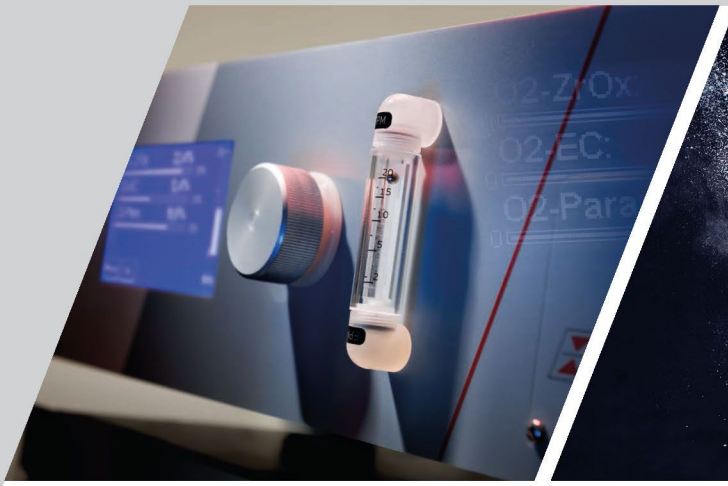
ES

V04.19

BÜHLER TECHNOLOGIES

TÉCNICA DE ANÁLISIS

COMPONENTES Y SISTEMAS PARA EL TRATAMIENTO DEL GAS, SUPERVISIÓN DE PARTÍCULAS















Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Internet: www.buehler-technologies.com
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com

Todos los derechos reservados. 2025

Información del documento
Nº de documento.....
Versión.....01/2025 E1

Contenido

1 Observaciones de carácter general 2
2 Tecnología de extracción 14
3 Bombas de gases de medición 167
4 Filtración de análisis 214
5 Refrigeración / Eliminación de condensado 259
6 Medidores de caudal 539
7 Accesorios para sistemas de análisis 550
8 Conversores NOx 596
9 Analizadores portátiles 602
10 Analizadores fijos 611
11 Conductos y sondas portátiles 632
12 Sistemas de tratamiento 661
13 681
14 Monitores de partículas 682
15 Certificados 696

1 Observaciones de carácter general

ES

V04.19

BÜHLER TECHNOLOGIES

TÉCNICA DE ANÁLISIS

COMPONENTES Y SISTEMAS PARA EL TRATAMIENTO DEL GAS, SUPERVISIÓN DE PARTÍCULAS















TÉCNICA DE ANÁLISIS

INNOVADORA, VERSÁTIL Y EFICIENTE

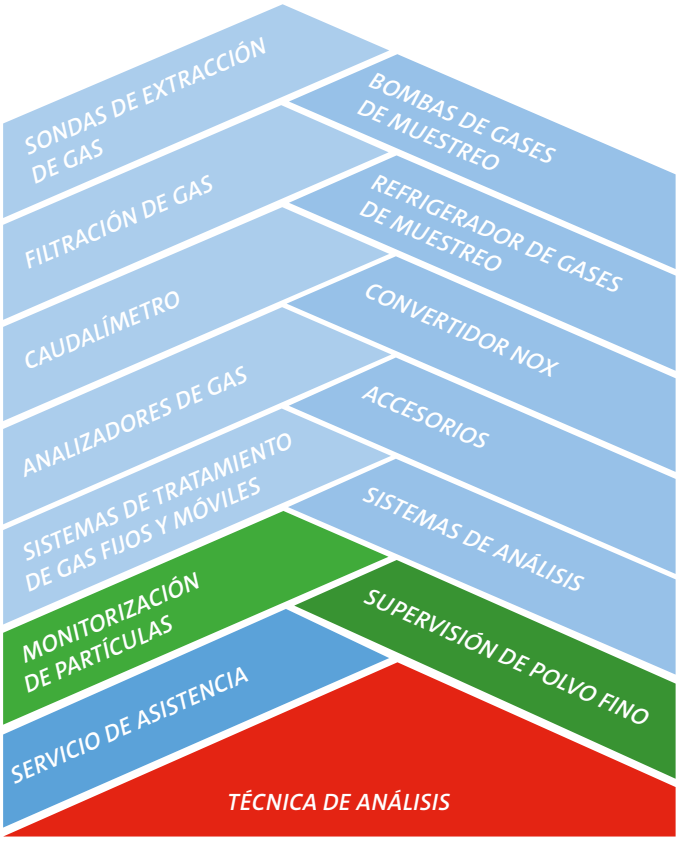


En muchas áreas de producción, producción de energía y protección del medioambiente, la supervisión continua de los datos del proceso, los valores límite y la seguridad laboral es una condición indispensable para el funcionamiento económico y seguro de las instalaciones.

El análisis de la atmósfera de los procesos, de las emisiones de gases y partículas, así como de las inmisiones que afectan al medioambiente es una tarea clave. Muchos de los procesos de análisis aplicados en estas áreas requieren la extracción del gas de muestreo. De este modo se extraen también automáticamente las impurezas relacionadas con el proceso, como partículas o humedades. Estas, por su parte, pueden influir en los resultados del muestreo o incluso dañar las células de medición de los analizadores de alta calidad. Por tanto, el gas de muestreo debe depurarse antes de entrar en el analizador. Dependiendo de la aplicación, este tratamiento se lleva a cabo en diferentes niveles.
Comienza en el punto de extracción del gas de muestreo y termina con la liberación o el retorno del gas después del análisis. Debido a la naturaleza frecuentemente tóxica y/o corrosiva del gas de muestreo, se prohíbe el uso de componentes estándar convencionales de la técnica general de medición y control. Los sistemas de análisis fiables requieren equipos y componentes desarrollados específicamente para esta área de aplicación.

La concentración de polvo fino desempeña un papel cada vez más importante en la supervisión del lugar de trabajo y del medioambiente. Para ello, los monitores integrados en red con conectividad digital actualizada son la primera opción.
Para el control de las emisiones de partículas en los flujos de gases de escape, por ejemplo, de los filtros de aspiración de polvo, los monitores de filtración ofrecen un requisito previo óptimo para la gestión activa de los filtros. Con la refractometría proporcionamos dispositivos de medición in situ de gran precisión para la medición de concentraciones en una gran variedad de medios líquidos.

Durante 50 años, Bühler Technologies ha sido uno de los impulsores tecnológicos más reconocidos del mundo para estos equipos exigentes.







COMPONENTES/SISTEMAS DE ANÁLISIS



SONDAS DE EXTRACCIÓN DE GAS

Las sondas de muestreo de gas forman una interfaz crítica entre el proceso y el sistema de análisis. Deben ser capaces de extraer el gas de muestra sin adulterar del circuito del proceso y ponerlo a disposición para su posterior transporte al sistema de análisis.



FILTRACIÓN DE GAS

Incluso si la contaminación de partículas ya ha sido eliminada en el punto de muestreo por filtración efectiva de partículas en la sonda de muestreo de gas, permanece el riesgo de que las partículas más finas entren en el sistema de medición. Para ello se necesitan filtros de análisis eficaces.



BOMBAS DE GASES DE MUESTREO

Si la presión del proceso no es suficiente para suministrar el gas de muestreo de forma segura y en cantidad suficiente a los analizadores, se requieren bombas de gas de muestreo fiables y resistentes a la corrosión.



REFRIGERADOR DE GASES DE MUESTREO

En el tratamiento de gases de muestreo es importante eliminar la humedad. Para ello hay varios refrigeradores de gas y accesorios disponibles (purgador de condensados y control de humedad), además de prerrefrigeradores y refrigeradores de agua/depuradores de gases del programa de refrigeradores de gases de muestreo.

TRATAMIENTO DEL GAS

COMPONENTES/SISTEMAS DE ANÁLISIS



CAUDALÍMETRO

Unos resultados de análisis fiables requieren unas condiciones de funcionamiento constantes. Esto también incluye el ajuste preciso y el control del caudal. Asimismo, los caudalímetros cumplen la función de supervisión de filtro.



CONVERTIDOR NOx

Para proteger a las personas y al medioambiente es necesario reducir y controlar las emisiones de óxido de nitrógeno. Con la línea de convertidores BüNOx 2+ se transforman en un tamaño medible. La alta eficiencia energética, los materiales de los convertidores con altos índices de conversión y la opción de válvulas de derivación integradas son las ventajas de estos dispositivos.



ACCESORIOS

Una gama de accesorios útiles, como válvulas de aguja, válvulas de bola y varias uniones roscadas, facilitan a los ingenieros de planta la planificación e implementación de sistemas especialmente adecuados para el análisis de gases.



ANALIZADORES DE GAS

El programa selectivo, basado en 50 años de experiencia, comprende analizadores in situ y «extractivos de acoplamiento cerrado», analizadores de gases portátiles, dispositivos fijos para sistemas de análisis extractivos. Dependiendo de la aplicación se aplican a: células de medición diatómicas paramagnéticas, módulos ZrO_2, bancos IR y UV, células electroquímicas.



SISTEMA DE TRATAMIENTO PORTÁTIL

Para la supervisión de emisiones del análisis de gas empleado se utilizan, además de los sistemas de análisis instalados fijos, procedimientos portátiles.



SISTEMAS DE ANÁLISIS

Suministramos sistemas modulares prefabricados de 19" para uno o más conductos de gas, así como sistemas analíticos personalizados según las especificaciones del cliente.

MONITORIZACIÓN

SUPERVISIÓN DE PARTÍCULAS Y DE POLVO FINO



Con los monitores de partículas de la gama BDA, de fácil manejo, ofrecemos sistemas de alta calidad para el control de filtros textiles y otros cortadores.



Monitores con conectividad para el control de la concentración de polvo fino en edificios y en el medioambiente.

SERVICIO DE ASISTENCIA

24 HORAS A SU SERVICIO



La personalización y flexibilidad son una prioridad en nuestros servicios de mantenimiento. Nuestro equipo de servicio no solo es su persona de contacto fiable para productos Bühler, sino también para productos de otros fabricantes.

INDUSTRIAS DE LA TÉCNICA DE ANÁLISIS





















TÉCNICA DE ANÁLISIS

INNOVADORA, VERSÁTIL Y EFICIENTE

BÜHLER TECHNOLOGIES GMBH

Harkortstrasse 29 • 40880 Ratingen • Alemania

P +49 (0) 21 02 / 49 89 - 0 • F +49 (0) 21 02 / 49 89 - 20

analyse@buehler-technologies.com

www.buehler-technologies.com

Su persona de contacto

GERENCIA

Cargo y nombre	Teléfono y correo electrónico
Frank Pospiech	Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89 -49
Gerente de ventas y marketing	Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89 -20
	Correo electrónico: f.pospiech@buehler-technologies.com

DISTRIBUCIÓN

Cargo y nombre	Teléfono y correo electrónico
Ventas DACH	Tel.: +49 (0) 2102 / 4989 20
Markus Beck	Móvil: +49 (0) 163 / 79 89 011
Gerente de ventas para Alemania, Austria y Suiza	Correo electrónico: m.beck@buehler-technologies.com
Ventas EE. UU.	Tel.: +1 248.652.1546
Oliver Fries	Móvil: +1 248.797.2760
CEO	Fax: +1 248.652.1598
	Correo electrónico: oliver@buhlertech.com
Distribución Francia	Tel.: +33 (0) 631 / 27 11 92
Frédéric Chaigne	Correo electrónico: f.chaigne@buehler-technologies.com
Dirección de ventas para Francia	
Ventas para países de la CEI, Ucrania, Cáucaso y Asia Central	Tel.: +7 495 120 042 4
Mikhail Sulima	Móvil: +7 916 460 890 7
Representante oficial	Correo electrónico: m.sulima@buehler-technologies.com
Ventas para China	Tel.: +86 10 62 08 08 50
Liu Huawei	Fax: +86 10 62 08 03 47
Bühler Technologies GmbH	Correo electrónico: liuhuawei@buehler-beijing.com
Oficina de representación en Beijing	
Ventas internacionales	Móvil: +49 (0) 171 / 56 92 396
Wolfgang Stoll	Correo electrónico: w.stoll@buehler-technologies.com
Gerente de exportaciones	
Ventas internacionales	Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89 -28
Ralph Seatter	Correo electrónico: r.seatter@buehler-technologies.com
Gerente de exportaciones	
Ventas internacionales	Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89 -44
Dr. Matthias Drutschmann	Correo electrónico: m.drutschmann@buehler-technologies.com
Gerente de exportaciones	

GESTIÓN DE PRODUCTOS

Cargo y nombre	Teléfono y correo electrónico
Gestora de productos de técnica de análisis	Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89 -129
Larissa Jatho	Correo electrónico: l.jatho@buehler-technologies.com
Gestora junior de productos de técnica de análisis	Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89 -156
Laura Hufnagel	Correo electrónico: l.hufnagel@buehler-technologies.com

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

SERVICIO DE VENTAS Y GERENTE DE APLICACIONES

Cargo y nombre	Teléfono y correo electrónico
Jefe de ventas internas y gestión de aplicaciones de componentes de procesamiento de gas Dr. Claus-Peter Jellen	Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89 -23 Correo electrónico: c.jellen@buehler-technologies.com
Componentes de tratamiento de gas Dennis Grübmeyer	Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89 -924 Correo electrónico: d.gruebmeyer@buehler-technologies.com
Componentes de tratamiento de gas Kevin Köseoglu	Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89 -145 Correo electrónico: k.koeseoglu@buehler-technologies.com
Componentes de tratamiento de gas Daniel Vohs	Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89 -155 Correo electrónico: d.vohs@buehler-technologies.com
Analizadores de gas/Monitoreo de partículas Sven Mentzel	Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89 -41 Correo electrónico: s.mentzel@buehler-technologies.com
Refractómetro Robin von Zons	Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89 -43 Correo electrónico: r.vonzons@buehler-technologies.com

ASISTENCIA

Cargo y nombre	Teléfono y correo electrónico
Jefe de servicio Lorenzo Stella	Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89 -55 Correo electrónico: service@buehler-technologies.com

INTEGRACIÓN DE SISTEMAS

Cargo y nombre	Teléfono y correo electrónico
Jefe de integración de sistemas Thorsten Kade	Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89 -81 Correo electrónico: t.kade@buehler-technologies.com

PROCESAMIENTO DE PEDIDOS

Cargo y nombre	Teléfono y correo electrónico
Dirección de equipo del grupo de procesamiento de pedidos Jan-Oliver Classen	Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89 -40 Correo electrónico: j.classen@buehler-technologies.com
Grupo de procesamiento de pedidos Inge Haeyn	Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89 -62 Correo electrónico: i.haeyn@buehler-technologies.com
Grupo de procesamiento de pedidos Marion Hellwig	Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89 -84 Correo electrónico: m.hellwig@buehler-technologies.com
Grupo de procesamiento de pedidos Christian Kelleter	Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89 -82 Correo electrónico: c.kelleter@buehler-technologies.com
Grupo de procesamiento de pedidos Nina Lambracht	Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89 -146 Correo electrónico: n.lambracht@buehler-technologies.com
Grupo de procesamiento de pedidos Tanja Wicha	Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89 -22 Correo electrónico: t.wicha@buehler-technologies.com

Representaciones Bühler en el extranjero

Técnica de análisis

Persona de contacto en EUROPA

BÉLGICA

Ecotechnic
Rue Rodenbach, 69.
B-1160 Bruxelles
Tel. +32 2 672 0752
Fax +32 2 672 6156
sales@ecotechnic.be
www.ecotechnic.be

BOSNIA Y HERZEGOVINA, CROACIA, ESLOVENIA

RACI
Tehnoloski Park 24
1000 Ljubljana, Slovenia
Tel. +38 61 620 33 80
Fax +38 61 620 33 90
info@raci.si
www.raci.si

DINAMARCA

Norsk Analyse AS
Strandvejen 99
4600 Køge
Tel. +45 5664 6332
denmark@norskanalyse.com
www.norskanalyse.com

FINLANDIA

Norsk Analyse OY
Ruukintie 3
02330 Espoo
Tel. +358 (0) 40 714 2143
finland@norskanalyse.com
www.norskanalyse.com

FRANCIA, ESPAÑA

Bühler Technologies SAS
28, Rue Schweighaeuser
67000 Strasbourg
Tel. +33 631 27 11 92
f.chaigne@buehler-technologies.com
www.buehler-technolgies.com

PAÍSES BAJOS

Analytical Solutions and Products B.V.
Berchvliet 17
1046 CB Amsterdam
Tel. +31 20 4924 748
Fax +31 20 3372 798
info@asap.nl
www.asap.nl

AUSTRIA

SICOM Prozeß- und Umwelttechnik GmbH
Westbahnstr. 4
A-4470 Enns
Tel. +43 7223 81250
Fax +43 7223 84786
simon@sicom.at
www.sicom.at

NORUEGA

Hakon Rygh A.S.
Øijordsbakken
Leirvikasen 3
5179 GODVIK
Tel. +47 55 11 32 99
Fax +47 55 22 98 80
tom.arne@haakon-rygh.no
www.haakon-rygh.no

NORUEGA

Norsk Analyse AS
Wirgenesvei 10
3157 Barkåker
Tel. +47 3337 5109
sales@norskanalyse.com
www.norskanalyse.com

POLONIA

Merazet S.A.
ul. J. Krauthofera 36
PL-60-203 Poznań
Tel. +48 61 864 4637
Fax +48 61 865 1933
adrian.zgorz@merazet.pl
www.merazet.pl

SUECIA

Alnab Armatur AB
Ögärdesvägen
43386 Partille
Tel. +46 870 301 42
Fax +46 870 398 55
alnab@alnab.se
www.alnab.se

SUECIA

Norsk Analyse AB
Nyängsgatan 5
66434 Grums
Tel. +46 5554 1903
sweden@norskanalyse.com
www.norskanalyse.com

SUIZA

MBE AG
Bolstrasse 7
CH-8623 Wetzikon
Tel. +41 44 931 22 88
Cell. +41 44 931 22 82
Fax +41 44 931 22 80
klaus.holtzhauer@mbe.ch
www.mbe.ch

ESLOVAQUIA

ECM ECO Monitoring, a.s.
Nevädzová 5
821 01 Bratislava
Tel. +421 2 4822 4815
Fax +421 2 4342 7465
branislav.jurak@ecm.sk
www.ecomonitoring.com

ESLOVAQUIA

3D s.r.o.
Lombardiniho 22/A
83103 Bratislava
Tel. +421 2 4446 2433
Cell. +421 (0)908 185 002
Fax +421 2 4446 2435
3d@3dsro.sk
http://www.3dsro.sk

ESLOVAQUIA

Mertech spol. s.r.o
Kosovska cesta 16
97101 Prievidza
Tel. +421 46542 4901
Fax +421 46542 6765
mertech@mertech.sk
www.mertech.sk

REPÚBLICA CHECA

ECM ECO MONITORING
spol. s r.o.
Dobrá 240
739 51 Dobrá
Tel. +420 558 601 727
Fax +420 558 601 720
ecmdobra@ecomonitoring.cz
www.ecomonitoring.cz

REPÚBLICA CHECA

Poly-Analyser s.r.o.
Litvinovska 336
43110 Lom
Tel. +420 476 111 204
Fax +420 476 753 242
info@poly-analyser.cz
www.poly-analyser.cz

REINO UNIDO

DRM Technic Ltd.
15C Raleigh Hall Industrial Estate, Stafford
Staffordshire, ST21 6JL
United Kingdom
Tel. +44 1782 638 491
sales@drmtechnic.com
www.drmtechnic.com

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Persona de contacto en ASIA

CHINA, TAILANDIA, TAIWÁN, INDONESIA, FILIPINAS

Bühler Technologies GmbH
Beijing representative office
Rm 904, Building 3, Haidian Greenland Central Park, Haidian
100194, Beijing, China
Liu Huawei
Tel. +86 10 6208-0850
Fax +86 10 6208-0347
liuhuawei@buehler-beijing.com
www.buehler-technologies.com

INDIA

Axis Solutions Pvt. Ltd.
Plot No. 324, Road No. 5,
38243 GIDC Kathwada
Tel. +91 79 2290 0861
Fax +91 79 2290 2805
Bijal Sanghvi
bijal@axisindia.in
www.axisindia.in

MALASIA

One Gasmaster Sdn Bhd
No 13, Jalan PJU 3/38
Sunway Damansara Technology Park
47810 Petaling Jaya Selangor
Tel. +03 7885 0202
Fax +03 7885 9545
sales@onegasmaster.com
www.onegasmaster.com

SINGAPUR

Brix Engineering Pte.Ltd.
190, Middle Road, #16-01,
Fortune CentreSingapore-188979
Tel: +65 9446 2236
sales@brixengg.com
www.brixengg.com

COREA DEL SUR

Jung An Tech Co. Ltd.
812 Suwon venture valley, 958,
Gosaek-dong Gwonseon-Gu,
Suwon-Si, Gyeonggi-do 441-813
Tel. +82 312 517348
Fax 82-(0)31-739-5848
jungantech@hanmail.net

Persona de contacto en ÁFRICA

SUDÁFRICA

Elemental Analytical (Pty) Ltd.
12 Angelier Street
Bardene
1459 Boksburg
Tel. +27 (0)1191 86994
Fax +27 (0)1189 41037
noel@e-analytics.co.za
www.e-analytics.co.za

Persona de contacto en RUSIA

RUSIA, CEI

Bühler Technologies GmbH
Mayevka Pervaya Alley 15, bld. 2, room 108A
129090 Moscow
Mikhail Sulima
Tel. +7 495 120 042 4
Cell. +7 916 460 890 7
m.sulima@buehler-technologies.com
www.buehler-technologies.com

Persona de contacto en AMÉRICA DEL NORTE

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

Buhler Technologies LLC
1030 West Hamlin Road
Rochester Hills, MI 48309
Tel. +1.248.652.1546
Fax +1.248.652.1598
sales@buhlertech.com
www.buhlertech.com

Persona de contacto en AMÉRICA DEL SUR

ARGENTINA
DASTEC S.r.l
Hipolito Yrigoyen 850
Piso 3° Of.335
C1086AAN Buenos Aires,
Argentina
Tel. +54 11 4343 6200
Tel. +54 11 4331 2288
Fax +54 11 4334 3120
amarzoratti@dastecsrl.com.ar
www.dastecsrl.com.ar

CHILE
SICK Chile
Avda. Antonio Varas 1871,
Providencia
Santiago de Chile
Tel. +56 227 47 430
Fax +56 220 49 338
anton.schadler@sick.com
www.sick.com

COLOMBIA
Ingetes S.A.S.
Carrera 16
No.148-19
Bogotá
Tel. +57 1527 4603
Tel. +57 1259 3677
Cell. +57 310 570 2228
Fax +57 1259 2698
pcr@ingetes.com
http://www.ingetes.com.co

Su persona de contacto en ORIENTE MEDIO

IRÁN
Zist AP Limited
No 12 Masood, Kazerun Str.
Mirdamad Ave.
P.O.Box 19395-5813
19199 Tehran, IRAN
Tel. +98 21 225 3079
Fax +98 21 225 768
payami@zistap.com
www.zistap.com

ISRAEL
Oriontech Engineering Ltd
M.A.T.I Complex
Baltimor 4 St.
Akko 2452004
Tel. +972-54-2344261
emiliop@oriontecheng.com
www.oriontecheng.com

QATAR
Ladder Automation Trading LLC
Barwa Commercial Avenue
DOHA, QATAR
Gaurav Saraswat
Tel. +974 4476 9953
Cell. +974 3377 2668
gaurav@ladderautomation.com
www.ladderautomation.com

OMÁN
Crystal International Technology
and Trading
PC 133 Al Khuwair
Muscat, Sultanate of Oman
Nikul Desai
Tel. +968-91273186
nikul@crystalot.com

TURQUÍA
Alpteknik Kontrol Sistemleri Ltd. Sti.
ISISO Sanayi Sitesi
8.Yol M-Blok No. 9-10
34860 Hadimkoy
Istanbul, Turkey
Tel. +90 212 62323 80
Tel. +90 212 62323 81
Fax +90 212 62323 79
info@alpteknik.com
www.alpteknik.com

EMIRATOS ÁRABES UNIDOS
Specialized Technical Equipment
Mezzanine Floor, M02,
China Commercial Centre Building
Opposite to Hala Arjan Hotel;
Tourist Club Area, P.O. Box: 45481
Tel. +971 2 6716464
Fax: +971 2 6716417
info@steest.net
www.steest.net

Persona de contacto en OCEANÍA

AUSTRALIA
ENVISYS
PO Box 1191, Menai NSW
ZIP 2234, Australia
Ben Payami
Tel. +61 2 8502 7825
Fax +61 2 4500 19660
ben@envisys.com.au
www.envisys.com.au

Para otros países, por favor, contacte con nuestro departamento de exportación.

2 Tecnología de extracción

Sondas de muestreo de gases de la serie GAS 222

Descripción

En el análisis de gas, el punto de muestreo (punto de medición) es la interfaz fundamental entre el proceso y el sistema de medición. Las sondas de muestreo de gas para los parámetros de proceso más duros y exigentes deben diseñarse de manera especial. Un diseño robusto y una estructura flexible reducen los costes operativos y de instalación.

La gama de sondas de muestreo GAS 222 se constituye de un sistema modular y permite una adaptación sencilla a las exigencias específicas de cada proceso.

EQUIPAMIENTO BÁSICO

- Sondas sin calentamiento, con calentamiento autorregulable, con calentamiento con regulador,
- para su uso en zonas con riesgo de explosión ATEX zona 1, 21 o 2 y AMEX Class I Div 2. En diferentes sondas ATEX posibilidad de muestreo en zona 0 y 20
- Filtro de entrada y/o de salida
- Diseñado para grandes acumulaciones de polvo





CARACTERÍSTICAS

- Manejo sencillo
- Cambio de filtro sin herramientas
- Abertura de la cubierta de protección sin herramientas
- Temperaturas estables y protección frente al contacto gracias a un aislamiento especial
- Mantenimiento muy reducido gracias a un sistema de limpieza de filtros altamente efectivo
- Sistema completo integrado para un control totalmente automático

OPCIONES Y ACCESORIOS

- Gran selección de filtros de entrada y salida de diversos materiales
- Extensiones calentadas y no calentadas
- Diversas opciones de retrolavado incl. control de retrolavado



Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Sonda de muestreo de gas con filtro de salida

Este tipo de sondas de gas se emplea entornos con bajas concentraciones de gas (hasta aprox. 2 g/m³).

Los elementos de filtro pueden cambiarse rápidamente sin herramientas.

Sondas de muestreo de gas con filtro de entrada

En este tipo de sondas de muestreo de gas el elemento de filtro se encuentra directamente en el proceso.

Si esta sonda se combina con un sistema de retrolavado efectivo, el filtro presenta una gran durabilidad. De esta forma se reducen de forma drástica los costes operativos y de mantenimiento.

Independientemente de la concentración de polvo y de otros parámetros de aplicación, los elementos de filtro están disponibles en diferentes materiales y dimensiones.

Un sistema de retrolavado efectivo se basa en un recipientes de reserva de aire comprimido, que se sitúa directamente en la sonda. Mediante el control secuencial de las electroválvulas, durante el retrolavado se envía un gran volumen de gas de purga presurizado en sentido contrario por el elemento de filtro. El gas de purga puede calentarse si es necesario.

El ciclo de retrolavado se controla bien a través del panel de control del sistema o bien mediante un sistema opcional de control de retrolavado integrado o separado.

En el tipo de sonda GAS 222.35 el filtro de entrada es fácilmente accesible sin herramientas para fines de mantenimiento.

De esta forma la sonda queda instalada en el proceso. Esto también reduce los costes de mantenimiento.

Combinación de filtro de entrada y de salida

Algunos operadores requieren la instalación de un filtro de salida como «last chance filter» junto con el filtro de entrada. Esta opción también es posible. Pero de esta forma el filtro de entrada únicamente se limpia mediante el sistema de retrolavado. El elemento de filtro de salida puede reemplazarse fácilmente sin herramientas.

Sonda de muestreo de gas calentadas y no calentadas

En muchos procesos, el agua o el vapor de agua es un elemento imprescindible. La humedad junto con las partículas de suciedad forman un tipo de contaminación indeseada en el sistema de medición. Por tanto, el gas de medición debe mantenerse en fase gaseosa durante el filtrado. Esto se consigue mediante el calentamiento de la sonda de muestreo de gas y del conducto de gas, manteniendo la temperatura por encima del punto de condensación del gas.

Según el tipo de aplicación, las sondas pueden calentarse de forma eléctrica o con vapor. Los calentadores eléctricos pueden ser autorregulables o pueden regularse mediante un regulador montado directamente en la sonda.

Sondas de muestreo de gas para zonas Ex

Para aplicaciones en zonas con riesgo de explosión dispone de sondas de muestreo de gas calentadas según ATEX o CSA-C y CSA-US. Estas pueden emplearse en las zonas 1, 21/ categoría 2 y zona 2/ categoría 3 o Class I Div 2, Gps B, C y D. Un muestreo de gas de las zonas 0 y 20 es posible parcialmente. Todas las combinaciones básicas, así como la opción del retrolavado, son posibles. Además, todas las sondas no calentadas y las calentadas con vapor son aplicables en zona Ex.

Conductos de muestreo y extensiones para conductos de muestreo

Existe una gran variedad de conductos de muestreo calentados y no calentados, así como diversas extensiones para estos conductos.

Opcionalmente puede integrarse un regulador para extensiones calentadas en el sistema de control de la sonda.

Opciones

Amplia gama de accesorios disponible, como conexiones para el gas de prueba, reguladores integrados para extensiones calentadas, control de retrolavado integrado, etc.

Combinaciones y variantes

Lea atentamente las hojas de datos individuales para poder elegir el tipo de sonda adecuada.

Todas las características de los modelos básicos, así como posibles combinaciones, aparecen descritas en detalle en cada hoja de datos.

La hoja de datos n.º 461099 contiene más información importante sobre el accesorio.

Envíenos sus especificaciones detalladas en caso de no encontrar una solución de producto adecuada para su aplicación.

Hojas de datos y selección de sondas

Las hojas de datos describen cada tipo de sonda individual. Esta información se amplía mediante tablas y esquemas. La tabla para la selección de sondas junto con los siguientes ejemplos muestran las posibles combinaciones de las sondas de gas para soluciones individuales.

Si desea realizar cualquier consulta o necesita ayuda para el diseño de su sistema de medición, tiene a nuestros expertos a su disposición en todo momento.

Selección de sondas

La tabla muestra los criterios de selección más importantes para la elección de una sonda de gas y sirve como guía por nuestra gama de productos. Si elije una sonda de gas especial, lea atentamente la hoja de datos (número indicado) para asegurarse de que cumple todos los requisitos.

Encontrará un resumen sobre el accesorio en la hoja de datos n.º 461099.

	Entorno sin riesgo de explosión			Entorno con riesgo de explosión			
Contaminación de polvo Tipo de filtro	**Calentamiento autorregulable**	**Calentamiento con regulador**	**sin calentamiento**	**Con calentamiento 1GD/2GD Muestreo de zonas 0, 20/ aplicación en zona 1, 21**	**Calentamiento 3G Muestreo de/ aplicación en zona 2**	**Class I, Div 2**	**Temperatura de muestreo máx.**
	Presión de funcionamiento máx. permitida 6 bar (87 psi)/Temperatura de entrada de sonda máx. permitida 200 °C (392 °F)						
hasta 2 g/m³ Filtro de salida	**GAS 222.15** (461015)	**GAS 222.20** (461020)	**GAS 222.10** (461010)	**GAS 222.20 ATEX *** (461120)	**GAS 222.20 ATEX 2** (461220)	**GAS 222.20 AMEX** (461520)	**1600 °C (2912 °F)**
	GAS 222.15 ANSI/CSA (461415)	**GAS 222.20 ANSI/CSA** (461420)	**GAS 222.10 ANSI** (461410)				
	GAS 222.17 (461017)	**GAS 222.21** (461021)	**GAS 222.11** (461011)	**GAS 222.21 ATEX *** (461121)	**GAS 222.21 ATEX 2** (461221)	**GAS 222.21 AMEX** (461521)	
	GAS 222.17 ANSI/CSA (461417)	**GAS 222.21 ANSI/CSA** (461421)	**GAS 222.11 ANSI/CSA** (461411)				
			Calentamiento por vapor **GAS 222.20DH** (461320)				
			GAS 222.20DH ANSI/CSA (461620)				
> 2 g/m³ Filtro de entrada		**GAS 222.31** (461031)	**GAS 222.30** (461030)	**GAS 222.31 ATEX *** (461131)	**GAS 222.31 ATEX 2** (461231)	**GAS 222.31 AMEX** (461531)	**1000 °C (1832 °F)**
		GAS 222.31 ANSI/CSA (461431)	**GAS 222.30 ANSI/CSA** (461430)				
> 2 g/m³ Filtro de entrada y salida		**GAS 222.21** (461021)		**GAS 222.21 ATEX *** (461121)	**GAS 222.21 ATEX 2** (461221)	**GAS 222.21 AMEX** (461521)	
		GAS 222.21 ANSI/CSA (461421)					
> 2 g/m³ Filtro de entrada extraíble sin herramientas		**GAS 222.35** (461035)	**GAS 222.35U** (461335)	**GAS 222.35 ATEX *** (461135)	**GAS 222.35 ATEX 2** (461235)	**GAS 222.35 AMEX** (461535)	**600 °C (1112 °F)**
		GAS 222.35 ANSI/CSA (461435)	**GAS 222.35U ANSI/CSA** (461435)				

*Temperatura de entrada de gas máx. 135 °C (275 °F)

Instrucciones de pedidos

1. Selección del modelo básico mediante la tabla.
2. Selección del número de artículo para el modelo básico de la sonda de gas de la respectiva hoja de datos.
3. Selección del accesorio mediante la hoja de datos n.º 461099 para adaptar el modelo básico a las características de su aplicación y garantizar el funcionamiento seguro.

Ejemplo 1:

La aplicación presenta una concentración de polvo de aprox. 89 g/m³ en presencia de humedad, la temperatura del proceso se encuentra entre 500 °C (932 °F) y 600 °C (1112 °F), la instalación se realiza en entornos sin riesgo de explosión.

El proceso no contiene componentes agresivos significativos.

La tensión asciende a 230 V CA y el retrolavado de sondas se supervisa por el PLC disponible.

Solución:

De acuerdo con la tabla, para la selección de sondas es posible elegir entre 3 modelos de sonda, ya que la temperatura del proceso puede encontrarse entre 500 °C (932 °F) y 600 °C (1112 °F): GAS 222.31, GAS 222.21 y GAS 222.35

Si es necesario priorizar unos costes operativos bajos, se debería emplear el tipo de sonda GAS 222.35: El número de artículo de la sonda de gas calentada GAS 222.35 es 4622235.

Para completar la sonda de gas se emplea la hoja de datos DE 461099: Se emplea un filtro de entrada: Nº art.: 46222359.

Para un retrolavado de sondas efectivo se recomienda un recipiente de retrolavado, n.º art.: 46222PAV.

Para controlar el retrolavado de sondas es necesario disponer de una electroválvula entre el recipiente de retrolavado y la sonda de gas: Nº art.: 46222PAVMV3.

La sonda de gas completa consta de:

Nº art.: 4622235, 1 pieza

Nº art.: 46222359, 1 pieza

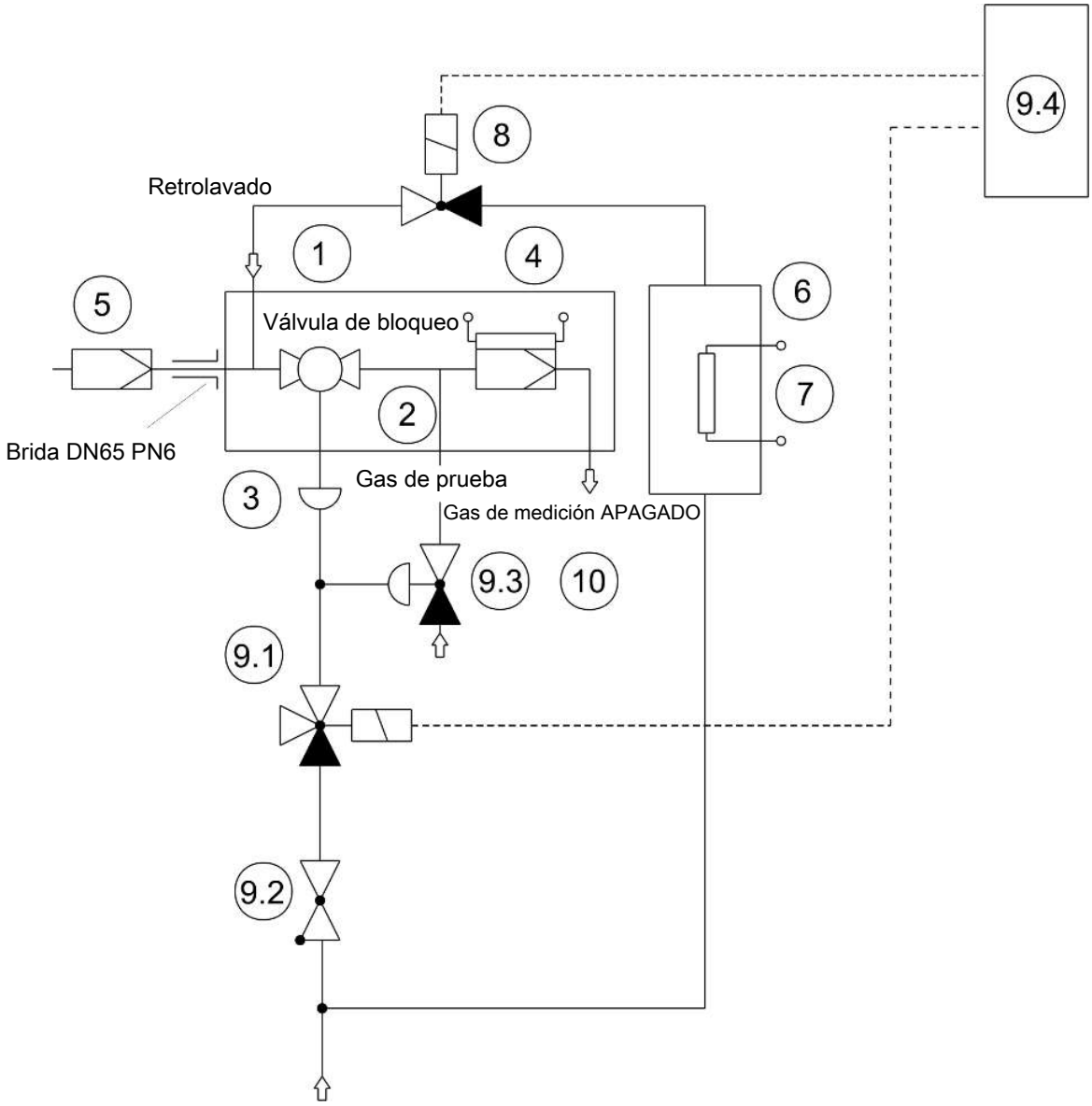
Nº art.: 46222PAV, 1 pieza

Nº art.: 46222PAVMV3, 1 pieza*

** Suponemos que la ruta del gas de medición se cierra durante el retrolavado de la sonda en el sistema de medición.*

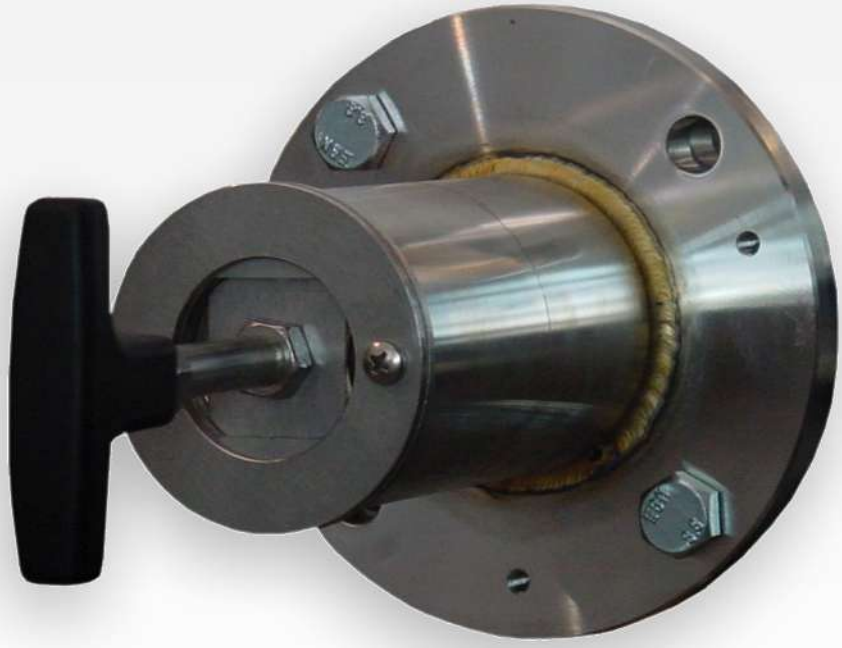
Ejemplo 2:

GAS 222.21 con retrolavado automático y unidad de control



Aplicación similar a **ejemplo 1**, temperatura de muestreo aprox. 600 °C (1112 °F). La concentración de partículas siempre es superior a 10 g/m³ e irregular. Por tanto, es importante emplear un elemento de filtro grande y se recomienda emplear un elemento de filtro «last-chance». El control del retrolavado se produce a través del PLC central.

N.º	Descripción	N.º de hoja de datos	N.º art.
1	Sonda GAS 222.21	461021	4622221
2	Conexión de gas de prueba	461099	46222309
3	Funcionamiento neumático para válvula de bola	461099	46222008
4	Filtro de salida	461099	46222010
5	Filtro de entrada	461099	46222303
6	Recipientes de reserva de aire comprimido	461099	46222PAV
7	Calefacción autorregulada	461099	46222PAVHZ1
8	Electroválvula de 2/2 conductos para aire de purga	461099	46222PAVMV3
9	Unidad de control para sonda retrolavable compuesta por: **9.1** electroválvula 3/2 conductos para funcionamiento neumático **9.2** válvula de retención (por encargo) **9.3** válvula neumática para gas de prueba **9.4** caja de conexiones para electroválvulas		por encargo
10	Unión roscada para conexión de gas de medición	461099	9026172



Sonda de muestreo de gases GAS 222.10

En diversos campos de aplicación, el análisis de gases resulta clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. En el análisis extractivo de gases, la estructuración del punto de extracción del gas de muestreo tiene una influencia fundamental sobre la reproducibilidad y la precisión de los resultados de análisis.

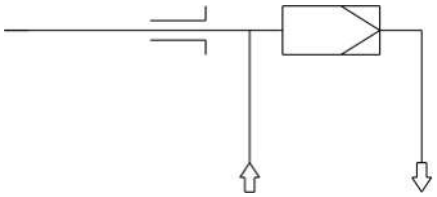
De la composición del gas de muestreo se extraen los requisitos concretos de cada sonda de muestreo sobre la capacidad del filtro, la resistencia a la corrosión y el equipamiento funcional.

La consideración de los costes de funcionamiento también conforma un criterio importante para la selección en caso de que los puntos de extracción se encuentren en zonas de difícil acceso de la instalación. Las opciones eficaces de retrolavado del filtro de partículas y el mantenimiento reducido de la instalación son elementos distintivos de la amplia gama de sondas de GAS.

- Sonda sin calentamiento con filtro de entrada para montaje en interiores
- Extracción sencilla del elemento del filtro mediante un giro del mango de 90°
- Para cargas de polvo de hasta 2 g/m³
- La sonda es apta para su uso en zonas con peligro de explosión

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Diagrama de flujos



Características técnicas

Características técnicas de la sonda de gas de muestreo	
Temperatura de funcionamiento:	máx. 200 °C
Máx. presión de funcionamiento:	6 bar
Partes en contacto con el medio:	Brida: 1.4571 Juntas: Graphit/1.4404 y ver filtro

Instrucciones de pedidos

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

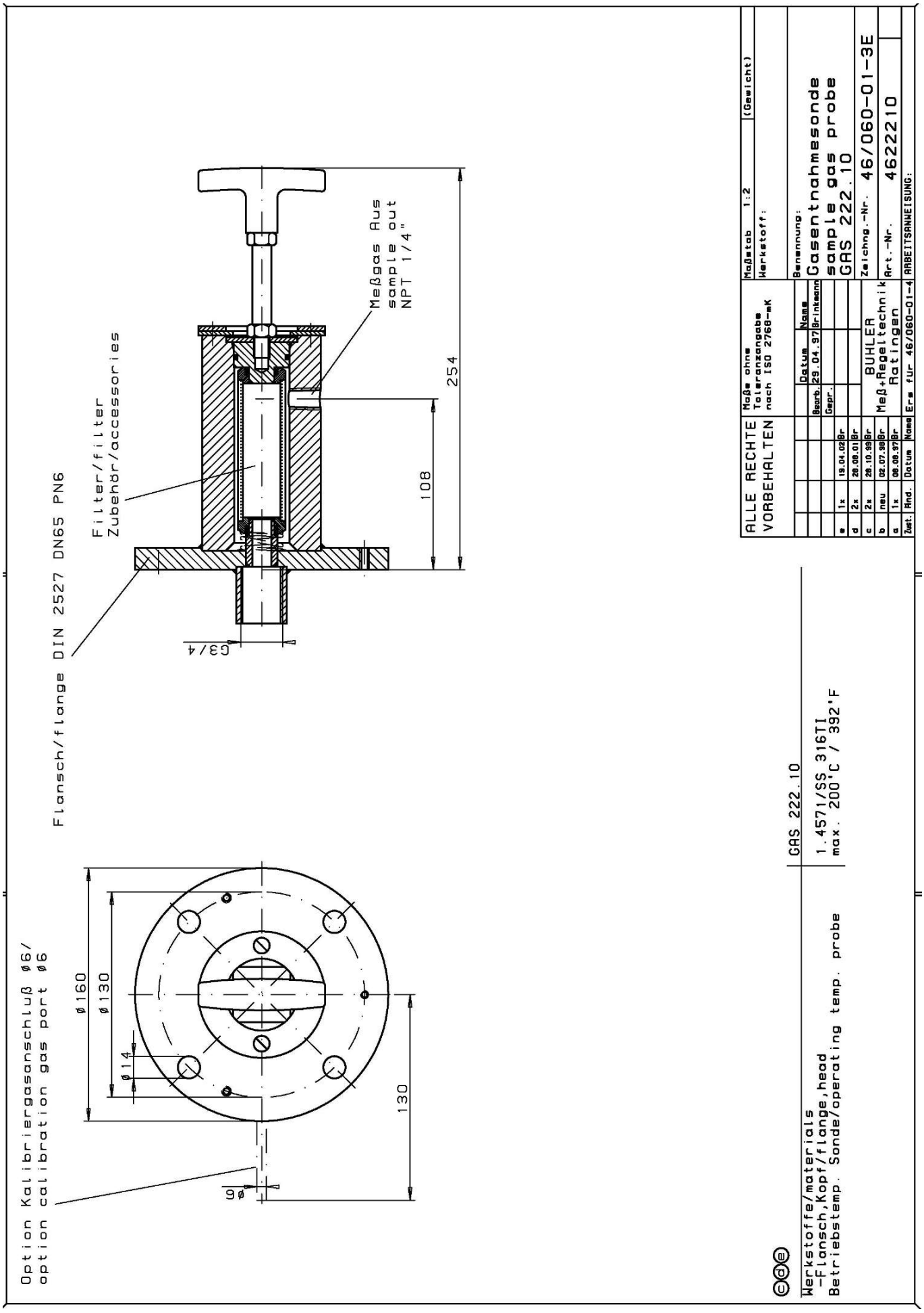
4622210	X	9	9	0	0	X	0	0	9	9	9	9	9	9	Característica del producto
															Brida
	0														DIN DN65 PN6
	2														ANSI 3“-150 lbs - sin aprobación CSA C y EE. UU.
															Tensión de la sonda
					0										ninguno
															Conexión de calibrado de gas
						0									Sin conexión de calibrado de gas
						1									6 mm
						2									6 mm + válvula antirretorno
						3									1/4“
						4									1/4“ + válvula antirretorno

Opciones

El dispositivo básico estará disponible para su uso tras añadir los accesorios indicados para el tipo de aplicación. Encontrará información al respecto en la hoja de datos de accesorios n.º 461099.

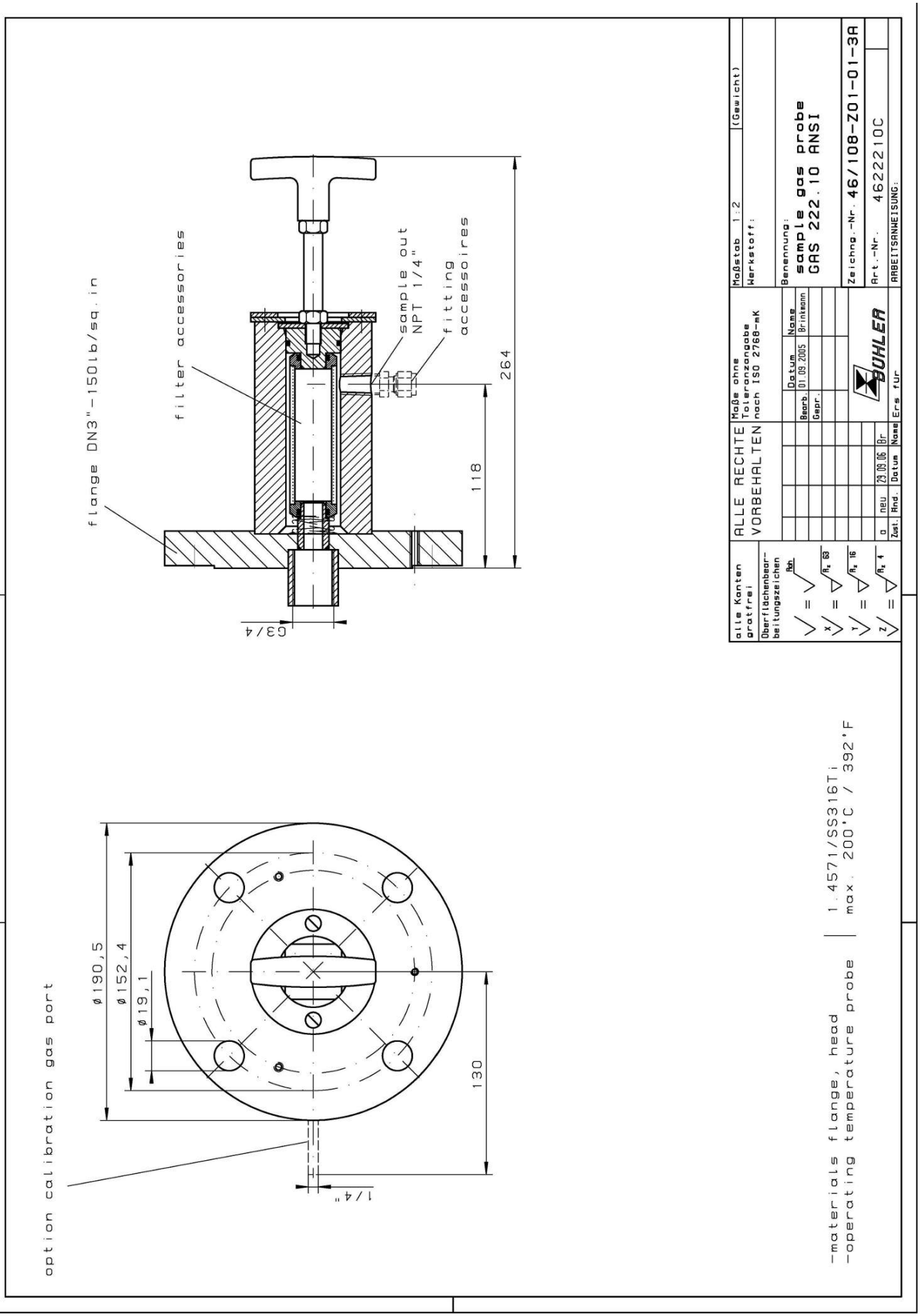
Para una descripción general ver hoja de datos n.º 461000 «Sonda de gas de muestreo GAS 222».

Dimensiones



Dimensiones (brida ANSI)

INDICACIÓN! Brida ANSI solo disponible sin aprobación CSA





Sonda de muestreo de gases GAS 222.11

En diversos campos de aplicación, el análisis de gases resulta clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. En el análisis extractivo de gases, la estructuración del punto de extracción del gas de muestreo tiene una influencia fundamental sobre la reproducibilidad y la precisión de los resultados de análisis.

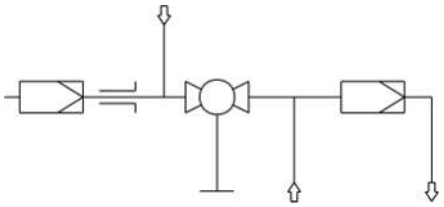
De la composición del gas de muestreo se extraen los requisitos concretos de cada sonda de muestreo sobre la capacidad del filtro, la resistencia a la corrosión y el equipamiento funcional.

La consideración de los costes de funcionamiento también conforma un criterio importante para la selección en caso de que los puntos de extracción se encuentren en zonas de difícil acceso de la instalación. Las opciones eficaces de retrolavado del filtro de partículas y el mantenimiento reducido de la instalación son elementos distintivos de la amplia gama de sondas de GAS.

- Sonda sin calentamiento con válvula de bloqueo y/o filtro de entrada
- Extracción sencilla del elemento del filtro mediante un giro del mango de 90°
- Para cargas de polvo de hasta 2 g/m³, gases no condensables. En combinación con filtro de entrada de hasta 10 g/m³ y superior
- La sonda es apta para su uso en zonas con peligro de explosión

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Diagrama de flujos



Características técnicas

Datos técnicos de la sonda de muestreo de gases		
Temperatura de servicio de la sonda:	máx. 200 °C	
Temperatura ambiente sin accesorios:	entre -20 °C y +80 °C	
Temperatura ambiente con accesorios:	**Componentes**	**Rango de temperatura ambiente**
	Válvula neumática:	-10 °C < T_{amb} < +55 °C
	Accionamiento neumático:	-20 °C < T_{amb} < +80 °C
	Interruptor de fin de carrera:	-20 °C < T_{amb} < +100 °C
	Válvula magnética para accionamiento neumático:	-10 °C < T_{amb} < +55 °C
Temperatura del medio (retrolavado):	**Componentes**	**Rango de temperatura del medio**
	Válvula neumática:	Entre -10 °C y +80 °C
	Válvula magnética para accionamiento neumático:	Entre -10 °C y +100 °C
Presión máx. de servicio:	6 bar	
Materiales en contacto con el medio		
Brida:	Acero inoxidable 1.4571	
Cuerpo de la sonda:	Acero inoxidable 1.4571	
Válvula de bola:	Acero inoxidable 1.4408/1.4462/PTFE	
Junta:	Acero inoxidable 1.4404/grafito/y ver filtro	

Instrucciones de pedidos

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4622211	X	9	9	0	0	X	0	0	X	X	X	X	X	X	Característica del producto
															Brida
	0														DIN DN65 PN6
	2														ANSI 3“-150 lbs - sin aprobación CSA C y EE. UU.
															Tensión de la sonda
					0										ninguno
															Conexión de calibrado de gas
						0									Sin conexión de calibrado de gas
						1									6 mm
						2									6 mm + válvula antirretorno
						3									1/4“
						4									1/4“ + válvula antirretorno
															Conexión prolongación calentada
							0								No
															Controlador de temperatura integrado para prolongación calentada
								0							No
															Retrolavado con recipientes de reserva de aire [1]
															Calefacción de los recipientes de reserva de aire
									1						Sí
									9						No
															Control de retrolavado integrado
										9					No
															Válvula de presión/datos sobre la tensión de las válvulas
											0				Manual
											1				115 V
											2				230 V
											3				24 V
											9				Sin (si no se desea retrolavado)
															Funcionamiento neumático para válvula de bola
												0			Manual
												1			Monoestable abierta sin presión
												2			Monoestable cerrada sin presión
												3			Biestable
															Interruptor de fin de carrera para funcionamiento neumático
													1		Sí
													9		No
															Válvula de control para funcionamiento neumático
														3	Válvula de 3/2 vías
														5	Válvula de 5/2 vías
														9	Sin válvula de control

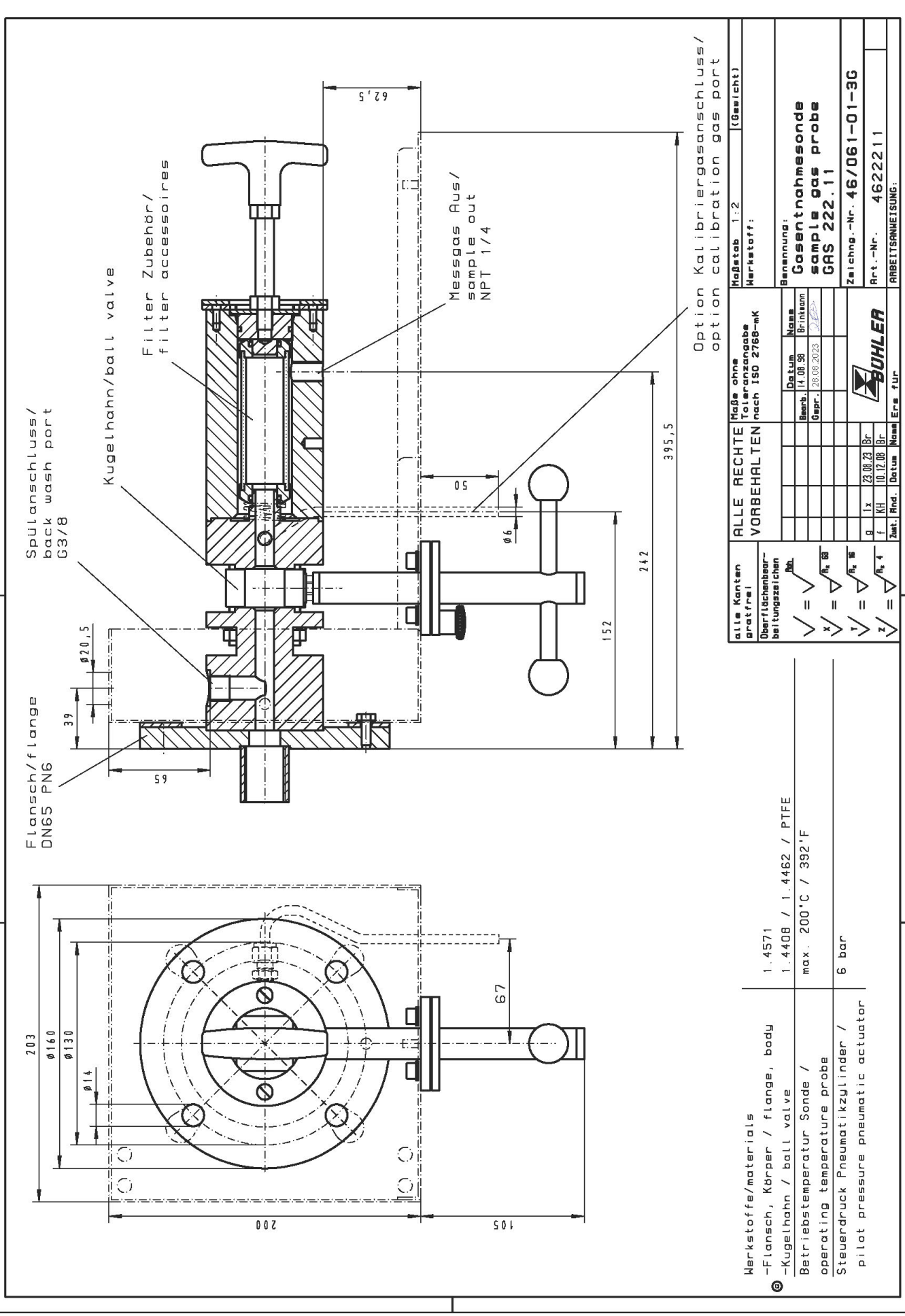
[1] Los gases inflamables únicamente pueden retrolavarse con gas inerte. No está permitido realizar un retrolavado con sonda en gases de muestreo explosivos.

Opciones

El dispositivo básico estará disponible para su uso tras añadir los accesorios indicados para el tipo de aplicación. Encontrará información al respecto en la hoja de datos de accesorios n.º 461099.

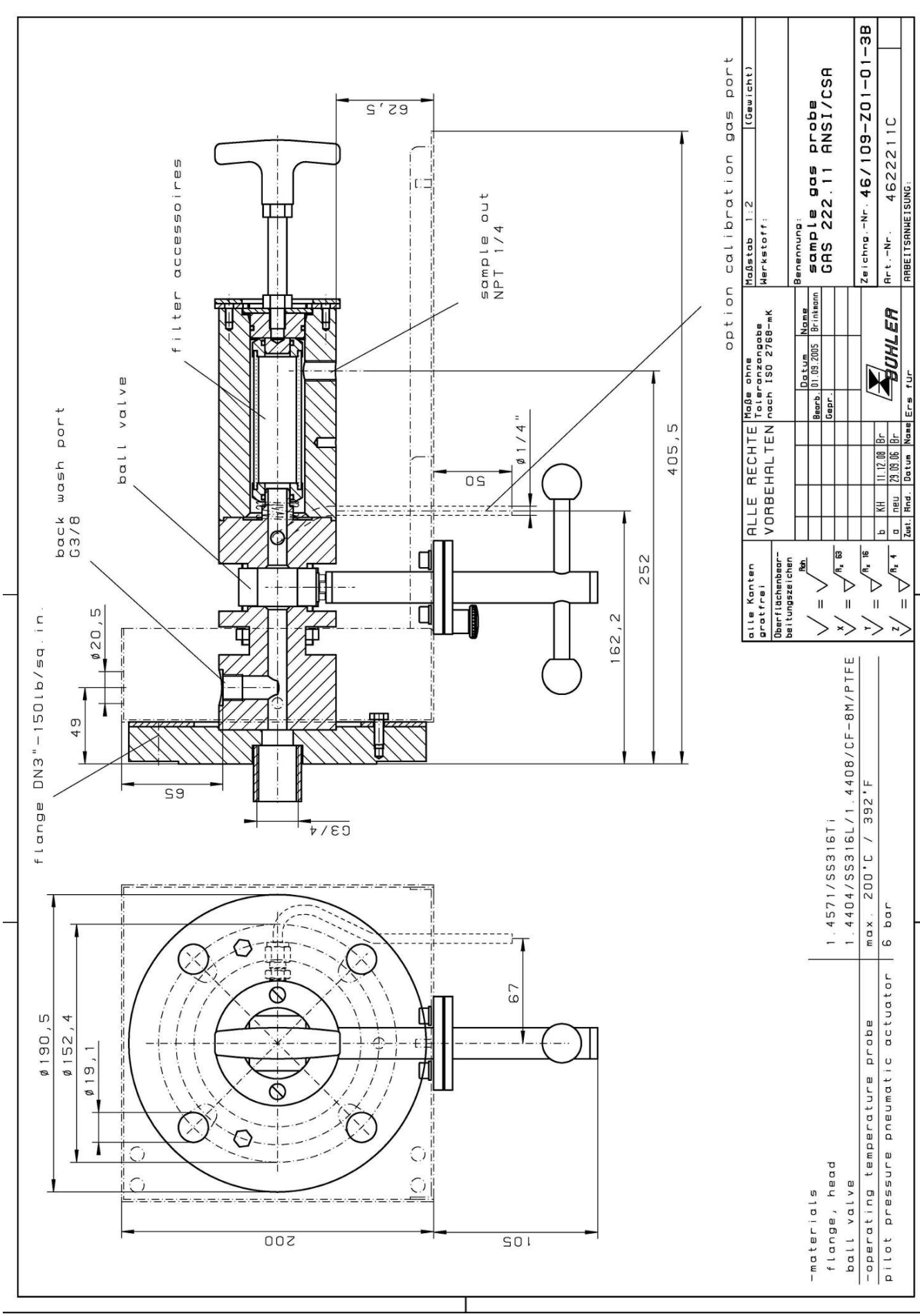
Para una descripción general ver hoja de datos n.º 461000 «Sonda de gas de muestreo GAS 222».

Dimensiones



Dimensiones (brida ANSI)

INDICACIÓN! Brida ANSI solo disponible sin aprobación CSA





Sonda de muestreo de gases GAS 222.11 Ex1

En diversos campos de aplicación, el análisis de gases resulta clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. En el análisis extractivo de gases, la estructuración del punto de extracción del gas de muestreo tiene una influencia fundamental sobre la reproducibilidad y la precisión de los resultados de análisis.

De la composición del gas de muestreo se extraen los requisitos concretos de cada sonda de muestreo sobre la capacidad del filtro, la resistencia a la corrosión y el equipamiento funcional.

La consideración de los costes de funcionamiento también conforma un criterio importante para la selección en caso de que los puntos de extracción se encuentren en zonas de difícil acceso de la instalación. Las opciones eficaces de retrolavado del filtro de partículas y el mantenimiento reducido de la instalación son elementos distintivos de la amplia gama de sondas de GAS.

Versiones con permiso Atex y IECEx

Sonda sin calentamiento con llave de paso y/o filtro de entrada

Extracción sencilla del elemento del filtro mediante un giro de 90º del mango

Para cargas de polvo de hasta 2 g/m³, gases no condensables. En combinación con filtro de entrada de hasta 10 g/m³ y superior

Esta sonda es apta para su uso en zonas con peligros de explosión.
Uso en zona 1 y 21 y extracción de la zona 0 y 20.

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Características técnicas

Características técnicas de la sonda de gas de muestreo

Temperatura ambiental sin accesorios:	entre -40 y +55 °C	
Temperatura ambiente con accesorios:	**Componente**	**Temperatura ambiental**
	Válvula de aire comprimido:	-30 °C < T_{amb} < +55 °C
	Electroválvula para funcionamiento neumático:	-10 °C < T_{amb} < +55 °C
	Funcionamiento neumático:	-20 °C < T_{amb} < +55 °C
	Interruptor de fin de carrera:	-25 °C < T_{amb} < +55 °C
	Caja de bornes:	-20 °C < T_{amb} < +55 °C
Temperaturas de entrada de gases permitidas:	**Clases de temperatura de las zonas exteriores**	**Temperatura de entrada de gases permitida**
	T2	135 °C
	T3	135 °C
	T4	130 °C
Temperatura del medio (retrolavado):	**Componente**	**Rango de temperatura del medio**
	Válvula de aire comprimido:	de -10 °C a +80 °C
	Electroválvula para funcionamiento neumático:	de -10 °C a +100 °C
Presión de servicio máx.:	6 bar	
Flujo máx.:	1000 l/h	
Materiales en contacto con el medio Brida: Cuerpo de la sonda: Válvula de bola: Junta:	 Acero inoxidable 1.4571 Acero inoxidable 1.4571 Acero inoxidable 1.4408/1.4462/PTFE Acero inoxidable 1.4404/grafito/y ver filtro	
Identificación de las sondas, según las opciones y clase de temperatura seleccionadas:	**para zona 0/1:** ATEX: Ⓔx II 1G/2G Ex db[1] eb mb[2] IIC T4 Ga/Gb IECEx: Ex db[1] eb mb[2] IIC T4 Ga/Gb **para zona 1:** ATEX: Ⓔx II 2G Ex db[1] eb mb[2] IIC T4 Gb IECEx: Ex db[1] eb mb[2] IIC T4 Gb **para zona 0/21:** ATEX: Ⓔx II 1G/2D Ex db[1] eb mb[2] IIC T4 Ga Ex tb mb[2] IIIC T130 °C Db IECEx: Ex db[1] eb mb[2] IIC T4 Ga Ex tb mb[2] IIIC T130 °C Db **para zona 20/1:** ATEX: Ⓔx II 1D/2G Ex ta IIIC T130 °C Da Ex db[1] eb mb[2] IIC T4 Gb IECEx: Ex ta IIIC T130 °C Da Ex db[1] eb mb[2] IIC T4 Gb **para zona 20/21:** ATEX: Ⓔx II 1D/2D Ex ta/tb mb[2] IIIC T130°C Da/Db IECEx: Ex ta/tb mb[2] IIIC T130°C Da/Db **para zona 21:** ATEX: Ⓔx II 2D Ex tb mb[2] IIIC T130°C Db IECEx: Ex tb mb[2] IIIC T130°C Db [1] «db» solo para versiones GAS 222.11/30 con interruptor de fin de carrera. [2]«mb» solo con variantes con electroválvula	
Normas aplicadas:	IEC 60079-0 (Ed. 6.0); IEC 60079-7 (Ed. 5.0); IEC 60079-26 (Ed. 3.0); EN 60079-0:2012+A11:2013; EN 60079-7:2015; EN 60079-26:2015	
N.º de autorización IECEx:	IECEx IBE 17.0024X	
N.º de autorización ATEX:	IBExU17ATEX1088X	

Instrucciones de pedidos

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4622211	X	X	X	X	X	4	0	0	X	X	X	X	X	X	Características del producto			
															Caja de bornes			
	0														No			
	1														Sí			
															Brida			
		0	1												Brida DN65 PN6			
		0	2												Brida DN3“-150			
		x	x												Otros			
															Entorno con riesgo de explosión			
															Zona exterior			
				4											Zona 1 (Atex/IECEx)			
				7											Zona 21 (Atex/IECEx)			
				9											sin			
															Zona interior			
					3										Zona 0 (Atex/IECEx)			
					4										Zona 1 (Atex/IECEx)			
					6										Zona 20 (Atex/IECEx)			
					7										Zona 21 (Atex/IECEx)			
					9										sin			
															Clase de temperatura (zona interior/zona exterior)			
															Ga/Gb o Gb/Gb	**Ga/Db o Gb/Db**	**Da/Gb o Db/Gb**	**Da/Db o Db/Db**
						4									T4/T4	T4/T130 °C	T130 °C/T4	T130 °C/T130 °C
															Conexión de calibrado de gas			
									0						No			
									1						6 mm			
									2						6 mm con válvula antirretorno			
									3						1/4“			
									4						1/4“ con válvula antirretorno			
															Recipientes de reserva de aire comprimido *			
										0					No			
										1					Sí			
															Válvula de purga *			
											0				Válvula de bola			
											1				Electroválvula 110 V (marcada con «mb»)			
											2				Electroválvula 230 V (marcada con «mb»)			
											3				Electroválvula 24 V (marcada con «mb»)			
											9				sin			
															Actuador neumático para válvula de bola interna			
												0			No			
												1			Monoestable abierta sin presión			
												2			Monoestable cerrada sin presión			
															Interruptor final para actuador neumático			
													0		No			
													1		Sí (marcada con «db» o «ta» o «tb»)			
															Electroválvula para actuador neumático			
														0	No			
														1	110 V (marcada con «mb»)			
														2	230 V (marcada con «mb»)			
														3	24 V (marcada con «mb»)			

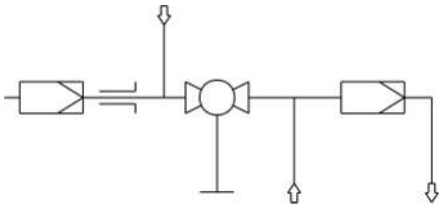
* No se permite el retrolavado en atmósferas con riesgo de explosión.

Opciones

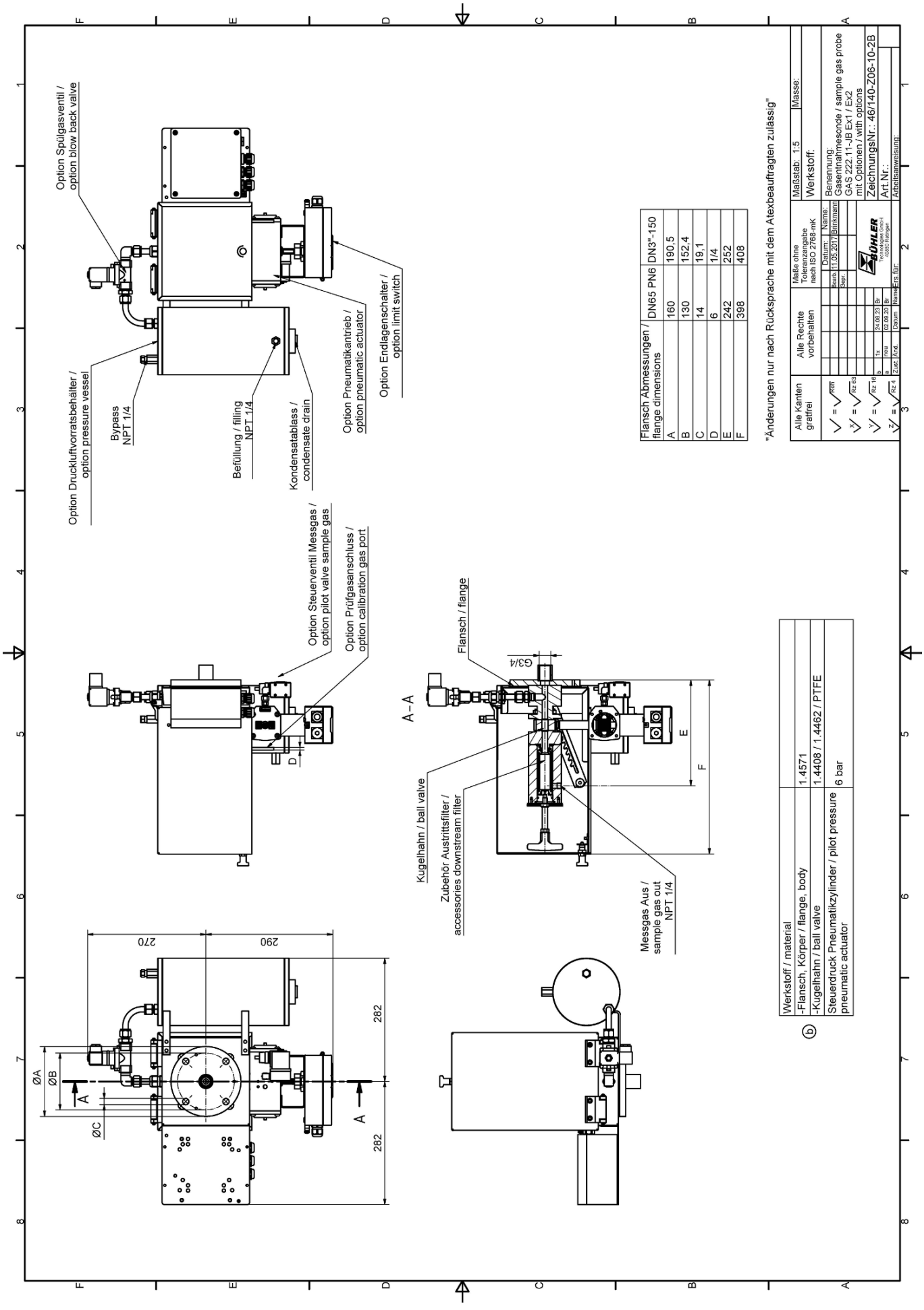
El dispositivo básico estará disponible para su uso tras añadir los accesorios indicados para el tipo de aplicación. Encontrará información al respecto en la hoja de datos de accesorios n.º 461099.

Para una descripción general ver hoja de datos n.º 461000 «Sonda de gas de muestreo GAS 222».

Diagrama de flujos



Dimensiones





Sonda de muestreo de gases GAS 222.11 Ex2

En diversos campos de aplicación, el análisis de gases resulta clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. En el análisis extractivo de gases, la estructuración del punto de extracción del gas de muestreo tiene una influencia fundamental sobre la reproducibilidad y la precisión de los resultados de análisis.

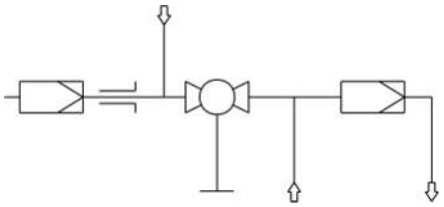
De la composición del gas de muestreo se extraen los requisitos concretos de cada sonda de muestreo sobre la capacidad del filtro, la resistencia a la corrosión y el equipamiento funcional.

La consideración de los costes de funcionamiento también conforma un criterio importante para la selección en caso de que los puntos de extracción se encuentren en zonas de difícil acceso de la instalación. Las opciones eficaces de retrolavado del filtro de partículas y el mantenimiento reducido de la instalación son elementos distintivos de la amplia gama de sondas de GAS.

- Versiones con permiso Atex y IECEx
- Sonda sin calentamiento con llave de paso y/o filtro de entrada
- Extracción sencilla del elemento del filtro mediante un giro de 90º del mango
- Para cargas de polvo de hasta 2 g/m³, gases no condensables. En combinación con filtro de entrada de hasta 10 g/m³ y superior
- La sonda es apta para su uso en zonas con peligro de explosión

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Diagrama de flujos



Características técnicas

Características técnicas de la sonda de gas de muestreo		
Temperatura ambiental sin accesorios:	entre -20 y +80 °C	
Temperatura ambiental para accesorios:	**Componente**	**Temperatura ambiental**
	Válvula de aire comprimido:	-30 °C < T_{amb} < +55 °C
	Electroválvula para funcionamiento neumático:	-10 °C < T_{amb} < +55 °C
	Funcionamiento neumático:	-20 °C < T_{amb} < +80 °C
	Interruptor de fin de carrera:	-25 °C < T_{amb} < +60 °C
	Caja de bornes:	-20 °C < T_{amb} < +70 °C
Temperatura de entrada de gas máx.:	+195 °C (T3)/+130 °C (T4)	
Temperatura del medio (retrolavado):	**Componente**	**Rango de temperatura del medio**
	Válvula de aire comprimido:	de -10 °C a +80 °C
	Electroválvula para funcionamiento neumático:	de -10 °C a +100 °C
Presión de funcionamiento máx.:	6 bar	
Materiales en contacto con el medio Brida: Cuerpo de la sonda: Válvula de bola: Junta:	 Acero inoxidable 1.4571 Acero inoxidable 1.4571 Acero inoxidable 1.4408/1.4462/PTFE Acero inoxidable 1.4404/grafito/y ver filtro	
Identificaciones:	ATEX: Ⓔx II 3G Ex ec mb IIC T3/T4 Gc IECEx: Ex ec mb IIC T3/T4 Gc	

Instrucciones de pedidos

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de producto:

4622211	X	X	X	X	X	X	0	0	X	X	X	X	X	X	Característica del producto
															Caja de bornes
	0														No
	1														Sí
															Brida
		0	1												Brida DN65 PN6
		0	2												Brida DN3“-150
															Entornos peligrosos en exterior e interior
				2	9										Zona Ex 2 en exterior, ninguna en interior
				2	2										Zona Ex 2 en exterior e interior
															Clase de temperatura
						3									T3
						4									T4
															Alimentación eléctrica para sonda de muestreo
							0								ninguno
															Conexión de calibrado de gas
									0						No
									1						6 mm
									2						6 mm con válvula antirretorno
									3						1/4“
									4						1/4“ con válvula antirretorno
															Recipiente de aire comprimido *
										0					No
										1					Sí
															Válvula de aire comprimido *
											0				Válvula de bola
											1				Válvula magnética 110 V (marcada con «mb»)
											2				Válvula magnética 230 V (marcada con «mb»)
											3				Válvula magnética 24 V (marcada con «mb»)
											9				sin
															Actuador para válvula de bola interna
												0			No
												1			Monoestable abierta sin presión
												2			Monoestable cerrada sin presión
															Interruptor final para actuador neumático
													0		No
													1		Sí
															Válvula magnética para actuador neumático
														0	No
														1	110 V (marcada con «mb»)
														2	230 V (marcada con «mb»)
														3	24 V (marcada con «mb»)

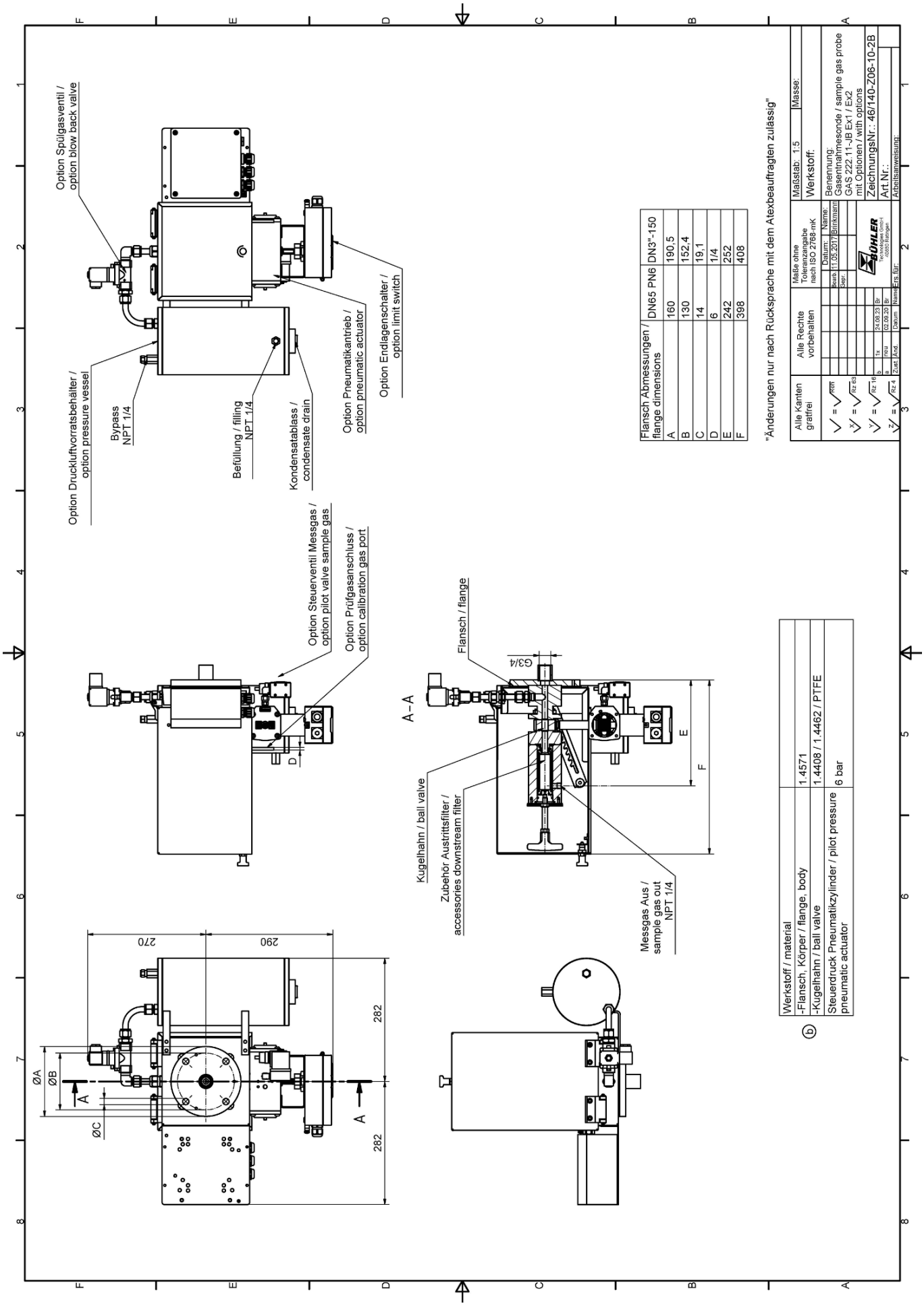
* No se permite el retrolavado en entornos con riesgo de explosión.

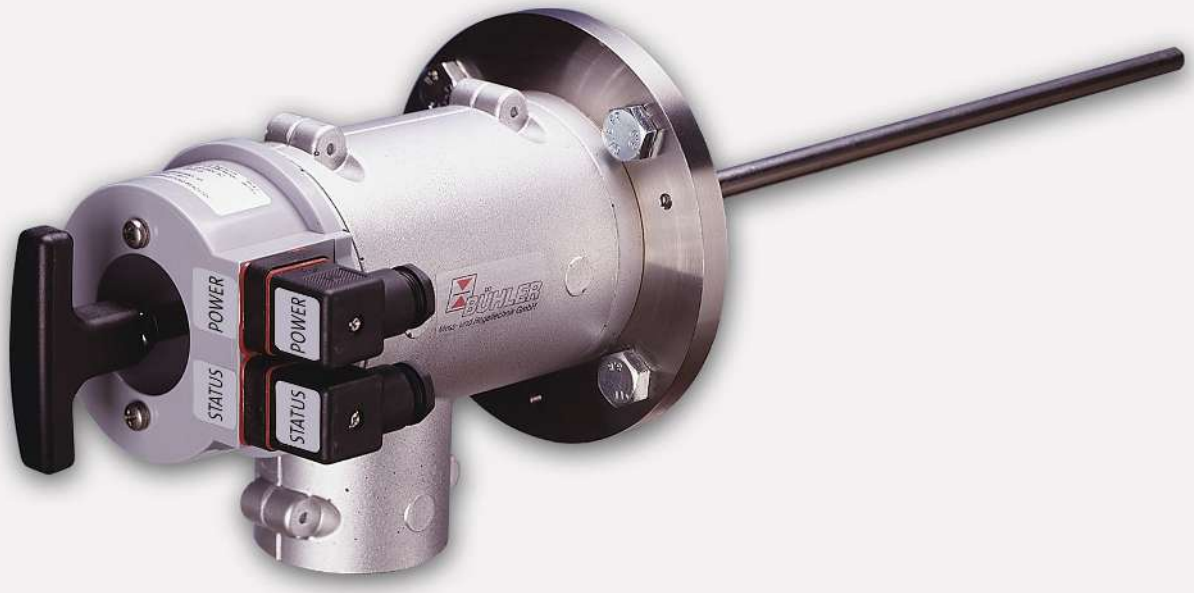
Opciones

El dispositivo básico estará disponible para su uso tras añadir los accesorios indicados para el tipo de aplicación. Encontrará información al respecto en la hoja de datos de accesorios n.º 461099.

Para una descripción general ver hoja de datos n.º 461000 «Sonda de gas de muestreo GAS 222».

Dimensiones





Sonda de muestreo de gases GAS 222.15

En diversos campos de aplicación, el análisis de gases resulta clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. En el análisis extractivo de gases, la estructuración del punto de extracción del gas de muestreo tiene una influencia fundamental sobre la reproducibilidad y la precisión de los resultados de análisis.

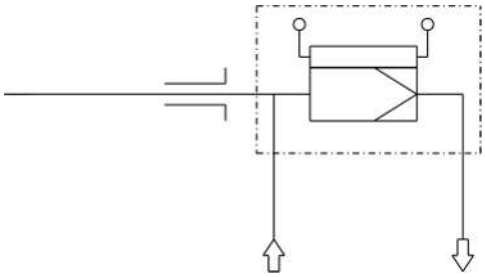
De la composición del gas de muestreo se extraen los requisitos concretos de cada sonda de muestreo sobre la capacidad del filtro, la resistencia a la corrosión y el equipamiento funcional.

La consideración de los costes de funcionamiento también conforma un criterio importante para la selección en caso de que los puntos de extracción se encuentren en zonas de difícil acceso de la instalación. Las opciones eficaces de retrolavado del filtro de partículas y el mantenimiento reducido de la instalación son elementos distintivos de la amplia gama de sondas de GAS.

- Sonda calentada con filtro de entrada
- Extracción sencilla del filtro de salida mediante un giro del mango de 90°
- El cuerpo de la sonda y la zona de rosca para el conducto del gas con calentamiento se encuentran completamente aislados
- Calentamiento autorregulable en aprox. 180 °C con alarma temperatura excesivamente baja
- Para cargas de polvo de hasta 2 g/m³
- Esta sonda no es apta para su uso en zonas Ex

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Diagrama de flujos



Características técnicas

Características técnicas de la sonda de gas de muestreo	
Temperatura de funcionamiento de sonda:	máx. 200 °C
Temperatura ambiente:	entre -20 y +80 °C
Calefacción autorregulable:	+180 °C
Alarma de temperatura extremadamente baja:	Contacto con temperatura de funcionamiento abierto, se cierra a <140 °C, corriente de conmutación máx. 4 A
Características eléctricas:	230 V, 2,0 A, 50/60 Hz 115 V, 3,8 A, 50/60 Hz
Máx. presión de funcionamiento:	6 bar
Partes en contacto con el medio:	Brida: 1.4571 Juntas: Graphit/1.4404 y ver filtro

Instrucciones de pedidos

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

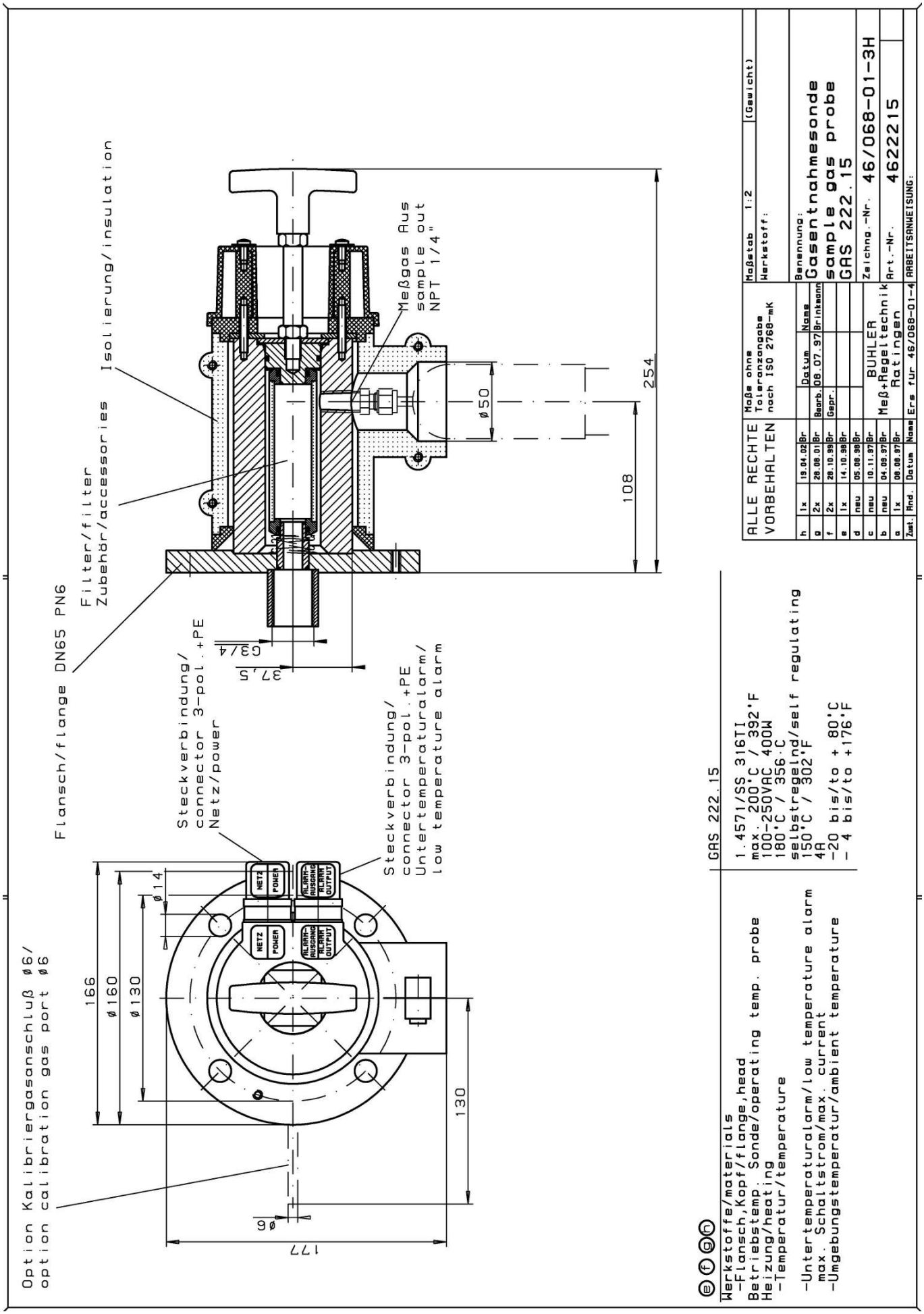
4622215	X	9	9	0	3	X	0	0	9	9	9	9	9	9	Característica del producto
															Brida
	0														DIN DN65 PN6
	1														ANSI 3“-150 lbs - con aprobación CSA C y EE. UU.
	2														ANSI 3“-150 lbs - sin aprobación CSA C y EE. UU.
															Tensión de la sonda
					3										115/230 V
															Conexión de calibrado de gas
						0									Sin conexión de calibrado de gas
						1									6 mm
						2									6 mm + válvula antirretorno
						3									1/4“
						4									1/4“ + válvula antirretorno

Opciones

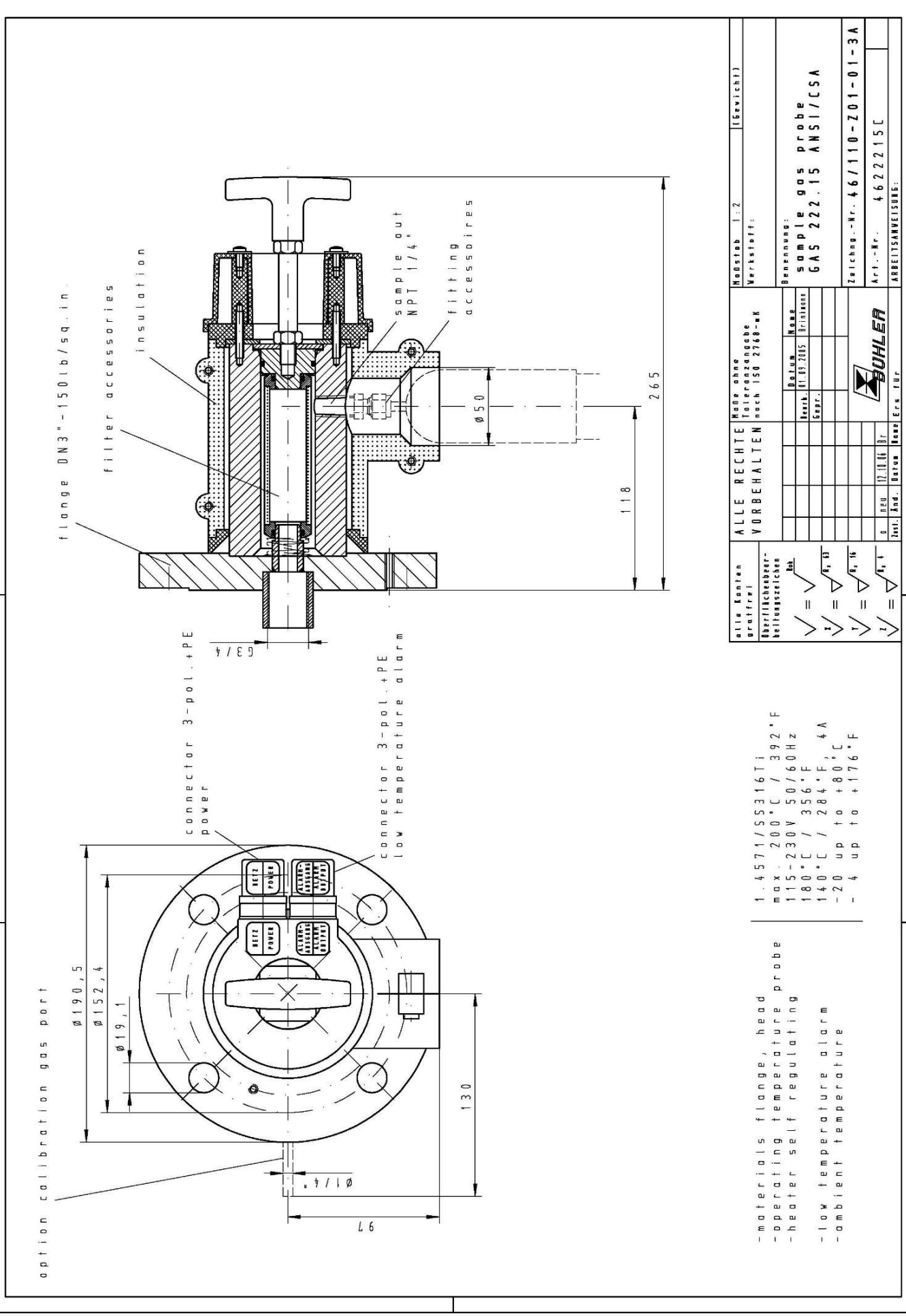
El dispositivo básico estará disponible para su uso tras añadir los accesorios indicados para el tipo de aplicación. Encontrará información al respecto en la hoja de datos de accesorios n.º 461099.

Para una descripción general ver hoja de datos n.º 461000 «Sonda de gas de muestreo GAS 222».

Dimensiones



Dimensiones (brida ANSI)





Sonda de muestreo de gases GAS 222.15-MA

La sonda de gas de muestreo GAS 222.15-MA ha sido especialmente desarrollada para la extracción del gas de muestreo en aplicaciones marítimas. Ha sido certificada para su uso en barcos y en estructuras marítimas y dispone de homologación tanto **DNV** como **Lloyd's Register**. Gracias a sus particularidades de diseño, GAS 222.15-MA funciona de forma fiable incluso en entornos con altos niveles de vibración (por ej., en barcos) con una aceleración de hasta 4 g.

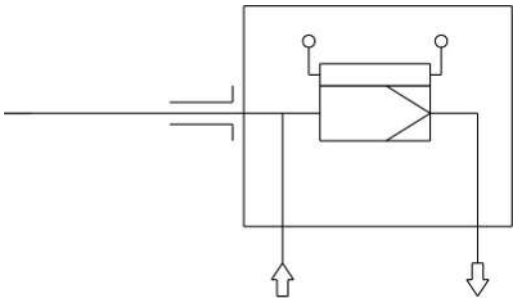
Al igual que en las grandes plantas de combustión, el análisis de gases también se utiliza en aplicaciones marítimas para monitorear las emisiones contaminantes y controlar los procesos de combustión. Sin embargo, en comparación con las aplicaciones estacionarias, las aplicaciones marítimas solicitan requisitos adicionales en relación con los componentes. Por esto, la sonda de gas de muestreo está protegida mediante una tapa protectora de silicona de diseño especial (tipo de protección IP66).

La sonda GAS 222.15-MA está equipada con calefacción autorregulable hasta aprox. 180 °C, incluye una alarma de baja temperatura (140 °C) y puede funcionar incluso con temperaturas ambientales adversas de entre -20 °C y 60 °C. Además de los requisitos adicionales para el funcionamiento en barcos, la sonda de gas de medición GAS 222.15-MA ofrece otras ventajas garantizadas, permite cambiar el filtro sin herramientas y ofrece unas dimensiones muy compactas.

- Sonda calentada con filtro de salida
- Homologado para uso en barcos de acuerdo con **LR y DNV**
- Product Design Assessment del American Bureau of Shipping (ABS)
- Certificado para entornos con altos niveles de vibración con una fuerza de hasta 4 g
- Apto para entornos entre -20 ºC y 60 ºC
- Calentamiento autorregulable en aprox. 180 ºC con alarma temperatura excesivamente baja
- Tipo de protección IP66
- Extracción sencilla del filtro de salida mediante un giro del mango de 90º
- Para cargas de polvo de hasta 2 g/m^3

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Diagrama de flujos



Características técnicas

Sonda de gas de muestreo

Tipo comprobado:	**DNV** rules for classification Ships, offshore units, and high speed and light craft N.º de certificado: TAA00002FW **Lloyd's Register** Type Approval System, Test Specification Number 1 - March 2019 N.º de certificado: LR2008137TA
Product Design Assessment:	ABS
Categorías de entorno según DNV-CG-0339:	Temperatura: D Humedad: B Vibración: B CEM: B Carcasa: B (IP66)
Categorías de entorno según LR:	ENV1, ENV2
Temperatura de gas de entrada en la sonda:	máx. 200 °C
Temperatura ambiental:	entre -20 y +60 °C
Calefacción autorregulable:	+180 °C
Alarma de temperatura extremadamente baja:	Corriente de conmutación máx. 4 A (punto de retorno <140 °C)
Características eléctricas:	115 V/230 V, 50/60 Hz, 400 W
Peso:	8,5 kg
Tipo de protección:	IP66
Máx. presión de funcionamiento:	6 bar
Materiales en contacto con el medio:	1.4571, Graphit/1.4404 y ver filtro

Instrucciones de pedidos

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

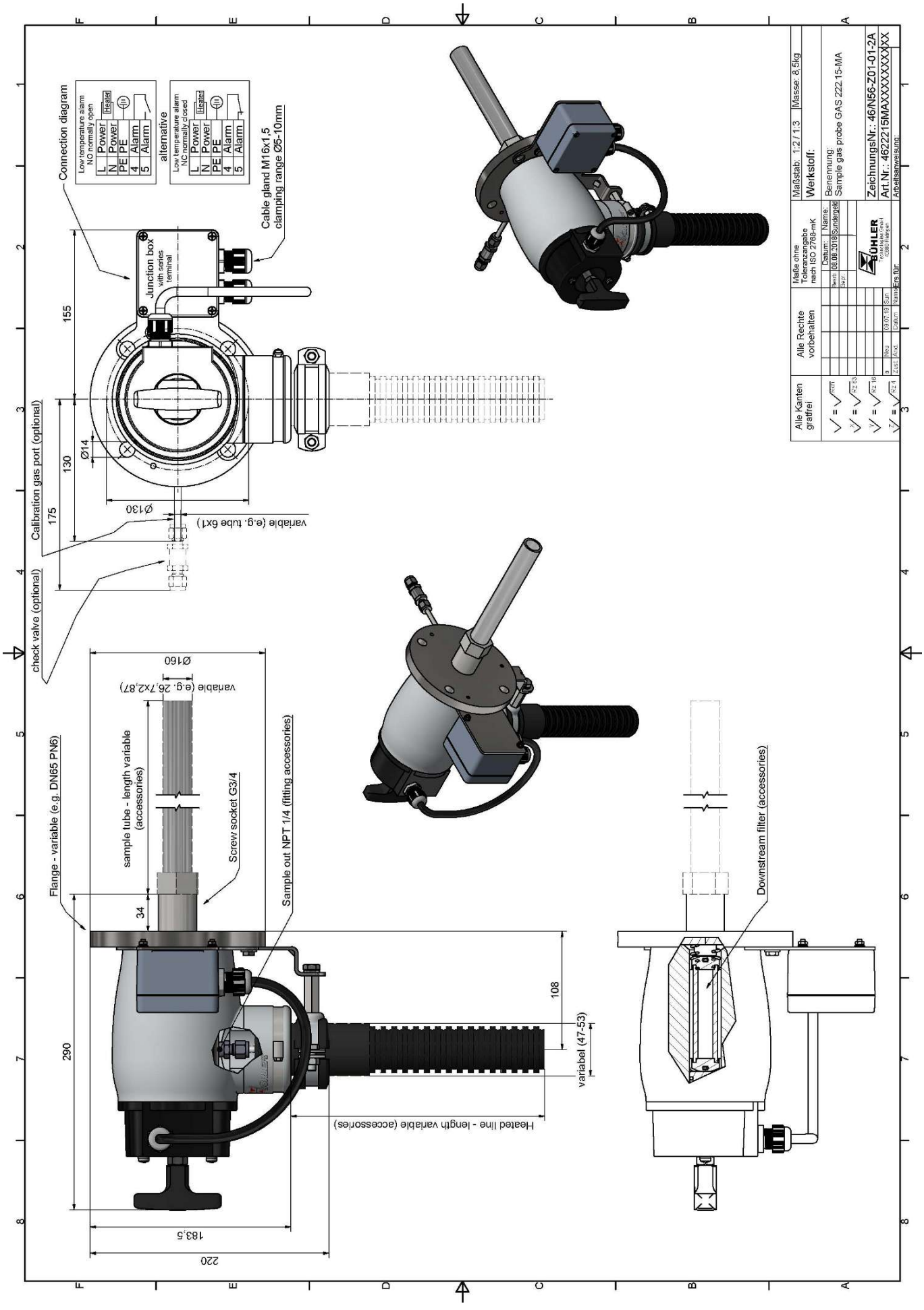
4622215MA	X	9	9	0	3	X	X	0	0	0	Característica del producto
											Brida
	0										DIN DN65 PN6
	1										ANSI 3"- 150 lbs
											Tensión
					3						115/230 V
											Conexión de calibrado de gas
						0					Sin conexión de calibrado de gas
						1					6 mm
						2					6 mm con válvula antirretorno
						3					1/4“
						4					1/4“ con válvula antirretorno
											Alarma de temperatura extremadamente baja
							1				Contacto de reposo (abierto a temperatura de funcionamiento)
							2				Contacto de trabajo (cerrado a temperatura de funcionamiento)

Opciones

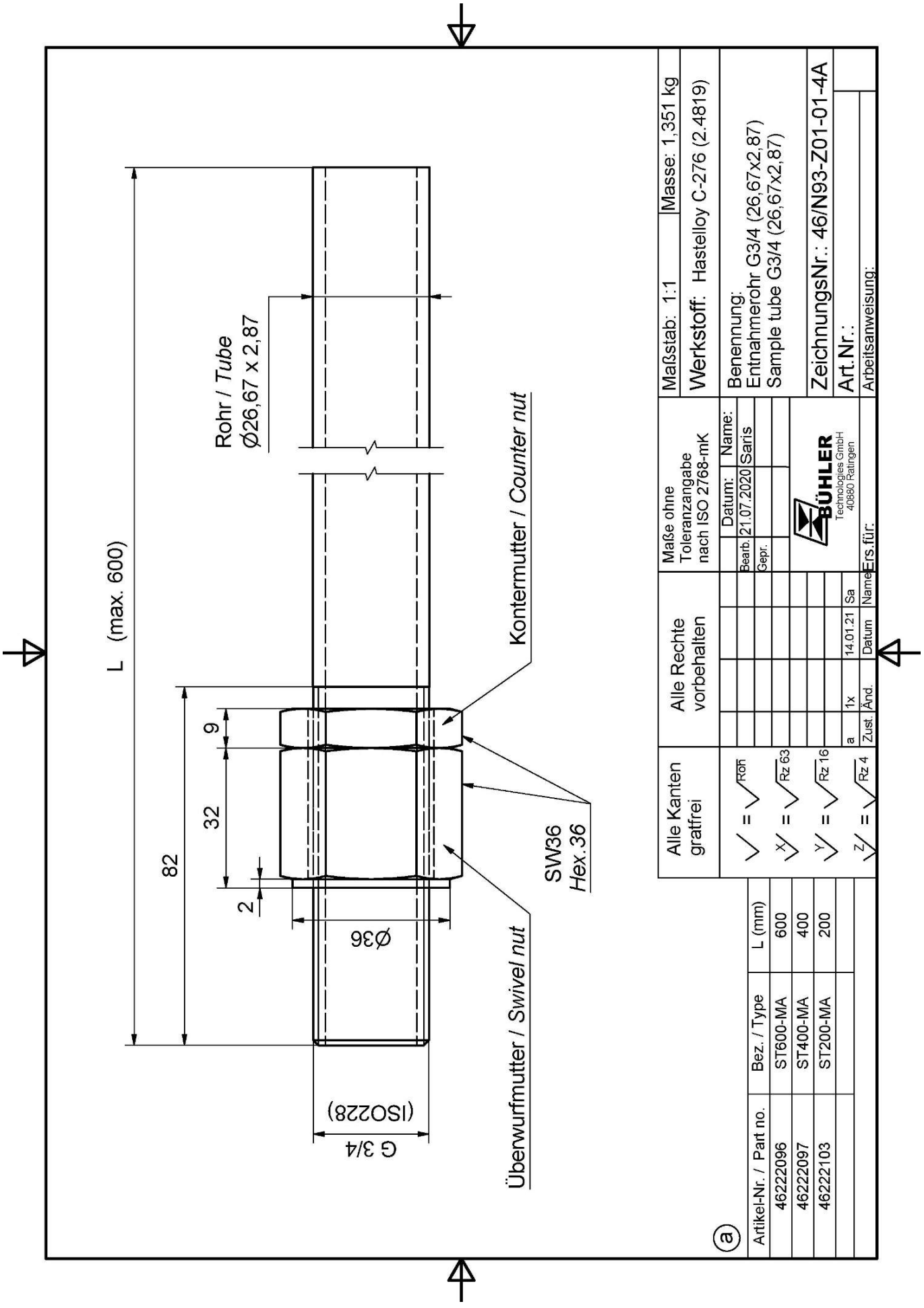
El dispositivo básico puede equiparse opcionalmente con un conducto de muestreo del tipo ST...-MA. Estos cuentan con homologación DNV y están disponibles en longitudes de 200, 400 y 600 mm. Las dimensiones se encuentran en la última página.

Denominación del modelo	ST200-MA	ST400-MA	ST600-MA
N.º de artículo	46222103	46222097	46222096
Longitud (mm)	200	400	600

Dimensiones de la sonda



Dimensiones del conducto de muestreo





Sonda de muestreo de gases GAS 222.17

En diversos campos de aplicación, el análisis de gases resulta clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. En el análisis extractivo de gases, la estructuración del punto de extracción del gas de muestreo tiene una influencia fundamental sobre la reproducibilidad y la precisión de los resultados de análisis.

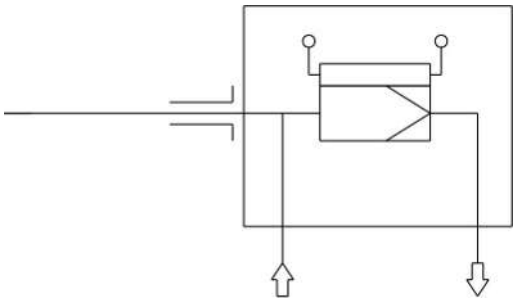
De la composición del gas de muestreo se extraen los requisitos concretos de cada sonda de muestreo sobre la capacidad del filtro, la resistencia a la corrosión y el equipamiento funcional.

La consideración de los costes de funcionamiento también conforma un criterio importante para la selección en caso de que los puntos de extracción se encuentren en zonas de difícil acceso de la instalación. Las opciones eficaces de retrolavado del filtro de partículas y el mantenimiento reducido de la instalación son elementos distintivos de la amplia gama de sondas de GAS.

- Sonda con calentamiento, filtro de salida y tapa protectora frente a la intemperie
- Extracción sencilla del filtro de salida mediante un giro del mango de 90°
- El cuerpo de la sonda y la zona de rosca para el conducto del gas con calentamiento se encuentran completamente aislados
- Calentamiento autorregulable en aprox. 180 °C con alarma temperatura excesivamente baja
- Para cargas de polvo de hasta 2 g/m³
- Esta sonda no es apta para su uso en zonas Ex

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Diagrama de flujos



Características técnicas

Características técnicas de la sonda de gas de muestreo	
Temperatura de funcionamiento de sonda:	máx. 200 °C
Temperatura ambiente:	entre -20 y +80 °C
Calefacción autorregulable:	+180 °C
Alarma de temperatura extremadamente baja:	Contacto con temperatura de funcionamiento abierto, se cierra a <140 °C, corriente de conmutación máx. 4 A
Características eléctricas:	230 V, 2,0 A, 50/60 Hz 115 V, 3,8 A, 50/60 Hz
Tipo de protección:	IP54
Máx. presión de funcionamiento:	6 bar
Partes en contacto con el medio:	Brida: 1.4571 Juntas: Graphit/1.4404 y ver filtro

Instrucciones de pedidos

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

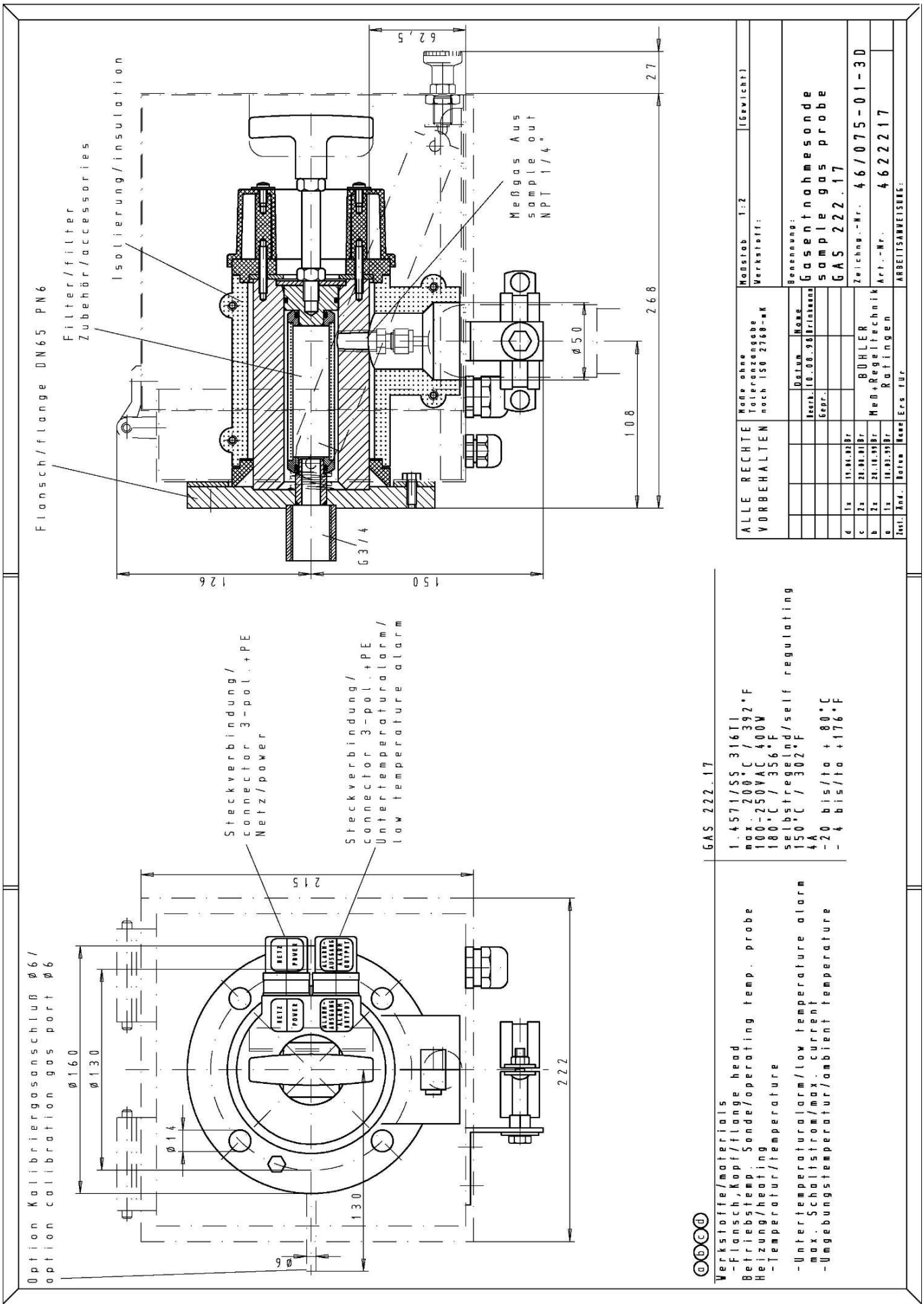
4622217	X	9	9	0	3	X	0	0	9	9	9	9	9	9	Característica del producto
															Brida
	0														DIN DN65 PN6
	1														ANSI 3“-150 lbs - con aprobación CSA C y EE. UU.
	2														ANSI 3“-150 lbs - sin aprobación CSA C y EE. UU.
															Tensión de la sonda
					3										115/230 V
															Conexión de calibrado de gas
						0									Sin conexión de calibrado de gas
						1									6 mm
						2									6 mm + válvula antirretorno
						3									1/4“
						4									1/4“ + válvula antirretorno

Opciones

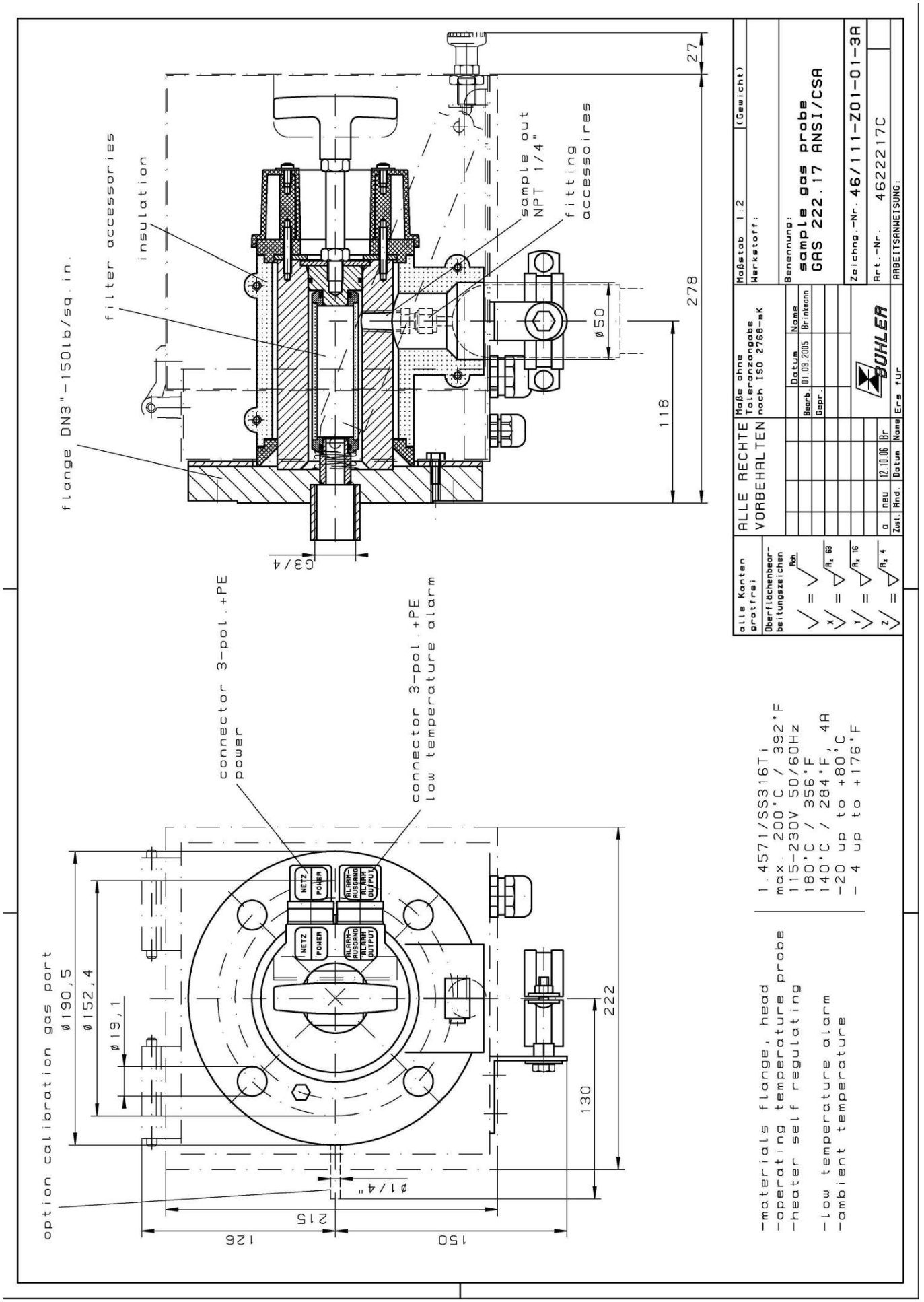
El dispositivo básico estará disponible para su uso tras añadir los accesorios indicados para el tipo de aplicación. Encontrará información al respecto en la hoja de datos de accesorios n.º 461099.

Para una descripción general ver hoja de datos n.º 461000 «Sonda de gas de muestreo GAS 222».

Dimensiones



Dimensiones (brida ANSI)





Sonda de muestreo de gases GAS 222.20

En diversos campos de aplicación, el análisis de gases resulta clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. En el análisis extractivo de gases, la estructuración del punto de extracción del gas de muestreo tiene una influencia fundamental sobre la reproducibilidad y la precisión de los resultados de análisis.

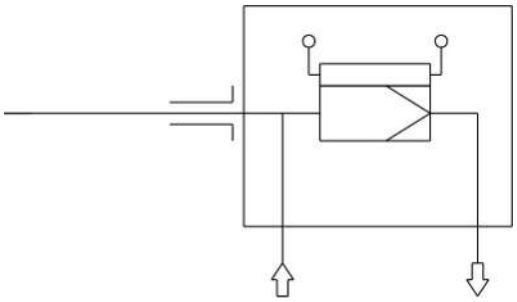
De la composición del gas de muestreo se extraen los requisitos concretos de cada sonda de muestreo sobre la capacidad del filtro, la resistencia a la corrosión y el equipamiento funcional.

La consideración de los costes de funcionamiento también conforma un criterio importante para la selección en caso de que los puntos de extracción se encuentren en zonas de difícil acceso de la instalación. Las opciones eficaces de retrolavado del filtro de partículas y el mantenimiento reducido de la instalación son elementos distintivos de la amplia gama de sondas de GAS.

- Sonda con calentamiento, filtro de salida y tapa protectora frente a la intemperie
- Extracción sencilla del filtro de salida mediante un giro del mango de 90°
- El cuerpo de la sonda y la zona de rosca para el conducto del gas con calentamiento se encuentran completamente aislados
- Regulador de temperatura electrónico hasta 200 °C con alarma temperatura excesivamente baja/alta y pantalla
- Para cargas de polvo de hasta 2 g/m³
- Esta sonda no es apta para su uso en zonas Ex

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Diagrama de flujos



Características técnicas

Características técnicas de la sonda de gas de muestreo	
Temperatura de funcionamiento de sonda:	máx. 200 °C
Temperatura ambiente:	entre -20 y +70 °C (puede verse limitada según las diferentes opciones instaladas)
Rango de temperatura del regulador:	entre +50 y +200 °C
Alarma de temperatura excesivamente baja/alta:	alarma ajustable ±5.....30 K respecto al valor de ajuste, ajustado de fábrica a 15 K Corriente de conmutación máx. 1 A
Características eléctricas:	230 V, 2,0 A, 50/60 Hz 115 V, 3,8 A, 50/60 Hz
Tipo de protección:	IP54
Máx. presión de funcionamiento:	6 bar
Partes en contacto con el medio:	Brida: 1.4571 Juntas: Graphit/1.4404 y ver filtro

Instrucciones de pedidos

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

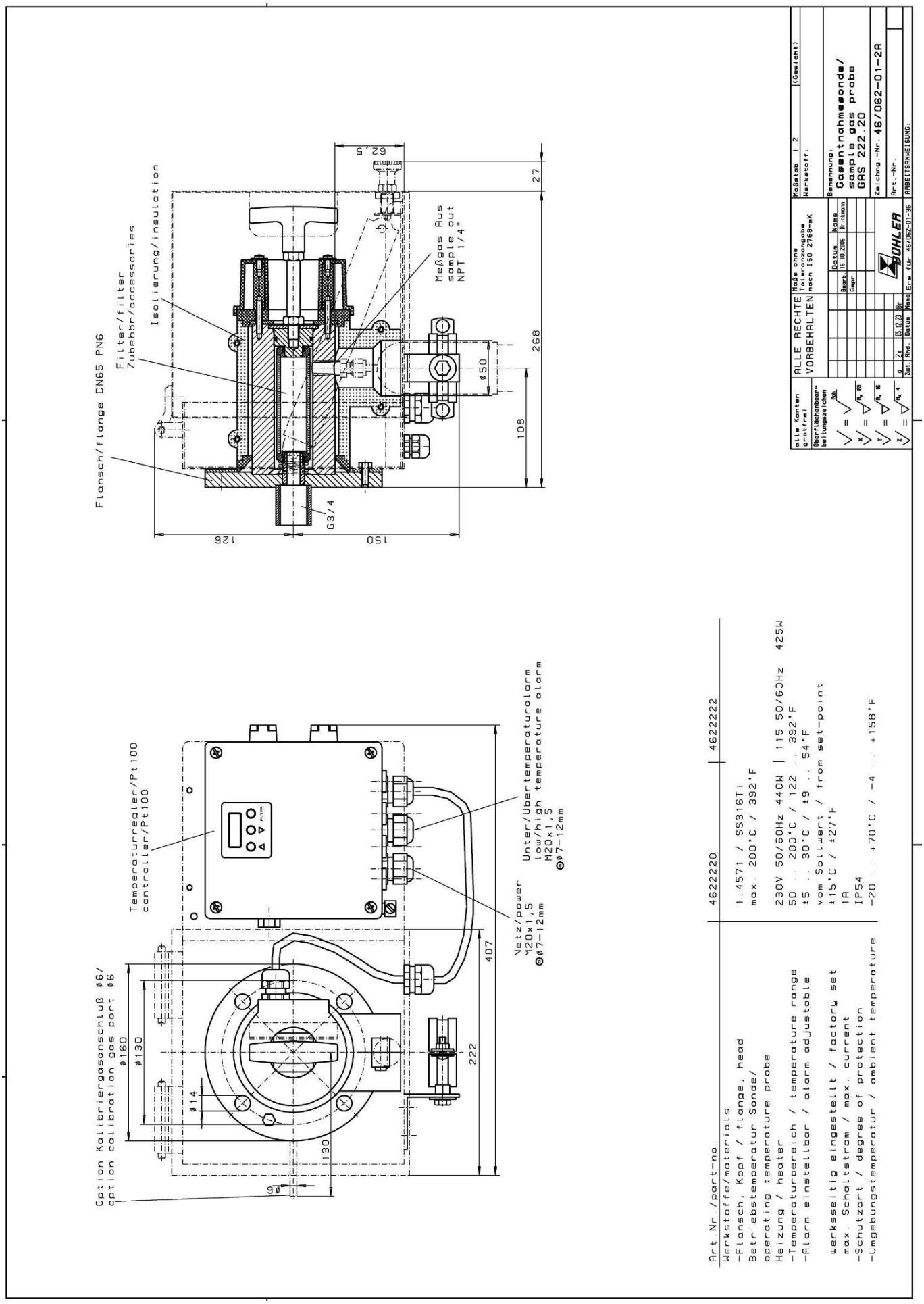
4622220	X	9	9	0	X	X	X	X	9	9	9	9	9	9	Característica del producto
															Brida
	0														DIN DN65 PN6
	2														ANSI 3“-150 lbs - sin aprobación CSA C y EE. UU.
															Tensión de la sonda
					1										115 V
					2										230 V
															Conexión de calibrado de gas
						0									Sin conexión de calibrado de gas
						1									6 mm
						2									6 mm + válvula antirretorno
						3									1/4“
						4									1/4“ + válvula antirretorno
															Conexión prolongación calentada
							0								No
							1								Sí
															Controlador de temperatura integrado para prolongación calentada
								0							No
								1							Sí

Opciones

El dispositivo básico estará disponible para su uso tras añadir los accesorios indicados para el tipo de aplicación. Encontrará información al respecto en la hoja de datos de accesorios n.º 461099.

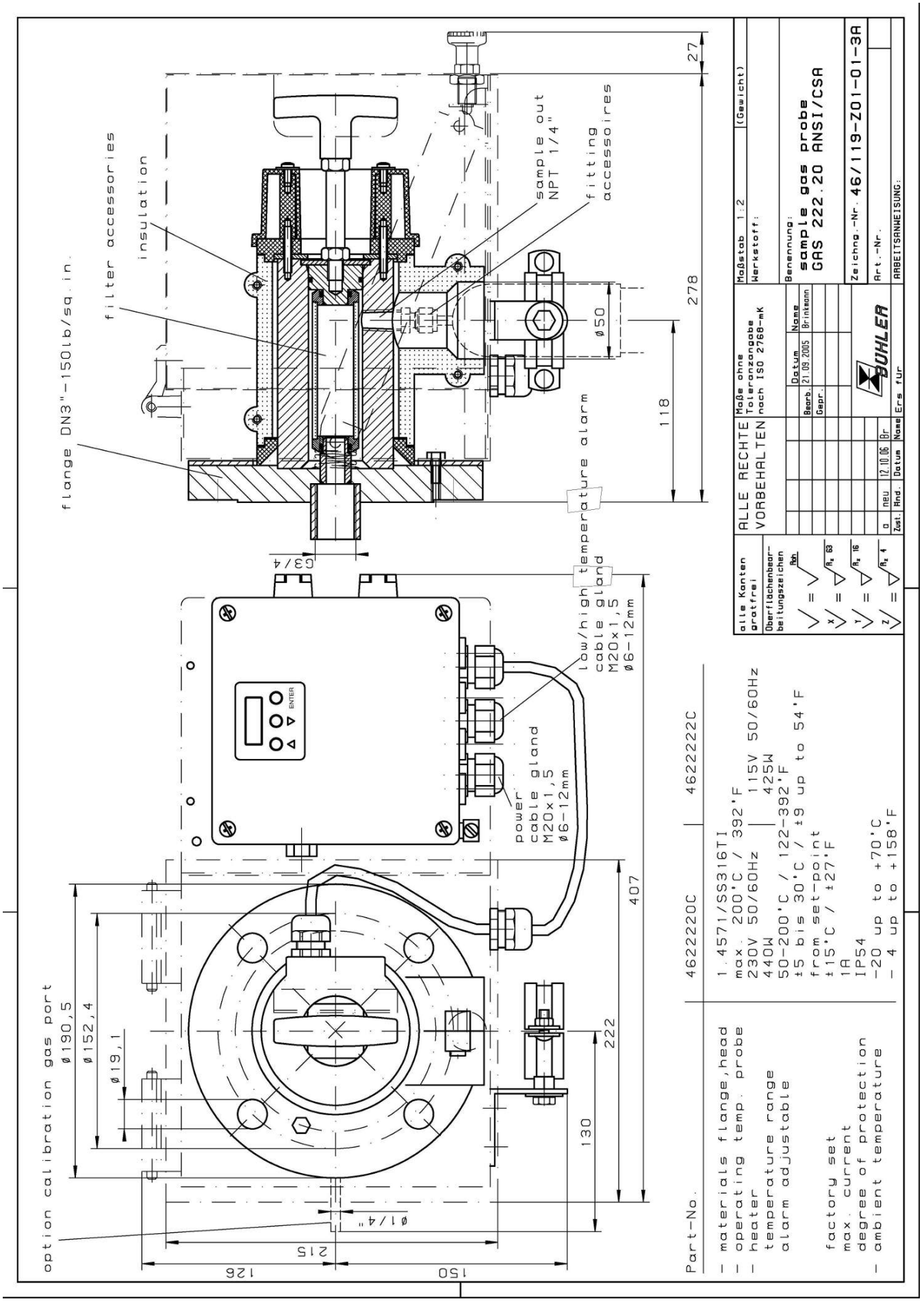
Para una descripción general ver hoja de datos n.º 461000 «Sonda de gas de muestreo GAS 222».

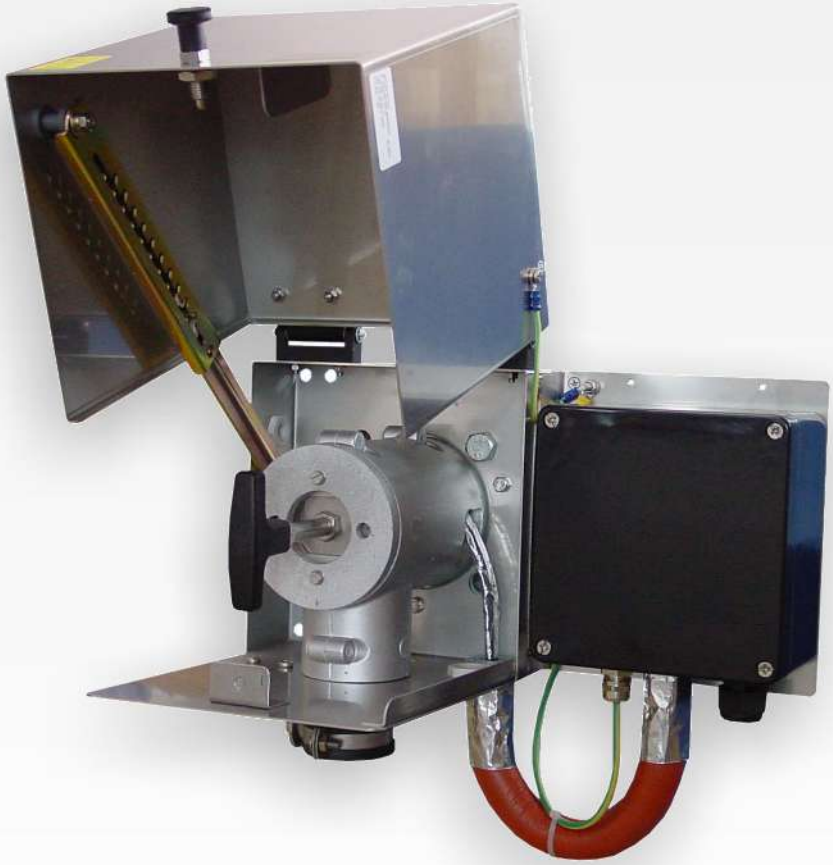
Dimensiones



Dimensiones (brida ANSI)

INDICACIÓN! Brida ANSI solo disponible sin aprobación CSA





Técnica de análisis

Sonda de muestreo de gases GAS 222.20 Ex1

En diversos campos de aplicación, el análisis de gases resulta clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. En el análisis extractivo de gases, la estructuración del punto de extracción del gas de muestreo tiene una influencia fundamental sobre la reproducibilidad y la precisión de los resultados de análisis.

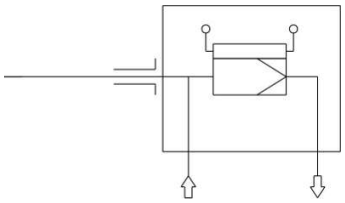
De la composición del gas de muestreo se extraen los requisitos concretos de cada sonda de muestreo sobre la capacidad del filtro, la resistencia a la corrosión y el equipamiento funcional.

La consideración de los costes de funcionamiento también conforma un criterio importante para la selección en caso de que los puntos de extracción se encuentren en zonas de difícil acceso de la instalación. Las opciones eficaces de retrolavado del filtro de partículas y el mantenimiento reducido de la instalación son elementos distintivos de la amplia gama de sondas de GAS.

- Versiones con autorizaciones Atex y IECEx
- Sonda con calentamiento, filtro de salida y tapa protectora frente a la intemperie
- Filtro de salida fácil de extraer girando el mango a 90º
- Aislamiento completo del cuerpo de la sonda y la zona de la conexión roscada para el tubo calentado de medición de gas
- Calentamiento autorregulable
- Para cargas de polvo de hasta 2 g/m³
- Esta sonda está indicada para ser usada en entornos con peligro de explosión
  Atex: Uso en zonas 1 y 21 y extracción en zonas 0 y 20
  IECEx: Uso en zona 1 y extracción en zona 0

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Diagrama de flujos



Características técnicas

Datos técnicos de la sonda de muestreo de gas

Temperatura ambiental:	entre -40 y 55 °C	
Temperatura permitida para la entrada de gas:	**Clase de temperatura de la zona exterior**	**Temperatura permitida para la entrada de gas**
	T2	135 °C
	T3	135 °C
	T4	130 °C
	T6	70 °C
Calentamiento autorregulable:	T4	80 °C
	T6	45 °C
Datos eléctricos de la sonda:	**Potencia a 0 °C:**	**Disyuntor externo tipo C:**
	T4: 230 V, 100 W, 50/60 Hz 115 V, 100 W, 50/60 Hz	230 V, 2 A, 50/60 Hz 115 V, 3 A, 50/60 Hz
	T6: 230 V, 50 W, 50/60 Hz 115 V, 50 W, 50/60 Hz	
Presión de servicio máx.:	6 bar	
Caudal máx.:	1000 l/h	
Material:	1.4571	
Partes en contacto con el medio:	Juntas: grafito/1.4404 y ver filtro	
Identificación de las sondas según las opciones seleccionadas y la clase de temperatura:	**para zona 0/1:** ATEX: Ⓔx II 1G/2G Ex db[1] eb mb[2] IIC T5/T6...T1/T2 Ga/Gb IECEx: Ex db[1] eb mb[2] IIC T5/T6...T1/T2 Ga/Gb **para zona 1:** ATEX: Ⓔx II 2G Ex db[1] eb mb[2] IIC T6...T2 Gb IECEx: Ex db[1] eb mb[2] IIC T6...T2 Gb **para zona 0/21:** ATEX: Ⓔx II 1G/2D Ex db[1] eb mb[2] IIC T5 ... T1 Ga Ex tb mb[2] IIIC T80 °C ... T226 °C Db IECEx: - **para zona 20/1:** ATEX: Ⓔx II 1D/2G Ex ta IIIC T120 °C ... T300 °C Da Ex db[1] eb mb[2] IIC T6 ... T2 Gb IECEx: - **para zona 20/21:** ATEX: Ⓔx II 1D/2D Ex ta/tb mb[2] IIIC T120 °C/T80 °C...T300 °C/T226 °C Da/Db IECEx: - **para zona 21:** ATEX: Ⓔx II 2D Ex tb mb[2] IIIC T80 °C...T226 °C Db IECEx: - [1] «db» solo para versiones GAS 222.21/31 con interruptor de fin de carrera [2] «db» solo para versiones con electroválvula.	
Normas aplicables:	IEC 60079-0 (Ed. 6.0); IEC 60079-7 (Ed. 5.0); IEC 60079-26 (Ed. 3.0); EN 60079-0:2012+A11:2013; EN 60079-7:2015; EN 60079-26:2015	
N.º de autorización IECEx:	IECEx IBE 17.0024X	
N.º de autorización ATEX:	IBExU17ATEX1088X	

Instrucciones de pedidos

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de producto:

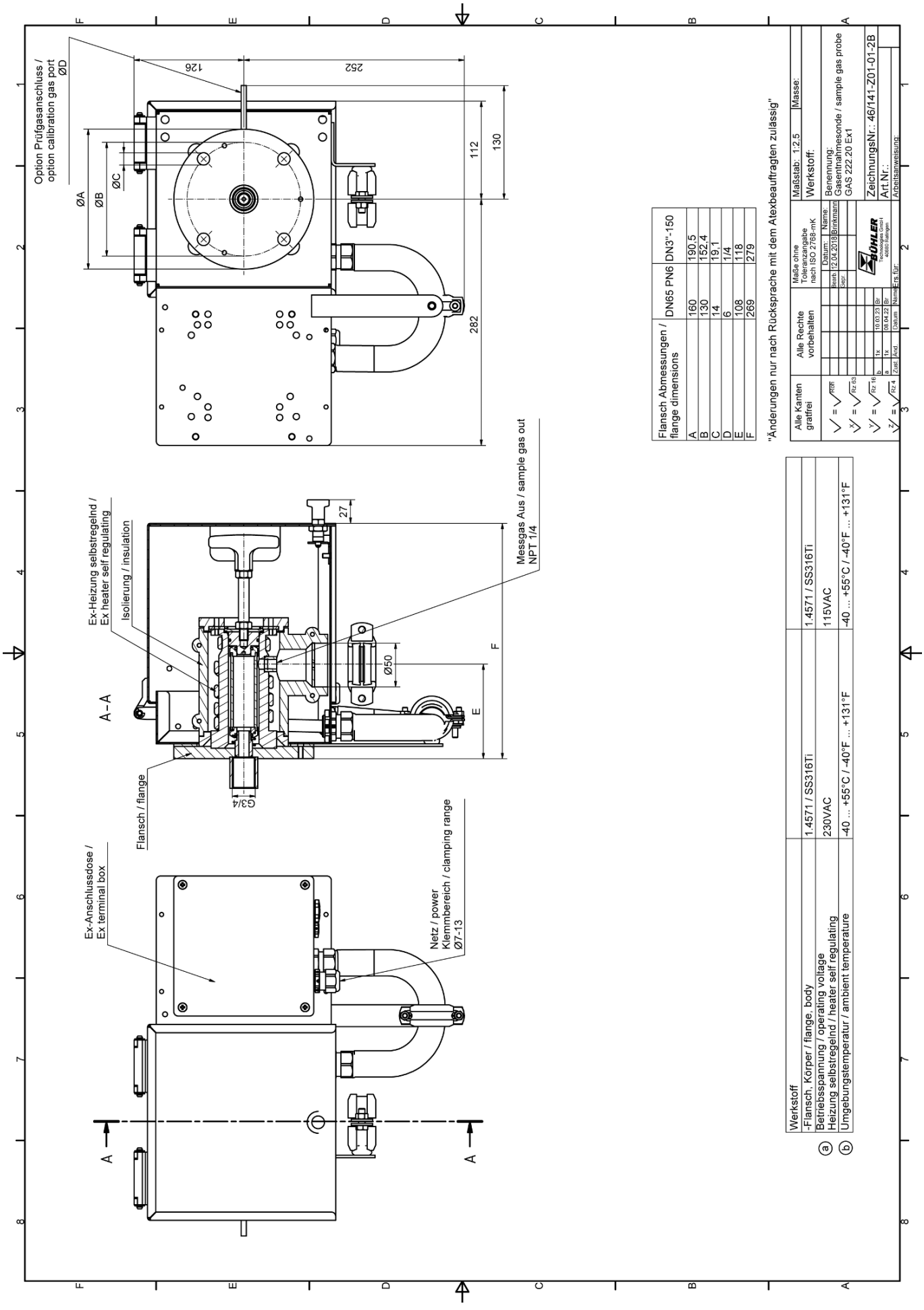
46222201	X	X	X	X	X	X	0	X	0	9	0	0	0	Característica del producto			
														Brida			
	0	1												Brida DN65 PN6			
	0	2												Brida DN3“-150			
	x	x												Otros			
														Entorno con riesgo de explosión			
														Zona exterior			
			4											Zona 1 (Atex/IECEx)			
			7											Zona 21 (Atex)			
			9											sin			
														Zona interior			
				3										Zona 0 (Atex/IECEx)			
				4										Zona 1 (Atex/IECEx)			
				6										Zona 20 (Atex)			
				7										Zona 21 (Atex)			
				9										sin			
														Clase de temperatura de zona interior/zona exterior (polvo solo según ATEX)			
														Ga/Gb	**Ga/Db**	**Da/Gb**	**Da/Db**
					4									T3/T4	T3/T130 °C	T175 °C/T4	T175 °C/T130 °C
					6									T5/T6	T5/T80 °C	T120 °C/T6	T120 °C/T80 °C
														Clase de temperatura de zona interior/zona exterior (polvo solo según ATEX)			
														Gb/Gb	**Gb/Db**	**Db/Gb**	**Db/Db**
					4									T4/T4	T4/T130 °C	T130 °C/T4	T130 °C/T130 °C
					6									T6/T6	T6/T80 °C	T80 °C/T6	T80 °C/T80 °C
														Fuente de alimentación para sonda de muestreo			
						1								115 V			
						2								230 V			
														Conexión de calibrado de gas			
								0						No			
								1						6 mm			
								2						6 mm con válvula antirretorno			
								3						1/4“			
								4						1/4“ con válvula antirretorno			

Opciones

El dispositivo básico estará disponible para su uso tras añadir los accesorios indicados para el tipo de aplicación. Encontrará información al respecto en la hoja de datos de accesorios n.º 461099.

Para una descripción general ver hoja de datos n.º 461000 «Sonda de gas de muestreo GAS 222».

Dimensiones





Sonda de muestreo de gases GAS 222.20 Ex2

En diversos campos de aplicación, el análisis de gases resulta clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. En el análisis extractivo de gases, la estructuración del punto de extracción del gas de muestreo tiene una influencia fundamental sobre la reproducibilidad y la precisión de los resultados de análisis.

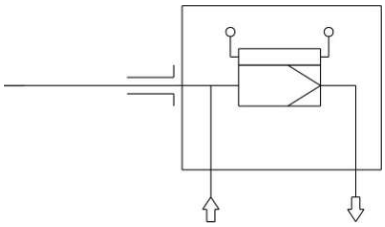
De la composición del gas de muestreo se extraen los requisitos concretos de cada sonda de muestreo sobre la capacidad del filtro, la resistencia a la corrosión y el equipamiento funcional.

La consideración de los costes de funcionamiento también conforma un criterio importante para la selección en caso de que los puntos de extracción se encuentren en zonas de difícil acceso de la instalación. Las opciones eficaces de retrolavado del filtro de partículas y el mantenimiento reducido de la instalación son elementos distintivos de la amplia gama de sondas de GAS.

- Versiones con permiso Atex y IECEx
- Sonda con calentamiento, filtro de salida y tapa protectora frente a la intemperie
- Extracción sencilla del filtro de salida mediante un giro del mango de 90º
- El cuerpo de la sonda y la zona de rosca para el conducto del gas con calentamiento se encuentran completamente aislados.
- Calentamiento autorregulable en aprox. 130 °C (T3)/70 °C (T4) con alarma de temperatura extremadamente baja.
- Para cargas de polvo de hasta 2 g/m³
- Esta sonda es apta para su uso en zonas con peligros de explosión.

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Diagrama de flujos



Características técnicas

Características técnicas de la sonda de gas de muestreo

Temperatura ambiental sin accesorios:	entre -20 y +80 °C	
Temperatura ambiental para accesorios:	**Componente**	**Temperatura ambiental**
	Caja de bornes:	-20 °C < T_{amb} < +70 °C
Temperatura de entrada de gas máx.:	+195 °C (T3)/+130 °C (T4)	
Calefacción autorregulable:	+130 °C (T3)/+70 °C (T4)	
Alarma de temperatura extremadamente baja:	El contacto se activa a < 95 °C (T3) o < 50 °C (T4); Medios de producción sencillos y eléctricos según EN 60079-11; U_i 30 V, I_i = 100 mA; C_i/L_i~0	
Características eléctricas:	230 V, 2,0 A, 50/60 Hz 115 V, 3,8 A, 50/60 Hz	
Presión de servicio máx.:	6 bar	
Material:	1.4571	
Partes en contacto con el medio:	Juntas: Graphit/1.4404 y ver filtro	
Identificaciones:	ATEX: Ⓔx II 3G Ex ec ic mb IIC T3/T4 Gc IECEx: Ex ec ic mb IIC T3/T4 Gc	

Instrucciones de pedidos

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de producto:

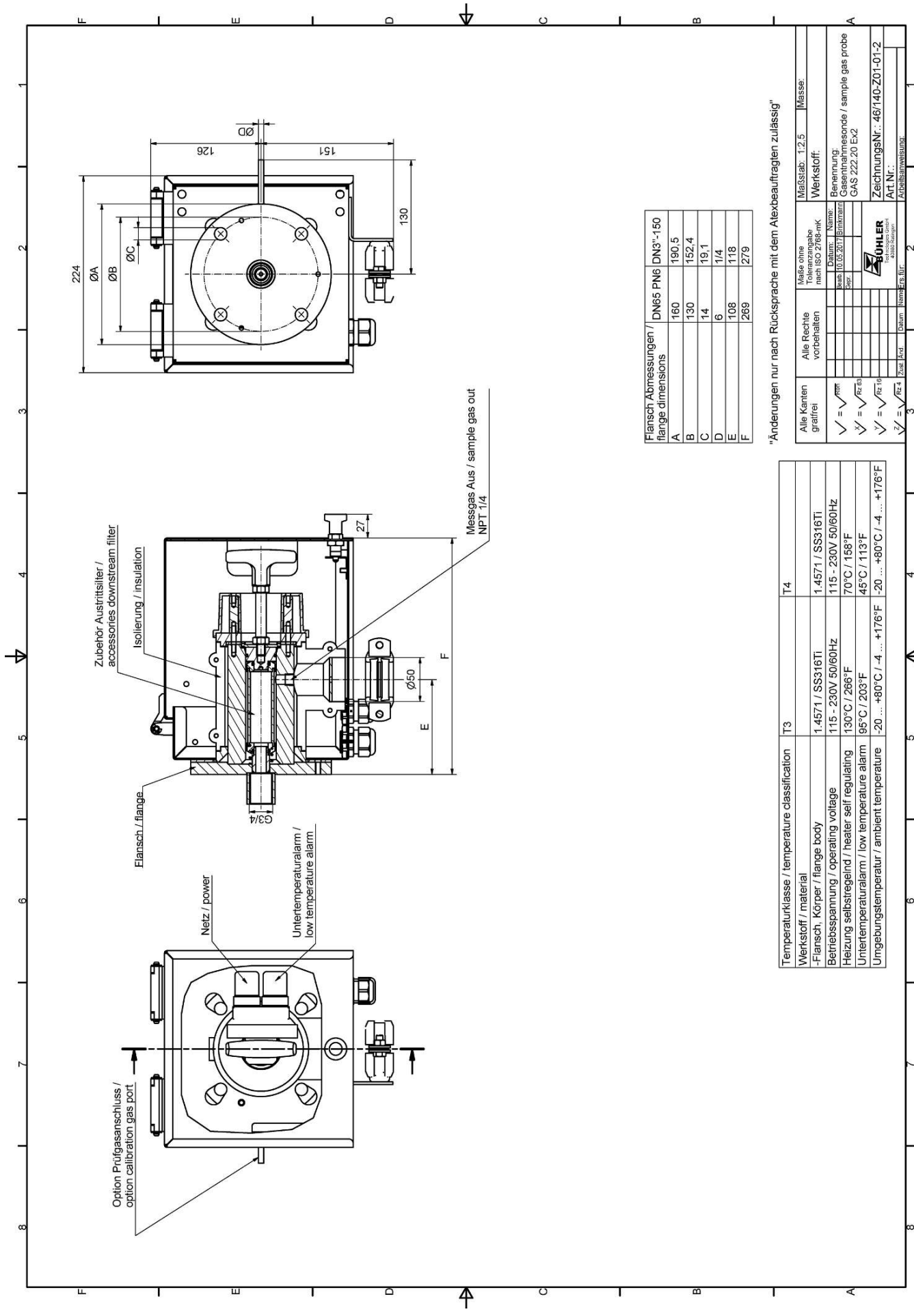
4622220	X	0	X	X	X	X	3	X	X	0	9	0	0	0	Característica del producto
															Caja de bornes
	0														No
	1														Sí
															Brida
		0	1												Brida DN65 PN6
		0	2												Brida DN3“-150
															Entornos peligrosos en el exterior e interior
				2	9										Zona Ex 2 en exterior, ninguna en interior
				2	2										Zona Ex 2 exterior e interior
															Clase de temperatura
						3									T3
						4									T4
															Suministro eléctrico sonda de muestra
							3								115/230 V
															Alarma de baja temperatura
								1							Contacto de reposo (abierto a temperatura de funcionamiento) (marcado con «ic»)
								2							Contacto de trabajo (cerrado a temperatura de funcionamiento) (marca-do con «ic»)
															Conexión de calibrado de gas
									0						No
									1						6 mm
									2						6 mm con válvula antirretorno
									3						1/4“
									4						1/4“ con válvula antirretorno

Opciones

El dispositivo básico estará disponible para su uso tras añadir los accesorios indicados para el tipo de aplicación. Encontrará información al respecto en la hoja de datos de accesorios n.º 461099.

Para una descripción general ver hoja de datos n.º 461000 «Sonda de gas de muestreo GAS 222».

Dimensiones

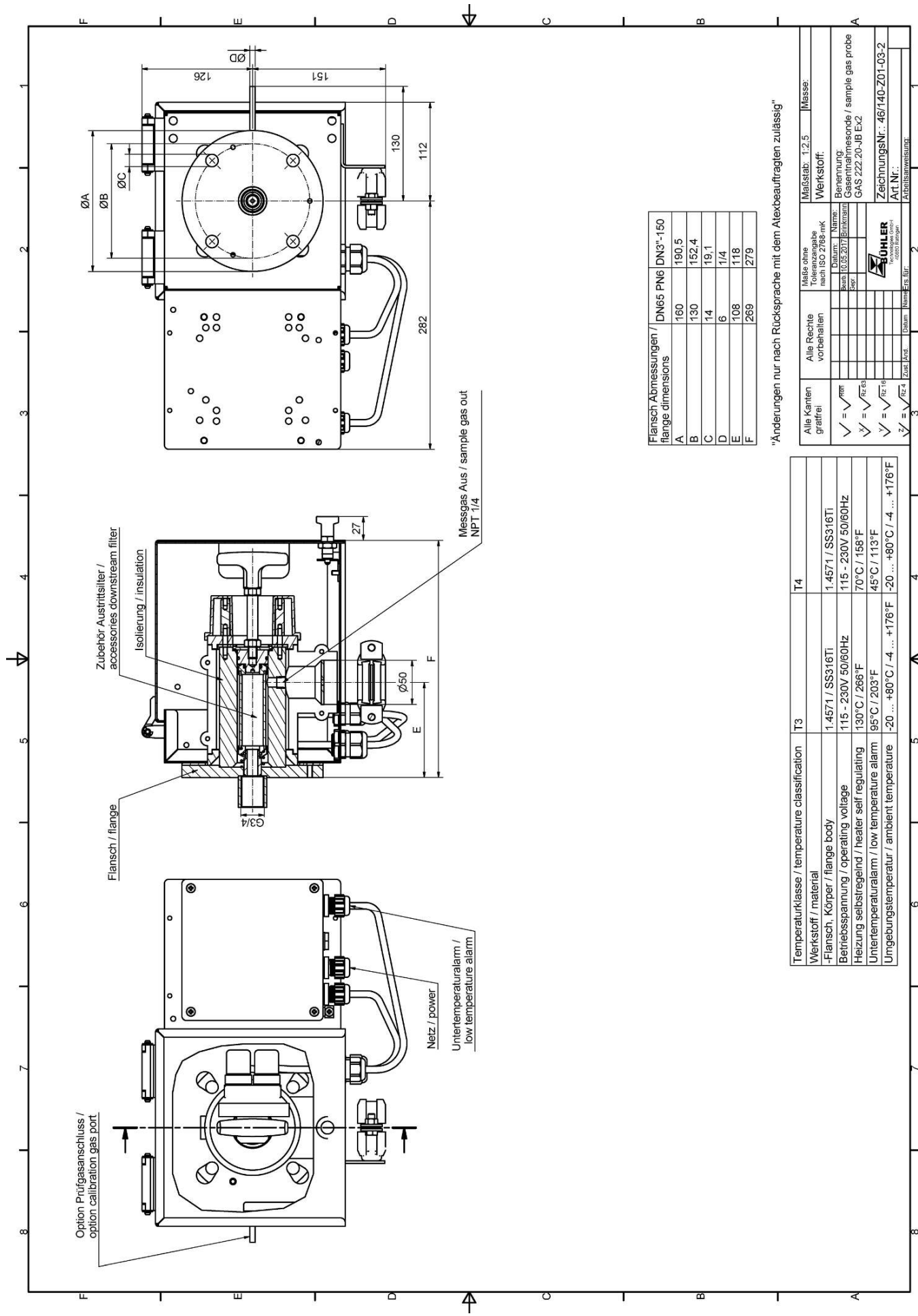


Flansch Abmessungen / flange dimensions	DN65 PN6	DN3"-150
A	160	190,5
B	130	152,4
C	14	19,1
D	6	1/4
E	108	118
F	269	279

"Änderungen nur nach Rücksprache mit dem Atexbeauftragten zulässig"

Temperaturklasse / temperature classification	T3	T4
Werkstoff / material		
-Flansch, Körper / flange body	1.4571 / SS316Ti	1.4571 / SS316Ti
Betriebsspannung / operating voltage	115 - 230V 50/60Hz	115 - 230V 50/60Hz
Heizung selbstregelnd / heater self regulating	130°C / 266°F	70°C / 158°F
Untertemperaturalarm / low temperature alarm	95°C / 203°F	45°C / 113°F
Umgebungstemperatur / ambient temperature	-20 ... +80°C / -4 ... +176°F	-20 ... +80°C / -4 ... +176°F

Alle Kanten gratfrei | Alle Rechte vorbehalten | Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mK | Maßstab: 1:2,5 | Masse:
Werkstoff:
Benennung: Gasentnahmesonde / sample gas probe GAS 222.20 Ex2
ZeichnungsNr.: 46/140-Z01-01-2
Art.Nr.:
Arbeitsanweisung:
Bühler Technologies GmbH
Ers. für:
Name: Datum: Änd. Zust.
Name: Datum: Bearb. Gepr.
10.05.2017 Brinkmann



Flansch Abmessungen / flange dimensions	DN65 PN6	DN3"-150
A	160	190,5
B	130	152,4
C	14	19,1
D	6	1/4
E	108	118
F	269	279

"Änderungen nur nach Rücksprache mit dem Atexbeauftragten zulässig"

Temperaturklasse / temperature classification	T3	T4
Werkstoff / material		
-Flansch. Körper / flange body	1.4571 / SS316Ti	1.4571 / SS316Ti
Betriebsspannung / operating voltage	115 - 230V 50/60Hz	115 - 230V 50/60Hz
Heizung selbstregelnd / heater self regulating	130°C / 266°F	70°C / 158°F
Untertemperaturalarm / low temperature alarm	95°C / 203°F	45°C / 113°F
Umgebungstemperatur / ambient temperature	-20 ... +80°C / -4 ... +176°F	-20 ... +80°C / -4 ... +176°F

Alle Kanten gratfrei

Alle Rechte vorbehalten

Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mK

Maßstab: 1:2,5 Masse:

Werkstoff:

Benennung: Gasentnahmesonde / sample gas probe GAS 222.20-JB Ex2

ZeichnungsNr.: 46/140-Z01-03-2

Art.Nr.:

Arbeitsanweisung:



Sonda de muestreo de gases GAS 222.20 Amex

En diversos campos de aplicación, el análisis de gases resulta clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. En el análisis extractivo de gases, la estructuración del punto de extracción del gas de muestreo tiene una influencia fundamental sobre la reproducibilidad y la precisión de los resultados de análisis.

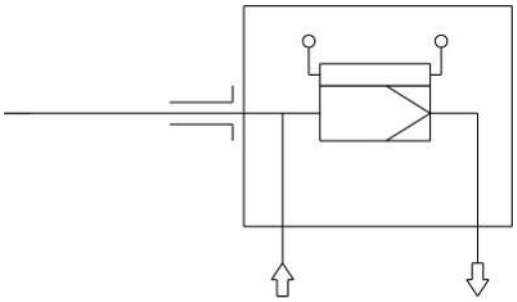
De la composición del gas de muestreo se extraen los requisitos concretos de cada sonda de muestreo sobre la capacidad del filtro, la resistencia a la corrosión y el equipamiento funcional.

La consideración de los costes de funcionamiento también conforma un criterio importante para la selección en caso de que los puntos de extracción se encuentren en zonas de difícil acceso de la instalación. Las opciones eficaces de retrolavado del filtro de partículas y el mantenimiento reducido de la instalación son elementos distintivos de la amplia gama de sondas de GAS.

- Sonda con calentamiento, filtro de salida, tapa protectora frente a la intemperie y cajas de bornes
- Extracción sencilla del filtro de salida mediante un mango giratorio 90°
- El cuerpo de la sonda y la zona de rosca para el conducto del gas con calentamiento se encuentran completamente aislados
- Calentamiento autorregulable en aprox. 130 °C (T3)/70 °C (T4)
- Para cargas de polvo de hasta 2 g/m³
- Esta sonda es apta para su uso en zonas con peligros de explosión
- Permisos C-US y CSA

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Diagrama de flujos



Características técnicas

Características técnicas de la sonda de gas de muestreo	
Temperatura autorregulable:	130 °C (T3)/70 °C (T4)
Temperatura ambiental:	entre -20 y +80 °C
Alarma de temperatura extremadamente baja:	Contacto abierto a temperatura de funcionamiento, cerrado a < 95 °C (T3) o < 50 °C (T4); $U_{máx}$=30 VDC, $I_{máx}$=100 mA, Ci/Li~0
Características eléctricas:	115 V-230 V, 50/60 Hz
Máx. Presión de funcionamiento:	6 bar
Partes en contacto con el medio:	1.4571 Juntas: Graphit/1.4404 y ver filtro
Protección contra explosiones:	Clase 1, Div 2, Gps B, C, D, T3 y T4

Instrucciones de pedidos

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de producto:

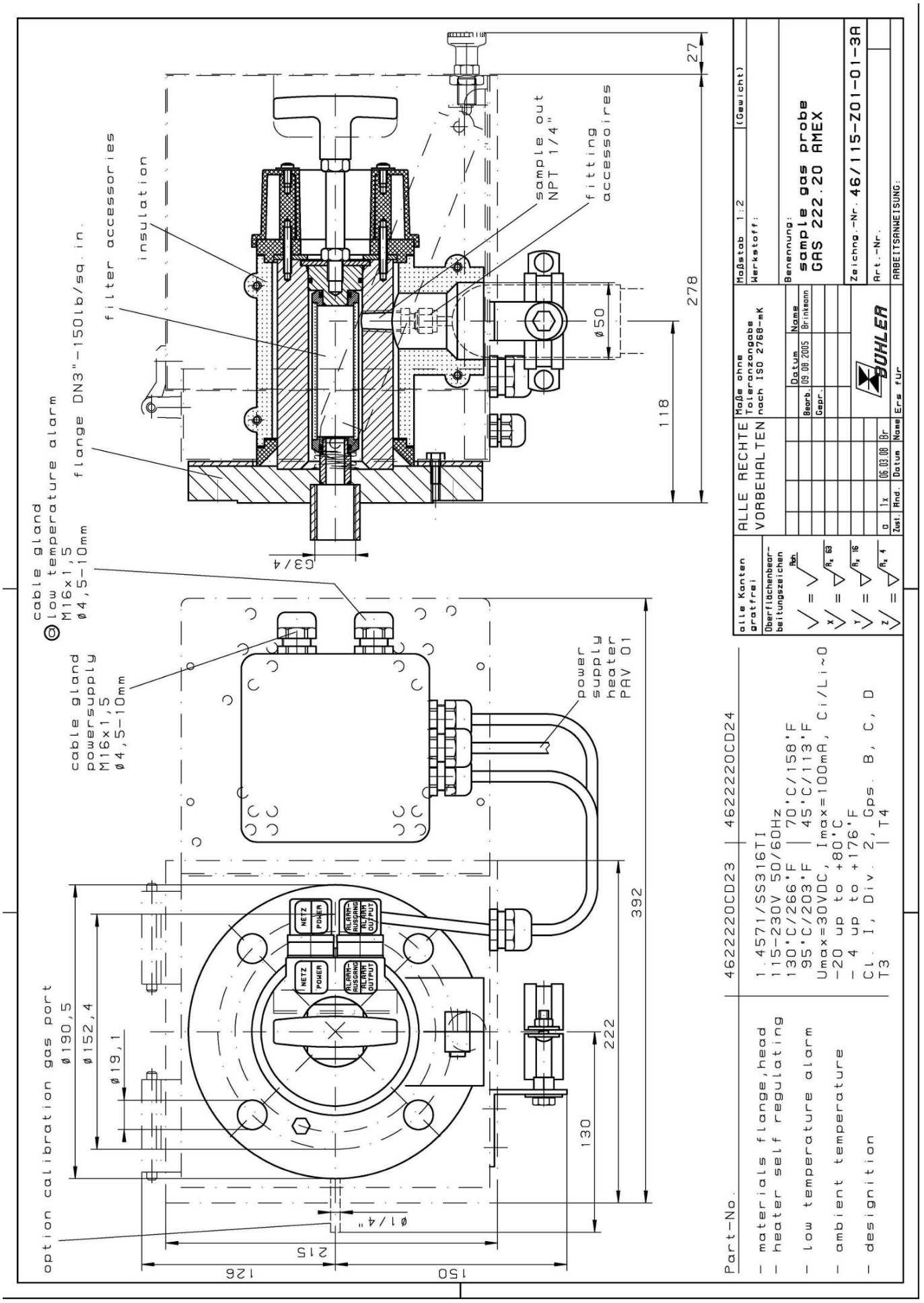
4622220	1	6	6	X	3	X	0	0	9	9	9	9	9	9	Característica del producto
															Clases de temperatura Ex
				3											T3
				4											T4
															Suministro eléctrico sonda de muestra
					3										115 / 230 V
															Conexión de calibrado de gas
						0									Sin conexión de calibrado de gas
						1									6 mm
						2									6 mm + válvula antirretorno
						3									1/4“
						4									1/4“ + válvula antirretorno

Opciones

El dispositivo básico estará disponible para su uso tras añadir los accesorios indicados para el tipo de aplicación. Encontrará información al respecto en la hoja de datos de accesorios n.º 461099.

Para una descripción general ver hoja de datos n.º 461000 «Sonda de gas de muestreo GAS 222».

Dimensiones





Sonda de muestreo de gases GAS 222.20-HT

En diversos campos de aplicación, el análisis de gases resulta clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. En el análisis extractivo de gases, la estructuración del punto de extracción del gas de muestreo tiene una influencia fundamental sobre la reproducibilidad y la precisión de los resultados de análisis.

De la composición del gas de muestreo se extraen los requisitos concretos de cada sonda de muestreo sobre la capacidad del filtro, la resistencia a la corrosión y el equipamiento funcional.

La consideración de los costes de funcionamiento también conforma un criterio importante para la selección en caso de que los puntos de extracción se encuentren en zonas de difícil acceso de la instalación. Las opciones eficaces de retrolavado del filtro de partículas y el mantenimiento reducido de la instalación son elementos distintivos de la amplia gama de sondas de GAS.

Sonda con calentamiento, filtro de salida y tapa protectora frente a la intemperie.

Extracción sencilla del filtro de salida mediante un mango giratorio 90º.

El cuerpo de la sonda y la zona de rosca para el conducto del gas con calentamiento se encuentran completamente aislados.

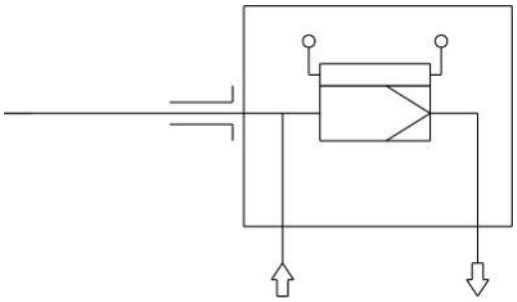
Regulador de temperatura electrónico hasta 280 °C con Pt100, alarma de exceso/descenso de temperatura y pantalla.

Para cargas de polvo de hasta 2 g/m³.

Esta sonda no es apta para su uso en zonas Ex.

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Diagrama de flujos



Características técnicas

Características técnicas de la sonda de gas de muestreo	
Temperatura de funcionamiento de sonda:	máx. 280° C
Rango de temperatura del regulador:	entre +50 y +280° C
Temperatura ambiental:	entre -20 y +70º C (puede verse limitada según las diferentes opciones instaladas)
Alarma de temperatura excesivamente baja/alta:	alarma ajustable ±5.....30 K respecto al valor de ajuste, ajustado de fábrica a 15 K Corriente de conmutación máx. 1 A
Características eléctricas:	230 V, 2,0 A, 50/60 Hz 115 V, 3,8 A, 50/60 Hz
Tipo de protección:	IP54
Máx. Presión de funcionamiento:	6 bar
Material:	1.4571
Partes en contacto con el medio:	Juntas: Graphit/1.4404 y ver filtro

Instrucciones de pedidos

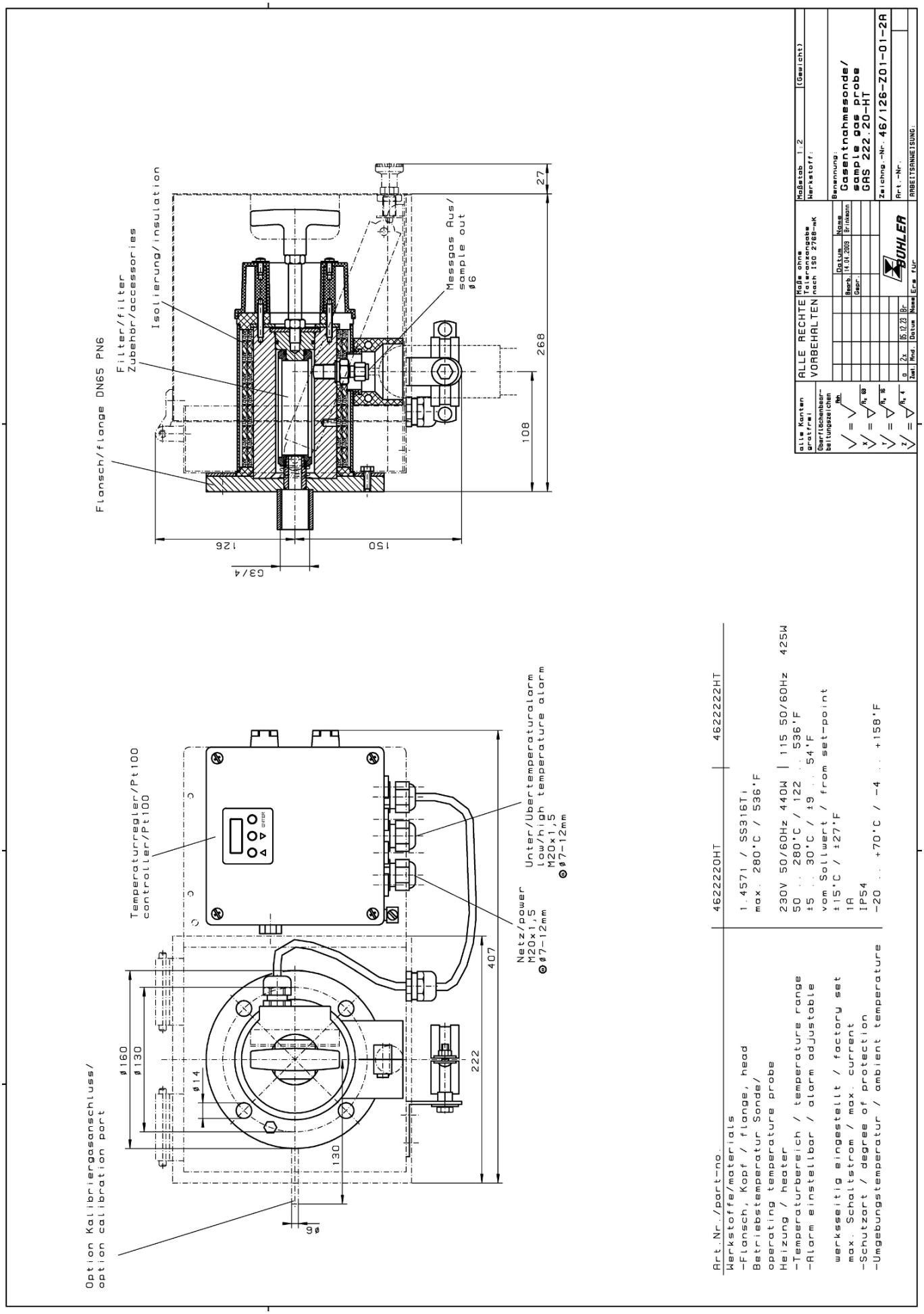
N.º de artículo	Dispositivo básico
46 222 20HT	GAS 222.20-HT, 230 V
46 222 22HT	GAS 222.20-HT, 115 V

Opciones

El dispositivo básico estará disponible para su uso tras añadir los accesorios indicados para el tipo de aplicación. Encontrará información al respecto en la hoja de datos de accesorios n.º 461099.

Para una descripción general ver hoja de datos n.º 461000 «Sonda de gas de muestreo GAS 222».

Dimensiones





Sonda de muestreo de gases GAS 222.20 Denox

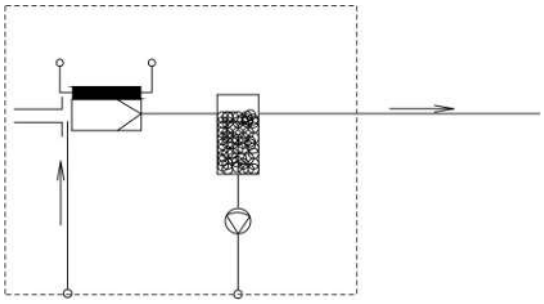
En diversos campos de aplicación, el análisis de gases resulta clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. En el análisis extractivo de gases, la estructuración del punto de extracción del gas de muestreo tiene una influencia fundamental sobre la reproducibilidad y la precisión de los resultados de análisis.

De la composición del gas de muestreo se extraen los requisitos concretos de cada sonda de muestreo sobre la capacidad del filtro, la resistencia a la corrosión y el equipamiento funcional.

- Sonda con calentamiento, filtro de salida y tapa protectora frente a la intemperie
- Extracción sencilla del filtro de salida mediante un giro del mango de 90º
- Regulador de temperatura electrónico hasta 280 °C con Pt100
- Para cargas de polvo de hasta 2 g/m³
- Esta sonda no es apta para su uso en zonas Ex
- Recipiente de perlas de vidrio integrado.
- Calefacción anticongelante opcional

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Diagrama de flujos



Características técnicas

Características técnicas de la sonda de gas de muestreo	
Temperatura de funcionamiento:	máx. 280 °C
Presión de funcionamiento:	90 kPa...100 kPa
Rango de temperatura del regulador:	de +50 °C a +280 °C
Temperatura ambiental:	entre +5 °C y +50 °C* sin calefacción anticongelante entre -20 °C y +50 °C* con calefacción anticongelante opcional
Características eléctricas:	230 V 50 Hz 650 W 3 A / 115 V 60 Hz 650 W 6 A
Tipo de protección:	IP44
Partes en contacto con el medio:	1.4571, vidrio, PVDF, Norprene, Viton, PTFE

*el límite superior de la temperatura ambiente depende del punto de condensación de entrada y de la composición del gas.

Opciones

El dispositivo básico estará disponible para su uso tras añadir los accesorios indicados para el tipo de aplicación. Encontrará información al respecto en la hoja de datos de accesorios n.º 461099.

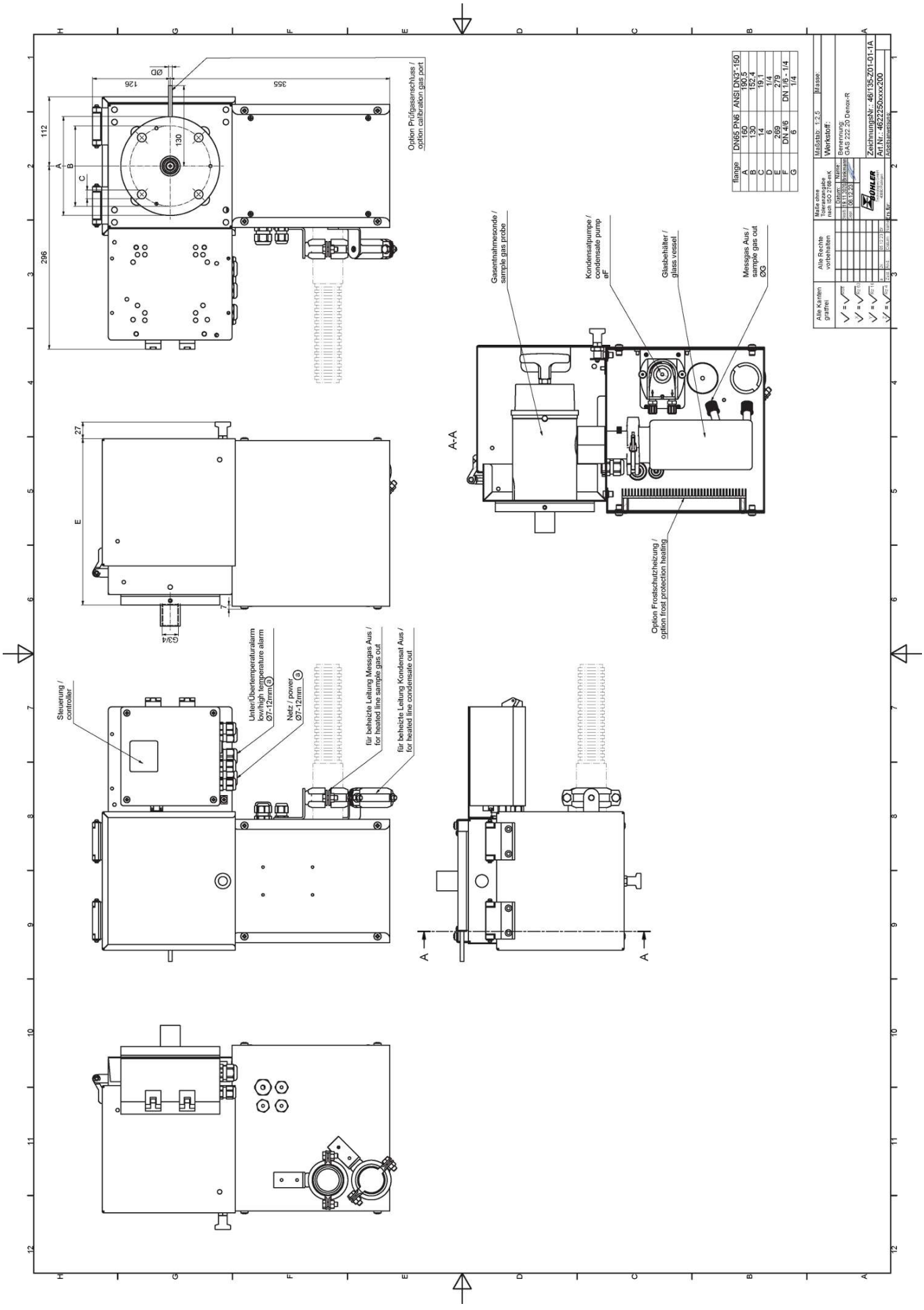
Para una descripción general ver hoja de datos n.º 461000 «Sonda de gas de muestreo GAS 222».

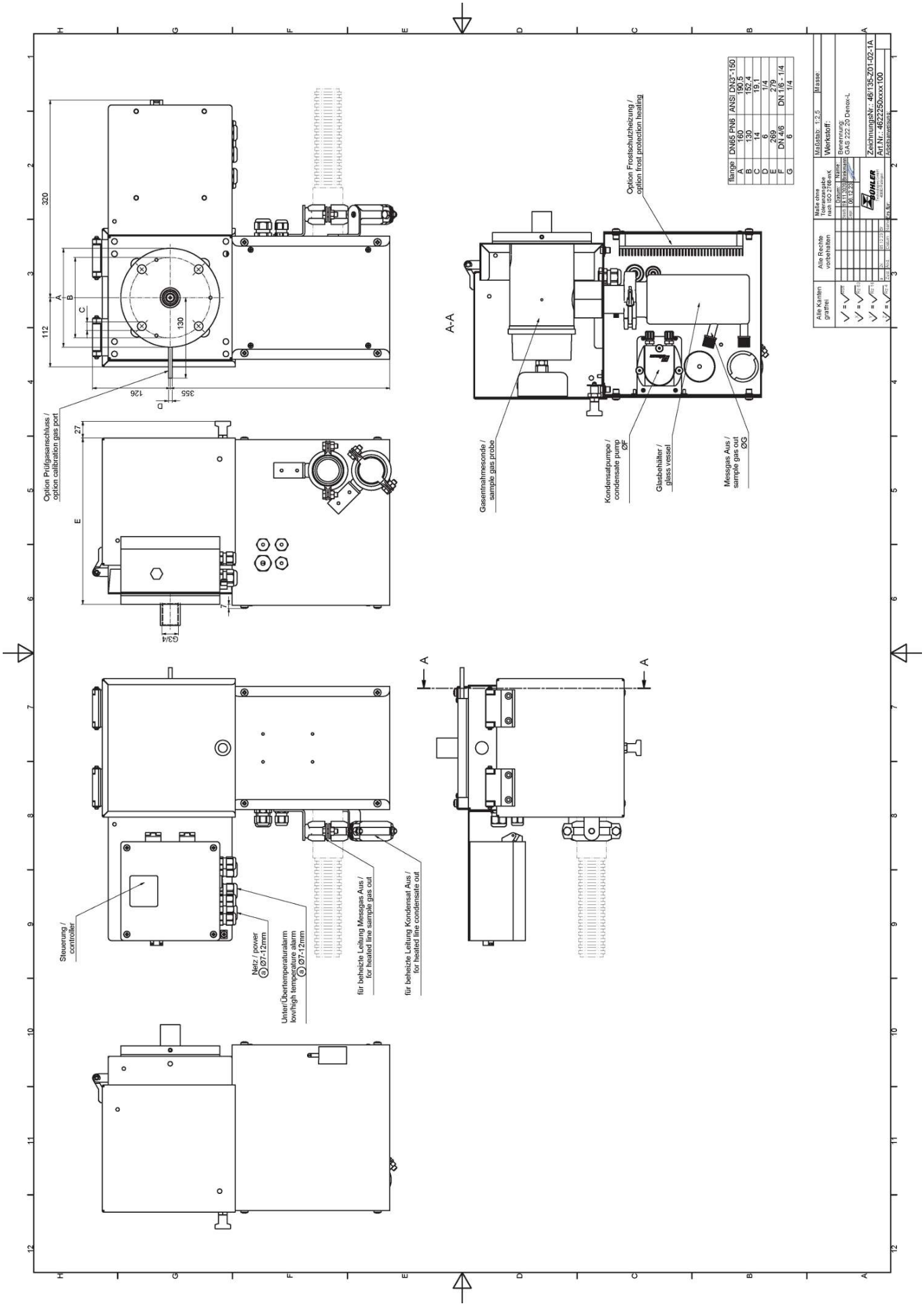
Instrucciones de pedido

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4622250	X	X	X	X	X	0	0	Característica del producto
								Brida
	1							DIN DN65 PN6
	2							ASME DN3“-150
								Voltaje
		1						115 V
		2						230 V
								Conexión de calibrado de gas
			0					Sin conexión de calibrado de gas
			1					6 mm
			2					6 mm + válvula antirretorno
			3					1/4“
			4					1/4“ + válvula antirretorno
								Calefacción anticongelante
				0				Sin calefacción anticongelante
				1				Con calefacción anticongelante
								Conexiones
					1			Izquierda
					2			Derecha

Dimensiones




Option Frostschutzheizung / option frost protection heating
A-A
Option Prüfgasanschluss / option calibration gas port
Steuerung / controller
Netz / power ⌀7-12mm
Unter/Übertemperaturalarm low/high temperature alarm ⌀7-12mm
für beheizte Leitung Messgas Aus / for heated line sample gas out
für beheizte Leitung Kondensat Aus / for heated line condensate out
Gasentnahmesonde / sample gas probe
Kondensatpumpe / condensate pump ØF
Glasbehälter / glass vessel
Messgas Aus / sample gas out ØG
Flange | DN65 PN6 | ANSI DN3"-150
A | 160 | 90.5
B | 130 | 152.4
C | 14 | 19.1
D | 6 | 1/4
E | 269 | 279
F | DN 4/6 | DN 1/6 - 1/4
G | 6 | 1/4
Maßstab: 1:2,5
Masse
Werkstoff:
Benennung: GAS 222.20 Denox-L
Zeichnungsnr.: 46135-Z01-02-1A
Art.Nr.: 462250xxx100
Alle Rechte vorbehalten
Alle Kanten gratfrei
Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mK



Sonda de muestreo de gases Denox-MB

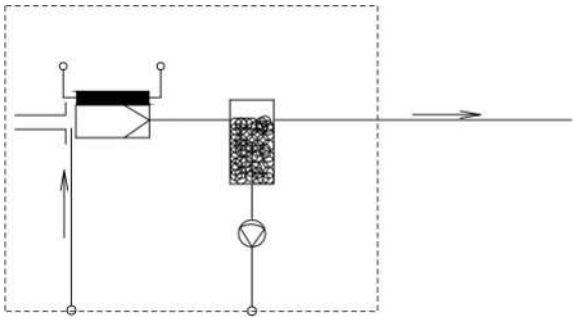
En diversos campos de aplicación, el análisis de gases resulta clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. En el análisis extractivo de gases, la estructuración del punto de extracción del gas de muestreo tiene una influencia fundamental sobre la reproducibilidad y la precisión de los resultados de análisis.

De la composición del gas de muestreo se extraen los requisitos concretos de cada sonda de muestreo sobre la capacidad del filtro, la resistencia a la corrosión y el equipamiento funcional.

- Sonda calentada con filtro de salida en la carcasa GFP
- Extracción sencilla del filtro de salida mediante un giro del mango de 90º
- Regulable hasta 280 °C con Pt100
- Para cargas de polvo de hasta 2 g/m³
- Esta sonda no es apta para su uso en zonas Ex
- Recipiente de perlas de vidrio integrado.

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Diagrama de flujos



Características técnicas

Características técnicas de la sonda de gas de muestreo	
Temperatura de funcionamiento:	máx. 280 °C
Presión de funcionamiento:	90 kPa...100 kPa
Rango de temperatura del regulador:	de +50 °C a +280 °C
Temperatura ambiental:	entre -20 °C y +50 °C
Características eléctricas:	230 V 50 Hz 650 W / 115 V 60 Hz 650 W
Tipo de protección:	IP34
Partes en contacto con el medio:	1.4571, vidrio, PVDF, Norprene, Viton, PTFE

*el límite superior de la temperatura ambiente depende del punto de condensación de entrada y de la composición del gas.

Opciones

El dispositivo básico estará disponible para su uso tras añadir los accesorios indicados para el tipo de aplicación. Encontrará información al respecto en la hoja de datos de accesorios n.º 461099.

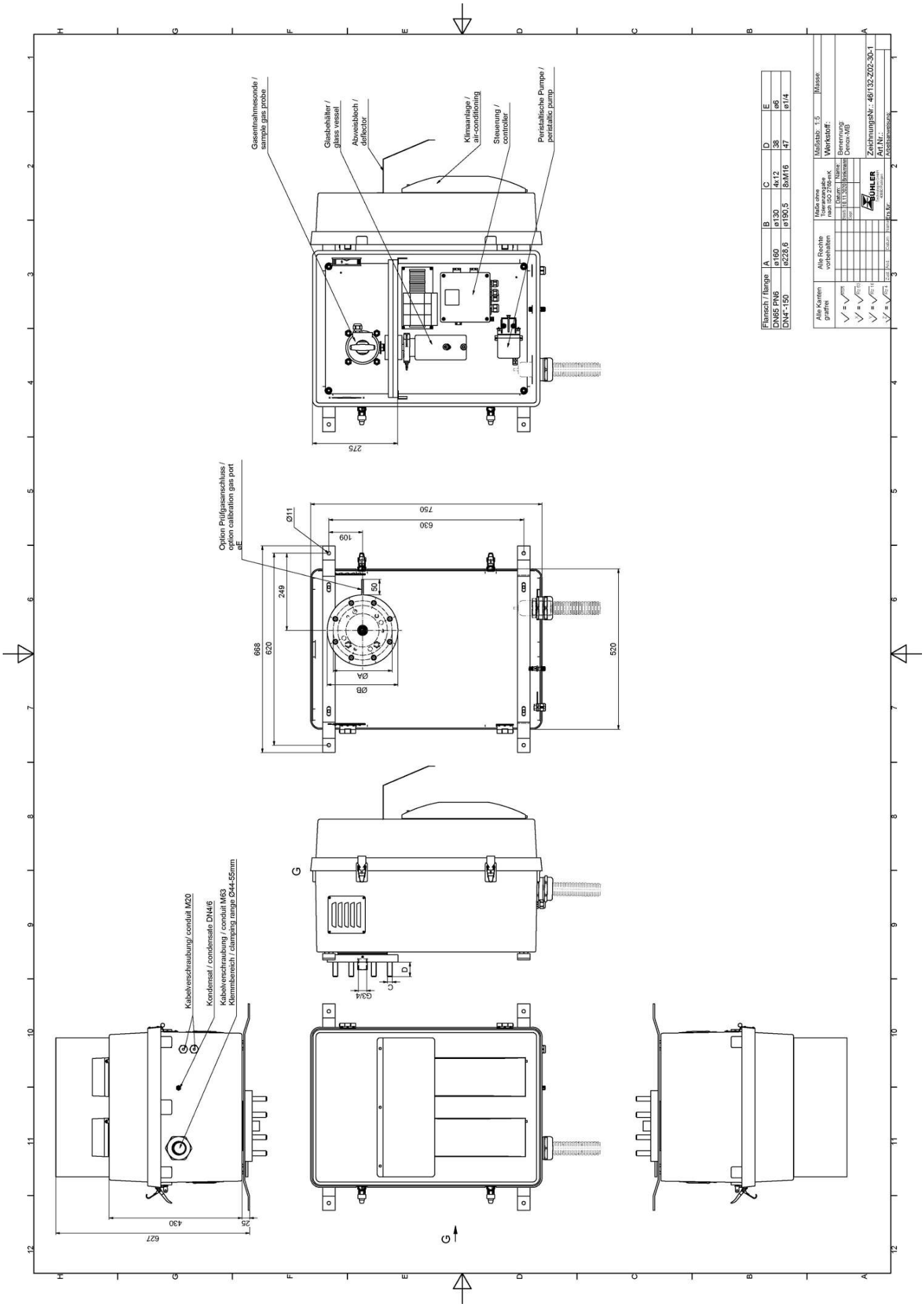
Para una descripción general ver hoja de datos n.º 461000 «Sonda de gas de muestreo GAS 222».

Instrucciones de pedido

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4622251	X	X	X	0	0	0	0	Característica del producto
								Brida
	1							DIN DN65 PN6
	3							ASME DN4“-150
								Voltaje
		1						115 V
		2						230 V
								Conexión de calibrado de gas
			0					Sin conexión de calibrado de gas
			1					6 mm
			2					6 mm + válvula antirretorno
			3					1/4“
			4					1/4“ + válvula antirretorno

Dimensiones





Sonda de muestreo de gases GAS 222.20-DH

En diversos campos de aplicación, el análisis de gases resulta clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. En el análisis extractivo de gases, la estructuración del punto de extracción del gas de muestreo tiene una influencia fundamental sobre la reproducibilidad y la precisión de los resultados de análisis.

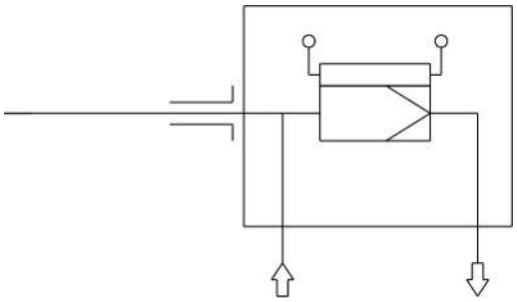
De la composición del gas de muestreo se extraen los requisitos concretos de cada sonda de muestreo sobre la capacidad del filtro, la resistencia a la corrosión y el equipamiento funcional.

La consideración de los costes de funcionamiento también conforma un criterio importante para la selección en caso de que los puntos de extracción se encuentren en zonas de difícil acceso de la instalación. Las opciones eficaces de retrolavado del filtro de partículas y el mantenimiento reducido de la instalación son elementos distintivos de la amplia gama de sondas de GAS.

- Sonda con calentamiento, filtro de salida y tapa protectora frente a la intemperie
- Extracción sencilla del filtro de salida mediante un giro del mango de 90°
- El cuerpo de la sonda y la zona de rosca para el conducto del gas con calentamiento se encuentran completamente aislados
- Calentamiento con vapor
- Para cargas de polvo de hasta 2 g/m³
- La sonda no tiene ninguna fuente de ignición propia y, por lo tanto, no es apta para su uso en zonas Ex

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Diagrama de flujos



Características técnicas

Características técnicas de la sonda de gas de muestreo	
Temperatura de funcionamiento de sonda:	máx. 200 °C
Temperatura ambiente:	entre -20 y +100 °C
Máx. presión de funcionamiento:	6 bar
Máx. Presión de vapor:	5 bar
Partes en contacto con el medio:	Brida: 1.4571 Juntas: Graphit/1.4404

Instrucciones de pedidos

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

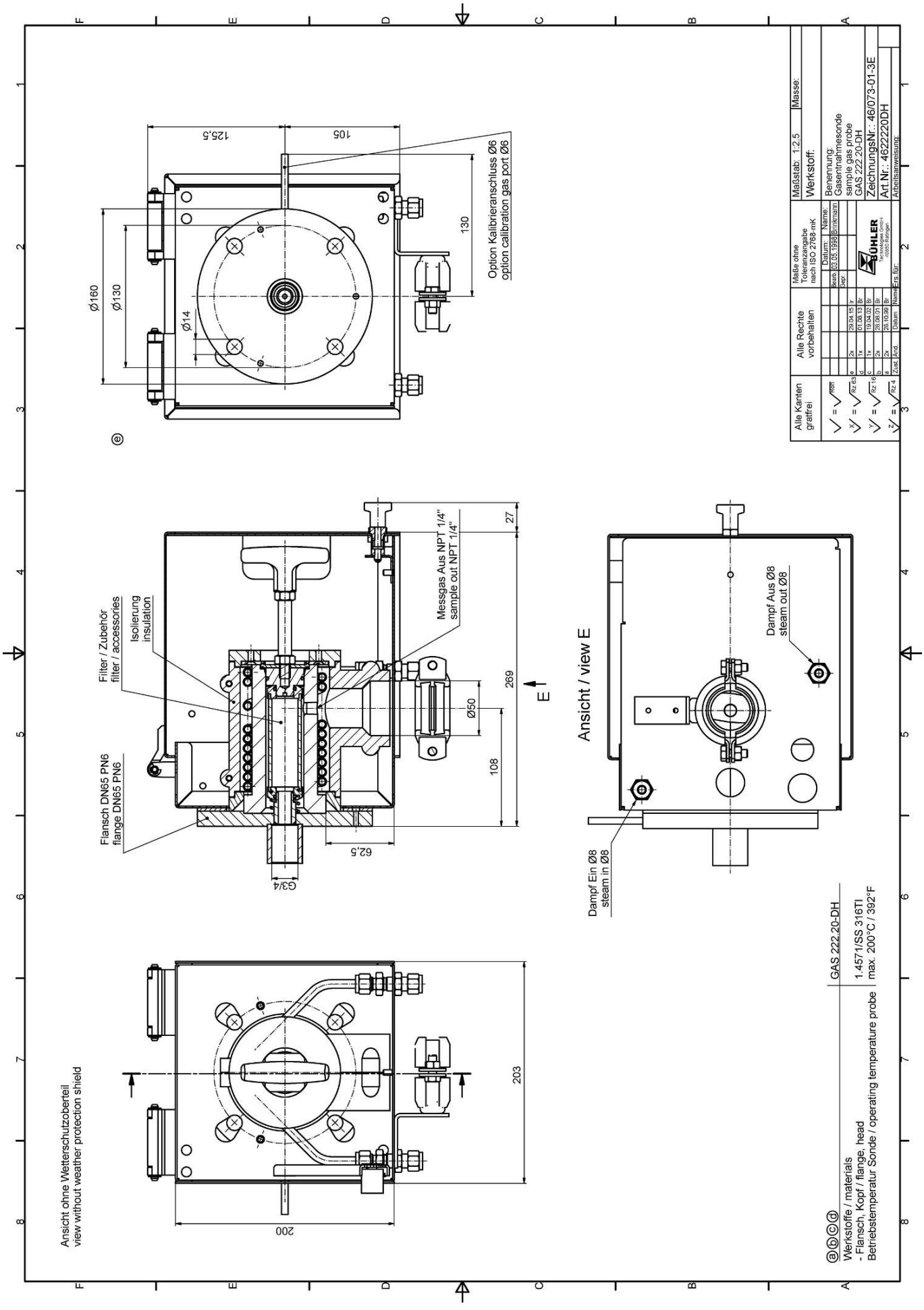
4622220	X	9	9	0	9	X	0	0	9	9	9	9	9	9	Característica del producto
															Brida
	0														DIN DN65 PN6
	2														ANSI 3“-150 lbs - sin aprobación CSA C y EE. UU.
															Tensión de la sonda
					9										Vapor
															Conexión de calibrado de gas
						0									Sin conexión de calibrado de gas
						1									6 mm
						2									6 mm + válvula antirretorno
						3									1/4“
						4									1/4“ + válvula antirretorno

Opciones

El dispositivo básico estará disponible para su uso tras añadir los accesorios indicados para el tipo de aplicación. Encontrará información al respecto en la hoja de datos de accesorios n.º 461099.

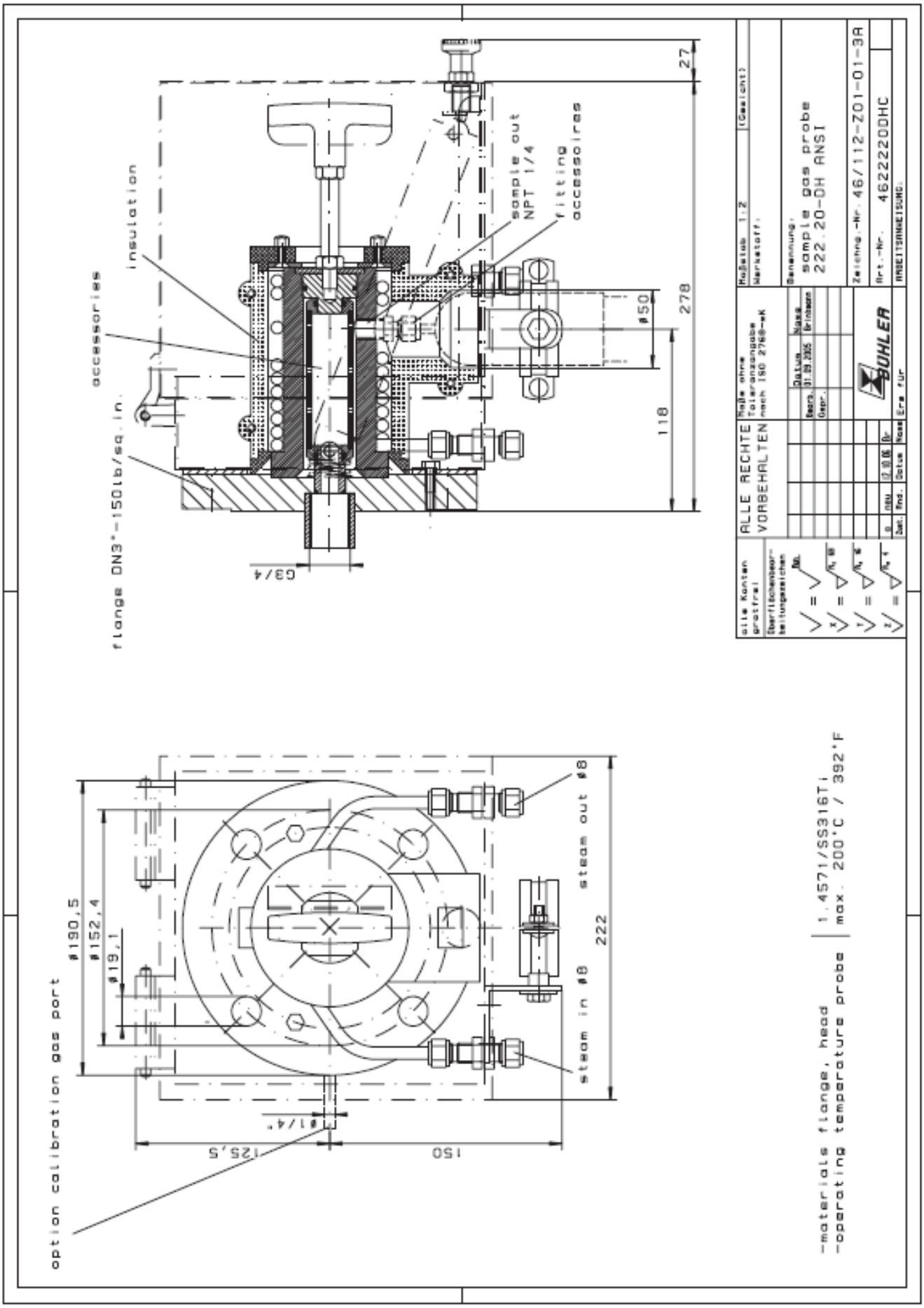
Para una descripción general ver hoja de datos n.º 461000 «Sonda de gas de muestreo GAS 222».

Dimensiones



Dimensiones (brida ANSI)

INDICACIÓN! Brida ANSI solo disponible sin aprobación CSA





Sonda de muestreo de gases GAS 222.21

En diversos campos de aplicación, el análisis de gases resulta clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. En el análisis extractivo de gases, la estructuración del punto de extracción del gas de muestreo tiene una influencia fundamental sobre la reproducibilidad y la precisión de los resultados de análisis.

De la composición del gas de muestreo se extraen los requisitos concretos de cada sonda de muestreo sobre la capacidad del filtro, la resistencia a la corrosión y el equipamiento funcional.

La consideración de los costes de funcionamiento también conforma un criterio importante para la selección en caso de que los puntos de extracción se encuentren en zonas de difícil acceso de la instalación. Las opciones eficaces de retrolavado del filtro de partículas y el mantenimiento reducido de la instalación son elementos distintivos de la amplia gama de sondas de GAS.

Sonda con calentamiento, válvula de bloqueo, filtro de entrada y/o salida y tapa protectora frente a la intemperie

Extracción sencilla del filtro de salida mediante un giro del mango de 90°

El cuerpo de la sonda y la zona de rosca para el conducto del gas con calentamiento se encuentran completamente aislados

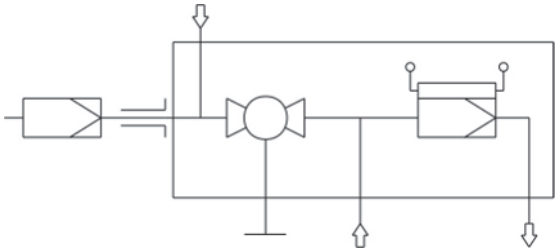
Regulador de temperatura electrónico hasta 200 °C con alarma temperatura excesivamente baja/alta y pantalla

Para cargas de polvo de hasta 2 g/m³,
Con filtro de entrada de 10 g/m³ y superior

Esta sonda no es apta para su uso en zonas Ex

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Diagrama de flujos



Características técnicas

Datos técnicos de la sonda de muestreo de gases		
Temperatura de servicio de la sonda:	máx. 200 °C	
Temperatura ambiente sin accesorios:	entre -20 °C y +70 °C	
Temperatura ambiente con accesorios:	**Componentes**	**Rango de temperatura ambiente**
	Válvula neumática:	-10 °C < T_{amb} < +55 °C
	Accionamiento neumático:	-20 °C < T_{amb} < +80 °C
	Interruptor de fin de carrera:	-20 °C < T_{amb} < +100 °C
	Válvula magnética para accionamiento neumático:	-10 °C < T_{amb} < +55 °C
Temperatura del medio (retrolavado):	**Componentes**	**Rango de temperatura del medio**
	Válvula neumática:	Entre -10 °C y +80 °C
	Válvula magnética para accionamiento neumático:	Entre -10 °C y +100 °C
Regulador de configuración de rango:	Entre +50 °C y +200 °C	
Alarma de temperatura excesivamente baja/alta:	Alarma configurable a ±5.....30 K del valor deseado, configurado de fábrica a 15 K, corriente de conmutación máx. 1 A	
Datos eléctricos:	230 V, 2,0 A, 50/60 Hz 115 V, 3,8 A, 50/60 Hz	
Tipo de protección:	IP54	
Máx. Presión de servicio:	6 bar	
Materiales en contacto con el medio		
Brida:	Acero inoxidable 1.4571	
Cuerpo de la sonda:	Acero inoxidable 1.4571	
Válvula de bola:	Acero inoxidable 1.4408/1.4462/PTFE	
Junta:	Acero inoxidable 1.4404/grafito/y ver filtro	

Instrucciones de pedidos

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4622221	X	9	9	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Característica del producto
														Brida
	0													DIN DN65 PN6
	2													ANSI 3“-150 lbs - sin aprobación CSA C y EE. UU.
														Tensión de la sonda
					1									115 V
					2									230 V
														Conexión de calibrado de gas
						0								Sin conexión de calibrado de gas
						1								6 mm
						2								6 mm + válvula antirretorno
						3								1/4“
						4								1/4“ + válvula antirretorno
														Conexión prolongación calentada
							0							No
							1							Sí
														Controlador de temperatura integrado para prolongación calentada [1]
								0						No
								1						Sí
														Retrolavado con recipientes de reserva de aire [2]
														Calefacción de los recipientes de reserva de aire
									1					Sí
									9					No
														Control de retrolavado integrado [1]
										1				Controlador interno
										9				No
														Válvula de aire a presión/datos sobre la tensión de las válvulas
											0			Manual
											1			115 V
											2			230 V
											3			24 V
											9			Sin (si no se desea retrolavado)
														Funcionamiento neumático para válvula de bola
												0		Manual
												1		Monoestable abierta sin presión
												2		Monoestable cerrada sin presión
												3		Biestable
														Interruptor de fin de carrera para funcionamiento neumático
													1	Sí
													9	No
														Válvula de control para funcionamiento neumático
													3	Válvula de 3/2 vías
													5	Válvula de 5/2 vías
													9	Sin válvula de control

[1] En la electrónica se puede integrar un controlador de temperatura para la prolongación calentada o un control de retrolavado.

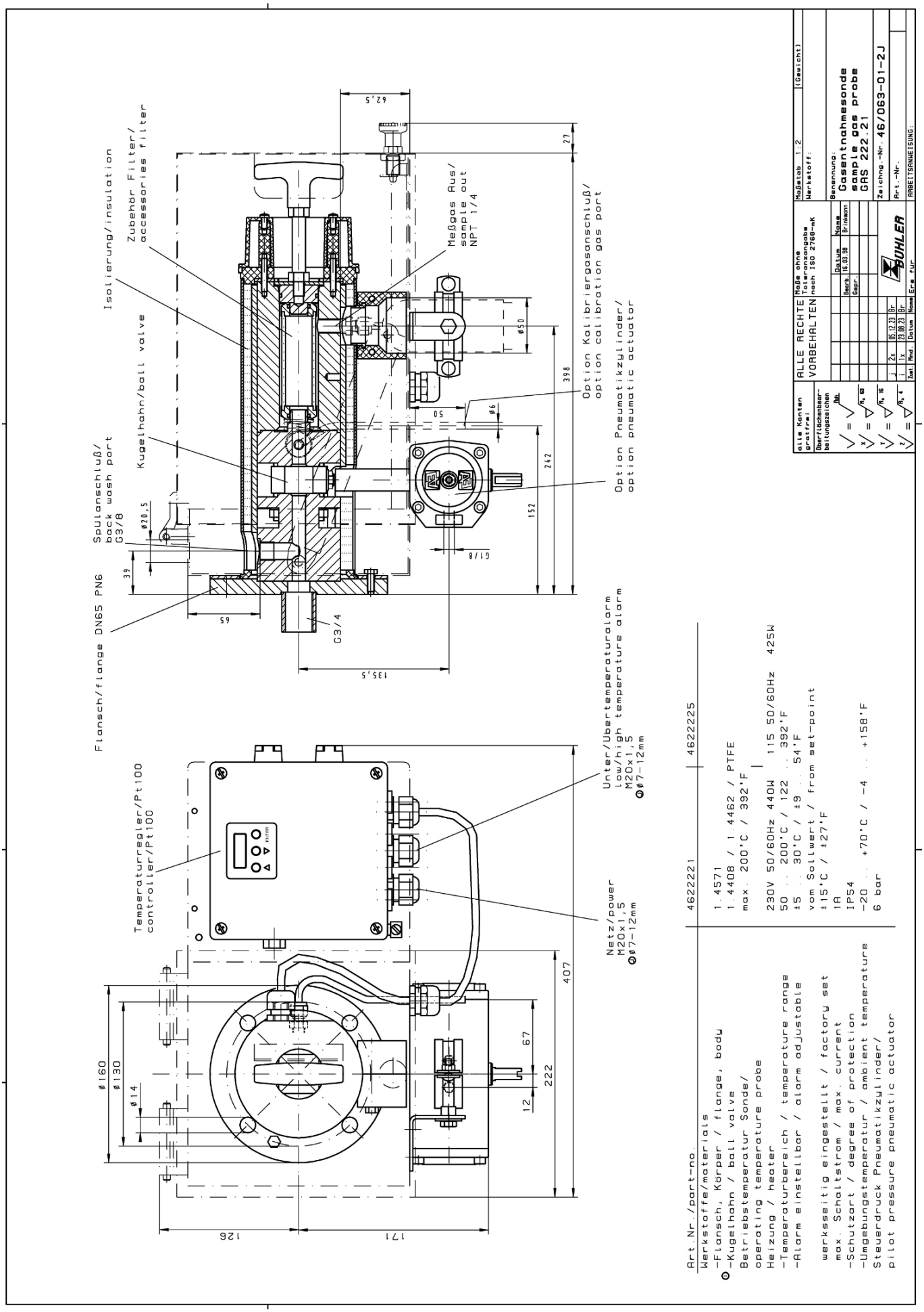
[2] Los gases de muestreo inflamables únicamente pueden retrolavarse con gas inerte. ¡No está permitido realizar un retrolavado con sonda en gases explosivos!

Opciones

El dispositivo básico estará disponible para su uso tras añadir los accesorios indicados para el tipo de aplicación. Encontrará información al respecto en la hoja de datos de accesorios n.º 461099.

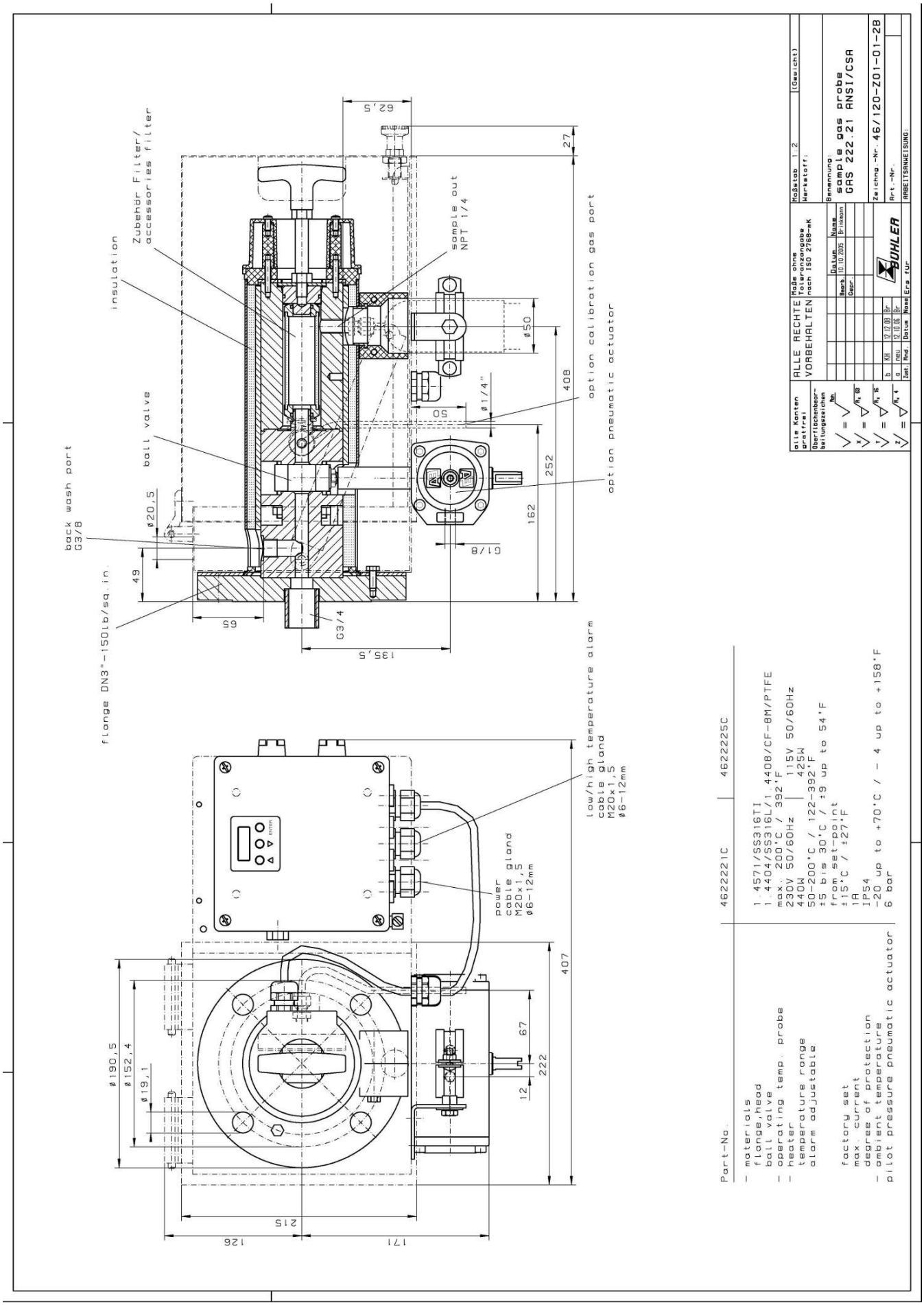
Para una descripción general ver hoja de datos n.º 461000 «Sonda de gas de muestreo GAS 222».

Dimensiones



Dimensiones (brida ANSI)

INDICACIÓN! Brida ANSI solo disponible sin aprobación CSA





Sonda de muestreo de gases GAS 222.21 Ex1

En diversos campos de aplicación, el análisis de gases resulta clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. En el análisis extractivo de gases, la estructuración del punto de extracción del gas de muestreo tiene una influencia fundamental sobre la reproducibilidad y la precisión de los resultados de análisis.

De la composición del gas de muestreo se extraen los requisitos concretos de cada sonda de muestreo sobre la capacidad del filtro, la resistencia a la corrosión y el equipamiento funcional.

La consideración de los costes de funcionamiento también conforma un criterio importante para la selección en caso de que los puntos de extracción se encuentren en zonas de difícil acceso de la instalación. Las opciones eficaces de retrolavado del filtro de partículas y el mantenimiento reducido de la instalación son elementos distintivos de la amplia gama de sondas de GAS.

- Versiones con permiso Atex y IECEx
- Sonda con calentamiento con llave de paso, filtro de entrada y/o salida y tapa protectora frente a la intemperie
- Extracción sencilla del filtro de salida mediante un giro del mango de 90º
- El cuerpo de la sonda y la zona de rosca para el conducto del gas con calentamiento se encuentran completamente aislados
- Calentamiento autorregulable en aprox. 90 °C
- Para cargas de polvo de hasta 2 g/m³ con filtro de salida o > 10 g/m³ con filtro de entrada
- Esta sonda es apta para su uso en zonas con peligros de explosión.
  Atex: Uso en zona 1 y 21 y extracción de la zona 0 y 20
  IECEx: Uso en zona 1 y extracción de la zona 0

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Características técnicas

Características técnicas de la sonda de gas de muestreo

Temperatura ambiental sin accesorios:	entre -40 y +55 °C	
Temperatura ambiente con accesorios:	**Componente**	**Temperatura ambiental**
	Válvula de aire comprimido:	-30 °C < T_{amb} < +55 °C
	Electroválvula para funcionamiento neumático:	-10 °C < T_{amb} < +55 °C
	Funcionamiento neumático:	-20 °C < T_{amb} < +55 °C
	Interruptor de fin de carrera:	-25 °C < T_{amb} < +55 °C
Temperaturas de entrada de gases permitidas:	**Clases de temperatura de las zonas exteriores**	**Temperatura de entrada de gases permitida**
	T2	135 °C
	T3	135 °C
	T4	130 °C
Temperatura del medio (retrolavado):	**Componente**	**Rango de temperatura del medio**
	Válvula de aire comprimido:	de -10 °C a +80 °C
	Electroválvula para funcionamiento neumático:	de -10 °C a +100 °C
Calefacción autorregulable:	+90 °C	
Características eléctricas:	Sonda: 230 V, 200 W, 50/60 Hz 115 V, 200 W, 50/60 Hz	Interruptor de potencia externo tipo C: 230 V, 3 A, 50/60 Hz 115 V, 4 A, 50/60 Hz
Presión de servicio máx.:	6 bar	
Flujo máx.:	1000 l/h	
Materiales en contacto con el medio Brida: Cuerpo de la sonda: Válvula de bola: Junta:	 Acero inoxidable 1.4571 Acero inoxidable 1.4571 Acero inoxidable 1.4408/1.4462/PTFE Acero inoxidable 1.4404/grafito/y ver filtro	
Identificación de las sondas, según las opciones y clase de temperatura seleccionadas:	**para zona 0/1:** ATEX: Ⓔx II 1G/2G Ex db[1] eb mb[2] IIC T5/T6...T1/T2 Ga/Gb IECEx: Ex db[1] eb mb[2] IIC T5/T6...T1/T2 Ga/Gb **para zona 1:** ATEX: Ⓔx II 2G Ex db[1] eb mb[2] IIC T6...T2 Gb IECEx: Ex db[1] eb mb[2] IIC T6...T2 Gb **para zona 0/21:** ATEX: Ⓔx II 1G/2D Ex db[1] eb mb[2] IIC T5 ... T1 Ga Ex tb mb[2] IIIC T80 °C ... T226 °C Db IECEx: - **para zona 20/1:** ATEX: Ⓔx II 1D/2G Ex ta IIIC T120 °C ... T300 °C Da Ex db[1] eb mb[2] IIC T6 ... T2 Gb IECEx: - **para zona 20/21:** ATEX: Ⓔx II 1D/2D Ex ta/tb mb[2] IIIC T120°C/T80°C...T300°C/T226°C Da/Db IECEx: - **para zona 21:** ATEX: Ⓔx II 2D Ex tb mb[2] IIIC T80°C...T226°C Db IECEx: - [1] «db» solo para versiones GAS 222.21/31 con interruptor de fin de carrera. [2]«mb» solo con variantes con electroválvula	
Normas aplicadas:	IEC 60079-0 (Ed. 6.0); IEC 60079-7 (Ed. 5.0); IEC 60079-26 (Ed. 3.0); EN 60079-0:2012+A11:2013; EN 60079-7:2015; EN 60079-26:2015	
N.º de autorización IECEx:	IECEx IBE 17.0024X	
N.º de autorización ATEX:	IBExU17ATEX1088X	

Instrucciones de pedidos

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

46222211	X	X	X	X	4	X	0	X	X	X	X	X	X	Características del producto			
														Brida			
	0	1												Brida DN65 PN6			
	0	2												Brida DN3“-150			
	x	x												Otros			
														Entorno con riesgo de explosión			
														Zona exterior			
			4											Zona 1 (Atex/IECEx)			
			7											Zona 21 (Atex)			
			9											sin			
														Zona interior			
				3										Zona 0 (Atex/IECEx)			
				4										Zona 1 (Atex/IECEx)			
				6										Zona 20 (Atex)			
				7										Zona 21 (Atex)			
				9										sin			
														Clase de temperatura zona interior/zona exterior (polvo solo ATEX)			
														Ga/Gb	**Ga/Db**	**Da/Gb**	**Da/Db**
					4									T3/T4	T3/T130°C	T175°C/T4	T175°C/T130°C
														Clase de temperatura zona interior/zona exterior (polvo solo ATEX)			
														Gb/Gb	**Gb/Db**	**Db/Gb**	**Db/Db**
					4									T4/T4	T4/T130°C	T130°C/T4	T130°C/T130°C
														Suministro eléctrico sonda de muestra			
						1								115 V			
						2								230 V			
														Conexión de calibrado de gas			
								0						No			
								1						6 mm			
								2						6 mm con válvula antirretorno			
								3						1/4“			
								4						1/4“ con válvula antirretorno			
														Recipientes de reserva de aire comprimido *			
									0					No			
									1					Sí			
														Válvula de purga *			
										0				Válvula de bola			
										1				Electroválvula 110 V (marcada con «mb»)			
										2				Electroválvula 230 V (marcada con «mb»)			
										3				Electroválvula 24 V (marcada con «mb»)			
										9				sin			
														Actuador neumático para válvula de bola interna			
											0			No			
											1			Monoestable abierta sin presión			
											2			Monoestable cerrada sin presión			
														Interruptor final para actuador neumático			
												0		No			
												1		Sí (marcada con «db» o «ta» o «tb»)			
														Electroválvula para actuador neumático			
													0	No			
													1	110 V (marcada con «mb»)			

2	230 V (marcada con «mb»)
3	24 V (marcada con «mb»)

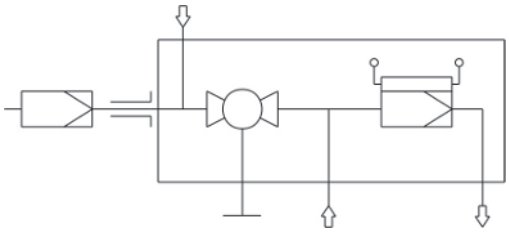
* No se permite el retrolavado en atmósferas con riesgo de explosión.

Opciones

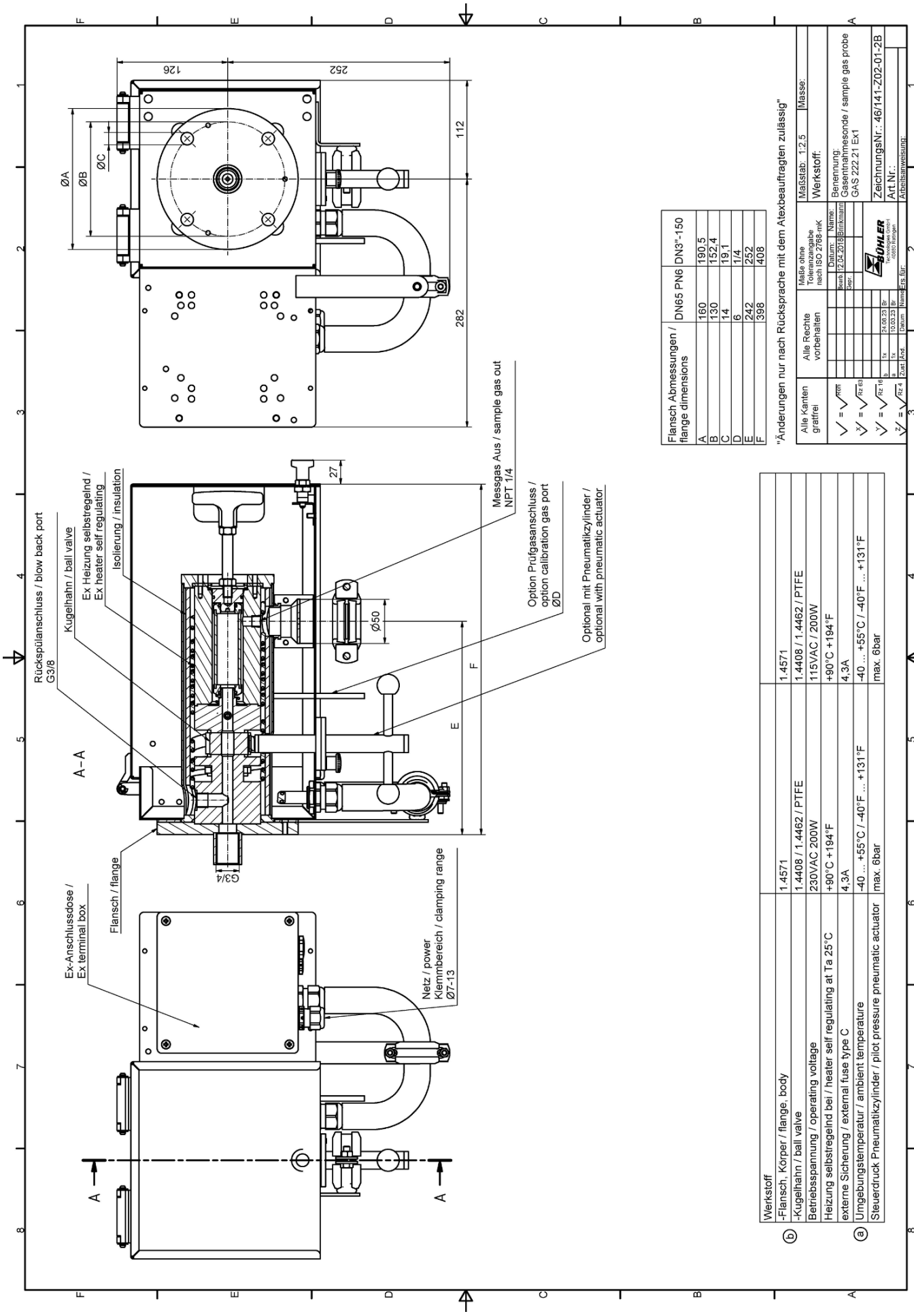
El dispositivo básico estará disponible para su uso tras añadir los accesorios indicados para el tipo de aplicación. Encontrará información al respecto en la hoja de datos de accesorios n.º 461099.

Para una descripción general ver hoja de datos n.º 461000 «Sonda de gas de muestreo GAS 222».

Diagrama de flujos



Dimensiones



Flansch Abmessungen / flange dimensions	DN65 PN6	DN3"-150
A	160	190,5
B	130	152,4
C	14	19,1
D	6	1/4
E	242	252
F	398	408

"Änderungen nur nach Rücksprache mit dem Atexbeauftragten zulässig"

Werkstoff	
-Flansch, Körper / flange, body	1.4571
ⓑ -Kugelhahn / ball valve	1.4408 / 1.4462 / PTFE
Betriebsspannung / operating voltage	230VAC 200W
Heizung selbstregelnd bei / heater self regulating at Ta 25°C	+90°C +194°F
externe Sicherung / external fuse type C	4,3A
ⓐ Umgebungstemperatur / ambient temperature	-40 ... +55°C / -40°F ... +131°F
Steuerdruck Pneumatikzylinder / pilot pressure pneumatic actuator	max. 6bar

1.4571	
1.4408 / 1.4462 / PTFE	
115VAC / 200W	
+90°C +194°F	
4,3A	
-40 ... +55°C / -40°F ... +131°F	
max. 6bar	

Alle Kanten gratfrei

Alle Rechte vorbehalten

Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mK

Maßstab: 1:2,5 | Masse:

Werkstoff:

Benennung: Gasentnahmesonde / sample gas probe GAS 222.21 Ex1

ZeichnungsNr.: 46/141-Z02-01-2B

Art.Nr.:

Arbeitsanweisung:

	Name	Datum
Bearb.		
Gepr.		
Norm		
Ers. für:		
Ers. durch:		
a	1:x	10.03.23 Br
b	1:x	24.08.23 Br
Zust.	Änd.	

BÜHLER Technologies GmbH, Antonie-Bühler-Straße 1, 40550 Ratingen



Sonda de muestreo de gases GAS 222.21 Ex2

En diversos campos de aplicación, el análisis de gases resulta clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. En el análisis extractivo de gases, la estructuración del punto de extracción del gas de muestreo tiene una influencia fundamental sobre la reproducibilidad y la precisión de los resultados de análisis.

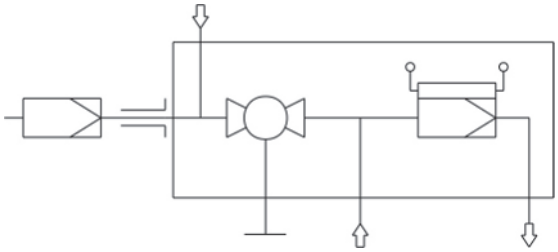
De la composición del gas de muestreo se extraen los requisitos concretos de cada sonda de muestreo sobre la capacidad del filtro, la resistencia a la corrosión y el equipamiento funcional.

La consideración de los costes de funcionamiento también conforma un criterio importante para la selección en caso de que los puntos de extracción se encuentren en zonas de difícil acceso de la instalación. Las opciones eficaces de retrolavado del filtro de partículas y el mantenimiento reducido de la instalación son elementos distintivos de la amplia gama de sondas de GAS.

- Versiones con permiso Atex y IECEx
- Sonda con calentamiento con llave de paso, filtro de entrada y/o salida y tapa protectora frente a la intemperie
- Extracción sencilla del filtro de salida mediante un giro del mango de 90º
- El cuerpo de la sonda y la zona de rosca para el conducto del gas con calentamiento se encuentran completamente aislados.
- Calentamiento autorregulable en aprox. 120 °C (T3)/70 °C (T4) con alarma de temperatura extremadamente baja.
- Para cargas de polvo de hasta 2 g/m³ con filtro de salida o > 10 g/m³ con filtro de entrada.
- Esta sonda es apta para su uso en zonas con peligros de explosión.

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Diagrama de flujos



Características técnicas

Características técnicas de la sonda de gas de muestreo

Temperatura ambiental sin accesorios:	entre -20 y +80 °C	
Temperatura ambiental para accesorios:	**Componente**	**Temperatura ambiental**
	Válvula de aire comprimido:	-30 °C < T_{amb} < +55 °C
	Electroválvula para funcionamiento neumático:	-10 °C < T_{amb} < +55 °C
	Funcionamiento neumático:	-20 °C < T_{amb} < +80 °C
	Interruptor de fin de carrera:	-25 °C < T_{amb} < +60 °C
	Caja de bornes:	-20 °C < T_{amb} < +70 °C
Temperatura de entrada de gas máx.:	+195 °C (T3)/+130 °C (T4)	
Temperatura del medio (retrolavado):	**Componente**	**Rango de temperatura del medio**
	Válvula de aire comprimido:	de -10 °C a +80 °C
	Electroválvula para funcionamiento neumático:	de -10 °C a +100 °C
Calefacción autorregulable:	+120 °C (T3)/+70 °C (T4)	
Alarma de temperatura extremadamente baja:	El contacto se activa a < 95 °C (T3) o < 50 °C (T4); Medios de producción sencillos y eléctricos según EN 60079-11; U_i 30 V, I_i = 100 mA; C_i/L_i~0	
Características eléctricas:	230 V, 2,0 A, 50/60 Hz 115 V, 3,8 A, 50/60 Hz	
Presión de servicio máx.:	6 bar	
Materiales en contacto con el medio Brida: Cuerpo de la sonda: Válvula de bola: Junta:	 Acero inoxidable 1.4571 Acero inoxidable 1.4571 Acero inoxidable 1.4408/1.4462/PTFE Acero inoxidable 1.4404/grafito/y ver filtro	
Identificaciones:	ATEX: Ⓔx II 3G Ex ec ic mb IIC T3/T4 Gc IECEx: Ex ec ic mb IIC T3/T4 Gc	

Instrucciones de pedidos

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de producto:

4622221	X	0	X	X	X	X	3	X	X	X	X	X	X	Característica del producto
														Caja de bornes
	0													No
	1													Sí
														Brida
		0	1											Brida DN65 PN6
		0	2											Brida DN3“-150
														Entornos peligrosos en exterior e interior
				2	9									Zona Ex 2 en exterior, ninguna en interior
				2	2									Zona Ex 2 en exterior e interior
														Clase de temperatura
						3								T3
						4								T4
														Alimentación eléctrica para sonda de muestreo
							3							115/230 V
														Alarma de baja temperatura
								1						Apertura (se abre a la temperatura de servicio) (marcado con «ic»)
								2						Cierre (se cierra a la temperatura de servicio) (marcado con «ic»)
														Conexión de calibrado de gas
									0					No
									1					6 mm
									2					6 mm con válvula antirretorno
									3					1/4“
									4					1/4“ con válvula antirretorno
														Recipiente de reserva de aire comprimido *
										0				No
										1				Sí
														Válvula de aire comprimido *
											0			Válvula de bola
											1			Válvula magnética 110 V (marcada con «mb»)
											2			Válvula magnética 230 V (marcada con «mb»)
											3			Válvula magnética 24 V (marcada con «mb»)
											9			sin
														Actuador para válvula de bola interna
												0		No
												1		Monoestable abierta sin presión
												2		Monoestable cerrada sin presión
														Interruptor final para actuador neumático
													0	No
													1	Sí
														Válvula magnética para actuador neumático
													0	No
													1	110 V (marcada con «mb»)
													2	230 V (marcada con «mb»)
													3	24 V (marcada con «mb»)

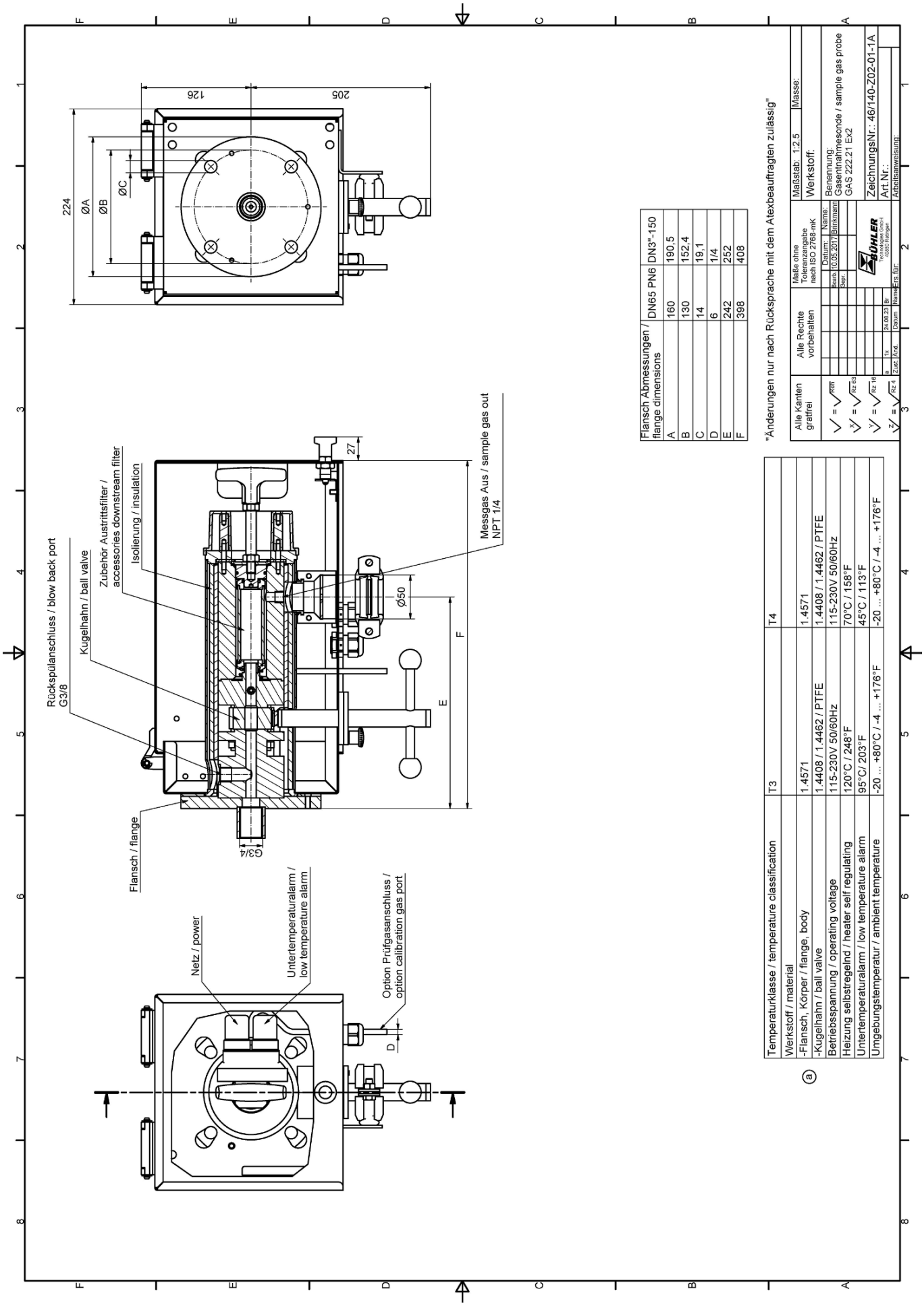
* No se permite el retrolavado en entornos con riesgo de explosión.

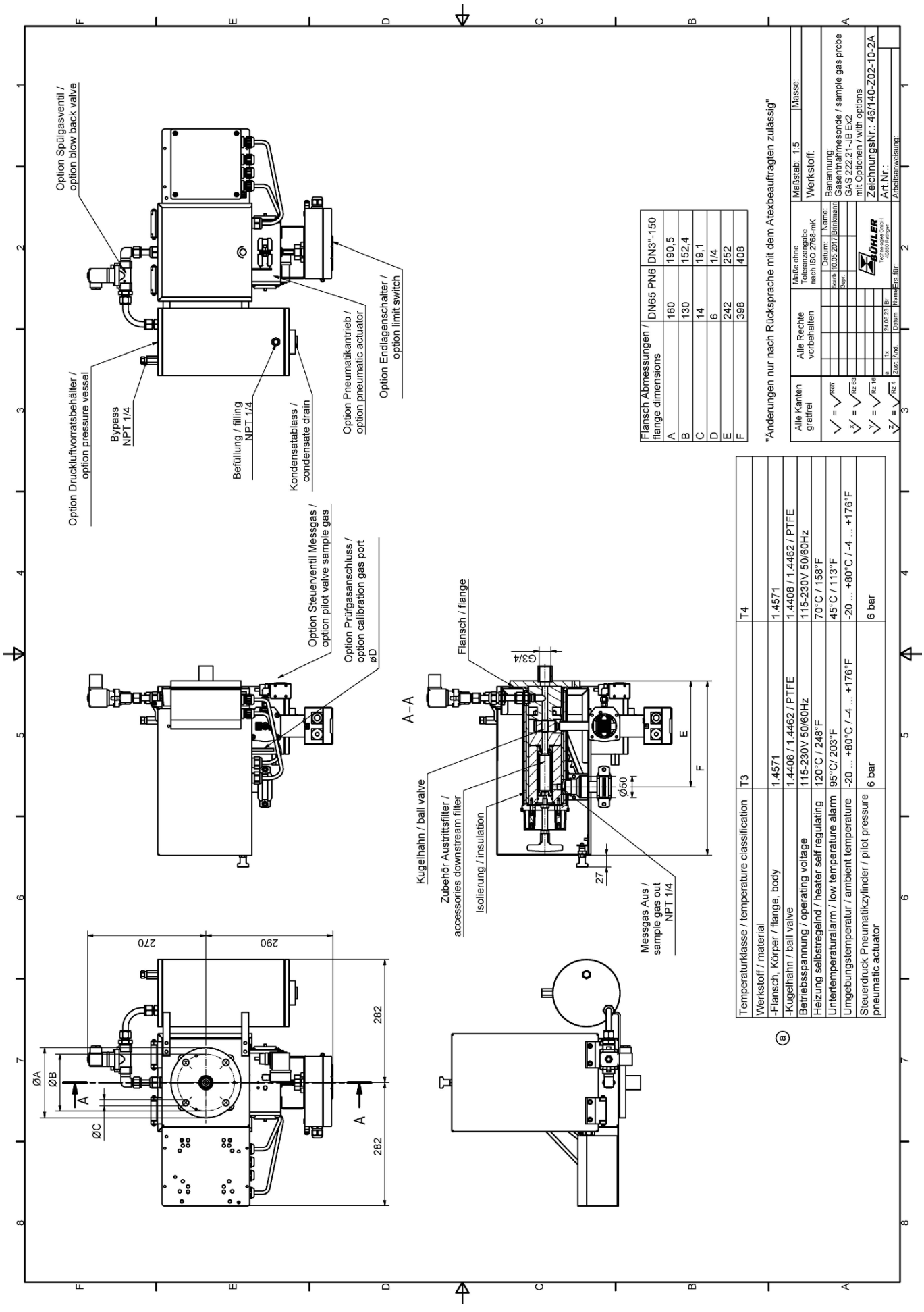
Opciones

El dispositivo básico estará disponible para su uso tras añadir los accesorios indicados para el tipo de aplicación. Encontrará información al respecto en la hoja de datos de accesorios n.º 461099.

Para una descripción general ver hoja de datos n.º 461000 «Sonda de gas de muestreo GAS 222».

Dimensiones





Flansch Abmessungen / flange dimensions	DN65 PN6	DN3"-150
A	160	190,5
B	130	152,4
C	14	19,1
D	6	1/4
E	242	252
F	398	408

"Änderungen nur nach Rücksprache mit dem Atexbeauftragten zulässig"

Temperaturklasse / temperature classification	T3	T4
Werkstoff / material		
-Flansch, Körper / flange, body	1.4571	1.4571
-Kugelhahn / ball valve	1.4408 / 1.4462 / PTFE	1.4408 / 1.4462 / PTFE
Betriebsspannung / operating voltage	115-230V 50/60Hz	115-230V 50/60Hz
Heizung selbstregelnd / heater self regulating	120°C / 248°F	70°C / 158°F
Untertemperaturalarm / low temperature alarm	95°C/ 203°F	45°C / 113°F
Umgebungstemperatur / ambient temperature	-20 ... +80°C / -4 ... +176°F	-20 ... +80°C / -4 ... +176°F
Steuerdruck Pneumatikzylinder / pilot pressure pneumatic actuator	6 bar	6 bar

ⓐ

Alle Kanten gratfrei

Alle Rechte vorbehalten

Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mK

Maßstab: 1:5 Masse:

Werkstoff:

Benennung: Gasentnahmesonde / sample gas probe GAS 222.21-JB Ex2 mit Optionen / with options

ZeichnungsNr.: 46/140-Z02-10-2A

Art Nr.:

Arbeitsanweisung:

	Name	Datum
Bearb.		10.05.2017
Gep.		
Norm		
a	Tix	24.08.23
Zust.	Änd.	Datum

Ers. für:



Sonda de muestreo de gases GAS 222.30

En diversos campos de aplicación, el análisis de gases resulta clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. En el análisis extractivo de gases, la estructuración del punto de extracción del gas de muestreo tiene una influencia fundamental sobre la reproducibilidad y la precisión de los resultados de análisis.

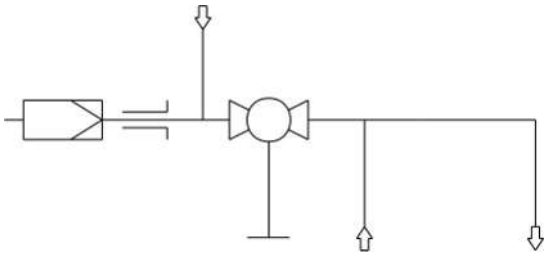
De la composición del gas de muestreo se extraen los requisitos concretos de cada sonda de muestreo sobre la capacidad del filtro, la resistencia a la corrosión y el equipamiento funcional.

La consideración de los costes de funcionamiento también conforma un criterio importante para la selección en caso de que los puntos de extracción se encuentren en zonas de difícil acceso de la instalación. Las opciones eficaces de retrolavado del filtro de partículas y el mantenimiento reducido de la instalación son elementos distintivos de la amplia gama de sondas de GAS.

- Sonda sin calentamiento con válvula de bloqueo y filtro de entrada
- Para cargas de polvo de hasta 200 g/m³, gases no condensables
- La sonda es apta para su uso en zonas con peligro de explosión

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Diagrama de flujos



Características técnicas

Datos técnicos de la sonda de muestreo de gases		
Temperatura de servicio de la sonda:	máx. 200 °C	
Temperatura ambiente sin accesorios:	entre -20 ºC y +80 °C	
Temperatura ambiente con accesorios:	**Componentes**	**Rango de temperatura ambiente**
	Válvula neumática:	-10 °C < T_{amb} < +55 °C
	Accionamiento neumático:	-20 °C < T_{amb} < +80 °C
	Interruptor de fin de carrera:	-20 °C < T_{amb} < +100 °C
	Válvula magnética para accionamiento neumático:	-10 °C < T_{amb} < +55 °C
Temperatura del medio (retrolavado):	**Componentes**	**Rango de temperatura del medio**
	Válvula neumática:	Entre -10 °C y +80 °C
	Válvula magnética para accionamiento neumático:	Entre -10 °C y +100 °C
Máx. Presión de servicio:	6 bar	
Materiales en contacto con el medio		
Brida:	Acero inoxidable 1.4571	
Cuerpo de la sonda:	Acero inoxidable 1.4571	
Válvula de bola:	Acero inoxidable 1.4408/1.4462/PTFE	
Junta:	Acero inoxidable 1.4404/grafito/y ver filtro	

Instrucciones de pedidos

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4622230	X	9	9	0	0	X	0	0	X	9	X	X	X	X	Característica del producto
															Brida
	0														DIN DN65 PN6
	2														ANSI 3“-150 lbs - sin aprobación CSA C y EE. UU.
															Tensión de la sonda
					0										ninguno
															Conexión de calibrado de gas
						0									Sin conexión de calibrado de gas
						1									6 mm
						2									6 mm + válvula antirretorno
						3									1/4“
						4									1/4“ + válvula antirretorno
															Conexión prolongación calentada
							0								No
															Controlador de temperatura integrado para prolongación calentada
								0							No
															Retrolavado con recipientes de reserva de aire [1]
															Calefacción de los recipientes de reserva de aire
									1						Sí
									9						No
															Control de retrolavado integrado
										9					No
															Válvula de aire a presión/datos sobre la tensión de las válvulas
											0				Manual
											1				115 V
											2				230 V
											3				24 V
											9				Sin (si no se desea retrolavado)
															Funcionamiento neumático para válvula de bola
												0			Manual
												1			Monoestable abierta sin presión
												2			Monoestable cerrada sin presión
												3			Biestable
															Interruptor de fin de carrera para funcionamiento neumático
													1		Sí
													9		No
															Válvula de control para funcionamiento neumático
														3	Válvula de 3/2 vías
														5	Válvula de 5/2 vías
														9	Sin válvula de control

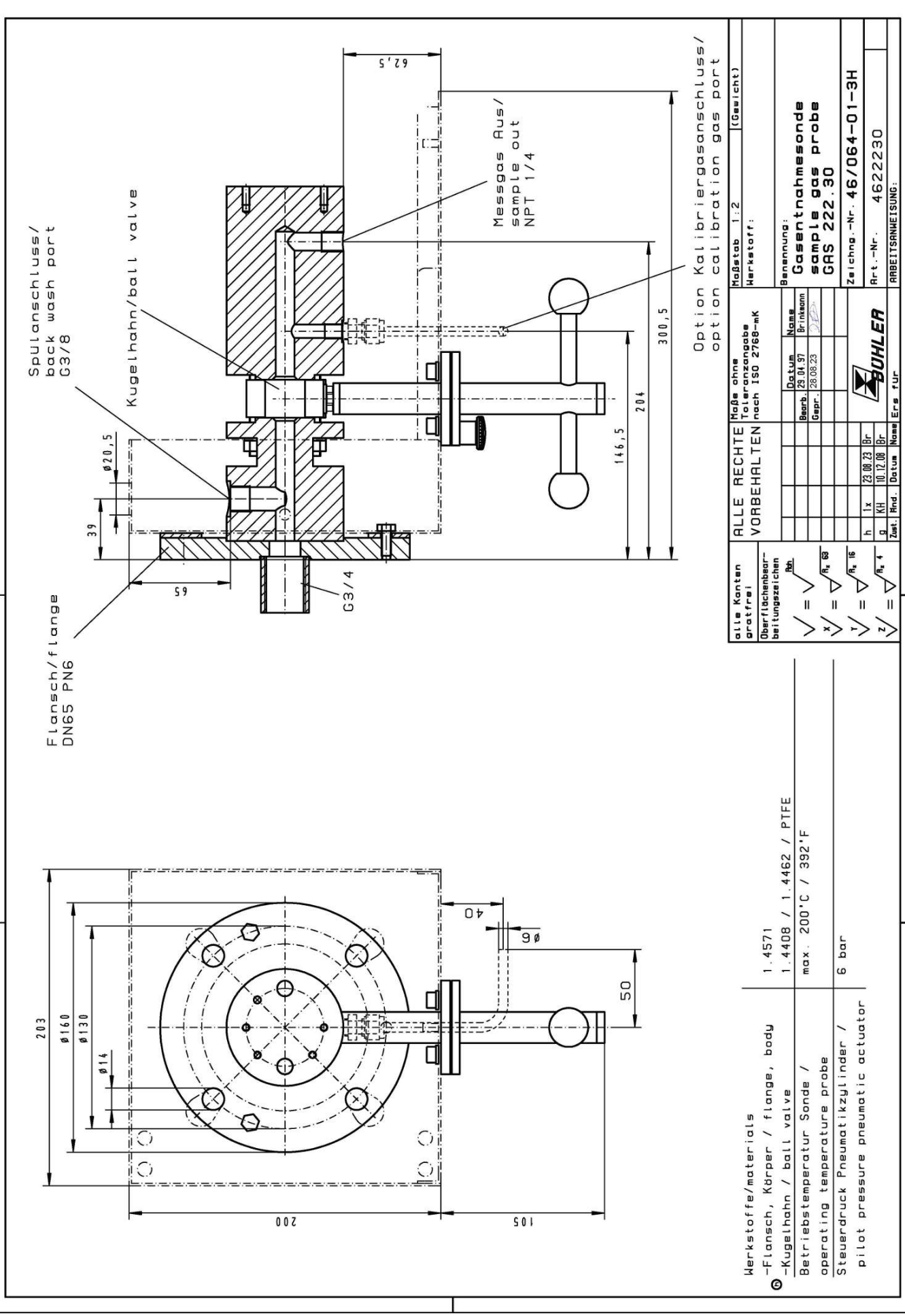
[1] Los gases de muestreo inflamables únicamente pueden retrolavarse con gas inerte. ¡No está permitido realizar un retrolavado con sonda en gases explosivos!

Opciones

El dispositivo básico estará disponible para su uso tras añadir los accesorios indicados para el tipo de aplicación. Encontrará información al respecto en la hoja de datos de accesorios n.º 461099.

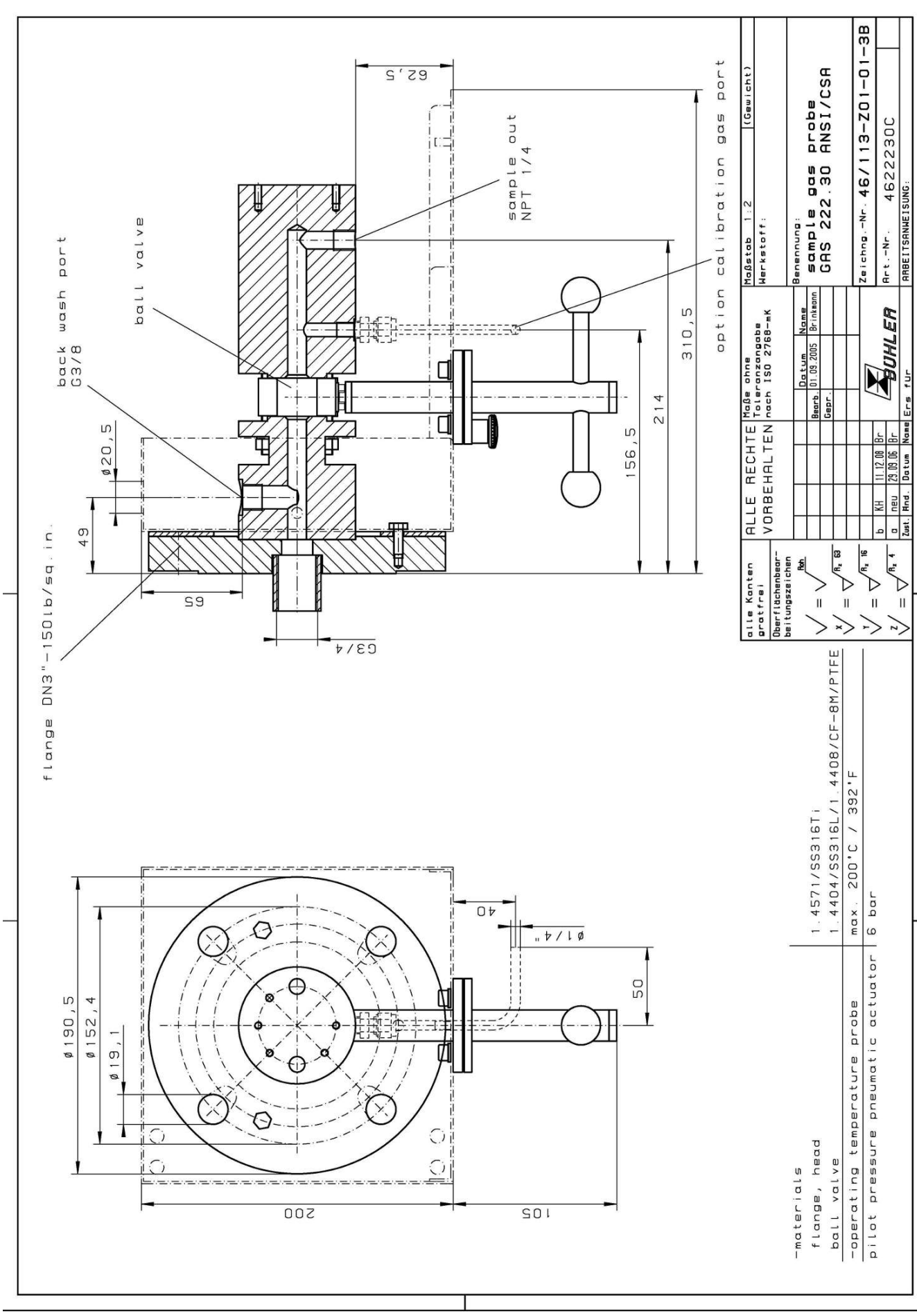
Para una descripción general ver hoja de datos n.º 461000 «Sonda de gas de muestreo GAS 222».

Dimensiones



Dimensiones (brida ANSI)

INDICACIÓN! Brida ANSI solo disponible sin aprobación CSA





Sonda de muestreo de gases GAS 222.30 Ex1

En diversos campos de aplicación, el análisis de gases resulta clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. En el análisis extractivo de gases, la estructuración del punto de extracción del gas de muestreo tiene una influencia fundamental sobre la reproducibilidad y la precisión de los resultados de análisis.

De la composición del gas de muestreo se extraen los requisitos concretos de cada sonda de muestreo sobre la capacidad del filtro, la resistencia a la corrosión y el equipamiento funcional.

La consideración de los costes de funcionamiento también conforma un criterio importante para la selección en caso de que los puntos de extracción se encuentren en zonas de difícil acceso de la instalación. Las opciones eficaces de retrolavado del filtro de partículas y el mantenimiento reducido de la instalación son elementos distintivos de la amplia gama de sondas de GAS.

Versiones con permiso Atex y IECEx

Sonda sin calentamiento con llave de paso y filtro de entrada

Para cargas de polvo de hasta 200 g/m³, gases no condensables

Esta sonda es apta para su uso en zonas con peligros de explosión.
Uso en zona 1 y 21 y extracción de la zona 0 y 20.

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Características técnicas

Características técnicas de la sonda de gas de muestreo

Temperatura ambiental sin accesorios:	entre -40 y +55 °C	
Temperatura ambiente con accesorios:	**Componente**	**Temperatura ambiental**
	Válvula de aire comprimido:	-30 °C < T_{amb} < +55 °C
	Electroválvula para funcionamiento neumático:	-10 °C < T_{amb} < +55 °C
	Funcionamiento neumático:	-20 °C < T_{amb} < +55 °C
	Interruptor de fin de carrera:	-25 °C < T_{amb} < +55 °C
	Caja de bornes:	-20 °C < T_{amb} < +55 °C
Temperaturas de entrada de gases permitidas:	**Clases de temperatura de las zonas exteriores**	**Temperatura de entrada de gases permitida**
	T2	135 °C
	T3	135 °C
	T4	130 °C
Temperatura del medio (retrolavado):	**Componente**	**Rango de temperatura del medio**
	Válvula de aire comprimido:	de -10 °C a +80 °C
	Electroválvula para funcionamiento neumático:	de -10 °C a +100 °C
Presión de funcionamiento máx.:	6 bar	
Flujo máx.:	1000 l/h	
Materiales en contacto con el medio Brida: Cuerpo de la sonda: Válvula de bola: Junta:	 Acero inoxidable 1.4571 Acero inoxidable 1.4571 Acero inoxidable 1.4408/1.4462/PTFE Acero inoxidable 1.4404/grafito/y ver filtro	
Identificación de las sondas, según las opciones y clase de temperatura seleccionadas:	**para zona 0/1:** ATEX: Ⓔx II 1G/2G Ex db[1] eb mb[2] IIC T4 Ga/Gb IECEx: Ex db[1] eb mb[2] IIC T4 Ga/Gb **para zona 1:** ATEX: Ⓔx II 2G Ex db[1] eb mb[2] IIC T4 Gb IECEx: Ex db[1] eb mb[2] IIC T4 Gb **para zona 0/21:** ATEX: Ⓔx II 1G/2D Ex db[1] eb mb[2] IIC T4 Ga Ex tb mb[2] IIIC T130 °C Db IECEx: Ex db[1] eb mb[2] IIC T4 Ga Ex tb mb[2] IIIC T130 °C Db **para zona 20/1:** ATEX: Ⓔx II 1D/2G Ex ta IIIC T130 °C Da Ex db[1] eb mb[2] IIC T4 Gb IECEx: Ex ta IIIC T130 °C Da Ex db[1] eb mb[2] IIC T4 Gb **para zona 20/21:** ATEX: Ⓔx II 1D/2D Ex ta/tb mb[2] IIIC T130°C Da/Db IECEx: Ex ta/tb mb[2] IIIC T130°C Da/Db **para zona 21:** ATEX: Ⓔx II 2D Ex tb mb[2] IIIC T130°C Db IECEx: Ex tb mb[2] IIIC T130°C Db [1] «db» solo para versiones GAS 222.11/30 con interruptor de fin de carrera. [2]«mb» solo con variantes con electroválvula	
Normas aplicadas:	IEC 60079-0 (Ed. 6.0); IEC 60079-7 (Ed. 5.0); IEC 60079-26 (Ed. 3.0); EN 60079-0:2012+A11:2013; EN 60079-7:2015; EN 60079-26:2015	
N.º de autorización IECEx:	IECEx IBE 17.0024X	
N.º de autorización ATEX:	IBExU17ATEX1088X	

Instrucciones de pedidos

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4622230	X	X	X	X	X	4	0	0	X	X	X	X	X	X	Características del producto			
															Caja de bornes			
	0														No			
	1														Sí			
															Brida			
		0	1												Brida DN65 PN6			
		0	2												Brida DN3“-150			
		x	x												Otros			
															Entorno con riesgo de explosión			
															Zona exterior			
				4											Zona 1 (Atex/IECEx)			
				7											Zona 21 (Atex/IECEx)			
				9											sin			
															Zona interior			
					3										Zona 0 (Atex/IECEx)			
					4										Zona 1 (Atex/IECEx)			
					6										Zona 20 (Atex/IECEx)			
					7										Zona 21 (Atex/IECEx)			
					9										sin			
															Clase de temperatura (zona interior/zona exterior)			
															Ga/Gb o Gb/Gb	**Ga/Db o Gb/Db**	**Da/Gb o Db/Gb**	**Da/Db o Db/Db**
						4									T4/T4	T4/T130 °C	T130 °C/T4	T130 °C/T130 °C
															Conexión de calibrado de gas			
									0						No			
									1						6 mm			
									2						6 mm con válvula antirretorno			
									3						1/4“			
									4						1/4“ con válvula antirretorno			
															Recipientes de reserva de aire comprimido *			
										0					No			
										1					Sí			
															Válvula de purga *			
											0				Válvula de bola			
											1				Electroválvula 110 V (marcada con «mb»)			
											2				Electroválvula 230 V (marcada con «mb»)			
											3				Electroválvula 24 V (marcada con «mb»)			
											9				sin			
															Actuador neumático para válvula de bola interna			
												0			No			
												1			Monoestable abierta sin presión			
												2			Monoestable cerrada sin presión			
															Interruptor final para actuador neumático			
													0		No			
													1		Sí (marcada con «db» o «ta» o «tb»)			
															Electroválvula para actuador neumático			
														0	No			
														1	110 V (marcada con «mb»)			
														2	230 V (marcada con «mb»)			
														3	24 V (marcada con «mb»)			

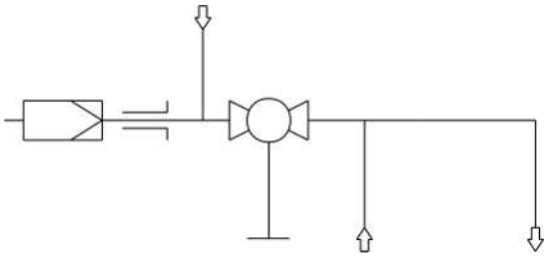
* No se permite el retrolavado en atmósferas con riesgo de explosión.

Opciones

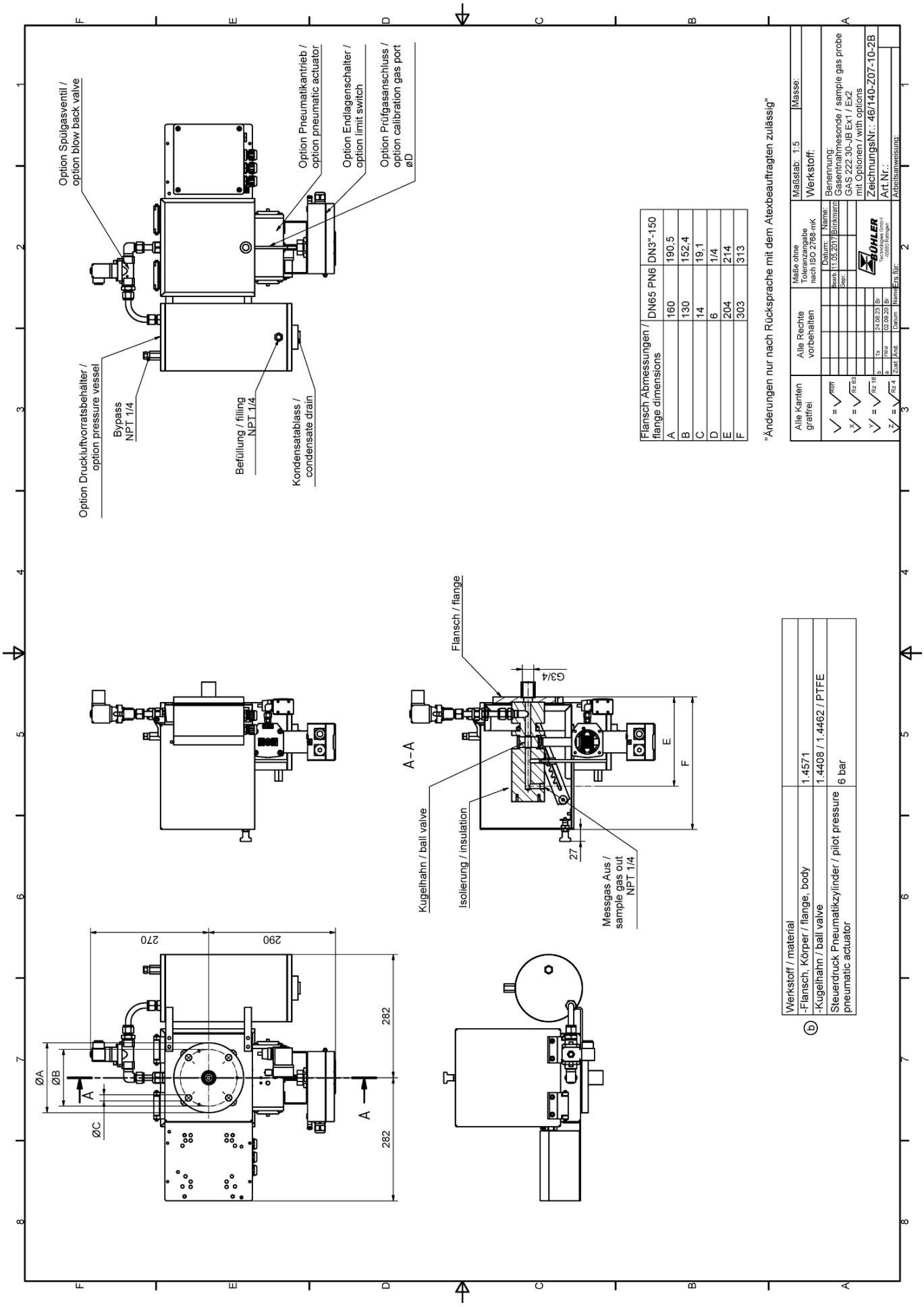
El dispositivo básico estará disponible para su uso tras añadir los accesorios indicados para el tipo de aplicación. Encontrará información al respecto en la hoja de datos de accesorios n.º 461099.

Para una descripción general ver hoja de datos n.º 461000 «Sonda de gas de muestreo GAS 222».

Diagrama de flujos



Dimensiones





Sonda de muestreo de gases GAS 222.30 Ex2

En diversos campos de aplicación, el análisis de gases resulta clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. En el análisis extractivo de gases, la estructuración del punto de extracción del gas de muestreo tiene una influencia fundamental sobre la reproducibilidad y la precisión de los resultados de análisis.

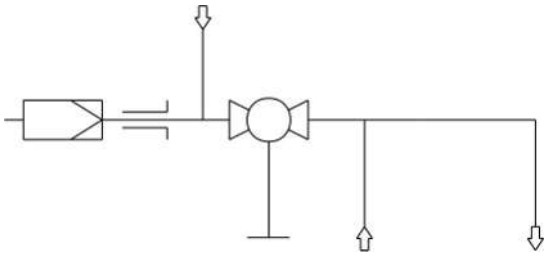
De la composición del gas de muestreo se extraen los requisitos concretos de cada sonda de muestreo sobre la capacidad del filtro, la resistencia a la corrosión y el equipamiento funcional.

La consideración de los costes de funcionamiento también conforma un criterio importante para la selección en caso de que los puntos de extracción se encuentren en zonas de difícil acceso de la instalación. Las opciones eficaces de retrolavado del filtro de partículas y el mantenimiento reducido de la instalación son elementos distintivos de la amplia gama de sondas de GAS.

- Versiones con permiso Atex y IECEx
- Sonda sin calentamiento con llave de paso y filtro de entrada
- Para cargas de polvo de hasta 200 g/m³, gases no condensables
- La sonda es apta para su uso en zonas con peligro de explosión

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Diagrama de flujos



Características técnicas

Características técnicas de la sonda de gas de muestreo

Temperatura ambiental sin accesorios:	entre -20 y +80 °C	
Temperatura ambiental para accesorios:	**Componente**	**Temperatura ambiental**
	Válvula de aire comprimido:	-30 °C < T_{amb} < +55 °C
	Electroválvula para funcionamiento neumático:	-10 °C < T_{amb} < +55 °C
	Funcionamiento neumático:	-20 °C < T_{amb} < +80 °C
	Interruptor de fin de carrera:	-25 °C < T_{amb} < +60 °C
	Caja de bornes:	-20 °C < T_{amb} < +70 °C
Temperatura de entrada de gas máx.:	+195 °C (T3)/+130 °C (T4)	
Temperatura del medio (retrolavado):	**Componente**	**Rango de temperatura del medio**
	Válvula de aire comprimido:	de -10 °C a +80 °C
	Electroválvula para funcionamiento neumático:	de -10 °C a +100 °C
Presión de funcionamiento máx.:	6 bar	
Materiales en contacto con el medio Brida: Cuerpo de la sonda: Válvula de bola: Junta:	 Acero inoxidable 1.4571 Acero inoxidable 1.4571 Acero inoxidable 1.4408/1.4462/PTFE Acero inoxidable 1.4404/grafito/y ver filtro	
Identificaciones:	ATEX: Ⓔx II 3G Ex ec mb IIC T3/T4 Gc IECEx: Ex ec mb IIC T3/T4 Gc	

Instrucciones de pedidos

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de producto:

4622230	X	X	X	X	X	X	0	0	X	X	X	X	X	X	Característica del producto
															Caja de bornes
	0														No
	1														Sí
															Brida
		0	1												Brida DN65 PN6
		0	2												Brida DN3“-150
															Entornos peligrosos en exterior e interior
				2	9										Zona Ex 2 en exterior, ninguna en interior
				2	2										Zona Ex 2 en exterior e interior
															Clase de temperatura
						3									T3
						4									T4
															Alimentación eléctrica para sonda de muestreo
							0								ninguno
															Conexión de calibrado de gas
									0						No
									1						6 mm
									2						6 mm con válvula antirretorno
									3						1/4“
									4						1/4“ con válvula antirretorno
															Recipiente de aire comprimido *
										0					No
										1					Sí
															Válvula de aire comprimido *
											0				Válvula de bola
											1				Válvula magnética 110 V (marcada con «mb»)
											2				Válvula magnética 230 V (marcada con «mb»)
											3				Válvula magnética 24 V (marcada con «mb»)
											9				sin
															Actuador para válvula de bola interna
												0			No
												1			Monoestable abierta sin presión
												2			Monoestable cerrada sin presión
															Interruptor final para actuador neumático
													0		No
													1		Sí
															Válvula magnética para actuador neumático
														0	No
														1	110 V (marcada con «mb»)
														2	230 V (marcada con «mb»)
														3	24 V (marcada con «mb»)

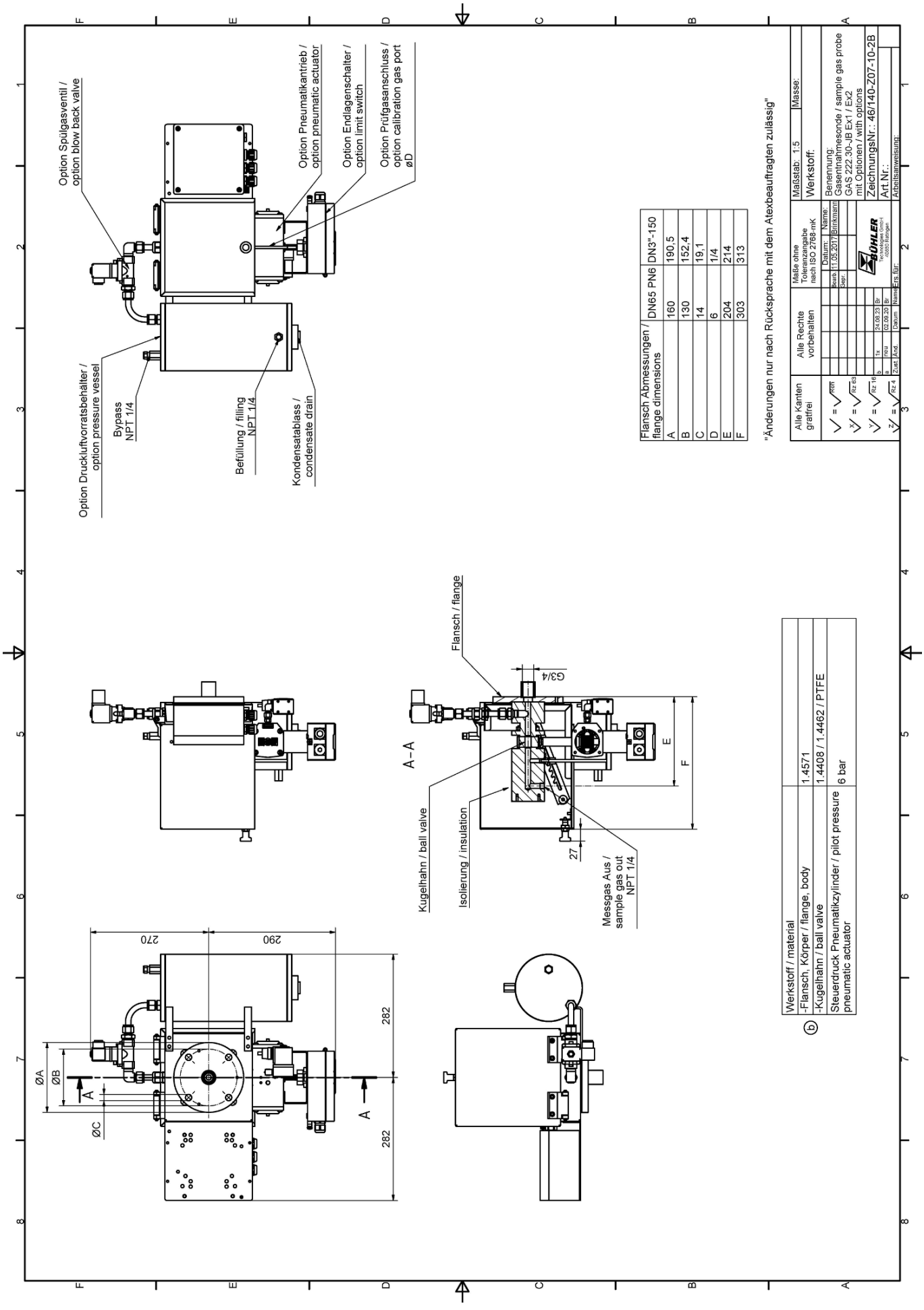
* No se permite el retrolavado en entornos con riesgo de explosión.

Opciones

El dispositivo básico estará disponible para su uso tras añadir los accesorios indicados para el tipo de aplicación. Encontrará información al respecto en la hoja de datos de accesorios n.º 461099.

Para una descripción general ver hoja de datos n.º 461000 «Sonda de gas de muestreo GAS 222».

Dimensiones





Sonda de muestreo de gases GAS 222.31

En diversos campos de aplicación, el análisis de gases resulta clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. En el análisis extractivo de gases, la estructuración del punto de extracción del gas de muestreo tiene una influencia fundamental sobre la reproducibilidad y la precisión de los resultados de análisis.

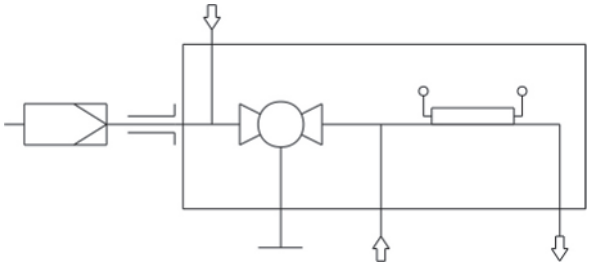
De la composición del gas de muestreo se extraen los requisitos concretos de cada sonda de muestreo sobre la capacidad del filtro, la resistencia a la corrosión y el equipamiento funcional.

La consideración de los costes de funcionamiento también conforma un criterio importante para la selección en caso de que los puntos de extracción se encuentren en zonas de difícil acceso de la instalación. Las opciones eficaces de retrolavado del filtro de partículas y el mantenimiento reducido de la instalación son elementos distintivos de la amplia gama de sondas de GAS.

- Sonda con calentamiento, válvula de bloqueo, filtro de entrada y tapa protectora frente a la intemperie
- El cuerpo de la sonda y la zona de rosca para el conducto del gas con calentamiento se encuentran completamente aislados
- Regulador de temperatura electrónico hasta 200 °C con alarma temperatura excesivamente baja/alta y pantalla
- Para cargas de polvo de hasta 200 g/m³
- Esta sonda no es apta para su uso en zonas Ex

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Diagrama de flujos



Características técnicas

Datos técnicos de la sonda de muestreo de gases		
Temperatura de servicio de la sonda:	máx. 200 °C	
Temperatura ambiente sin accesorios:	entre -20 °C y +70 °C	
Temperatura ambiente con accesorios:	**Componentes**	**Rango de temperatura ambiente**
	Válvula neumática:	-10 °C < T_{amb} < +55 °C
	Accionamiento neumático:	-20 °C < T_{amb} < +80 °C
	Interruptor de fin de carrera:	-20 °C < T_{amb} < +100 °C
	Válvula magnética para accionamiento neumático:	-10 °C < T_{amb} < +55 °C
Temperatura del medio (retrolavado):	**Componentes**	**Rango de temperatura del medio**
	Válvula neumática:	Entre -10 °C y +80 °C
	Válvula magnética para accionamiento neumático:	Entre -10 °C y +100 °C
Regulador de configuración de rango:	Entre +50 °C y +200 °C	
Alarma de temperatura excesivamente baja/alta:	Alarma configurable a ±5.....30 K del valor deseado, configurado de fábrica a 15 K, Corriente de conmutación: máx. 1 A	
Datos eléctricos:	230 V, 2,0 A, 50/60 Hz 115 V, 3,8 A, 50/60 Hz	
Tipo de protección:	IP54	
Máx. Presión de servicio:	6 bar	
Materiales en contacto con el medio		
Brida:	Acero inoxidable 1.4571	
Cuerpo de la sonda:	Acero inoxidable 1.4571	
Válvula de bola:	Acero inoxidable 1.4408/1.4462/PTFE	
Junta:	Acero inoxidable 1.4404/grafito/y ver filtro	

Instrucciones de pedidos

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4622231	X	9	9	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Característica del producto
														Brida
	0													DIN DN65 PN6
	2													ANSI 3“-150 lbs - sin aprobación CSA C y EE. UU.
														Tensión de la sonda
					1									115 V
					2									230 V
														Conexión de calibrado de gas
						0								Sin conexión de calibrado de gas
						1								6 mm
						2								6 mm + válvula antirretorno
						3								1/4“
						4								1/4“ + válvula antirretorno
														Conexión prolongación calentada
							0							No
							1							Sí
														Controlador de temperatura integrado [1]
								0						No
								1						Sí
														Retrolavado con recipientes de reserva de aire [2]
														Calefacción de los recipientes de reserva de aire
									1					Sí
									9					No
														Control de retrolavado integrado [1]
										1				Controlador interno
										9				No
														Válvula de aire a presión/datos sobre la tensión de las válvulas
											0			Manual
											1			115 V
											2			230 V
											3			24 V
											9			Sin (si no se desea retrolavado)
														Funcionamiento neumático para válvula de bola
												0		Manual
												1		Monoestable abierta sin presión
												2		Monoestable cerrada sin presión
												3		Biestable
														Interruptor de fin de carrera para funcionamiento neumático
													1	Sí
													9	No
														Válvula de control para funcionamiento neumático
													3	Válvula de 3/2 vías
													5	Válvula de 5/2 vías
													9	Sin válvula de control

[1] En la electrónica se puede integrar un controlador de temperatura para la prolongación calentada o un control de retrolavado.

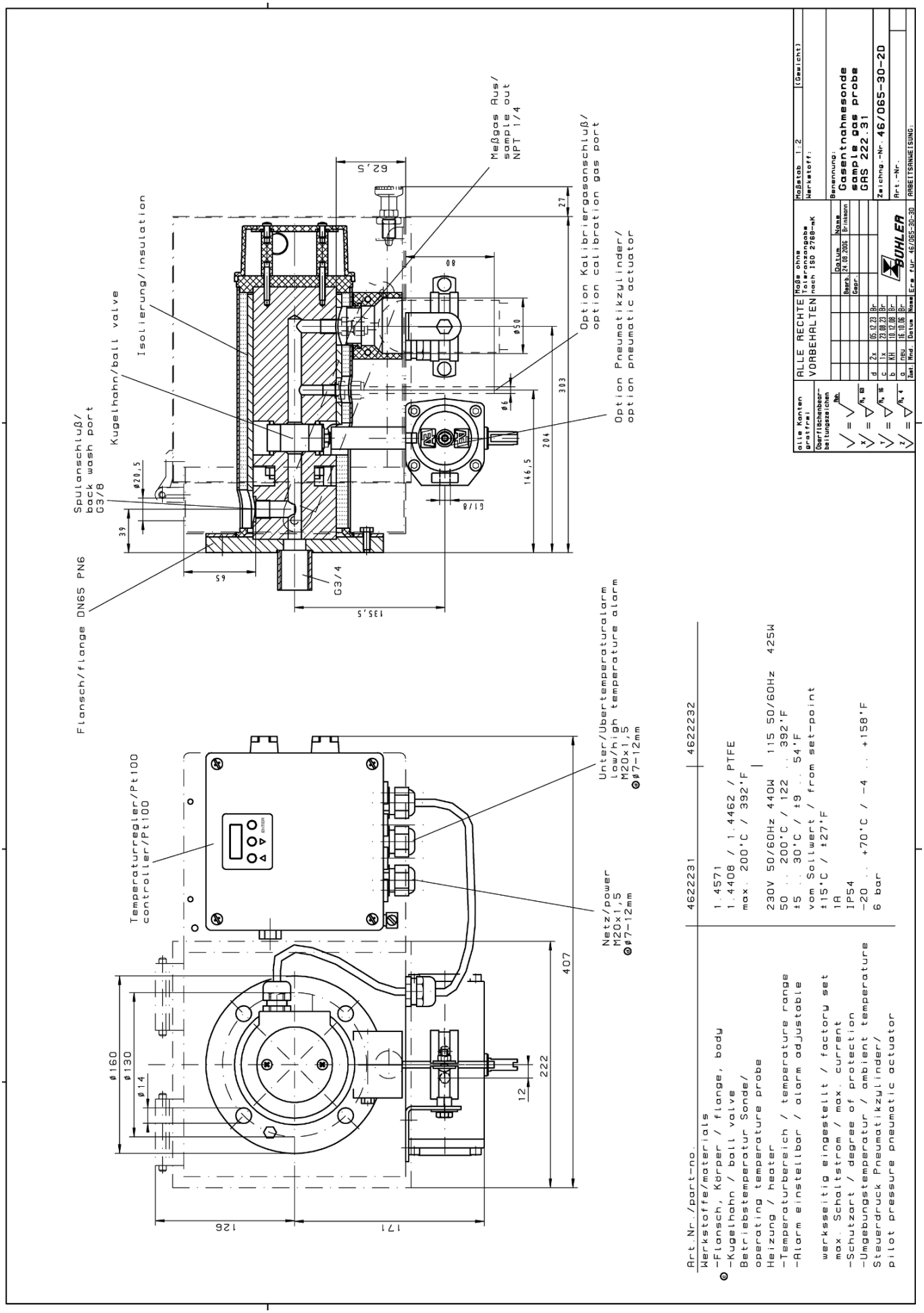
[2] Los gases de muestreo inflamables únicamente pueden retrolavarse con gas inerte. ¡No está permitido realizar un retrolavado con sonda en gases explosivos!

Opciones

El dispositivo básico estará disponible para su uso tras añadir los accesorios indicados para el tipo de aplicación. Encontrará información al respecto en la hoja de datos de accesorios n.º 461099.

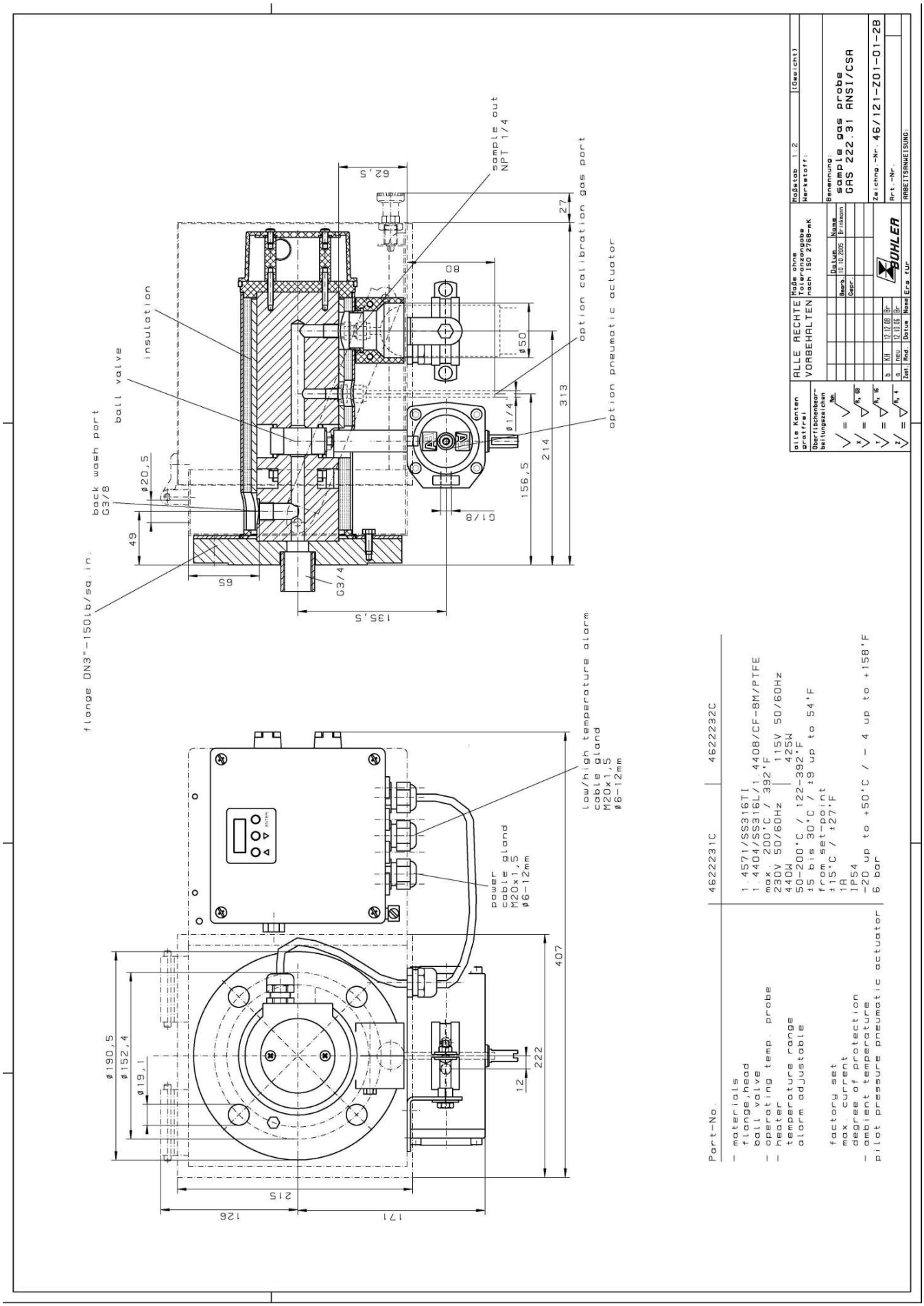
Para una descripción general ver hoja de datos n.º 461000 «Sonda de gas de muestreo GAS 222».

Dimensiones



Dimensiones (brida ANSI)

INDICACIÓN! Brida ANSI solo disponible sin aprobación CSA





Sonda de muestreo de gases GAS 222.31 Ex1

En diversos campos de aplicación, el análisis de gases resulta clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. En el análisis extractivo de gases, la estructuración del punto de extracción del gas de muestreo tiene una influencia fundamental sobre la reproducibilidad y la precisión de los resultados de análisis.

De la composición del gas de muestreo se extraen los requisitos concretos de cada sonda de muestreo sobre la capacidad del filtro, la resistencia a la corrosión y el equipamiento funcional.

La consideración de los costes de funcionamiento también conforma un criterio importante para la selección en caso de que los puntos de extracción se encuentren en zonas de difícil acceso de la instalación. Las opciones eficaces de retrolavado del filtro de partículas y el mantenimiento reducido de la instalación son elementos distintivos de la amplia gama de sondas de GAS.

Versiones con permiso Atex y IECEx

Sonda con calentamiento, llave de paso, filtro de entrada y tapa protectora frente a la intemperie

El cuerpo de la sonda y la zona de rosca para el conducto del gas con calentamiento se encuentran completamente aislados

Calentamiento autorregulable en aprox. 90 °C

Para cargas de polvo de hasta 200 g/m³

Esta sonda es apta para su uso en zonas con peligros de explosión.
Atex: Uso en zona 1 y 21 y extracción de la zona 0 y 20
IECEx: Uso en zona 1 y extracción de la zona 0

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Características técnicas

Características técnicas de la sonda de gas de muestreo

Temperatura ambiental sin accesorios:	entre -40 y +55 °C	
Temperatura ambiente con accesorios:	**Componente**	**Temperatura ambiental**
	Válvula de aire comprimido:	-30 °C < T_{amb} < +55 °C
	Electroválvula para funcionamiento neumático:	-10 °C < T_{amb} < +55 °C
	Funcionamiento neumático:	-20 °C < T_{amb} < +55 °C
	Interruptor de fin de carrera:	-25 °C < T_{amb} < +55 °C
Temperaturas de entrada de gases permitidas:	**Clases de temperatura de las zonas exteriores**	**Temperatura de entrada de gases permitida**
	T2	135 °C
	T3	135 °C
	T4	130 °C
Temperatura del medio (retrolavado):	**Componente**	**Rango de temperatura del medio**
	Válvula de aire comprimido:	de -10 °C a +80 °C
	Electroválvula para funcionamiento neumático:	de -10 °C a +100 °C
Calefacción autorregulable:	+90 °C	
Características eléctricas:	Sonda: 230 V, 150 W, 50/60 Hz 115 V, 150 W, 50/60 Hz	Interruptor de potencia externo tipo C: 230 V, 3 A, 50/60 Hz 115 V, 4 A, 50/60 Hz
Presión de funcionamiento máx.:	6 bar	
Flujo máx.:	1000 l/h	
Materiales en contacto con el medio Brida: Cuerpo de la sonda: Válvula de bola: Junta:	 Acero inoxidable 1.4571 Acero inoxidable 1.4571 Acero inoxidable 1.4408/1.4462/PTFE Acero inoxidable 1.4404/grafito/y ver filtro	
Identificación de las sondas, según las opciones y clase de temperatura seleccionadas:	**para zona 0/1:** ATEX: Ⓔx II 1G/2G Ex db[1] eb mb[2] IIC T5/T6...T1/T2 Ga/Gb IECEx: Ex db[1] eb mb[2] IIC T5/T6...T1/T2 Ga/Gb **para zona 1:** ATEX: Ⓔx II 2G Ex db[1] eb mb[2] IIC T6...T2 Gb IECEx: Ex db[1] eb mb[2] IIC T6...T2 Gb **para zona 0/21:** ATEX: Ⓔx II 1G/2D Ex db[1] eb mb[2] IIC T5 ... T1 Ga Ex tb mb[2] IIIC T80 °C ... T226 °C Db IECEx: - **para zona 20/1:** ATEX: Ⓔx II 1D/2G Ex ta IIIC T120 °C ... T300 °C Da Ex db[1] eb mb[2] IIC T6 ... T2 Gb IECEx: - **para zona 20/21:** ATEX: Ⓔx II 1D/2D Ex ta/tb mb[2] IIIC T120°C/T80°C...T300°C/T226°C Da/Db IECEx: - **para zona 21:** ATEX: Ⓔx II 2D Ex tb mb[2] IIIC T80°C...T226°C Db IECEx: - [1] «db» solo para versiones GAS 222.21/31 con interruptor de fin de carrera. [2]«mb» solo con variantes con electroválvula	
Normas aplicadas:	IEC 60079-0 (Ed. 6.0); IEC 60079-7 (Ed. 5.0); IEC 60079-26 (Ed. 3.0); EN 60079-0:2012+A11:2013; EN 60079-7:2015; EN 60079-26:2015	
N.º de autorización IECEx:	IECEx IBE 17.0024X	
N.º de autorización ATEX:	IBExU17ATEX1088X	

Instrucciones de pedidos

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

46222311	X	X	X	X	4	X	0	X	X	X	X	X	X	Características del producto			
														Brida			
	0	1												Brida DN65 PN6			
	0	2												Brida DN3“-150			
	x	x												Otros			
														Entorno con riesgo de explosión			
														Zona exterior			
			4											Zona 1 (Atex/IECEx)			
			7											Zona 21 (Atex)			
			9											sin			
														Zona interior			
				3										Zona 0 (Atex/IECEx)			
				4										Zona 1 (Atex/IECEx)			
				6										Zona 20 (Atex)			
				7										Zona 21 (Atex)			
				9										sin			
														Clase de temperatura zona interior/zona exterior (polvo solo ATEX)			
														Ga/Gb	**Ga/Db**	**Da/Gb**	**Da/Db**
					4									T3/T4	T3/T130°C	T175°C/T4	T175°C/T130°C
														Clase de temperatura zona interior/zona exterior (polvo solo ATEX)			
														Gb/Gb	**Gb/Db**	**Db/Gb**	**Db/Db**
					4									T4/T4	T4/T130°C	T130°C/T4	T130°C/T130°C
														Suministro eléctrico sonda de muestra			
						1								115 V			
						2								230 V			
														Conexión de calibrado de gas			
								0						No			
								1						6 mm			
								2						6 mm con válvula antirretorno			
								3						1/4“			
								4						1/4“ con válvula antirretorno			
														Recipientes de reserva de aire comprimido *			
									0					No			
									1					Sí			
														Válvula de purga *			
										0				Válvula de bola			
										1				Electroválvula 110 V (marcada con «mb»)			
										2				Electroválvula 230 V (marcada con «mb»)			
										3				Electroválvula 24 V (marcada con «mb»)			
										9				sin			
														Actuador neumático para válvula de bola interna			
											0			No			
											1			Monoestable abierta sin presión			
											2			Monoestable cerrada sin presión			
														Interruptor final para actuador neumático			
												0		No			
												1		Sí (marcada con «db» o «ta» o «tb»)			
														Electroválvula para actuador neumático			
													0	No			
													1	110 V (marcada con «mb»)			

2	230 V (marcada con «mb»)
3	24 V (marcada con «mb»)

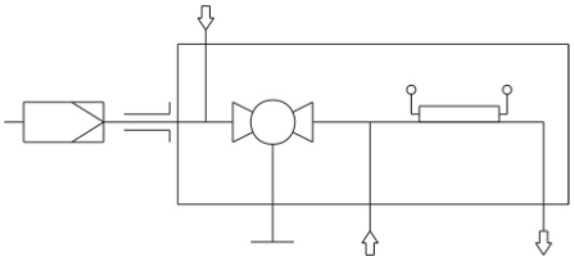
* No se permite el retrolavado en atmósferas con riesgo de explosión.

Opciones

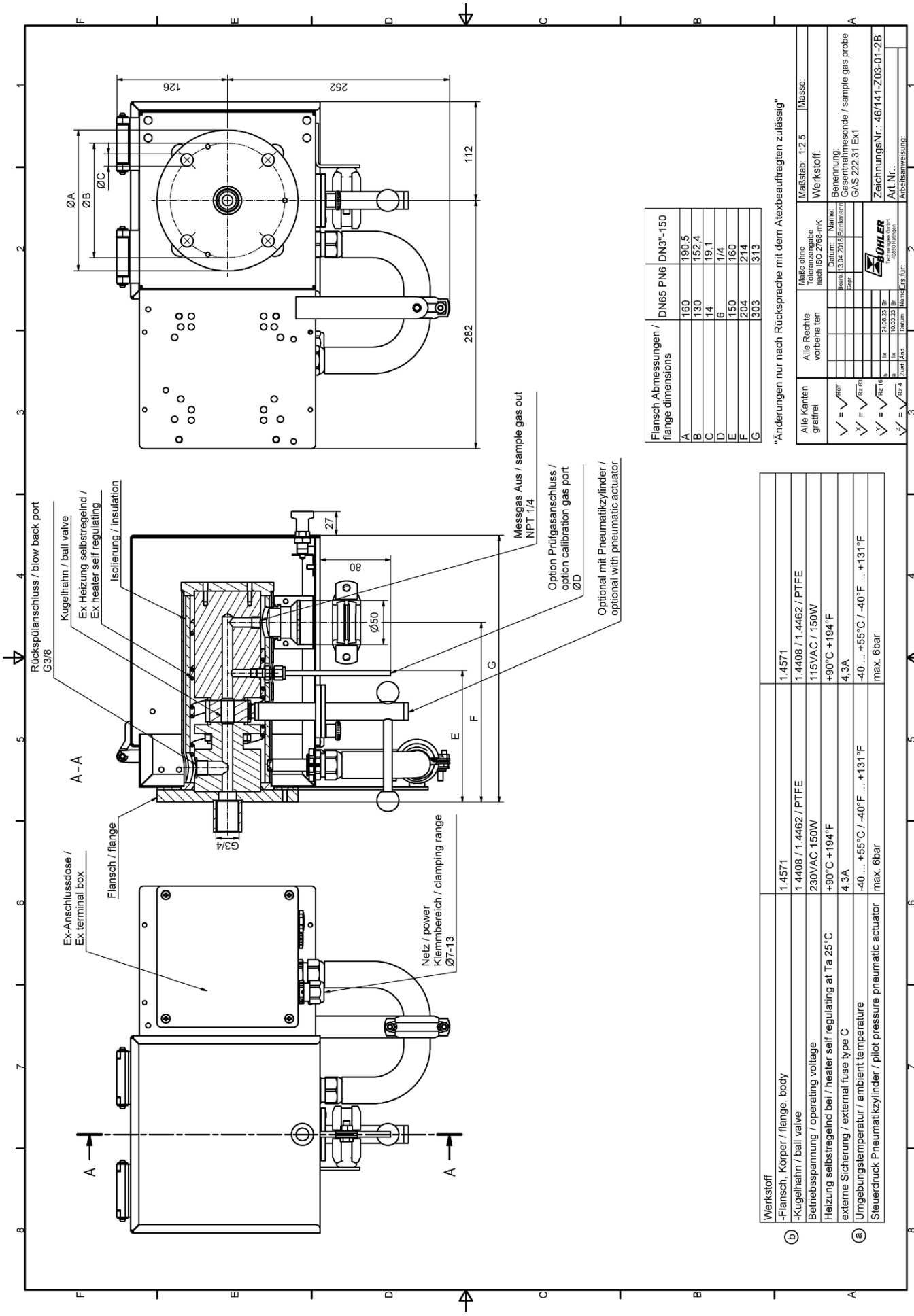
El dispositivo básico estará disponible para su uso tras añadir los accesorios indicados para el tipo de aplicación. Encontrará información al respecto en la hoja de datos de accesorios n.º 461099.

Para una descripción general ver hoja de datos n.º 461000 «Sonda de gas de muestreo GAS 222».

Diagrama de flujos



Dimensiones



Flansch Abmessungen / flange dimensions	DN65 PN6	DN3"-150
A	160	190,5
B	130	152,4
C	14	19,1
D	6	1/4
E	150	160
F	204	214
G	303	313

"Änderungen nur nach Rücksprache mit dem Atexbeauftragten zulässig"

Werkstoff		1.4571
-Flansch, Körper / flange, body	1.4571	1.4408 / 1.4462 / PTFE
ⓑ -Kugelhahn / ball valve	1.4408 / 1.4462 / PTFE	115VAC / 150W
Betriebsspannung / operating voltage	230VAC 150W	+90°C +194°F
Heizung selbstregelnd bei / heater self regulating at Ta 25°C	+90°C +194°F	4,3A
externe Sicherung / external fuse type C	4,3A	-40 ... +55°C / -40°F ... +131°F
ⓐ Umgebungstemperatur / ambient temperature	-40 ... +55°C / -40°F ... +131°F	max. 6bar
Steuerdruck Pneumatikzylinder / pilot pressure pneumatic actuator	max. 6bar	

Alle Kanten gratfrei

Alle Rechte vorbehalten

Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mK

Maßstab: 1:2,5 | Masse:

Werkstoff:

Benennung: Gasentnahmesonde / sample gas probe GAS 222.31 Ex1

	Datum	Name
Bearb.	13.04.2018	Brinkmann
Gepr.		
Norm		

BÜHLER Technologies GmbH Im Tiefen See 58 64293 Darmstadt Deutschland

ZeichnungsNr.: 46/141-Z03-01-2B

Art.Nr.:

Arbeitsanweisung:

b	1:x	24.08.23	Br	
a	1:x	10.03.23	Br	
Zust.	Änd.	Datum	Name	Ers. für:



Sonda de muestreo de gases GAS 222.31 Ex2

En diversos campos de aplicación, el análisis de gases resulta clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. En el análisis extractivo de gases, la estructuración del punto de extracción del gas de muestreo tiene una influencia fundamental sobre la reproducibilidad y la precisión de los resultados de análisis.

De la composición del gas de muestreo se extraen los requisitos concretos de cada sonda de muestreo sobre la capacidad del filtro, la resistencia a la corrosión y el equipamiento funcional.

La consideración de los costes de funcionamiento también conforma un criterio importante para la selección en caso de que los puntos de extracción se encuentren en zonas de difícil acceso de la instalación. Las opciones eficaces de retrolavado del filtro de partículas y el mantenimiento reducido de la instalación son elementos distintivos de la amplia gama de sondas de GAS.

Versiones con permiso Atex y IECEx

Sonda con calentamiento, llave de paso, filtro de entrada y tapa protectora frente a la intemperie

El cuerpo de la sonda y la zona de rosca para el conducto del gas con calentamiento se encuentran completamente aislados.

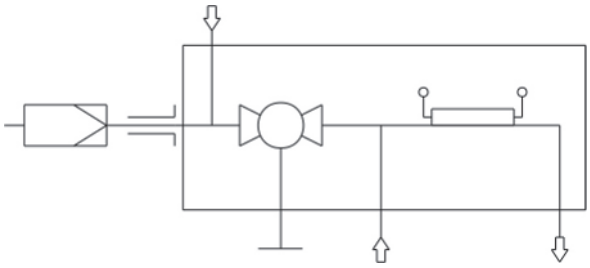
Calentamiento autorregulable en aprox. 120 °C (T3)/70 °C (T4) con alarma de temperatura extremadamente baja

Para cargas de polvo de hasta 200 g/m³

Esta sonda es apta para su uso en zonas con peligros de explosión.

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Diagrama de flujos



Características técnicas

Características técnicas de la sonda de gas de muestreo

Temperatura ambiental sin accesorios:	entre -20 y +80 °C	
Temperatura ambiental para accesorios:	**Componente**	**Temperatura ambiental**
	Válvula de aire comprimido:	-30 °C < T_{amb} < +55 °C
	Electroválvula para funcionamiento neumático:	-10 °C < T_{amb} < +55 °C
	Funcionamiento neumático:	-20 °C < T_{amb} < +80 °C
	Interruptor de fin de carrera:	-25 °C < T_{amb} < +60 °C
	Caja de bornes:	-20 °C < T_{amb} < +70 °C
Temperatura de entrada de gas máx.:	+195 °C (T3)/+130 °C (T4)	
Temperatura del medio (retrolavado):	**Componente**	**Rango de temperatura del medio**
	Válvula de aire comprimido:	de -10 °C a +80 °C
	Electroválvula para funcionamiento neumático:	de -10 °C a +100 °C
Calefacción autorregulable:	+120 °C (T3)/+70 °C (T4)	
Alarma de temperatura extremadamente baja:	El contacto se activa a < 95 °C (T3) o < 50 °C (T4); Medios de producción sencillos y eléctricos según EN 60079-11; U_i 30 V, I_i = 100 mA; C_i/L_i~0	
Características eléctricas:	230 V, 2,0 A, 50/60 Hz 115 V, 3,8 A, 50/60 Hz	
Presión de funcionamiento máx.:	6 bar	
Materiales en contacto con el medio		
Brida:	Acero inoxidable 1.4571	
Cuerpo de la sonda:	Acero inoxidable 1.4571	
Válvula de bola:	Acero inoxidable 1.4408/1.4462/PTFE	
Junta:	Acero inoxidable 1.4404/grafito/y ver filtro	
Identificaciones:	ATEX: Ⓔx II 3G Ex ec ic mb IIC T3/T4 Gc IECEx: Ex ec ic mb IIC T3/T4 Gc	

Instrucciones de pedidos

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de producto:

4622231	X	0	X	X	X	X	3	X	X	X	X	X	X	X	Característica del producto
															Caja de bornes
	0														No
	1														Sí
															Brida
		0	1												Brida DN65 PN6
		0	2												Brida DN3“-150
															Entornos peligrosos en exterior e interior
				2	9										Zona Ex 2 en exterior, ninguna en interior
				2	2										Zona Ex 2 en exterior e interior
															Clase de temperatura
						3									T3
						4									T4
															Alimentación eléctrica para sonda de muestreo
							3								115/230 V
															Alarma de baja temperatura
								1							Apertura (se abre a la temperatura de servicio) (marcado con «ic»)
								2							Cierre (se cierra a la temperatura de servicio) (marcado con «ic»)
															Conexión de calibrado de gas
									0						No
									1						6 mm
									2						6 mm con válvula antirretorno
									3						1/4“
									4						1/4“ con válvula antirretorno
															Recipiente de aire comprimido *
										0					No
										1					Sí
															Válvula de aire comprimido *
											0				Válvula de bola
											1				Válvula magnética 110 V (marcada con «mb»)
											2				Válvula magnética 230 V (marcada con «mb»)
											3				Válvula magnética 24 V (marcada con «mb»)
											9				sin
															Actuador para válvula de bola interna
												0			No
												1			Monoestable abierta sin presión
												2			Monoestable cerrada sin presión
															Interruptor final para actuador neumático
													0		No
													1		Sí
															Válvula magnética para actuador neumático
														0	No
														1	110 V (marcada con «mb»)
														2	230 V (marcada con «mb»)
														3	24 V (marcada con «mb»)

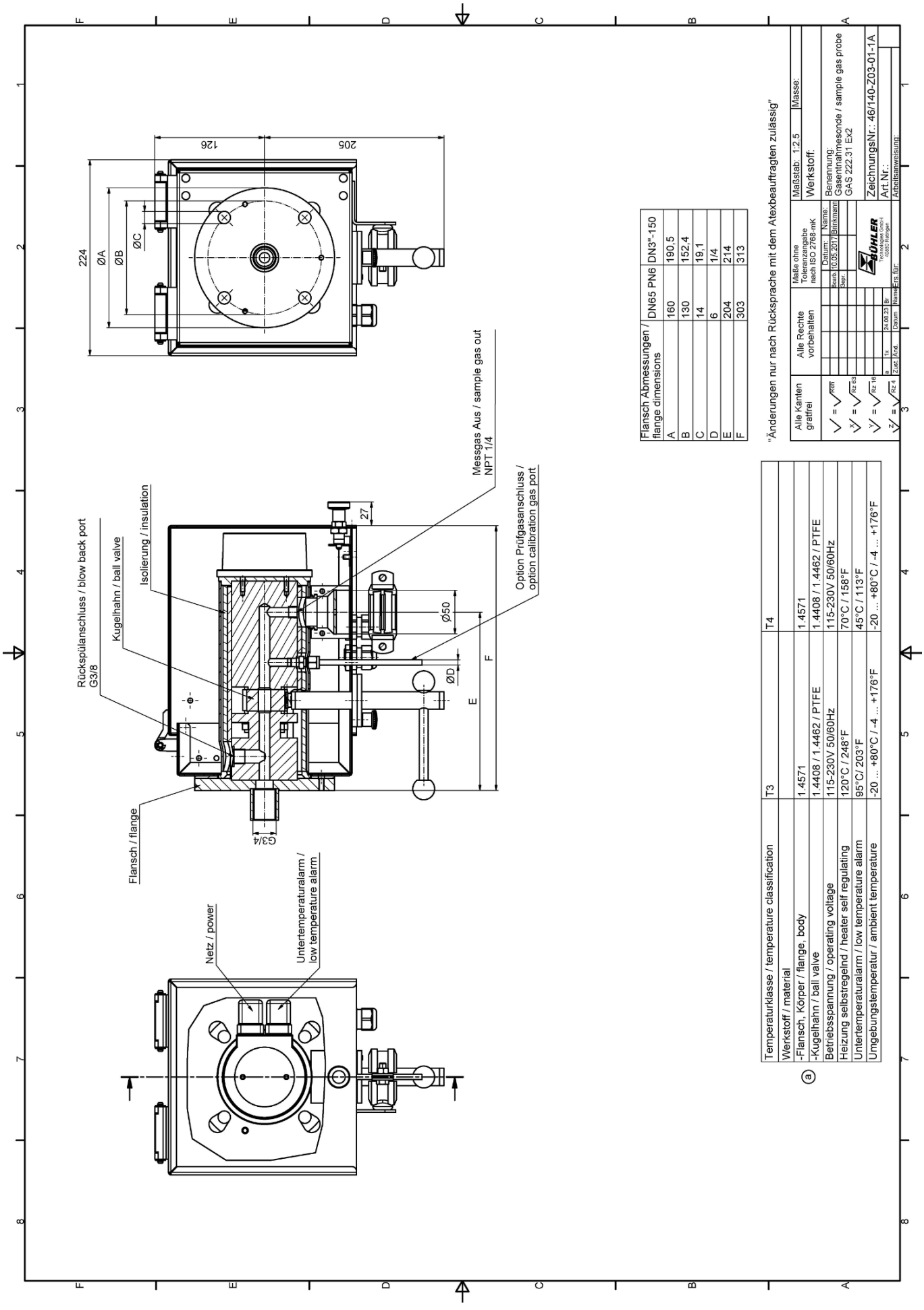
* No se permite el retrolavado en entornos con riesgo de explosión.

Opciones

El dispositivo básico estará disponible para su uso tras añadir los accesorios indicados para el tipo de aplicación. Encontrará información al respecto en la hoja de datos de accesorios n.º 461099.

Para una descripción general ver hoja de datos n.º 461000 «Sonda de gas de muestreo GAS 222».

Dimensiones



Flansch Abmessungen / flange dimensions	DN65 PN6	DN3"-150
A	160	190,5
B	130	152,4
C	14	19,1
D	6	1/4
E	204	214
F	303	313

"Änderungen nur nach Rücksprache mit dem Atexbeauftragten zulässig"

	T3	T4
Temperaturklasse / temperature classification		
Werkstoff / material		
-Flansch, Körper / flange, body	1.4571	1.4571
-Kugelhahn / ball valve	1.4408 / 1.4462 / PTFE	1.4408 / 1.4462 / PTFE
Betriebsspannung / operating voltage	115-230V 50/60Hz	115-230V 50/60Hz
Heizung selbstregelnd / heater self regulating	120°C / 248°F	70°C / 158°F
Untertemperaturalarm / low temperature alarm	95°C/ 203°F	45°C / 113°F
Umgebungstemperatur / ambient temperature	-20 ... +80°C / -4 ... +176°F	-20 ... +80°C / -4 ... +176°F

ⓐ

Alle Kanten gratfrei

Alle Rechte vorbehalten

Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mK

Maßstab: 1:2,5 | Masse:

Werkstoff:

Benennung: Gasentnahmesonde / sample gas probe GAS 222.31 Ex2

ZeichnungsNr.: 46/140-Z03-01-1A

Art.Nr.:

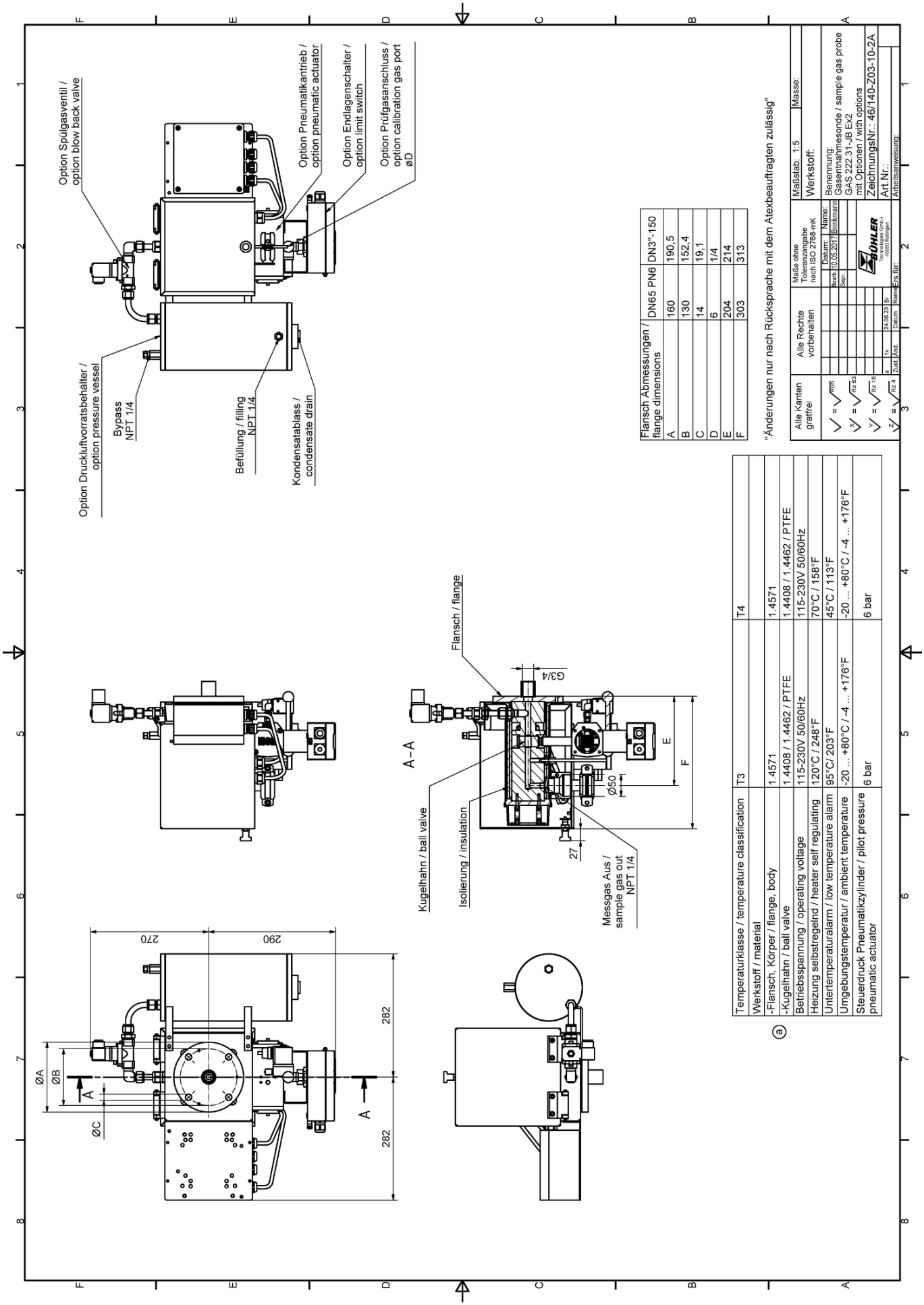
Arbeitsanweisung:

Bearb. 10.05.2017 Blinkmann

Datum Name

Ers. für:

Zust. Änd. 1:x 24.08.23 Br


Option Spülgasventil / option blow back valve
Option Pneumatikantrieb / option pneumatic actuator
Option Endlagenschalter / option limit switch
Option Prüfgasanschluss / option calibration gas port øD
Option Druckluftvorratsbehälter / option pressure vessel
Bypass NPT 1/4
Befüllung / filling NPT 1/4
Kondensatablass / condensate drain
Flansch / flange
G3/4
A–A
Kugelhahn / ball valve
Isolierung / insulation
Messgas Aus / sample gas out NPT 1/4
ØA
ØB
ØC
270
290
282
282
27
Ø50
E
F
Flansch Abmessungen / flange dimensions
DN65 PN6
DN3"-150
A 160 190,5
B 130 152,4
C 14 19,1
D 6 1/4
E 204 214
F 303 313
"Änderungen nur nach Rücksprache mit dem Atexbeauftragten zulässig"
Temperaturklasse / temperature classification T3 T4
Werkstoff / material
-Flansch, Körper / flange, body 1.4571 1.4571
-Kugelhahn / ball valve 1.4408 / 1.4462 / PTFE 1.4408 / 1.4462 / PTFE
Betriebsspannung / operating voltage 115-230V 50/60Hz 115-230V 50/60Hz
Heizung selbstregelnd / heater self regulating 120°C / 248°F 70°C / 158°F
Untertemperaturalarm / low temperature alarm 95°C/ 203°F 45°C / 113°F
Umgebungstemperatur / ambient temperature -20 ... +80°C / -4 ... +176°F -20 ... +80°C / -4 ... +176°F
Steuerdruck Pneumatikzylinder / pilot pressure pneumatic actuator 6 bar 6 bar
ⓐ
Alle Kanten gratfrei
Alle Rechte vorbehalten
Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mK
Maßstab: 1:5
Masse:
Werkstoff:
Benennung: Gasentnahmesonde / sample gas probe GAS 222.31-JB Ex2 mit Optionen / with options
ZeichnungsNr.: 46/140-Z03-10-2A
Art.Nr.:
Arbeitsanweisung:
Bearb. 10.05.2017 Brinkmann
Ers. für:
Name
Datum
Zust. Änd.
a 1:x 24.08.23 Br



Sonda de muestreo de gases GAS 222.35-U

En diversos campos de aplicación, el análisis de gases resulta clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. En el análisis extractivo de gases, la estructuración del punto de extracción del gas de muestreo tiene una influencia fundamental sobre la reproducibilidad y la precisión de los resultados de análisis.

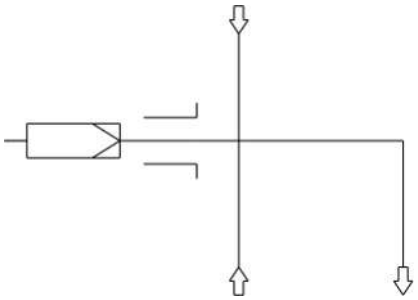
De la composición del gas de muestreo se extraen los requisitos concretos de cada sonda de muestreo sobre la capacidad del filtro, la resistencia a la corrosión y el equipamiento funcional.

La consideración de los costes de funcionamiento también conforma un criterio importante para la selección en caso de que los puntos de extracción se encuentren en zonas de difícil acceso de la instalación. Las opciones eficaces de retrolavado del filtro de partículas y el mantenimiento reducido de la instalación son elementos distintivos de la amplia gama de sondas de GAS.

- Sonda sin calentamiento con filtro de entrada
- Extracción sencilla del elemento del filtro mediante un giro del mango de 90°
- Para cargas de polvo de hasta 200 g/m³, gases no condensables
- La sonda es apta para su uso en zonas con peligro de explosión

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Diagrama de flujos



Características técnicas

Datos técnicos de la sonda de muestreo de gases		
Temperatura de servicio:	máx. 200 °C	
Temperatura ambiente sin accesorios:	Entre -20 ºC y +80 °C	
Temperatura ambiente con accesorios:	**Componentes**	**Rango de temperatura ambiente**
	Válvula neumática:	-10 °C < T_{amb} < +55 °C
Temperatura del medio (retrolavado):	**Componentes**	**Rango de temperatura del medio**
	Válvula neumática:	Entre -10 °C y +80 °C
Máx. Presión de servicio:	6 bar	
Partes en contacto con el medio:	Brida: 1.4571 Juntas: Grafito/1.4404, ver filtro	

Observaciones del pedido

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4622235	X	9	9	0	0	X	0	0	X	9	X	9	9	9	Característica del producto
															Brida
	0														DIN DN65 PN6
	2														ANSI 3“-150 lbs - sin aprobación CSA C y EE. UU.
															Tensión de la sonda
					0										ninguno
															Conexión de calibrado de gas
						0									Sin conexión de calibrado de gas
						1									6 mm
						2									6 mm + válvula antirretorno
						3									1/4“
						4									1/4“ + válvula antirretorno
															Conexión prolongación calentada
							0								No
															Controlador de temperatura integrado para prolongación calentada
								0							No
															Retrolavado con recipientes de reserva de aire [1]
															Soporte para recipiente de reserva de aire
															Calefacción de los recipientes de reserva de aire
									1						Sí
									9						No
															Control de retrolavado integrado
										9					No
															Válvula de aire a presión/datos sobre la tensión de las válvulas
											0				Manual
											1				115 V
											2				230 V
											3				24 V
											9				Sin (si no se desea retrolavado)
															Funcionamiento neumático para válvula de bola
												9			Sin
															Interruptor de fin de carrera para funcionamiento neumático
													9		No
															Válvula de control para funcionamiento neumático
														9	Sin válvula de control

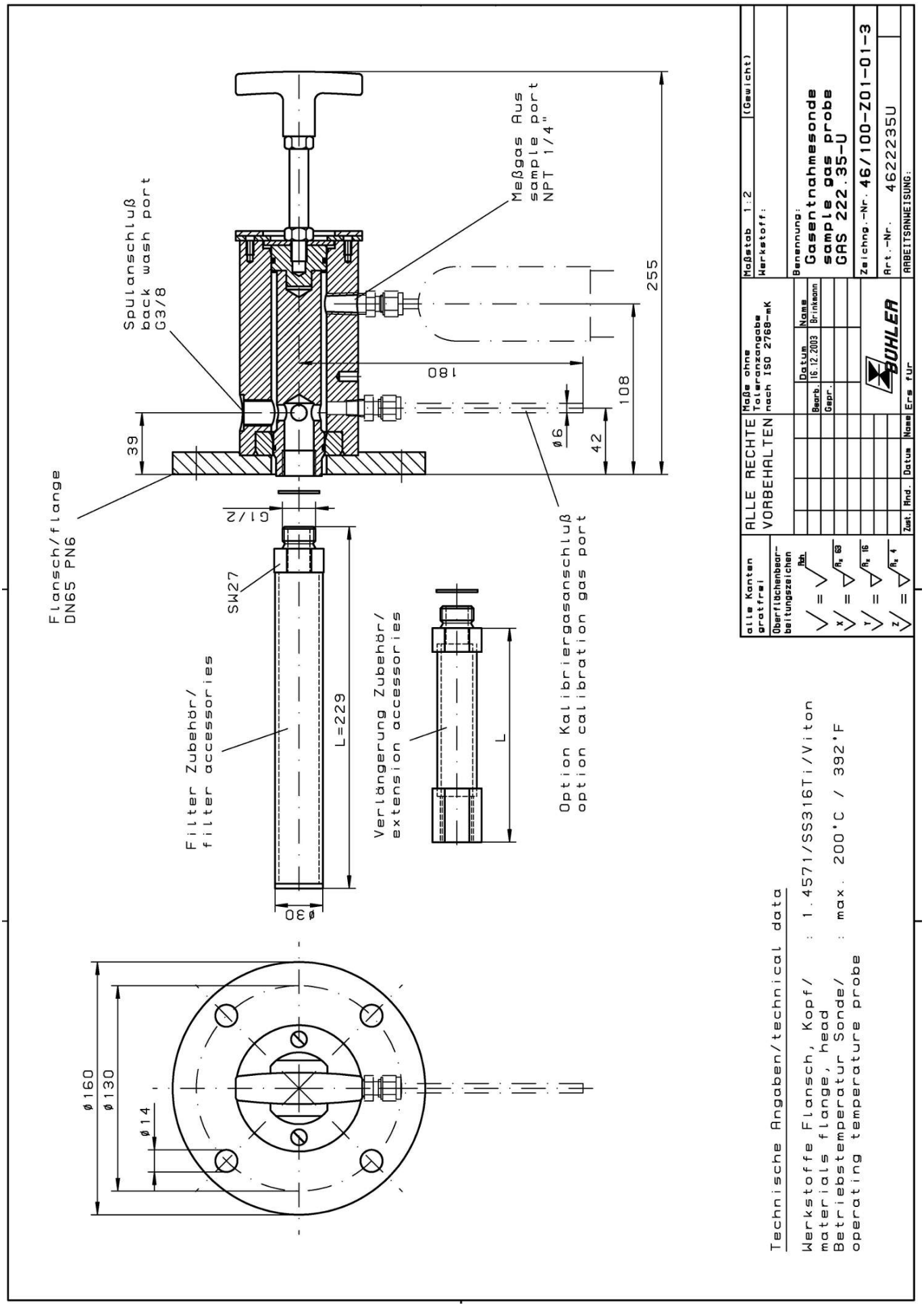
[1] Los gases de muestreo inflamables únicamente pueden retrolavarse con gas inerte. ¡No está permitido realizar un retrolavado con sonda en gases explosivos!

Opciones

El dispositivo básico estará disponible para su uso tras añadir los accesorios indicados para el tipo de aplicación. Encontrará información al respecto en la hoja de datos de accesorios n.º 461099.

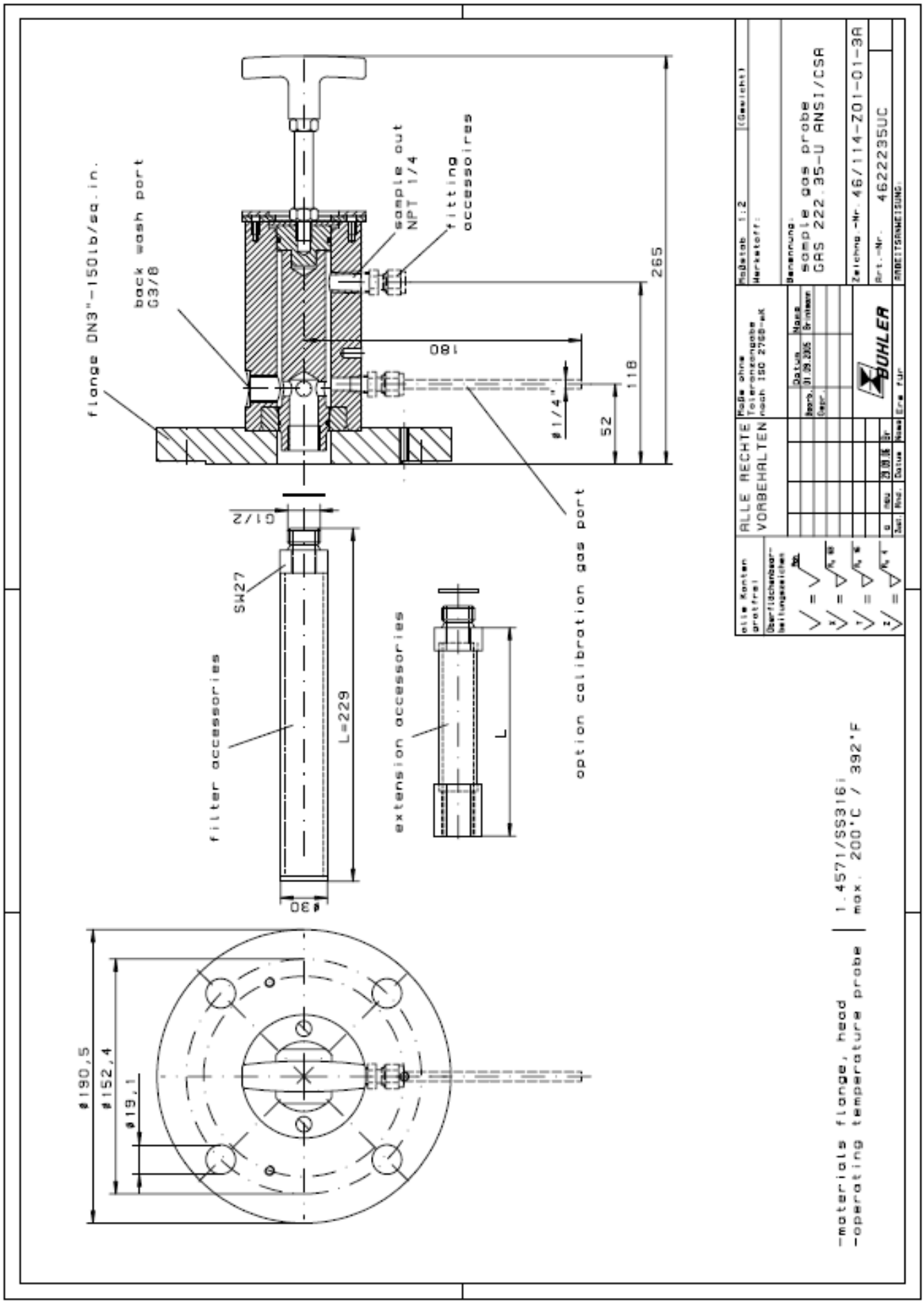
Para una descripción general ver hoja de datos n.º 461000 «Sonda de gas de muestreo GAS 222».

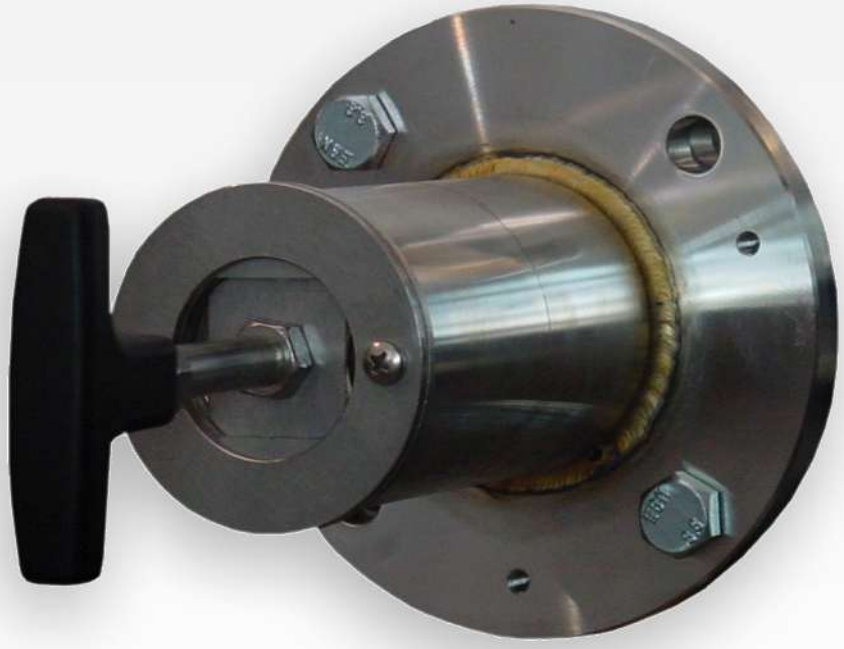
Dimensiones



Dimensiones (brida ANSI)

INDICACIÓN! Brida ANSI solo disponible sin aprobación CSA





Sonda de muestreo de gases GAS 222.35-U Ex1

En diversos campos de aplicación, el análisis de gases resulta clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. En el análisis extractivo de gases, la estructuración del punto de extracción del gas de muestreo tiene una influencia fundamental sobre la reproducibilidad y la precisión de los resultados de análisis.

De la composición del gas de muestreo se extraen los requisitos concretos de cada sonda de muestreo sobre la capacidad del filtro, la resistencia a la corrosión y el equipamiento funcional.

La consideración de los costes de funcionamiento también conforma un criterio importante para la selección en caso de que los puntos de extracción se encuentren en zonas de difícil acceso de la instalación. Las opciones eficaces de retrolavado del filtro de partículas y el mantenimiento reducido de la instalación son elementos distintivos de la amplia gama de sondas de GAS.

- Versiones con permiso Atex y IECEx
- Sonda sin calentamiento con filtro de entrada
- Extracción sencilla del elemento del filtro mediante un giro de 90º del mango
- Para cargas de polvo de hasta 200 g/m³, gases no condensables
- Esta sonda es apta para su uso en zonas con peligros de explosión.
  Uso en zona 1 y 21 y extracción de la zona 0 y 20.

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Características técnicas

Características técnicas de la sonda de gas de muestreo

Temperatura ambiental sin accesorios:	entre -40 y +55 °C	
Temperatura ambiente con accesorios:	**Componente**	**Temperatura ambiental**
	Válvula de aire comprimido:	-30 °C < T_{amb} < +55 °C
	Caja de bornes:	-20 °C < T_{amb} < +55 °C
Temperaturas de entrada de gases permitidas:	**Clases de temperatura de las zonas exteriores**	**Temperatura de entrada de gases permitida**
	T2	135 °C
	T3	135 °C
	T4	130 °C
Temperatura del medio (retrolavado):	**Componente**	**Rango de temperatura del medio**
	Válvula de aire comprimido:	de -10 °C a +80 °C
Presión de funcionamiento máx.	6 bar	
Flujo máx.:	1000 l/h	
Material:	1.4571	
Partes en contacto con el medio:	Juntas: PTFE/grafito/1.4404 y ver filtro	
Identificación de las sondas, según las opciones y clase de temperatura seleccionadas:	**para zona 0/1:** ATEX: Ⓔx II 1G/2G Ex db[1] eb mb[2] IIC T4 Ga/Gb IECEx: Ex db[1] eb mb[2] IIC T4 Ga/Gb **para zona 1:** ATEX: Ⓔx II 2G Ex db[1] eb mb[2] IIC T4 Gb IECEx: Ex db[1] eb mb[2] IIC T4 Gb **para zona 0/21:** ATEX: Ⓔx II 1G/2D Ex db[1] eb mb[2] IIC T4 Ga Ex tb mb[2] IIIC T130 °C Db IECEx: Ex db[1] eb mb[2] IIC T4 Ga Ex tb mb[2] IIIC T130 °C Db **para zona 20/1:** ATEX: Ⓔx II 1D/2G Ex ta IIIC T130 °C Da Ex db[1] eb mb[2] IIC T4 Gb IECEx: Ex ta IIIC T130 °C Da Ex db[1] eb mb[2] IIC T4 Gb **para zona 20/21:** ATEX: Ⓔx II 1D/2D Ex ta/tb mb[2] IIIC T130°C Da/Db IECEx: Ex ta/tb mb[2] IIIC T130°C Da/Db **para zona 21:** ATEX: Ⓔx II 2D Ex tb mb[2] IIIC T130°C Db IECEx: Ex tb mb[2] IIIC T130°C Db [1] «db» solo para versiones GAS 222.11/30 con interruptor de fin de carrera. [2]«mb» solo con variantes con electroválvula	
Normas aplicadas:	IEC 60079-0 (Ed. 6.0); IEC 60079-7 (Ed. 5.0); IEC 60079-26 (Ed. 3.0); EN 60079-0:2012+A11:2013; EN 60079-7:2015; EN 60079-26:2015	
N.º de autorización IECEx:	IECEx IBE 17.0024X	
N.º de autorización ATEX:	IBExU17ATEX1088X	

Instrucciones de pedidos

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4622235	X	X	X	X	X	4	0	0	X	X	X	X	X	X	Características del producto			
															Caja de bornes			
	0														No			
	1														Sí			
															Brida			
		0	1												Brida DN65 PN6			
		0	2												Brida DN3“-150			
		x	x												Otros			
															Entorno con riesgo de explosión			
															Zona exterior			
				4											Zona 1 (Atex/IECEx)			
				7											Zona 21 (Atex/IECEx)			
				9											sin			
															Zona interior			
					3										Zona 0 (Atex/IECEx)			
					4										Zona 1 (Atex/IECEx)			
					6										Zona 20 (Atex/IECEx)			
					7										Zona 21 (Atex/IECEx)			
					9										sin			
															Clase de temperatura (zona interior/zona exterior)			
															Ga/Gb o Gb/Gb	**Ga/Db o Gb/Db**	**Da/Gb o Db/Gb**	**Da/Db o Db/Db**
						4									T4/T4	T4/T130 °C	T130 °C/T4	T130 °C/T130 °C
															Conexión de calibrado de gas			
									0						No			
									1						6 mm			
									2						6 mm con válvula antirretorno			
									3						1/4“			
									4						1/4“ con válvula antirretorno			
															Recipientes de reserva de aire comprimido *			
										0					No			
										1					Sí			
															Válvula de purga *			
											0				Válvula de bola			
											1				Electroválvula 110 V (marcada con «mb»)			
											2				Electroválvula 230 V (marcada con «mb»)			
											3				Electroválvula 24 V (marcada con «mb»)			
											9				sin			

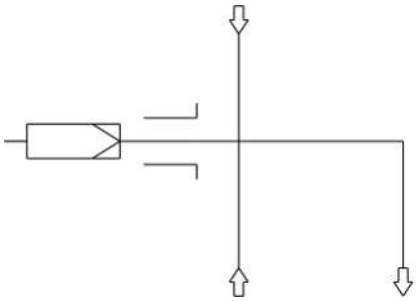
* No se permite el retrolavado en atmósferas con riesgo de explosión.

Opciones

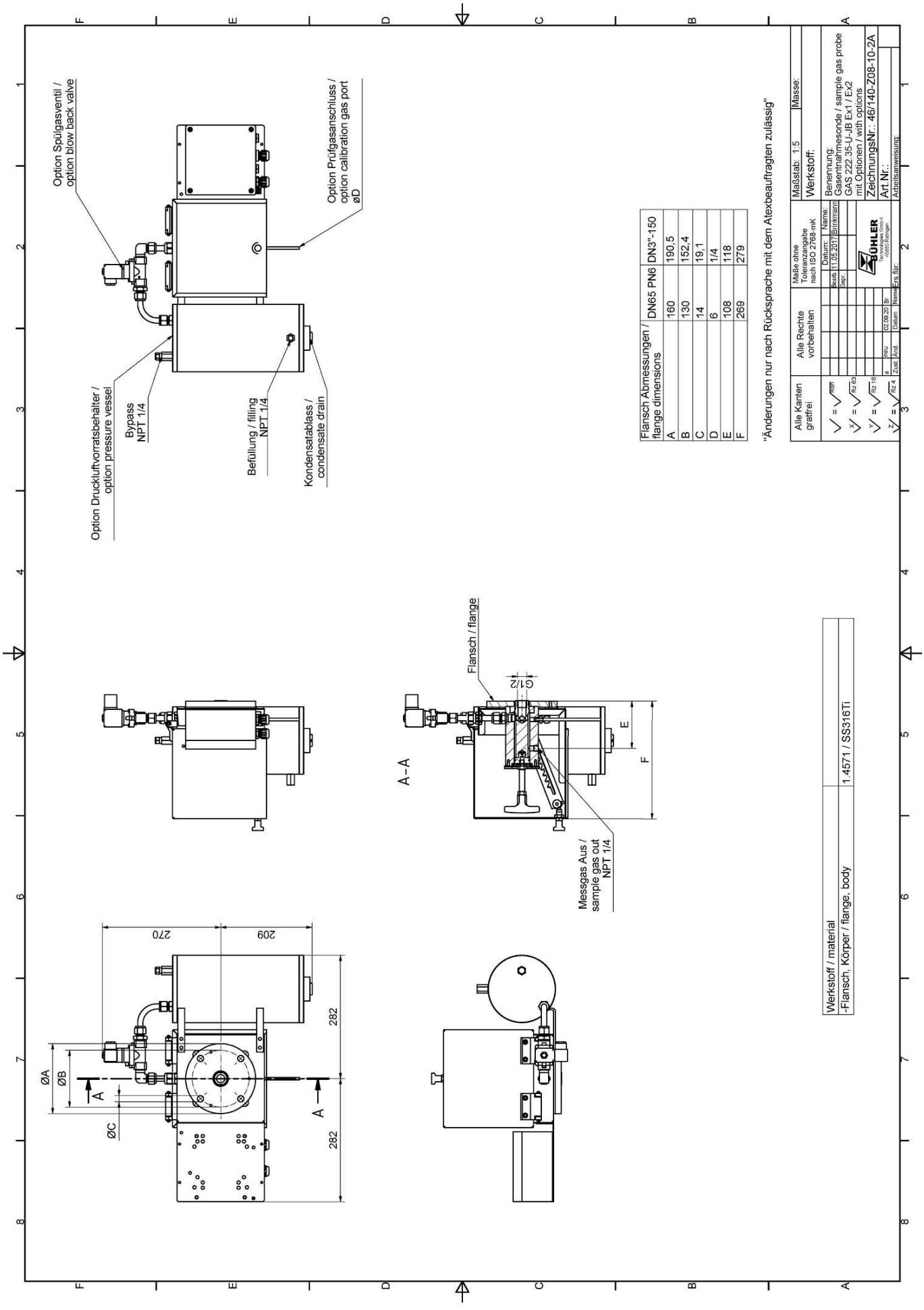
El dispositivo básico estará disponible para su uso tras añadir los accesorios indicados para el tipo de aplicación. Encontrará información al respecto en la hoja de datos de accesorios n.º 461099.

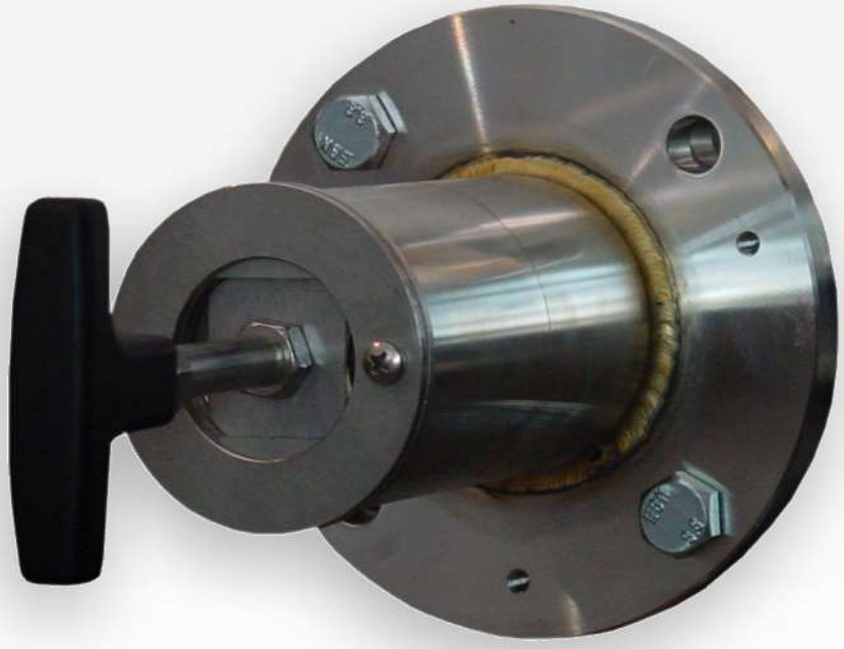
Para una descripción general ver hoja de datos n.º 461000 «Sonda de gas de muestreo GAS 222».

Diagrama de flujos



Dimensiones





Sonda de muestreo de gases GAS 222.35U Ex2

En diversos campos de aplicación, el análisis de gases resulta clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. En el análisis extractivo de gases, la estructuración del punto de extracción del gas de muestreo tiene una influencia fundamental sobre la reproducibilidad y la precisión de los resultados de análisis.

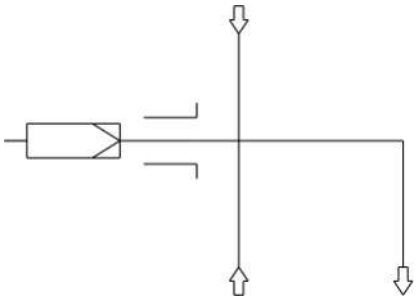
De la composición del gas de muestreo se extraen los requisitos concretos de cada sonda de muestreo sobre la capacidad del filtro, la resistencia a la corrosión y el equipamiento funcional.

La consideración de los costes de funcionamiento también conforma un criterio importante para la selección en caso de que los puntos de extracción se encuentren en zonas de difícil acceso de la instalación. Las opciones eficaces de retrolavado del filtro de partículas y el mantenimiento reducido de la instalación son elementos distintivos de la amplia gama de sondas de GAS.

- Versiones con permiso Atex y IECEx
- Sonda sin calentamiento con filtro de entrada
- Extracción sencilla del elemento del filtro mediante un giro de 90º del mango
- Para cargas de polvo de hasta 200 g/m³, gases no condensables
- La sonda es apta para su uso en zonas con peligro de explosión

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Diagrama de flujos



Características técnicas

Características técnicas de la sonda de gas de muestreo

Temperatura ambiental sin accesorios:	entre -20 y +80 °C	
Temperatura ambiental para accesorios:	**Componente**	**Temperatura ambiental**
	Válvula de aire comprimido:	-30 °C < T_{amb} < +55 °C
	Caja de bornes:	-20 °C < T_{amb} < +70 °C
Temperatura de entrada de gas máx.:	+195 °C (T3)/+130 °C (T4)	
Temperatura del medio (retrolavado):	**Componente**	**Rango de temperatura del medio**
	Válvula de aire comprimido:	de -10 °C a +80 °C
Presión de funcionamiento máx.	6 bar	
Material:	1.4571	
Partes en contacto con el medio:	Juntas: Graphit/1.4404 y ver filtro	
Identificaciones:	ATEX: Ⓔx II 3G Ex ec mb IIC T3/T4 Gc IECEx: Ex ec mb IIC T3/T4 Gc	

Instrucciones de pedidos

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4622235	X	X	X	X	X	X	0	0	X	X	X	0	0	0	Característica del producto
															Caja de bornes
	0														No
	1														Sí
															Brida
		0	1												Brida DN65 PN6
		0	2												Brida DN3“-150
															Entornos peligrosos en el exterior e interior
				2	9										Zona Ex 2 en exterior, ninguna en interior
				2	2										Zona Ex 2 en exterior e interior
															Clase de temperatura
						3									T3
						4									T4
															Suministro eléctrico sonda de muestra
							0								ninguno
															Conexión de calibrado de gas
									0						No
									1						6 mm
									2						6 mm con válvula antirretorno
									3						1/4“
									4						1/4“ con válvula antirretorno
															Recipientes de aire comprimido *
										0					No
										1					Sí
															Válvula de aire comprimido *
											0				Válvula de bola
											1				Electroválvula 110 V (marcada con «mb»)
											2				Electroválvula 230 V (marcada con «mb»)
											3				Electroválvula 24 V (marcada con «mb»)
											9				sin

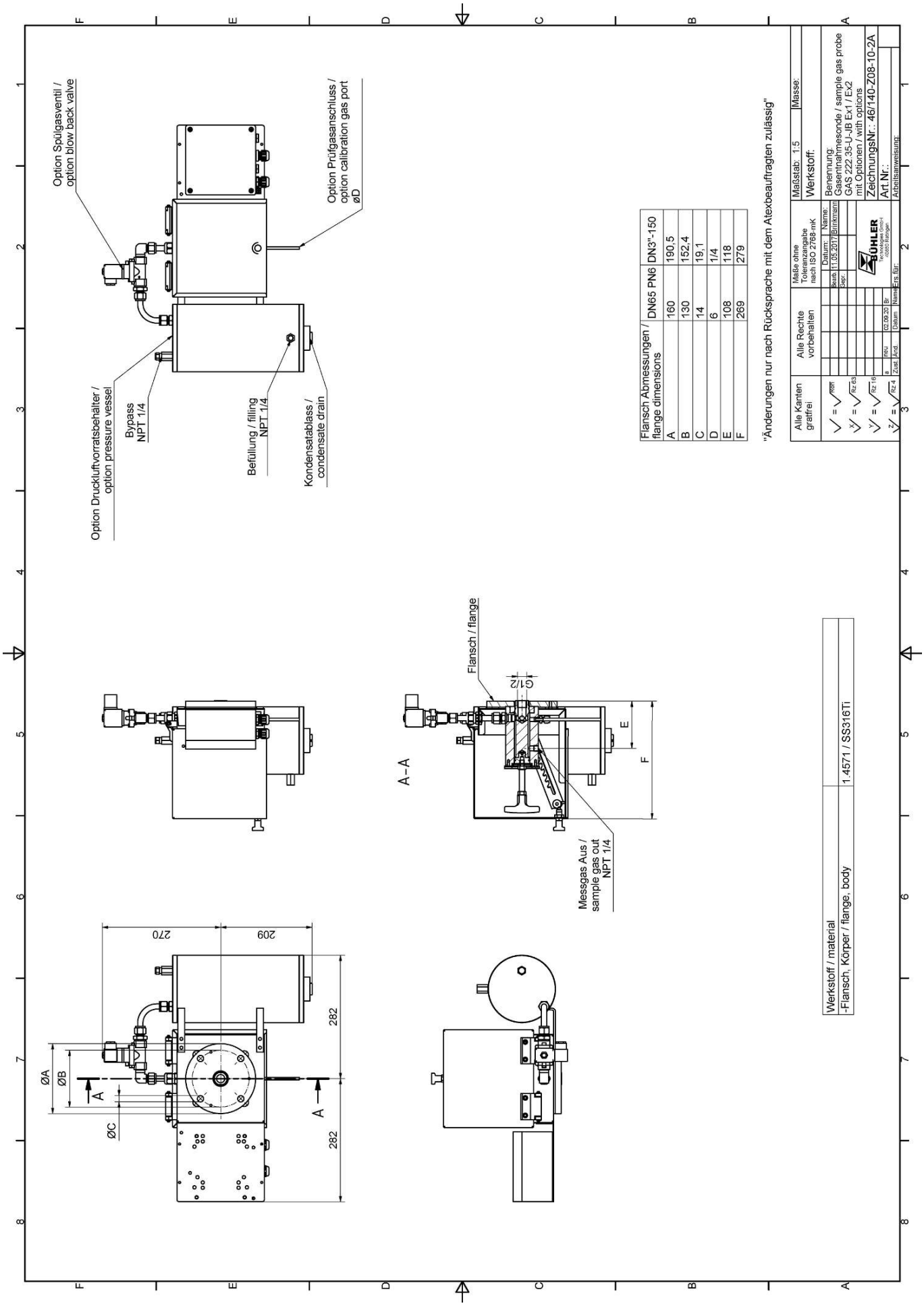
* No se permite el retrolavado en atmósferas con riesgo de explosión.

Opciones

El dispositivo básico estará disponible para su uso tras añadir los accesorios indicados para el tipo de aplicación. Encontrará información al respecto en la hoja de datos de accesorios n.º 461099.

Para una descripción general ver hoja de datos n.º 461000 «Sonda de gas de muestreo GAS 222».

Dimensiones





Sonda de muestreo de gases GAS 222.35

En diversos campos de aplicación, el análisis de gases resulta clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. En el análisis extractivo de gases, la estructuración del punto de extracción del gas de muestreo tiene una influencia fundamental sobre la reproducibilidad y la precisión de los resultados de análisis.

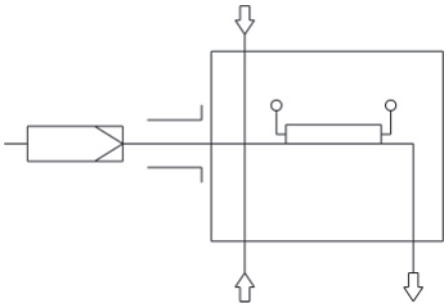
De la composición del gas de muestreo se extraen los requisitos concretos de cada sonda de muestreo sobre la capacidad del filtro, la resistencia a la corrosión y el equipamiento funcional.

La consideración de los costes de funcionamiento también conforma un criterio importante para la selección en caso de que los puntos de extracción se encuentren en zonas de difícil acceso de la instalación. Las opciones eficaces de retrolavado del filtro de partículas y el mantenimiento reducido de la instalación son elementos distintivos de la amplia gama de sondas de GAS.

- Sonda con calentamiento, filtro de entrada y tapa protectora frente a la intemperie
- Extracción sencilla del elemento del filtro mediante un giro del mango de 90°
- El cuerpo de la sonda y la zona de rosca para el conducto del gas con calentamiento se encuentran completamente aislados
- Regulador de temperatura electrónico hasta 200 °C con alarma temperatura excesivamente baja/alta y pantalla
- Para cargas de polvo de hasta 200 g/m³
- Esta sonda no es apta para su uso en zonas Ex

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Diagrama de flujos



Características técnicas

Datos técnicos de la sonda de muestreo de gases		
Temperatura de servicio de la sonda:	máx. 200 °C	
Temperatura ambiente sin accesorios:	entre -20 °C y +70 °C	
Temperatura ambiente con accesorios:	**Componentes**	**Rango de temperatura ambiente**
	Válvula neumática:	-10 °C < T_{amb} < +55 °C
Temperatura del medio (retrolavado):	**Componentes**	**Rango de temperatura del medio**
	Válvula neumática:	Entre -10 °C y +80 °C
Regulador de configuración de rango:	Entre +50 °C y +200 °C	
Alarma de temperatura excesivamente baja/alta:	Alarma configurable a ±5.....30 K del valor deseado, configurado de fábrica a 15 K, Corriente de conmutación: máx. 1 A	
Datos eléctricos:	230 V, 2,0 A, 50/60 Hz 115 V, 3,8 A, 50/60 Hz	
Tipo de protección:	IP54	
Máx. Presión de servicio:	6 bar	
Partes en contacto con el medio:	Brida: 1.4571 Juntas: Grafito/1.4404, ver filtro	

Instrucciones de pedidos

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4622235	X	9	9	0	X	X	0	0	X	X	X	9	9	9	Característica del producto
															Brida
	0														DIN DN65 PN6
	2														ANSI 3“-150 lbs - sin aprobación CSA C y EE. UU.
															Tensión de la sonda
					1										115 V
					2										230 V
															Conexión de calibrado de gas
						0									Sin conexión de calibrado de gas
						1									6 mm
						2									6 mm + válvula antirretorno
						3									1/4“
						4									1/4“ + válvula antirretorno
															Conexión prolongación calentada
							0								No
															Controlador de temperatura integrado [1]
								0							No
															Retrolavado con recipientes de reserva de aire [2]
															Calefacción de los recipientes de reserva de aire
									1						Sí
									9						No
															Control de retrolavado integrado [1]
										1					Controlador interno
										9					No
															Válvula de aire a presión/datos sobre la tensión de las válvulas
											0				Manual
											1				115 V
											2				230 V
											3				24 V
											9				Sin (si no se desea retrolavado)
															Funcionamiento neumático para válvula de bola
												9			Sin
															Interruptor de fin de carrera para funcionamiento neumático
													9		No
															Válvula de control para funcionamiento neumático
														9	Sin válvula de control

[1] En la electrónica se puede integrar un controlador de temperatura para la prolongación calentada o un control de retrolavado.

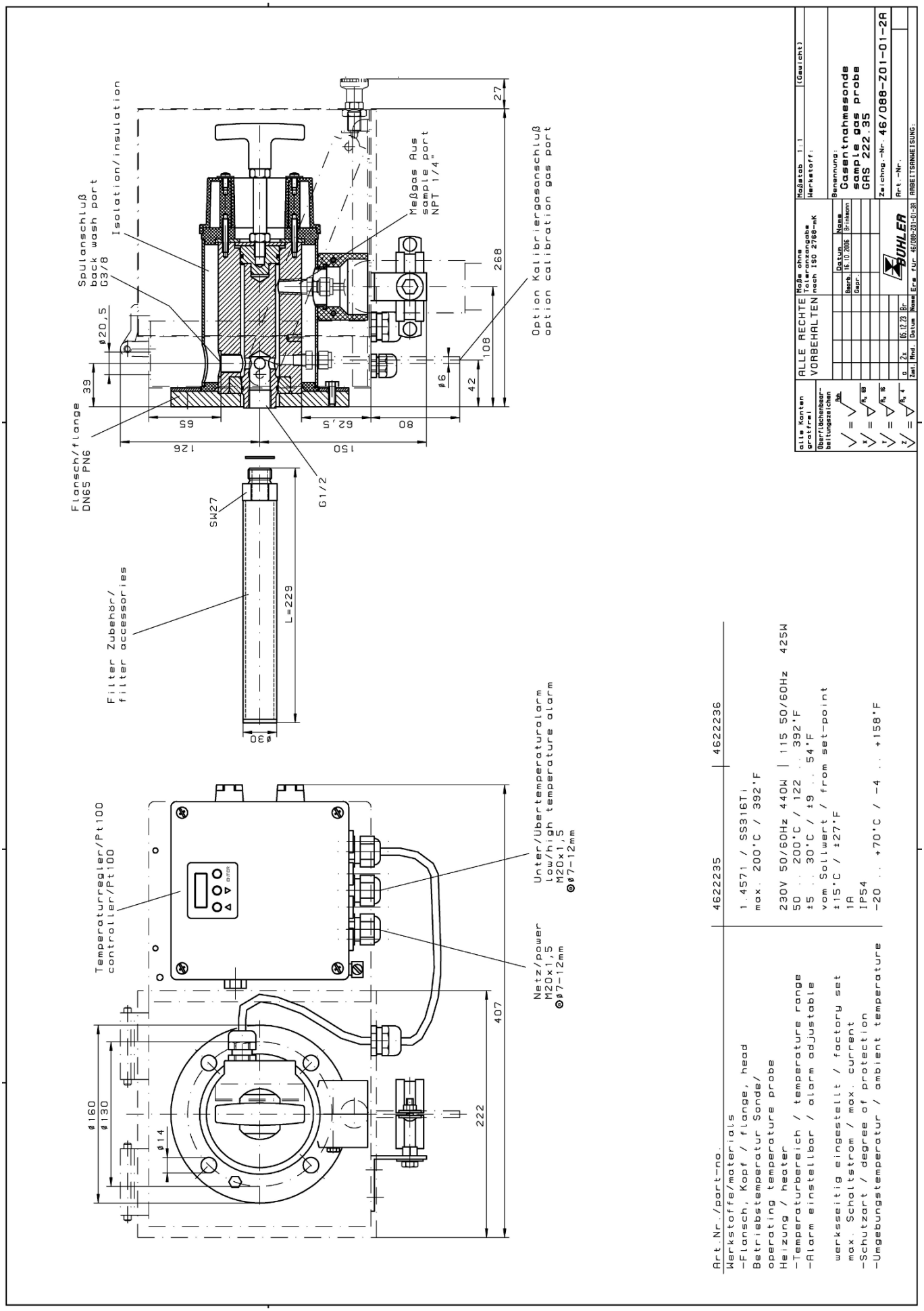
[2] Los gases de muestreo inflamables únicamente pueden retrolavarse con gas inerte. ¡No está permitido realizar un retrolavado con sonda en gases explosivos!

Opciones

El dispositivo básico estará disponible para su uso tras añadir los accesorios indicados para el tipo de aplicación. Encontrará información al respecto en la hoja de datos de accesorios n.º 461099.

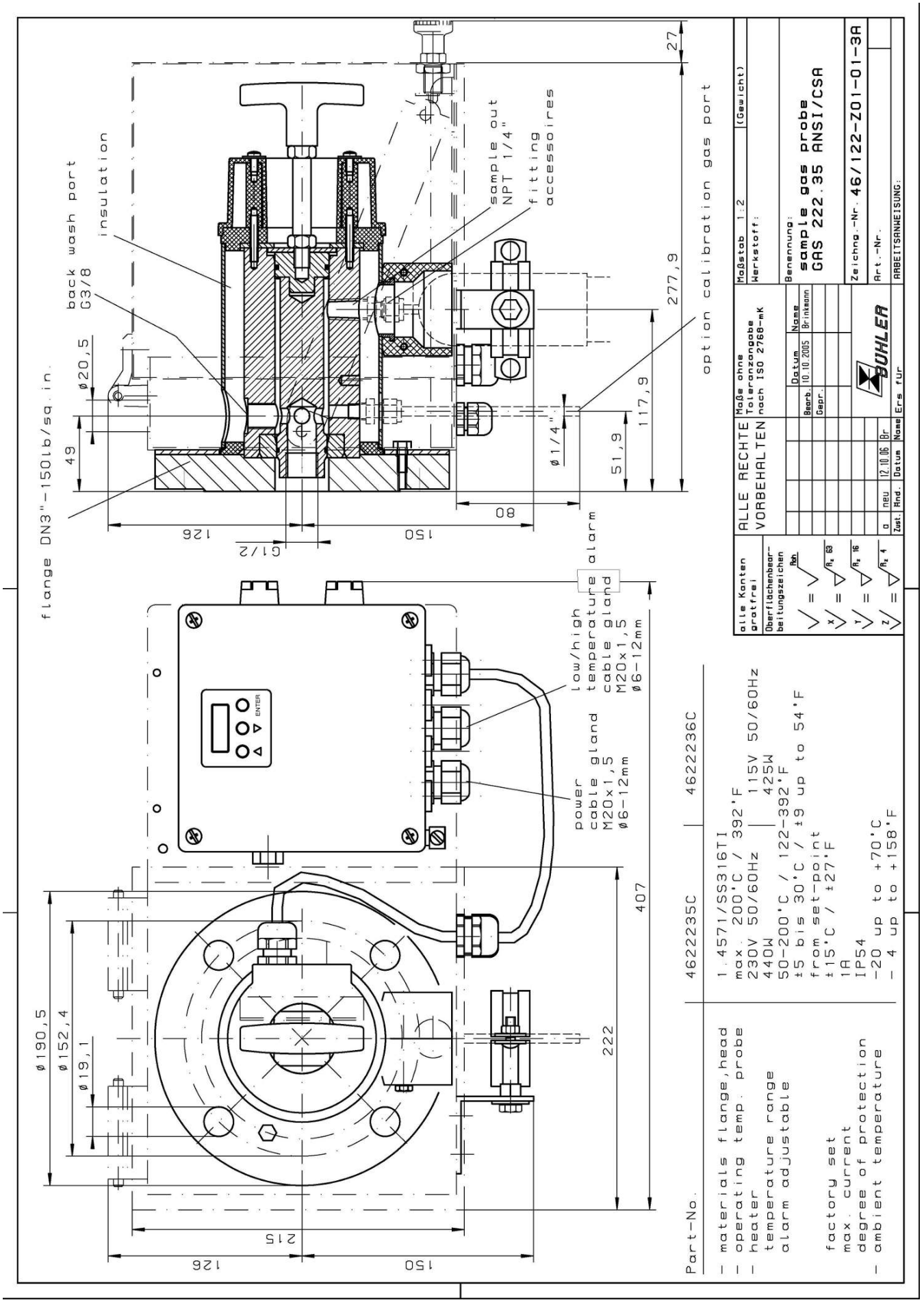
Para una descripción general ver hoja de datos n.º 461000 «Sonda de gas de muestreo GAS 222».

Dimensiones



Dimensiones (brida ANSI)

INDICACIÓN! Brida ANSI solo disponible sin aprobación CSA





Técnica de análisis

Sonda de muestreo de gases GAS 222.35 Ex1

En diversos campos de aplicación, el análisis de gases resulta clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. En el análisis extractivo de gases, la estructuración del punto de extracción del gas de muestreo tiene una influencia fundamental sobre la reproducibilidad y la precisión de los resultados de análisis.

De la composición del gas de muestreo se extraen los requisitos concretos de cada sonda de muestreo sobre la capacidad del filtro, la resistencia a la corrosión y el equipamiento funcional.

La consideración de los costes de funcionamiento también conforma un criterio importante para la selección en caso de que los puntos de extracción se encuentren en zonas de difícil acceso de la instalación. Las opciones eficaces de retrolavado del filtro de partículas y el mantenimiento reducido de la instalación son elementos distintivos de la amplia gama de sondas de GAS.

- Versiones con autorizaciones Atex y IECEx
- Sonda con calentamiento, filtro de entrada y tapa protectora frente a la intemperie
- Permite extraer fácilmente el elemento del filtro girando el mango a 90º
- El cuerpo de la sonda y la zona de la conexión roscada para el conducto calentado de medición de gas están completamente aislados
- Calentamiento autorregulable a aprox. 80 °C
- Para entornos expuestos a máx. 200 g/m³ de polvo
- Esta sonda está indicada para ser usada en entornos con peligro de explosión
  Atex: Uso en zona 1 y 21 y extracción en zona 0 y 20
  IECEx: Uso en zona 1 y extracción en zona 0

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Características técnicas

Características técnicas de la sonda de gas de muestreo

Temperatura ambiental sin accesorios:	entre -40 y +55 °C	
Temperatura ambiente con accesorios:	**Componente**	**Temperatura ambiental**
	Válvula de aire comprimido:	-30 °C < T_{amb} < +55 °C
Temperaturas de entrada de gases permitidas:	**Clases de temperatura de las zonas exteriores**	**Temperatura de entrada de gases permitida**
	T2	135 °C
	T3	135 °C
	T4	130 °C
Temperatura del medio (retrolavado):	**Componente**	**Rango de temperatura del medio**
	Válvula de aire comprimido:	de -10 °C a +80 °C
Calefacción autorregulable:	+80 °C	
Características eléctricas:	Sonda: 230 V, 100 W, 50/60 Hz 115 V, 100 W, 50/60 Hz	Interruptor de potencia externo tipo C: 230 V, 2 A, 50/60 Hz 115 V, 3 A, 50/60 Hz
Presión de funcionamiento máx.	6 bar	
Flujo máx.:	1000 l/h	
Material:	1.4571	
Partes en contacto con el medio:	Juntas: Graphit/1.4404 y ver filtro	
Identificación de las sondas, según las opciones y clase de temperatura seleccionadas:	**para zona 0/1:** ATEX: Ⓔx II 1G/2G Ex db[1] eb mb[2] IIC T5/T6...T1/T2 Ga/Gb IECEx: Ex db[1] eb mb[2] IIC T5/T6...T1/T2 Ga/Gb **para zona 1:** ATEX: Ⓔx II 2G Ex db[1] eb mb[2] IIC T6...T2 Gb IECEx: Ex db[1] eb mb[2] IIC T6...T2 Gb **para zona 0/21:** ATEX: Ⓔx II 1G/2D Ex db[1] eb mb[2] IIC T5 ... T1 Ga Ex tb mb[2] IIIC T80 °C ... T226 °C Db IECEx: - **para zona 20/1:** ATEX: Ⓔx II 1D/2G Ex ta IIIC T120 °C ... T300 °C Da Ex db[1] eb mb[2] IIC T6 ... T2 Gb IECEx: - **para zona 20/21:** ATEX: Ⓔx II 1D/2D Ex ta/tb mb[2] IIIC T120°C/T80°C...T300°C/T226°C Da/Db IECEx: - **para zona 21:** ATEX: Ⓔx II 2D Ex tb mb[2] IIIC T80°C...T226°C Db IECEx: - [1] «db» solo para versiones GAS 222.21/31 con interruptor de fin de carrera. [2]«mb» solo con variantes con electroválvula	
Normas aplicadas:	IEC 60079-0 (Ed. 6.0); IEC 60079-7 (Ed. 5.0); IEC 60079-26 (Ed. 3.0); EN 60079-0:2012+A11:2013; EN 60079-7:2015; EN 60079-26:2015	
N.º de autorización IECEx:	IECEx IBE 17.0024X	
N.º de autorización ATEX:	IBExU17ATEX1088X	

Instrucciones de pedidos

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

46222351	X	X	X	X	4	X	0	X	X	X	0	0	0	Características del producto			
														Brida			
	0	1												Brida DN65 PN6			
	0	2												Brida DN3“-150			
	x	x												Otros			
														Entorno con riesgo de explosión			
														Zona exterior			
			4											Zona 1 (Atex/IECEx)			
			7											Zona 21 (Atex)			
			9											sin			
														Zona interior			
				3										Zona 0 (Atex/IECEx)			
				4										Zona 1 (Atex/IECEx)			
				6										Zona 20 (Atex)			
				7										Zona 21 (Atex)			
				9										sin			
														Clase de temperatura zona interior/zona exterior (polvo solo ATEX)			
														Ga/Gb	**Ga/Db**	**Da/Gb**	**Da/Db**
					4									T3/T4	T3/T130°C	T175°C/T4	T175°C/T130°C
														Clase de temperatura zona interior/zona exterior (polvo solo ATEX)			
														Gb/Gb	**Gb/Db**	**Db/Gb**	**Db/Db**
					4									T4/T4	T4/T130°C	T130°C/T4	T130°C/T130°C
														Suministro eléctrico sonda de muestra			
						1								115 V			
						2								230 V			
														Conexión de calibrado de gas			
								0						No			
								1						6 mm			
								2						6 mm con válvula antirretorno			
								3						1/4“			
								4						1/4“ con válvula antirretorno			
														Recipientes de reserva de aire comprimido *			
									0					No			
									1					Sí			
														Válvula de purga *			
										0				Válvula de bola			
										1				Electroválvula 110 V (marcada con «mb»)			
										2				Electroválvula 230 V (marcada con «mb»)			
										3				Electroválvula 24 V (marcada con «mb»)			
										9				sin			

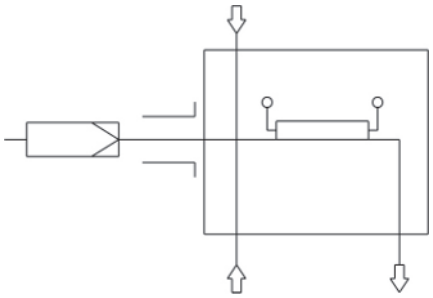
* No se permite el retrolavado en atmósferas con riesgo de explosión.

Opciones

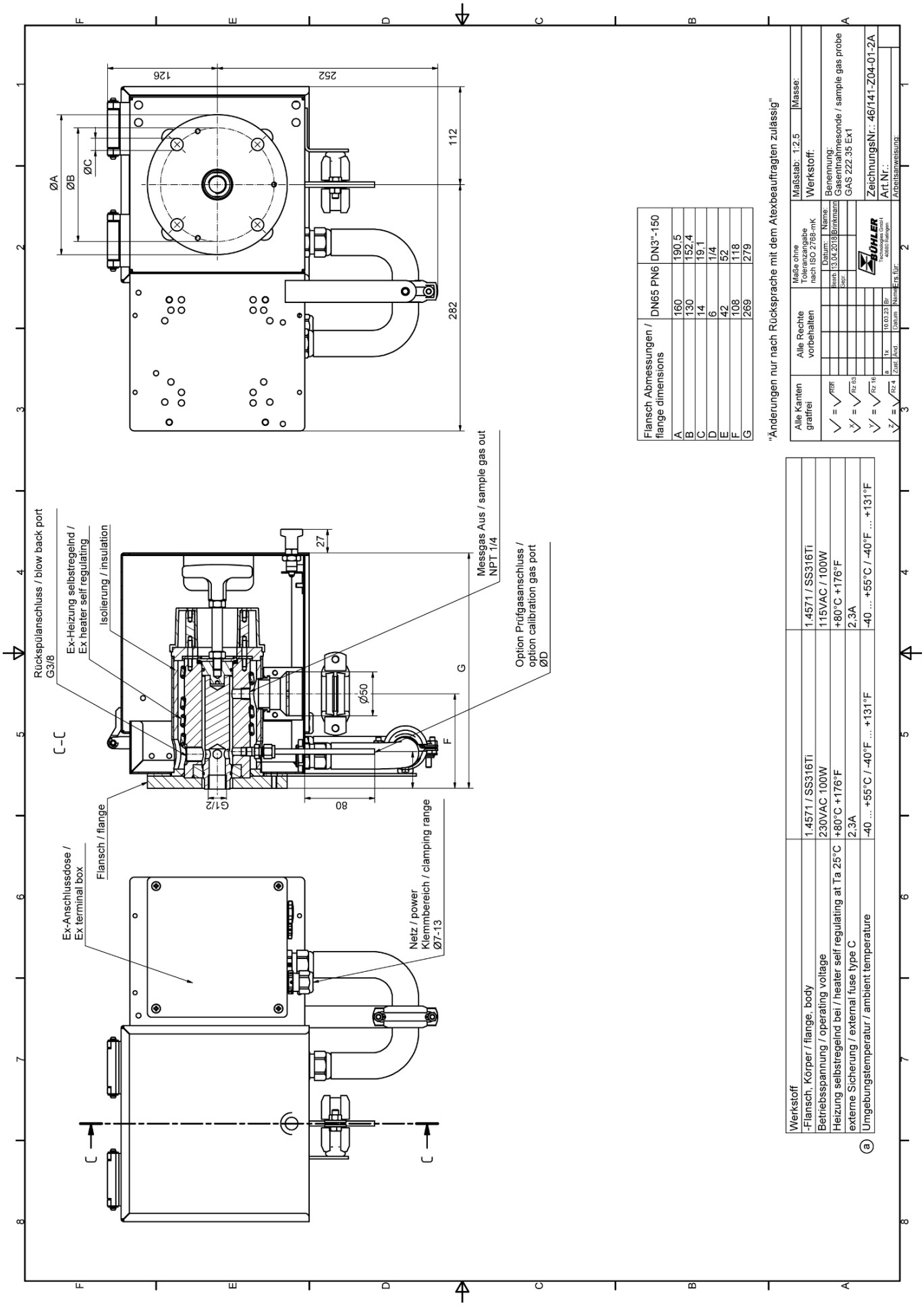
El dispositivo básico estará disponible para su uso tras añadir los accesorios indicados para el tipo de aplicación. Encontrará información al respecto en la hoja de datos de accesorios n.º 461099.

Para una descripción general ver hoja de datos n.º 461000 «Sonda de gas de muestreo GAS 222».

Diagrama de flujos



Dimensiones



Flansch Abmessungen / flange dimensions	DN65 PN6	DN3"-150
A	160	190,5
B	130	152,4
C	14	19,1
D	6	1/4
E	42	52
F	108	118
G	269	279

"Änderungen nur nach Rücksprache mit dem Atexbeauftragten zulässig"

Werkstoff	
-Flansch, Körper / flange, body	1.4571 / SS316Ti
Betriebsspannung / operating voltage	230VAC 100W
Heizung selbstregelnd bei / heater self regulating at Ta 25°C	+80°C +176°F
externe Sicherung / external fuse type C	2,3A
Umgebungstemperatur / ambient temperature	-40 ... +55°C / -40°F ... +131°F
Werkstoff	1.4571 / SS316Ti
-Flansch, Körper / flange, body	115VAC / 100W
Betriebsspannung / operating voltage	+80°C +176°F
Heizung selbstregelnd bei / heater self regulating at Ta 25°C	2,3A
externe Sicherung / external fuse type C	-40 ... +55°C / -40°F ... +131°F
Umgebungstemperatur / ambient temperature	

ⓐ

Alle Kanten gratfrei

Alle Rechte vorbehalten

Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mK

Maßstab: 1:2,5

Masse:

Werkstoff:

Benennung: Gasentnahmesonde / sample gas probe GAS 222.35 Ex1

ZeichnungsNr.: 46/141-Z04-01-2A

Art.Nr.:

Arbeitsanweisung

	a	1x	10.03.23	Br
	Zust.	Änd.	Datum	Name

Bearb. 13.04.2018 Brinkmann

Ers. für:

Ers. durch:

Tol.Norm ISO 2768-1 mittel

Allg. Toleranzen



Sonda de muestreo de gases GAS 222.35 Ex2

En diversos campos de aplicación, el análisis de gases resulta clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. En el análisis extractivo de gases, la estructuración del punto de extracción del gas de muestreo tiene una influencia fundamental sobre la reproducibilidad y la precisión de los resultados de análisis.

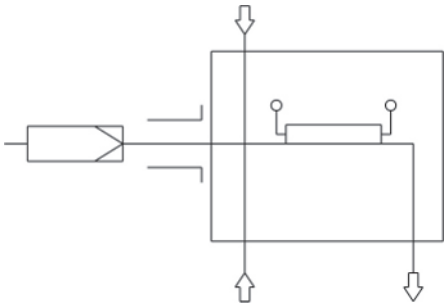
De la composición del gas de muestreo se extraen los requisitos concretos de cada sonda de muestreo sobre la capacidad del filtro, la resistencia a la corrosión y el equipamiento funcional.

La consideración de los costes de funcionamiento también conforma un criterio importante para la selección en caso de que los puntos de extracción se encuentren en zonas de difícil acceso de la instalación. Las opciones eficaces de retrolavado del filtro de partículas y el mantenimiento reducido de la instalación son elementos distintivos de la amplia gama de sondas de GAS.

- Versiones con autorizaciones Atex y IECEx
- Sonda con calentamiento, filtro de entrada y tapa protectora frente a la intemperie
- Permite extraer fácilmente el elemento del filtro girando el mango a 90º
- El cuerpo de la sonda y la zona de la conexión roscada para el conducto calentado de medición de gas están completamente aislados
- Calentamiento autorregulable en aprox. 130 °C (T3)/70 °C (T4) con alarma de temperatura extremadamente baja
- Para entornos expuestos a máx. 200 g/m³ de polvo
- Esta sonda está indicada para ser usada en entornos con peligro de explosión

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Diagrama de flujos



Características técnicas

Características técnicas de la sonda de gas de muestreo

Temperatura ambiental sin accesorios:	entre -20 y +80 °C	
Temperatura ambiental para accesorios:	**Componente**	**Temperatura ambiental**
	Válvula de aire comprimido:	-30 °C < T_{amb} < +55 °C
	Caja de bornes:	-20 °C < T_{amb} < +70 °C
Temperatura de entrada de gas máx.:	+195 °C (T3)/+130 °C (T4)	
Temperatura del medio (retrolavado):	**Componente**	**Rango de temperatura del medio**
	Válvula de aire comprimido:	de -10 °C a +80 °C
Calefacción autorregulable:	+130 °C (T3)/+70 °C (T4)	
Alarma de temperatura extremadamente baja:	El contacto se activa a < 95 °C (T3) o < 50 °C (T4); equipo eléctrico simple según EN 60079-11; U_i 30 V, I_i = 100 mA; C_i/L_i~0	
Características eléctricas:	230 V, 2,0 A, 50/60 Hz 115 V, 3,8 A, 50/60 Hz	
Presión de funcionamiento máx.	6 bar	
Material:	1.4571	
Partes en contacto con el medio:	Juntas: Graphit/1.4404 y ver filtro	
Identificaciones:	ATEX: Ⓔx II 3G Ex ec ic mb IIC T3/T4 Gc IECEx: Ex ec ic mb IIC T3/T4 Gc	

Instrucciones de pedidos

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4622235	X	0	X	X	X	X	3	X	X	X	X	0	0	0	Característica del producto
															Caja de bornes
	0														No
	1														Sí
															Brida
		0	1												Brida DN65 PN6
		0	2												Brida DN3“-150
															Entornos peligrosos en el exterior e interior
				2	9										Zona Ex 2 en exterior, ninguna en interior
				2	2										Zona Ex 2 en exterior e interior
															Clase de temperatura
						3									T3
						4									T4
															Suministro eléctrico sonda de muestra
							3								115/230V
															Alarma de baja temperatura
								1							Contacto de reposo (abierto a temperatura de funcionamiento) (marcado con «ic»)
								2							Contacto de trabajo (cerrado a temperatura de funcionamiento) (marcado con «ic»)
															Conexión de calibrado de gas
									0						No
									1						6 mm
									2						6 mm con válvula antirretorno
									3						1/4“
									4						1/4“ con válvula antirretorno
															Recipientes de aire comprimido *
										0					No
										1					Sí
															Válvula de aire comprimido *
											0				Válvula de bola
											1				Electroválvula 110 V (marcada con «mb»)
											2				Electroválvula 230 V (marcada con «mb»)
											3				Electroválvula 24 V (marcada con «mb»)
											9				sin

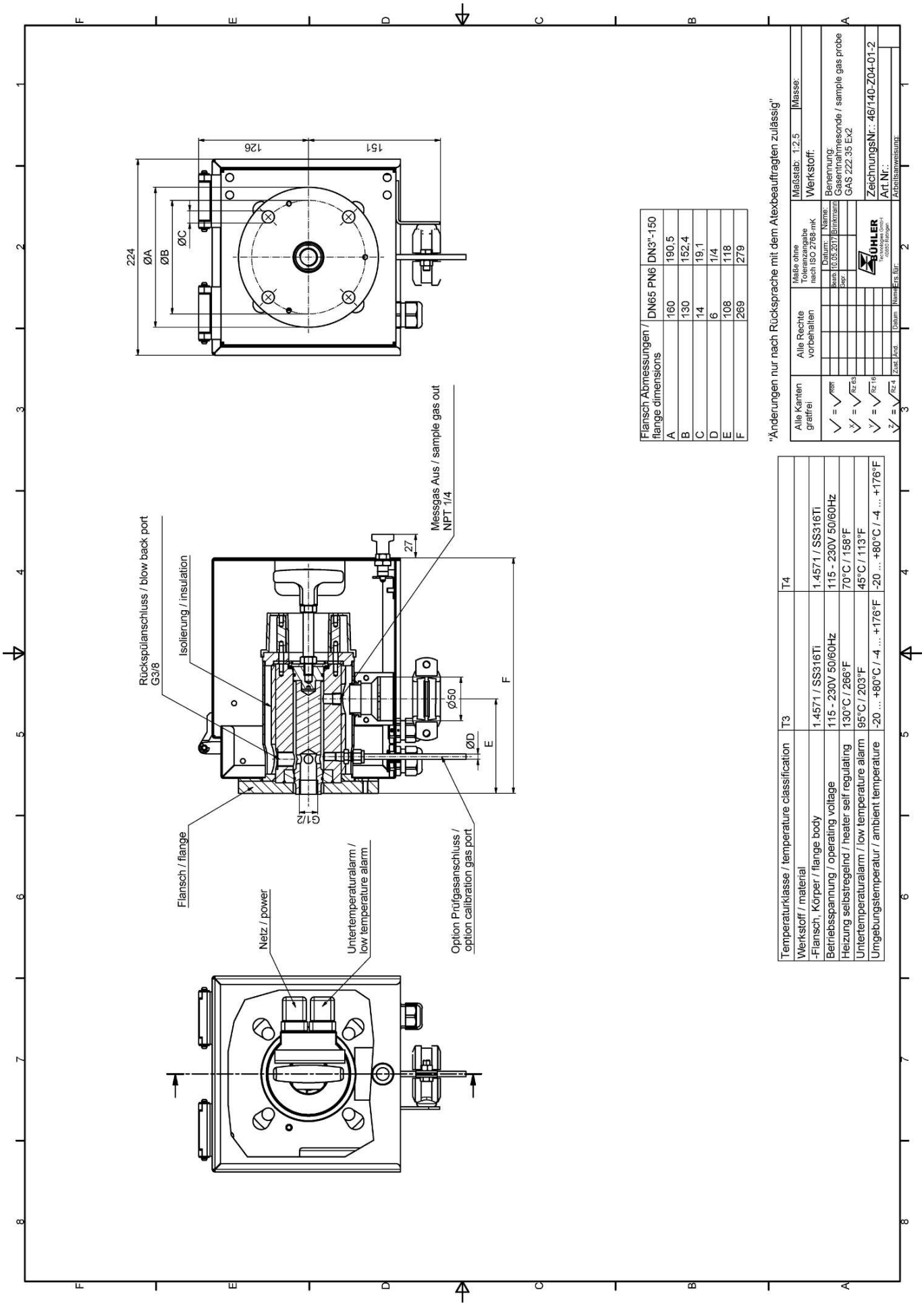
* No se permite el retrolavado en atmósferas con riesgo de explosión.

Opciones

El dispositivo básico estará disponible para su uso tras añadir los accesorios indicados para el tipo de aplicación. Encontrará información al respecto en la hoja de datos de accesorios n.º 461099.

Para una descripción general ver hoja de datos n.º 461000 «Sonda de gas de muestreo GAS 222».

Dimensiones



Flansch Abmessungen / flange dimensions	DN65 PN6	DN3"-150
A	160	190,5
B	130	152,4
C	14	19,1
D	6	1/4
E	108	118
F	269	279

Temperaturklasse / temperature classification	T3	T4
Werkstoff / material		
-Flansch, Körper / flange body	1.4571 / SS316Ti	1.4571 / SS316Ti
Betriebsspannung / operating voltage	115 - 230V 50/60Hz	115 - 230V 50/60Hz
Heizung selbstregelnd / heater self regulating	130°C / 266°F	70°C / 158°F
Untertemperaturalarm / low temperature alarm	95°C / 203°F	45°C / 113°F
Umgebungstemperatur / ambient temperature	-20 ... +80°C / -4 ... +176°F	-20 ... +80°C / -4 ... +176°F

"Änderungen nur nach Rücksprache mit dem Atexbeauftragten zulässig"

Alle Kanten gratfrei

Alle Rechte vorbehalten

Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mK

Maßstab: 1:2,5

Masse:

Werkstoff:

Benennung: Gasentnahmesonde / sample gas probe GAS 222.35 Ex2

Bearb. 10.05.2017 Blinkmann

Datum: Name:

Ers. für:

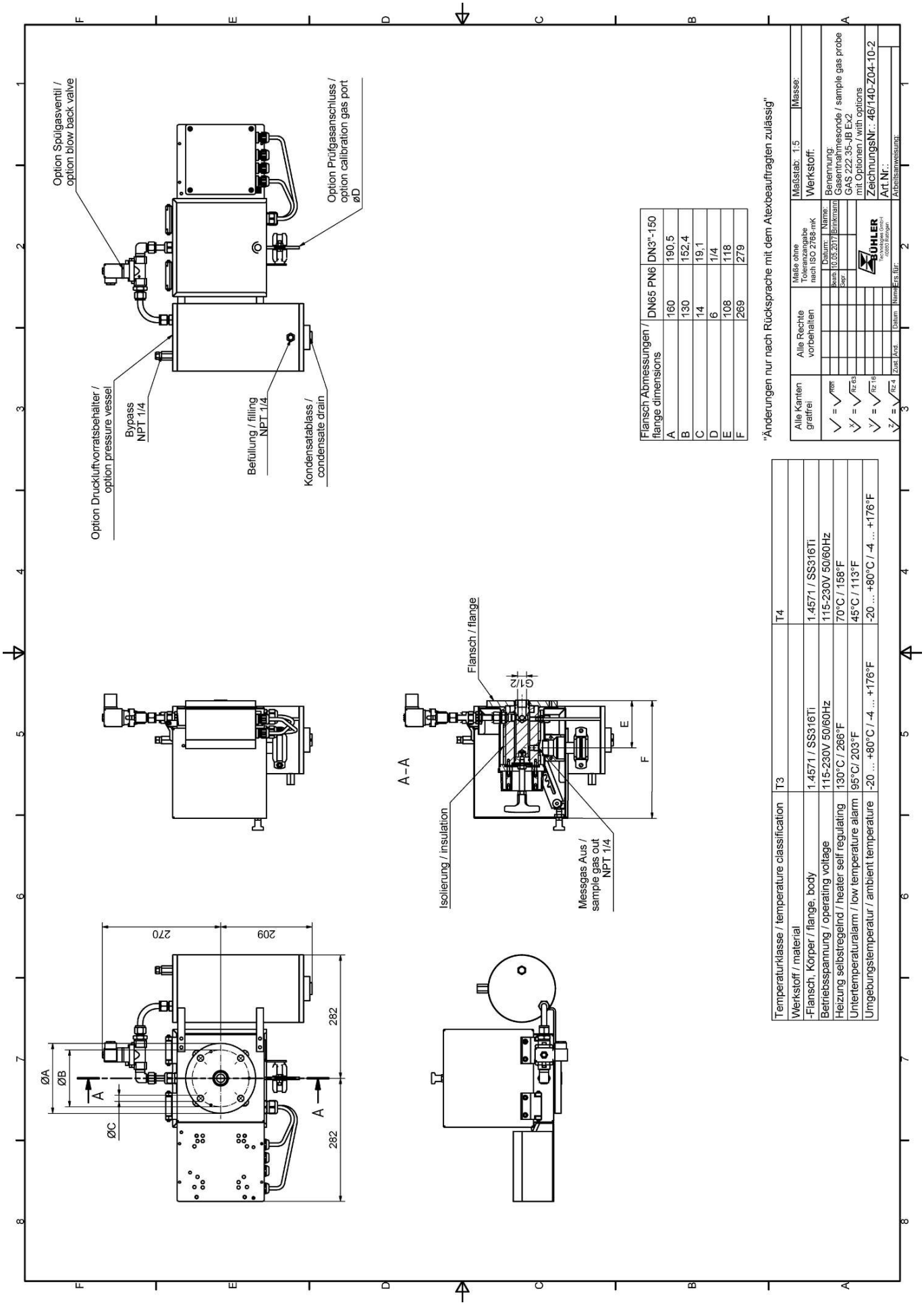
Zust. Änd. Datum Name

BÜHLER Technologies GmbH Antonstraße 1 D-40550 Ratingen

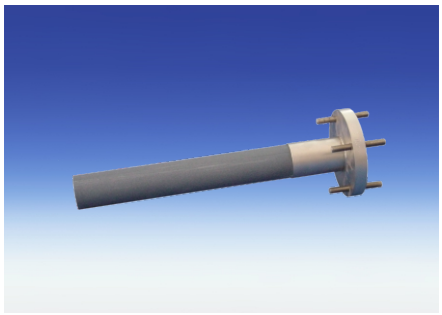
ZeichnungsNr.: 46/140-Z04-01-2

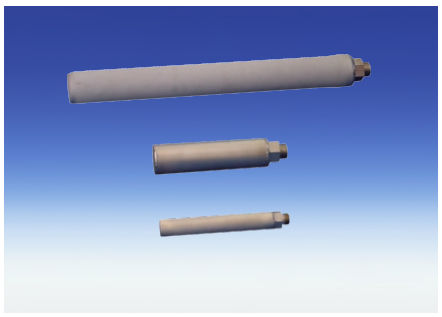
Art Nr.:

Arbeitsanweisung:

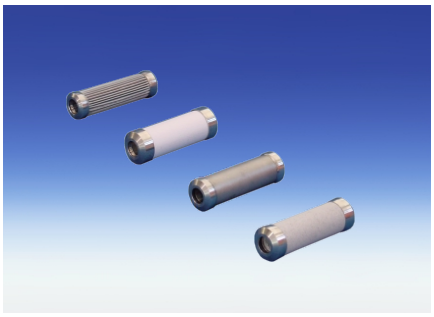

Option Spülgasventil / option blow back valve
Option Prüfgasanschluss / option calibration gas port øD
Option Druckluftvorratsbehälter / option pressure vessel
Bypass NPT 1/4
Befüllung / filling NPT 1/4
Kondensatablass / condensate drain
Flansch / flange
G1/2
E
F
A–A
Isolierung / insulation
Messgas Aus / sample gas out NPT 1/4
270
209
282
282
ØA
ØB
ØC
A
A
Flansch Abmessungen / flange dimensions
DN65 PN6
DN3"-150
A 160 190,5
B 130 152,4
C 14 19,1
D 6 1/4
E 108 118
F 269 279
"Änderungen nur nach Rücksprache mit dem Atexbeauftragten zulässig"
Temperaturklasse / temperature classification T3 T4
Werkstoff / material
-Flansch, Körper / flange, body 1.4571 / SS316Ti 1.4571 / SS316Ti
Betriebsspannung / operating voltage 115-230V 50/60Hz 115-230V 50/60Hz
Heizung selbstregelnd / heater self regulating 130°C / 266°F 70°C / 158°F
Untertemperaturalarm / low temperature alarm 95°C/ 203°F 45°C / 113°F
Umgebungstemperatur / ambient temperature -20 ... +80°C / -4 ... +176°F -20 ... +80°C / -4 ... +176°F
Alle Kanten gratfrei
Alle Rechte vorbehalten
Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mK
Maßstab: 1:5
Masse:
Werkstoff:
Benennung: Gasentnahmesonde / sample gas probe GAS 222.35-JB Ex2 mit Optionen / with options
ZeichnungsNr.: 46/140-Z04-10-2
Art Nr.:
Arbeitsanweisung:
Name
Datum
10.05.2017 Brinkmann
Ers. für:
Zust. Änd.
BÜHLER
technology solutions you can rely on

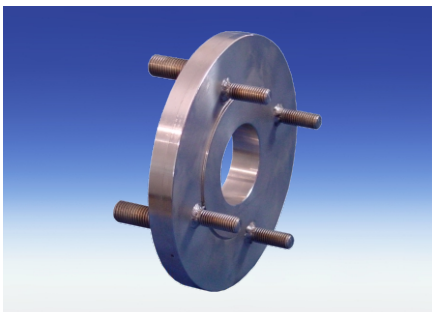
Accesorios para sondas de muestreo de gases GAS 222

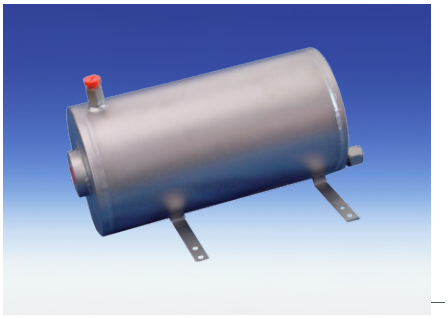


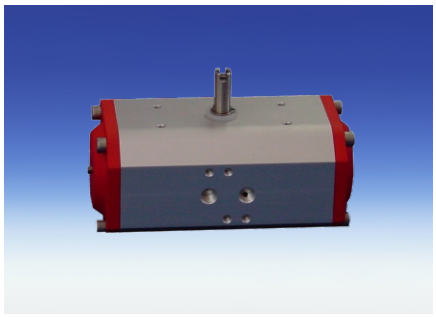














- **Tubos de muestreo**
- **Filtros de entrada**
- **Prolongaciones**

Página 2 - 4

- **Filtros de salida**
- **Conexiones de gas de prueba**
- **Bridas adaptadoras**

Página 8

- **Depósito de almacenamiento de aire comprimido**
- **Propulsión neumática**
- **Válvulas magnéticas de 3/2 vías**
- **Controles de contracorriente**

Página 5 - 7

Podrá encontrar una descripción general en la hoja de datos “Sondas de muestreo GAS 222” DS461000.

Bühler Technologies GmbH
D - 40880 Ratingen, Harkortstr. 29
Tel.: + 49 (0) 2102 / 4989-0 Fax: + 49 (0) 2102 / 4989-20
Internet: www.buehler-technologies.com
e-mail: analyse@buehler-technologies.com

Tubos de muestreo, filtros y prolongaciones

- Diferentes materiales
- Diferentes dimensiones
- Prolongaciones con/sin calefacción

Tubos de muestreo					222.10	222.11	222.30	222.35-U	222.15	222.17	222.20	222.21	222.31	222.35	222.20 DH	222.20 Atex	222.21 Atex	222.31 Atex	222.35 Atex	222.20 Atex2	222.21 Atex2	222.31 Atex2	222.35 Atex2	222.10 ANSI	222.11 ANSI/ CSA	222.30 ANSI/ CSA	222.35-U ANSI/ CSA	222.15 ANSI/ CSA	222.17 ANSI/ CSA	222.20 ANSI/ CSA	222.21 ANSI/ CSA	222.31 ANSI/ CSA	222.35 ANSI/ CSA	222.20 DH ANSI/ CSA	222.20 AMEX	222.21 AMEX	222.31 AMEX	222.35 AMEX	**Modelo GAS**
	Material	**T max.**	**Longitud**	**Nº art.:**																																		
01	1.4571	600°C	300 mm	462220010300	X	X			X	X	X	X			X	X	X			X	X			X	X			X	X	X	X			X	X	X		
01	1.4571	600°C	500 mm	462220010500	X	X			X	X	X	X			X	X	X			X	X			X	X			X	X	X	X			X	X	X		
01	1.4571	600°C	1000 mm	462220011000	X	X			X	X	X	X			X	X	X			X	X			X	X			X	X	X	X			X	X	X		
01	1.4571	600°C	1500 mm	462220011500	X	X			X	X	X	X			X	X	X			X	X			X	X			X	X	X	X			X	X	X		
01	1.4571	600°C	2000 mm	462220012000	X	X			X	X	X	X			X	X	X			X	X			X	X			X	X	X	X			X	X	X		
02	Cerámica / 1.4571	1600°C	0,5 m	4622200205	X	X			X	X	X	X			X	X	X			X	X			X	X			X	X	X	X			X	X	X		
02	Cerámica / 1.4571	1600°C	1,0 m	4622200210	X	X			X	X	X	X			X	X	X			X	X			X	X			X	X	X	X			X	X	X		
02	Cerámica / 1.4571	1600°C	1,5 m	4622200215	X	X			X	X	X	X			X	X	X			X	X			X	X			X	X	X	X			X	X	X		
06	Hastelloy / 1.4571	400°C	500 mm	462220060500	X	X			X	X	X	X			X	X	X			X	X			X	X			X	X	X	X			X	X	X		
06	Hastelloy / 1.4571	400°C	1000 mm	462220061000	X	X			X	X	X	X			X	X	X			X	X			X	X			X	X	X	X			X	X	X		
06	Hastelloy / 1.4571	400°C	1500 mm	462220061500	X	X			X	X	X	X			X	X	X			X	X			X	X			X	X	X	X			X	X	X		
06	Hastelloy / 1.4571	400°C	2000 mm	462220062000	X	X			X	X	X	X			X	X	X			X	X			X	X			X	X	X	X			X	X	X		
08	Inconel / 1.4571	1050°C	500 mm	462220040500	X	X			X	X	X	X			X	X	X			X	X			X	X			X	X	X	X			X	X	X		
08	Inconel / 1.4571	1050°C	1000 mm	462220041000	X	X			X	X	X	X			X	X	X			X	X			X	X			X	X	X	X			X	X	X		
08	Inconel / 1.4571	1050°C	1500 mm	462220041500	X	X			X	X	X	X			X	X	X			X	X			X	X			X	X	X	X			X	X	X		
08	Inconel / 1.4571	1050°C	2000 mm	462220042000	X	X			X	X	X	X			X	X	X			X	X			X	X			X	X	X	X			X	X	X		
08	Inconel / 1.4571	1050°C	2500 mm	462220042500	X	X			X	X	X	X			X	X	X			X	X			X	X			X	X	X	X			X	X	X		
12	1.4571	600°C	500 mm	462220160500	X	X			X	X	X	X			X	X	X			X	X			X	X			X	X	X	X			X	X	X		
12	1.4571	600°C	1000 mm	462220161000	X	X			X	X	X	X			X	X	X			X	X			X	X			X	X	X	X			X	X	X		
12	1.4571	600°C	1500 mm	462220161500	X	X			X	X	X	X			X	X	X			X	X			X	X			X	X	X	X			X	X	X		
12	1.4571	600°C	2000 mm	462220162000	X	X			X	X	X	X			X	X	X			X	X			X	X			X	X	X	X			X	X	X		
13	Kanthal / 1.4571	1400°C	hasta 1 m	46222017	X	X			X	X	X	X			X					X	X			X	X			X	X	X	X			X	X	X		
Tubo de muestreo con desempañador PDVF/ETFE		120°C	800 mm	46222040	X	X			X	X	X	X			X									X	X			X	X	X	X			X				
Desempañador ETFE / pieza de repuesto		120°C		462220402	X	X			X	X	X	X			X									X	X			X	X	X	X			X				
Tubo de muestreo con desempañador / 1.4571		400°C	300 mm	4622204203	X	X			X	X	X	X			X									X	X			X	X	X	X			X				
Tubo de muestreo con desempañador / 1.4571		400°C	500 mm	4622204205	X	X			X	X	X	X			X									X	X			X	X	X	X			X				
Tubo de muestreo con desempañador / 1.4571		400°C	1000 mm	4622204210	X	X			X	X	X	X			X									X	X			X	X	X	X			X				
Desempañador 1.4571 / pieza de repuesto		400°C		4611004	X	X			X	X	X	X			X									X	X			X	X	X	X			X				

Tubos de muestreo, filtros y prolongaciones

- Diferentes materiales
- Diferentes dimensiones
- Prolongaciones con/sin calefacción

Filtro de entrada						222.10	222.11	222.30	222.35-U	222.15	222.17	222.20	222.21	222.31	222.35	222.20 DH	222.20 Atex	222.21 Atex	222.31 Atex	222.35 Atex	222.20 Atex2	222.21 Atex2	222.31 Atex2	222.35 Atex2	222.10 ANSI	222.11 ANSI/ CSA	222.30 ANSI/ CSA	222.35-U ANSI/ CSA	222.15 ANSI/ CSA	222.17 ANSI/ CSA	222.20 ANSI/ CSA	222.21 ANSI/ CSA	222.31 ANSI/ CSA	222.35 ANSI/ CSA	222.20 DH ANSI/ CSA	222.20 AMEX	222.21 AMEX	222.31 AMEX	222.35 AMEX	**Modelo GAS**
	Material	**T max.**	**Longitud**	**capacidad de filtrado**	**Nº art.:**																																		
03	Acero fino	600°C	237 mm	5 µm	46222303		X	X					X	X				X	X			X	X			X	X						X	X				X	X	
03F	Acero fino	600°C	237 mm	0,5 µm	46222303F*		X	X					X	X				X	X			X	X			X	X						X	X				X	X	
03H	Hastelloy	600°C	237 mm	5 µm	46222303H*		X	X					X	X				X	X			X	X			X	X						X	X				X	X	
03HF	Hastelloy	600°C	237 mm	0,5 µm	46222303HF*		X	X					X	X				X	X			X	X			X	X						X	X				X	X	
031	Acero fino, con desplazador	600°C	237 mm	5 µm	462223031		X	X					X	X				X	X			X	X			X	X						X	X				X	X	
031F	Acero fino, con desplazador	600°C	237 mm	0,5 µm	462223031F*		X	X					X	X				X	X			X	X			X	X						X	X				X	X	
031H	Hastelloy, con desplazador	600°C	237 mm	5 µm	462223031H*		X	X					X	X				X	X			X	X			X	X						X	X				X	X	
031HF	Hastelloy, con desplazador	600°C	237 mm	0,5µm	462223031HF*		X	X					X	X				X	X			X	X			X	X						X	X				X	X	
04	Acero fino	600°C	538 mm	5 µm	46222304		X	X					X	X				X	X			X	X			X	X						X	X				X	X	
04F	Acero fino	600°C	538 mm	0,5 µm	46222304F*		X	X					X	X				X	X			X	X			X	X						X	X				X	X	
04H	Hastelloy	600°C	538 mm	5 µm	46222304H*		X	X					X	X				X	X			X	X			X	X						X	X				X	X	
04HF	Hastelloy	600°C	538 mm	0,5 µm	46222304HF*		X	X					X	X				X	X			X	X			X	X						X	X				X	X	
041	Acero fino, con desplazador	600°C	538 mm	5 µm	462223041		X	X					X	X				X	X			X	X			X	X						X	X				X	X	
041F	Acero fino, con desplazador	600°C	538 mm	0,5 µm	462223041F*		X	X					X	X				X	X			X	X			X	X						X	X				X	X	
041H	Hastelloy, con desplazador	600°C	538 mm	5 µm	462223041H*		X	X					X	X				X	X			X	X			X	X						X	X				X	X	
041HF	Hastelloy, con desplazador	600°C	538 mm	0,5 µm	462223041HF*		X	X					X	X				X	X			X	X			X	X						X	X				X	X	
07	Cerámica / 1.4571	1000°C [1]	478 mm	2 µm	46222307		X	X					X	X				X	X			X	X																	
07F	Cerámica / 1.4571	1000°C [1]	478 mm	0,3 µm	46222307F*		X	X					X	X				X	X																					
07 ANSI	Cerámica / 1.4571	1000°C [1]	478 mm	2 µm	46222307C																					X	X						X	X				X	X	
35	Acero fino	600°C	229 mm	5 µm	46222359				X						X					X				X				X							X					X
35F	Acero fino	600°C	229 mm	0,5 µm	46222359F*				X						X					X				X				X							X					X

1) Filtrado de gases calientes, atmósferas oxidantes màx. 750 °C
Filtrado de gases calientes, atmósferas reductoras màx. 600 °C

* Consultar precio y fecha de entrega

Tubos de muestreo, filtros y prolongaciones

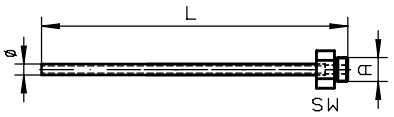
- Diferentes materiales
- Diferentes dimensiones
- Prolongaciones con/sin calefacción

					Nº art.:	222.10	222.11	222.30	222.35-U	222.15	222.17	222.20	222.21	222.31	222.35	222.20 DH	222.20 Atex	222.21 Atex	222.31 Atex	222.35 Atex	222.20 Atex2	222.21 Atex2	222.31 Atex2	222.35 Atex2	222.10 ANSI	222.11 ANSI/ CSA	222.30 ANSI/ CSA	222.35-U ANSI/ CSA	222.15 ANSI/ CSA	222.17 ANSI/ CSA	222.20 ANSI/ CSA	222.21 ANSI/ CSA	222.31 ANSI/ CSA	222.35 ANSI/ CSA	222.20 DH ANSI/ CSA	222.20 AMEX	222.21 AMEX	222.31 AMEX	222.35 AMEX	Modelo GAS
Chapas protectoras					**Nº art.:**																																	
para filtros de entrada 03					462223034		X	X					X	X				X	X			X	X			X	X					X	X				
para filtros de entrada 04					462223044		X	X					X	X				X	X			X	X			X	X					X	X				
Prolongaciones																																						
Typo		Material	Voltaje	Longitud																																		
G3/4	sin calefacción	1.4571		0,2 m	4622230320200	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	
G3/4	sin calefacción	1.4571		0,4 m	4622230320400	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	
G3/4	sin calefacción	1.4571		0,5 m	4622230320500	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	
G3/4	sin calefacción	1.4571		0,7 m	4622230320700	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	
G3/4	sin calefacción	1.4571		1 m	4622230321000	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	
G3/4	sin calefacción	1.4571		1,2 m	4622230321200	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	
G3/4	sin calefacción	1.4571		1,5 m	4622230321500	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	
G3/4	sin calefacción	1.4571		2 m	4622230322000	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	
G1/2	sin calefacción	1.4571		0,25 m	4622235910250				X						X					X				X				X					X					X
G1/2	sin calefacción	1.4571		0,5 m	4622235910500				X						X					X				X				X					X					X
G1/2	sin calefacción	1.4571		0,7 m	4622235910700				X						X					X				X				X					X					X
G1/2	sin calefacción	1.4571		1,5 m	4622235911500				X						X					X				X				X					X					X
GF	con calefacción*	1.4571	230V	0,5 m	462223036							X	X	X																								
GF	beheizt*	1.4571	230V	1 m	462223033							X	X	X																								
GF	ANSI / CSA, con calefacción*	1.4571	115V	0,5 m	462223036C1																											X	X	X				
GF	ANSI/ CSA, con calefacción*	1.4571	115V	1 m	462223033C1																											X	X	X				
Regulador para prolongación con calefacción integrado en la carcasa del regulador de sonda					46222292							X	X	X																		X	X	X				

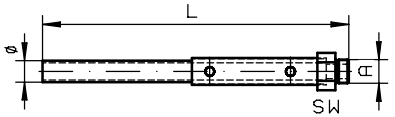
* Sólo es posible realizar el montaje a una brida de conexión lisa, esto es, sin manguito G3/4. Por tanto, debe añadirse al Nº art. de la sonda una letra G, por ejemplo, 4622220G.
No es posible realizar un equipamiento a posteriori con prolongaciones con calefacción en sondas con manguito G3/4.

Entnahmerohre / tubes

Typ	L	ø	A	SW
01	var.	12	G3/4	36
06	var.	12	G3/4	36
08	var.	21,3	G3/4	36
12	var.	20	G3/4	36
13	var.	15	G3/4	36
14	var.	18	G3/4	36



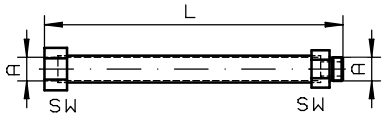
Typ	L	ø	A	SW
02-0,5	500	24	G3/4	36
02-1,0	1000	24	G3/4	36
02-1,5	1500	24	G3/4	36

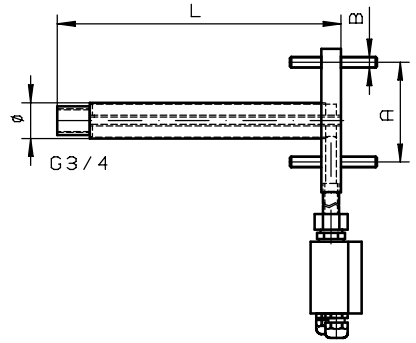


Verlängerungen / extensions

Unbeheizt / unheated

Typ	L	A	SW
G3/4	0,2-2 m	G3/4	36
G1/2	0,25-1,5m	G1/2	27



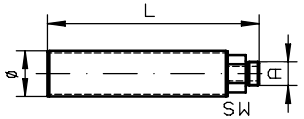


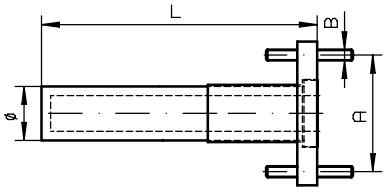
Beheizt / heated

Typ	L	ø	A	B
GF	500	40	DN65 PN6	M12
GF	1000	40	DN65 PN6	M12
GF ANSI/CSA	500	40	DN3"-150	M16
GF ANSI/CSA	1000	40	DN3"-150	M16

Eintritssfilter / in-situ filter

Typ	L	ø	A	SW
03	237	51	G3/4	36
031	237	51	G3/4	36
04	538	60	G3/4	36
041	538	60	G3/4	36
35	229	29	G1/2	27



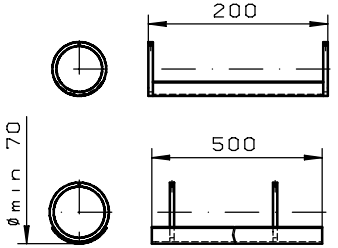


Typ	L	ø	A	B
07	500	60	DN65 PN6	M12
07 ANSI	500	60	DN3"-150	M16

Abweisblech / protection shield

Eintrittsfilter / in-situ filter 03

Eintrittsfilter / in-situ filter 04



alle Kanten gratfrei	ALLE RECHTE VORBEHALTEN				Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mK			Maßstab 1 5	(Gewicht)
Oberflächenbearbeitungszeichen								Werkstoff	
√ = Rch						Datum	Name	Benennung	Rohre/Filter/Verlängerungen tubes/filter/extensions GAS 222
X √ = Rz 63					Bearb	21 01 2004	Brinkmann		
Y √ = Rz 16					Gepr				
Z √ = Rz 4								Zeichng -Nr	46/107-Z01-01-3A
					BÜHLER			Art -Nr	
a	neu	29 09 06	Br						
Zust	Änd	Datum	Name		Ers für			ARBEITSANWEISUNG	

Contracorriente

- Con llave esférica o válvula magnética
- Con calefacción o sin calefacción
- Control manual o automático

Depósito de almacenamiento de aire comprimido	Temperatura ambiente	Nº art.:	222.10	222.11	222.30	222.35-U	222.15	222.17	222.20	222.21	222.31	222.35	222.20 DH	222.20 Atex	222.21 Atex	222.31 Atex	222.35 Atex	222.20 Atex2	222.21 Atex2	222.31 Atex2	222.35 Atex2	222.10 ANSI	222.11 ANSI/ CSA	222.30 ANSI/ CSA	222.35-U ANSI/ CSA	222.15 ANSI/ CSA	222.17 ANSI/ CSA	222.20 ANSI/ CSA	222.21 ANSI/ CSA	222.31 ANSI/ CSA	222.35 ANSI/ CSA	222.20 DH ANSI/ CSA	222.20 AMEX	222.21 AMEX	222.31 AMEX	222.35 AMEX	Modelo GAS
PAV 01		46222PAV		X	X	X				X	X	X			X	X	X		X	X	X		X	X	X				X	X	X			X	X	X
Accesorios para el depósito de almacenamiento de aire comprimido																																				
Llave esférica		46222PAVKH		X	X	X				X	X	X			X	X	X		X	X	X		X	X	X				X	X	X			X	X	X
Válv. magn. de 2/2 vías24VDC*	-10 ... +55°C	46222PAVMV1		X	X	X				X	X	X																								
Válv. magn. de 2/2 vías110V 50Hz	-10 ... +55°C	46222PAVMV2		X	X	X				X	X	X																								
Válv. magn. de 2/2 vías220-230V 50/60Hz	-10 ... +55°C	46222PAVMV3		X	X	X				X	X	X																								
Válv. magn. de 2/2 vías24VUC Atex II 2G/D EEx m II T4 IP65	-10 ... +60°C	46222PAVMV4		X	X	X									X	X	X		X	X	X															
Válv. magn. de 2/2 vías110VUC Atex II 2G/D EEx m II T4 IP65	-10 ... +60°C	46222PAVMV5		X	X	X									X	X	X		X	X	X															
Válv. magn. de 2/2 vías230VUC Atex II 2G/D EEx m II T4 IP65	-10 ... +60°C	46222PAVMV6		X	X	X									X	X	X		X	X	X															
Válv. magn. de 2/2 vías AMEX 24 V/ 60 Hz Cl. I Div 2	-10 ... +55°C	46222PAVMV14																					X	X	X				X	X	X			X	X	X
Válv. magn. de 2/2 vías AMEX 120 V/ 60 Hz Cl. I Div 2	-10 ... +55°C	46222PAVMV8																					X	X	X				X	X	X			X	X	X
Válv. magn. de 2/2 vías AMEX 240 V/ 60 Hz Cl. I Div 2	-10 ... +55°C	46222PAVMV9																					X	X	X				X	X	X			X	X	X
Calefacción autorregulable 115/230V 50/60Hz		46222PAVHZ1		X	X	X				X	X	X											X	X	X				X	X	X					
Calefacción autorregulable115-230V 50/60Hz Atex 2 II 3G Ex nA IIC T3 Gc X		46222PAVHZ2																	X	X	X															
Calefacción autorregulable115-230V 50/60Hz Atex 2 II 3G Ex nA IIC T4 Gc X		46222PAVHZ3																	X	X	X															
Calefacción autorregulableAMEX,115-230V,50/60 Hz, Cl. I Div 2 B,C,D,T3		46222PAVHZ4																																X	X	X
Calefacción autorregulableAMEX,115-230V,50/60 Hz, Cl. I Div 2 B,C,D,T4		46222PAVHZ6																																X	X	X
Soporte del depósito de almacenamiento de aire comprimido		462223502				X																			X											
Manómetro de Bourdon 0-10 bares		46222PAVMA		X	X	X				X	X	X			X	X	X		X	X	X		X	X	X				X	X	X			X	X	X
Cilindros neumáticos para la llave esférica																																				
Retorno muelle, abierto en ausencia de presión		46222008		X	X					X	X				X	X			X	X			X	X					X	X				X	X	
Retorno muelle, cerrado en ausencia de presión		46222030		X	X					X	X				X	X			X	X			X	X					X	X				X	X	
Doble efecto		46222009		X	X					X	X																									
Interruptor de fin de carrera		9008928		X	X					X	X																									
Interruptor de fin de carrera Atex II 2G/3D IIC T6 IP65		9008930													X	X			X	X																
Interruptor de fin de carrera Atex II 2G/2D IIC T6 IP65		9027002													X	X			X	X																
Válv. magn de 3/2 vías para el control del cilindro neumático																																				
24 VDC	-10 ... +55°C	46222075		X	X					X	X																									
110 V 50 Hz	-10 ... +55°C	46222076		X	X					X	X																									
230 V 50 Hz	-10 ... +55°C	46222077		X	X					X	X																									
ATEX 24 V UC II 2G/D EEx m II T4	-10 ... +60°C	46222078		X	X										X	X			X	X																
ATEX 110 V UC II 2G/D EEx m II T4	-10 ... +60°C	46222079		X	X										X	X			X	X																
ATEX 230 V UC II 2G/D EEx m II T4	-10 ... +60°C	46222080		X	X										X	X			X	X																
AMEX 24 V 60 Hz, NPT1/4", Cl. I Div 2	-10 ... +55°C	46222116																					X	X					X	X				X	X	
AMEX 120 V 60 Hz, NPT1/4", Cl. I Div 2	-10 ... +55°C	46222050																					X	X					X	X				X	X	
AMEX 240 V 60 Hz, NPT1/4", Cl. I Div 2	-10 ... +55°C	46222056																					X	X					X	X				X	X	
Válv. magn de 5/2 vías para el control del cilindro neumático	-10 ... +70°C	9148000117		X	X					X	X																									
Control de contracorriente																																				
RSS 24 VDC, IP65		46222199		X	X	X				X	X	X																								
RSS 115/230 VAC, IP65		46222299		X	X	X				X	X	X																								
RSS-MC integrado en la carcasa de regulador de sonda		46222392								X	X	X																		X	X	X					

*Presión màx. 6 bar

Indicaciones:

A) Contracorriente

Indicación de pedido para depósitos de almacenamiento de aire comprimido:

Para la combinación con GAS 222.11 / 30 / 35-U es necesario contar con un soporte.

Indicaciones de pedido para la propulsión neumática:

Si es necesario un control de contracorriente, sólo es posible el nº de art. 46222030 como propulsión neumática. Para la supervisión de la propulsión neumática recomendamos la utilización del interruptor de fin de carrera.

Control de contracorriente integrado en reguladores de sonda

Además del control de contracorriente RRS que debe montarse por separado, también puede disponerse de manera opcional de un control de contracorriente integrado en los reguladores de sonda.
Los parámetros de contracorriente para la duración del ciclo y el propio tiempo de contracorriente se ajustarán por medio de las teclas del menú del regulador. En la pantalla se mostrarán tanto la contracorriente como el funcionamiento manual. Fuera del ciclo automático, el control también puede ser regulado manualmente por medio del teclado. Junto a la salida de status normal del regulador, se dispone también de la señal eléctrica de estado de contracorriente. Una contracorriente también puede entrar en conflicto con una señal de control externo, por ejemplo, con el control general del sistema.
Mediante la utilización de un interruptor de fin de carrera para la supervisión de la propulsión neumática para el gas de medición, se procesa el cierre completo de la llave esférica en el control.

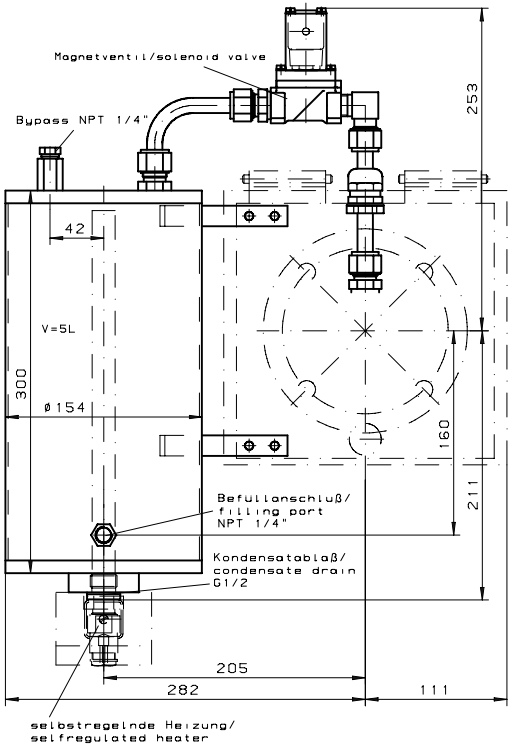
B) Zonas con peligro de explosión

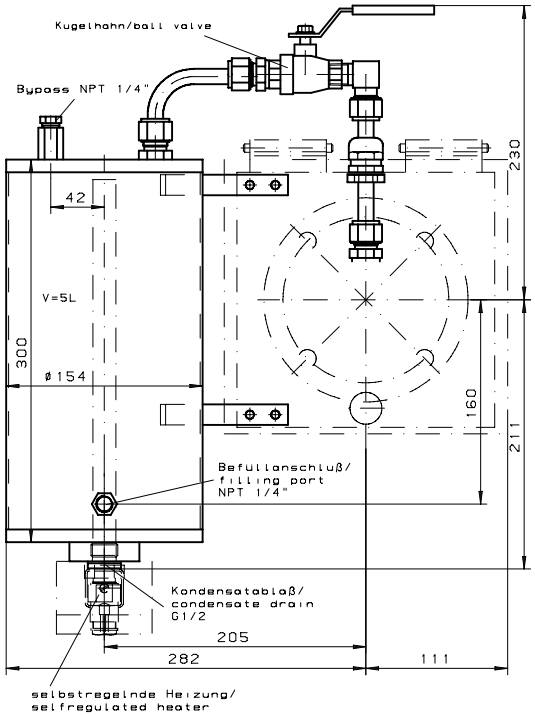
Debe tenerse en cuenta que, según los accesorios empleados, el área de aplicación permitida para las sondas puede verse limitada.
Le rogamos que consulte sin demora el manual de instrucciones de las ondas, así como la identificación existente en la placa indicadora de modelo.

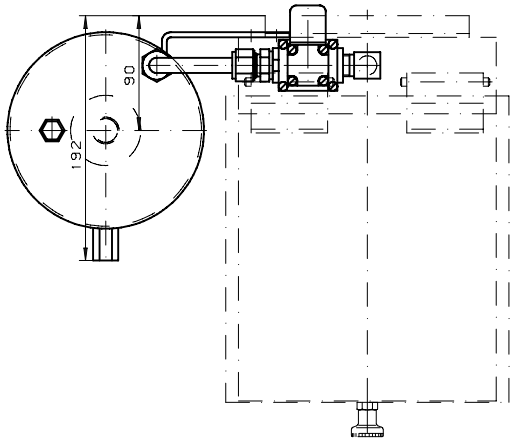
Sondas de muestreo de gases GAS 222.xx Atex		
Modelos	**Con accesorios**	**Identificación de la zona de aplicación más limitada resultante**
21 Atex, 31 Atex, 35 Atex	Depósito de almacenamiento de aire comprimido PAV 01 (Nº art. 46222PAV con los accesorios correspondientes)	II 1D / 2GD
21 Atex, 31 Atex,	Filtro de entrada de cerámica* (Nº art. 46222307 + 46222307F)	II 1D 3G / 2GD
20 Atex , 21 Atex,	Filtro de salida de cerámica* (Nº art. 46222026 + 46222026P)	II 1D 3G / 2GD
20 Atex, 21 Atex,	Tubos de muestreo (Nº art.: 46222001, 462220011, 46222006, 46222004, 46222016)	II 1G / 2GD
20 Atex, 21 Atex,	Tubos de muestreo de cerámica** (Nº art.: 4622200205, 4622200210, 4622200215)	II 3G / 2GD
21 Atex, 31 Atex,	Cilindros neumáticos con interruptor de fin de carrera Atex (Nº art.: 46222019)	II 1GD / 2G3D

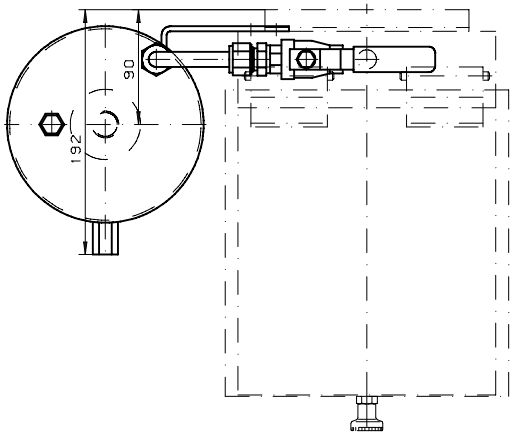
* Estos accesorios no son apropiados para el muestreo de polvos sensibles a la ignición, con una energía mínima de ignición (MZE) inferior a 3mJ.

** Para muestreos de gas en zona 2 sólo pueden utilizarse tubos de muestreo de cerámica, si quedan excluidos procesos de sobrecarga electrostática intensiva dependiendo de la aplicación y el proceso.









max Betriebsdruck/operating pressure 10bar
max Betriebstemperatur/operating temperature 50°C

"Änderungen nur nach Rücksprache
mit dem Atexbeauftragten zulässig"

alle Kanten gratfrei	ALLE RECHTE VORBEHALTEN	Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mK								Maßstab 1 2,5	(Gewicht)
Oberflächenbearbeitungszeichen										Werkstoff	
							Datum	Name		Benennung	
						Bearb	05 07 2004	Brinksmann		Druckluftbehälter/ capacitive vessel PAV 01	
						Gepr					
										Zeichng -Nr	46/106-Z01-01-2
										Art -Nr	
										ARBEITSANWEISUNG	
		Zust	Änd	Datum	Name	Ers für					

Filtros de salida y otras opciones

Filtros de salida			Nº art.:	222.10	222.11	222.30	222.35-U	222.15	222.17	222.20	222.21	222.31	222.35	222.20 DH	222.20 Atex	222.21 Atex	222.31 Atex	222.35 Atex	222.20 Atex2	222.21 Atex2	222.31 Atex2	222.35 Atex2	222.10 ANSI	222.11 ANSI/ CSA	222.30 ANSI/ CSA	222.35-U ANSI/ CSA	222.15 ANSI/ CSA	222.17 ANSI/ CSA	222.20 ANSI/ CSA	222.21 ANSI/ CSA	222.31 ANSI/ CSA	222.35 ANSI/ CSA	222.20 DH ANSI/ CSA	222.20 AMEX	222.21 AMEX	222.31 AMEX	222.35 AMEX	Modelo GAS
Material	**Anillo en O**	**capacidad de filtrado**																																			
Cerámica	Viton	3 µm	46222026	X	X			X	X	X	X			X	X	X			X	X			X	X			X	X	X	X			X	X	X		
Cerámica	Perfluorelastomer	3 µm	46222026P	X	X			X	X	X	X			X	X	X			X	X			X	X			X	X	X	X			X	X	X		
Acero fino sinterizado	Viton	5 µm	46222010	X	X			X	X	X	X			X	X	X			X	X			X	X			X	X	X	X			X	X	X		
Acero fino sinterizado	Perfluorelastomer	5 µm	46222010P	X	X			X	X	X	X			X	X	X			X	X			X	X			X	X	X	X			X	X	X		
Acero fino sinterizado	Viton	0,5 µm	46222010F*	X	X			X	X	X	X			X	X	X			X	X			X	X			X	X	X	X			X	X	X		
Acero fino sinterizado	Perfluorelastomer	0,5 µm	46222010FP*	X	X			X	X	X	X			X	X	X			X	X			X	X			X	X	X	X			X	X	X		
Acero fino con pliegues en estrella	Viton	10 µm	46222011	X	X			X	X	X	X			X	X	X			X	X			X	X			X	X	X	X			X	X	X		
Acero fino con pliegues en estrella	Perfluorelastomer	10 µm	46222011P	X	X			X	X	X	X			X	X	X			X	X			X	X			X	X	X	X			X	X	X		
Mango para sujetar el elemento filtrante de microfibra de vidrio			46222067	X	X			X	X	X	X			X									X	X			X	X	X	X			X	X	X		
Microfibra de vidrio con unión de silicato	Viton		462220671	X	X			X	X	X	X			X									X	X			X	X	X	X			X	X	X		
Microfibra de vidrio con unión de silicato	Perfluorelastomer		462220671P	X	X			X	X	X	X			X									X	X			X	X	X	X			X	X	X		
Empuñadura con cilindro de parada de lana	Viton		46222163	X	X			X	X	X	X			X									X	X			X	X	X	X			X	X	X		
Empuñadura con cilindro de parada de lana	Perfluorelastomer		46222163P	X	X			X	X	X	X			X									X	X			X	X	X	X			X	X	X		
Algodón del filtro			46222167	X	X			X	X	X	X			X									X	X			X	X	X	X			X	X	X		
Juego de anillos en O Viton, incl. grasa de montaje			46222012	X	X			X	X	X	X			X	X	X			X	X			X	X			X	X	X	X			X	X	X		
Juego de anillos en O perfluorelastómero, incl. grasa de montaje			46222024	X	X			X	X	X	X			X	X	X			X	X			X	X			X	X	X	X			X	X	X		
Otras opciones																																					
Brida adaptadora ANSI 3“-150lbs			46222014	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X															
Conexión de gas de prueba ø6mm			46222309	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Conexión de gas de prueba ø6mm con válvula de retención			46222311	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Conexión de gas de prueba ø1/4”			46222336	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Conexión de gas de prueba ø1/4" con válvula de retención			46222337	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Atornillado para conexión de gas de medición para tubo de ø6mm			9008173	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Atornillado para conexión de gas de medición para tubo de ø8mm			9008174	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Atornillado para conexión de lavado para tubo de ø12mm			9008369		X	X	X				X	X	X			X	X	X		X	X	X		X	X	X				X	X	X			X	X	X
Atornillado para conexión de las de medición para tubo de ø1/4”			9008584	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Atornillado para conexión de gas de medición para tubo de ø3/8”			9008583	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Atornillado para conexión de lavado para tubo de ø1/2”			9028033		X	X	X				X	X	X			X	X	X		X	X	X		X	X	X				X	X	X			X	X	X
Tornillo de cierre G3/8 para conector trasero de lavabo			9008084			X	X				X	X	X			X	X	X		X	X	X			X	X				X	X	X			X	X	X
Junta tórica para sellar el conector trasero de lavabo con tornillo de cierre			9009258			X	X				X	X	X			X	X	X		X	X	X			X	X				X	X	X			X	X	X
Soporte con abrazadera para DN65 PN6			462220102					X																													
Soporte con abrazadera para ANSI 3”-150 lbs			462220102C																									X									

* Consultar precio y fecha de entrega



Control de retrolavado RSS24, RSS230

En el análisis de gases extractivo se han empleado sondas de extracción retrolavables y que prácticamente no requieren mantenimiento en el punto de muestreo. Los filtros de estas sondas se encuentran directamente en el caudal de escape o de proceso y, en caso de aumento de la suciedad, se limpian con impulsos de aire a presión en sentido contrario al flujo normal. La frecuencia de los impulsos de aire a presión depende de la carga de partículas del caudal de proceso y puede variar de una aplicación a otra. Con el objetivo de emplear la menor energía posible, las limpiezas pueden regularse de forma individual con el control de retrolavado RSS.

- Control individual de limpieza de filtro
- Consumo de energía y aire a presión lo más reducido posible
- Carcasa robusta, tipo de protección IP65
- Contacto de circuitos de protección

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Características técnicas

Modelo	RSS 24	RSS 230
Tensión de alimentación:	24 V CC ±10%	85 – 265 V CA 50/60 Hz
Protección:	5 A (lento)	1 A (lento)
Potencia de ruptura relé:	máx. 10 A / 24 V CC / 75 W	máx. 10 A / 230 V CA / 690 VA
Rango de temperatura:	0 – 55 °C	0 – 55 °C
Tiempo de retrolavado:	0 – 60 s	0 – 60 s
Tiempo de medición:	1 min – 99:59 h	1 min – 99:59 h
Tipo de protección:	IP65	IP65
Peso:	aprox. 3 kg	aprox. 3 kg
Dimensiones (Al x An x P):	300 x 300 x 180	300 x 300 x 180

Dimensiones

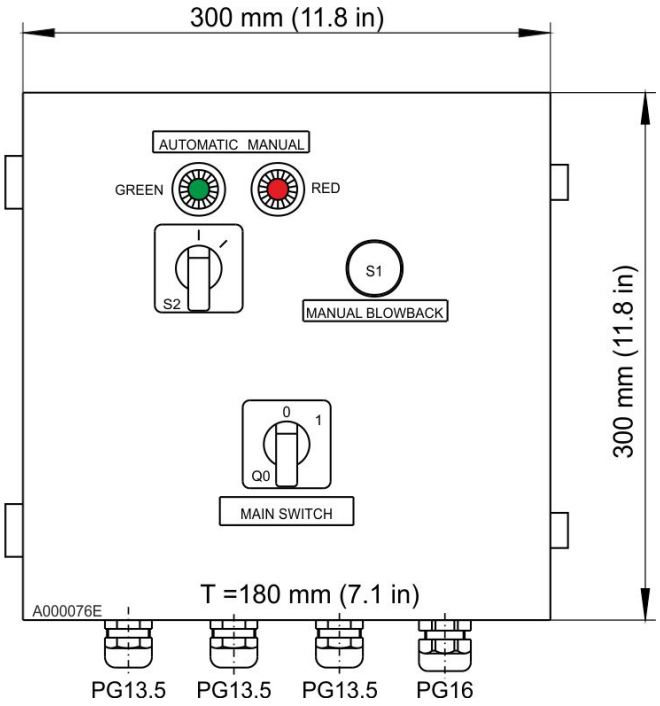
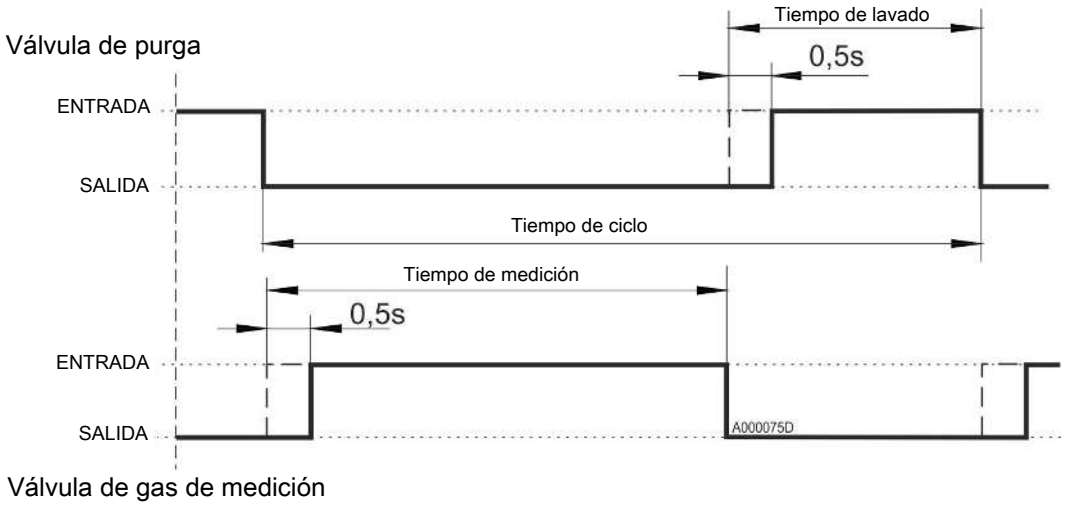


Diagrama de paso de tiempo



Instrucciones de pedido

N.º art.	Modelo
46 22 2199	Control de retrolavado RSS 24, tensión de alimentación 24 V CC
46 22 2299	Control de retrolavado RRSS 230, tensión de alimentación 115/230 V CA



Sonda de muestreo de gases APO

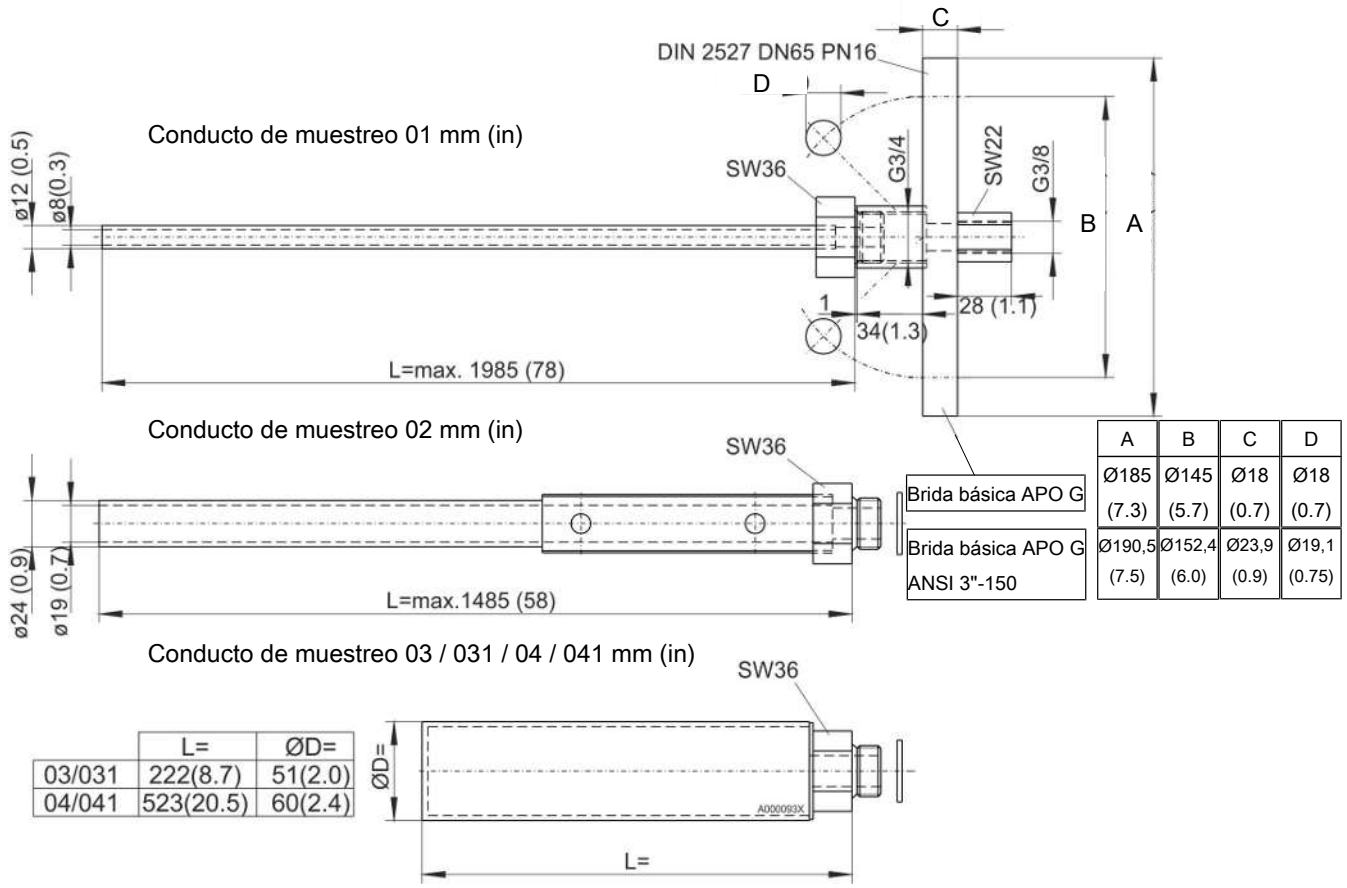
Las sondas de muestreo de la gama **APO** son sondas no calentadas para aplicaciones estándar. Como base se emplea una brida DN65 PN16 de 1.4571 con una conexión G 3/8“. Esta gama también incluye variantes completamente acabadas con materiales especiales y otras diseñadas exclusivamente por las preferencias de los clientes. Consulte con nuestros especialistas si es necesario.

- Diseño compacto
- Estructura modular
- Montaje sencillo
- Diferentes materiales

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Estándar modular APO-G

La gama modular APO-G se compone de una brida básica APO-G y un conducto de muestreo de su elección. Dispone de una gran variedad de conductos de muestreo de diversas longitudes y materiales.



A	B	C	D
Ø185 (7.3)	Ø145 (5.7)	Ø18 (0.7)	Ø18 (0.7)
Ø190,5 (7.5)	Ø152,4 (6.0)	Ø23,9 (0.9)	Ø19,1 (0.75)

	L=	ØD=
03/031	222(8.7)	51(2.0)
04/041	523(20.5)	60(2.4)

Opciones

El dispositivo básico estará disponible para su uso tras añadir los accesorios indicados para el tipo de aplicación. Encontrará información al respecto en la hoja de datos de accesorios n.º 461099.

Para una descripción general ver hoja de datos n.º 461000 «Sonda de gas de muestreo GAS 222».

Instrucciones de pedido

Denominación	Material	Temperatura del gas	Longitud	N.º de art.
Brida básica APO-G	1.4571	Hasta 600 °C	--	46 006 000
Brida básica APO-G ANSI 3“-150 lbs	1.4571	Hasta 600 °C		46 006 000C
Conducto de muestreo				
Conducto de muestreo 01	1.4571	Hasta 600 °C	máx. 1000 mm	46 222 001 1000
Conducto de muestreo 02	Cerámica/1.4571	Hasta 1600 °C	máx. 1000 mm	46 222 002 10
Filtro de muestreo 03 / Filtro de entrada carga de polvo <10 g/m³	Acero sinterizado 1.4404/1.4571	Hasta 600 °C	222 mm	46 222 303
Filtro de muestreo 031 / Filtro de entrada carga de polvo <10 g/m³ con desplazador integrado	Acero sinterizado 1.4404/1.4571	Hasta 600 °C	222 mm	46 222 3031
Filtro de muestreo 04 / Filtro de entrada carga de polvo <10 g/m³	Acero sinterizado 1.4404/1.4571	Hasta 600 °C	523 mm	46 222 304
Filtro de muestreo 041 / Filtro de entrada carga de polvo <10 g/m³ con desplazador integrado	Acero sinterizado 1.4404/1.4571	Hasta 600 °C	523 mm	46 222 3041

3 Bombas de gases de medición

Resumen de bombas de gases de muestreo

Descripción del sistema





En el análisis de gases, el transporte del gas de análisis supone unas grandes exigencias para la bomba de gases de muestreo. Esto se debe a **composiciones de gas o condensados agresivos con el material** en el gas de muestra debido a una caída por debajo del punto de condensación.

Las bombas de gases de muestreo de Bühler Technologies GmbH funcionan con un **fuelle de PTFE**, que se caracteriza ya desde hace tiempo por una alta resistencia química y una prolongada vida útil. Para el transporte de gases de muestreo con partes de condensados se pulsa hacia abajo el cabezal de la bomba.

Para facilitar el uso de la bomba en **aplicaciones con calor**, las P2.4, P2.74 y P2.84 tienen el cabezal de la bomba y el motor de accionamiento desacoplados térmica y mecánicamente. Por lo tanto, el cabezal de la bomba se puede montar en un armario calefactado mientras el motor de la bomba permanece en el exterior y, por tanto, a una temperatura ambiente más baja.

Las bombas P4.3 y P4.83 sirven para el transporte de **gas de medición en dos conductos de gas independientes**. Se componen de dos cabezales de bomba independientes, asignados a un eje de motor común. Si se requieren volúmenes de transporte muy grandes, puede emplearse también la bomba P4.83 en modo paralelo.

Bombas de gases de muestreo para aplicaciones estándar en análisis de gas

Rendimiento de transporte	Conductos de gas	Bomba	Brida intermedia	Tensión de conexión	Hoja de datos n.º
280 l/h	1	P1.1		24 V/115 V/230 V	420011
400 l/h	1	P2.3		115 V/230 V/400 V	420008
400 l/h	1	P2.4	X	115 V/230 V/400 V	420008
800 l/h	1	P2.83		115 V/230 V/400 V	420008
800 l/h	1	P2.84	X	115 V/230 V/400 V	420008
2x 400 l/h	2	P4.3		115 V/230 V/400 V	420010
2x 800 l/h	2	P4.83		115 V/230 V/400 V	420010

Tab. 1: Bombas de gases de muestreo para aplicaciones estándar en análisis de gas

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Bombas de gases de muestreo para la instalación en zonas con peligro de explosión





Estas series de modelos están disponibles para diferentes zonas de peligro EX y de clasificación.

Rendimiento de transporte	Bomba	Brida intermedia	Tensión de conexión	Variante para zona Ex [1]	Hoja de datos n.º
280 l/h	P1.2		115 V/230 V	Bombeo de gases inflamables: Zona 2 [2]	420011
280 l/h	P1.3		24 V/115 V/230 V	Zona 2/Clase I Div. 2	420013
400 l/h	P2.2 ATEX		115 V/230 V/380-420 V/500 V	Zona 1	420009
400 l/h	P2.2 AMEX		115 V/230 V	Clase I Div. 2	420012
400 l/h	P2.3C		115 V/230 V/400 V	Bombeo de gases inflamables: Zona 2 [2]	420008
400 l/h	P2.4 ATEX	X	115 V/ 230 V/380-420 V/500 V	Zona 1	420009
400 l/h	P2.4 AMEX	X	115 V/230 V	Clase I Div. 2	420012
700 l/h	P2.72 ATEX		115 V/230 V/380-420 V/500V	Zona 1	420009
700 l/h	P2.74 ATEX	X	115 V/230 V/380-420 V/500V	Zona 1	420009
400 l/h	P2.4C	X	115 V/230 V/400 V	Bombeo de gases inflamables: Zona 2 [2]	420008
800 l/h	P2.82 AMEX		115 V/230 V	Clase I Div. 2	420012
800 l/h	P2.84 AMEX	X	115 V/230 V	Clase I Div. 2	420012

Tab. 2: Bombas de gases de muestreo para la instalación en zonas con peligro de explosión

[1] La homologación correspondiente puede consultarse en la hoja de datos.

[2] Con las bombas de gases de muestreo únicamente pueden extraerse medios gaseosos inflamables de clase de explosión IIA y IIB, que no son explosivos en funcionamiento normal, así como medios gaseosos no inflamables.

Bombas de gases de muestreo optimizadas para el uso con H2 o O2





Si se deben bombear gases con un alto contenido de agua u oxígeno, como es el caso, por ejemplo, de la monitorización del LIE en la electrólisis, la bomba debe cumplir los requisitos específicos del respectivo gas de muestra:

El hidrógeno es muy volátil y en su forma elemental conduce a la fragilización por hidrógeno. Por lo tanto, se debe poner especial cuidado en la selección de los materiales. Además, las bombas se someten a una prueba de estanqueidad con helio.

El oxígeno, por el contrario, es muy reactivo y tiene un efecto oxidante. Por esta razón, todas las piezas se limpian e instalan en salas blancas especiales, para garantizar que no haya polvo, grasa o aceite en el sistema.

La cartera de productos incluye las siguientes bombas:

Rendimiento de transporte	Bomba	Brida intermedia	Tensión de conexión	Variante para zona Ex [1]	Hoja de datos n.º
H_2: Optimizado para hidrógeno de alta pureza					
400 l/h	P2.2 ATEX-H2		115 V/230 V	Zona 1	420016
400 l/h	P2.2 AMEX-H2		115 V/230 V	Clase I Div. 2	420017
400 l/h	P2.4 ATEX-H2	X	115 V/230 V	Zona 1	420016
400 l/h	P2.4 AMEX-H2	X	115 V/230 V	Clase I Div. 2	420017
700 l/h	P2.72 ATEX-H2		115 V/230 V	Zona 1	420016
700 l/h	P2.74 ATEX-H2	X	115 V/230 V	Zona 1	420016
O_2: Optimizado para oxígeno de alta pureza					
400 l/h	P2.2 ATEX-O2		115 V/230 V	Zona 1	420016
400 l/h	P2.2 AMEX-O2		115 V/230 V	Clase I Div. 2	420017
400 l/h	P2.4 ATEX-O2	X	115 V/230 V	Zona 1	420016
400 l/h	P2.4 AMEX-O2	X	115 V/230 V	Clase I Div. 2	420017
700 l/h	P2.72 ATEX-O2		115 V/230 V	Zona 1	420016
700 l/h	P2.74 ATEX-O2	X	115 V/230 V	Zona 1	420016

Tab. 3: Bombas de gases de muestreo optimizadas para el uso con H2 o O2

[1] La homologación correspondiente puede consultarse en la hoja de datos.

Instrucciones de selección

1. Determine el tipo de aplicación: ¿Se trata de una aplicación estándar para áreas seguras (tabla 1)? ¿La bomba está diseñada para usarse en zonas Ex (tabla 2)? ¿O está prevista una aplicación con H_2 u O_2 de alta pureza, por ejemplo, electrólisis (tabla 3)?
2. ¿Qué rendimiento de transporte se necesita?
3. ¿La bomba debería contar con una brida intermedia?



Bombas de gas de medición P1.1, P1.1E, P1.2, P1.2E

Para la dirección de procesos o la supervisión de emisiones en la industria química, petroquímica o bioquímica, el análisis de gases es la clave para un funcionamiento seguro y eficiente de las instalaciones. Muchos de los procesos de análisis aplicados en estas áreas requieren la extracción y el tratamiento del gas de muestreo.

El transporte del gas de muestreo desde el punto de extracción hasta el sistema de tratamiento es realizado por bombas de gases de muestreo. La pieza esencial de estas bombas especialmente desarrolladas para este uso es el fuelle de PTFE de una sola pieza. Junto con el cabezal de bomba también de una sola pieza, esta solución ofrece una gran resistencia frente a gases de muestreo especialmente agresivos. Al girar el cabezal de la bomba es posible llevar a cabo el transporte de gases con contenido de condensados sin problema alguno.

- Válvulas fácilmente intercambiables
- Fuelle de una pieza
- Transporta gas de medición con condensados
- Tecnología de bombas probada
- Precio atractivo
- Escasa demanda de espacio
- Versión de carcasa IP20
- Opcionalmente con válvula de drenaje integrada
- Permiso FM C-US (objetivo general) opcional
- Aplicado en **unidad de producción** en conformidad con DNV-GL y LR
- Aplicable en un sistema para el cumplimiento de **MARPOL MEPC.259(68)** de la OMI
- Diseño especial para su uso en entornos expuestos a vibraciones

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Características técnicas

Características técnicas P1.1/P1.1E	
Tensión nominal/consumo eléctrico:	230 V 50 Hz, 0,48 A 115 V 60 Hz, 0,84 A 12 V CC 1,55 A 24 V CC 0,8 A
Tipo de protección OEM/carcasa & 12 V/24 V:	IP 00/IP 20
Carga mecánica:	Probado conforme a DNV-GL CG0339 clase de vibración A (0,7g) 2 Hz-13,2 Hz amplitud ± 1,0 mm 13,2 Hz -100 Hz 0,7g de aceleración
Peso (sin accesorios):	aprox. 1,3 kg (12 V/24 V aprox. 0,8 kg)
Temperatura del medio:	70 °C
Temperatura ambiente:	de 0° C a 50° C
Caudal nominal:	280 l/h
Materiales en contacto con el medio dependientes de la configuración:	PTFE, PVDF, 1.4571, 1.4401, Viton

Características técnicas P1.2/P1.2E	
Tensión nominal/Consumo de corriente:	230 V 50 Hz, 0,48 A 115 V 60 Hz, 0,84 A
Tipo de protección OEM/carcasa:	IP 00/IP 20
Peso (sin accesorios):	aprox. 1,3 kg
Temperatura del medio:	ver clases de temperatura
Temperatura ambiental:	de 0° C a 50° C
Caudal nominal:	280 l/h
Materiales en contacto con el medio dependientes de la configuración:	PTFE, PVDF, 1.4571, 1.4401, Viton

Los conductos de gas se conectan a través de rácores roscados (rosca de G1/4). Opcionalmente puede encargar también las rocas correspondientes, los soportes de montaje y el amortiguador de vibraciones.

Clases de temperatura

Tipos de bombas P1.2/P1.2E		Temperatura del medio
sin gases inflamables en el conducto del gas		70° C
Gases inflamables en el conducto del gas por encima del límite mínimo de explosión	T3	70° C
	T4	50° C

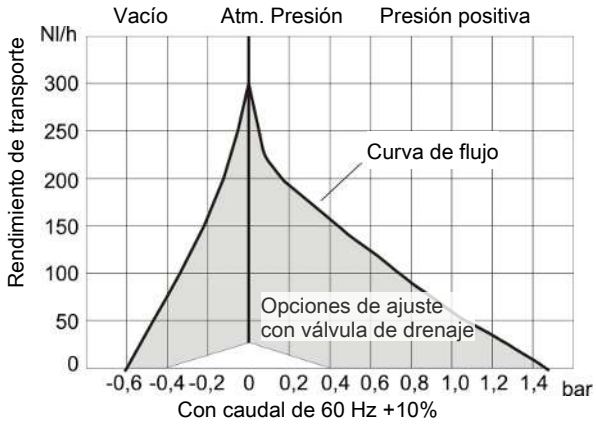
Identificación P1.2/P1.2E



II 3G/- c IIB T4

Aviso: ¡El aparato no es apto para su uso en zonas con peligro de explosión!

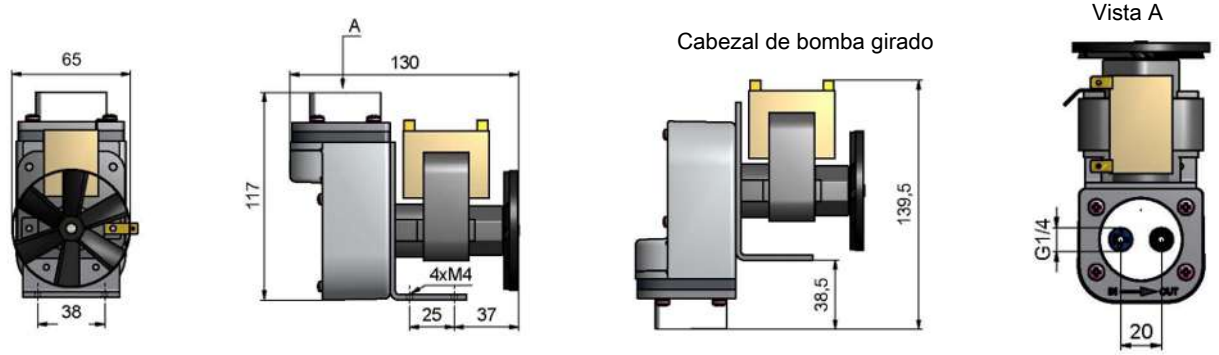
Curva de flujo



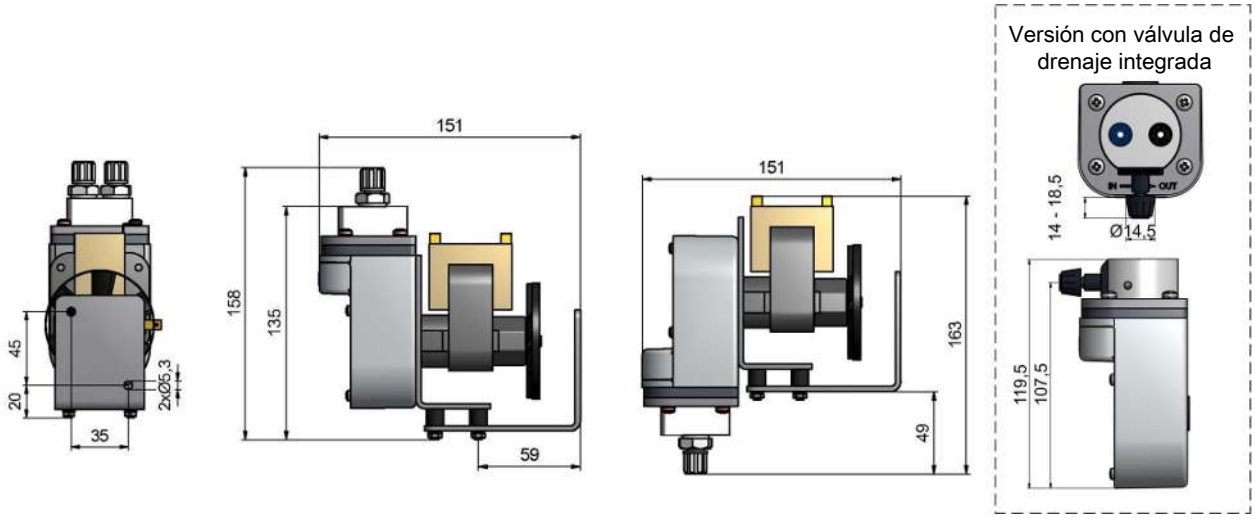
Dimensiones bomba P1.1 / P1.2 (115 V o 230 V)

La conexión eléctrica de la bomba de gases de muestreo del tipo P1.1/P1.2 se realiza a través de las zapatas de cable.

sin accesorios:

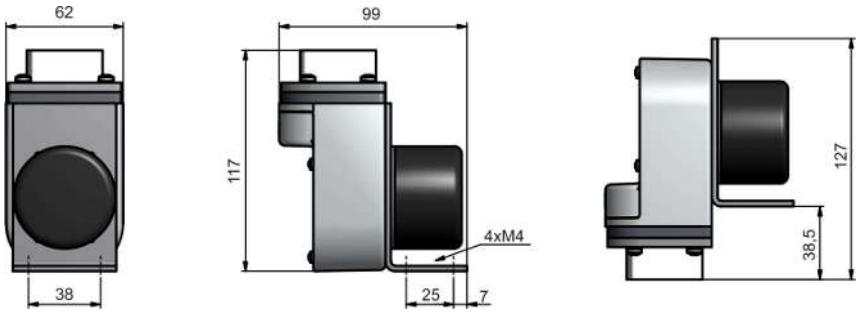


con accesorios:



Dimensiones P1.1 (12 V CC o 24 V CC)

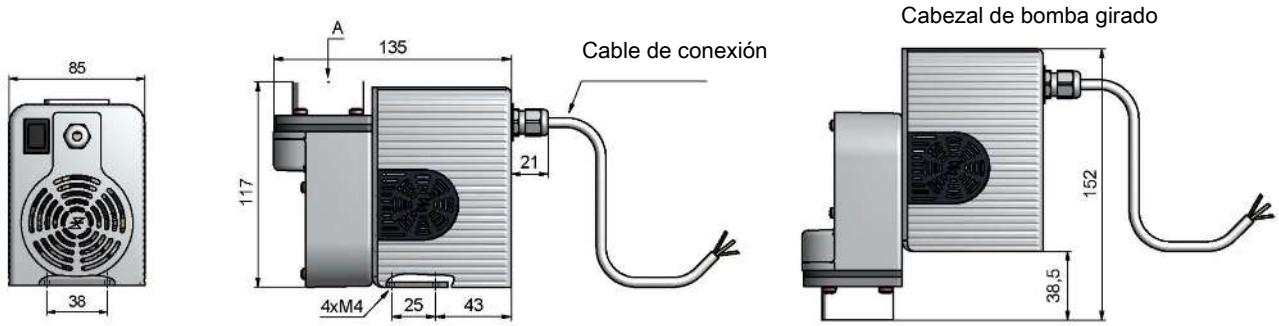
Para la conexión de la bomba de gases de muestreo P1.1 (24 V de CC) tiene a su disposición un cable de conexión de 3 m de largo.



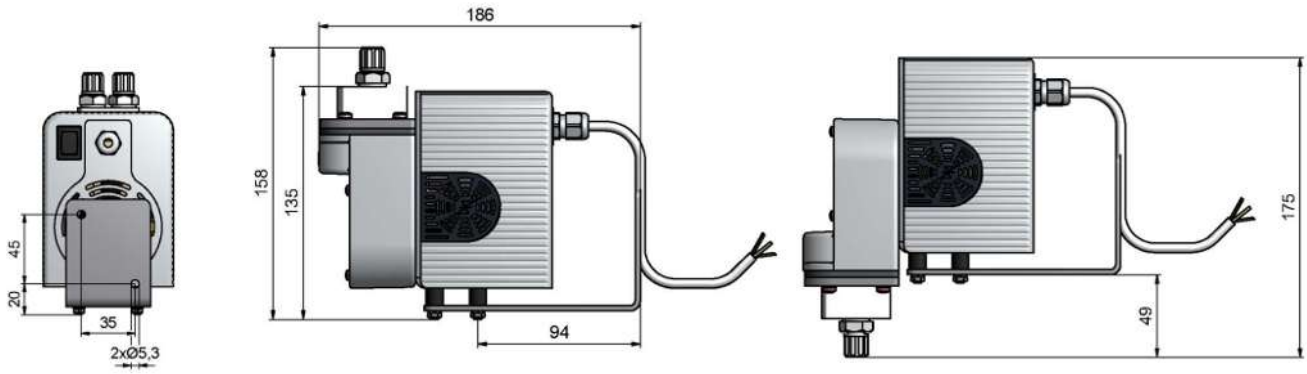
Dimensiones bomba P1.1E / P1.2E (todas las tensiones)

Para la conexión de la bomba de gases de muestreo P1.1E/P1.2E tiene a su disposición un cable de conexión de 3 m de largo.

sin accesorios:



con accesorios:



Instrucciones de pedidos P1.1 / P1.1E

42	28	x	x	x	1	x	x	x	00	xx	Características del producto
											Tensión del motor
		1									230 V 50 Hz 0,48 A
		2									115 V 60 Hz 0,84 A
		3									12 V CC 1,55 A (por encargo)
		4									24 V CC 0,8 A
											Posición cabezal de bomba
			1								Posición normal vertical
			2								girada 180°
											Material cabezal de bomba
				1							PTFE
				2							VA (1.4571)
				3							PVDF con válvula de drenaje
				4							PVDF
											Material válvula
					1						hasta 70 °C; PTFE/PVDF
											Uniones roscadas / racores
						0					sin
						1					PVDF DN 4/6 *
						2					PVDF 1/4“-1/6“ *
						3					PVDF 1/4“-1/8“ *
						5					VA (1.4401) 6 mm **
						6					VA (1.4401) 1/4“ **
											Accesorios de montaje
							0				sin
							1				Soporte de montaje y set amortiguador de vibraciones
							2				solo set amortiguador de vibraciones
											Carcasa
								0			sin
								1			Carcasa incl. tubo de conexión de 3 m
								2			Carcasa con interruptor de encendido/apagado incl. tubo de conexión de 3 m ***
											Opciones
									00		sin
											Permisos
										--	sin
										FM	Admisión FM

* solo en cuerpos de bomba PTFE o PVDF

** solo en cuerpos de bomba VA

*** no permitido con 12V/24V y/o permiso FM

Instrucciones de pedidos P1.2 / P1.2E

42	29	x	x	x	1	x	x	x	00	Característica del producto
										Tensión del motor
		1								230 V 50 Hz 0,48 A
		2								115 V 60 Hz 0,84 A
										Posición cabezal de bomba
			1							Posición normal perpendicular
			2							girada 180°
										Material cabezal de bomba
				1						PTFE
				2						VA (1.4571)
				3						PVDF con válvula de drenaje
				4						PVDF
										Material válvula
					1					hasta 70° C; PTFE/PVDF
										Uniones roscadas/racores
						0				sin
						1				PVDF DN 4/6 *
						2				PVDF 1/4“-1/6“ *
						3				PVDF 1/4“-1/8“ *
						5				VA (1.4401) 6 mm **
						6				VA (1.4401) 1/4“ **
										Accesorios de montaje
							0			sin
							1			Soporte de montaje y set amortiguador de vibraciones
							2			solo set amortiguador de vibraciones
										Carcasa
								0		sin
								1		Carcasa incl. 3 m tubo de conexión
								2		Carcasa con interruptor de encendido/apagado incl. 3 m tubo de conexión

* solo en cuerpos de bomba PTFE o PVDF

** solo en cuerpos de bomba VA



Bombas de gas de medición P1.3

En las instalaciones con riesgo de explosión de la industria química, petroquímica o bioquímica, el análisis de gases es la clave para un funcionamiento seguro. Muchos de los procesos de análisis aplicados en estas áreas requieren la extracción y el tratamiento especial del gas de muestreo. Para gases y entornos de zona Atex 2, así como Class I, Division 2, la bomba de gases de muestreo P1.3 es la solución perfecta.

El transporte del gas de muestreo desde el punto de extracción hasta el sistema de tratamiento es realizado por bombas de gases de muestreo. La pieza esencial de estas bombas especialmente desarrolladas para este uso es el fuelle de PTFE de una sola pieza. Junto con el cabezal de bomba también de una sola pieza, esta solución ofrece una gran resistencia frente a gases de muestreo especialmente agresivos. Al girar el cabezal de la bomba es posible llevar a cabo el transporte de gases con contenido de condensados sin problema alguno.

- Permiso para Atex e IECEx Zona 2
- Permiso FM C-US para Class I, Division 2
- Válvulas fácilmente intercambiables
- Fuelle de una pieza
- Transporta gas de medición con condensados
- Tecnología de bombas probada
- Atractivos precios
- Escasa demanda de espacio
- Opcionalmente disponibles accesorios de montaje y uniones roscadas
- Versión de carcasa IP20
- Opcionalmente con válvula de drenaje integrada
- Disponible versión 12 V/24 V

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Para todas las bombas con permiso FM US/CANADA se aplica lo siguiente:

El dispositivo debe instalarse en una carcasa que no pueda abrirse sin herramientas, que cumpla con los requisitos de modificaciones, montaje, distancias y deposición.

Para todas las bombas con permiso IECEx/ATEX se aplica lo siguiente:

La bomba debe instalarse en una carcasa con una protección mínima de IP54 (IEC/EN 60079-15). La carcasa no debe poder abrirse sin herramientas y, además, debe cumplir los requisitos de las normas IEC/EN60079-0 y IEC/EN 60079-15.

Características técnicas

Características técnicas	
Tensión nominal/Consumo de corriente:	230 V 50 Hz, 0,48 A 115 V 60 Hz, 0,84 A 12 V DC, 1,55 A 24 V DC, 0,8 A
Tipo de protección OEM/carcasa y 12 V/ 24 V:	IP 00/IP 20
Peso (sin accesorios):	aprox. 1,3 kg (12 V/24 V aprox. 0,8 kg)
Temperatura del medio:	ver clases de temperatura
Temperatura ambiental:	de 0° C a 50° C
Caudal nominal:	280 l/h
Materiales en contacto con el medio dependientes de la configuración:	PTFE, PVDF, 1.4571, 1.4401, Viton

Los conductos de gas se conectan a través de rácores roscados (rosca de G1/4). Opcionalmente puede encargar también las rocas correspondientes, los soportes de montaje y el amortiguador de vibraciones.

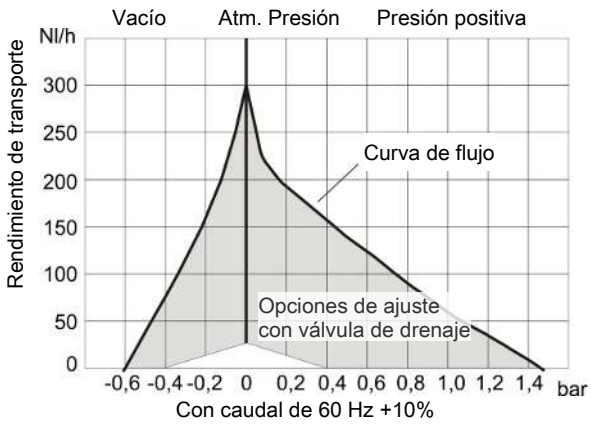
Clases de temperatura

Tipo de gas	Temperatura máxima del medio	Clase de temperatura	
		en el lugar de instalación	en el conducto de gas
no inflamable	50° C	T4	---
	70° C	T3	---
inflamable	50° C	T4	T3

Identificaciones de protección contra ignición

P1.3 Atex	FM16ATEX0018X	II 3G Ex nA nC IIC T4...T3 Gc
	---	II 3/3G c IIC T3/T4 X (de acuerdo con Bühler Technologies GmbH)
P1.3 IECEx	IECEx FMG 16.0012X	Ex nA nC IIC T4...T3 Gc
P1.3 US/Canada	Cl. I, Div. 2, Gps. A, B, C, D, T4...T3	

Curva de flujo

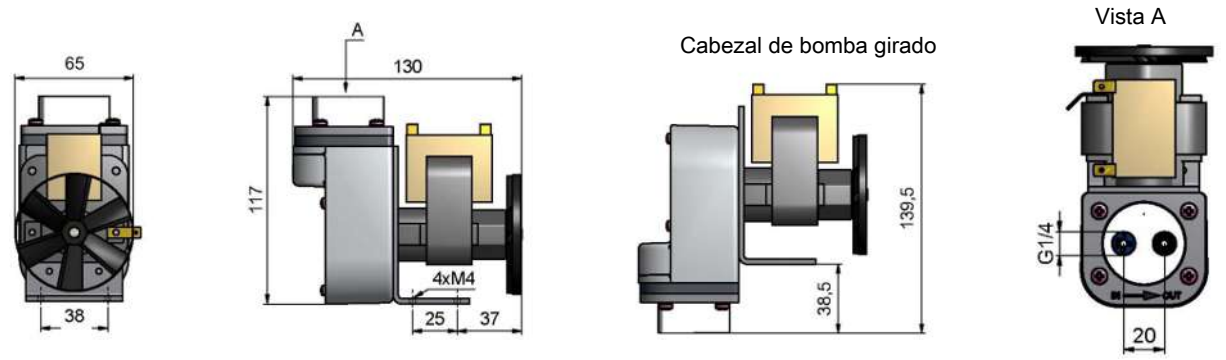


Aviso: ¡Es imprescindible respetar las indicaciones del capítulo 5 del manual de instrucciones (n.º 420023) en relación con las tasas de presión y flujo!

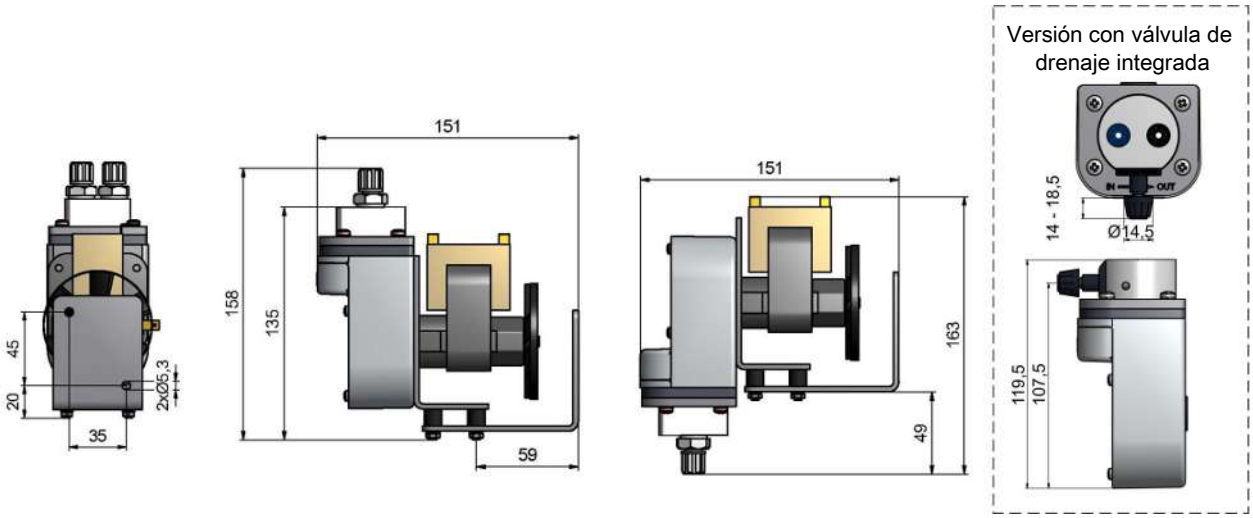
Medidas P1.3 (115 V o 230 V)

La conexión eléctrica de la bomba de gases de muestreo del tipo P1.3 se realiza a través de las zapatas de cable.

sin accesorios:

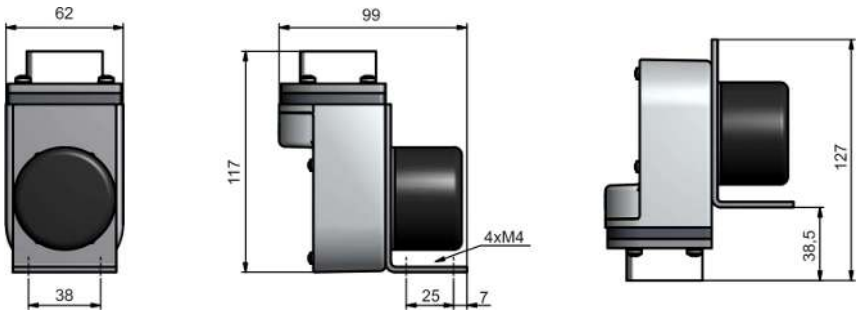


con accesorios:



Dimensiones P1.3 (24 V CC / 12 V CC)

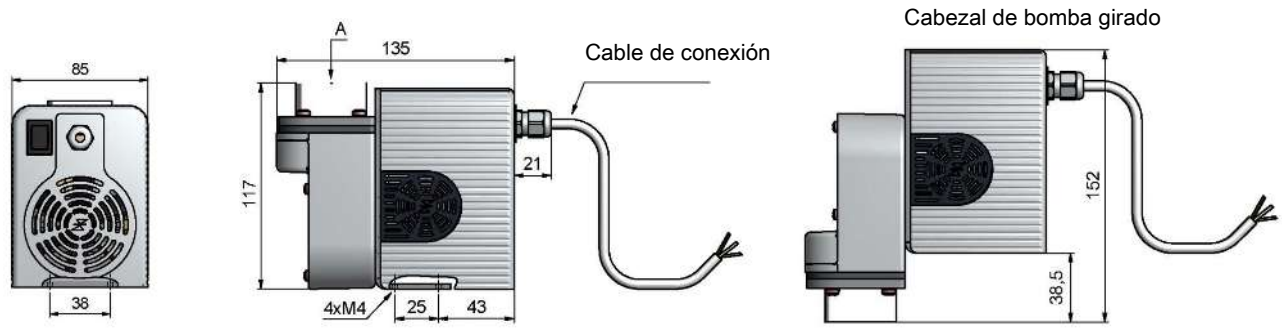
Para la conexión de la bomba de gases de muestreo P1.3 (24 V CC / 12 V CC) tiene a su disposición un cable de conexión de 3 m de largo.



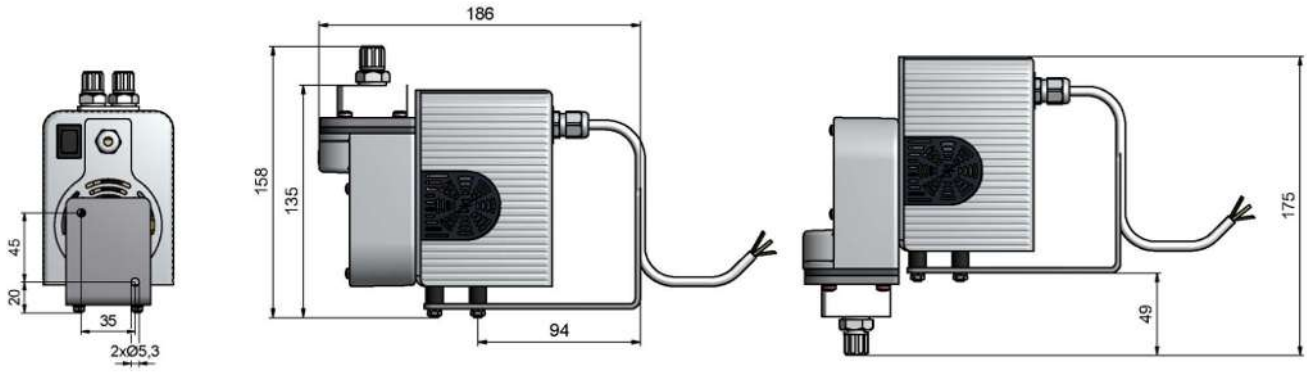
Dimensiones P1.3E (todas las tensiones)

Para la conexión de la bomba de gases de muestreo P1.3E tiene a su disposición un cable de conexión de 3 m de largo.

sin accesorios:



con accesorios:



Instrucciones de pedidos

42	xx	x	x	x	1	x	x	x	00	Característica del producto
										Modelo básico
	30									P1.3 ATEX, IECEx, US/Canada
										Tensión del motor
		1								230 V 50 Hz 0,48 A
		2								115 V 60 Hz 0,84 A
		3								12 V CC 1,55 A (por encargo)
		4								24 V CC 0,8 A
										Posición cabezal de bomba
			1							Posición normal perpendicular
			2							girada 180°
										Material cabezal de bomba
				1						PTFE
				2						VA (1.4571)
				3						PVDF con válvula de drenaje
				4						PVDF
										Material válvula
					1					hasta 70 °C; PTFE/PVDF
										Uniones roscadas (dependiendo del cuerpo de la bomba)
						0				sin unión roscada
						1				PVDF DN 4/6 *
						2				PVDF 1/4“-1/6“ *
						3				PVDF 1/4“-1/8“ *
						5				VA (1.4401) 6 mm **
						6				VA (1.4401) 1/4“ **
										Accesorios de montaje
							0			sin
							1			Soporte de montaje y set amortiguador de vibraciones
							2			Solo set amortiguador de vibraciones
										Carcasa
								0		sin carcasa
								1		Carcasa incl. tubo de conexión de 3 m

* solo en cuerpos de bomba PTFE o PVDF.

** solo en cuerpos de bomba VA.



Bombas de gas de medición P 2.3, P 2.3C, P 2.83, P 2.4, P 2.4C, P 2.84

Para la dirección de procesos o la supervisión de emisiones en la industria química, petroquímica o bioquímica, el análisis de gases es la clave para un funcionamiento seguro y eficiente de las instalaciones. Muchos de los procesos de análisis aplicados en estas áreas requieren la extracción y el tratamiento del gas de muestreo.

El transporte del gas de muestreo desde el punto de extracción hasta el sistema de tratamiento es realizado por bombas de gases de muestreo. La pieza esencial de estas bombas especialmente desarrolladas para este uso es el fuelle de PTFE de una sola pieza. Junto con el cabezal de bomba también de una sola pieza, esta solución ofrece una gran resistencia frente a gases de muestreo especialmente agresivos. Al girar el cabezal de la bomba es posible llevar a cabo el transporte de gases con contenido de condensados sin problema alguno.

- Montaje sencillo y robusto
- Válvulas fácilmente intercambiables
- Fuelle de una pieza
- Transporta gas de medición con condensados
- Larga vida útil
- Versiones Atex (ver hoja de datos independiente)
- Nivel de emisiones acústicas reducido
- Versiones 115 V con permiso FM C-US
- Las versiones C están especialmente diseñadas para el transporte de gases inflamables
- Válvula de drenaje para PTFE y cuerpo de bomba VA

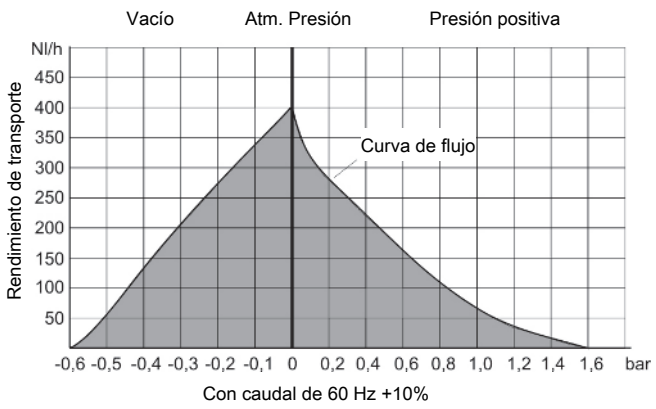
Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Información general para todas las bombas

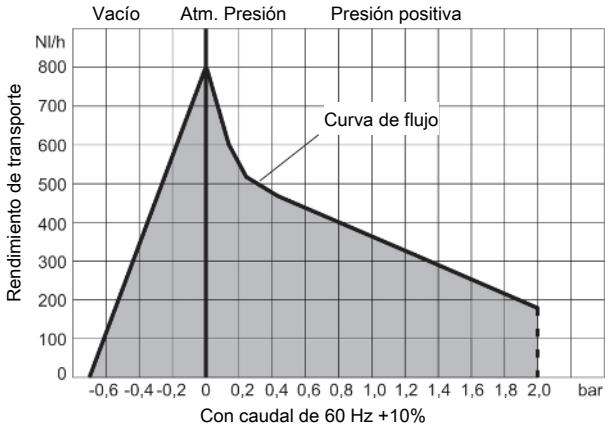
Información general	
Tensión nominal:	Ver instrucciones de pedidos
Clase de protección:	eléctrica IP55 mecánica IP20
Volumen muerto:	8,5 ml
Materiales de las partes en contacto con el medio según tipo de bomba:	PTFE / PVDF (bomba estándar con válvulas de 100° C) + PEEK (bomba estándar con válvulas de 160° C) + Viton (bomba estándar con válvulas de 100° C y válvula de drenaje) + PCTFE, Viton (bomba estándar con válvulas de 160° C y válvula de drenaje) + 1.4571 (cuerpo de bomba VA) + 1.4401, Viton (unión roscada VA) + Viton (cuerpo de bomba VA con válvula de drenaje)

Curvas de flujo

P2.3, P2.3C, P2.4, P2.4C



P2.83, P2.84



Modelos de bombas P2.3 y P2.83

Para facilitar la instalación de los modelos P2.3 y P2.83 el volumen de suministro incluye una consola de fijación con elementos vibratorios.

Opcionalmente, es posible encargar el cabezal de bomba con una válvula de drenaje regulable.

La diferencia entre el modelo P2.3 y el modelo P2.83 radica en el rendimiento de transporte. El modelo P2.3 dispone de 400 l/h de transporte libre y el P2.83 de 800 l/h.

Las bombas P2.3 y P2.83 no se pueden utilizar en zonas con peligro de explosión. Los modelos correspondientes para la aplicación en entornos con riesgo de explosión son P2.2 ATEX (hoja de datos 420009), P2.2 AMEX y P2.82 AMEX, (hoja de datos 420012), o US-P2.6Ex (hoja de datos 420005).

Características técnicas de P2.3 y P2.83

Características técnicas P2.3/P2.83	
Peso:	aprox. 6,5 kg
FM C-US (solo 115 V) N.º permiso FM:	 3038101/3038101C
Temperatura ambiental:	máx. 60 °C
Temperatura del medio:	Válvulas PTFE/PVDF máx. 100 °C Válvulas PTFE/PEEK máx. 160 °C

Modelos de bomba P2.4 y P2.84

En caso de instalación en un armario de distribución es posible pasar un grosor de pared de hasta 30 mm sin necesidad de adaptación alguna.

La diferencia entre el modelo P2.4 y el modelo P2.84 radica en el rendimiento de transporte. El modelo P2.4 dispone de 400 l/h de transporte libre y el P2.84 de 800 l/h.

Las bombas P2.4 y P2.84 no se pueden utilizar en zonas con peligro de explosión. Los modelos correspondientes para la aplicación en entornos con riesgo de explosión son P2.4 ATEX (hoja de datos 420009), P2.4 AMEX y P2.84 AMEX (hoja de datos 420012).

Características técnicas de P2.4 y P2.84

Características técnicas P2.4/P2.84	
Peso:	aprox. 7 kg
FM C-US (solo 115 V) N.º permiso FM:	 3038101/3038101C
Temperatura ambiental Motor: Cabezal de bomba:	 máx. 60 °C máx. 100 °C
Temperatura del medio:	Válvulas PTFE/PEEK máx. 160 °C

Modelos de bombas P2.3C y P2.4C

Los tipos de bombas P2.3C y P2.4C están diseñadas para transportar gases inflamables de la zona 2. Las bombas no se pueden utilizar en zonas con peligro de explosión según Atex.

Características técnicas de P2.3C y P2.4C

Características técnicas P2.3C/P2.4C	
Peso P2.3 C: P2.4 C:	 aprox. 6,5 kg aprox. 7 kg
Identificación:	Ⓔx II 3G/- Ex h IIB T4 Gc
Temperatura ambiental Motor: Cabezal de bomba:	 máx. 50 °C ver tabla
Temperatura del medio:	ver tabla

INDICACIÓN! ¡Los dispositivos no se pueden utilizar en zonas con peligro de explosión!

Clases de temperatura para P2.3C y P2.4C

P 2.3C		Temperatura del medio
sin gases inflamables en el conducto del gas		ver P2.3/P.283
Gases inflamables en el conducto del gas por encima del límite mínimo de explosión	T3 T4	120° C 50° C

P 2.4C		Temperatura del medio	Temperatura del cabezal de bomba
sin gases inflamables en el conducto del gas		ver P2.4/P2.84	
Gases inflamables en el conducto del gas por encima del límite mínimo de explosión	T3 T4	100° C 50° C	80° C 50° C

Instrucciones de pedidos P2.3, P2.4, P2.83, P2.84

42	xx	x	x	x	x	x	9	0	0	0	Características del producto	
											Modelo básico	
	56										P2.3 400 l/h (operación directa sin brida intermedia)	
	57										P2.4 400 l/h (con brida intermedia)	
	63										P2.83 800 l/h (operación directa sin brida intermedia)	
	64										P2.84 800 l/h (con brida intermedia)	
											Tensión del motor	
		1									230 V 50/60 Hz; 0,78/0,86 A	
		2									115 V 50/60 Hz; 1,56/1,72 A	
		5									400 V 50 Hz; 0,52 A	
											Posición cabezal de bomba	
			1								Posición normal vertical	
			2								girada 180° [1]	
											Material del cuerpo de la bomba	
				1							PTFE	
				2							Acero inoxidable 1.4571	
				3							PTFE con válvula de drenaje [1]	
				4							Acero inoxidable 1.4571 con válvula de drenaje [1]	
											Material válvula	
					1						hasta 100 °C; PTFE/PVDF [2]	
					2						hasta 160 °C; PTFE/PEEK	
											Uniones roscadas (con voltaje de 230 V y 400 V)	
											Cuerpo de la bomba PTFE	**Cuerpo de la bomba acero inoxidable**
						9					DN 4/6 (estándar)	6 mm (estándar)
						1					DN 6/8	8 mm
						2					3/8“-1/4“	3/8“
						3					1/4“-1/8“	
						4					1/4"-1/6”	1/4“
											Uniones roscadas (con voltaje de 115 V)	
											Cuerpo de la bomba PTFE	**Cuerpo de la bomba acero inoxidable**
						9					1/4“-1/6“ (estándar)	1/4“ (estándar)
						1					DN 6/8	8 mm
						2					3/8“-1/4“	3/8“
						3					1/4“-1/8“	
						5					DN 4/6	6 mm
											Accesorios de montaje	
							9				incl. soporte de montaje y tope [1]	

[1] no disponible en modelos P2.4 y P2.84.

[2] no disponible en modelos P2.4, P2.83 y P2.84.

Instrucciones de pedidos P2.3C, P2.4C

42	xx	x	x	x	x	x	9	0	00	Características del producto	
										Modelo básico	
	52									P2.3C 400 l/h (II 3G/- Ex h IIB T4 Gc) (funcionamiento directa sin brida intermedia)	
	53									P2.4C 400 l/h (II 3G/- Ex h IIB T4 Gc) (con brida intermedia)	
										Tensión del motor	
		1								230 V 50/60 Hz; 0,78/0,86 A	
		2								115 V 50/60 Hz; 1,56/1,72 A	
		5								400 V 50 Hz; 0,52 A	
										Posición cabezal de bomba	
			1							Posición normal vertical	
			2							girada 180° *	
										Material del cuerpo de la bomba	
				1						PTFE	
				2						Acero inoxidable 1.4571	
				3						PTFE con válvula de derivación *	
				4						Acero inoxidable 1.4571 con válvula de derivación *	
										Material válvula	
					1					hasta 100 °C; PTFE / PVDF *	
					2					hasta 160°C; PTFE / PEEK	
										Uniones roscadas (con voltaje de 230 V y 400 V)	
										Cuerpo de la bomba PTFE	**Cuerpo de la bomba acero inoxidable**
						9				DN 4/6 (estándar)	6 mm (estándar)
						1				DN 6/8	8 mm
						2				3/8“-1/4“	3/8“
						3				1/4“-1/8“	
						4				1/4"-1/6”	1/4“
										Racor roscado (con voltaje de 115 V)	
										Cuerpo de la bomba PTFE	**Cuerpo de la bomba acero inoxidable**
						9				1/4“-1/6“ (estándar)	1/4“ (estándar)
						1				DN 6/8	8 mm
						2				3/8“-1/4“	3/8“
						3				1/4“-1/8“	
						5				DN 4/6	6 mm
										Accesorios de montaje	
							9			incl. soporte de montaje y tope *	

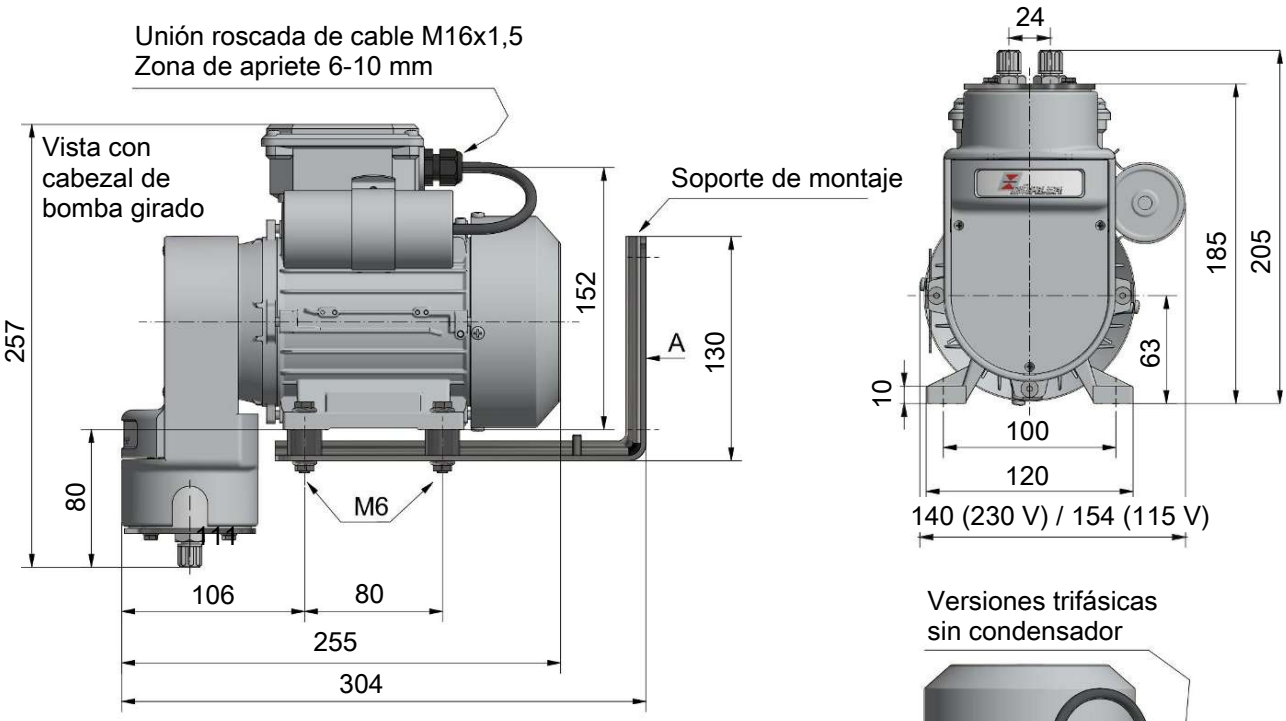
*no disponible en 2.4C

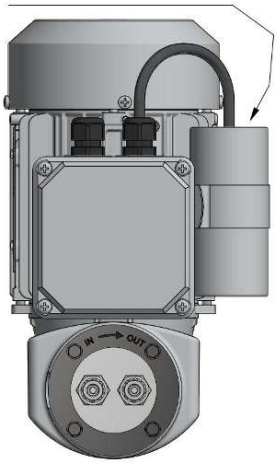
Ejemplo de pedido

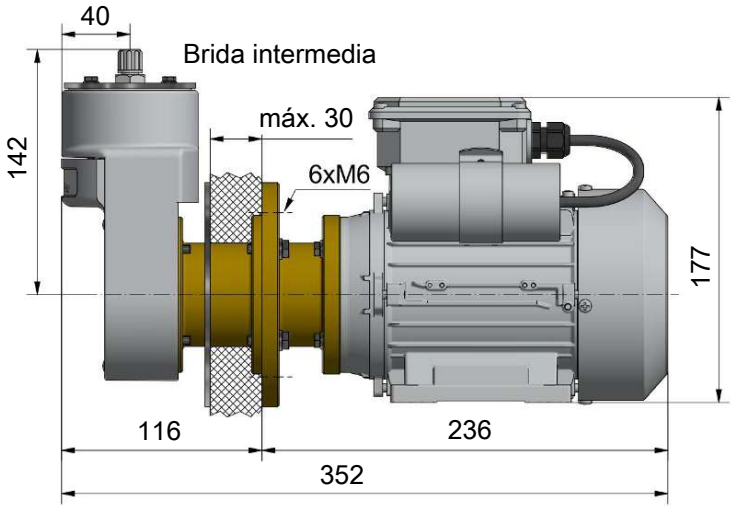
N.º de artículo 42 63 1112 99 000

63 para bomba de 800 litros P2.83
1 para motor de 230V 50/60H
1 para cabezal de bomba en posición normal
1 Cabezal de bomba de PTFE
2 para válvulas de 160° C
9 para unión roscada DN4/6
9 incluye soporte de montaje y tope

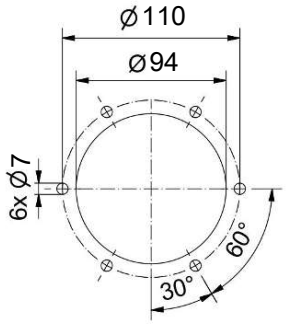
Dimensiones







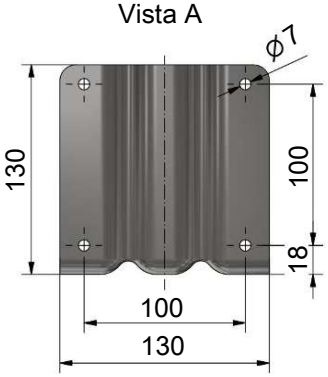
Fragmento de armario para bombas con brida intermedia



Válvula de derivación regulable (opcional)



Vista A



Modo de instalación:
1) La bomba debe instalarse de forma horizontal
2) El cabezal de bomba debe girarse durante la instalación si es necesario. En el transporte de gases con parte de condensados debe montarse con las válvulas hacia abajo.



Bombas de gas de medición P 4.3, P 4.83

Para la dirección de procesos o la supervisión de emisiones en la industria química, petroquímica o bioquímica, el análisis de gases es la clave para un funcionamiento seguro y eficiente de las instalaciones. Muchos de los procesos de análisis aplicados en estas áreas requieren la extracción y el tratamiento del gas de muestreo.

El transporte del gas de muestreo desde el punto de extracción hasta el sistema de tratamiento es realizado por bombas de gases de muestreo. La pieza esencial de estas bombas especialmente desarrolladas para este uso es el fuelle de PTFE de una sola pieza. Junto con el cabezal de bomba también de una sola pieza, esta solución ofrece una gran resistencia frente a gases de muestreo especialmente agresivos. Al girar el cabezal de la bomba es posible llevar a cabo el transporte de gases con contenido de condensados sin problema alguno.

- Montaje sencillo y robusto
- Válvulas fácilmente intercambiables
- Válvula de derivación regulable (opcional)
- Fuelle de una pieza
- Transporta gas de medición con condensados
- Larga vida útil
- Nivel de emisiones acústicas reducido
- Versiones 115 V con permiso FM C-US
- Incluye consola de fijación y elementos vibratorios
- Válvula de drenaje para PTFE y cuerpo de bomba VA

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Modelos de bombas P4.3 y P4.83

Para facilitar la instalación de los modelos P4.3 y P4.83 el volumen de suministro incluye una consola de fijación con elementos vibratorios. Opcionalmente, es posible encargar el cabezal de bomba con una válvula de drenaje regulable (no aplicable en caso de funcionamiento en paralelo).

La diferencia entre el modelo P4.3 y el modelo P4.83 radica en el rendimiento de transporte. El modelo P4.3 dispone de 2 x 400 l/h de transporte libre y el P4.83 de 2 x 800 l/h.

Las bombas P4.3 y P4.83 no se pueden utilizar en zonas con peligro de explosión.

Mediante el acoplamiento de ambos conductos de gas empleando los juegos de tubos y mangueras opcionales se aumenta notablemente el rendimiento de transporte.

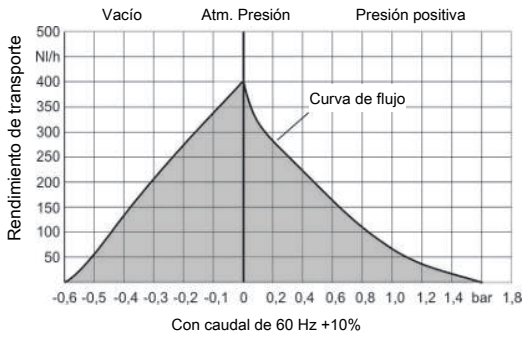
Características técnicas

Características técnicas P4.3/P4.83

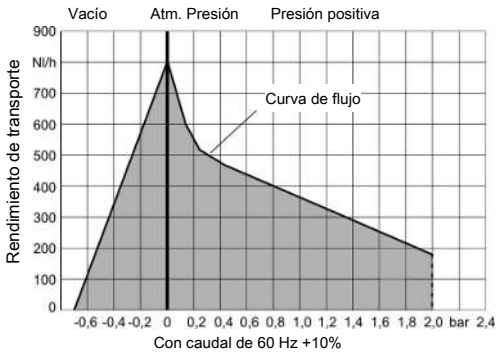
Tensión nominal:	Ver instrucciones de pedidos
Corriente nominal:	Ver instrucciones de pedidos
Tipo de protección:	eléctrica IP55 mecánica IP20
Peso:	aprox. 12,5 kg
Volumen muerto:	2 x 8,5 ml
FM C-US (solo 115 V) N.º permiso FM:	3038101/3038101C
Temperatura ambiental:	máx. 60° C
Temperatura del medio:	Válvulas PTFE/PVDF máx. 100° C Válvulas PTFE/PEEK máx. 160° C
Materiales de las partes en contacto con el medio según tipo de bomba:	PTFE / PVDF (bomba estándar con válvulas de 100° C) + PEEK (bomba estándar con válvulas de 160° C) + Viton (bomba estándar con válvulas de 100° C y válvula de drenaje) + PCTFE, Viton (bomba estándar con válvulas de 160° C y válvula de drenaje) + 1.4571 (cuerpo de bomba VA) + 1.4401, Viton (unión roscada VA) + Viton (cuerpo de bomba VA con válvula de drenaje)

Curvas de flujo

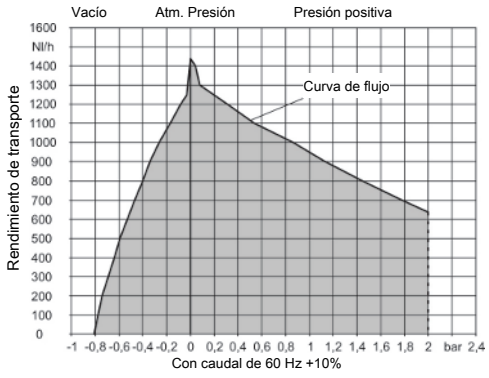
P4.3 (por cabezal)



P4.83 (por cabezal)



P4.83 (con conexión en paralelo)



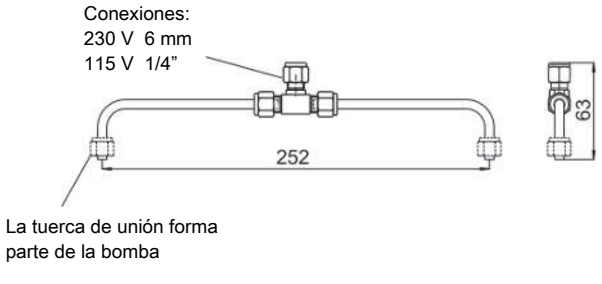
Instrucciones de pedidos

42	xx	x	x	x	x	x	9	0	0	0	Característica del producto	
											Modelo básico	
	80										P4.3, 2 x 400 l/h	
	81										P4.83, 2 x 800 l/h	
											Tensión del motor	
		1									230 V 50/60 Hz; 1,4/1,2 A	
		2									115 V 50/60 Hz; 2,4/2,2 A	
											Posición cabezal de bomba	
			1								Posición normal perpendicular	
			2								girada 180°	
											Material del cuerpo de la bomba	
				1							PTFE	
				2							Acero inoxidable 1.4571	
				3							PTFE con válvula de derivación [1]	
				4							Acero inoxidable 1.4571 con válvula de drenaje [1]	
											Material válvula	
					1						hasta 100°C; PTFE/PVDF [2]	
					2						hasta 160°C; PTFE/PEEK	
											Racores roscados (con voltaje de 230 V)	
											Cuerpo de la bomba PTFE	**Cuerpo de la bomba acero inoxidable**
						9					DN 4/6 (estándar)	6 mm (estándar)
						1					DN 6/8	8 mm
						2					3/8“-1/4“	3/8“
						3					1/4“-1/8“	
						4					1/4"-1/6”	1/4"
											Racores roscados (con voltaje de 115 V)	
											Cuerpo de la bomba PTFE	**Cuerpo de la bomba acero inoxidable**
						9					1/4“-1/6“ (estándar)	1/4“ (estándar)
						1					DN 6/8	8 mm
						2					3/8“-1/4“	3/8“
						3					1/4“-1/8“	
						5					DN 4/6	6 mm
											Accesorios de montaje	
							9				incl. soporte de montaje y tope	
											Set de conexión para servicio en paralelo	
								0			sin	
								1			Juego de mangueras PVDF/PTFE [3]	
								2			Juego de tubos 1.4571/1.4401 [3]	

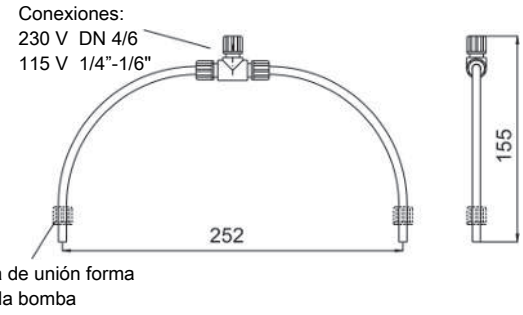
[1] no disponible con funcionamiento en paralelo.
[2] no disponible en P4.83.
[3] solo disponible en P4.83.

Dimensiones de juego de tuberías/juego de mangueras para P4.83 con funcionamiento en paralelo

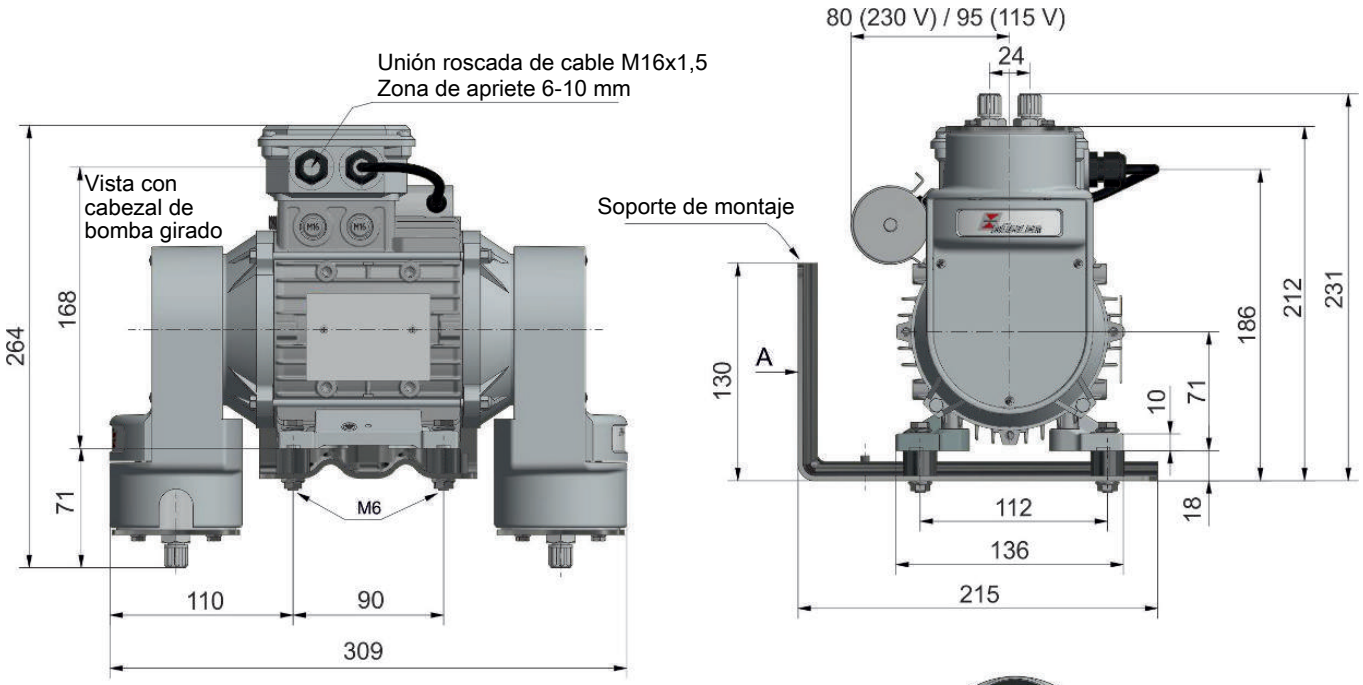
Juego de tuberías

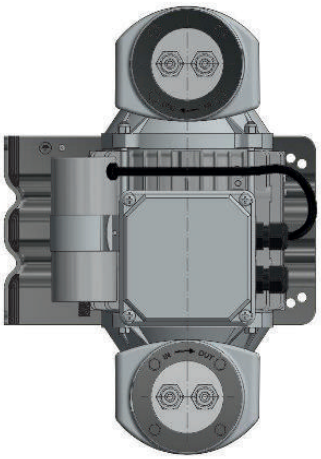


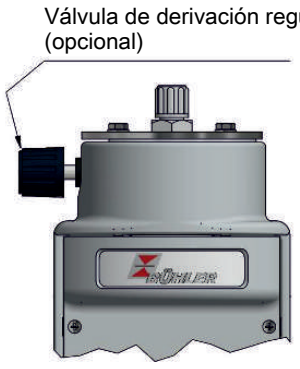
Juego de mangueras

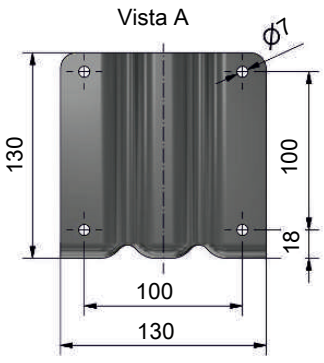


Dimensiones









Modo de instalación:
1) La bomba debe instalarse de forma horizontal
2) El cabezal de bomba debe girarse durante la instalación si es necesario. En el transporte de gases con parte de condensados debe montarse con las válvulas hacia abajo.



Bombas de gas de medición P2.x ATEX

En las instalaciones con riesgo de explosión de la industria química, petroquímica o bioquímica, el análisis de gases es la clave para un funcionamiento seguro. Muchos de los procesos de análisis aplicados en estas áreas requieren la extracción y el tratamiento especial del gas de muestreo.

El transporte del gas de muestreo desde el punto de extracción hasta el sistema de tratamiento es realizado por bombas de gases de muestreo. La pieza esencial de estas bombas especialmente desarrolladas es el fuelle de PTFE de una sola pieza. Junto con el cabezal de bomba también de una sola pieza, esta solución ofrece una gran resistencia frente a gases de muestreo especialmente agresivos. Al girar el cabezal de la bomba es posible llevar a cabo el transporte de gases con contenido de condensados sin problema alguno.

Según los requisitos existen algunos modelos con tracción separada. En estos modelos es posible montar los cabezales de bombas retirados de las carcasas calientes mediante bridas de acoplamiento, mientras que el motor queda retirado de la carcasa.

Estas series de modelos están disponibles para diferentes zonas de peligro EX y de clasificación con un caudal de hasta 700 l/h.

- **Montaje sencillo y robusto**
- **Válvulas fácilmente intercambiables**
- **Fuelle de una pieza**
- **Para medios agresivos**
- **Transporta gas de medición con condensados**
- **Larga vida útil**
- **Válvula de drenaje regulable opcional en el cabezal de bomba**
- **Válvula de drenaje para PTFE y cuerpo de bomba VA**
- **Nivel de emisiones acústicas reducido**
- **Con consola de fijación**
- **Versiones ATEX categoría 2**

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Resumen de bombas

	Bombas de accionamiento directo		Bombas con brida intermedia	
Rendimiento de transporte (ver curva de flujo)	**400 l/h**	**700 l/h**	**400 l/h**	**700 l/h**
Modelos ATEX II 2G Ex h IIC T3/T4 Gb X	P2.2 ATEX		P2.4 ATEX	
Modelos ATEX II 2G Ex h IIC T3 Gb X		P2.72 ATEX		P2.74 ATEX

Características técnicas P2.2/P2.4 ATEX

Características técnicas	
Tensión nominal:	Ver instrucciones de pedidos
Identificación:	II 2G Ex h IIC T3/T4 Gb X
Nivel de protección:	eléctrica IP65 mecánica IP20
Volumen muerto:	8,5 ml
Peso:	aprox. 7,5 kg (P 2.2 ATEX) aprox. 8,5 kg (P 2.4 ATEX)
Materiales en contacto con el medio dependientes de la configuración:	PTFE, PVDF (bomba estándar con válvulas de 100° C) + PEEK (bomba estándar con válvulas de 140° C) + FKM (bomba estándar con válvulas de 100° C y válvulas de drenaje) + PCTFE, FKM (bomba estándar con válvulas de 140° C y válvulas de drenaje) + 1.4571 (Cuerpo de bomba VA) + 1.4401, FKM (uniones roscadas de tubos VA) + FKM (cuerpo de bomba VA con válvula de drenaje)

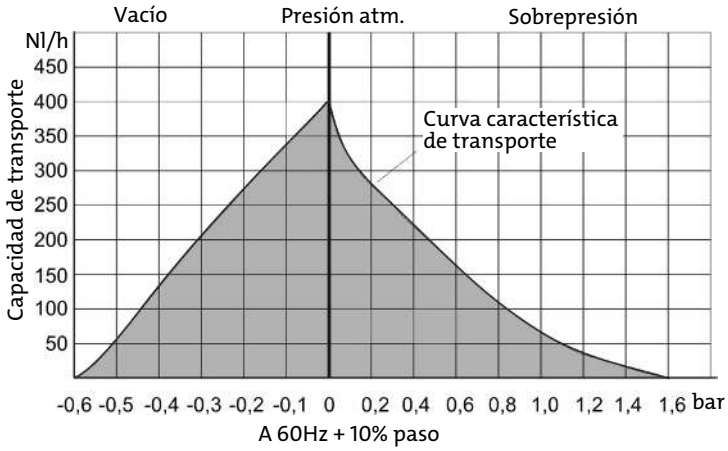
La siguiente tabla describe las características de temperatura y los límites resultantes para el funcionamiento permitido de las bombas de gases de muestreo. Las clases de temperatura se aplican tanto al gas en el área de instalación (zona) como al medio explosivo en el recorrido del gas:

		P2.2			P2.4	
Clase de temperatura	Temperatura ambiental motor	Temperatura ambiental cabezal de bomba	Temperatura del medio [1]		Temperatura ambiental cabezal de bomba [1]	Temperatura del medio [1]
			sin válvula de drenaje	con válvula de drenaje		
T3	-20 °C...50 °C	máx. 50 °C	máx. 140 °C	máx. 135 °C [2]	máx. 100 °C	máx. 140 °C
T4			máx. 90 °C	máx. 85 °C	máx. 90 °C	máx. 90 °C

[1] Debido a la temperatura máxima de uso continuo de los racores roscados de plástico instalados de fábrica, la temperatura ambiente y del medio máxima permitida para estas versiones está limitada a ≤ 80 °C para bombas sin válvula de derivación y ≤ 75 °C para bombas con válvula de derivación.

[2] A una temperatura del medio > 85 °C solo se permite el funcionamiento con válvula de drenaje en la versión de acero inoxidable.

Curva de flujo 400 l/h



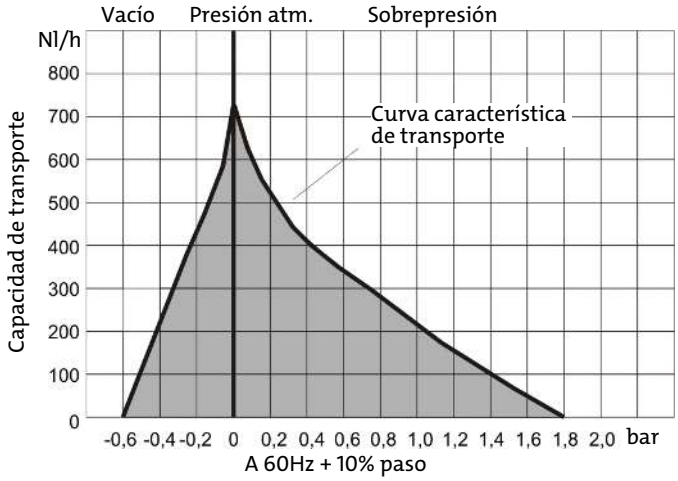
Características técnicas P2.72/P2.74 ATEX

Características técnicas	
Tensión nominal:	Ver instrucciones de pedidos
Identificación:	II 2G Ex h IIC T3 Gb X
Nivel de protección:	eléctrica IP65 mecánica IP20
Volumen muerto:	8,5 ml
Peso:	aprox. 7,5 kg (P 2.72 ATEX) aprox. 8,5 kg (P 2.74 ATEX)
Materiales en contacto con el medio:	PTFE, PEEK, 1.4571 (componente de todos los modelos) + FKM (válvula de drenaje) + 1.4401, FKM (uniones roscadas de tubos)

La siguiente tabla describe las características de temperatura y los límites resultantes para el funcionamiento permitido de las bombas de gases de muestreo. La clase de temperatura se aplica tanto al gas en el área de instalación (zona) como al medio explosivo en el recorrido del gas:

		P2.72			P2.74	
Clase de temperatura	Temperatura ambiental motor	Temperatura ambiental cabezal de bomba	Temperatura del medio		Temperatura ambiental cabezal de bomba	Temperatura del medio
			sin válvula de drenaje	con válvula de drenaje		
T3	-20 °C...50 °C	máx. 50 °C	máx. 115 °C	máx. 105 °C	máx. 100 °C	máx. 115 °C

Curva de flujo 700 l/h



Indicaciones importantes sobre el motor

¡Los motores de zona Ex requieren de medidas de seguridad!

Montaje del interruptor de protección del motor fuera de la zona Ex

Tensión del motor		N.º art.
7 = 230 V 50/60 Hz	0,7 - 1 A	9132020041
8 = 115 V 50/60 Hz	1,4 - 2 A	9132020057
9 = 380-420 V 50 Hz	0,45 - 0,63 A	9132020055
0 = 500 V 50 Hz	0,35 - 0,5 A	9132020071

Montaje del interruptor de protección del motor en espacio EX zona 1 o 2 (solo Atex)

Tensión del motor		N.º art.
7 = 230 V 50/60 Hz	0,63 - 1 A	9132020036
8 = 115 V 50/60 Hz	1,6 - 2,5 A	9132020033
9 = 380-420 V 50 Hz	0,4 - 0,63 A	9132020073
0 = 500 V 50 Hz	0,25 - 0,4 A	9132020074

Indicaciones sobre las variaciones

Posición del cabezal de bomba (solo válido para P2.2 ATEX y P2.72 ATEX):

Con los gases con contenido de condesados el cabezal de la bomba debe instalarse con un giro de 180°. Si se da este caso, gire el cabezal de la bomba tal y como se describe en el manual de instrucciones. Al realizar el encargo, asegúrese de que la posición del cabezal de bomba sea correcta para su aplicación para así evitar tener que realizar cambios.

Material de cabezal de bomba:

El material estándar es PTFE.

Para alcanzar todos los valores que se encuentren en el área gris de la línea de rendimiento, es posible instalar una válvula de retorno en el cabezal de la bomba (solo con P2.2 ATEX, P2.72 ATEX). Según el tipo de conductos de entrada y salida, puede encargarse también un cuerpo de acero inoxidable para la bomba.

Material de válvula (solo aplicable para modelos P2.2 ATEX):

Para aplicaciones sin calentamiento con una temperatura de medios de hasta máx. 100º C se emplean válvulas de PTFE/PVDF. Con temperaturas de hasta máx. 140º C se emplearán válvulas de PTFE/PEEK. Tenga en cuenta que las temperaturas máximas están limitadas por las clases de temperatura (ver tabla de clases de temperatura).

Instrucciones de pedidos P2.2/P2.4 ATEX

42	xx	x	x	x	x	x	9	0	0	0	Características del producto	
											Modelo básico	
	61										P2.2 ATEX 400 l/h (operación directa sin brida intermedia)	
	62										P2.4 ATEX 400 l/h (con brida intermedia)	
											Tensión del motor	
		7									230 V 50/60 Hz; 0,78/0,86 A	
		8									115 V 50/60 Hz; 1,56/1,72 A	
		9									380 - 420 V 50 Hz; 0,46 A	
		0									500 V 50 Hz; 0,36 A	
											Posición cabezal de bomba	
			1								Posición normal vertical	
			2								girada 180° [1]	
											Material del cuerpo de la bomba	
				1							PTFE	
				2							Acero inoxidable 1.4571	
				3							PTFE con válvula de drenaje [1]	
				4							Acero inoxidable 1.4571 con válvula de drenaje [1]	
											Material válvula	
					1						hasta 100 °C; PTFE/PVDF [1]	
					2						hasta 140 °C; PTFE/PEEK	
											Racores roscados (dependiendo del cuerpo de la bomba)	
											Cuerpo de la bomba PTFE	**Cuerpo de la bomba acero inoxidable**
						9					DN 4/6 (estándar)	6 mm (estándar)
						1					DN 6/8	8 mm
						2					3/8“-1/4“	3/8“
						3					1/4“-1/8“	
						4					1/4“-1/6“	1/4“
											Accesorios de montaje	
							9				incl. soporte de montaje y tope [1]	

[1] no permitido en P2.4 ATEX.

Instrucciones de pedidos P2.72/P2.74 ATEX

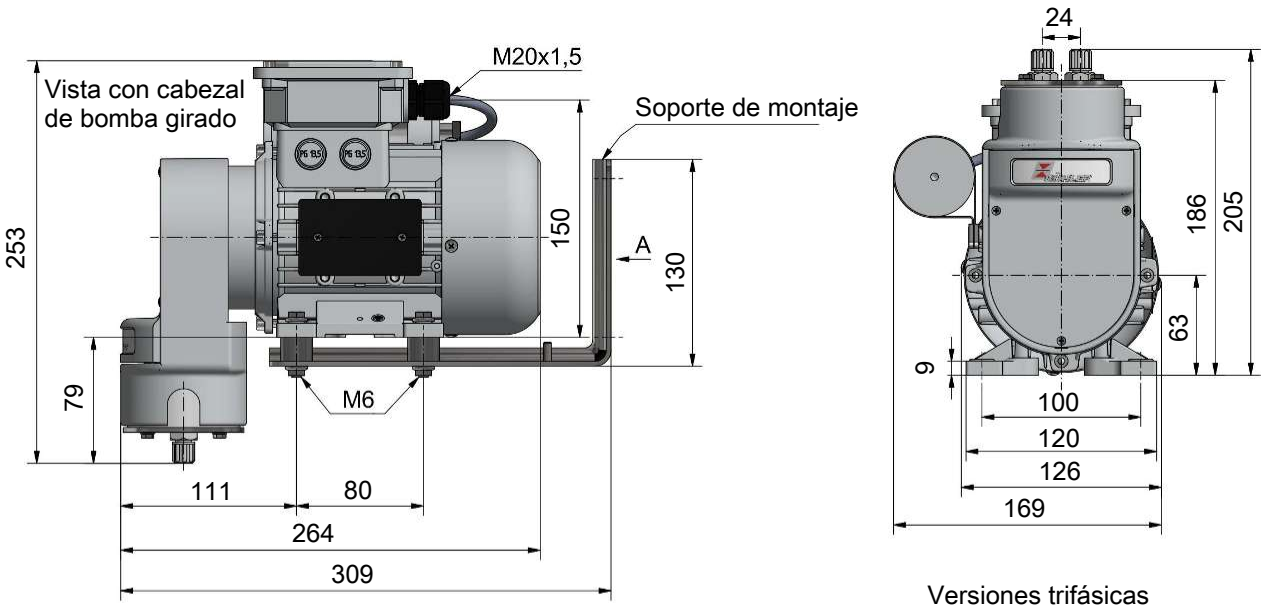
42	xx	x	x	x	x	x	9	0	0	0	Características del producto
											Modelo básico
	65										P2.72 ATEX 700 l/h (operación directa sin brida intermedia)
	66										P2.74 ATEX 700 l/h (con brida intermedia)
											Tensión del motor
		7									230 V 50/60 Hz; 0,78/0,86 A
		8									115 V 50/60 Hz; 1,56/1,72 A
		9									380 - 420 V 50 Hz; 0,46 A
		0									500 V 50 Hz; 0,36 A
											Posición cabezal de bomba
			1								Posición normal vertical
			2								girada 180° [1]
											Material del cuerpo de la bomba
				2							Acero inoxidable 1.4571
				4							Acero inoxidable 1.4571 con válvula de drenaje [1]
											Material válvula
					2						hasta 140 °C; PTFE/PEEK
											Racores roscados
						9					6 mm (estándar)
						1					8 mm
						2					3/8“
						4					1/4“
											Accesorios de montaje
							9				incl. soporte de montaje y tope [1]

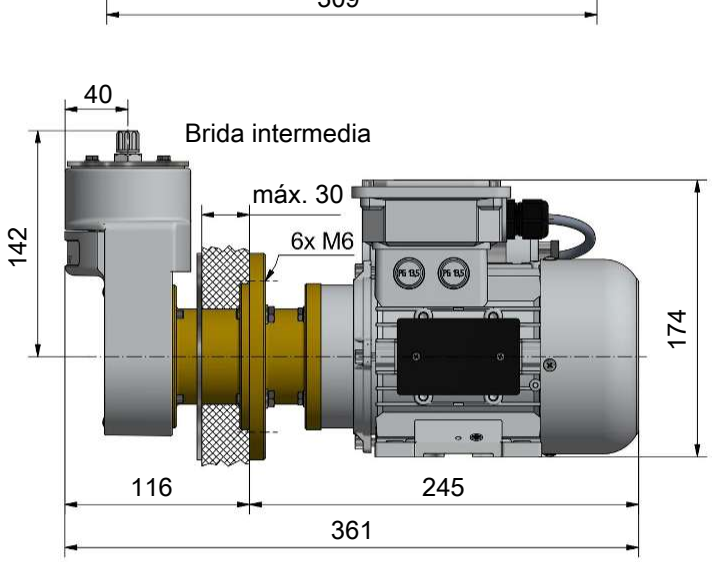
[1] no permitido en P2.74 ATEX.

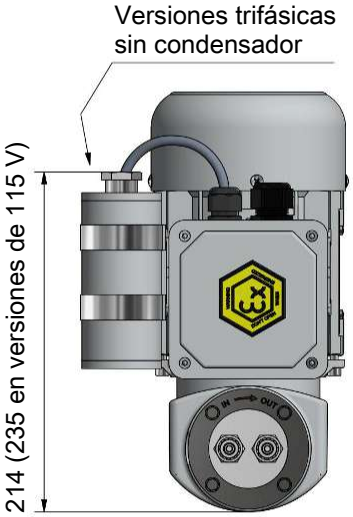
Dimensiones

P2.2 ATEX, P2.72 ATEX – Versiones estándar

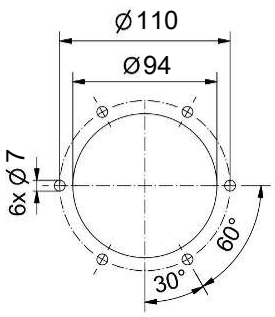
P2.4 ATEX / P2.74 ATEX - Versiones con brida intermedia







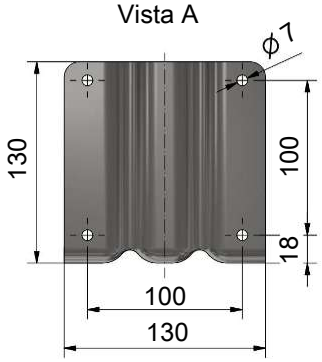
Fragmento de armario para bombas con brida intermedia



Válvula de derivación regulable (opcional)



Vista A



Modo de instalación:
1) La bomba debe instalarse de forma horizontal
2) El cabezal de bomba debe girarse durante la instalación si es necesario. En el transporte de gases con parte de condensados debe montarse con las válvulas hacia abajo.



Bombas de gas de medición P2.x ATEX-H2/-O2

El hidrógeno verde, producido mediante electrólisis utilizando fuentes de energía renovables, es la clave para un futuro energético sostenible y libre de emisiones. Nuestras bombas de gases de muestreo especialmente desarrolladas P2.x ATEX-H2/-O2 son la solución ideal para un tratamiento del gas fiable al analizar hidrógeno (H_2) y oxígeno (O_2).

Para garantizar un funcionamiento seguro en plantas de electrólisis, la monitorización del LIE, por ejemplo, es de gran importancia. Nuestras bombas de gases de muestreo ofrecen a su proceso un rendimiento probado y fiable: Con materiales de alta calidad y de idoneidad probada, así como con un tratamiento específico para hidrógeno u oxígeno de alta pureza (según el diseño), nuestras bombas están diseñadas para análisis de gas exigentes en el electrolizador.

Además de las medidas de mejora de los materiales para evitar daños en los componentes a causa del hidrógeno, la gama de productos para H_2 se somete a una prueba de estanqueidad con helio. Las bombas de gases de muestreo para O_2 utilizan procesos de limpieza especiales para eliminar partículas, aceites y grasas. Los valores límite de contaminación se basan en la normativa mundialmente utilizada y aplicable EIGA Doc 33/18 «Cleaning of Equipment for Oxygen Service».

- Para aplicaciones con oxígeno o hidrógeno de alta pureza
- Comprobación estándar de estanqueidad de la variante de H_2 con helio
- Suministro de gas de muestreo que contiene condensado (cabezal de bomba girado 180°)
- Norma de limpieza basada en EIGA Doc 33/18 en relación con la ausencia de partículas, aceites y grasas (variante O_2)
- Materiales probados para altas concentraciones de H_2 y O_2
- Todos los plásticos que entran en contacto con los medios están probados por BAM (variante de O_2)
- Producción en condiciones de limpieza controladas según VDA volumen 19.1 (variante O_2)
- Todas las ventajas de la bomba de gases de muestreo estándar P2.x ATEX

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Resumen de bombas

	Bombas de accionamiento directo		Bombas con brida intermedia	
Rendimiento de transporte (ver curva de flujo)	**400 l/h**	**700 l/h**	**400 l/h**	**700 l/h**
Modelos ATEX II 2G Ex h IIC T3/T4 Gb X	P2.2 ATEX		P2.4 ATEX	
Modelos ATEX II 2G Ex h IIC T3 Gb X		P2.72 ATEX		P2.74 ATEX

Características técnicas P2.x ATEX-H2/-O2

Tensión nominal:	Ver instrucciones de pedidos
Identificación:	II 2G Ex h IIC T3/T4 Gb X (P2.2/P2.4 ATEX) II 2G Ex h IIC T3 Gb X (P2.72/P2.74 ATEX)
Nivel de protección:	eléctrica IP65 mecánica IP20
Volumen muerto:	8,5 ml
Peso:	aprox. 7,5 kg (P2.2/P2.72 ATEX) aprox. 8,5 kg (P2.4/P2.74 ATEX)
Materiales en contacto con el medio dependientes de la configuración:	PTFE, PEEK, 1.4571 (componente de todos los modelos) + FKM (válvula de drenaje) + 1.4401, FKM (uniones roscadas de tubos VA para variante de H_2) + 1.4401 (uniones roscadas de tubos VA RT para variante de O_2, se requiere cinta selladora de PTFE aprobada por BAM [ver accesorios].

Las siguientes tablas describen las características de temperatura y los límites resultantes para el funcionamiento permitido de las bombas de gases de muestreo. Las clases de temperatura se aplican tanto al gas en el área de instalación (zona) como al medio explosivo en el recorrido del gas:

Características de temperatura P2.x variantes ATEX-H2

		P2.2			P2.4	
Clase de temperatura	Temperatura ambiental motor	Temperatura ambiental cabezal de b omba	Temperatura del medio		Temperatura ambiental cabezal de bomba	Temperatura del medio
			sin válvula de drenaje	con válvula de drenaje		
T3	-20 °C...50 °C	máx. 50 °C	máx. 140 °C	máx. 135 °C	máx. 100 °C	máx. 140 °C
T4			máx. 90 °C	máx. 85 °C	máx. 90 °C	máx. 90 °C

		P2.72			P2.74	
Clase de temperatura	Temperatura ambiental motor	Temperatura ambiental cabezal de bomba	Temperatura del medio		Temperatura ambiental cabezal de bomba	Temperatura del medio
			sin válvula de drenaje	con válvula de drenaje		
T3	-20 °C...50 °C	máx. 50 °C	máx. 115 °C	máx. 105 °C	máx. 100 °C	máx. 115 °C

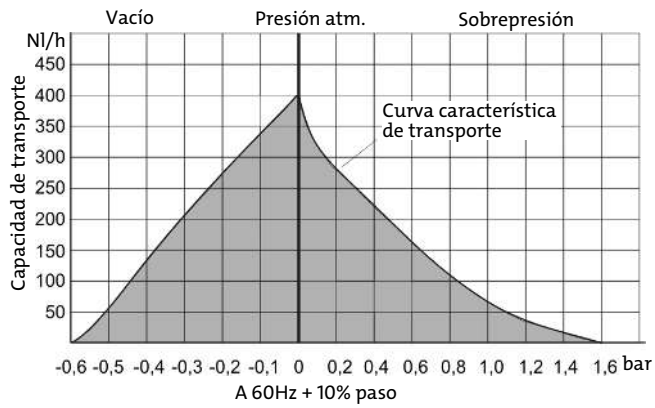
Características de temperatura P2.x variantes ATEX-O2

		P2.2		P2.4	
Clase de temperatura	Temperatura ambiental motor	Temperatura ambiental cabezal de bomba	Temperatura del medio	Temperatura ambiental cabezal de bomba	Temperatura del medio
T3	-20 °C...50 °C	máx. 50 °C	máx. 75 °C	máx. 75 °C	máx. 75 °C
T4					

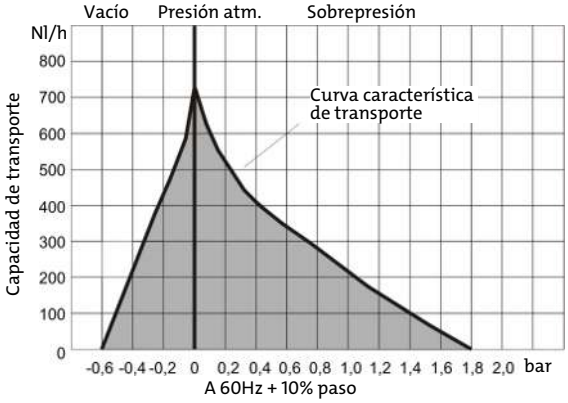
		P2.72/P2.74	
Clase de temperatura	Temperatura ambiental motor	Temperatura ambiental cabezal de bomba	Temperatura del medio
T3	-20 °C...45 °C	máx. 45 °C	máx. 45 °C

Curvas de flujo

400 l/h



700 l/h



Indicaciones importantes sobre el motor

¡Los motores de zona Ex requieren de medidas de seguridad!

Montaje del interruptor de protección del motor fuera de la zona Ex

Tensión del motor		N.º art.
7 = 230 V 50/60 Hz	0,7 - 1 A	9132020041
8 = 115 V 50/60 Hz	1,4 - 2 A	9132020057

Montaje del interruptor de protección del motor en espacio EX zona 1 o 2 (solo Atex)

Tensión del motor		N.º art.
7 = 230 V 50/60 Hz	0,63 - 1 A	9132020036
8 = 115 V 50/60 Hz	1,6 - 2,5 A	9132020033

Indicaciones sobre las variaciones

Posición del cabezal de bomba (solo válido para P2.2 ATEX y P2.72 ATEX):

Con los gases con contenido de condesados el cabezal de la bomba debe instalarse con un giro de 180°. Si se da este caso, gire el cabezal de la bomba tal y como se describe en el manual de instrucciones. Al realizar el encargo, asegúrese de que la posición del cabezal de bomba sea correcta para su aplicación para así evitar tener que realizar cambios.

Material de cabezal de bomba:

El material estándar es acero inoxidable.

Para alcanzar todos los valores que se encuentren en el área gris de la línea de rendimiento, es posible instalar una válvula de retorno en el cabezal de la bomba (solo con P2.2 ATEX, P2.72 ATEX).

Instrucciones de pedidos P2.x ATEX-H2/-O2

42	xx	x	x	x	2	x	9	0	0	0	x	Características del producto	
												Modelo básico	
	61											P2.2 ATEX 400 l/h (operación directa sin brida intermedia)	
	62											P2.4 ATEX 400 l/h (con brida intermedia)	
	65											P2.72 ATEX 700 l/h (operación directa sin brida intermedia)	
	66											P2.74 ATEX 700 l/h (con brida intermedia)	
												Tensión del motor	
		7										230 V 50/60 Hz; 0,78/0,86 A	
		8										115 V 50/60 Hz; 1,56/1,72 A	
												Posición cabezal de bomba	
			1									Posición normal vertical	
			2									girada 180° [1]	
												Material del cuerpo de la bomba	
				2								Acero inoxidable 1.4571	
				4								Acero inoxidable 1.4571 con válvula de drenaje [1] [2]	
												Material válvula	
					2							PTFE/PEEK [2]	
												Racores roscados (según la aplicación)	
												Para -H_2 (Acero inoxidable)	**Para -O_2 (Acero inoxidable)** [3]
						0						N/A	sin unión roscada
						9						6 mm	6 mm
						1						8 mm	8 mm
						4						1/4“	1/4“
												Accesorios de montaje	
							9					incl. soporte de montaje y tope [1]	
												Área de aplicación	
											-H2	optimizado para hidrógeno de alta pureza	
											-O2	optimizado para oxígeno de alta pureza	

[1] no permitido en P2.4 ATEX y P2.74 ATEX.

[2] Materiales aprobados por BAM para la variante de O_2.

[3] En la variante de O_2las uniones roscadas limpias se incluyen en una bolsa aparte. Se requiere cinta selladora de PTFE aprobada por BAM [ver accesorios].

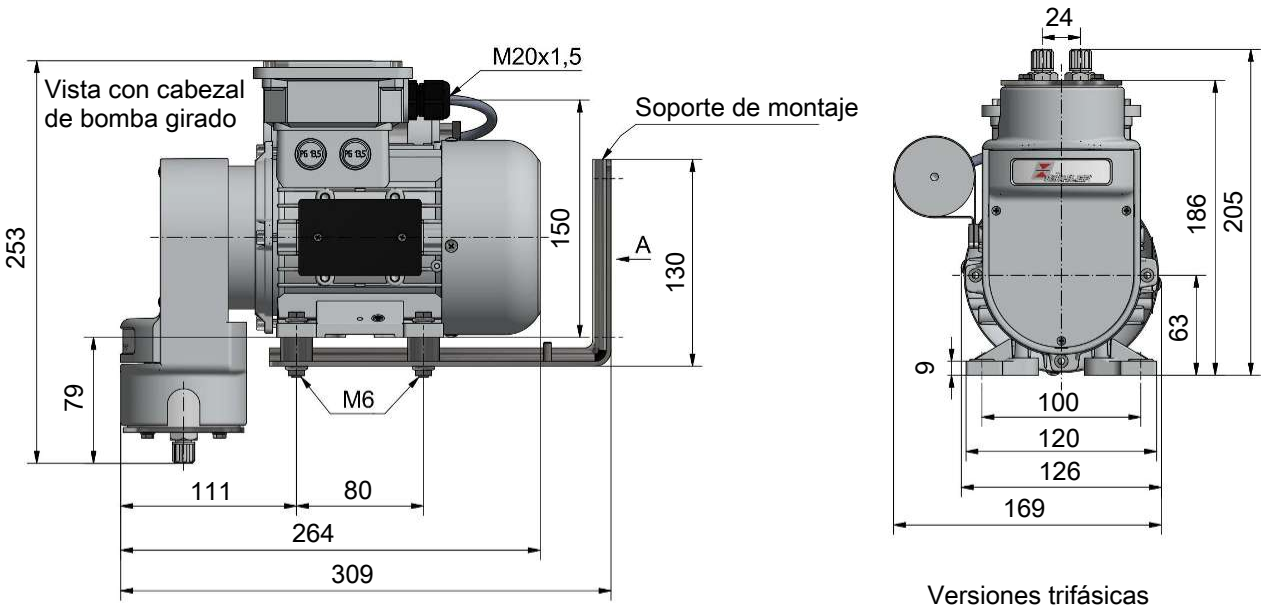
Material de desgaste y accesorios

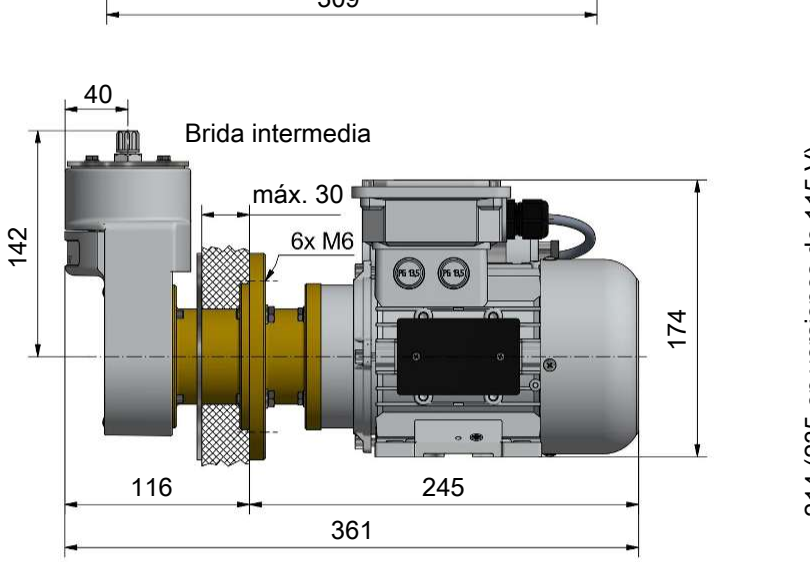
Artículo n.º:	Denominación
9022325	Cinta selladora de PTFE certificada por BAM (rollo de 4,5 m)

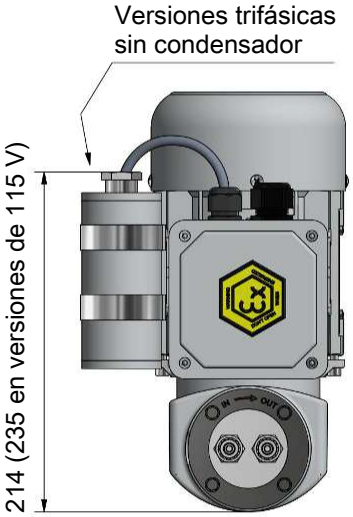
Dimensiones

P2.2 ATEX, P2.72 ATEX – Versiones estándar

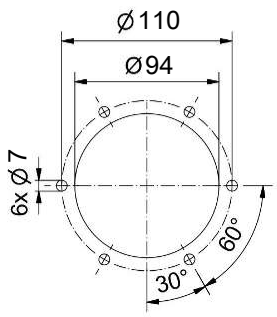
P2.4 ATEX / P2.74 ATEX - Versiones con brida intermedia







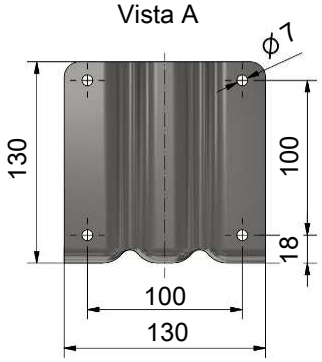
Fragmento de armario para bombas con brida intermedia



Válvula de derivación regulable (opcional)



Vista A



Modo de instalación:
1) La bomba debe instalarse de forma horizontal
2) El cabezal de bomba debe girarse durante la instalación si es necesario. En el transporte de gases con parte de condensados debe montarse con las válvulas hacia abajo.



Bombas de gas de medición P2.x AMEX

En las instalaciones con riesgo de explosión de la industria química, petroquímica o bioquímica, el análisis de gases es la clave para un funcionamiento seguro. Muchos de los procesos de análisis aplicados en estas áreas requieren la extracción y el tratamiento especial del gas de muestreo.

El transporte del gas de muestreo desde el punto de extracción hasta el sistema de tratamiento es realizado por bombas de gases de muestreo. La pieza esencial de estas bombas especialmente desarrolladas es el fuelle de PTFE de una sola pieza. Junto con el cabezal de bomba también de una sola pieza, esta solución ofrece una gran resistencia frente a gases de muestreo especialmente agresivos. Al girar el cabezal de la bomba es posible llevar a cabo el transporte de gases con contenido de condensados sin problema alguno.

Según los requisitos existen algunos modelos con tracción separada. En estos modelos es posible montar los cabezales de bombas retirados de las carcasas calientes mediante bridas de acoplamiento, mientras que el motor queda retirado de la carcasa.

Estas series de modelos están disponibles para diferentes zonas de peligro EX y de clasificación con un caudal de hasta 800 l/h.

- Montaje sencillo y robusto
- Válvulas fácilmente intercambiables
- Fuelle de una pieza
- Para gases de muestreo agresivos
- Transporta gas de medición con condensados
- Larga vida útil
- Válvula de drenaje regulable opcional en el cabezal de bomba
- Válvula de drenaje para PTFE y cuerpo de bomba VA
- Nivel de emisiones acústicas reducido
- Con consola de fijación
- FM C-US - Permiso para clase I Div. 2

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Resumen de bombas

	Bombas de accionamiento directo		Bombas con brida intermedia	
Rendimiento de transporte (ver curva de flujo)	**400 l/h**	**800 l/h**	**400 l/h**	**800 l/h**
Tipos AMEX (América) NI / I / 2 / BCD / T3, T3C CL.I Div.2 Gr BCD T3, T3C Permiso FM C-US N.º: 3038101 / 3038101C	P 2.2 AMEX	P 2.82 AMEX	P 2.4 AMEX	P 2.84 AMEX

Características técnicas P2.x AMEX

Tensión nominal:	Ver instrucciones de pedidos
Identificación:	NI / I / 2 / BCD / T3, T3C CL.I Div.2 Gr BCD T3, T3C
Tipo de protección:	eléctrica IP44 mecánica IP 20
Volumen muerto:	8,5 ml
Peso:	aprox. 7,5 kg (P 2.2 / P 2.82 AMEX) aprox. 8,5 kg (P 2.4 / P 2.84 AMEX)
Materiales en contacto con el medio dependientes de la configuración:	PTFE, PVDF (bomba estándar con válvulas de 100° C) + PEEK (bomba estándar con válvulas de 140 °C) + FKM (bomba estándar con válvulas de 100 °C y válvula de drenaje) + PCTFE, FKM (bomba estándar con válvulas de 140 °C y válvula de drenaje) + 1.4571 (cuerpo de bomba VA) + 1.4401, FKM (uniones roscadas VA) + FKM (cuerpo de bomba VA con válvula de drenaje)

Las siguientes tablas describen las características de temperatura y los límites resultantes para el funcionamiento permitido de las bombas de gases de muestreo. Las clases de temperatura se aplican tanto al gas en el área de instalación (zona) como al medio explosivo en el recorrido del gas:

		P2.2			P2.4	
Clase de temperatura	Temperatura ambiental motor	Temperatura ambiental cabezal de bomba	Temperatura del medio [1]		Temperatura ambiental cabezal de bomba [1]	Temperatura del medio [1]
			sin válvula de drenaje	con válvula de drenaje		
T3	-20 °C...40 °C	máx. 40 °C	máx. 140 °C	máx. 135 °C [2]	máx. 100 °C	máx. 140 °C
T3C			máx. 90 °C	máx. 85 °C	máx. 90 °C	máx. 90 °C

[1] Especialmente en aplicaciones con temperaturas ambiente o de medios elevadas, al utilizar racores roscados de plástico se deben tener en cuenta las correspondientes propiedades térmicas de uso prolongado de estos componentes. Los procesos de compresión dentro de la bomba también provocan aumentos de temperatura. Los racores roscados de plástico (PVDF) instalados de fábrica tienen una temperatura de uso continuo de máximo 140 °C.

[2] A una temperatura del medio > 85 °C solo se permite el funcionamiento con válvula de drenaje en la versión de acero inoxidable.

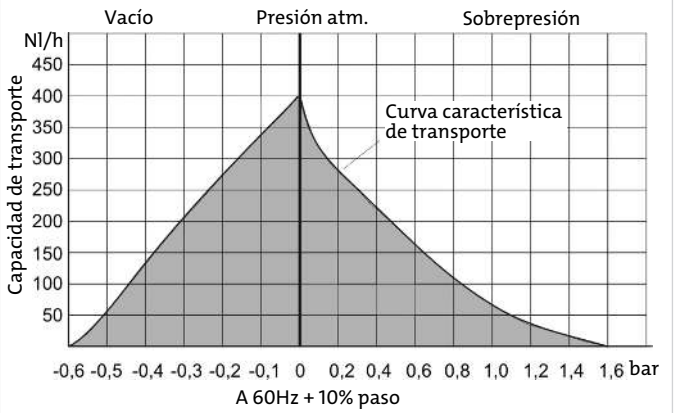
		P2.82			P2.84	
Clase de temperatura	Temperatura ambiental motor	Temperatura ambiental cabezal de bomba	Temperatura del medio [1]		Temperatura ambiental cabezal de bomba [1]	Temperatura del medio [1]
			sin válvula de drenaje	con válvula de drenaje		
T3	-20 °C...40 °C	máx. 40 °C	máx. 90 °C	máx. 70 °C [2]	máx. 90 °C	máx. 90 °C

[1] Especialmente en aplicaciones con temperaturas ambiente o de medios elevadas, al utilizar racores roscados de plástico se deben tener en cuenta las correspondientes propiedades térmicas de uso prolongado de estos componentes. Los procesos de compresión dentro de la bomba también provocan aumentos de temperatura. Los racores roscados de plástico (PVDF) instalados de fábrica tienen una temperatura de uso continuo de máximo 140 °C.

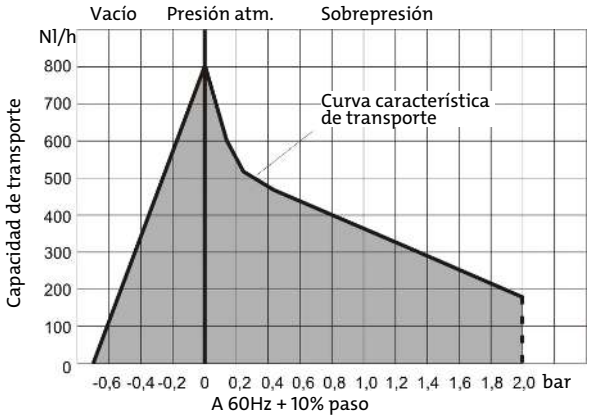
[2] A una temperatura del medio > 20 °C solo se permite el funcionamiento con válvula de drenaje en la versión de acero inoxidable.

Curvas de flujo

400 l/h



800 l/h



Indicaciones importantes sobre el motor

¡Los motores de zona Ex requieren de medidas de seguridad!

Montaje del interruptor de protección del motor fuera de la zona Ex

Tensión del motor		N.º art.
7 = 230 V 50/60 Hz	0,7 - 1 A	9132020041
8 = 115 V 50/60 Hz	1,4 - 2 A	9132020057

Montaje del interruptor de protección del motor en espacio EX zona 1 o 2 (solo Atex)

Tensión del motor		N.º art.
7 = 230 V 50/60 Hz	0,63 - 1 A	9132020036
8 = 115 V 50/60 Hz	1 – 1,6 A	9132020032

Indicaciones sobre las variaciones

Posición del cabezal de bomba (solo válido para P2.2 AMEX y P2.82 AMEX):

Con los gases con contenido de condesados el cabezal de la bomba debe instalarse con un giro de 180°. Si se da este caso, gire el cabezal de la bomba tal y como se describe en el manual de instrucciones. Al realizar el encargo, asegúrese de que la posición del cabezal de bomba sea correcta para su aplicación para así evitar tener que realizar cambios.

Material de cabezal de bomba:

El material estándar es PTFE.

Para alcanzar todos los valores que se encuentren en el área gris de la línea de rendimiento, es posible instalar una válvula de retorno en el cabezal de la bomba (solo con P2.2 AMEX, P2.82 AMEX). Según el tipo de conductos de entrada y salida, puede encargarse también un cuerpo de acero inoxidable para la bomba.

Material de válvula (solo aplicable para tipos P2.2 AMEX y P2.82 AMEX):

Para aplicaciones sin calentamiento con una temperatura de medios de hasta 100º C se emplean válvulas de PTFE/PVDF. Con temperaturas de hasta 140º C se emplearán válvulas de PTFE/PEEK. Tenga en cuenta que las temperaturas máximas están limitadas por las clases de temperatura (ver tabla de clases de temperatura).

Instrucciones de pedidos

42	xx	x	x	x	x	x	9	0	0	0	Características del producto	
											Modelo básico	
	71										P2.2 AMEX 400 l/h (operación directa sin brida intermedia)	
	72										P2.4 AMEX 400 l/h (con brida intermedia)	
	73										P2.82 AMEX 800 l/h (operación directa sin brida intermedia)	
	74										P2.84 AMEX 800 l/h (con brida intermedia)	
											Tensión del motor	
		7									230 V 50/60 Hz 0,8/0,7 A	
		8									115 V 50/60 Hz 1,6/1,5 A	
											Posición cabezal de bomba	
			1								Posición normal vertical	
			2								girada 180° [1]	
											Material cabezal de bomba	
				1							PTFE	
				2							Acero inoxidable 1.4571	
				3							PTFE con válvula de drenaje [1]	
				4							Acero inoxidable 1.4571 con válvula de drenaje [1]	
											Material válvula	
					1						hasta 100 °C; PTFE/PVDF [2]	
					2						hasta 140 °C; PTFE/PEEK	
											Uniones roscadas (dependiendo del cuerpo de la bomba)	
											Cuerpo de la bomba PTFE	**Cuerpo de la bomba acero inoxidable**
						9					1/4“-1/6“ (estándar)	1/4“ (estándar)
						1					DN 6/8	8 mm
						2					3/8“-1/4“	3/8“
						3					1/4“-1/8“	
						5					DN 4/6	6 mm
											Accesorios de montaje	
							9				incl. soporte de montaje y tope [1]	

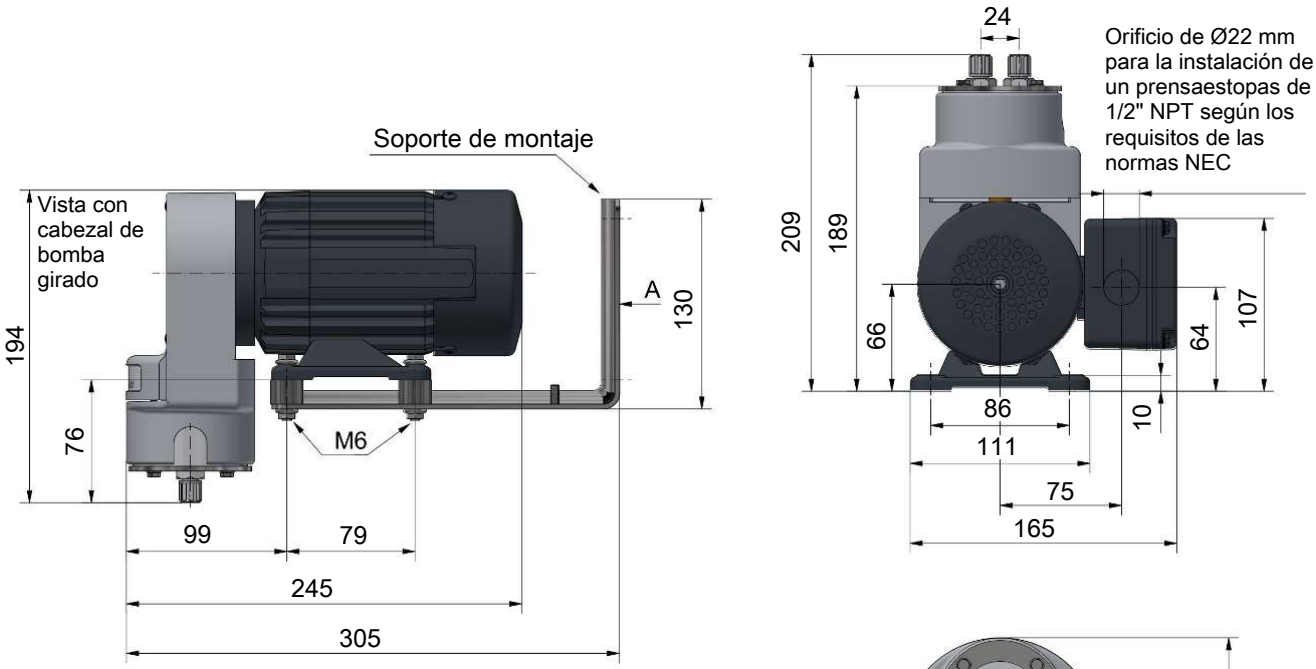
[1] no disponible con P2.4 AMEX y P2.84 AMEX.

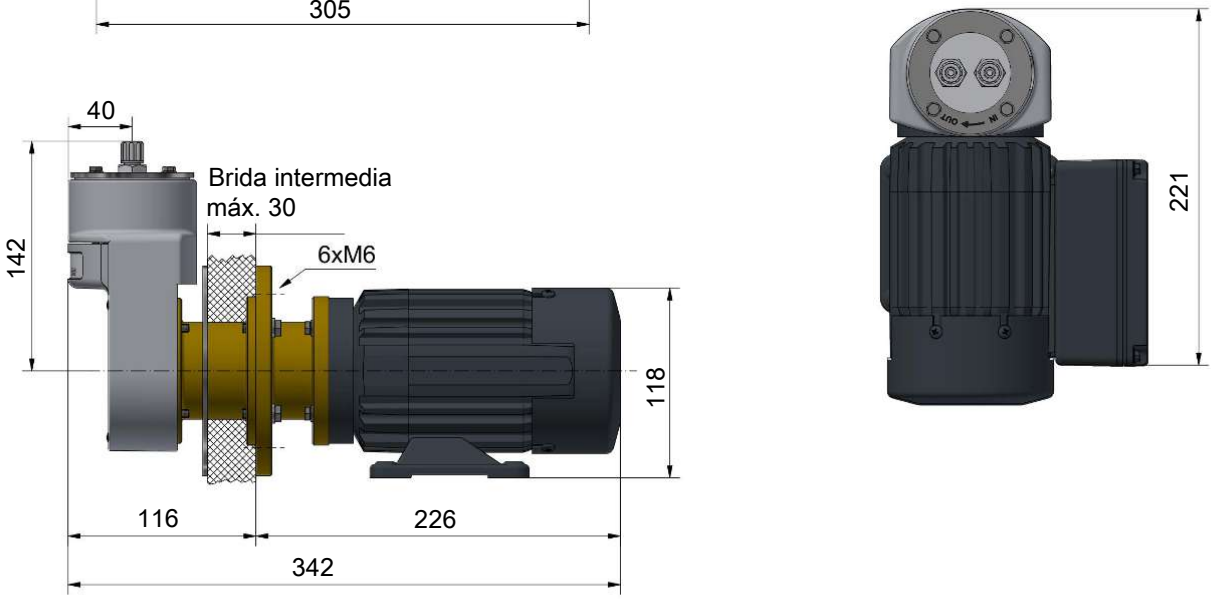
[2] no disponible con P2.4 AMEX, P2.82 AMEX y P2.84 AMEX.

Dimensiones

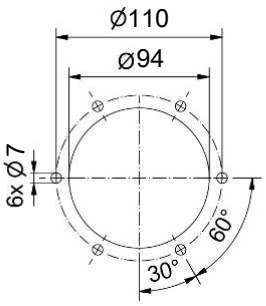
P2.2 AMEX, P2.82 AMEX – Versiones estándar

P2.4 AMEX, P2.84 AMEX – Versiones con brida intermedia





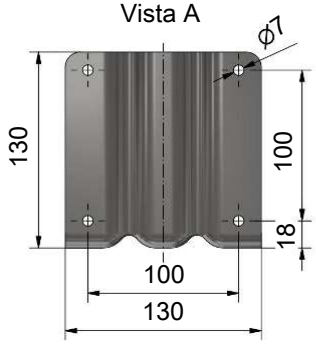
Fragmento de armario para bombas con brida intermedia



Válvula de derivación regulable (opcional)



Vista A



Modo de instalación:
1) La bomba debe instalarse de forma horizontal
2) El cabezal de bomba debe girarse durante la instalación si es necesario. En el transporte de gases con parte de condensados debe montarse con las válvulas hacia abajo.



Bombas de gas de medición P2.x AMEX-H2/-O2

El hidrógeno verde, producido mediante electrólisis utilizando fuentes de energía renovables, es la clave para un futuro energético sostenible y libre de emisiones. Nuestras bombas de gases de muestreo especialmente desarrolladas P2.x AMEX-H2/-O2 son la solución ideal para un tratamiento del gas fiable al analizar hidrógeno (H_2) y oxígeno (O_2).

Para garantizar un funcionamiento seguro en plantas de electrólisis, la monitorización del LIE, por ejemplo, es de gran importancia. Nuestras bombas de gases de muestreo ofrecen a su proceso un rendimiento probado y fiable: Con materiales de alta calidad y de idoneidad probada, así como con un tratamiento específico para hidrógeno u oxígeno de alta pureza (según el diseño), nuestras bombas están diseñadas para análisis de gas exigentes en el electrolizador.

Además de las medidas de mejora de los materiales para evitar daños en los componentes a causa del hidrógeno, la gama de productos para H_2 se somete a una prueba de estanqueidad con helio. Las bombas de gases de muestreo para O_2 utilizan procesos de limpieza especiales para eliminar partículas, aceites y grasas. Los valores límite de contaminación se basan en la normativa mundialmente utilizada y aplicable EIGA Doc 33/18 «Cleaning of Equipment for Oxygen Service».

- Para aplicaciones con oxígeno o hidrógeno de alta pureza
- Comprobación estándar de estanqueidad de la variante de H_2 con helio
- Suministro de gas de muestreo que contiene condensado (cabezal de bomba girado 180°)
- Norma de limpieza basada en EIGA Doc 33/18 en relación con la ausencia de partículas, aceites y grasas (variante O_2)
- Materiales probados para altas concentraciones de H_2 y O_2
- Todos los plásticos que entran en contacto con los medios están probados por BAM (variante de O_2)
- Producción en condiciones de limpieza controladas según VDA volumen 19.1 (variante O_2)
- Todas las ventajas de la bomba de gases de muestreo estándar P2.x AMEX
- FM C-US - Permiso para clase I Div. 2

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Resumen de bombas

	Bombas de accionamiento directo	Bombas con brida intermedia
Rendimiento de transporte (ver curva de flujo)	**400 l/h**	**400 l/h**
Tipos AMEX (América) NI / I / 2 / BCD / T3, T3C CL.I Div.2 Gr BCD T3, T3C Permiso FM C-US N.º: 3038101 / 3038101C	P 2.2 AMEX	P 2.4 AMEX

Características técnicas P2.x AMEX-H2/-O2

Tensión nominal:	Ver instrucciones de pedidos
Identificación:	NI / I / 2 / BCD / T3, T3C CL.I Div.2 Gr BCD T3, T3C
Tipo de protección:	eléctrica IP44 mecánica IP 20
Volumen muerto:	8,5 ml
Peso:	aprox. 7,5 kg (P 2.2 AMEX) aprox. 8,5 kg (P 2.4 AMEX)
Materiales en contacto con el medio dependientes de la configuración:	PTFE, PEEK, 1.4571 (componente de todos los tipos) + FKM (válvula de drenaje) + 1.4401, FKM (accesorios de tubería VA para la variante H_2) + 1.4401 (accesorios de tubería VA RT para la variante O_2, se requiere cinta selladora de PTFE certificada por BAM [ver accesorios])

Las siguientes tablas describen las características de temperatura y los límites resultantes para el funcionamiento permitido de las bombas de gases de muestreo. Las clases de temperatura se aplican tanto al gas en el área de instalación (zona) como al medio explosivo en el recorrido del gas:

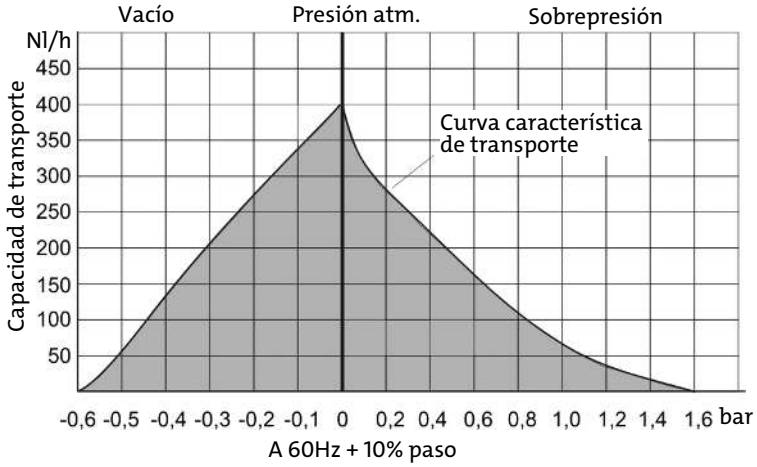
Características de temperatura variantes P2.x AMEX-H2

		P2.2			P2.4	
Clase de temperatura	Temperatura ambiental motor	Temperatura ambiental cabezal de bomba	Temperatura del medio		Temperatura ambiental cabezal de bomba	Temperatura del medio
			sin válvula de drenaje	con válvula de drenaje		
T3	-20 °C...40 °C	máx. 40 °C	máx. 140 °C	máx. 135 °C	máx. 100 °C	máx. 140 °C
T3C			máx. 90 °C	máx. 85 °C	máx. 90 °C	máx. 90 °C

Características de temperatura variantes P2.x AMEX-O2

		P2.2		P2.4	
Clase de temperatura	Temperatura ambiental motor	Temperatura ambiental cabezal de bomba	Temperatura del medio	Temperatura ambiental cabezal de bomba	Temperatura del medio
T3	-20 °C...40 °C	máx. 40 °C	máx. 75 °C	máx. 75 °C	máx. 75 °C
T3C					

Curva de flujo 400 l/h



Indicaciones importantes sobre el motor

¡Los motores de zona Ex requieren de medidas de seguridad!

Montaje del interruptor de protección del motor fuera de la zona Ex

Tensión del motor		N.º art.
7 = 230 V 50/60 Hz	0,7 - 1 A	9132020041
8 = 115 V 50/60 Hz	1,4 - 2 A	9132020057

Montaje del interruptor de protección del motor en espacio EX zona 1 o 2 (solo Atex)

Tensión del motor		N.º art.
7 = 230 V 50/60 Hz	0,63 - 1 A	9132020036
8 = 115 V 50/60 Hz	1 – 1,6 A	9132020032

Indicaciones sobre las variaciones

Posición del cabezal de bomba (solo válido para P2.2 AMEX):

Con los gases con contenido de condesados el cabezal de la bomba debe instalarse con un giro de 180°. Si se da este caso, gire el cabezal de la bomba tal y como se describe en el manual de instrucciones. Al realizar el encargo, asegúrese de que la posición del cabezal de bomba sea correcta para su aplicación para así evitar tener que realizar cambios.

Material de cabezal de bomba:

El material estándar es acero inoxidable.

Para alcanzar todos los valores que se encuentren en el área gris de la línea de rendimiento, es posible instalar una válvula de retorno en el cabezal de la bomba (solo con P2.2 AMEX).

Instrucciones de pedidos P2.x AMEX-H2/-O2

42	xx	x	x	x	x	x	9	0	0	0	x	Características del producto	
												Modelo básico	
	71											P2.2 AMEX 400 l/h (operación directa sin brida intermedia)	
	72											P2.4 AMEX 400 l/h (con brida intermedia)	
												Tensión del motor	
		7										230 V 50/60 Hz 0,8/0,7 A	
		8										115 V 50/60 Hz 1,6/1,5 A	
												Posición cabezal de bomba	
			1									Posición normal vertical	
			2									girada 180° [1]	
												Material cabezal de bomba	
				2								Acero inoxidable 1.4571	
				4								Acero inoxidable 1.4571 con válvula de drenaje [1] [2]	
												Material válvula	
					2							PTFE/PEEK [2]	
												Racores roscados (según la aplicación)	
												Para -H_2 (acero inoxidable)	**Para -O_2 (acero inoxidable)** [3]
						0						N/A	sin unión roscada
						9						1/4“	1/4“
						1						8 mm	8 mm
						5						6 mm	6 mm
												Accesorios de montaje	
							9					incl. soporte de montaje y tope [1]	
												Área de aplicación	
											-H2	optimizado para hidrógeno de alta pureza	
											-O2	optimizado para oxígeno de alta pureza	

[1] No disponible con P2.4 AMEX.

[2] Materiales probados por BAM para la variante O_2.

[3] En la variante O_2 las uniones roscadas limpias se incluyen en una bolsa aparte. Se requiere cinta selladora de PTFE aprobada por BAM [ver accesorios].

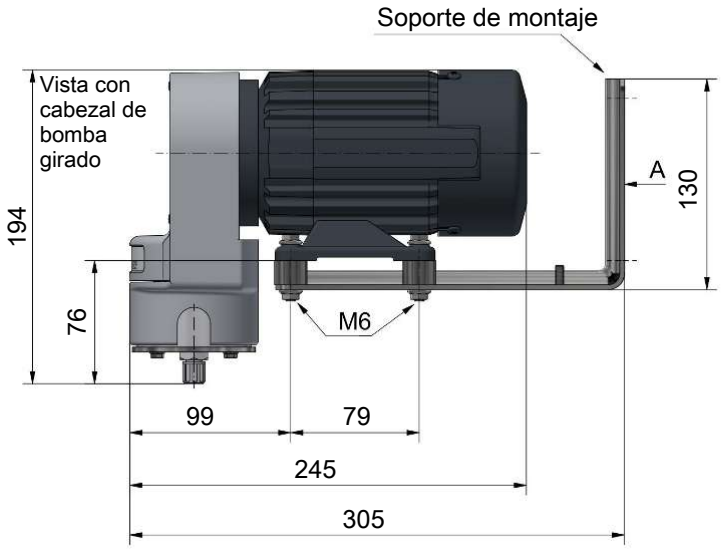
Material de desgaste y accesorios

Artículo n.º:	Denominación
9022325	Cinta selladora de PTFE certificada por BAM (rollo de 4,5 m)

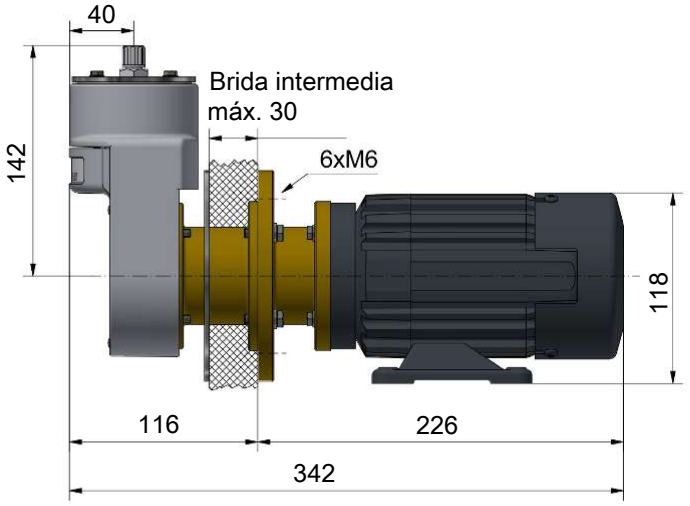
Dimensiones

P2.2 AMEX – Versiones estándar

P2.4 AMEX – Versiones con brida intermedia

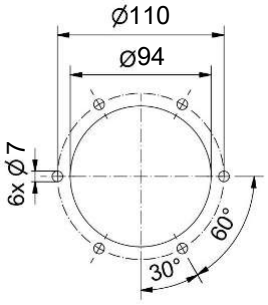








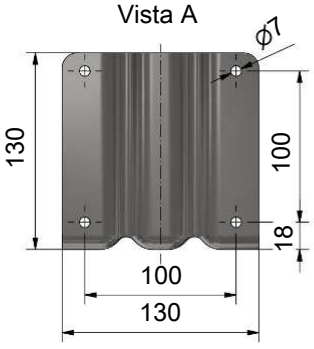
Fragmento de armario para bombas con brida intermedia



Válvula de derivación regulable (opcional)



Vista A



Modo de instalación:
1) La bomba debe instalarse de forma horizontal
2) El cabezal de bomba debe girarse durante la instalación si es necesario. En el transporte de gases con parte de condensados debe montarse con las válvulas hacia abajo.

4 Filtración de análisis



Filtro de depuración fina AGF-PV-30

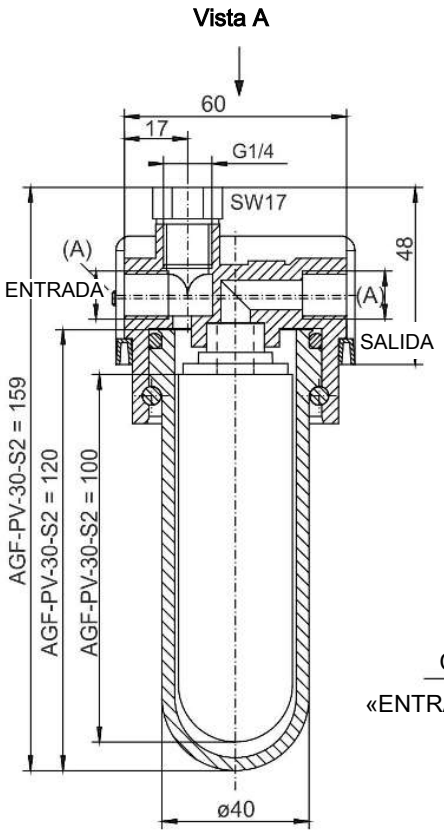
Incluso si ya se ha eliminado la contaminación particular en el punto de extracción mediante una eficaz filtración de partículas en la sonda de extracción de gas, en los conductos de gas de medición largos o ramificados seguirá existiendo el riesgo de una contaminación secundaria. Por ello suelen instalarse filtros adicionales en la entrada del gas de medición del sistema de análisis y delante de los componentes del sistema sensibles. Las carcasas de filtro deben estar compuestas por materiales resistentes a la corrosión y no absorbentes y también deben ser fáciles de instalar y de mantener. Además, deberá disponer de diversos elementos de filtro.

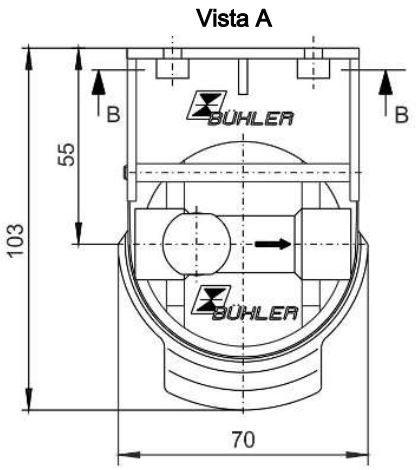
La línea AGF-PV-30 dispone de una carcasa de PVDF y vidrio y además cuenta con el sistema de cierre rápido Unique de Bühler. El cabezal de filtro cuenta con una conexión adicional para la instalación de un sensor de humedad. Dispone de diversos materiales de filtro según las necesidades de aplicación.

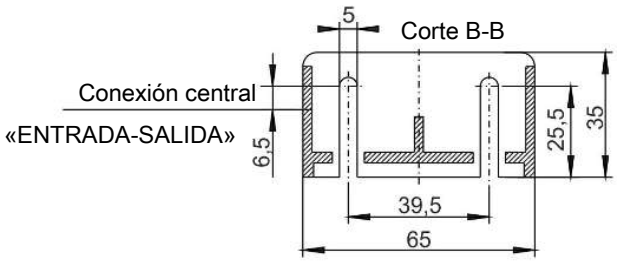
- Cierre rápido Unique de Bühler
- Material de la carcasa de filtro: PVDF, vidrio
- Distintos elementos de filtro
- Volúmenes muertos bajos
- Conexión de derivación para sensor de humedad
- Aplicado en **unidad de producción en conformidad con DNV-GL y LR**
- Cumplimiento de los requisitos probado conforme a **MARPOL MEPC.259(68) de** la OMI
- Diseño especial para su uso en entornos expuestos a vibraciones

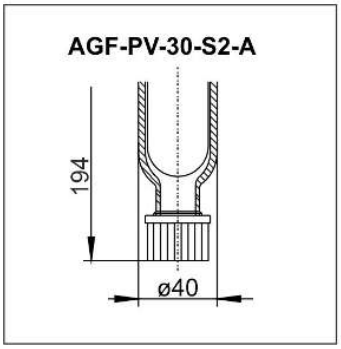
Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

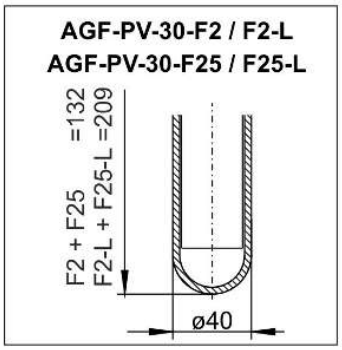
Dimensiones

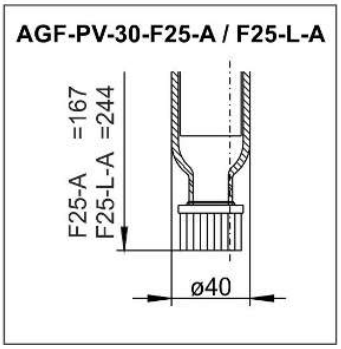












Instalación en zonas con peligro de explosión (indicaciones adicionales):

El filtro cumple con los requisitos básicos de seguridad de la normativa 2014/34/EU y es adecuado para el uso en zonas de categoría 2G y grupo de explosión IIC. El filtro no lleva ningún marcado, ya que no dispone de fuente de ignición propia por lo que no está incluido en el ámbito de aplicación de la normativa 2014/34/UE.

A través del filtro no deben conducirse gases inflamables del grupo de explosión IIB o IIC, que en un funcionamiento normal pueden resultar explosivos.

¡Imprescindible respetar las indicaciones incluidas en el manual de instrucciones correspondiente!

Margen de la temperatura ambiente en caso de utilización en zonas Ex: +5° C ≤ T_{amb} ≤ +60° C.

Características técnicas

Filtro fino AGF-PV-30	
Material – Cabezal de filtro	PVDF
Material – Cilindro de filtro	Vidrio
Material - Junta	Viton
Roscas (A)	G1/4 o NPT 1/4“ (ver indicaciones de pedido)
Presión de funcionamiento máx.	4 bar
Temperatura de funcionamiento máx.	100 °C
Carga mecánica	Probado conforme a DNV-GL CG0339 clase de vibración A (0,7g) 2 Hz-13,2 Hz amplitud ± 1,0 mm 13,2 Hz -100 Hz 0,7g de aceleración

Instrucciones de pedidos

Filtro incl. elemento de filtro

AGF-PV- AGF-PV-	30-S2 30-S2-I	30-S2-A 30-S2-A-I	30-F2 30-F2-I	30-F2-A 30-F2-A-I	30-F2-L 30-F2-L-I
Precisión de filtrado:	2 µm	2 µm	2 µm	2 µm	2 µm
N.º art. (G1/4):	4150099	4150199	41502999	4151999	4150799
N.º art. (NPT 1/4“):	4150099I	4150199I	41502999I	4151999I	4150799I
Elemento:	S2	S2	F2	F2	F2-L
Volumen muerto:	57 ml	69 ml	57 ml	57 ml	108 ml
Peso aprox.:	0,28 kg	0,29 kg	0,24 kg	0,29 kg	0,29 kg
grupo de explosión permitido en la zona exterior del filtro:	IIC	IIC	IIC	IIC *	IIC
grupo de explosión permitido en la zona interior del filtro:	IIC	IIC	IIB	IIB	IIB

AGF-PV- AGF-PV-	30-F25 30-F25-I	30-F25-A 30-F25-A-I	30-F25-L 30-F25-L-I	30-F25-L-A 30-F25-L-A-I	30-AKF 30-AKF-I
Precisión de filtrado:	25 µm	25 µm	25 µm	25 µm	1 µm
N.º art. (G1/4):	4150299	4150399	4150499	4150599	4153099
N.º art. (NPT 1/4“):	4150299I	4150399I	4150499I	4150599I	4153099I
Elemento:	F25	F25	F25-L	F25-L	AKF
Volumen muerto:	57 ml	63 ml	108 ml	117 ml	45 ml
Peso aprox.:	0,23 kg	0,24 kg	0,29 kg	0,30 kg	0,23 kg
grupo de explosión permitido en la zona exterior del filtro:	IIC	IIC	IIC	IIC *	**
grupo de explosión permitido en la zona interior del filtro:	IIB	IIB	IIB	IIB	**

* Solo en funcionamiento normal con conexión (salida de condensado cerrada).

** No apto para uso con gases inflamables.

Elementos de filtro

N.º art.	Modelo	Material	Precisión de filtro	Superficie de filtro	Unidad de embalaje	Grupo de explosión permitido en la zona interior del filtro
41010010	S2	Fibra de vidrio	2 µm	80 cm²	5 piezas	IIC
4101002	S2	Fibra de vidrio	2 µm	80 cm²	25 piezas	IIC
41030050	F2	PTFE	2 µm	60 cm²	5 piezas	IIB
41020050	F2-L	PTFE	2 µm	125 cm²	2 piezas	IIB
41020130	F25	PTFE	25 µm	60 cm²	5 piezas	IIB
41010120	F25-L	PTFE	25 µm	125 cm²	2 piezas	IIB
41010130	AKF	Carbón activado	1 µm	45 cm²	1 pieza	No apto para uso con gases inflamables.



Filtro de depuración fina AGF-T-30

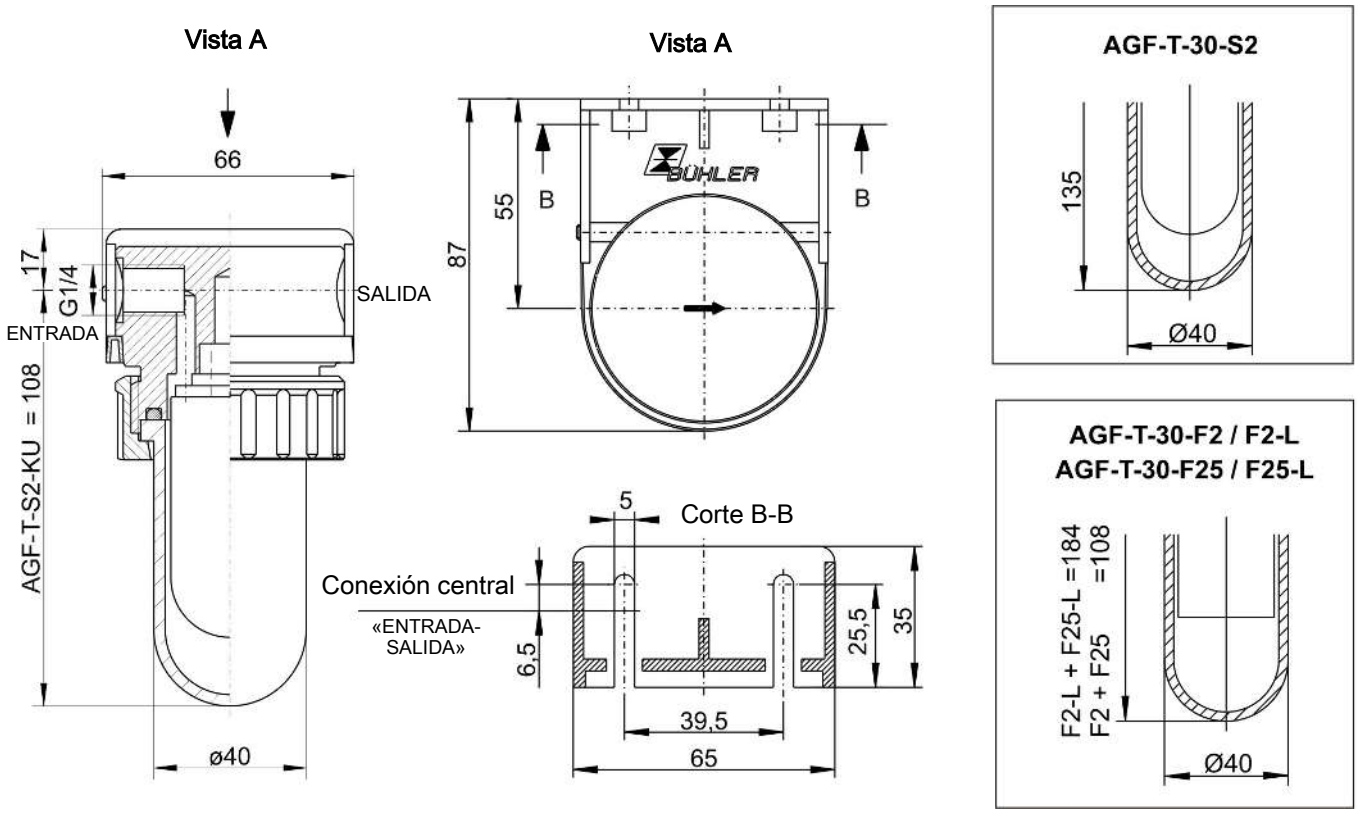
Incluso si ya se ha eliminado la contaminación particular en el punto de extracción mediante una eficaz filtración de partículas en la sonda de extracción de gas, en los conductos de gas de medición largos o ramificados seguirá existiendo el riesgo de una contaminación secundaria. Por ello suelen instalarse filtros adicionales en la entrada del gas de medición del sistema de análisis y delante de los componentes del sistema sensibles. Las carcasas de filtro deben estar compuestas por materiales resistentes a la corrosión y no absorbentes y también deben ser fáciles de instalar y de mantener. Además, deberá disponer de diversos elementos de filtro.

La línea AGF-T- 30 cuenta con una carcasa de PTFE y vidrio. El cabezal de filtro cuenta con una conexión adicional para la instalación de un sensor de humedad. Dispone de diversos materiales de filtro según las necesidades de aplicación.

- Cabezal de carcasa totalmente de PTFE
- Elevada resistencia química, para aplicación en medios altamente agresivos
- Precisión de filtrado de 2 µm o 25 µm con elementos de PTFE sinterizado
- Sin absorción de gases de efecto invernadero
- Tiempo de respuesta reducido en los sistemas gracias al bajo volumen muerto
- Diversos sistemas de fijación en pared

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Dimensiones



Instalación en zonas con peligro de explosión (indicaciones adicionales):

El filtro cumple con los requisitos básicos de seguridad de la normativa 2014/34/EU y es adecuado para el uso en zonas de categoría 2G y grupo de explosión IIC. El filtro no lleva ningún marcado, ya que no dispone de fuente de ignición propia por lo que no está incluido en el ámbito de aplicación de la normativa 2014/34/UE.

A través del filtro no deben conducirse gases inflamables del grupo de explosión IIB o IIC, que en un funcionamiento normal pueden resultar explosivos.

¡Imprescindible respetar las indicaciones incluidas en el manual de instrucciones correspondiente!

Margen de la temperatura ambiente en caso de utilización en zonas Ex: $+5° C \leq T_{amb} \leq +60° C$.

Características técnicas

Filtro fino AGF-T-30	
Material – Cabezal de filtro	PTFE
Material – Cilindro de filtro	Vidrio
Material - Junta	Viton, revestimiento PTFE
Presión de funcionamiento máx.	4 bar
Temperatura de funcionamiento máx.	100° C

Instrucciones de pedidos

Filtro incl. elemento de filtro

AGF-T-	**30-S2**	**30-S2-KU**	**30-F2**	**30-F2-L**	**30-F25**	**30-F25-L**
Precisión de filtrado:	2 µm	2 µm	2 µm	2 µm	25 µm	25 µm
N.º art.:	4151399	4151499	4151799	4151099	4151199	4151299
Elemento:	S2	S2KU	F2	F2-L	F25	F25-L
Volumen muerto:	57 ml	50 ml	57 ml	108 ml	57 ml	108 ml
Peso aprox.:	0,41 kg	0,35 kg	0,35 kg	0,43 kg	0,35 kg	0,43 kg
grupo de explosión permitido en la zona exterior del filtro:	IIC	IIC	IIC	IIC	IIC	IIC
grupo de explosión permitido en la zona interior del filtro:	IIC	IIC	IIB	IIB	IIB	IIB

Elementos de filtro

N.º art.	Modelo	Pieza de filtro	Material	Precisión de filtro	Superficie de filtro	Unidad de embalaje	grupo de explosión permitido en la zona interior del filtro
41010010	S2	Cartucho	Fibra de vidrio	2 µm	80 cm^2	5 piezas	IIC
4101002	S2	Cartucho	Fibra de vidrio	2 µm	80 cm^2	25 piezas	IIC
41010140	S2KU	Cartucho	Fibra de vidrio	2 µm	61 cm^2	5 piezas	IIC
41010150	S2KU	Cartucho	Fibra de vidrio	2 µm	61 cm^2	25 piezas	IIC
41030050	F2	PTFE sinterizado	PTFE	2 µm	60 cm^2	5 piezas	IIB
41020130	F25	PTFE sinterizado	PTFE	25 µm	60 cm^2	5 piezas	IIB
41020050	F2-L	PTFE sinterizado	PTFE	2 µm	125 cm^2	2 piezas	IIB
41010120	F25-L	PTFE sinterizado	PTFE	25 µm	125 cm^2	2 piezas	IIB





Filtro instalable AGF-FE

Especialmente en la supervisión de emisiones mediante sistemas de análisis portátil no siempre es posible extraer el gas de medición sin contaminación por partículas. Los sistemas de tratamiento necesarios para ello debe tener un diseño compacto y ligero y, por tanto, requieren componentes del sistema con pequeñas dimensiones y bajo peso.

Para estas aplicaciones y para la instalación en sistemas de montaje estandarizados 19“ ofrecemos carcasas de filtros especiales.

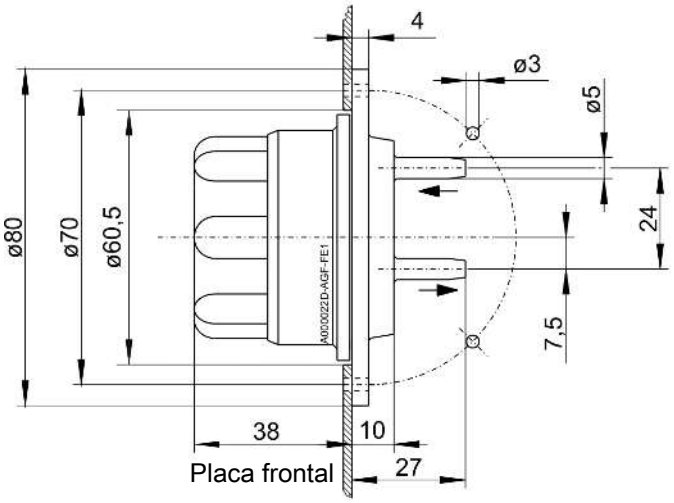
Los filtros AGF-FE se atornillan en la placa frontal y tienen las conexiones de gas de medición en la parte trasera. Se ofrecen en diferentes combinaciones de material.

- Montaje placa frontal
- Instalación sencilla
- Gran superficie de filtro
- Cambiar el elemento sencillamente

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Dimensiones

AGF-FE-1 / AGF-FE-1-T



AGF-FE-2

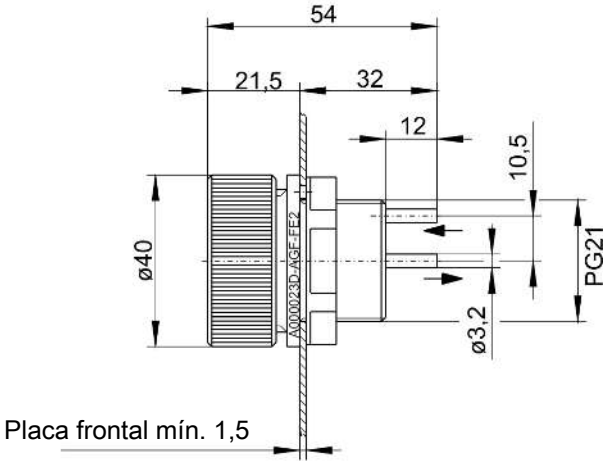
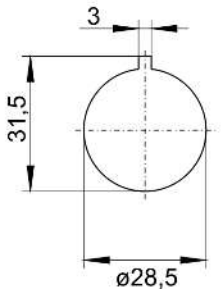


Imagen de montaje



Características técnicas

Filtro de montaje	AGF-FE-1	AGF-FE-1-T	AGF-FE-2
Superficie del filtro	40 cm²	40 cm²	13 cm²
Precisión de filtrado	2 µm	2 µm	8 µm
Volumen muerto	25 ml	25 ml	6 ml
Material - Carcasa de filtro	PC	PC	PVDF / 1.4571
Material - Junta	Viton	Viton	Viton
Material - Elemento de filtro	Fibra de vidrio/resina epoxi	PTFE	Fibra de vidrio/resina epoxi
Conexiones	DN 4/6	DN 4/6	DN 2/4
Presión de funcionamiento máx.	2 bar	2 bar	2 bar
Temperatura del medio	máx. +80° C	máx. +80° C	máx. +80° C

Instrucciones de pedidos

Filtro*

Nº art.:	Modelo
41 15 9991	AGF-FE-1
41 15 8991	AGF-FE-1-T
41 15 099	AGF-FE-2
90 09 162	Junta tórica para modelo FE-E1 / FE-1-T
41 28 011	Junta tórica para modelo FE-E2

* El volumen de suministro incluye un elemento de filtro.

Elementos de filtro

Nº art.:	Modelo	para tipo de filtro	Unidad de embalaje
41 15 00 10	FE-E1	AGF-FE-1	5 piezas
41 15 00 90	FE-1-T	AGF-FE-1-T	5 piezas
41 15 09 910	FE-E2	AGF-FE-2	5 piezas



Filtro instalable AGF-FE-4

Especialmente en la supervisión de emisiones mediante sistemas de análisis portátil no siempre es posible extraer el gas de medición sin contaminación por partículas. Los sistemas de tratamiento necesarios para ello debe tener un diseño compacto y ligero y, por tanto, requieren componentes del sistema con pequeñas dimensiones y bajo peso.

Para estas aplicaciones y para la instalación en sistemas de montaje estandarizados 19“ ofrecemos carcasas de filtros especiales.

Los filtros AGF-FE-4 se atornillan en la placa frontal y tienen las conexiones de gas de medición en la parte trasera.

- Montaje placa frontal
- Instalación sencilla
- Gran superficie de filtro
- Cambiar el elemento sencillamente
- Materiales resistentes a la corrosión

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Dimensiones

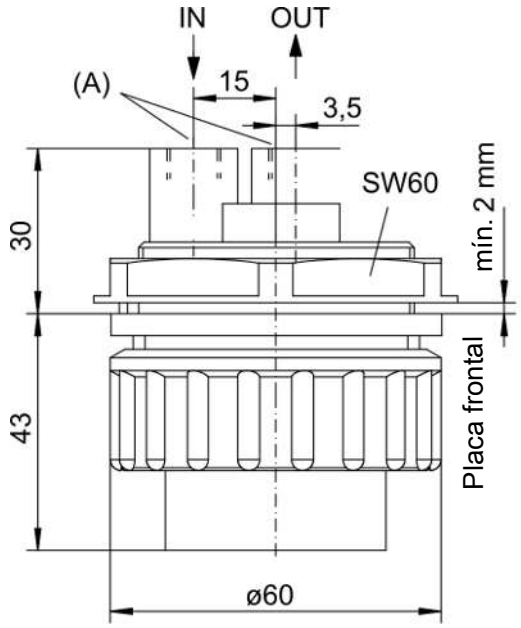
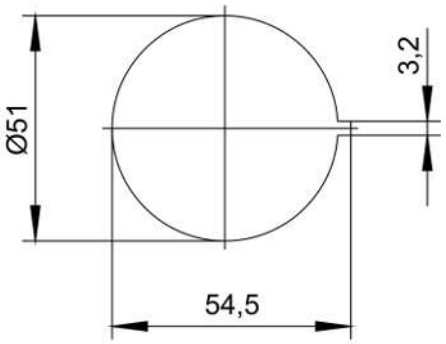


Imagen de montaje



Instalación en zonas con peligro de explosión (indicaciones adicionales):

El filtro cumple con los requisitos básicos de seguridad de la normativa 2014/34/EU y es adecuado para el uso en zonas de categoría 2G y grupo de explosión IIB. El filtro no lleva ningún marcado, ya que no dispone de fuente de ignición propia por lo que no está incluido en el ámbito de aplicación de la normativa 2014/34/UE.

A través del filtro no deben conducirse gases inflamables del grupo de explosión IIB, que en un funcionamiento normal pueden resultar explosivos.

¡Imprescindible respetar las indicaciones incluidas en el manual de instrucciones correspondiente!

Margen de la temperatura ambiente en caso de utilización en zonas Ex: +5° C ≤ T_{amb} ≤ +60° C.

Características técnicas

Filtro de montaje AGF-FE-4	
Superficie del filtro	42 cm²
Precisión de filtrado	2 µm
Volumen muerto	28,5 ml
Material - Carcasa de filtro	PTFE, PVDF, vidrio Duran (partes en contacto con el medio)
Material - Junta	Viton o viton armado con PTFE
Material - Elemento de filtro	PTFE sinterizado
Conexiones (A)	G1/8 o NPT 1/8 (ver indicaciones de pedido)
Presión de funcionamiento máx.	2 bar
Temperatura del medio	máx. +100 °C

Instrucciones de pedidos

Filtro incl. elemento de filtro

AGF-FE-	4	4-I	4-Vi/PTFE	4-Vi/PTFE-I
N.º art.:	4115100	4115100I	4115200	4115200I
N.º art. junta tórica:	4101003	4101003	4101003	4101003
Elemento:	FE-4	FE-4	FE-4	FE-4
Conexiones:	G1/8	NPT 1/8“	G1/8	NPT 1/8“
grupo de explosión permitido en la zona exterior del filtro:	IIB	IIB	IIB	IIB
grupo de explosión permitido en la zona interior del filtro:	IIB	IIB	IIB	IIB

Elemento de filtro

N.º art.	Modelo	Material	Unidad de embalaje	grupo de explosión permitido en la zona interior del filtro
41151050	FE-4	PTFE sinterizado	8 piezas	IIB



Filtro de depuración fina AGF-VA-23

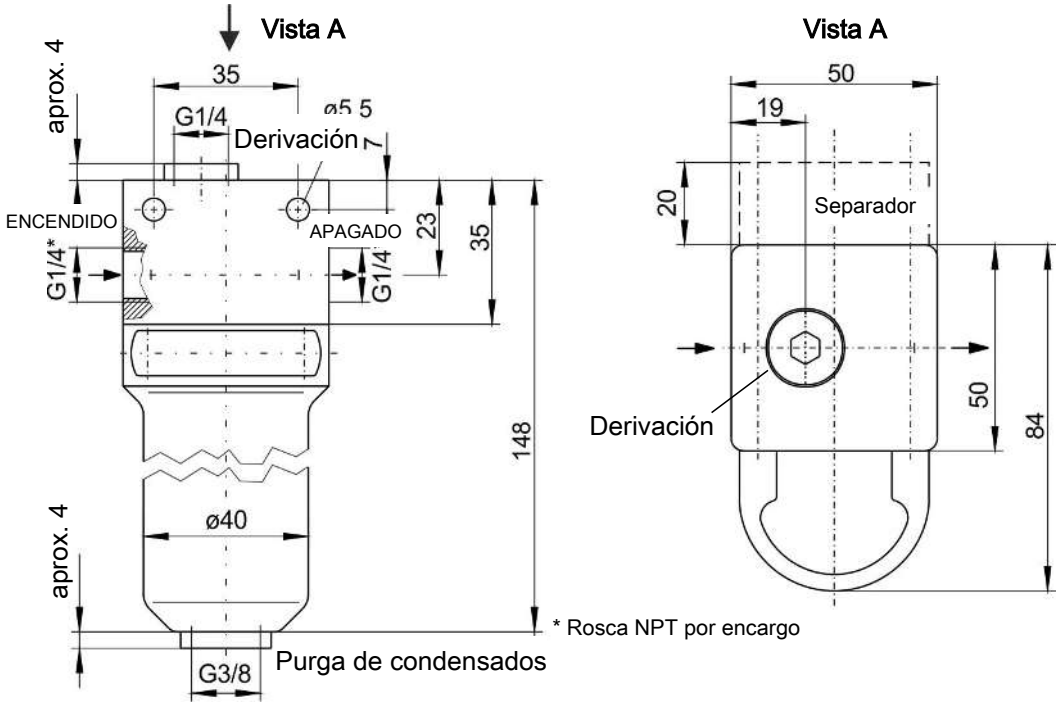
Incluso si ya se ha eliminado la contaminación particular en el punto de extracción mediante una eficaz filtración de partículas en la sonda de extracción de gas, en los conductos de gas de medición largos o ramificados seguirá existiendo el riesgo de una contaminación secundaria. Por ello suelen instalarse filtros adicionales en la entrada del gas de medición del sistema de análisis y delante de los componentes del sistema sensibles. Las carcasas de filtro deben estar compuestas por materiales resistentes a la corrosión y no absorbentes y también deben ser fáciles de instalar y de mantener. Además, deberá disponer de diversos elementos de filtro.

La carcasa de la serie AGF-VA-23 está formada completamente por acero inoxidable y dispone de un original cierre rápido de Bühler. El cabezal de filtro cuenta con una conexión adicional para la instalación de un sensor de humedad. Dispone de diversos materiales de filtro según las necesidades de aplicación.

- Cierre rápido original de Bühler
- Cambio sencillo y rápido del elemento de filtro sin herramientas
- Volumen muerto bajo
- Montaje en la pared variable mediante separadores
- Posibilidades de la purga (autom.) de condensados mediante la rosca de conexión (G3/8) en la cubierta del filtro
- Conexión de derivación en el cabezal del filtro (G1/4), posibilidad de conexión para sensor de humedad o ventilación

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Dimensiones



Instalación en zonas con peligro de explosión (indicaciones adicionales):

El filtro cumple con los requisitos básicos de seguridad de la normativa 2014/34/EU y es adecuado para el uso en zonas de categoría 2G y grupo de explosión IIC. El filtro no lleva ningún marcado, ya que no dispone de fuente de ignición propia por lo que no está incluido en el ámbito de aplicación de la normativa 2014/34/UE.

A través del filtro no deben conducirse gases inflamables del grupo de explosión IIB o IIC, que en un funcionamiento normal pueden resultar explosivos.

¡Imprescindible respetar las indicaciones incluidas en el manual de instrucciones correspondiente!

Margen de la temperatura ambiente en caso de utilización en zonas Ex: +5° C ≤ T_{amb} ≤ +60° C.

Características técnicas

Filtro fino AGF-VA-23	
Volumen muerto en elemento de filtro DRGxxxSO-V/-P DRGxxxVA-V F2/F25	 50 ml 56 ml 51 ml
Material - Carcasa de filtro	1.4571/SS 316 Ti
Material - Junta	opcionalmente Viton o HiFluor
Material - Elemento de filtro	ver tabla
Peso	1,7 kg
Presión de funcionamiento máx.*	160 bar
Temperatura del medio máx.*	ver tabla

* Las presiones y temperaturas se reducen notablemente al conectar un sensor de humedad.

Instrucciones de pedidos

Filtro (carcasa vacía)

AGF-VA-	23-V	23-P	23-V-F2/F25	23-P-F2/F25
N.º art.:	4142999	4145999	4142699	4145699
Elemento:	para el montaje de los elementos de filtro DRG	para el montaje de los elementos de filtro DRG	para el montaje de los elementos de filtro F2/F25	para el montaje de los elementos de filtro F2/F25
Junta:	Viton	HiFluor	Viton	HiFluor
grupo de explosión permitido en la zona exterior del filtro:	IIC	IIC	IIC	IIC

Elementos de filtro

N.º art.	Modelo	Junta	Material	Temperatura máx.	Precisión de filtro	Superficie de filtro	Unidad de embalaje	grupo de explosión permitido en la zona interior del filtro
4103004	DRG 60 SO-V	Viton	1.4301/1.4401	150 °C	60 µm	70 cm²	1 pieza	IIC
4103009	DRG 60 SO-P	Perfluoroelastómero	1.4301/1.4401	250 °C **	60 µm	70 cm²	1 pieza	IIC
41030050	F2	--	PTFE sinterizado	100 °C	2 µm	60 cm²	5 piezas	IIB
41020130	F25	--	PTFE sinterizado	100 °C	25 µm	60 cm²	5 piezas	IIB
4128008	Junta tórica Viton (para filtro...-V)							
4126004	Junta tórica HiFluor (para filtro...-P)							

Más elementos de filtro por encargo.

** con presión máxima reducida.



Filtros finos autolimpiantes BF2-S

En instalaciones de medición de gas en las que deba contarse con contaminación secundaria, compuesta principalmente por partículas grandes, debe considerarse la aplicación de los conocidos como filtros de gas «autolimpiables».

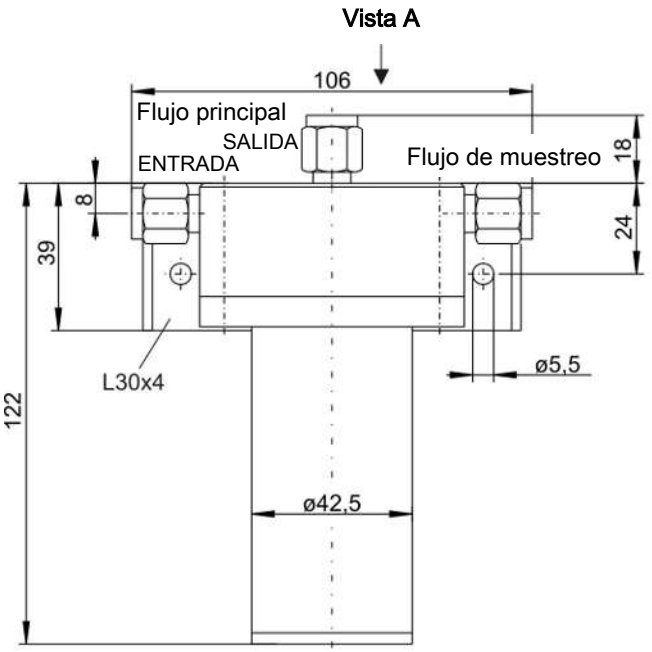
El principio de funcionamiento de este filtro se corresponde con el procedimiento de «Flujo transversal». En este caso, a través del elemento de filtro se extrae continuamente del flujo principal del gas de medición una parte de flujo suficiente para su análisis. El flujo principal de la carcasa se dirige obligatoriamente en espiral en el elemento de filtro. Las partículas de contaminación extraídas del flujo parcial de la superficie del elemento son arrastradas y transportadas por el flujo principal. El transporte permanente de la contaminación extraída se traduce en una prolongada vida útil de los elementos de filtro y, por tanto, en una menor necesidad de mantenimiento.

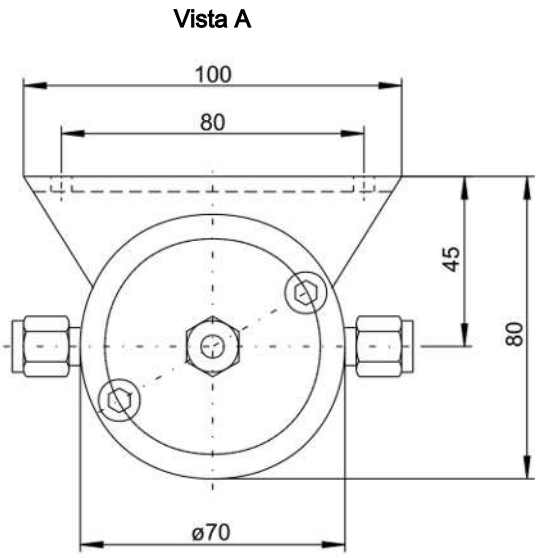
El BF2-S ha sido especialmente desarrollado para estos casos de aplicación.

- Para líquidos y gases
- Prolongada vida útil del filtro
- Mantenimiento reducido
- Diseño compacto
- Incluye unión roscada de tubos

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Dimensiones



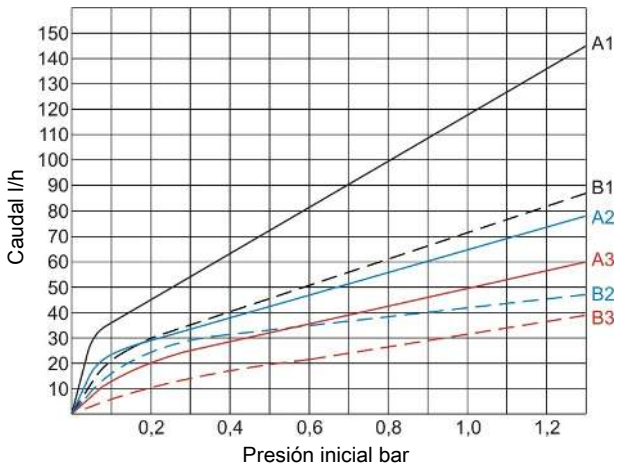


Características de caudal

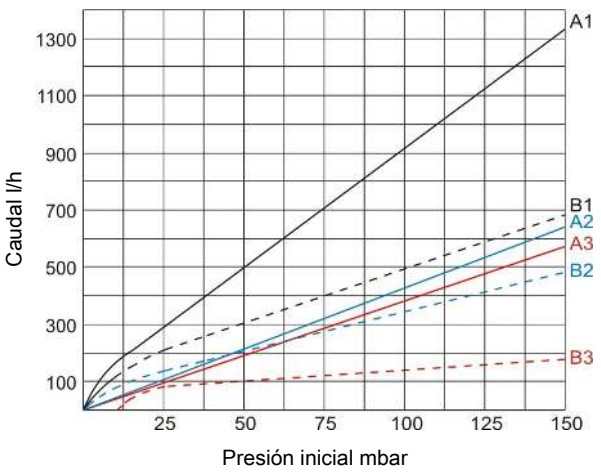
Los flujos indicados quedan automáticamente libres con la salida de flujo principal y de muestreo.

	Total	Flujo principal	Flujo de muestreo
——— Elemento 5 M - 29 - 100 Precisión de filtrado 5 micrones	A1	A2	A3
– – – – – Elemento 0,5 M - 29 - 100 Precisión de filtrado 0,5 micrones	B1	B2	B3

Medio de caudal, agua 13° C



Medio de caudal, nitrógeno 20° C



Características técnicas

Filtro fino BF2-S	
Material – Carcasa	1.4571
Material – Mandril de sujeción	PTFE
Material – Pieza de filtro	1.4404
Material - Junta	Viton
Conexiones	Unión para tubo Ø 6 mm
Peso	aprox. 1,5 kg
Superficie de filtro	125 cm²
Precisión de filtrado	0,5 o 5 µm
Presión de funcionamiento máx.	25 bar
Temperatura de funcionamiento máx.	120° C

Instrucciones de pedidos

Filtro*

Nº de artículo	Modelo	Precisión de filtrado
41 09 999	BF2-S-0,5	0,5 µm
41 08 999	BF2-S-5	5 µm

* El volumen de suministro incluye un elemento de filtro.

Elementos de filtro

Nº de artículo	Modelo	Unidad de embalaje
41 09 001	0,5M - 29 - 100	1 pieza
41 08 001	5M - 29 - 100	1 pieza



Filtro de adsorción/absorción ADF-PV-30-L

El análisis de gases es un área de competencia muy variada. Por ello, el gas de medición que va a analizarse debe extraerse y tratarse en condiciones muy diferentes, para así poder obtener resultados de análisis representativos y fiables.

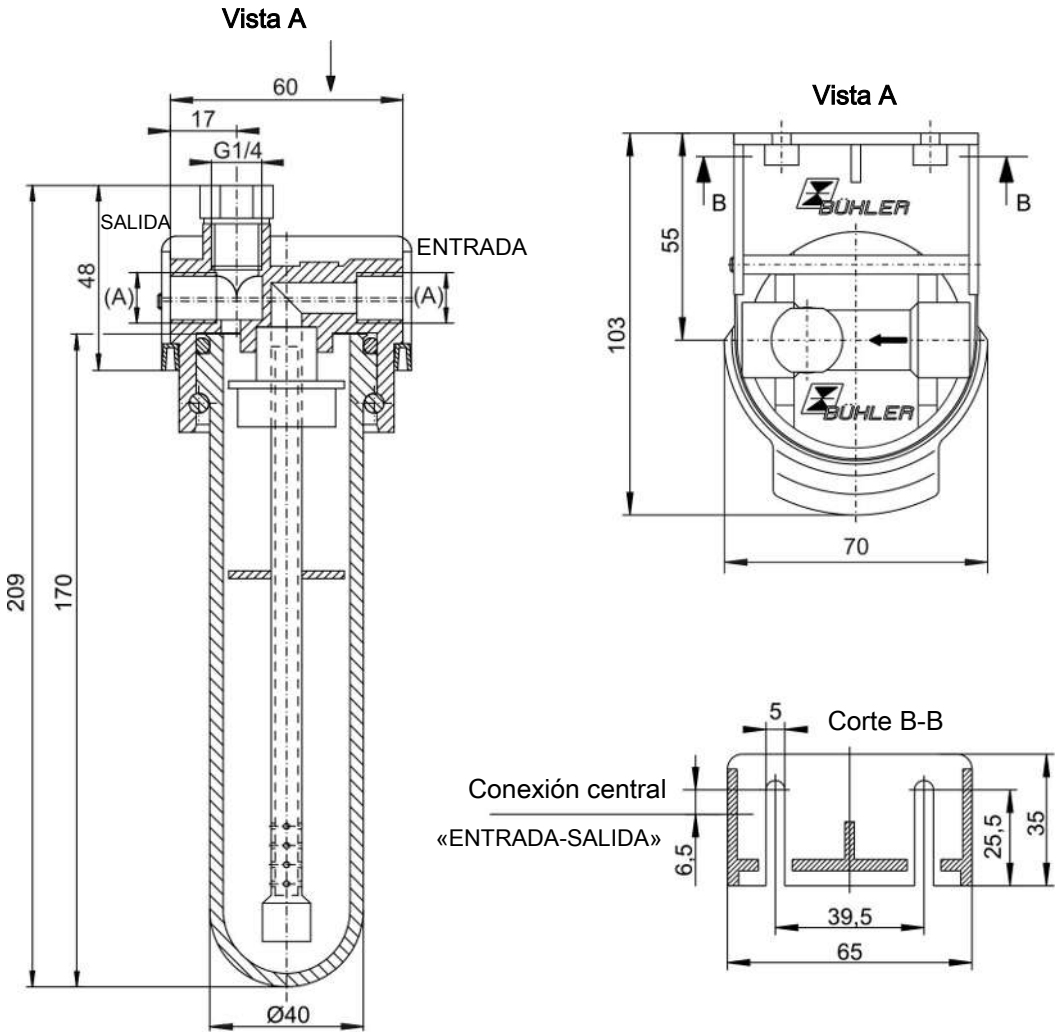
Para ello siempre es importante eliminar mediante adsorción o absorción los componentes transportados por el gas de medición.

Con el ADF-PV-30 dispone de una carcasa adecuada. Fabricado en PVDF y vidrio y equipado con el cierre rápido Unique, puede rellenarse con diferentes agentes de absorción y adsorción. La entrada de gas dispuesta abajo proporciona tiempos de contacto suficientes.

- Cierre rápido Unique de Bühler
- Cambio sencillo y rápido del elemento de relleno sin herramientas
- Diversos sistemas de fijación en pared

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Dimensiones



Características técnicas

Filtro de absorción/adsorción ADF-PV-30-L	
Material – Cabezal de filtro	PVDF
Material – Cilindro de filtro	Vidrio
Material - Junta	Viton
Roscas	G1/4 o NPT 1/4» (ver indicaciones de pedido)
Peso	aprox. 0,3 kg
Volumen de llenado	120 ml
Presión de funcionamiento máx.	4 bar
Temperatura de funcionamiento máx.	100 °C (sin absorbente/adsorbente)

Instrucciones de pedidos

Filtro*

Nº de artículo	Modelo	Conexiones
41 52 099	ADF-PV-30-L	G1/4
41 52 099I	ADF-PV-30-L-I	NPT 1/4“

* sin agentes absorbentes/adsorbentes.



Filtro de aire ambiental RAF-PV-30

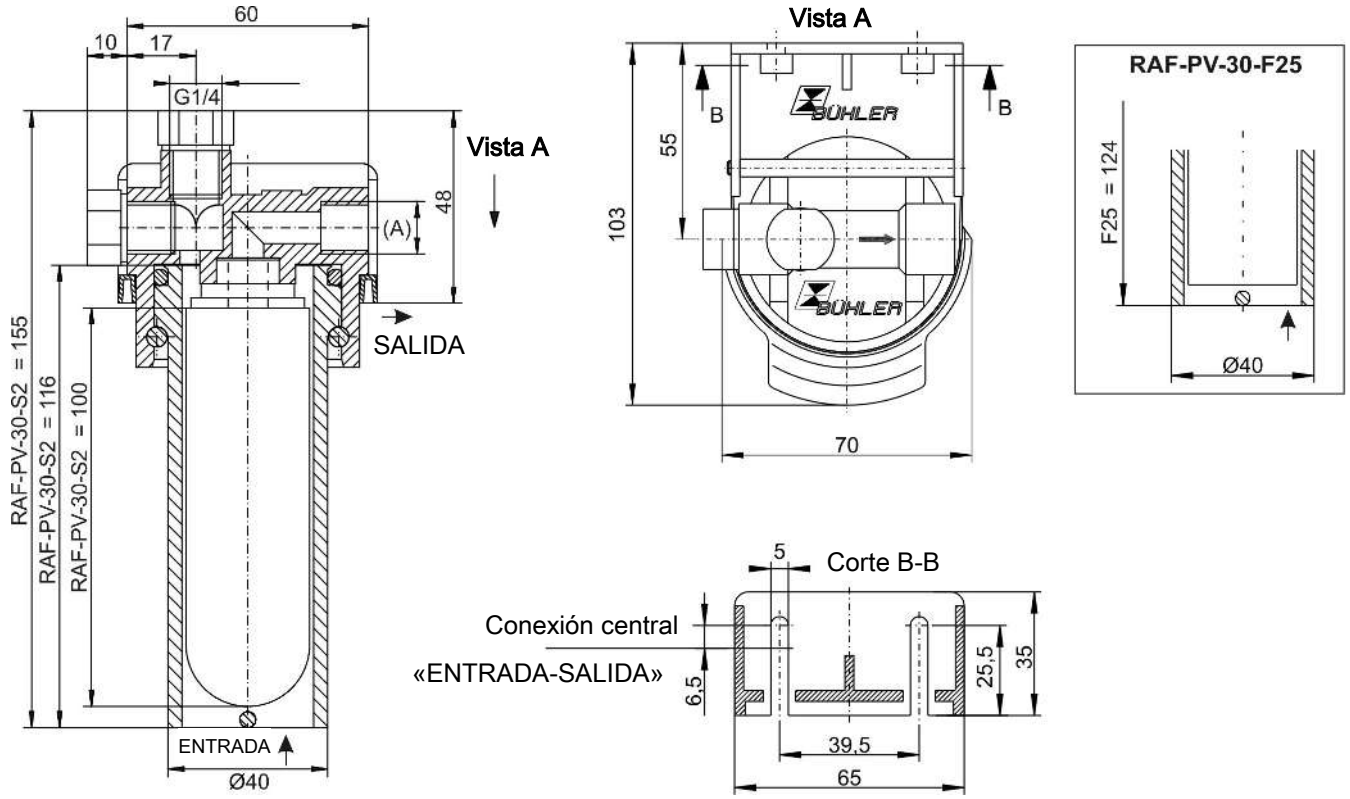
La línea AGF-PV-30 dispone de una carcasa de PVDF y vidrio y además cuenta con el sistema de cierre rápido Unique de Bühler. El cabezal de filtro cuenta con una conexión adicional para la instalación de un sensor de humedad. Dispone de diversos materiales de filtro según las necesidades de aplicación.

En ingeniería logística y en otros sectores de la tecnología alimentaria debe controlarse a menudo la composición de la atmósfera ambiental. Para garantizar la obtención de resultados de análisis fiables es imprescindible el tratamiento del gas de medición. Dentro de esto se incluye el filtrado de posibles partículas en suspensión del gas de medición.

- Cierre rápido Unique de Bühler
- Cambio sencillo y rápido del elemento de filtro sin herramientas
- Diversos sistemas de fijación en pared

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Dimensiones



Instalación en zonas con peligro de explosión (indicaciones adicionales):

El filtro cumple con los requisitos básicos de seguridad de la normativa 2014/34/EU y es adecuado para el uso en zonas de categoría 2G y grupo de explosión IIC. El filtro no lleva ningún marcado, ya que no dispone de fuente de ignición propia por lo que no está incluido en el ámbito de aplicación de la normativa 2014/34/UE.

A través del filtro no deben conducirse gases inflamables del grupo de explosión IIB o IIC, que en un funcionamiento normal pueden resultar explosivos.

¡Imprescindible respetar las indicaciones incluidas en el manual de instrucciones correspondiente!

Margen de la temperatura ambiente en caso de utilización en zonas Ex: +5° C ≤ T_{amb} ≤ +60° C.

Características técnicas

Filtro de aire ambiental RAF-PV-30	
Material – Cabezal de filtro	PVDF
Material – Cilindro de filtro	Vidrio
Material - Junta	Viton
Roscas (A)	G1/4 o NPT 1/4» (ver indicaciones de pedido)
Peso	aprox. 0,28 kg
Temperatura de funcionamiento máx.	100° C

Instrucciones de pedidos

Filtro incl. elemento de filtro

RAF-PV-	**30-S2**	**30-S2-I**	**30-F25**	**30-F25-I**
Precisión de filtrado:	2 µm	2 µm	25 µm	25 µm
N.º art.:	4152199	4152199I	4152299	4152299I
Elemento:	S2	S2	F25	F25
Conexiones:	G1/4	NPT 1/4“	G1/4	NPT 1/4“
grupo de explosión permitido en la zona exterior del filtro:	IIC	IIC	IIB	IIB
grupo de explosión permitido en la zona interior del filtro:	IIC	IIC	IIB	IIB

Elementos de filtro

N.º art.	Modelo	Pieza de filtro	Material	Precisión de filtro	Superficie de filtro	Unidad de embalaje	grupo de explosión permitido en la zona interior del filtro
4101001	S2	Cartucho	Fibra de vidrio	2 µm	80 cm^2	5 piezas	IIC
4101002	S2	Cartucho	Fibra de vidrio	2 µm	80 cm^2	25 piezas	IIC
4102013	F25	PTFE	PTFE sinterizado	25 µm	60 cm^2	5 piezas	IIB



Filtro de coalescencia K-AGF-PV-30-A

El análisis de gases es un área de competencia muy variada. Por ello, el gas de medición que va a analizarse debe extraerse y tratarse en condiciones muy diferentes, para así poder obtener resultados de análisis representativos y fiables. Una perturbación que debe eliminarse del gas de medición son las pequeñas partículas.

Estas partículas de flotación acuosas pueden retirarse fácilmente del gas mediante coagulación en los sistemas de filtro especiales. En este proceso, se combinan las diminutas partículas mediante colisión con las fibras del sistema de filtros y se forman grandes gotas. Cuando se ha alcanzado la cantidad suficiente, el material condensado que se ha formado baja hacia el recipiente de filtrado y se distribuye.

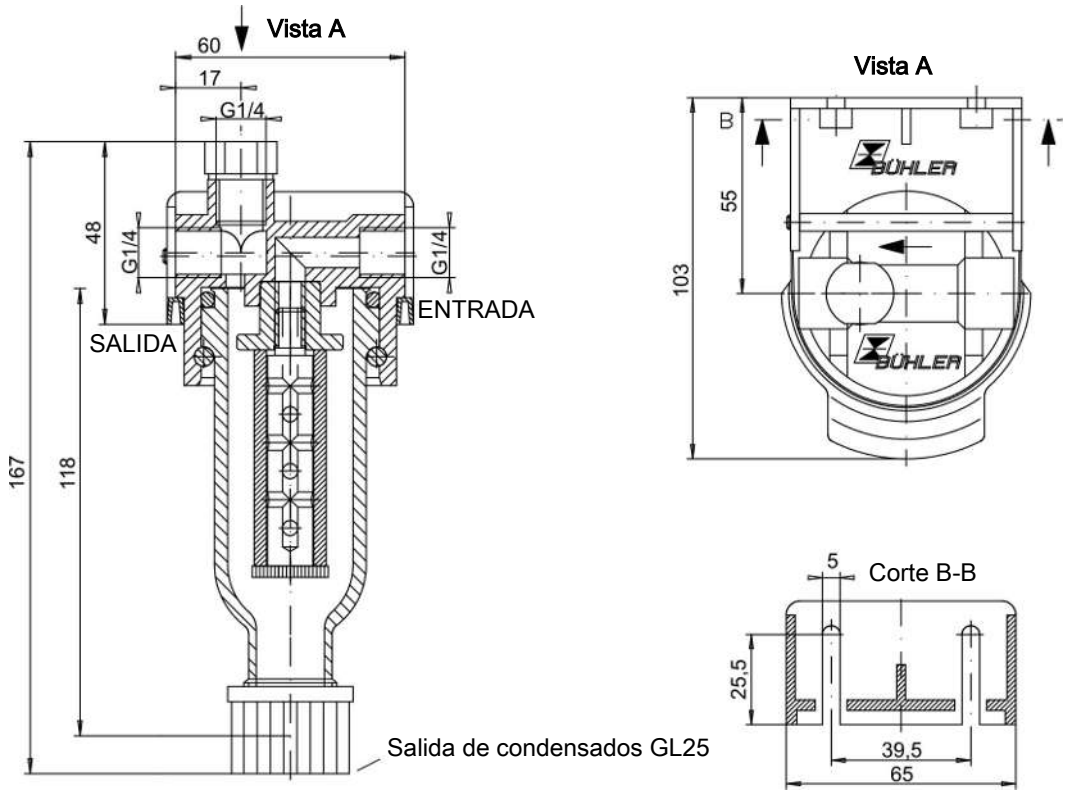
El modelo K-AGF-PV-30-A utiliza la carcasa de PVDF y vidrio de la serie de filtros AGF-PV y puede adaptarse a la función de coagulación con las modificaciones correspondientes.

Otras ventajas de este modelo son su fácil instalación y su original cierre rápido.

- Cierre rápido Unique de Bühler
- Cambio sencillo y rápido del elemento de filtro sin herramientas
- Diversos sistemas de fijación en pared
- Conexión adicional en el cabezal del filtro (G1/4) para sensor de humedad o derivación
- Posibilidad de conexión de purgadores de condensados automáticos

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Dimensiones



Instalación en zonas con peligro de explosión (indicaciones adicionales):

El filtro cumple con los requisitos básicos de seguridad de la normativa 2014/34/EU y es adecuado para el uso en zonas de categoría 2G y grupo de explosión IIC. El filtro no lleva ningún marcado, ya que no dispone de fuente de ignición propia por lo que no está incluido en el ámbito de aplicación de la normativa 2014/34/UE.

A través del filtro no deben conducirse gases inflamables del grupo de explosión IIB o IIC, que en un funcionamiento normal pueden resultar explosivos.

¡Imprescindible respetar las indicaciones incluidas en el manual de instrucciones correspondiente!

Margen de la temperatura ambiente en caso de utilización en zonas Ex: +5° C ≤ T_{amb} ≤ +60° C.

Características técnicas

Filtro coalescente K-AGF-PV-30-A	
Volumen muerto	73 ml
Material – Cabezal de filtro	PVDF
Material – Cilindro de filtro	Vidrio
Material - Junta	Viton
Roscas	G1/4 o NPT 1/4» (ver indicaciones de pedido)
Peso	0,24 kg
Presión de funcionamiento máx.	4 bar
Temperatura de funcionamiento máx.	100° C

Instrucciones de pedidos

Filtro incl. elemento de filtro

K-AGF-PV-	30-A	30-A-I
N.º art.:	4150699	4150699I
Elemento:	12-57-C	12-57-C
Conexiones:	Entrada y salida G1/4	Entrada y salida NPT 1/4”
Junta:	Viton	Viton
grupo de explosión permitido en la zona exterior del filtro:	IIC	IIC
grupo de explosión permitido en la zona interior del filtro:	IIC	IIC

Elemento de filtro

N.º art.	Modelo	Pieza de filtro	Material	Superficie de filtro	Unidad de embalaje	grupo de explosión permitido en la zona interior del filtro
4932002	12-57-C	Cartucho para atornillar	Fibra de borosilicato	28 cm^2	1 pieza	IIC



Filtro de coalescencia K-AGF-VA-23

El análisis de gases es un área de competencia muy variada. Por ello, el gas de medición que va a analizarse debe extraerse y tratarse en condiciones muy diferentes, para así poder obtener resultados de análisis representativos y fiables. Una perturbación que debe eliminarse del gas de medición son las pequeñas partículas.

Estas partículas de flotación acuosas pueden retirarse fácilmente del gas mediante coagulación en los sistemas de filtro especiales. En este proceso, se combinan las diminutas partículas mediante colisión con las fibras del sistema de filtros y se forman grandes gotas. Cuando se ha alcanzado la cantidad suficiente, el material condensado que se ha formado baja hacia el recipiente de filtrado y se distribuye.

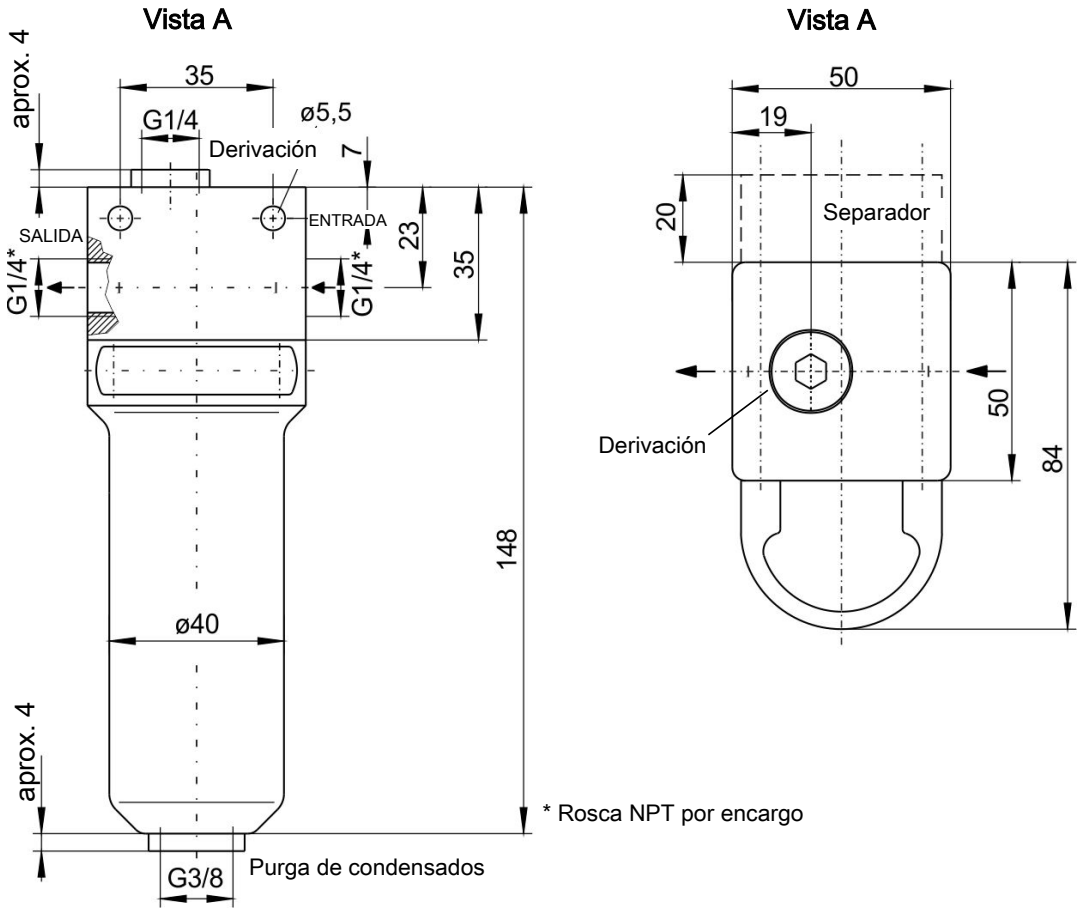
El modelo K-AGF-VA-23 utiliza la carcasa de acero inoxidable de la serie de filtros AGF-VA y puede adaptarse a la función de coagulación con las modificaciones correspondientes.

Otras ventajas de este modelo son su fácil instalación y su original cierre rápido.

- Cierre rápido original de Bühler
- Cambio sencillo y rápido del elemento de filtro sin herramientas
- Volumen muerto bajo
- Montaje en la pared variable mediante separadores
- Purgador de condensados mediante la rosca de conexión (G3/8) en la cubierta del filtro
- Conexión de derivación en el cabezal del filtro (G1/4)

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Dimensiones



Instalación en zonas con peligro de explosión (indicaciones adicionales):
El filtro cumple con los requisitos básicos de seguridad de la normativa 2014/34/EU y es adecuado para el uso en zonas de categoría 2G y grupo de explosión IIC. El filtro no lleva ningún marcado, ya que no dispone de fuente de ignición propia por lo que no está incluido en el ámbito de aplicación de la normativa 2014/34/UE.
A través del filtro no deben conducirse gases inflamables del grupo de explosión IIB o IIC, que en un funcionamiento normal pueden resultar explosivos.

¡Imprescindible respetar las indicaciones incluidas en el manual de instrucciones correspondiente!
Margen de la temperatura ambiente en caso de utilización en zonas Ex: +5° C ≤ T_{amb} ≤ +60° C.

Características técnicas

Filtros coalescentes K-AGF-VA-23	
Volumen muerto en elemento de filtro	55 ml
Material - Carcasa de filtro	1.4571/SS 316 Ti
Material - Junta	opcionalmente Viton o HiFluor
Material - Elemento de filtro	ver tabla
Peso	1,7 kg
Presión de funcionamiento máx.	160 bar
Temperatura del medio máx.	140 °C

Instrucciones de pedidos

El filtro se envía junto con un separador, 2 tornillos de fijación DN 912 M5 x 80 y tapones en la zona de derivación y de salida de condensados.

Filtro incl. elemento de filtro

K-AGF-VA-	23-V	23-P
N.º art.:	4142799	4142899
Elemento:	12-57-C	12-57-C
Junta:	Viton	HiFluor
grupo de explosión permitido en la zona exterior del filtro:	IIC	IIC
grupo de explosión permitido en la zona interior del filtro:	IIC	IIC

Elemento de filtro

N.º art.	Modelo	Pieza de filtro	Material	Superficie de filtro	Unidad de embalaje	grupo de explosión permitido en la zona interior del filtro
4932001	12-57-C	Cartucho	Fibra de borosilicato	28 cm²	1 pieza	IIC



Filtro de análisis con calefacción AHF-22

El análisis de gases es un área de competencia muy variada. Por ello, el gas de medición que va a analizarse debe extraerse y tratarse en condiciones muy diferentes, para así poder obtener resultados de análisis representativos y fiables.

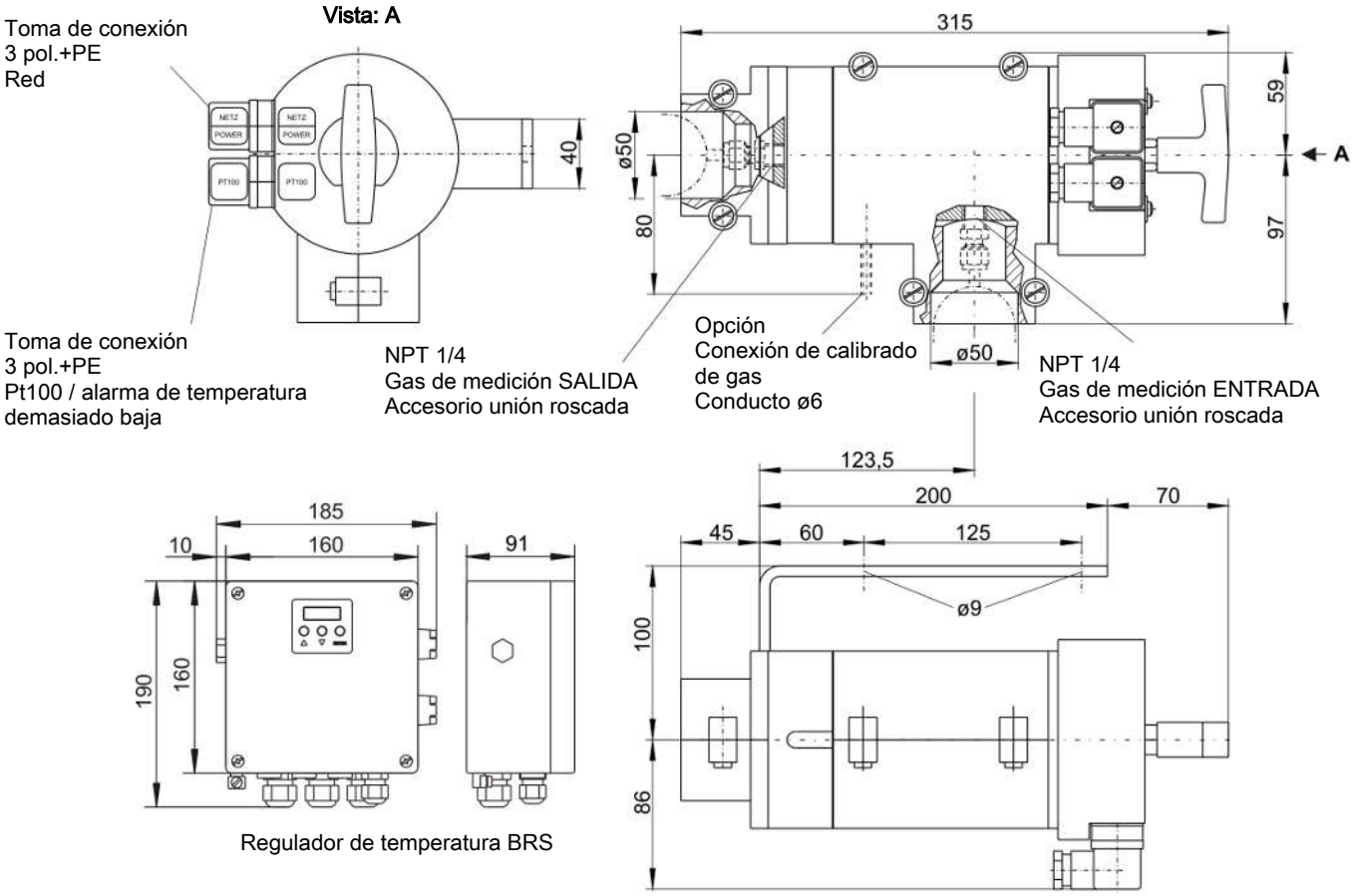
Una condición para ello puede ser que el gas de medición haya sido extraído y transportando sin partículas y caliente.

Para este tipo de aplicaciones es especialmente apropiado el filtro de partículas AHF-22. El elemento de filtro puede cambiarse rápidamente sin interrupción del funcionamiento y sin necesidad de herramientas.

- Montaje sencillo y robusto
- Instalación sencilla
- Posibilidad de cambio de elemento de filtro sin herramientas
- Para cambiar el filtro no es necesario desmontar ninguna pieza
- Calefacción regulada o autorregulada
- Conexión de calibrado de gas opcional
- Sin puentes térmicos

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Dimensiones



Características técnicas

Filtro de análisis caliente AHF-22	
Volumen muerto	80 - 100 ml
Material - Carcasa de filtro	1.4571
Material - Junta	Viton (perfluoroelastómero por encargo)
Aislamiento	Resina rellena
Potencia de calentamiento	400 W
Clase de protección	IP 40
Peso	6,4 kg
Presión de funcionamiento máx.*	16 bar
Temperaturas	Calefacción autorregulable: aprox. 180º Calefacción regulable: máx. 200° C
Sensor de temperatura	Calefacción autorregulada: Contacto 140º C Calefacción regulable: Pt100
Temperatura ambiente	0...70° C

Instrucciones de pedidos

Filtro*

Nº art.:	Modelo	Descripción	Voltaje
41222294	AHF-22-S	autorregulable	115-230 V A, 50/60 Hz
41222295	AHF-22-S-K	autorregulable, conexión de calibrado de gas	115-230 V A, 50/60 H
41222296	AHF-22-115-R	regulable**	115 V CA, 50/60 Hz
41222299	AHF-22-230-R	regulable**	230 V CA, 50/60 Hz
41222297	AHF-22-115-R-K	regulable, conexión de calibrado de gas**	115 V CA, 50/60 Hz
41222298	AHF-22-230-R-K	regulable, conexión de calibrado de gas**	230 V CA, 50/60 Hz
41222092	BRS	Regulador de temperatura	230 V CA, 50/60 Hz
41222192	BRS	Regulador de temperatura	115 V CA, 50/60 Hz

* sin elemento de filtro

** sin regulador de temperatura

Elementos de filtro

Nº art.:	Material	Precisión de filtrado	Unidad de embalaje
46222010	Metal sinterizado incl. juntas (viton)	5 µm	1 pieza
46222011	Malla de acero inoxidable plegada con forma de estrella incl. juntas (viton)	10 µm	1 pieza
46222026	Cerámica incl. juntas (viton)	3 µm	1 pieza
46222012	Equipo de sellado para elemento de filtro y filtro (viton)		1 pieza
46222024	Equipo de sellado para elemento de filtro y filtro (perfluoroelastómero)		1 pieza



Filtro de depuración fina AGF-VA-350

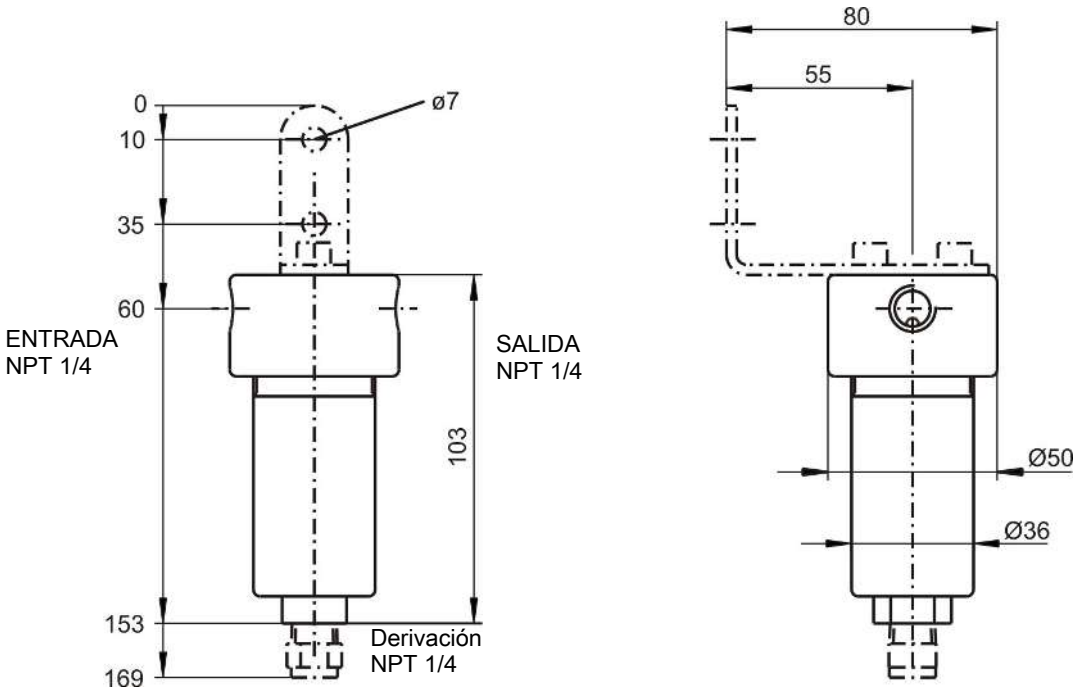
Incluso si ya se ha eliminado la contaminación particular en el punto de extracción mediante una eficaz filtración de partículas en la sonda de extracción de gas, en los conductos de gas de medición largos o ramificados seguirá existiendo el riesgo de una contaminación secundaria. Por ello suelen instalarse filtros adicionales en la entrada del gas de medición del sistema de análisis y delante de los componentes del sistema sensibles. Las carcasas de filtro deben estar compuestas por materiales resistentes a la corrosión y no absorbentes y también deben ser fáciles de instalar y de mantener. Además, deberá disponer de diversos elementos de filtro.

El modelo AGF-VA-350 presenta una carcasa de acero inoxidable con pequeñas dimensiones y es apto para presiones de funcionamiento de hasta 350 bar.

- Cambio sencillo y rápido del elemento de filtro sin herramientas
- Volumen muerto bajo
- Montaje en la pared variable mediante ángulo de soporte
- Posibilidades de la purga (autom.) de condensados mediante la rosca de conexión (NPT 1/4“) en la cubierta del filtro

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Dimensiones



Instalación en zonas con peligro de explosión (indicaciones adicionales):

El filtro cumple con los requisitos básicos de seguridad de la normativa 2014/34/EU y es adecuado para el uso en zonas de categoría 2G y grupo de explosión IIC. El filtro no lleva ningún marcado, ya que no dispone de fuente de ignición propia por lo que no está incluido en el ámbito de aplicación de la normativa 2014/34/UE.

A través del filtro no deben conducirse gases inflamables del grupo de explosión IIC, que en un funcionamiento normal pueden resultar explosivos.

¡Imprescindible respetar las indicaciones incluidas en el manual de instrucciones correspondiente!

Margen de la temperatura ambiente en caso de utilización en zonas Ex: +5° C ≤ T_{amb} ≤ +60° C.

Características técnicas

Filtro	
Volumen muerto en elemento de filtro	18 ml
Material - Carcasa de filtro	1.4404 (SS 316L)
Material - Junta	Revestimiento viton FEP
Material - Elemento de filtro	ver tabla
Peso	aprox. 0,8 kg
Presión de funcionamiento máx.	350 bar
Temperatura del medio máx.	150° C

Instrucciones de pedidos

Filtro (carcasa vacía)

N.º art.	Modelo	Material	grupo de explosión permitido en la zona exterior del filtro
4135999	AGF-VA-350-T, para el montaje de los elementos de filtro GF	1.4404 (SS316L), junta de Viton, revestimiento FEP	IIC
41359993	Ángulo de soporte	1.4301 (SS 304)	
9008802	Tapones NPT 1/4	1.4401 (SS 316)	
9009297	Junta tórica	Revestimiento Viton/FEP	

Elementos de filtro

N.º art.	Modelo	Material	Precisión de filtro	Temperatura máx.	Unidad de embalaje	grupo de explosión permitido en la zona interior del filtro
4135G002	GF2	Fibra de vidrio/resina epoxi	2 µm	150 °C	1 pieza	IIC
4135G005	GF5	Fibra de vidrio/resina epoxi	5 µm	150 °C	1 pieza	IIC
4135G010	GF10	Fibra de vidrio/resina epoxi	10 µm	150 °C	1 pieza	IIC



Filtro de coalescencia K-AGF-VA-350

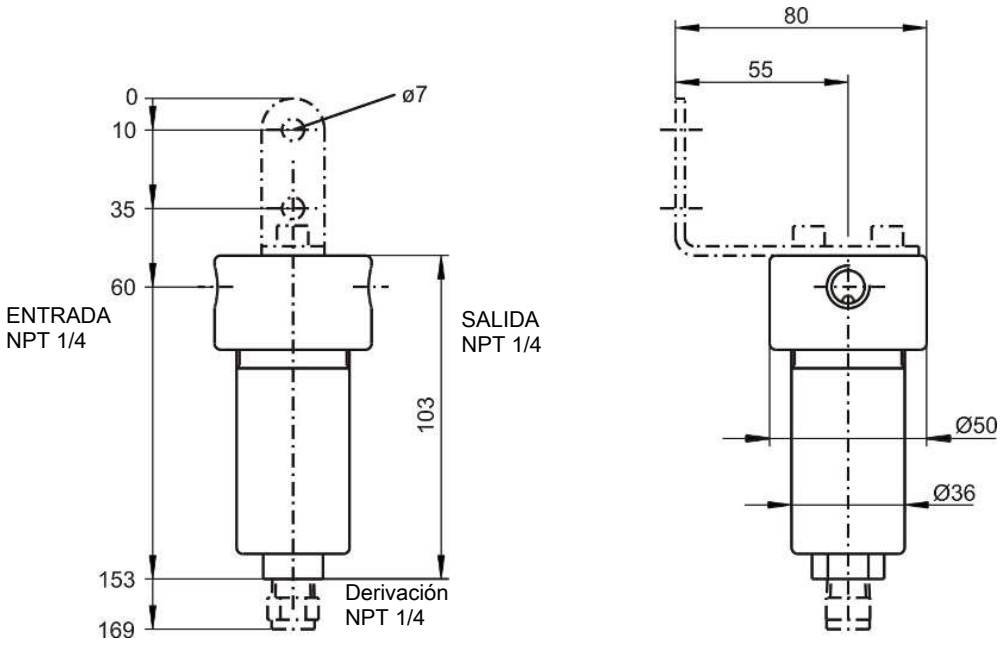
En ciertas aplicaciones especiales de la tecnología de gases, el gas se mantiene en los sistemas bajo una fuerte presión. Entre las posibles perturbaciones de este tipo de sistemas se incluye también la aparición de pequeñas partículas en el gas. Estas partículas de flotación acuosas pueden retirarse fácilmente del gas mediante coagulación en los sistemas de filtro especiales. En este proceso, se combinan las diminutas partículas mediante colisión con las fibras del sistema de filtros y se forman grandes gotas. Cuando se ha alcanzado la cantidad suficiente, el material condensado que se ha formado baja hacia el recipiente de filtrado y se distribuye.

El modelo K-AGF-VA-350 dispone de una carcasa de acero inoxidable para presiones de funcionamiento de hasta 350 bar.

- Cambio sencillo y rápido del elemento de filtro sin herramientas
- Volumen muerto bajo
- Montaje en la pared variable mediante ángulo de soporte
- Posibilidades de la purga (autom.) de condensados mediante la rosca de conexión (NPT 1/4“) en la cubierta del filtro

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Dimensiones



Instalación en zonas con peligro de explosión (indicaciones adicionales):

El filtro cumple con los requisitos básicos de seguridad de la normativa 2014/34/EU y es adecuado para el uso en zonas de categoría 2G y grupo de explosión IIC. El filtro no lleva ningún marcado, ya que no dispone de fuente de ignición propia por lo que no está incluido en el ámbito de aplicación de la normativa 2014/34/UE.

A través del filtro no deben conducirse gases inflamables del grupo de explosión IIC, que en un funcionamiento normal pueden resultar explosivos.

¡Imprescindible respetar las indicaciones incluidas en el manual de instrucciones correspondiente!

Margen de la temperatura ambiente en caso de utilización en zonas Ex: +5° C ≤ T_{amb} ≤ +60° C.

Características técnicas

Filtro	
Volumen muerto en elemento de filtro	18 ml
Material - Carcasa de filtro	1.4404 (SS 316L)
Material - Junta	Revestimiento viton FEP
Material - Elemento de filtro	ver tabla
Peso	aprox. 0,8 kg
Presión de funcionamiento máx.	350 bar
Temperatura del medio máx.	150° C

Instrucciones de pedidos

Filtro (carcasa vacía)

N.º art.	Modelo	Material	grupo de explosión permitido en la zona exterior del filtro
4135099	K-AGF-VA-350-T, para instalar el elemento de filtro 12-57-C	1.4404 (SS 316L), junta de Viton, revestimiento FEP	IIC
41359993	Ángulo de soporte	1.4301 (SS 304)	
9008802	Tapones NPT 1/4	1.4401 (SS 316)	
9009297	Junta tórica	Revestimiento Viton/FEP	

Elemento de filtro

N.º art.	Modelo	Pieza de filtro	Material	Superficie de filtro	Unidad de embalaje	grupo de explosión permitido en la zona interior del filtro
4932002	12-57-C	Cartucho	Fibra de borosilicato	28 cm^2	1 pieza	IIC



Filtro instalable AGF-FA-5

Especialmente en la supervisión de emisiones mediante sistemas de análisis portátil no siempre es posible extraer el gas de medición sin contaminación por partículas. Los sistemas de tratamiento necesarios para ello debe tener un diseño compacto y ligero y, por tanto, requieren componentes del sistema con pequeñas dimensiones y bajo peso.

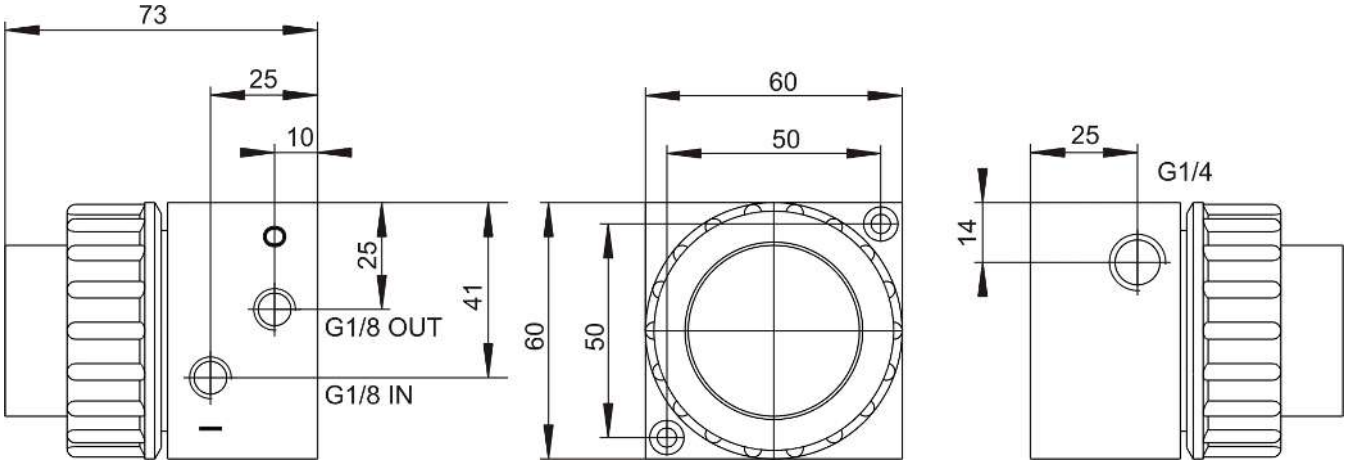
Para estas aplicaciones y para la instalación en sistemas de montaje estandarizados 19“ ofrecemos carcasas de filtros especiales.

Los filtros AGF-FA-5 se atornillan a la placa frontal. Las conexiones de gas de medición y una conexión adicional para el sensor de humedad son accesibles desde la placa frontal.

- Montaje placa frontal
- Instalación sencilla
- Gran superficie de filtro
- Cambiar el elemento sencillamente
- Materiales resistentes a la corrosión
- Conexión de derivación en el cabezal del filtro (G1/4), posibilidad de conexión de derivación, sensor de humedad o ventilación

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Dimensiones



Tornillo de fijación M4

Instalación en zonas con peligro de explosión (indicaciones adicionales):

El filtro cumple con los requisitos básicos de seguridad de la normativa 2014/34/EU y es adecuado para el uso en zonas de categoría 2G y grupo de explosión IIB. El filtro no lleva ningún marcado, ya que no dispone de fuente de ignición propia por lo que no está incluido en el ámbito de aplicación de la normativa 2014/34/UE.

A través del filtro no deben conducirse gases inflamables del grupo de explosión IIB, que en un funcionamiento normal pueden resultar explosivos.

¡Imprescindible respetar las indicaciones incluidas en el manual de instrucciones correspondiente!

Margen de la temperatura ambiente en caso de utilización en zonas Ex: +5° C ≤ T_{amb} ≤ +60° C.

Características técnicas

Filtro de montaje AGF-FA-5	
Superficie del filtro	42 cm²
Precisión de filtrado	2 µm
Volumen muerto	28,5 ml (sin elemento de filtro)
Material - Carcasa de filtro	PTFE, PVDF, vidrio Duran (partes en contacto con el medio)
Material - Junta	Viton
Material - Elemento de filtro	PTFE sinterizado
Conexiones	G1/8 (gas EINENCENDIDO / APAGADO) o G1/4 (derivación)
Presión de funcionamiento máx.	2 bar
Temperatura del medio	máx. +100 °C
Opción	Sensor de humedad (ver hoja de datos 41 0011)

Instrucciones de pedidos

Filtro incl. elemento de filtro

AGF-FA-	5
N.º art.:	4115300
N.º art. junta tórica:	4101003
Elemento:	FE-4
grupo de explosión permitido en la zona exterior del filtro:	IIB
grupo de explosión permitido en la zona interior del filtro:	IIB

Elemento de filtro

N.º art.	Modelo	Material	Unidad de embalaje	grupo de explosión permitido en la zona interior del filtro
41151050	FE-4	PTFE sinterizado	8 piezas	IIB



Filtro de limpieza Waterstop

El filtro de limpieza Waterstop sirve para proteger el analizador de gas frente a líquidos, aerosoles y partículas. El filtro se instala directamente en el tubo flexible (versión de plástico) o en el sistema de tuberías (versión de acero inoxidable) situado delante del analizador de gas.

- Protección segura del analizador de gas frente a condensados y polvo
- Tamaño compacto
- Membrana repelente de aceite (versión de acero)
- Disponible función de derivación (versión de acero)
- Cambio sencillo de la membrana (versión de acero)

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Descripción

El filtro de limpieza Waterstop sirve para proteger el analizador de gas frente a líquidos, aerosoles y partículas. El filtro se instala directamente en el tubo flexible (versión de plástico) o en el sistema de tuberías (versión de acero inoxidable) situado delante del analizador de gas.

En el caso de que el tratamiento previo del gas (por ej. en el refrigerador, la bomba peristáltica o el filtro de gas) no funcionara o estuviera sobrecargado, el filtro de limpieza Waterstop actuaría como protector del analizador. Esta protección provendría de la membrana semipermeable incorporada al filtro, que separa el gas de los condensados y del polvo. En caso de llenarse la membrana, se interrumpiría el flujo de gas. Esta interrupción podría mostrarse como alarma eléctrica a través de la conexión previa del caudalímetro.

Mientras que la membrana de la versión de plástico no puede cambiarse debido a su diseño más económico, la versión en acero sí puede reemplazarse con poco esfuerzo. Para ello basta con quitar los tornillos de la tapa, no es necesario desmontar el filtro ni los conductos de tuberías. Además, la membrana del modelo de acero cuenta con un recubrimiento repelente de aceite, lo cual permite su uso en aplicaciones oleosas. El filtro de acero también ha sido concebido como filtro de derivación. De esta forma, el caudal principal de gas y el condensado/aceite transportado puede ser desviado de nuevo a través del filtro. Gracias a la orientación del filtro de la membrana se establece un efecto de autolimpieza.

Los filtros son adecuados para las siguientes aplicaciones:

- Medición de emisiones de combustibles con contenido de azufre
- Aparición de aerosoles en la combustión de residuos
- Gases húmedos, por ej. biogases
- Separación de polvos finos durante el procesado, por ej. en la industria cementera, papelera, del vidrio o del acero

Modelo de acero inoxidable:

- Condensados hidrocarbonados, por ej. aceites y bencinas en plantas de procesos de refinerías o en comprobación de motores.

Características técnicas

Filtro de limpieza Waterstop:	Plástico	Acero inoxidable
Presión hidráulica máx. de la membrana:	0 - 2 bar	0 - 2 bar
Máx. Presión de funcionamiento gas/aceite:	0 - 2 bar	0 - 0,3 bar (aceite) 0 - 50 bar (gas)
Flujo de gas máx. recomendado:	0 - 400 l/h (aire)	180 l/h (aire)
Pérdida de presión:	100 l/h: aprox. 10 mbar 400 l/h: aprox. 40 mbar	60 l/h: aprox. 20 mbar 120 l/h: aprox. 40 mbar 180 l/h: aprox. 60 mbar
Tamaño de poros de membrana:	< 0,1µm	< 0,1µm
Temperatura de funcionamiento:	0 °C...+90 °C	-20 °C...+190 °C
Superficie de filtro efectiva:	25 cm²	30 cm²
Volumen de carcasa:	5 ml	15 ml
Materiales empleados:	PP, PVDF, PTFE	1.4571, FKM (Viton), PTFE
Dimensiones Diámetro: Longitud o altura: Profundidad:	 Ø70 mm 120 mm	 Ø100 mm 30 mm 160 mm (incl. soporte de montaje)
Montaje:	Tubos flexibles	Montaje en la pared
Conexiones de gas:	DN4/6 DN1/6"/1/4" Ø6 mm	Entrada de gas 1/4" NPT Salida de gas 1/8" NPT Derivación 1/4" NPT

Instalación en zonas con peligro de explosión (indicaciones adicionales):

Los filtros de limpieza cumplen con los requisitos básicos de seguridad de la normativa 2014/34/UE y son adecuados para su uso en los entornos abajo indicados (ver tabla). Los filtros de limpieza no llevan ningún marcado, ya que no disponen de fuente de ignición propia, por lo que no están incluidos en el ámbito de aplicación de la normativa 2014/34/UE.

Modelo		Clases de explosión		Temperatura de funcionamiento
		Interior	Exterior	
Plástico	Zona 1	IIB	IIB	90 °C
	Zona 2	IIB	IIB	
Acero inoxidable	Zona 1	IIB	IIC	190 °C
	Zona 2	IIB	IIC	

Tab. 1: Instalación y limitaciones en caso de uso en entornos de atmósfera explosiva

PELIGRO



Impactos

Mediante impactos fuertes en la carcasa pueden producirse chispas que hagan explosionar atmósferas Ex.
Debe proteger el equipo contra golpes externos. Las partes de la carcasa dañadas deben reemplazarse de forma inmediata.

PELIGRO



Acumulación de electricidad estática peligrosa (peligro de explosión)

Al limpiar las distintas partes de la carcasa y los adhesivos (por ej. con un paño seco o con aire a presión) pueden producirse cargas electrostáticas inflamables. Las chispas resultantes podrían provocar incendios en entornos combustibles y explosivos.
¡Limpie las partes de la carcasa y los adhesivos **solo con un paño húmedo**!
Las partes de metal de la carcasa deben disponer de toma de tierra.

Instrucciones de pedidos

N.º art.	Modelo
65709753	Filtro fino Water Stop PP/PVDF/PTFE conexiones DN4/6
6570977	Filtro fino Water Stop PP/PVDF/PTFE conexiones DN1/6"/1/4"
6570976	Filtro fino Water Stop PP/PTFE conexiones Ø6 mm
65709754	Filtro fino Water Stop 1.4571/FKM/PTFE Conexiones rosca interior 1/8" y 1/4" NPT
65709755	Membrana de repuesto para versión de 1.4571



Carcasa con filtro de absorción ADF-170 / ADF-300 (El amoníaco filtro)

El análisis de gases es un área de competencia muy variada. Por ello, el gas de medición que va a analizarse debe extraerse y tratarse en condiciones muy diferentes, para así poder obtener resultados de análisis representativos y fiables.

Para ello siempre es importante eliminar mediante adsorción o absorción los componentes transportados por el gas de medición.

Para aplicaciones en las que se presenta una cantidad variable de componentes perturbadores o en las que el transporte de los materiales se realice tras largos periodos, la primera opción debe ser el modelo ADF-170/300.

- En diferentes tamaños y de aplicación universal
- Disponible con carga absorbente NH_3 de alta efectividad
- Vida útil del NH_3- Absorción de hasta 38.000 horas
- Mantenimiento sencillo y rápido (sin herramientas)
- Materiales resistentes a productos químicos y a las temperaturas
- Opcionalmente con salida de condensados

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Granulado de absorción

NH_3- Absorbente

Especialmente en la desnitrificación de los gases de combustión en instalaciones DeNOx (reducción catalítica de óxidos de nitrógeno; SCR), los restos de amoniaco presenta grandes problemas para el análisis de los gases. Con temperaturas por debajo de los 230º C pueden formarse sales de amoniaco, que a menudo provocan la aparición irreversible de depósitos en el conducto del gas de medición o en el analizador. Además, el amoniaco facilita en general la formación de partículas ácidas. Estos procesos pueden dañar de forma permanente tanto los componentes del tratamiento de gases como el analizador de gas. Únicamente la eliminación selectiva de las partes de amoniaco del gas de medición puede garantizar una larga vida útil al sistema de medición con bajos costes de mantenimiento.

El absorbente NH_3 permite eliminar de forma sencilla, económica, selectiva y segura las huellas de amoniaco correspondientes del gas de medición. Por supuesto, los componentes del gas que también se supervisan como SO_2, NO, NO_2, CO_2 y CO permanecen sin modificar.

- Eliminación segura y selectiva del NH_3 del gas de medición
- Larga vida útil de hasta 38.000 horas
- Absorbente NH_3 en paquete de recambio

Vida útil del material de filtro en horas (h) por ppm NH_3 por caudal (l/min):

$$\text{Vida útil ADF 170} = \frac{20.000\ \text{h}}{1\ \text{ppm} * 1\ \text{l/min}} \text{ para el filtro con 170 mm de largo}$$

$$\text{Vida útil ADF 300} = \frac{38.000\ \text{h}}{1\ \text{ppm} * 1\ \text{l/min}} \text{ para el filtro con 300 mm de largo}$$

Al seleccionar el tamaño de la carcasa y del caudal se verán influenciados los intervalos de mantenimiento.

Ejemplo: En el gas de medición se encuentran 2 ppm NH_3 con un caudal de 2 l/min. De este modo se obtiene, por ejemplo, para el filtro un largo de 300 mm¡:

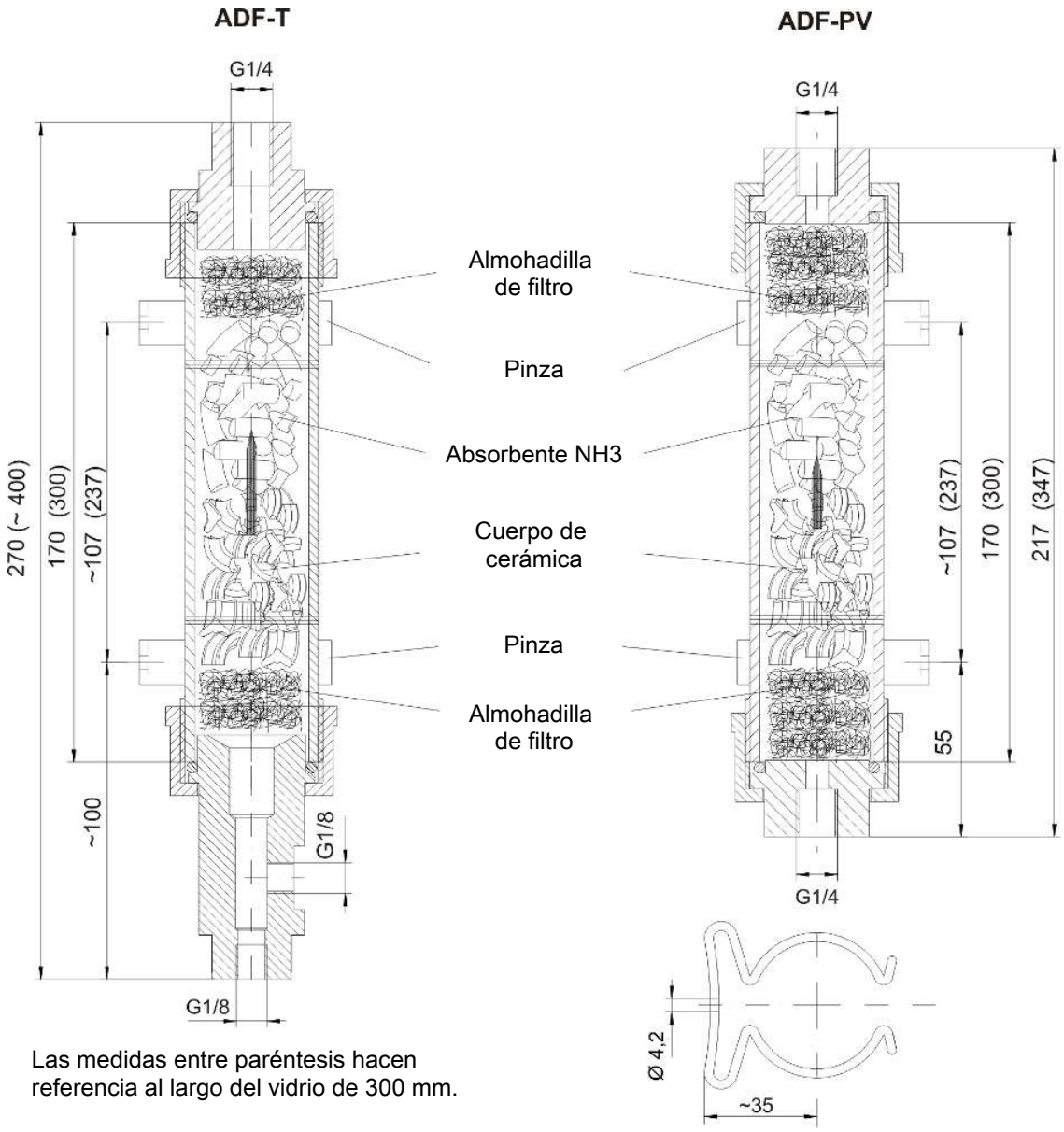
$$\text{Vida útil ADF 300} = \frac{38.000\ \text{h}}{2\ \text{ppm} * 2\ \text{l/min}} = 9.500\ \text{h}$$

De este modo, la vida útil asciende a:

- 9.500 horas (aprox. 13 meses) para el ADF 300
- 5.000 horas (aprox. 7 meses) para el ADF 170

INDICACIÓN! ¡Otros materiales de absorción disponibles por encargo!

Dimensiones



Las medidas entre paréntesis hacen referencia al largo del vidrio de 300 mm.

Características técnicas

ADF-170 / ADF-300

Conexiones de filtro de gas	Cuerpo de PTFE (ADF-T...), entrada de gas: G1/8, salida de gas G1/4, salida de condensados G1/8 Cuerpo de PVDF (ADF-PV-...), entrada y salida de gas G1/4
Vidrio de filtro	Vidrio Duran
Material de sellado	Viton
Temperatura máx.	150° C (gas) / 100° C (entorno)
Presión máx.	2 bar abs. con 150° C
Volumen de llenado	aprox. 125 ml para ADF-...-170 aprox. 250 ml para ADF-...-300
Peso (sin relleno)	aprox. 0,3 kg para ADF-...-170 aprox. 0,4 kg para ADF-...-300
Peso (relleno cerámica)	aprox. 50 g para ADF-...-170 aprox. 100 g para ADF-...-300
Peso (material absorbente NH_3)	aprox. 50 g para ADF-...-170 aprox. 100 g para ADF-...-300

Instrucciones de pedidos

Filtro de absorción con NH_3-Material de absorción

(Las carcasas de filtro están rellenas con material absorbente)

Nº art.:	Modelo	Longitud	Material	Otro
41 57 599 KG	ADF-PV-170 KG	170 mm	PVDF	
41 57 699 KG	ADF-PV-300 KG	300 mm	PVDF	
41 57 799 KG	ADF-T-170-A KG	170 mm	Teflon	
41 57 899 KG	ADF-T-300-A KG	300 mm	Teflon	
46 222 167	Almohadilla de filtro de fibra de vidrio			Paquete con 100g
41 57 299 12	Granulado de cerámica NH_3 en paquete de recambio			1 pieza necesaria con largo de filtro de 170 mm 2 piezas necesarias con largo de filtro de 300 mm

Filtro de absorción sin material de absorción

Nº art.:	Modelo	Longitud	Material	Otro
41 57 599	ADF-PV-170	170 mm	PVDF	
41 57 699	ADF-PV-300	300 mm	PVDF	
41 57 799	ADF-T-170-A	170 mm	Teflon	con salida de condensados
41 57 899	ADF-T-300-A	300 mm	Teflon	con salida de condensados
46 222 167	Almohadilla de filtro de fibra de vidrio			Paquete con 100g

INDICACIÓN! ¡Otros materiales de absorción disponibles por encargo!

5 Refrigeración / Eliminación de condensado

Resumen de refrigerador de gases de muestreo

Descripción del sistema







El funcionamiento adecuado y la vida útil del aparato de análisis se ve influenciado en gran medida por la calidad del tratamiento del gas de análisis. Un componente principal de este proceso es el refrigerador de gases muestreo, en el que se produce la reducción del punto de condensación. De esta forma se condensa la humedad contenida en el gas de muestreo y pasa al analizador en estado seco. Un punto de rocío inicial constante resulta especialmente importante para una eliminación uniforme del agua.

Para los variados requisitos de aplicación, Bühler Technologies GmbH ha desarrollado **refrigeradores** en base al **efecto Peltier** así como en base a los **sistemas compresores**. Ambos modelos de refrigeradores se diferencian debido a su volumen y al nivel de rendimiento condicionado tanto por el sistema como por el entorno.

Ambas tecnologías incluyen la refrigeración a través de un bloque de aluminio, en el que según cada refrigerador se puede conectar uno o varios intercambiadores de calor altamente eficientes de acero, vidrio Duran o PVDF indistintamente, cada uno con **1 o 2 conductos de gas**. Este bloque de refrigeración de diseño especial proporciona junto con el sofisticado **sistema de regulación constante de Bühler** un conducto del calor uniforme. Para detectar concentraciones bajas de sustancias solubles en agua (por ej. SO_2) en el gas de muestreo, se puede instalar previamente una unidad de dosificación estacionaria que minimice los efectos de lavado según EN 15267.

La temperatura del bloque de refrigeración se muestra a través de una **pantalla en °C o en °F**. El **punto de condensación de salida ajustable** está establecido de fábrica en 5 ºC y puede seleccionarse libremente dentro de un rango de temperatura de 3 - 20 °C siempre que sea necesario. En la **pantalla** se muestran además **avisos de estado**, que también pueden consultarse a través del menú. Estos **avisos de estado** marcan un campo de ±3 K (ajuste de fábrica/ajustable) respecto al punto de condensación de salida determinado. Este estado también se emite a través de un relé sin tensión en el modo de seguridad. La salida de estado puede utilizarse por ejemplo para controlar la bomba de gases de muestreo y permitir la conexión del caudal de gas al alcanzar el rango de enfriamiento permitido. La serie de refrigeradores TC permite además una **ruta de control ΔT**, de forma que se amplia el posible potencial de enfriamiento a los límites del intercambiador de calor.

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Refrigerador de gases de muestreo para aplicaciones estándar en análisis de gas

Potencia de refrigeración a 25 °C [1]	Potencia de refrigeración a 40 °C [2]	máx. $T_{Entorno}$	Cantidad de conductos de gas		Variante para zona Ex[3]	Modbus RTU	Modelo	Hoja de datos n.º
			1	2				
50 kJ/h	17 kJ/h	40 °C	TC-MINI 6111			x	Peltier	440014
55 kJ/h	32 kJ/h	50 °C	TC-MINI 6112			x	Peltier	440014
90 kJ/h	55 kJ/h	50 °C	TC-Standard 6112 (X2)		Zona 2	x	Peltier	440015 (440022)
100 kJ/h	44 kJ/h	40 °C	TC-Standard 6111 (X2)		Zona 2	x	Peltier	440015 (440022)
110 kJ/h	74 kJ/h	55 °C	TC-Kit 63X2				Peltier	440028
175 kJ/h	110 kJ/h	60 °C	TC-MIDI 6112 (X2)		Zona 2	x	Peltier	440016 (440023)
195 kJ/h	90 kJ/h	40 °C	TC-MIDI 6111 (X2)		Zona 2	x	Peltier	440016 (440023)
270 kJ/h	95 kJ/h	40 °C	TC-Double 6111 (X2)		Zona 2	x	Peltier	440018 (440024)
310 kJ/h	190 kJ/h	60 °C	TC-Double 6112 (X2)		Zona 2	x	Peltier	440018 (440024)
320 kJ/h	220 kJ/h	50 °C	EGK 1 Ex2		Zona 2		Compresor	450024
320 kJ/h	220 kJ/h	50 °C	EGK 2-19				Compresor	450013
360 kJ/h	275 kJ/h	50 °C	RC 1.1			x	Compresor	450028
615 kJ/h	360 kJ/h	45° C	EGK 2A Ex [4]		Zona 1		Compresor	450019
800 kJ/h	600 kJ/h	50 °C	EGK 4S [4]				Compresor	450006
1450 kJ/h	1100 kJ/h	50 °C	EGK 10				Compresor	450007

Tab. 1: Refrigerador de gases de muestreo para aplicación estándar en análisis de gas

[1] $T_{Entorno}$ 25 °C y punto de condensación de salida 5 °C.

[2] $T_{Entorno}$ 40 °C y punto de condensación de salida 5 °C.

[3] La homologación correspondiente puede consultarse en la hoja de datos.

[4] Hasta 4 u 8 conductos de gas disponibles por encargo.

Refrigerador de gases de muestreo optimizado para lavado para medición de emisiones

Para el **control de emisiones de contaminantes atmosféricos** según DIN EN 15267 existe una cartera de productos optimizada en cuanto a los **efectos de lavado** de los componentes solubles en agua. Entre estos se encuentran, por ejemplo, SO_2, NO_2, H_2S y HCl. Durante el acondicionamiento del gas el condensado precipita y, junto con él, también parte de los analitos disueltos en el agua. Con valores límite de, por ejemplo, 12 ppm para dióxido de azufre (EN 15267-3), incluso las pérdidas más pequeñas distorsionan significativamente el valor de medición.

Para minimizar los efectos del lavado, los refrigeradores Bühler disponen de un **control de temperatura optimizado** que garantiza un punto de rocío especialmente preciso de +/- 0,1 K. Además, se ha modificado la geometría de los intercambiadores de calor con respecto a la salida de condensado, de modo que se pierda la menor cantidad posible de la fase gaseosa.

Si se requiere detectar emisiones en el rango bajo de dos dígitos de ppm, se puede **instalar una unidad de dosificación estacionaria adicional (EMIDos)** con H_3PO_4, que se utiliza con el prerrefrigerador PC 1. Al añadir ácido fosfórico, otros ácidos se disuelven menos o incluso nada en el condensado, de modo que los analitos se retienen cuantitativamente. Para evaluar nuestro asesoramiento sobre los requisitos de su matriz de gas individual y tecnología de análisis, póngase en contacto con nuestro servicio externo.

Potencia de refrigeración a 25 °C [1]	Potencia de refrigeración a 40 °C [2]	máx. $T_{Entorno}$	Denominación del refrigerador de gases de muestreo	Variante para zona Ex [3]	Modbus RTU	Modelo	Hoja de datos n.º
90 kJ/h	55 kJ/h	50 °C	TC-Standard+ 6122 (X2)	Zona 2	x	Peltier	440020 (440025)
100 kJ/h	44 kJ/h	40 °C	TC-Standard+ 6121 (X2)	Zona 2	x	Peltier	440020 (440025)
110 kJ/h	74 kJ/h	50 °C	CU-EMA+			Peltier	440030
110 kJ/h	74 kJ/h	55 °C	TC-Kit + 6322			Peltier	440029
175 kJ/h	110 kJ/h	60 °C	TC-MIDI+ 6122 (X2)	Zona 2	x	Peltier	440021 (440026)
195 kJ/h	90 kJ/h	40 °C	TC-MIDI+ 6121 (X2)	Zona 2	x	Peltier	440021 (440026)
270 kJ/h	95 kJ/h	40 °C	TC-Double+ 6111 (X2)	Zona 2	x	Peltier	440019 (440027)
310 kJ/h	190 kJ/h	60 °C	TC-Double+ 6112 (X2)	Zona 2	x	Peltier	440019 (440027)
320 kJ/h	220 kJ/h	50 °C	EGK 2-19+			Compresor	450026
390 kJ/h	280 kJ/h	50 °C	RC 1.2+		x	Compresor	450029

Tab. 2: Refrigerador de gases de muestreo optimizado para lavado para medición de emisiones

[1] $T_{Entorno}$ 25 °C y punto de condensación de salida 5 °C.

[2] $T_{Entorno}$ 40 °C y punto de condensación de salida 5 °C.

[3] La homologación correspondiente puede consultarse en la hoja de datos.

Refrigerador de gases de muestreo con intercambiadores de calor optimizados para aplicaciones de H2 u O2 (por ej. electrólisis)







Para su uso en el campo de la electrólisis se ha desarrollado una **serie de productos** que resultan **adecuados para corrientes de gases de alta pureza de oxígeno e hidrógeno**. Durante la electrólisis del agua, el agua se divide en sus dos componentes y estos se separan entre sí mediante una membrana. Dado que a partir de tan solo un 4% de hidrógeno en oxígeno se genera una mezcla de gases inflamables, la monitorización permanente de los flujos de gases es una medida muy importante para la seguridad.

Ambos gases tienen características específicas: El hidrógeno es muy volátil y en su forma elemental conduce a la fragilización del hidrógeno: Por lo tanto, se debe poner especial cuidado en la selección de los materiales. Además, los intercambiadores de calor se someten a una prueba de estanqueidad con helio. El oxígeno, por el contrario, es muy reactivo y tiene un efecto oxidante. Por esta razón, todas las piezas se limpian e instalan en salas blancas especiales, para garantizar que no haya polvo, grasa o aceite en el sistema.

Potencia de refrigeración a 25 °C [1]	Potencia de refrigeración a 40 °C [2]	máx. $T_{Entorno}$	Denominación del refrigerador de gases de muestreo	Variante para zona Ex [3]	Modbus RTU	Modelo	Hoja de datos n.º
90 kJ/h	55 kJ/h	50 °C	TC-Standard (X2) con intercambiador de calor -H_2/-O_2	Zona 2	x	Peltier	440031 (440032)
100 kJ/h	44 kJ/h	40 °C	TC-Standard (X2) con intercambiador de calor -H_2/-O_2	Zona 2	x	Peltier	440031 (440032)
175 kJ/h	110 kJ/h	60 °C	TC-MIDI (X2) con intercambiador de calor -H_2/-O_2	Zona 2	x	Peltier	440033 (440034)
195 kJ/h	90 kJ/h	40 °C	TC-MIDI (X2) con intercambiador de calor -H_2/-O_2	Zona 2	x	Peltier	440033 (440034)
360 kJ/h	275 kJ/h	50 °C	RC1.1 con intercambiador de calor -H_2/-O_2		x	Compresor	450033

Tab. 3: Refrigerador de gases de muestreo con intercambiadores de calor optimizados para aplicaciones de H2 u O2

[1] $T_{Entorno}$ 25 °C y punto de condensación de salida 5 °C.

[2] $T_{Entorno}$ 40 °C y punto de condensación de salida 5 °C.

[3] La homologación correspondiente puede consultarse en la hoja de datos.

Instrucciones de selección

1. Determine el tipo de aplicación: ¿Se trata de un **tratamiento estándar** para el análisis de gases (tabla 1)? ¿Debería **optimizarse el lavado** para detectar de manera fiable incluso pequeñas concentraciones de sustancias solubles en agua (tabla 2)? ¿O está prevista una aplicación **con H_2 u O_2** de alta pureza (tabla 3)?
2. Analice el área de utilización: ¿existe peligro de explosión?
3. Determine las opciones de control: ¿Debería llevarse a cabo mediante Modbus RTU?
4. En caso de disponer de varios modelos, a continuación deberá tener en cuenta la **potencia de enfriamiento** . Obtendrá unos resultados seguros si utiliza nuestro **programa de selección de refrigerador** disponible en nuestra página web www.buehler-technologies.com. En él encontrará, tras introducir los parámetros básicos, el refrigerador que debe utilizar y, por tanto, el más efectivo para la tarea de refrigeración específica.

Como alternativa puede realizar los siguientes cálculos aproximados:

a) Determine el rendimiento por cada flujo de gas de 100 l/h a partir de los parámetros de entrada de gas de un conducto de gas (el que requiera el mayor rendimiento de refrigeración) y mediante la siguiente tabla.

Punto de condensación de entrada de gas:	30	40	50	60	70	°C
rendimiento por cada 100 l/h	11	22	35	60	105	kJ/h

Ejemplo: *Se utiliza un refrigerador de gas de dos vías (no Ex/optimizado para lavado). La vía con mayor carga de gas tiene un punto de condensación de entrada de gas de 50 ºC con una presión más o menos normal (1 bar). De la tabla resulta por tanto un rendimiento de 35 kJ/h por cada 100 l/h.*

b) Multiplique el valor por el flujo de gas real en l/h dividido por 100 y multiplique de nuevo por el número de conductos de gas.
Ejemplo: *Hay 2 flujos de gas y por cada uno fluyen 60 l/h: 35 kJ/h por cada 100 l/h de a) x 60 l/h/100 * 2 vías = 42 kJ/h.*

c) Compare este valor con la potencia de enfriamiento del refrigerador con una temperatura ambiental de 40° C.
Ejemplo: *De la tabla 1 se deduce lo siguiente: Son adecuados los refrigeradores TC-Standard, TC-MIDI y diversos refrigeradores de compresión. En el primer cálculo el elemento TC-Standard 6112 tiene suficientes reservas con 55 kJ/h y a 40 °C.*

Accesorios

Este y otros componentes o piezas accesorias pueden añadirse o instalarse en algunos refrigeradores.

Purgador de condensados

Para un sistema de tratamiento de gases de funcionamiento por presión se utilizan purgadores de tipo flotador, en caso de funcionamiento por aspiración se utilizan bombas peristálticas.

Prerrefrigerador

En aplicaciones con un alto contenido de humedad en el gas de muestreo, una combinación de un prerrefrigerador y un posrefrigerador más pequeño puede ser la solución económicamente más eficiente.

Unidad de dosificación de ácido EMIDos

Mediante la adición continua de ácido fosfórico se puede reducir significativamente el lavado (o separación) de componentes gaseosos altamente solubles en agua, por ej. SO_2. De esta forma los resultados de medición resultan más precisos y cumplen con los requisitos de límites de detección decrecientes.

Tenga en cuenta las indicaciones de las hojas de datos de los refrigeradores individuales y las hojas de datos de nuestro catálogo o de nuestra página web www.buehler-technologies.com.



ModbusRTU

Refrigerador de gases de muestreo TC-MINI

Muchos de los procesos de análisis de gas requieren la extracción del gas de muestreo. De este modo se extraen también las impurezas relacionadas con el proceso, como partículas o humedades. Estas pueden influir en los resultados del muestreo o incluso dañar las células de medición. Por tanto, el gas de muestreo debe depurarse antes de entrar en el analizador. Para ello, la temperatura del gas del refrigerador del gas de muestreo se reduce por debajo del punto de rocío, lo que significa que la humedad cae y se descarga como condensado.

Además de la salida de estado para la supervisión del funcionamiento del refrigerador del gas de muestreo, está disponible opcionalmente una salida analógica de 4 - 20 mA o una interfaz digital. El control de proceso puede acceder a los datos de proceso y diagnóstico a través de la interfaz Modbus RTU y realizar ajustes en la configuración del dispositivo.

Con sus reducidas dimensiones, el refrigerador de gases de muestreo TC-MINI es especialmente apropiado para su integración en sistemas de tratamiento de gases portátiles o compactos. A pesar de su pequeño tamaño, tiene una alta potencia nominal y, por lo tanto, también es adecuado para su uso en climas cálidos.

- Refrigerador Peltier con 1 intercambiador de calor
- Versión para temperatura ambiente de hasta 50 °C
- Potencia nominal 55 kJ/h (con punto de condensación de salida de 5 °C)
- Suministro eléctrico 24 V CC
- Intercambiador de calor de acero, vidrio Duran o PVDF
- Punto de condensación 3/5/10/15° C o regulación Delta T ajustable
- Salida de señal 4 – 20 mA o Modbus RTU
- Indicación y salida de estado
- Opcionalmente con filtro y sensor de humedad
- Sin mantenimiento
- Nivel acústico de funcionamiento reducido

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Descripción e información general

La serie TC-MINI se basa en dos tipos básicos, a los que pueden aplicarse otras muchas opciones.

Estándar	
TC-MINI 6111	Temperatura ambiental moderada (hasta aprox. 40° C)
TC-MINI 6112	Temperatura ambiental elevada (hasta aprox. 50° C)

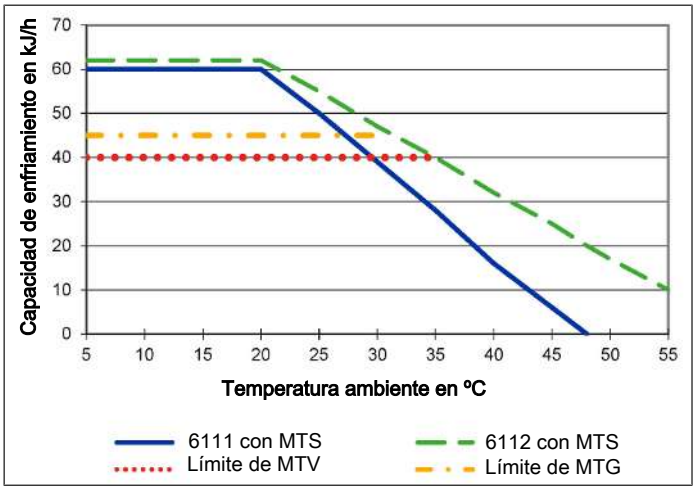
Están pensados normalmente para **pequeños sistemas**, concebidos para gases de medición con un punto de condensación y un caudal bajos y que dispongan de una **corriente de 24 V DC**. Normalmente se utiliza aquí un gas de medición con un punto de condensación de 40° C con presión normal, una temperatura de entrada de gases de 70° C y un rendimiento en litros de aprox. 100 l/h. Esto se corresponde con un potencial de enfriamiento de 23 kJ/h. Por supuesto también es posible enfriar gases con otros parámetros distintos.

El **control** del refrigerador se realiza a través de un **microprocesador**. Si se supera o desciende el rango de alarma establecido (por ej. tras la conexión) se enviarán señales mediante el parpadeo de los pilotos luminosos y el relé de estado.

La **salida de estado** puede utilizarse por ejemplo para controlar la bomba de gases de muestreo y permitir la conexión del caudal de gas al alcanzar el rango de enfriamiento permitido.

Al conectar el **sensor de humedad** puede utilizarse el control también para supervisar posibles apariciones de condensados.

Curvas de potencia



Al seleccionar un punto de condensación de 10 o 15° C las curvas se desplazan 5 o 10° C a la derecha.

Los límites de MTV y MTG en un punto de trabajo normal son de τ_e = 40° C y ϑ_G = 70° C.

Punto de condensación de salida

Observaciones sobre el punto de condensación de salida

No para todas las aplicaciones se requiere un punto de condensación de salida de 5° C. En algunas aplicaciones es suficiente con un punto de condensación más alto. En otras aplicaciones no se alcanza un punto de condensación estable, basta con que el gas se seque y el punto de condensación de salida disponga de una diferencia de temperatura suficiente respecto a la temperatura ambiental.

La ventaja de una temperatura de salida eleva es que para una temperatura ambiente determinada el refrigerador Peltier proporciona una potencia de enfriamiento notblemente mayor. Esto significa lo siguiente por ej. para el TC-MINI en versión tipo 6111 con una temperatura ambiente de 40° C:

Punto de condensación de salida:	5° C	10° C	15° C
Potencia de enfriamiento disponible:	16 kJ/h	28 kJ/h	39 kJ/h

Para poder beneficiarse de estas ventajas el sistema electrónico dispone de diferentes parámetros ajustables:

1. **Punto de condensación de salida ajustable**

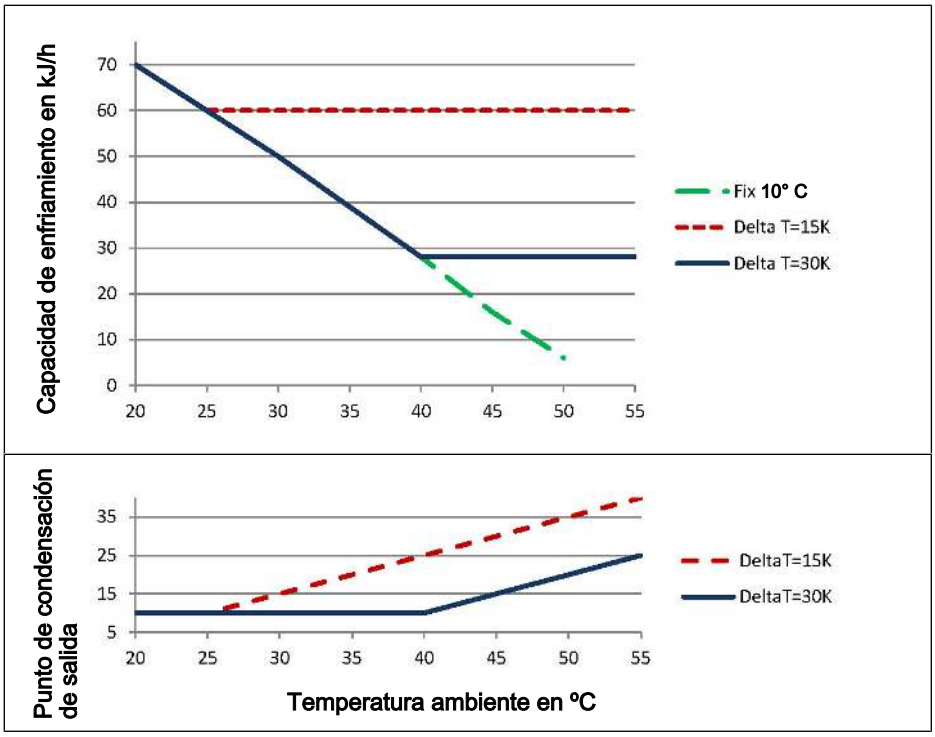
   Puede configurarse un punto de condensación de salida de 3, 5, 10 o 15° C para alcanzar los valores descritos. Es necesario tener en cuenta que la temperatura ambiente siempre debe quedar por ENCIMA del punto de condensación establecido, ya que en caso contrario podría acumularse el condensado en los conductos de detrás del refrigerador. Por lo tanto, el rango de temperatura ambiente está limitado.

2. **Regulación Delta-T**

El sistema electrónico mide la temperatura ambiente y regula el punto de condensación de salida en un valor de unos 15° C o 30° C más bajo, pero al menos el punto de condensación fijado en el punto 1. De esta forma se amplia el posible potencial de enfriamiento a los límites del intercambiador de calor. Es necesario tener en cuenta que el punto de condensación cambia con la temperatura ambiente y que no debe requerirse un punto de condensación estable para la medición.

Como puede entenderse de los ejemplos para el TC-MINI 6111 de las siguientes gráficas, una diferencia de 15° C respecto a la temperatura ambiental significa que el punto central es el secado del gas de medición. Así, se cede la estabilidad del punto de condensación a favor de la máxima potencia alcanzable anterior.

Una diferencia de 30° C significa para un punto de condensación de salida de 10° C que el punto de condensación será estable hasta una temperatura ambiental de aprox. 40° C y que únicamente en caso de picos de temperatura ambiental de más de 40° C se otorga preferencia a una reducción segura respecto a la temperatura ambiental.



Características técnicas del refrigerador de gas

Características técnicas del refrigerador de gas	
Disponibilidad operativa	tras máx. 10 minutos
Temperatura ambiente	entre 5 °C y +55 °C
Punto de condensación de salida del gas, preconfigurada	5 °C
Tipo de protección	IP 20
Carcasa	Acero inoxidable, cepillado
Dimensiones de embalaje	aprox. 235 x 225 x 280 mm (sin filtro accesorio)
Peso incl. intercambiador de calor	aprox. 3,5 kg
Suministro eléctrico	24 V CC
Salida 24 V	máx. 1 A
Consumo eléctrico	máx. 70 W (más máx. 25 W en salida de 24 V)
Potencia de ruptura de salida de estado	33 V de CA/70 V de CC, 1 A
Conexiones eléctricas, aplicaciones estándar	Conector Phoenix

Características técnicas Opciones

Es posible conectar un sensor de humedad al sistema de mando. El sensor puede fijarse al refrigerador mediante un bloque o instalándolo en el filtro opcional.

Características técnicas del sensor de humedad FF-3-N	
Temperatura ambiente	entre 3° C y 50° C
Presión de funcionamiento máx. con FF-3-N	2 bar
Material	PVDF, PTFE, resina epoxi, acero 1.4571, 1.4576

Características técnicas filtro AGF-PV-30-F2	
Temperatura ambiente	entre 3 °C y 100 °C
Presión de funcionamiento máx. con filtro	4 bar
Superficie del filtro	60 cm^2
Precisión de filtrado	2 µm
Volumen muerto	57 ml
Materiales:	
Filtro:	PVDF, vidrio Duran (partes en contacto con el medio)
Junta:	Viton
Elemento de filtro:	PTFE sinterizado

Descripción de interfaz digital

La interfaz digital del dispositivo es un protocolo Modbus RTU, que se comunica físicamente a través de RS485 (2 hilos). El refrigerador asume un papel secundario en la comunicación.

La interfaz Modbus permite el acceso directo a datos de proceso y de diagnóstico y la parametrización durante el funcionamiento.

Descripción del intercambiador de calor

La energía del gas de muestreo y en primera aproximación el potencial de enfriamiento Q utilizado se establecen a través de tres parámetros de temperatura de gas ϑ_G, punto de condensación τ_e (grado de humedad) y flujo volumétrico v. Por sus características físicas, al disponer de una energía de gases creciente aumenta el punto de condensación de salida. Los siguientes límites de caudal máximo están establecidos para un punto de trabajo normal de τ_e = 40° C y ϑ_G = 70° C. Se indica el flujo volumétrico máximo $v_{máx}$ en Nl/h de aire enfriado, es decir, una vez condensado el vapor de agua. Los valores pueden cambiar para otros puntos de condensación y temperaturas de entrada de gases. Las condiciones físicas pueden ser tan variadas que preferimos prescindir de cualquier representación. En caso de dudas utilice nuestros consejos o nuestro programa de diseño.

Resumen intercambiador de calor

Intercambiador de calor	MTS [3] MTS-I [2] [3]	MTG [3] MTG [3]	MTV [3] MTV-I [2] [3]
Materiales en contacto con el medio	Acero PVDF	Vidrio PTFE	PVDF
Caudal $v_{máx}$ [1]	300 Nl/h	210 Nl/h	190 Nl/h
Punto de condensación de entrada $\tau_{e\ máx}$ [1]	65° C	65° C	65° C
Temperatura de entrada de gases $\vartheta_{G,\ máx}$ [1]	140° C	140° C	140° C
Máx. Potencial de enfriamiento $Q_{máx}$	95 kJ/h	80 kJ/h	65 kJ/h
Presión de gas $p_{máx}$	25 bar	3 bar	2 bar
Presión diferencial Δp (v = 150 l/h)	20 mbar	19 mbar	18 mbar
Volumen muerto V_{tot}	19 ml	18 ml	17 ml
Conexiones de gas (métrico)	Tubo 6 mm	GL14 (6 mm) [4]	DN 4/6
Conexiones de gas (fraccional)	Tubo 1/4”	GL14 (1/4”) [4]	1/4”-1/6”
Purga de condensados (métrica)	G1/4	GL18 (8 mm) [4]	G1/4
Purga de condensados (fraccional)	NPT 1/4”	GL18 (8 mm) [4]	NPT 1/4”

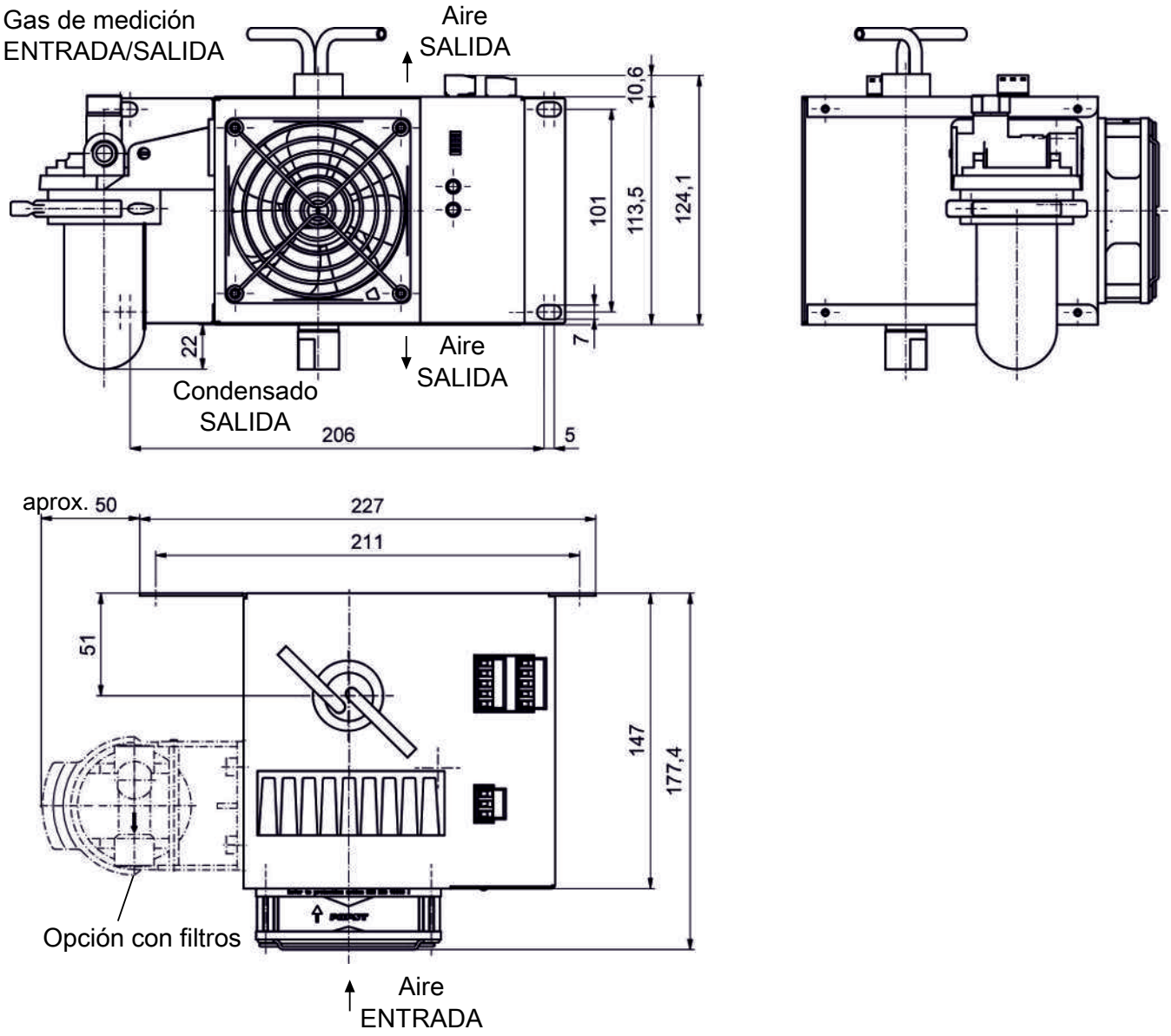
[1] Considerando la potencia de enfriamiento máxima del refrigerador.

[2] Los tipos I cuentan con roscas NPT o tubos fraccionales.

[3] En los intercambiadores de calor MTG no es posible realizar desvíos pasivos mediante purgadores de condensados automáticos o recipientes de recogida. En los intercambiadores de calor MTS y MTV debe utilizarse una unión roscada de paso libre de al menos 7 mm para realizar desvíos pasivos (ver accesorios).

[4] Diámetro interno del anillo de retención

Dimensiones (mm)



Instrucciones de pedidos

Refrigerador de gas

4496	1	1	1	X	0	4	X	X	X	0	0	X	X	X	0	0	0	0	Características del producto
																			Tipos de refrigerador de gases (con 1 intercambiador de calor)
				1															TC-MINI 6111: temperatura ambiente moderada 40 °C
				2															TC-MINI 6112: temperatura ambiente alta 50 °C
																			Permiso
					0														Aplicaciones estándar - CE
																			Tensión de alimentación
						4													24 V CC
																			Intercambiador de calor [1]
							1	1	0	0	0								Acero inoxidable, MTS, métrico
							1	1	5	0	0								Acero inoxidable, MTS-I, fraccional
							1	2	0	0	0								Vidrio Duran, MTG, métrico
							1	2	5	0	0								Vidrio Duran, MTG, fraccional
							1	3	0	0	0								PVDF, MTV, métrico
							1	3	5	0	0								PVDF, MTV-I, fraccional
							1	6	0	0	0								Acero inoxidable, conexión angular, MTS-WS, métrico
							1	6	5	0	0								Acero inoxidable, conexión angular, MTS-I-WS, fraccional
																			Sensor de humedad/Filtro
												0	0						sin filtro, sin sensor de humedad
												0	1						sin filtro, 1 sensor de humedad con bloque
												1	0						1 filtro, sin sensor de humedad
												1	1						1 filtro con sensor de humedad integrado
																			Salidas de señal
														1	0	0	0	0	Salida analógica, 4..20 mA, incl. salida de estado
														2	0	0	0	0	Salida digital Modbus RTU, incl. salida de estado

[1] Unión roscada y tubos flexibles del sensor de humedad/filtro en formato métrico o fraccional

Material de desgaste y accesorios

N.º de artículo	Denominación
9112000039	Fuente de alimentación de riel 24 V
9112000040	Fuente de alimentación de riel en T de 24 V para utilización de salida de 24V
4510008	Purgador de condensados automático AK 5.2
4510028	Purgador de condensados automático AK 5.5
4410004	Purgador de condensados automático AK 20
4410001	Purgador de condensados automático 11 LD V 38
41030050	Recambio elemento de filtro F2; 2 µm, VE 5 piezas
4381045	Unión roscada G1/4 - DN 8/12 para conexión de condensados pasiva MTS y MTV
4381048	Unión roscada NPT 1/4“ para conexión de condensados pasiva MTS y MTV



ModbusRTU

Refrigerador de gases de muestreo TC-Standard

Muchos de los procesos de análisis requieren la extracción del gas de muestreo. De este modo se extraen también las impurezas relacionadas con el proceso, como partículas o humedades. Estas pueden influir en los resultados del muestreo o incluso dañar las células de medición. Por tanto, el gas de muestreo debe depurarse antes de entrar en el analizador. Para ello, la temperatura del gas del refrigerador del gas de muestreo se reduce por debajo del punto de rocío, lo que significa que la humedad cae y se descarga como condensado.

Además de la salida de estado libre de tensión para la supervisión del funcionamiento del refrigerador del gas de muestreo, está disponible opcionalmente una salida analógica de 4 - 20 mA o una interfaz digital. El control de proceso puede acceder a los datos de proceso y diagnóstico a través del protocolo de comunicación Modbus RTU y realizar ajustes en la configuración del dispositivo.

Gracias a su tamaño compacto, el TC-Standard es un refrigerador de gases de muestreo potente que ya cubre una gran parte de las aplicaciones estándar en el análisis de gases. Para una adaptación óptima a las condiciones de funcionamiento, se encuentran disponibles intercambiadores de calor enchufables fabricados en diversos materiales a los que pueden integrarse directamente una gran cantidad de accesorios.

- Estructura compacta: Premontado y listo para conexión
- Bajos costes de mantenimiento gracias a la buena accesibilidad
- Uno o dos conductos de gas
- Intercambiador de calor de acero, vidrio Duran o PVDF
- Punto de condensación de salida y umbrales de alarma ajustables
- Potencia nominal de refrigeración de 100 kJ/h (versión de 40 °C) o de 90 kJ/h (versión 50 °C)
- Estabilidad del punto de condensación 0,1 ºC
- Indicación y salida de estado
- Indicación temperatura del bloque de refrigeración
- Salida de señal 4 – 20 mA o Modbus RTU opcional
- Marcado CE o permiso FM opcional
- Opcionalmente sensor de humedad, filtro y bomba de condensados

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Resumen

La gama TC-Standard ha sido especialmente desarrollada para potencias de refrigeración elevadas y temperaturas ambientales altas.

Los refrigeradores Peltier se dividen en dos tipos según la capacidad de refrigeración o la temperatura de funcionamiento. Esta subdivisión se encuentra en la denominación de tipos. El número de artículo exacto del modelo definido por usted se determina por el código de producto del apartado sobre instrucciones de pedidos.

Aplicación	Aplicaciones estándar	
Temperatura de funcionamiento	40 °C	50 °C
1 intercambiador térmico	TC-Standard 6111	TC-Standard 6112
2 intercambiadores de calor	TC-Standard 6121	TC-Standard 6122

De forma opcional pueden integrarse otros componentes, que deben estar disponibles en todos los sistemas de tratamiento:

- Bomba peristáltica para evacuación de condensados
- Filtro
- Sensor de humedad

Adicionalmente se pueden seleccionar varias salidas de señal

- Salida de estado
- Salida analógica, 4...20 mA, incl. salida de estado
- Salida digital Modbus RTU, incl. salida de estado

Así, el refrigerador puede configurarse de forma muy variada con sus opciones. En este caso la aplicación facilita la creación de un sistema completo de forma económica mediante componentes premontados y conectados. Además, se mantiene una buena accesibilidad a los componentes de desgaste y consumibles.

Descripción de las funciones

El control del refrigerador se realiza a través de un microprocesador. En los ajustes de fábrica el sistema de mando ya están incluidas las diferentes características del intercambiador de calor integrado.

La pantalla programable ajusta la temperatura de bloque de acuerdo a la unidad de indicación seleccionada (°C / °F, de fábrica °C). Mediante 5 botones es posible activar fácilmente la configuración de aplicación individual controlada por menú. Esto afecta a uno de los puntos teóricos de condensación de salida, que puede ajustarse de los 2 a los 20 ºC (36 a 68 °F) (de fábrica 5 ºC/41 °F).

Por otro lado, también pueden ajustarse los valores de alerta para temperaturas excesivamente bajas o elevadas. Estos se establecerán relativamente según el punto de condensación de salida fijado τ_a.

Para temperaturas excesivamente bajas se pone a disposición un margen de τ_a -1 hasta -3 K (pero al menos 1 °C / 34 °F de temperatura de bloque de refrigeración), para temperaturas excesivamente altas se dispone un margen de τ_a +1 hasta +7 K. Los ajustes de fábrica para ambos valores son 3 K.

Si se supera o desciende el rango de alarma establecido (por ej. tras la conexión) se enviarán señales mediante el parpadeo del indicador y el relé de estado.

La salida de estado puede utilizarse por ejemplo para controlar la bomba de gases de muestreo y permitir la conexión del caudal de gas al alcanzar el rango de enfriamiento permitido o apagar la bomba en caso de alarma del sensor de humedad.

El condensado depositado puede desviarse mediante una bomba peristáltica conectada o mediante un purgador de condensados automático integrado.

Además, también pueden emplearse filtros finos, integrables a su vez de forma opcional en el sensor de humedad.

La suciedad del elemento de filtro es fácilmente visible a través de una campana de vidrio.

El sensor de humedad puede extraerse fácilmente. Esto puede resultar necesario en caso de acceso de condensados al refrigerador debido a un fallo, ya que la bomba peristáltica o el purgador de condensados automático ya no puede cambiarse de lugar.

Opción con regulador Delta T

No para todas las aplicaciones se requiere un punto de condensación de salida de 5 °C (41 °F). En algunas aplicaciones es suficiente con un punto de condensación más alto. En otras aplicaciones no se alcanza un punto de condensación estable, basta con que el gas se seque y el punto de condensación de salida presente una diferencia de temperatura suficiente respecto a la temperatura ambiental.

El sistema electrónico mide la temperatura ambiente y regula el punto de condensación de salida en un valor ajustable y más bajo. De esta forma se amplía el posible potencial de enfriamiento a los límites del intercambiador de calor. Es necesario tener en cuenta que el punto de condensación cambia con la temperatura ambiente y que no debe requerirse un punto de condensación estable para la medición.

El rango de temperatura teórico aparece definido por la temperatura ambiente, la diferencia de temperatura regulable y los límites de alarma. Si con un regulador Delta T activo la temperatura de bloque no se encuentra en el rango teórico, en la pantalla parpadeará el aviso de estado «*dt*».

Ejemplo: Una diferencia de 30 ºC (30 K/54 °F) significa para un punto de condensación de salida de 5 ºC (41 °F) que el punto de condensación será estable hasta una temperatura ambiental de aprox. 35 ºC (95 °F) y que únicamente en caso de picos de temperatura ambiental de más de 35 ºC (95 °F) se otorga preferencia a una reducción segura respecto a la temperatura ambiental. Entonces el rendimiento de refrigeración estará disponible por encima de los 35 °C (95 °F), que está indicado en las curvas de rendimiento de refrigeración en los 35 °C (95 °F).

Características técnicas del refrigerador de gas

Características técnicas del refrigerador de gas						
Disponibilidad operativa	tras máx. 10 minutos					
Temperatura ambiente	de 5 °C a 50 °C					
Punto de condensación de salida del gas preconfigurado: ajustable:	 5 °C 2 °C...20 °C o regulador Delta T					
Tipo de protección	IP 20					
Carga mecánica	Probado conforme a DNV-GL CG0339 clase de vibración A (0,7g) 2 Hz-13,2 Hz amplitud ± 1,0 mm Aceleración 13,2 Hz -100 Hz					
Carcasa	Acero inoxidable, cepillado					
Dimensiones de embalaje	aprox. 355 x 220 x 205 mm					
Peso incl. intercambiador de calor	aprox. 7,5 kg aprox. 6 kg (con 24 V CC) aprox. 9 kg en configuración completa					
Características eléctricas	Dispositivo sin ampliaciones			Dispositivo con ampliaciones (1 bomba peristáltica)		
	24 V CC	**230 V CA**	**115 V CA**	**24 V CC**	**230 V CA**	**115 V CA**
	±10%	+5/-10%	+5/-10%	±10%	+5/-10%	+5/-10%
	-	50/60 Hz	50/60 Hz	-	50/60 Hz	50/60 Hz
	5 A	0,6 A	1,2 A	5,5 A	0,7 A	1,4 A
	120 W	110 W / 140 VA		130 W	130 W / 160 VA	
Protección recomendada (Característica: acción lenta)	6,3 A	1,25 A	2,5 A	6,3 A	1,25 A	2,5 A
Potencia de ruptura de salida de estado	máx. 250 V CA, 150 V CC 2 A, 50 VA, sin tensión					
Conexiones eléctricas	Conector según EN 175301-803					
Conexiones de gas y salida de condensados	Para intercambiador de calor ver tabla «resumen de intercambiador de calor» Filtro, adaptador de sensor de humedad G1/4 o NPT 1/4“					
Partes en contacto con el medio Filtro: Sensor de humedad: Intercambiador de calor: Bomba peristáltica: Sistema de tubos:	 Ver «opciones de características técnicas» Ver «opciones de características técnicas» Ver tabla «resumen de intercambiador de calor» Ver «opciones de características técnicas» PTFE/Viton					
N.º FM	3062014					

Características técnicas Opciones

Características técnicas de temperatura de refrigeración con salida analógica

Señal	4-20 mA o 2-10 V corresponde a temperatura de refrigeración de -20 °C a +60 °C
Conexión	Conector M12x1, DIN EN 61076-2-101

Características técnicas de interfaz digital

Señal	Modbus RTU (RS-485)
Conexión	Conector M12x1, DIN EN 61076-2-101

Características técnicas del sensor de humedad FF-3-N

Temperatura ambiente	entre 3° C y 50° C
Presión de funcionamiento máx. con FF-3-N	2 bar
Material	PVDF, PTFE, resina epoxi, acero 1.4571, 1.4576

Características técnicas de bombas peristálticas CPsingle / CPdouble

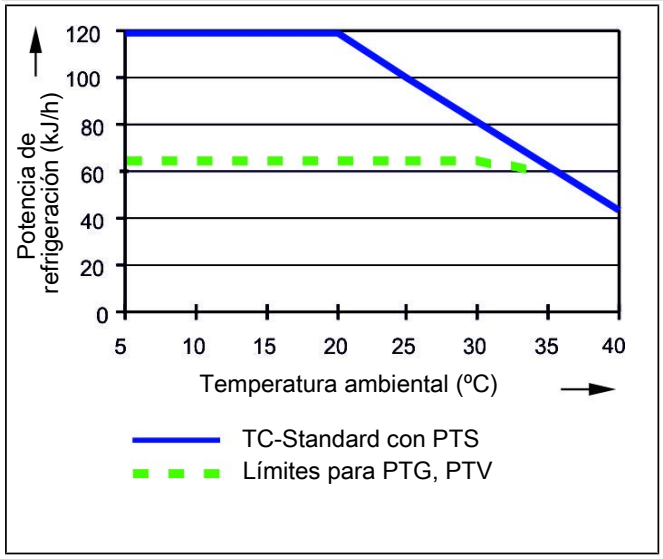
Temperatura ambiente	de 0 °C a 55 °C
Rendimiento de transporte	0,3 l/h (50 Hz) / 0,36 l/h (60 Hz) con manguera estándar
Entrada de vacío	máx. 0,8 bar
Presión entrada	máx. 1 bar
Presión salida	1 bar
Manguera	4 x 1,6 mm
Salida de condensados	Boquilla Ø6 mm Unión roscada 4/6 (métrica), 1/6“-1/4“ (fraccional)
Tipo de protección	IP 44
Materiales Manguera: Conexiones:	 Norprene (estándar), Marprene, Fluran PVDF

Características técnicas filtro AGF-PV-30-F2

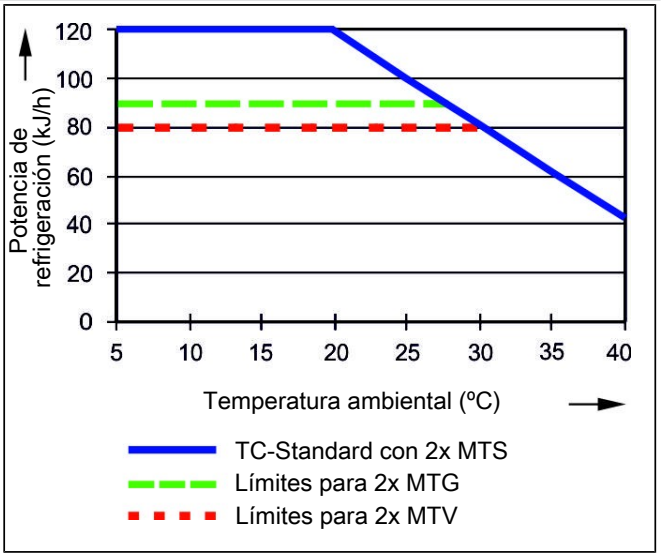
Temperatura ambiente	entre 3 °C y 100 °C
Presión de funcionamiento máx. con filtro	4 bar
Superficie del filtro	60 cm^2
Precisión de filtrado	2 µm
Volumen muerto	57 ml
Materiales: Filtro: Junta: Elemento de filtro:	 PVDF, vidrio Duran (partes en contacto con el medio) Viton PTFE sinterizado

Rendimiento

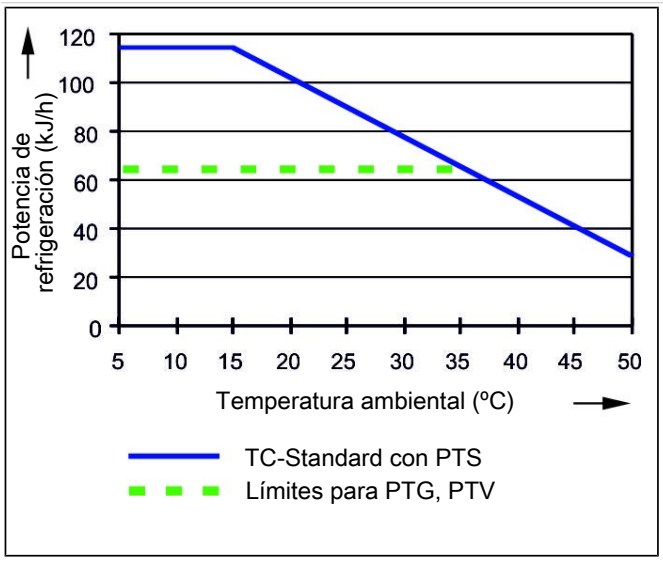
Un intercambiador de calor	
Typ TC-Standard 6111	
Potencia nominal de refrigeración (con 25 °C)	100 kJ/h
Máx. Temperatura ambiente	40 °C
Oscilaciones del punto de rocío	
estático	± 0,1 K
en todo el rango de especificación	± 1,5 K



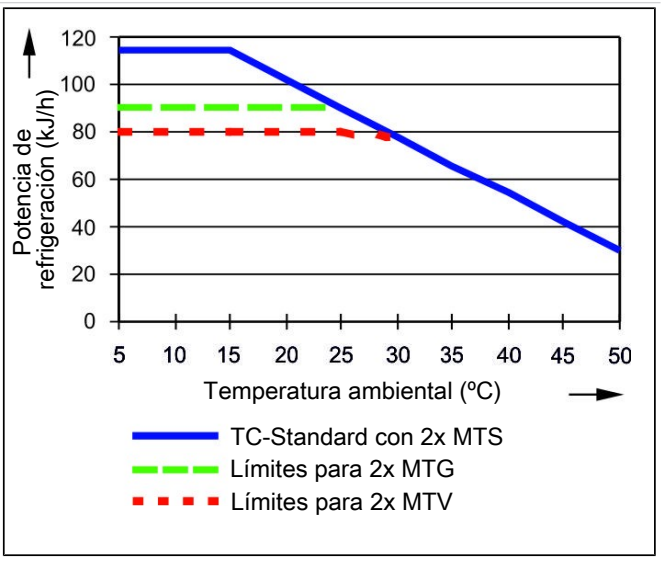
Dos intercambiadores de calor	
Typ TC-Standard 6121	
Potencia nominal de refrigeración (con 25 °C)	100 kJ/h
Máx. Temperatura ambiente	40 °C
Oscilaciones del punto de rocío	
estático	± 0,1 K
en todo el rango de especificación	± 1,5 K
Diferencia de temperatura entre los intercambiadores de calor	< 0,5 K



Tipo TC-Standard 6112	
Potencia nominal de refrigeración (con 25 °C)	90 kJ/h
Máx. Temperatura ambiente	50 °C
Oscilaciones del punto de rocío	
estático	± 0,1 K
en todo el rango de especificación	± 1,5 K



Tipo TC-Standard 6122	
Potencia nominal de refrigeración (con 25 °C)	90 kJ/h
Máx. Temperatura ambiente	50 °C
Oscilaciones del punto de rocío	
estático	± 0,1 K
en todo el rango de especificación	± 1,5 K
Diferencia de temperatura entre los intercambiadores de calor	< 0,5 K



Observación: Las curvas límite para los intercambiadores de calor PTG, PTV y MTV son aplicables con un punto de condensación de 40 ºC.

Descripción del intercambiador de calor

La energía del gas de muestreo y en primera aproximación el potencial de enfriamiento Q utilizado se establecen a través de tres parámetros de temperatura de gas ϑ_G, punto de condensación τ_e (grado de humedad) y flujo volumétrico v. Por sus características físicas, al disponer de una energía de gases creciente aumenta el punto de condensación de salida. Los siguientes límites de caudal máximo están establecidos para un punto de trabajo normal de τ_e = 40° C y ϑ_G = 70° C. Se indica el flujo volumétrico máximo $v_{máx}$ en Nl/h de aire enfriado, es decir, una vez condensado el vapor de agua. Los valores pueden cambiar para otros puntos de condensación y temperaturas de entrada de gases. Las condiciones físicas pueden ser tan variadas que preferimos prescindir de cualquier representación. En caso de dudas utilice nuestros consejos o nuestro programa de diseño.

Resumen intercambiador de calor

Intercambiador de calor	**PTS** **PTS-I** [2]	**PTG** **PTG-I** [2]	**PTV** **PTV-I** [2]	**MTS** [3] **MTS-I** [2] [3]	**MTG** [3] **MTG-I** [2] [3]	**MTV** [3] **MTV-I** [2] [3]
Materiales en contacto con el medio	Acero	Vidrio PTFE	PVDF	Acero PVDF	Vidrio PTFE	PVDF
Caudal $v_{máx}$ [1]	450 Nl/h	250 Nl/h	250 Nl/h	300 Nl/h	210 Nl/h	190 Nl/h
Punto de condensación de entrada $\tau_{e, máx}$ [1]	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C
Temperatura de entrada de gases $\vartheta_{G, máx}$ [1]	180 °C	140 °C	140 °C	140 °C	140 °C	140 °C
Máx. potencial de enfriamiento $Q_{máx.}$	150 kJ/h	90 kJ/h	90 kJ/h	95 kJ/h	80 kJ/h	65 kJ/h
Presión de gas $p_{máx.}$	160 bar	3 bar	2 bar	25 bar	3 bar	2 bar
Presión diferencial Δp (v=150 l/h)	10 mbar	10 mbar	10 mbar	20 mbar	19 mbar	18 mbar
Volumen muerto V_{tot}	29 ml	29 ml	57 ml	19 ml	18 ml	17 ml
Conexiones de gas (métrico)	6 mm	GL 14 (6 mm) [4]	DN 4/6	Tubo 6 mm	GL14 (6 mm)	DN 4/6
Conexiones de gas (fraccional)	1/4“	GL 14 (1/4”) [4]	1/4”-1/6”	Tubo 1/4”	GL14 (1/4”)	1/4”-1/6”
Purga de condensados (métrica)	G3/8	GL 25 (12 mm) [4]	G3/8	G1/4	GL18 (8 mm)	G1/4
Purga de condensados (fraccional)	NPT 3/8“	GL 25 (1/2”) [4]	NPT 3/8"	NPT 1/4”	GL18 (8 mm)	NPT 1/4”

[1] Considerando la potencia de enfriamiento máxima del refrigerador.

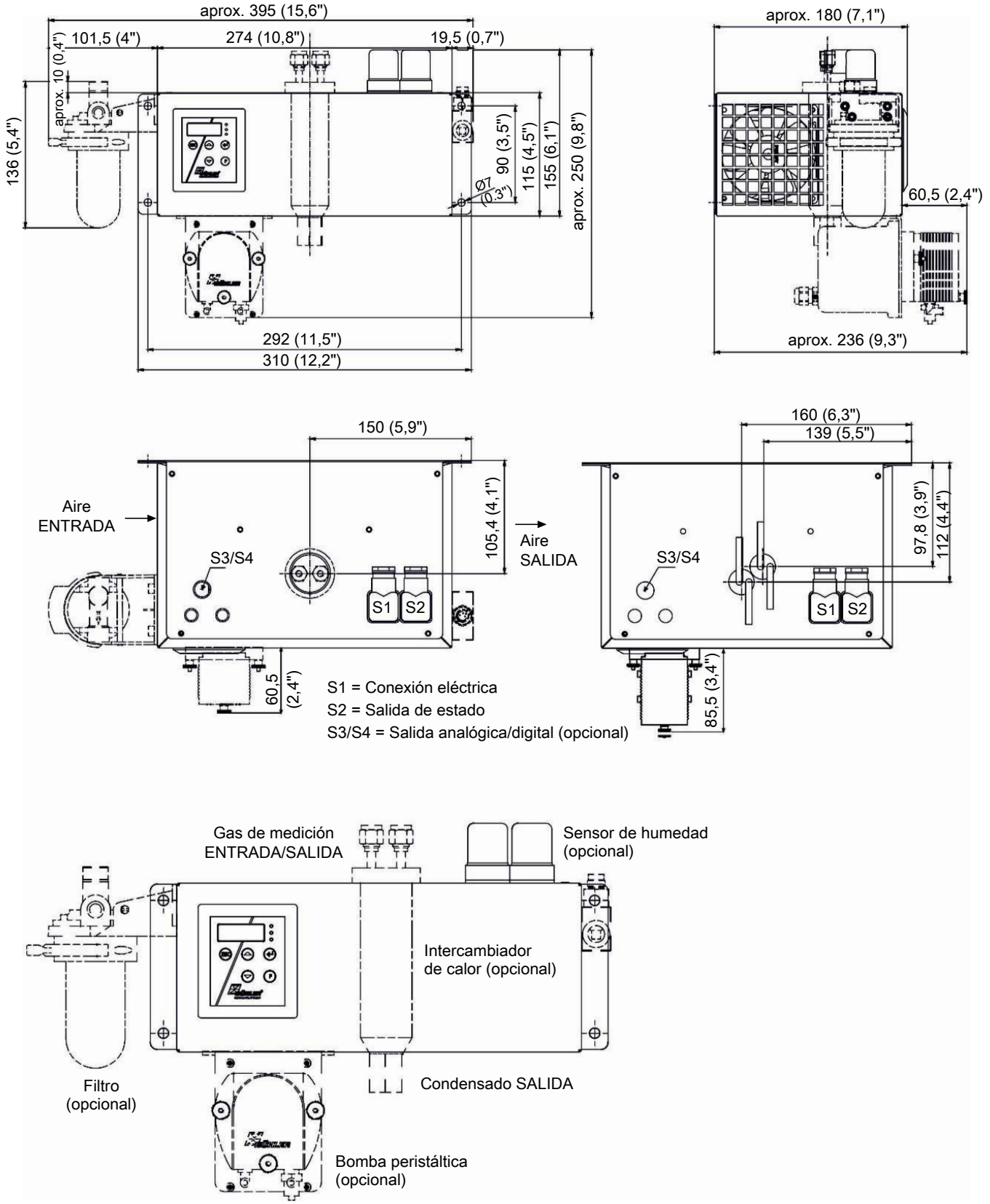
[2] Los tipos I cuentan con roscas NPT o tubos fraccionales.

[3] En los intercambiadores de calor MTG no es posible realizar desvíos pasivos mediante purgadores de condensados automáticos o recipientes de recogida. En los intercambiadores de calor MTS y MTV debe utilizarse una unión roscada de paso libre de al menos 7 mm para realizar desvíos pasivos (ver accesorios).

[4] Diámetro interno del anillo de retención.

Dimensiones (mm)

Modelos para aplicaciones estándar (TC-Standard 611x y 612x):



Instrucciones de pedidos

Modelos de refrigeradores de gas con intercambiador de calor

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4496	2	1	1	X	X	X	1	X	X	X	0	X	X	X	0	X	0	0	Características del producto
																			Tipos de refrigeradores de gases (con 1 intercambiador de calor)
				1															TC-Standard 6111: Temperatura ambiente 40 °C
				2															TC-Standard 6112: Temperatura ambiente 50 °C
																			Permiso
					0														Aplicaciones estándar - CE
					1														para ubicaciones habituales - FM
																			Tensión de alimentación
						1													115 V CA, 50/60 Hz
						2													230 V CA, 50/60 Hz
						4													24 V CC
																			Intercambiador de calor
							1	1	0										Acero inoxidable, PTS, métrico
							1	1	5										Acero inoxidable, PTS-I, fraccional
							1	2	0										Vidrio Duran, PTG, métrico
							1	2	5										Vidrio Duran, PTG-I, fraccional
							1	3	0										PVDF, PTV, métrico
							1	3	5										PVDF, PTV-I, fraccional
																			Purgador de condensados [1]
										0	0								Sin purgador de condensados
										1	0								CPsingle con empalmes de tubos, angular
										3	0								CPsingle con unión roscada [3]
																			Sensor de humedad/Filtro
												0	0						sin filtro, sin sensor de humedad
												0	1						sin filtro, 1 sensor de humedad con adaptador PVDF [2]
												1	0						1 filtro, sin sensor de humedad
												1	1						1 filtro con sensor de humedad integrado
																			Salidas de señal
														0	0				solo salida de estado
														1	0				Salida analógica, 4...20 mA incl. salida de estado
														2	0				Salida digital Modbus RTU incl. salida de estado [4]
																			Regulador Delta T
																0	0		sin regulador Delta T
																1	0		Opción con regulador Delta T

[1] CPsingle 24 V CC no conectado eléctricamente.

[2] Disponible también en acero inoxidable.

[3] Conexión métrica o fraccional según intercambiador de calor.

[4] Opción solo con versión CE.

Modelos de refrigerador de gas con dos intercambiadores de calor

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4496	2	1	2	X	X	X	2	X	X	X	0	X	X	X	0	X	0	0	Características del producto
																			Tipos de refrigeradores de gases (con 2 intercambiadores de calor)
				1															TC-Standard 6121: Temperatura ambiente 40 °C
				2															TC-Standard 6122: Temperatura ambiente 50 °C
																			Permiso
					0														Aplicaciones estándar - CE
					1														para ubicaciones habituales - FM
																			Tensión de alimentación
						1													115 V CA, 50/60 Hz
						2													230 V CA, 50/60 Hz
						4													24 V CC
																			Intercambiador de calor
							2	1	0										Acero inoxidable, 2 MTS, métrico
							2	1	5										Acero inoxidable, 2 MTS-I, fraccional
							2	2	0										Vidrio Duran, 2 MTG, métrico
							2	2	5										Vidrio Duran, 2 MTG-I, fraccional
							2	3	0										PVDF, 2 MTV, métrico
							2	3	5										PVDF, 2 MTV-I, fraccional
																			Purgador de condensados [1]
										0	0								Sin purgador de condensados
										2	0								CPdouble con empalmes de tubos, angular
										4	0								CPdouble con unión roscada [3]
																			Sensor de humedad/Filtro
												0	0						sin filtro, sin sensor de humedad
												0	1						sin filtro, 1 sensor de humedad con adaptador PVDF [2]
												0	2						sin filtro, 2 sensores de humedad con adaptador PVDF [2]
												1	0						1 filtro, sin sensor de humedad
												1	1						1 filtro con sensor de humedad integrado
												2	0						2 filtros, sin sensor de humedad
												2	1						2 filtros, 1 sensor de humedad
												2	2						2 filtros, 2 sensores de humedad
																			Salidas de señal
														0	0				solo salida de estado
														1	0				Salida analógica, 4...20 mA incl. salida de estado
														2	0				Salida digital Modbus RTU incl. salida de estado [4]
																			Regulador Delta T
																0	0		sin regulador Delta T
																1	0		Opción con regulador Delta T

[1] CPdouble 24 V CC no conectado eléctricamente.

[2] Disponible también en acero inoxidable.

[3] Conexión métrica o fraccional según intercambiador de calor.

[4] Opción solo con versión CE.

Material de desgaste y accesorios

Artículo n.º	Denominación
4510008	Purgador de condensados automático AK 5.2 (solo con funcionamiento por presión)
4510028	Purgador de condensados automático AK 5.5 (solo con funcionamiento por presión)
4410004	Purgador de condensados automático AK 20 (solo con funcionamiento por presión)
4410001	Purgador de condensados automático 11 LD V 38 (solo con funcionamiento por presión)
41030050	Recambio elemento de filtro F2; VE 5 piezas
9144050038	Cable para salida analógica de temperatura de refrigeración de 4 m
4410005	Recipiente recolector de condensados GL1, 0,4 l
44920035012	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme angular
44920035016	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme y unión roscada angular (métrico)
44920035017	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme y unión roscada angular (fraccional)
4381045	Unión roscada G1/4 - DN 8/12 para conexión de condensados pasiva MTS o MTV(-2)
4381048	Unión roscada NPT 1/4“ para conexión de condensados pasiva MTS-I o MTV(-2)-I



ModbusRTU

H_2/O_2 ready

Refrigerador de gases de muestreo TC-Standard con intercambiador de calor -H2/-O2

El refrigerador de gases de muestreo TC-Standard con intercambiador de calor -H2/-O2 es la solución ideal para la refrigeración fiable de hidrógeno (H_2) y oxígeno (O_2) en el análisis extractivo de gases cuando se requiere un diseño compacto. El hidrógeno verde, producido mediante electrólisis utilizando fuentes de energía renovables, es la clave para un futuro energético sostenible y libre de emisiones.

La refrigeración segura y fiable del gas de muestreo es de vital importancia para el análisis de gases en el electrolizador (por ej. para la monitorización del LIE), ya que debido al proceso se espera un alto contenido de humedad. La humedad en el gas de proceso puede dañar las sensibles células de medición del analizador, por lo que la temperatura del gas se mantiene constantemente por debajo del punto de rocío del gas y, por lo tanto, se pierde humedad. El condensado se conduce mediante un drenaje de condensado automático.

Además de las medidas de mejora de los materiales para evitar daños en los componentes a causa del hidrógeno, los intercambiadores de calor de la gama de productos para H_2 se somete a una prueba de estanqueidad con helio. En el caso de la variante de O_2 se aplican procesos de limpieza especiales para eliminar partículas, aceites y grasas de las partes en contacto con el medio. Los valores límite de contaminación se basan en la normativa mundialmente utilizada y aplicable EIGA Doc 33/18 «Cleaning of Equipment for Oxygen Service».

- Para aplicaciones con oxígeno o hidrógeno de alta pureza
- Norma de limpieza basada en EIGA Doc 33/18 en relación con la ausencia de partículas, aceites y grasas en los intercambiadores de calor de la variante O_2
- Materiales en contacto con el medio probados para altas concentraciones de H_2 y O_2
- Comprobación estándar de estanqueidad del intercambiador de calor de la variante de H_2 con helio
- Potencia nominal de refrigeración de 100 kJ/h (versión de 40 °C) o de 90 kJ/h (versión 50 °C)
- Estabilidad del punto de condensación constante ± 0,1 °C
- Punto de condensación de salida y umbrales de alarma ajustables
- Indicación temperatura del bloque de refrigeración
- Salida de señal 4 – 20 mA o Modbus RTU opcional
- Bajos costes de mantenimiento gracias a la buena accesibilidad

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Resumen

La serie TC-Standard con intercambiador de calor -H2/-O2 ha sido especialmente desarrollada para su uso con hidrógeno u oxígeno de alta pureza.

Los refrigeradores Peltier se dividen en dos tipos según la capacidad de refrigeración o la temperatura de funcionamiento. Esta clasificación se recoge en el nombre de cada modelo. El número de artículo de cada modelo concreto se obtiene a partir de los códigos indicados en el apartado Información sobre pedidos.

Aplicación	Aplicaciones estándar	
Temperatura de servicio	40 °C	50 °C
1 intercambiador de calor para aplicaciones de H_2/O_2	TC-Standard 6111	TC-Standard 6112

Adicionalmente se pueden seleccionar varias salidas de señal:

- Salida de estado,
- Salida analógica, 4...20 mA, incl. salida de estado,
- Salida digital Modbus RTU, incl. salida de estado.

Descripción de las funciones

El control del refrigerador se realiza a través de un microprocesador. En los ajustes de fábrica el sistema de mando ya están incluidas las diferentes características del intercambiador de calor integrado.

La pantalla programable ajusta la temperatura de bloque de acuerdo a la unidad de indicación seleccionada (°C / °F, de fábrica °C). Mediante 5 botones es posible activar fácilmente la configuración de aplicación individual controlada por menú. Esto afecta a uno de los puntos teóricos de condensación de salida, que puede ajustarse de los 2 a los 20 ºC (36 a 68 °F) (de fábrica 5 ºC/41 °F).

Por otro lado, también pueden ajustarse los valores de alerta para temperaturas excesivamente bajas o elevadas. Estos se establecerán relativamente según el punto de condensación de salida fijado T_a.

Para temperaturas excesivamente bajas se pone a disposición un margen de T_a -1 hasta -3 K (pero al menos 1 °C / 34 °F de temperatura de bloque de refrigeración), para temperaturas excesivamente altas se dispone un margen de T_a +1 hasta +7 K. Los ajustes de fábrica para ambos valores son 3 K.

Si se sube o baja por encima o por debajo del rango de alarma establecido (por ej. tras la conexión) se avisará mediante el indicador intermitente o el relé de estado.

El condensado depositado puede desviarse mediante un purgador de condensados automático integrado.

Opción con regulador Delta T

No para todas las aplicaciones se requiere un punto de condensación de salida de 5 °C (41 °F). En algunas aplicaciones es suficiente con un punto de condensación más alto. En otras aplicaciones no se alcanza un punto de condensación estable, basta con que el gas se seque y el punto de condensación de salida presente una diferencia de temperatura suficiente respecto a la temperatura ambiental.

El sistema electrónico mide la temperatura ambiente y regula el punto de condensación de salida en un valor ajustable y más bajo. De esta forma se amplía el posible potencial de enfriamiento a los límites del intercambiador de calor. Es necesario tener en cuenta que el punto de condensación cambia con la temperatura ambiente y que no debe requerirse un punto de condensación estable para la medición.

El rango de temperatura teórico aparece definido por la temperatura ambiente, la diferencia de temperatura regulable y los límites de alarma. Si con un regulador Delta T activo la temperatura de bloque no se encuentra en el rango teórico, en la pantalla parpadeará el aviso de estado «*dt*».

Ejemplo: Una diferencia de 30 ºC (30 K/54 °F) significa para un punto de condensación de salida de 5 ºC (41 °F) que el punto de condensación será estable hasta una temperatura ambiental de aprox. 35 ºC (95 °F) y que únicamente en caso de picos de temperatura ambiental de más de 35 ºC (95 °F) se otorga preferencia a una reducción segura respecto a la temperatura ambiental. Entonces el rendimiento de refrigeración estará disponible por encima de los 35 °C (95 °F), que está indicado en las curvas de rendimiento de refrigeración en los 35 °C (95 °F).

Características técnicas del refrigerador de gas

Características técnicas del refrigerador de gas			
Disponibilidad operativa	tras máx. 10 minutos		
Temperatura ambiente	de 5 °C a 50 °C		
Punto de condensación de salida del gas preconfigurado: ajustable:	 5 °C 2 °C...20 °C o regulador Delta T		
Tipo de protección	IP 20		
Carga mecánica	Probado conforme a DNV-GL CG0339 clase de vibración A (0,7 g) 2 Hz-13,2 Hz amplitud ± 1,0 mm Aceleración 13,2 Hz -100 Hz		
Carcasa	Acero inoxidable, cepillado		
Dimensiones de embalaje	aprox. 355 x 220 x 205 mm		
Peso incl. intercambiador de calor	aprox. 7,5 kg aprox. 6 kg (con 24 V CC)		
Características eléctricas	Dispositivo sin ampliaciones		
	24 V CC	**230 V CA**	**115 V CA**
	±10%	+5/-10%	+5/-10%
	-	50/60 Hz	50/60 Hz
	5 A	0,6 A	1,2 A
	120 W	110 W / 140 VA	
Protección recomendada (característica: acción lenta)	6,3 A	1,25 A	2,5 A
Potencia de ruptura de salida de estado	máx. 250 V CA, 150 V CC 2 A, 50 VA, sin tensión		
Conexiones eléctricas	Conector según EN 175301-803		
Partes en contacto con el medio Intercambiador de calor:	 ver tabla «Resumen de intercambiador de calor»		

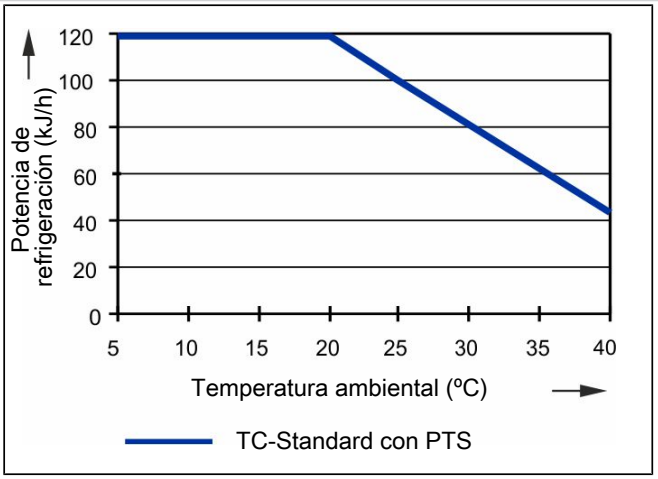
Características técnicas Opciones

Características técnicas de temperatura de refrigeración con salida analógica	
Señal	4-20 mA o 2-10 V corresponde a temperatura de refrigeración de -20 °C a +60 °C
Conexión	Conector M12x1, DIN EN 61076-2-101

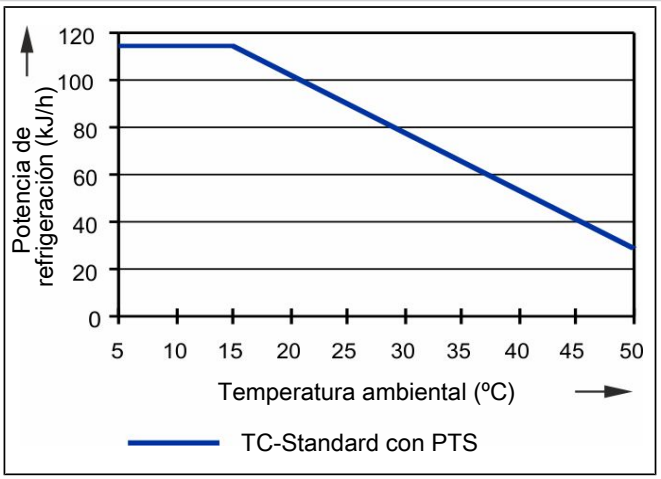
Características técnicas de interfaz digital	
Señal	Modbus RTU (RS-485)
Conexión	Conector M12x1, DIN EN 61076-2-101

Curvas de potencia

Modelo TC-Standard 6111	
Potencia nominal de refrigeración (a 25 °C)	100 kJ/h
Máx. Temperatura ambiente	40 °C
Oscilaciones del punto de condensación	
estático	± 0,1 K
en todo el rango de especificación	± 1,5 K



Modelo TC-Standard 6112	
Potencia nominal de refrigeración (a 25 °C)	90 kJ/h
Máx. Temperatura ambiente	50 °C
Oscilaciones del punto de condensación	
estático	± 0,1 K
en todo el rango de especificación	± 1,5 K



Descripción del intercambiador de calor

La energía del gas de muestreo y en primera aproximación el potencial de enfriamiento Q utilizado se establecen a través de tres parámetros de temperatura de gas ϑ_G, punto de condensación τ_e (grado de humedad) y flujo volumétrico v. Por sus características físicas, al disponer de una energía de gases creciente aumenta el punto de condensación de salida. Los siguientes límites de caudal máximo están establecidos para un punto de trabajo normal de τ_e = 40° C y ϑ_G = 70° C. Se indica el flujo volumétrico máximo $v_{máx}$ en Nl/h de aire enfriado, es decir, una vez condensado el vapor de agua. Los valores pueden cambiar para otros puntos de condensación y temperaturas de entrada de gases. Las condiciones físicas pueden ser tan variadas que preferimos prescindir de cualquier representación. En caso de dudas utilice nuestros consejos o nuestro programa de diseño.

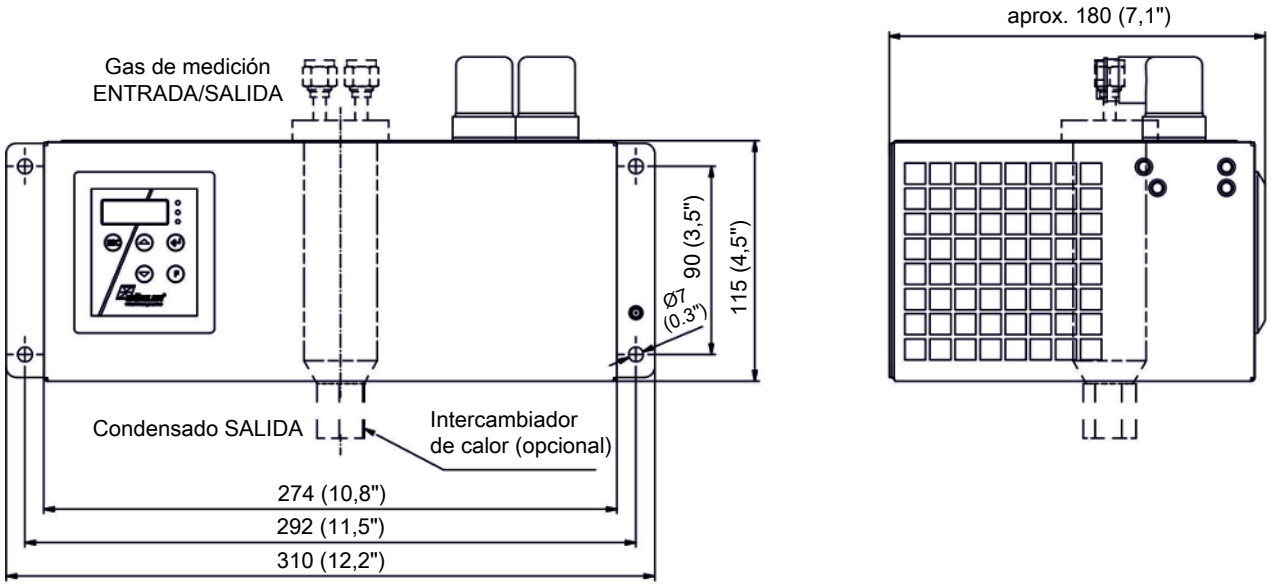
Resumen intercambiador de calor

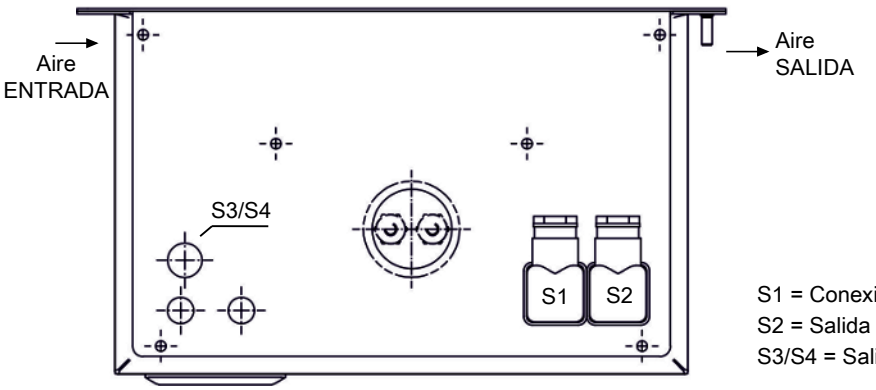
Intercambiador de calor	PTS-H2/-O2 PTS-I-H2/-O2 [2]
Materiales en contacto con el medio	Acero inoxidable
Caudal $v_{máx}$ [1]	450 Nl/h
Punto de condensación de entrada $\tau_{e, máx}$ [1]	65 °C
Temperatura de entrada de gases $\vartheta_{G, máx}$ [1]	180 °C
Máx. potencial de enfriamiento $Q_{máx.}$	150 kJ/h
Presión de gas $p_{máx.}$	1,5 bar
Presión diferencial Δp (v=150 l/h)	10 mbar
Volumen muerto V_{tot}	29 ml
Conexiones de gas (métrico)	6 mm
Conexiones de gas (fraccional)	1/4”
Purga de condensados (métrica)	G3/8
Purga de condensados (fraccional)	NPT 3/8“

[1] Considerando la potencia de enfriamiento máxima del refrigerador.

[2] Los tipos I cuentan con roscas NPT o tubos fraccionales.

Dimensiones (mm)





S1 = Conexión eléctrica
S2 = Salida de estado
S3/S4 = Salida analógica/digital (opcional)

Instrucciones de pedidos

Modelos de refrigeradores de gas con un intercambiador de calor para aplicaciones de H2/O2

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4496	2	1	1	X	X	X	1	1	X	0	0	0	0	X	0	X	0	X	Características del producto
																			Tipos de refrigeradores de gases (con 1 intercambiador de calor)
				1															TC-Standard 6111: Temperatura ambiente 40 °C
				2															TC-Standard 6112: Temperatura ambiente 50 °C
																			Permiso
					0														Aplicaciones estándar - CE
					1														para ubicaciones habituales - FM
																			Tensión de alimentación
						1													115 V CA, 50/60 Hz
						2													230 V CA, 50/60 Hz
																			Intercambiador de calor
							1	1	0									-O2	Acero inoxidable, PTS-O2, métrico
							1	1	5									-O2	Acero inoxidable, PTS-I-O2, fraccional
							1	1	0									-H2	Acero inoxidable, PTS-H2, métrico
							1	1	5									-H2	Acero inoxidable, PTS-I-H2, fraccional
																			Salidas de señal
														0	0				solo salida de estado
														1	0				Salida analógica, 4...20 mA, incl. salida de estado
														2	0				Salida digital Modbus RTU incl. salida de estado [1]
																			Regulador Delta T
																0	0		sin regulador Delta T
																1	0		Opción con regulador Delta T

[1] Opción solo con versión CE.

Material de desgaste y accesorios para refrigeradores con intercambiador de calor -H2/-O2

Artículo n.º	Denominación
4410001 (ver hoja de datos 450005)	Purgador automático de condensados 11 LD V 38 [1]
4410001-O2 (ver hoja de datos 450005)	Purgador automático de condensados 11 LD V 38 optimizado para oxígeno
ver hoja de datos 400016	Accesorios para tubos de acero inoxidable para el uso de oxígeno de alta pureza

[1] En caso de utilización con altas concentraciones de hidrógeno, se acepta una sobrepresión máx. de 1,5 bar.



Refrigerador de gases de muestreo TC-Standard X2

En la industria química, en la petroquímica y en la bioquímica, la realización de procesos seguros depende directamente de la determinación rápida y exacta de los parámetros de funcionamiento.

El análisis de gases resulta, por tanto, clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. De ello se beneficia el control de la emisiones de gases de combustión en las fábricas o el análisis de gases de emisión en la industria del automóvil, así como el control eficiente de los separadores de are o la producción y el empaquetado esterilizado en la industria alimenticia.

Muchos de los procesos de análisis aplicados en estas áreas requiere la extracción de gas de muestreo. De este modo se extraen también automáticamente las impurezas relacionadas con el proceso, como partículas o humedades. Estas, por su parte, pueden influir en los resultados del muestreo o incluso dañar las células de medición. Por tanto, el gas de muestreo debe depurarse antes de entrar en el analizador.

Muchos tipos de aplicaciones requieren un equipamiento apto para entornos con riesgo de explosión. En este sentido, la gama TC-Standard X2 ofrece soluciones para la zona 2 o Class I, Division 2.

A pesar de su pequeño tamaño, el refrigerador de gases de muestreo TC-Standard X2 ya cubre una gran parte de las aplicaciones estándar en el análisis de gases.

- Permiso para ATEX e IECEx Zona 2
- Permiso FM C-US para Class I, Division 2
- Estructura compacta: Premontado y listo para conexión
- Bajos costes de mantenimiento gracias a la buena accesibilidad
- Uno o dos conductos de gas
- Intercambiador de calor de acero, vidrio Duran o PVDF
- Punto de condensación de salida y umbrales de alarma ajustables
- Nivel acústico de funcionamiento reducido
- Potencia nominal 100/90 kJ/h, versión 40 °C / 50 °C
- Estabilidad del punto de condensación 0,1 ºC
- Indicación y salida de estado
- Indicación temperatura del bloque de refrigeración
- Conexión de sensor de humedad opcional, salida analógica, filtro y bomba peristáltica

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Resumen

La gama TC-Standard X2 ha sido especialmente desarrollada para potencias de refrigeración elevadas y temperaturas ambientales altas.

Los refrigeradores Peltier se dividen en dos tipos según la capacidad de refrigeración o la temperatura de funcionamiento. Esta subdivisión se encuentra en la denominación de tipos. El número de artículo exacto del modelo definido por usted se determina por el código de producto del apartado sobre instrucciones de pedidos.

Aplicación	Aplicaciones estándar		
Temperatura de funcionamiento	40 °C	50 °C	
1 intercambiador térmico	TC-Standard 6111 X2	TC-Standard 6112 X2	3. Cifra=1
2 intercambiadores de calor	TC-Standard 6121 X2	TC-Standard 6122 X2	3. Cifra=2
	4. Cifra=1	4. Cifra=2	

De forma opcional pueden integrarse otros componentes, que deben estar disponibles en todos los sistemas de tratamiento:

- Bomba peristáltica para evacuación de condensados
- Filtro
- Sensor de humedad

Así, el refrigerador puede configurarse de forma muy variada con sus opciones. En este caso la aplicación facilita la creación de un sistema completo de forma económica mediante componentes premontados y conectados. Además, se mantiene una buena accesibilidad a los componentes de desgaste y consumibles.

Descripción de las funciones

El control del refrigerador se realiza a través de un microprocesador. En los ajustes de fábrica el sistema de mando ya están incluidas las diferentes características del intercambiador de calor integrado.

La pantalla programable ajusta la temperatura de bloque de acuerdo a la unidad de indicación seleccionada (°C / °F, de fábrica °C). Mediante 5 botones es posible activar fácilmente la configuración de aplicación individual controlada por menú. Esto afecta a uno de los puntos teóricos de condensación de salida, que puede ajustarse de los 2 a los 20 ºC (36 a 68 °F) (de fábrica 5 ºC/41 °F).

Por otro lado, también pueden ajustarse los valores de alerta para temperaturas excesivamente bajas o elevadas. Estos se establecerán relativamente según el punto de condensación de salida fijado τ_a.

Para temperaturas excesivamente bajas se pone a disposición un margen de τ_a -1 hasta -3 K (pero al menos 1 °C / 34 °F de temperatura de bloque de refrigeración), para temperaturas excesivamente altas se dispone un margen de τ_a +1 hasta +7 K. Los ajustes de fábrica para ambos valores son 3 K.

Si se supera o desciende el rango de alarma establecido (por ej. tras la conexión) se enviarán señales mediante el parpadeo del indicador y el relé de estado.

La salida de estado puede utilizarse por ejemplo para controlar la bomba de gases de muestreo y permitir la conexión del caudal de gas al alcanzar el rango de enfriamiento permitido o apagar la bomba en caso de alarma del sensor de humedad.

El condensado depositado puede desviarse mediante una bomba peristáltica conectada o mediante un purgador de condensados automático integrado.

Además, también pueden emplearse filtros finos, integrables a su vez de forma opcional en el sensor de humedad.

La suciedad del elemento de filtro es fácilmente visible a través de una campana de vidrio.

El sensor de humedad puede extraerse fácilmente. Esto puede resultar necesario en caso de acceso de condensados al refrigerador debido a un fallo, ya que la bomba peristáltica o el purgador de condensados automático ya no puede cambiarse de lugar.

Opción con regulador Delta T

No para todas las aplicaciones se requiere un punto de condensación de salida de 5 °C (41 °F). En algunas aplicaciones es suficiente con un punto de condensación más alto. En otras aplicaciones no se alcanza un punto de condensación estable, basta con que el gas se seque y el punto de condensación de salida presente una diferencia de temperatura suficiente respecto a la temperatura ambiental.

El sistema electrónico mide la temperatura ambiente y regula el punto de condensación de salida en un valor ajustable y más bajo. De esta forma se amplía el posible potencial de enfriamiento a los límites del intercambiador de calor. Es necesario tener en cuenta que el punto de condensación cambia con la temperatura ambiente y que no debe requerirse un punto de condensación estable para la medición.

El rango de temperatura teórico aparece definido por la temperatura ambiente, la diferencia de temperatura regulable y los límites de alarma. Si con un regulador Delta T activo la temperatura de bloque no se encuentra en el rango teórico, en la pantalla parpadeará el aviso de estado «dt».

Ejemplo: Una diferencia de 30 ºC (30 K/54 °F) significa para un punto de condensación de salida de 5 ºC (41 °F) que el punto de condensación será estable hasta una temperatura ambiental de aprox. 35 ºC (95 °F) y que únicamente en caso de picos de temperatura ambiental de más de 35 ºC (95 °F) se otorga preferencia a una reducción segura respecto a la temperatura ambiental. Entonces el rendimiento de refrigeración estará disponible por encima de los 35 °C (95 °F), que está indicado en las curvas de rendimiento de refrigeración en los 35 °C (95 °F).

Características técnicas del refrigerador de gas

Características técnicas del refrigerador de gas						
Disponibilidad operativa	tras máx. 10 minutos					
Temperatura ambiente	de 5 °C a 50 °C					
Punto de condensación de salida del gas preconfigurado: ajustable:	 5 °C 2 °C...20 °C o regulador Delta T					
Tipo de protección	IP 20					
Carga mecánica	Probado conforme a DNV-GL CG0339 clase de vibración A (0,7g) 2 Hz-13,2 Hz amplitud ± 1,0 mm Aceleración 13,2 Hz -100 Hz					
Carcasa	Acero inoxidable, cepillado					
Dimensiones de embalaje	aprox. 355 x 220 x 205 mm					
Peso incl. intercambiador de calor	aprox. 7,5 kg aprox. 6 kg (con 24 V CC) aprox. 9 kg en configuración completa					
Características eléctricas	Dispositivo sin ampliaciones			Dispositivo con ampliaciones (1 bomba peristáltica)		
	24 V CC	**230 V CA**	**115 V CA**	**24 V CC**	**230 V CA**	**115 V CA**
	±10%	+5/-10%	+5/-10%	±10%	+5/-10%	+5/-10%
	-	50/60 Hz	50/60 Hz	-	50/60 Hz	50/60 Hz
	5 A	0,6 A	1,2 A	5,5 A	0,7 A	1,4 A
	120 W	110 W / 140 VA		130 W	130 W / 160 VA	
Protección recomendada (Característica: acción lenta)	6,3 A	1,25 A	2,5 A	6,3 A	1,25 A	2,5 A
Potencia de ruptura de salida de estado	máx. 250 V CA, 150 V CC 2 A, 50 VA, sin tensión					
Conexiones eléctricas	Conector según EN 175301-803					
Conexiones de gas y salida de condensados	Para intercambiador de calor ver tabla «resumen de intercambiador de calor» Filtro, adaptador de sensor de humedad G1/4 o NPT 1/4“					
Partes en contacto con el medio Filtro: Sensor de humedad: Intercambiador de calor: Bomba peristáltica: Sistema de tubos:	 Ver «opciones de características técnicas» Ver «opciones de características técnicas» Ver tabla «resumen de intercambiador de calor» Ver «opciones de características técnicas» PTFE/Viton					
Identificaciones:	FM18ATEX0012X: II 3 G Ex ec nC IIC T4 Gc IECEx FMG 18.0005X: Ex ec nC IIC T4 Gc FM18US0021X/FM18CA0010X: CL I DIV 2 GP ABCD RU C-DE.HA65.B.00608/20					

Características técnicas Opciones

Características técnicas de temperatura de refrigeración con salida analógica

Señal	4-20 mA o 2-10 V corresponde a temperatura de refrigeración de -20 °C a +60 °C
Conexión	Conector M12x1, DIN EN 61076-2-101

Características técnicas del sensor de humedad FF-3-N

Temperatura ambiente	entre 3° C y 50° C
Presión de funcionamiento máx. con FF-3-N	2 bar
Material	PVDF, PTFE, resina epoxi, acero 1.4571, 1.4576

Características técnicas de bombas peristáticas CPsingle X2 / CPdouble X2

Temperatura ambiente	de 0 °C a 50 °C
Rendimiento de transporte	0,3 l/h (50 Hz) / 0,36 l/h (60 Hz) con manguera estándar
Entrada de vacío	máx. 0,8 bar
Presión entrada	máx. 1 bar
Presión salida	1 bar
Manguera	4 x 1,6 mm
Salida de condensados	Boquilla Ø6 mm Unión roscada 4/6 (métrica), 1/6“-1/4“ (fraccional)
Tipo de protección	IP 44
Materiales Manguera: Conexiones:	 Norprene (estándar), Marprene, Fluran PVDF

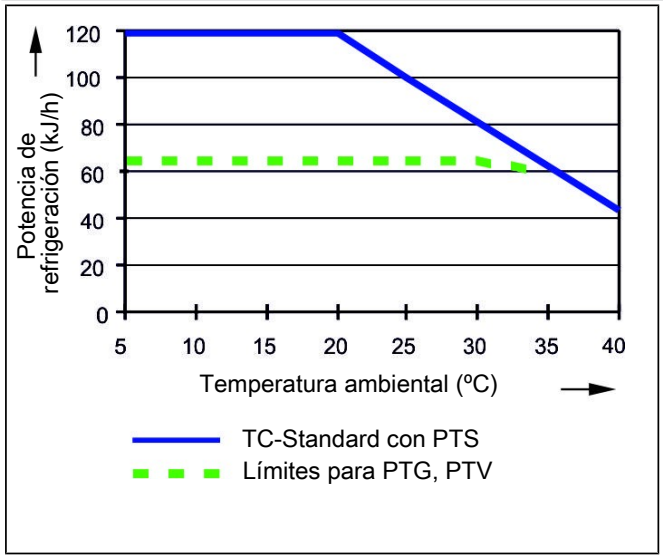
Características técnicas filtro AGF-PV-30-F2

Temperatura ambiente	entre 3 °C y 100 °C
Presión de funcionamiento máx. con filtro	4 bar
Superficie del filtro	60 cm^2
Precisión de filtrado	2 µm
Volumen muerto	57 ml
Materiales: Filtro: Junta: Elemento de filtro:	 PVDF, vidrio Duran (partes en contacto con el medio) Viton PTFE sinterizado

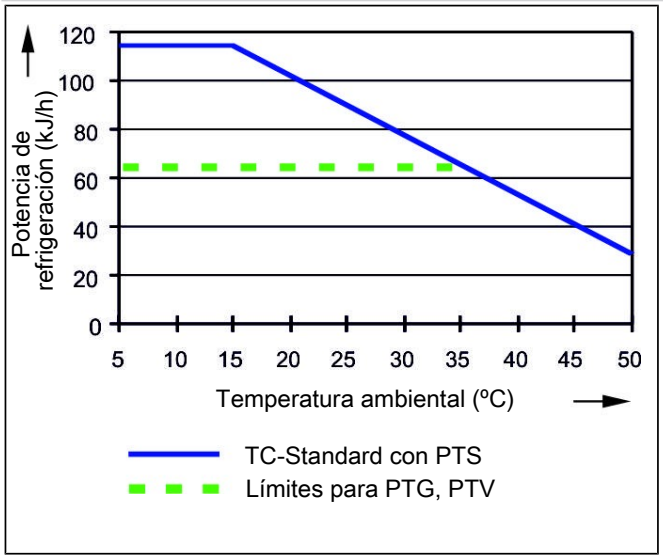
Curvas de potencia

Un intercambiador de calor

Typ TC-Standard 6111 (X2)	
Potencia nominal de refrigeración (con 25 °C)	100 kJ/h
Máx. Temperatura ambiente	40 °C
Oscilaciones del punto de rocío	
estático	± 0,1 K
en todo el rango de especificación	± 1,5 K

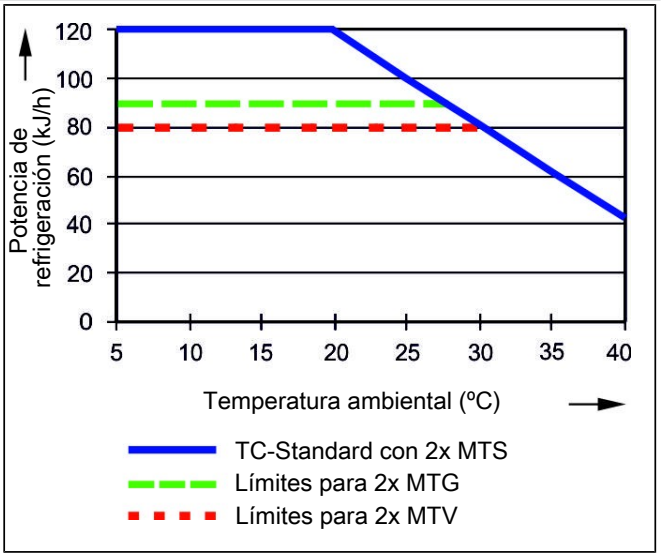


Tipo TC-Standard 6112 (X2)	
Potencia nominal de refrigeración (con 25 °C)	90 kJ/h
Máx. Temperatura ambiente	50 °C
Oscilaciones del punto de rocío	
estático	± 0,1 K
en todo el rango de especificación	± 1,5 K

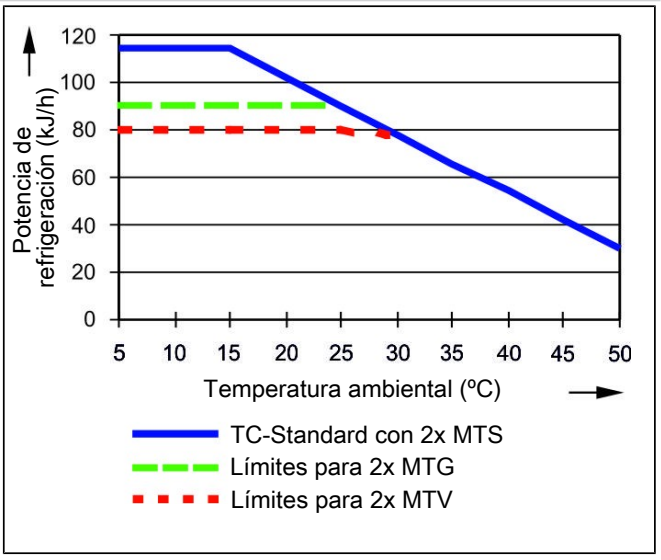


Dos intercambiadores de calor

Typ TC-Standard 6121 (X2)	
Potencia nominal de refrigeración (con 25 °C)	100 kJ/h
Máx. Temperatura ambiente	40 °C
Oscilaciones del punto de rocío	
estático	± 0,1 K
en todo el rango de especificación	± 1,5 K
Diferencia de temperatura entre los intercambiadores de calor	< 0,5 K



Tipo TC-Standard 6122 (X2)	
Potencia nominal de refrigeración (con 25 °C)	90 kJ/h
Máx. Temperatura ambiente	50 °C
Oscilaciones del punto de rocío	
estático	± 0,1 K
en todo el rango de especificación	± 1,5 K
Diferencia de temperatura entre los intercambiadores de calor	< 0,5 K



Observación: Las curvas límite para los intercambiadores de calor PTG, PTV y MTV son aplicables con un punto de condensación de 40 ºC.

Descripción del intercambiador de calor

La energía del gas de muestreo y en primera aproximación el potencial de enfriamiento Q utilizado se establecen a través de tres parámetros de temperatura de gas ϑ_G, punto de condensación τ_e (grado de humedad) y flujo volumétrico v. Por sus características físicas, al disponer de una energía de gases creciente aumenta el punto de condensación de salida. Los siguientes límites de caudal máximo están establecidos para un punto de trabajo normal de τ_e = 40° C y ϑ_G = 70° C. Se indica el flujo volumétrico máximo $v_{máx}$ en Nl/h de aire enfriado, es decir, una vez condensado el vapor de agua. Los valores pueden cambiar para otros puntos de condensación y temperaturas de entrada de gases. Las condiciones físicas pueden ser tan variadas que preferimos prescindir de cualquier representación. En caso de dudas utilice nuestros consejos o nuestro programa de diseño.

Resumen intercambiador de calor

Intercambiador de calor	PTS PTS-I [2]	PTG PTG-I [2]	PTV PTV-I [2]	MTS [3] MTS-I [2] [3]	MTG [3] MTG-I [2] [3]	MTV [3] MTV-I [2] [3]
Materiales en contacto con el medio	Acero	Vidrio PTFE	PVDF	Acero PVDF	Vidrio PTFE	PVDF
Caudal $v_{máx}$ [1]	450 Nl/h	250 Nl/h	250 Nl/h	300 Nl/h	210 Nl/h	190 Nl/h
Punto de condensación de entrada $\tau_{e, máx}$ [1]	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C
Temperatura de entrada de gases $\vartheta_{G, máx}$ [1]	180 °C	140 °C	140 °C	140 °C	140 °C	140 °C
Máx. potencial de enfriamiento $Q_{máx.}$	150 kJ/h	90 kJ/h	90 kJ/h	95 kJ/h	80 kJ/h	65 kJ/h
Presión de gas $p_{máx.}$	160 bar	3 bar	2 bar	25 bar	3 bar	2 bar
Presión diferencial Δp (v=150 l/h)	10 mbar	10 mbar	10 mbar	20 mbar	19 mbar	18 mbar
Volumen muerto V_{tot}	29 ml	29 ml	57 ml	19 ml	18 ml	17 ml
Conexiones de gas (métrico)	6 mm	GL 14 (6 mm) [4]	DN 4/6	Tubo 6 mm	GL14 (6 mm)	DN 4/6
Conexiones de gas (fraccional)	1/4“	GL 14 (1/4”) [4]	1/4”-1/6”	Tubo 1/4”	GL14 (1/4”)	1/4”-1/6”
Purga de condensados (métrica)	G3/8	GL 25 (12 mm) [4]	G3/8	G1/4	GL18 (8 mm)	G1/4
Purga de condensados (fraccional)	NPT 3/8“	GL 25 (1/2”) [4]	NPT 3/8"	NPT 1/4”	GL18 (8 mm)	NPT 1/4”

[1] Considerando la potencia de enfriamiento máxima del refrigerador.

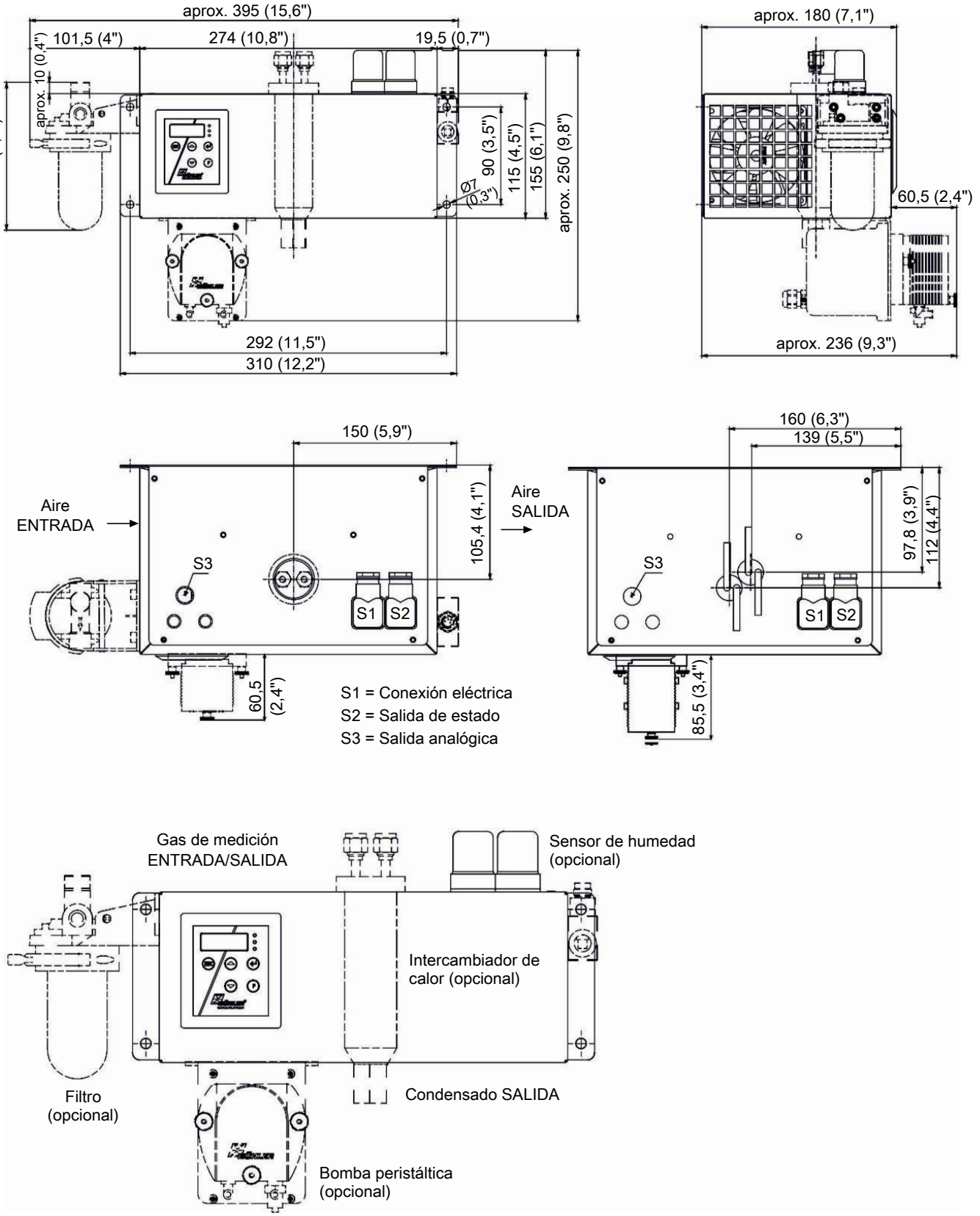
[2] Los tipos I cuentan con roscas NPT o tubos fraccionales.

[3] En los intercambiadores de calor MTG no es posible realizar desvíos pasivos mediante purgadores de condensados automáticos o recipientes de recogida. En los intercambiadores de calor MTS y MTV debe utilizarse una unión roscada de paso libre de al menos 7 mm para realizar desvíos pasivos (ver accesorios).

[4] Diámetro interno del anillo de retención.

Dimensiones (mm)

Modelos para aplicaciones estándar (TC-Standard 611x y 612x):



Instrucciones de pedidos

Modelos de refrigeradores de gas con intercambiador de calor

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4496	2	1	1	X	2	X	1	X	X	X	0	X	X	X	0	X	0	0	Características del producto
																			Tipos de refrigeradores de gases (con 1 intercambiador de calor)
				1															TC-Standard 6111 X2: Temperatura ambiente 40 °C
				2															TC-Standard 6112 X2: Temperatura ambiente 50 °C
																			Permiso
					2														para entornos con riesgo de explosión
																			Tensión de alimentación
						1													115 V CA, 50/60 Hz
						2													230 V CA, 50/60 Hz
						4													24 V CC
																			Intercambiador de calor
							1	1	0										Acero inoxidable, PTS, métrico
							1	1	5										Acero inoxidable, PTS-I, fraccional
							1	2	0										Vidrio Duran, PTG, métrico
							1	2	5										Vidrio Duran, PTG-I, fraccional
							1	3	0										PVDF, PTV, métrico
							1	3	5										PVDF, PTV-I, fraccional
																			Purgador de condensados [1]
										0	0								Sin purgador de condensados
										1	0								CPsingle X2 con empalmes de tubos, angular
										3	0								CPsingle X2 con unión roscada [3]
																			Sensor de humedad/Filtro
												0	0						sin filtros, sin sensor de humedad
												0	1						sin filtro, 1 sensor de humedad con adaptador PVDF [2]
												1	0						1 filtro, sin sensor de humedad
												1	1						1 filtro con sensor de humedad integrado
																			Salidas de señal
														0	0				solo salida de estado
														1	0				Salida analógica, 4...20 mA adicional
																			Regulador Delta T
																0	0		sin regulador Delta T
																1	0		Opción con regulador Delta T

[1] CPsingle 24 V CC no conectado eléctricamente.

[2] Disponible también en acero inoxidable.

[3] Conexión métrica o fraccional según intercambiador de calor.

Modelos de refrigerador de gas con dos intercambiadores de calor

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4496	2	1	2	X	2	X	2	X	X	X	0	X	X	X	0	X	0	0	Características del producto
																			Tipos de refrigeradores de gases (con 2 intercambiadores de calor)
				1															TC-Standard 6121 X2: Temperatura ambiente 40 °C
				2															TC-Standard 6122 X2: Temperatura ambiente 50 °C
																			Permiso
					2														para entornos con riesgo de explosión
																			Tensión de alimentación
						1													115 V CA, 50/60 Hz
						2													230 V CA, 50/60 Hz
						4													24 V CC
																			Intercambiador de calor
							2	1	0										Acero inoxidable, 2 MTS, métrico
							2	1	5										Acero inoxidable, 2 MTS-I, fraccional
							2	2	0										Vidrio Duran, 2 MTG, métrico
							2	2	5										Vidrio Duran, 2 MTG-I, fraccional
							2	3	0										PVDF, 2 MTV, métrico
							2	3	5										PVDF, 2 MTV-I, fraccional
																			Purgador de condensados [1]
										0	0								Sin purgador de condensados
										2	0								CPdouble X2 con empalmes de tubos, angular
										4	0								CPdouble X2 con unión roscada [3]
																			Sensor de humedad/Filtro
												0	0						sin filtros, sin sensor de humedad
												0	1						sin filtro, 1 sensor de humedad con adaptador PVDF [2]
												0	2						sin filtro, 2 sensores de humedad con adaptador PVDF [2]
												1	0						1 filtro, sin sensor de humedad
												1	1						1 filtro con sensor de humedad integrado
												2	0						2 filtros, sin sensor de humedad
												2	1						2 filtros, 1 sensor de humedad
												2	2						2 filtros, 2 sensores de humedad
																			Salidas de señal
														0	0				solo salida de estado
														1	0				Salida analógica, 4...20 mA adicional
																			Regulador Delta T
																0	0		sin regulador Delta T
																1	0		Opción con regulador Delta T

[1] CPdouble 24 V CC no conectado eléctricamente.

[2] Disponible también en acero inoxidable.

[3] Conexión métrica o fraccional según intercambiador de calor.

Material de desgaste y accesorios

Artículo n.º	Denominación
4510008	Purgador de condensados automático AK 5.2 (solo con funcionamiento por presión)
4510028	Purgador de condensados automático AK 5.5 (solo con funcionamiento por presión)
4410004	Purgador de condensados automático AK 20 (solo con funcionamiento por presión)
4410001	Purgador de condensados automático 11 LD V 38 (solo con funcionamiento por presión)
41030050	Recambio elemento de filtro F2; VE 5 piezas
9144050038	Cable para salida analógica de temperatura de refrigeración de 4 m
4410005	Recipiente recolector de condensados GL1, 0,4 l
44920035012	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme angular
44920035016	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme y unión roscada angular (métrico)
44920035017	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme y unión roscada angular (fraccional)
4381045	Unión roscada G1/4 - DN 8/12 para conexión de condensados pasiva MTS o MTV(-2)
4381048	Unión roscada NPT 1/4“ para conexión de condensados pasiva MTS-I o MTV(-2)-I



Refrigerador de gases de muestreo TC-Standard X2 con intercambiador de calor -H2/-O2

El refrigerador de gases de muestreo TC-Standard X2 con intercambiador de calor -H2/-O2 es la solución ideal para la refrigeración fiable de hidrógeno (H_2) y oxígeno (O_2) en el análisis extractivo de gases cuando se requiere un diseño compacto. El hidrógeno verde, producido mediante electrólisis utilizando fuentes de energía renovables, es la clave para un futuro energético sostenible y libre de emisiones.

La refrigeración segura y fiable del gas de muestreo es de vital importancia para el análisis de gases en el electrolizador (por ej. para la monitorización del LIE), ya que debido al proceso se espera un alto contenido de humedad. La humedad en el gas de proceso puede dañar las sensibles células de medición del analizador, por lo que la temperatura del gas se mantiene constantemente por debajo del punto de rocío del gas y, por lo tanto, se pierde humedad. El condensado se conduce mediante un drenaje de condensado automático.

Además de las medidas de mejora de los materiales para evitar daños en los componentes a causa del hidrógeno, los intercambiadores de calor de la gama de productos para H_2 se somete a una prueba de estanqueidad con helio. En el caso de la variante de O_2 se aplican procesos de limpieza especiales para eliminar partículas, aceites y grasas de las partes en contacto con el medio. Los valores límite de contaminación se basan en la normativa mundialmente utilizada y aplicable EIGA Doc 33/18 «Cleaning of Equipment for Oxygen Service».

Muchos tipos de aplicaciones requieren un equipamiento apto para entornos con riesgo de explosión. En este sentido, la gama TC-Standard X2 ofrece soluciones para la zona 2 o Class I, Division 2.

- Permiso para ATEX e IECEx Zona 2
- Permiso FM C-US para Class I, Division 2
- Para aplicaciones con oxígeno o hidrógeno de alta pureza
- Norma de limpieza basada en EIGA Doc 33/18 en relación con la ausencia de partículas, aceites y grasas en los intercambiadores de calor de la variante O_2
- Materiales en contacto con el medio probados para altas concentraciones de H_2 y O_2
- Comprobación estándar de estanqueidad del intercambiador de calor de la variante de H_2 con helio
- Potencia nominal de refrigeración de 100 kJ/h (versión de 40 °C) o de 90 kJ/h (versión 50 °C)
- Estabilidad del punto de condensación constante ± 0,1 °C
- Punto de condensación de salida y umbrales de alarma ajustables
- Indicación temperatura del bloque de refrigeración
- Bajos costes de mantenimiento gracias a la buena accesibilidad

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Resumen

La serie TC-Standard X2 con intercambiador de calor -H2/-O2 ha sido especialmente desarrollada para su uso con hidrógeno u oxígeno de alta pureza.

Los refrigeradores Peltier se dividen en dos tipos según la capacidad de refrigeración o la temperatura de funcionamiento. Esta clasificación se recoge en el nombre de cada modelo. El número de artículo de cada modelo concreto se obtiene a partir de los códigos indicados en el apartado Información sobre pedidos.

Aplicación	Aplicaciones estándar	
Temperatura de servicio	40 °C	50 °C
1 intercambiador de calor para aplicaciones de H_2/O_2	TC-Standard 6111	TC-Standard 6112

Adicionalmente se pueden seleccionar varias salidas de señal:

- Salida de estado,
- Salida analógica, 4...20 mA, incl. salida de estado.

Descripción de las funciones

El control del refrigerador se realiza a través de un microprocesador. En los ajustes de fábrica el sistema de mando ya están incluidas las diferentes características del intercambiador de calor integrado.

La pantalla programable ajusta la temperatura de bloque de acuerdo a la unidad de indicación seleccionada (°C / °F, de fábrica °C). Mediante 5 botones es posible activar fácilmente la configuración de aplicación individual controlada por menú. Esto afecta a uno de los puntos teóricos de condensación de salida, que puede ajustarse de los 2 a los 20 ºC (36 a 68 °F) (de fábrica 5 ºC/41 °F).

Por otro lado, también pueden ajustarse los valores de alerta para temperaturas excesivamente bajas o elevadas. Estos se establecerán relativamente según el punto de condensación de salida fijado T_a.

Para temperaturas excesivamente bajas se pone a disposición un margen de T_a -1 hasta -3 K (pero al menos 1 °C / 34 °F de temperatura de bloque de refrigeración), para temperaturas excesivamente altas se dispone un margen de T_a +1 hasta +7 K. Los ajustes de fábrica para ambos valores son 3 K.

Si se sube o baja por encima o por debajo del rango de alarma establecido (por ej. tras la conexión) se avisará mediante el indicador intermitente o el relé de estado.

El condensado depositado puede desviarse mediante un purgador de condensados automático integrado.

Opción con regulador Delta T

No para todas las aplicaciones se requiere un punto de condensación de salida de 5 °C (41 °F). En algunas aplicaciones es suficiente con un punto de condensación más alto. En otras aplicaciones no se alcanza un punto de condensación estable, basta con que el gas se seque y el punto de condensación de salida presente una diferencia de temperatura suficiente respecto a la temperatura ambiental.

El sistema electrónico mide la temperatura ambiente y regula el punto de condensación de salida en un valor ajustable y más bajo. De esta forma se amplía el posible potencial de enfriamiento a los límites del intercambiador de calor. Es necesario tener en cuenta que el punto de condensación cambia con la temperatura ambiente y que no debe requerirse un punto de condensación estable para la medición.

El rango de temperatura teórico aparece definido por la temperatura ambiente, la diferencia de temperatura regulable y los límites de alarma. Si con un regulador Delta T activo la temperatura de bloque no se encuentra en el rango teórico, en la pantalla parpadeará el aviso de estado «*dt*».

Ejemplo: Una diferencia de 30 ºC (30 K/54 °F) significa para un punto de condensación de salida de 5 ºC (41 °F) que el punto de condensación será estable hasta una temperatura ambiental de aprox. 35 ºC (95 °F) y que únicamente en caso de picos de temperatura ambiental de más de 35 ºC (95 °F) se otorga preferencia a una reducción segura respecto a la temperatura ambiental. Entonces el rendimiento de refrigeración estará disponible por encima de los 35 °C (95 °F), que está indicado en las curvas de rendimiento de refrigeración en los 35 °C (95 °F).

Características técnicas del refrigerador de gas

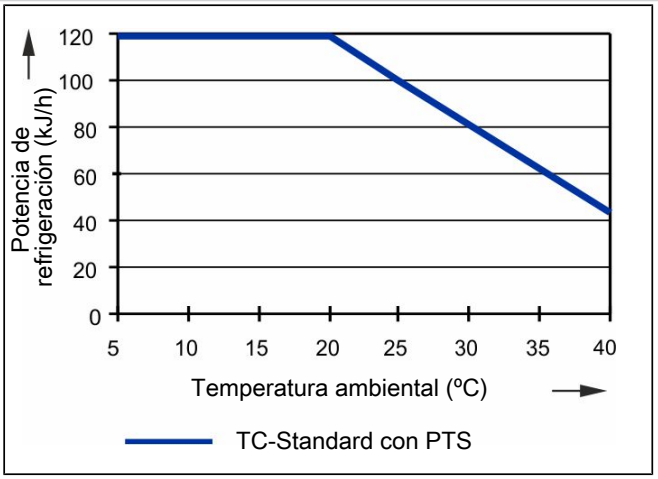
Características técnicas del refrigerador de gas			
Disponibilidad operativa	tras máx. 10 minutos		
Temperatura ambiente	de 5 °C a 50 °C		
Punto de condensación de salida del gas preconfigurado: ajustable:	 5 °C 2 °C...20 °C o regulador Delta T		
Tipo de protección	IP 20		
Carga mecánica	Probado conforme a DNV-GL CG0339 clase de vibración A (0,7 g) 2 Hz-13,2 Hz amplitud ± 1,0 mm Aceleración 13,2 Hz -100 Hz		
Carcasa	Acero inoxidable, cepillado		
Dimensiones de embalaje	aprox. 355 x 220 x 205 mm		
Peso incl. intercambiador de calor	aprox. 7,5 kg aprox. 6 kg (con 24 V CC)		
Características eléctricas	Dispositivo sin ampliaciones		
	24 V CC	**230 V CA**	**115 V CA**
	±10%	+5/-10%	+5/-10%
	-	50/60 Hz	50/60 Hz
	5 A	0,6 A	1,2 A
	120 W	110 W / 140 VA	
Protección recomendada (característica: acción lenta)	6,3 A	1,25 A	2,5 A
Potencia de ruptura de salida de estado	máx. 250 V CA, 150 V CC 2 A, 50 VA, sin tensión		
Conexiones eléctricas	Conector según EN 175301-803		
Partes en contacto con el medio Intercambiador de calor:	 ver tabla «Resumen de intercambiador de calor»		
Identificaciones:	FM18ATEX0012X: II 3 G Ex ec nC IIC T4 Gc IECEx FMG 18.0005X: Ex ec nC IIC T4 Gc FM18US0021X/FM18CA0010X: CL I DIV 2 GP ABCD RU C-DE.HA65.B.00608/20		

Características técnicas Opciones

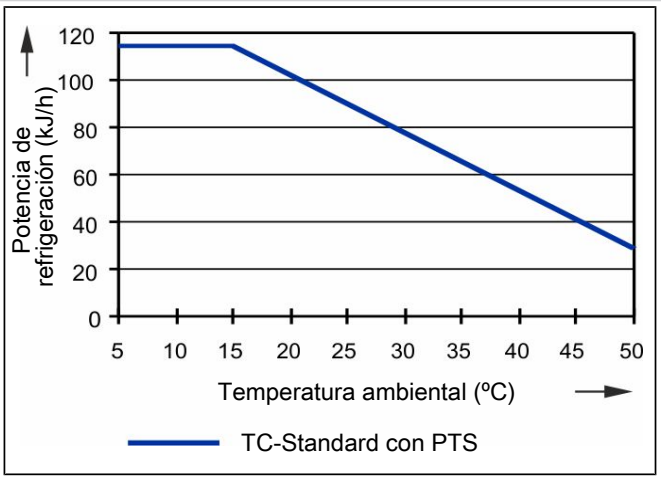
Características técnicas de temperatura de refrigeración con salida analógica	
Señal	4-20 mA o 2-10 V corresponde a temperatura de refrigeración de -20 °C a +60 °C
Conexión	Conector M12x1, DIN EN 61076-2-101

Curvas de potencia

Modelo TC-Standard 6111	
Potencia nominal de refrigeración (a 25 °C)	100 kJ/h
Máx. Temperatura ambiente	40 °C
Oscilaciones del punto de condensación	
estático	± 0,1 K
en todo el rango de especificación	± 1,5 K



Modelo TC-Standard 6112	
Potencia nominal de refrigeración (a 25 °C)	90 kJ/h
Máx. Temperatura ambiente	50 °C
Oscilaciones del punto de condensación	
estático	± 0,1 K
en todo el rango de especificación	± 1,5 K



Descripción del intercambiador de calor

La energía del gas de muestreo y en primera aproximación el potencial de enfriamiento Q utilizado se establecen a través de tres parámetros de temperatura de gas ϑ_G, punto de condensación τ_e (grado de humedad) y flujo volumétrico v. Por sus características físicas, al disponer de una energía de gases creciente aumenta el punto de condensación de salida. Los siguientes límites de caudal máximo están establecidos para un punto de trabajo normal de τ_e = 40° C y ϑ_G = 70° C. Se indica el flujo volumétrico máximo $v_{máx}$ en Nl/h de aire enfriado, es decir, una vez condensado el vapor de agua. Los valores pueden cambiar para otros puntos de condensación y temperaturas de entrada de gases. Las condiciones físicas pueden ser tan variadas que preferimos prescindir de cualquier representación. En caso de dudas utilice nuestros consejos o nuestro programa de diseño.

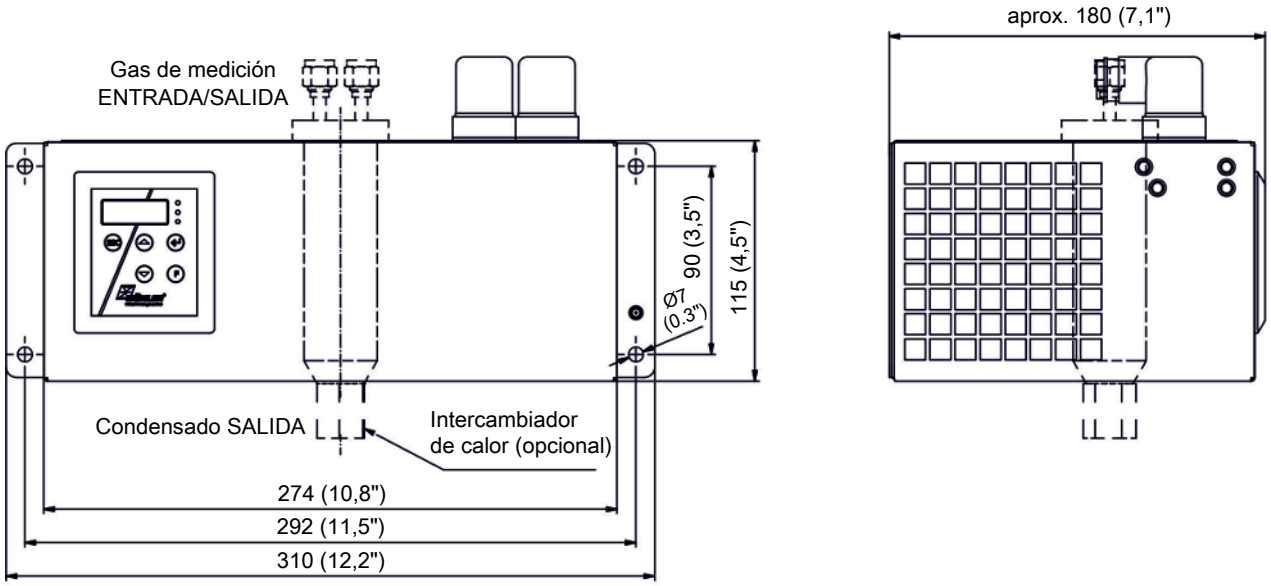
Resumen intercambiador de calor

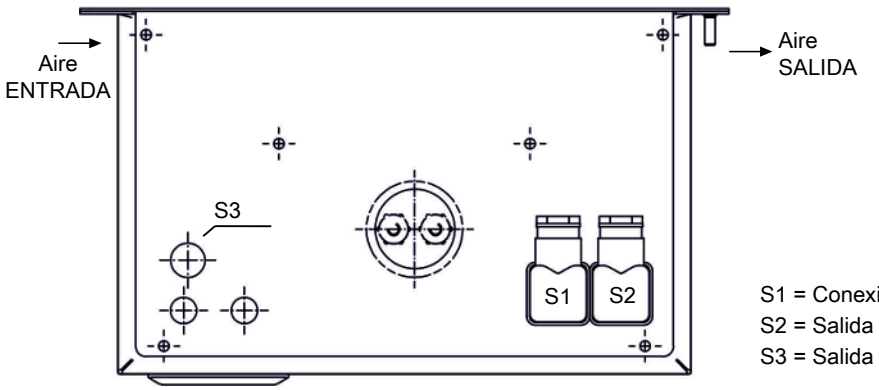
Intercambiador de calor	PTS-H2/-O2 PTS-I-H2/-O2 [2]
Materiales en contacto con el medio	Acero inoxidable
Caudal $v_{máx}$ [1]	450 Nl/h
Punto de condensación de entrada $\tau_{e, máx}$ [1]	65 °C
Temperatura de entrada de gases $\vartheta_{G, máx}$ [1]	180 °C
Máx. potencial de enfriamiento $Q_{máx.}$	150 kJ/h
Presión de gas $p_{máx.}$	1,5 bar
Presión diferencial Δp (v=150 l/h)	10 mbar
Volumen muerto V_{tot}	29 ml
Conexiones de gas (métrico)	6 mm
Conexiones de gas (fraccional)	1/4”
Purga de condensados (métrica)	G3/8
Purga de condensados (fraccional)	NPT 3/8“

[1] Considerando la potencia de enfriamiento máxima del refrigerador.

[2] Los tipos I cuentan con roscas NPT o tubos fraccionales.

Dimensiones (mm)





S1 = Conexión eléctrica
S2 = Salida de estado
S3 = Salida analógica

Instrucciones de pedidos

Modelos de refrigeradores de gas con un intercambiador de calor para aplicaciones de H2/O2

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4496	2	1	1	X	2	X	1	1	X	0	0	0	0	X	0	X	0	X	Características del producto
																			Tipos de refrigeradores de gases (con 1 intercambiador de calor)
				1															TC-Standard 6111 X2: Temperatura ambiente 40 °C
				2															TC-Standard 6112 X2: Temperatura ambiente 50 °C
																			Permiso
					2														para entornos con riesgo de explosión
																			Tensión de alimentación
						1													115 V CA, 50/60 Hz
						2													230 V CA, 50/60 Hz
																			Intercambiador de calor
							1	1	0									-O2	Acero inoxidable, PTS-O2, métrico
							1	1	5									-O2	Acero inoxidable, PTS-I-O2, fraccional
							1	1	0									-H2	Acero inoxidable, PTS-H2, métrico
							1	1	5									-H2	Acero inoxidable, PTS-I-H2, fraccional
																			Salidas de señal
														0	0				solo salida de estado
														1	0				Salida analógica, 4...20 mA, incl. salida de estado
																			Regulador Delta T
																0	0		sin regulador Delta T
																1	0		Opción con regulador Delta T

Material de desgaste y accesorios para refrigeradores con intercambiador de calor -H2/-O2

Artículo n.º	Denominación
4410001 (ver hoja de datos 450005)	Purgador automático de condensados 11 LD V 38 [1]
4410001-O2 (ver hoja de datos 450005)	Purgador automático de condensados 11 LD V 38 optimizado para oxígeno
ver hoja de datos 400016	Accesorios para tubos de acero inoxidable para el uso de oxígeno de alta pureza

[1] En caso de utilización con altas concentraciones de hidrógeno, se acepta una sobrepresión máx. de 1,5 bar.



ModbusRTU

Refrigerador de gases de muestreo TC-Standard+

Muchos de los procesos de análisis requieren la extracción del gas de muestreo. De este modo se extraen también las impurezas relacionadas con el proceso, como partículas o humedades. Estas pueden influir en los resultados del muestreo o incluso dañar las células de medición. Por tanto, el gas de muestreo debe depurarse antes de entrar en el analizador. Para ello, la temperatura del gas del refrigerador del gas de muestreo se reduce por debajo del punto de rocío, lo que significa que la humedad cae y se descarga como condensado.

Además de la salida de estado para la supervisión del funcionamiento del refrigerador del gas de muestreo, está disponible opcionalmente una salida analógica de 4 - 20 mA o una interfaz digital. El control de proceso puede acceder a los datos de proceso y diagnóstico a través de la interfaz Modbus RTU y realizar ajustes en la configuración del dispositivo.

La serie TC-Standard+ destaca por la aplicación de intercambiadores de calor de nueva generación, que presentan un efecto de lavado especialmente reducido en los componentes solubles y que han sido especialmente diseñados para la medición de emisiones. En particular el efecto de lavado para SO_2 es bajo. Estos refrigeradores pueden emplearse así con dispositivos de medición automática (AMS) de acuerdo con EN 15267-3.

- Efecto de lavado reducido
- Estructura compacta: Premontado y listo para conexión
- Bajos costes de mantenimiento gracias a la buena accesibilidad
- Intercambiador de calor tipo 2 optimizado de vidrio Duran o PVDF
- Punto de condensación de salida y umbrales de alarma ajustables
- Potencia nominal de refrigeración de 100 kJ/h (versión de 40 °C) o de 90 kJ/h (versión 50 °C)
- Estabilidad del punto de condensación 0,1 ºC
- Indicación y salida de estado
- Indicación temperatura del bloque de refrigeración
- Salida de señal 4 – 20 mA o Modbus RTU opcional
- Marcado CE o permiso FM opcional
- Opcionalmente sensor de humedad, filtro y bomba de condensados

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Resumen

La gama TC-Standard+ ha sido especialmente diseñada para los requisitos de los conocidos como dispositivos de medición automáticos (AMS) de acuerdo con EN 15267-3. A través de una conexión en serie de los intercambiadores de calor se consigue una refrigeración en dos vueltas para minimizar los efectos de lavado.

Los refrigeradores Peltier se dividen en dos tipos según la capacidad de refrigeración o la temperatura de funcionamiento. Esta subdivisión se encuentra en la denominación de tipos. El número de artículo exacto del modelo definido por usted se determina por el código de producto del apartado sobre instrucciones de pedidos.

Aplicación	Aplicaciones estándar	
Temperatura de funcionamiento	40 °C	50 °C
2 intercambiadores de calor en línea	TC-Standard+ 6121	TC-Standard+ 6122

De forma opcional pueden integrarse otros componentes, que deben estar disponibles en todos los sistemas de tratamiento:

- Bomba peristáltica para evacuación de condensados
- Filtro
- Sensor de humedad

Adicionalmente se pueden seleccionar varias salidas de señal

- Salida de estado
- Salida analógica, 4...20 mA, incl. salida de estado
- Salida digital Modbus RTU, incl. salida de estado

Así, el refrigerador puede configurarse de forma muy variada con sus opciones. En este caso la aplicación facilita la creación de un sistema completo de forma económica mediante componentes premontados y conectados. Además, se mantiene una buena accesibilidad a los componentes de desgaste y consumibles.

Descripción de las funciones

El control del refrigerador se realiza a través de un microprocesador. En los ajustes de fábrica el sistema de mando ya están incluidas las diferentes características del intercambiador de calor integrado.

La pantalla programable ajusta la temperatura de bloque de acuerdo a la unidad de indicación seleccionada (°C / °F, de fábrica °C). Mediante 5 botones es posible activar fácilmente la configuración de aplicación individual controlada por menú. Esto afecta a uno de los puntos teóricos de condensación de salida, que puede ajustarse de los 2 a los 20 ºC (36 a 68 °F) (de fábrica 5 ºC/41 °F).

Por otro lado, también pueden ajustarse los valores de alerta para temperaturas excesivamente bajas o elevadas. Estos se establecerán relativamente según el punto de condensación de salida fijado τ_a.

Para temperaturas excesivamente bajas se pone a disposición un margen de τ_a -1 hasta -3 K (pero al menos 1 °C / 34 °F de temperatura de bloque de refrigeración), para temperaturas excesivamente altas se dispone un margen de τ_a +1 hasta +7 K. Los ajustes de fábrica para ambos valores son 3 K.

Si se supera o desciende el rango de alarma establecido (por ej. tras la conexión) se enviarán señales mediante el parpadeo del indicador y el relé de estado.

La salida de estado puede utilizarse por ejemplo para controlar la bomba de gases de muestreo y permitir la conexión del caudal de gas al alcanzar el rango de enfriamiento permitido o apagar la bomba en caso de alarma del sensor de humedad.

El condensado depositado puede desviarse mediante una bomba peristáltica conectada o mediante un purgador de condensados automático integrado.

Además, también pueden emplearse filtros finos, integrables a su vez de forma opcional en el sensor de humedad.

La suciedad del elemento de filtro es fácilmente visible a través de una campana de vidrio.

El sensor de humedad puede extraerse fácilmente. Esto puede resultar necesario en caso de acceso de condensados al refrigerador debido a un fallo, ya que la bomba peristáltica o el purgador de condensados automático ya no puede cambiarse de lugar.

Características técnicas del refrigerador de gas

Características técnicas del refrigerador de gas						
Disponibilidad operativa	tras máx. 10 minutos					
Temperatura ambiente	de 5 °C a 50 °C					
Punto de condensación de salida del gas preconfigurado: ajustable:	 5 °C 2 °C...20 °C					
Tipo de protección	IP 20					
Carga mecánica	Probado conforme a DNV-GL CG0339 clase de vibración A (0,7g) 2 Hz-13,2 Hz amplitud ± 1,0 mm Aceleración 13,2 Hz -100 Hz					
Carcasa	Acero inoxidable, cepillado					
Dimensiones de embalaje	aprox. 355 x 220 x 205 mm					
Peso incl. intercambiador de calor	aprox. 7,5 kg aprox. 6 kg (con 24 V CC) aprox. 9 kg en configuración completa					
Características eléctricas	Dispositivo sin ampliaciones			Dispositivo con ampliaciones (1 bomba peristáltica)		
	24 V CC	**230 V CA**	**115 V CA**	**24 V CC**	**230 V CA**	**115 V CA**
	±10%	+5/-10%	+5/-10%	±10%	+5/-10%	+5/-10%
	-	50/60 Hz	50/60 Hz	-	50/60 Hz	50/60 Hz
	5 A	0,6 A	1,2 A	5,5 A	0,7 A	1,4 A
	120 W	110 W / 140 VA		130 W	130 W / 160 VA	
Protección recomendada (Característica: acción lenta)	6,3 A	1,25 A	2,5 A	6,3 A	1,25 A	2,5 A
Potencia de ruptura de salida de estado	máx. 250 V CA, 150 V CC 2 A, 50 VA, sin tensión					
Conexiones eléctricas	Conector según EN 175301-803					
Conexiones de gas y salida de condensados	Para intercambiador de calor ver tabla «resumen de intercambiador de calor» Filtro, adaptador de sensor de humedad G1/4 o NPT 1/4“					
Partes en contacto con el medio Filtro: Sensor de humedad: Intercambiador de calor: Bomba peristáltica: Sistema de tubos:	 Ver «opciones de características técnicas» Ver «opciones de características técnicas» Ver tabla «resumen de intercambiador de calor» Ver «opciones de características técnicas» PTFE/Viton					
N.º FM	3062014					

Características técnicas Opciones

Características técnicas de temperatura de refrigeración con salida analógica	
Señal	4-20 mA o 2-10 V corresponde a temperatura de refrigeración de -20 °C a +60 °C
Conexión	Conector M12x1, DIN EN 61076-2-101

Características técnicas de interfaz digital	
Señal	Modbus RTU (RS-485)
Conexión	Conector M12x1, DIN EN 61076-2-101

Características técnicas del sensor de humedad FF-3-N	
Temperatura ambiente	entre 3° C y 50° C
Presión de funcionamiento máx. con FF-3-N	2 bar
Material	PVDF, PTFE, resina epoxi, acero 1.4571, 1.4576

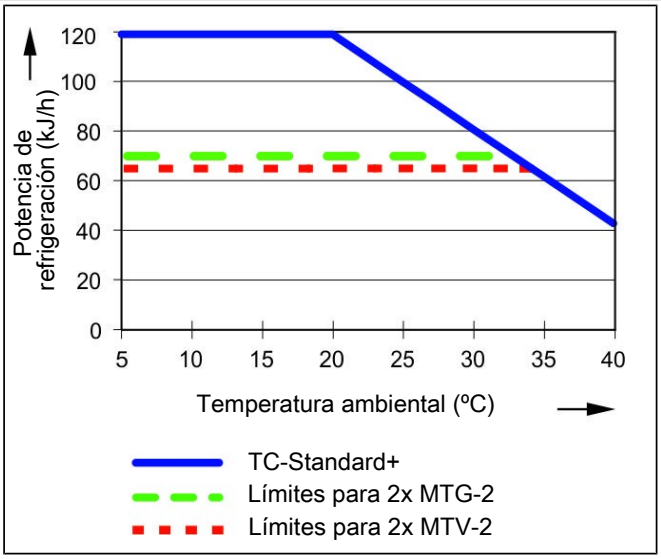
Características técnicas de bombas peristálticas CPdouble	
Rendimiento de transporte	0,3 l/h (50 Hz) / 0,36 l/h (60 Hz) con manguera estándar
Entrada de vacío	máx. 0,8 bar
Presión entrada	máx. 1 bar
Presión salida	1bar
Manguera	4 x 1,6 mm
Tipo de protección	IP 44
Materiales	
Manguera:	Norprene (estándar), Marprene, Fluran
Conexiones:	PVDF

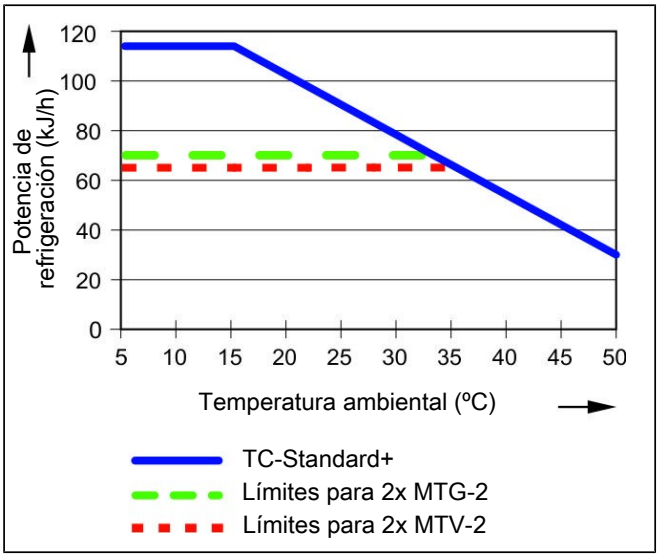
Características técnicas filtro AGF-PV-30-F2	
Temperatura ambiente	entre 3 °C y 100 °C
Presión de funcionamiento máx. con filtro	4 bar
Superficie del filtro	60 cm^2
Precisión de filtrado	2 µm
Volumen muerto	57 ml
Materiales:	
Filtro:	PVDF, vidrio Duran (partes en contacto con el medio)
Junta:	Viton
Elemento de filtro:	PTFE sinterizado

Rendimiento

Modelo TC-Standard+ 6121	
Potencia nominal de refrigeración (con 25 °C)	100 kJ/h
Máx. Temperatura ambiente	40 °C
Oscilaciones del punto de rocío estático	± 0,1 K
en todo el rango de especificación	± 1,5 K
Diferencia de temperatura entre los intercambiadores de calor	< 0,5 K

Modelo TC-Standard+ 6122	
Potencia nominal de refrigeración (con 25 °C)	90 kJ/h
Máx. Temperatura ambiente	50 °C
Oscilaciones del punto de rocío estático	± 0,1 K
en todo el rango de especificación	± 1,5 K
Diferencia de temperatura entre los intercambiadores de calor	< 0,5 K





Observación: Las curvas límite para los intercambiadores de calor MTV-2 y MTG-2 son aplicables con un punto de condensación de 50 ºC.

Descripción del intercambiador de calor

La energía del gas de muestreo y en primera aproximación el potencial de enfriamiento Q utilizado se establecen a través de tres parámetros de temperatura de gas ϑ_G, punto de condensación τ_e (grado de humedad) y flujo volumétrico v. Por sus características físicas, al disponer de una energía de gases creciente aumenta el punto de condensación de salida. Los siguientes límites de caudal máximo están establecidos para un punto de trabajo normal de τ_e = 40° C y ϑ_G = 70° C. Se indica el flujo volumétrico máximo $v_{máx}$ en Nl/h de aire enfriado, es decir, una vez condensado el vapor de agua. Los valores pueden cambiar para otros puntos de condensación y temperaturas de entrada de gases. Las condiciones físicas pueden ser tan variadas que preferimos prescindir de cualquier representación. En caso de dudas utilice nuestros consejos o nuestro programa de diseño.

Resumen intercambiador de calor

Intercambiador de calor	2x MTG-2 [3] 2x MTG-2-I [2] [3]	2x MTV-2 [3] 2x MTV-2-I [2] [3]
Materiales en contacto con el medio	Vidrio PTFE	PVDF
Caudal $v_{máx}$ [1]	210 Nl/h	190 Nl/h
Punto de condensación de entrada $\tau_{e, máx}$ [1]	70 °C	70 °C
Temperatura de entrada de gases $\vartheta_{G, máx}$ [1]	140 °C	140 °C
Máx. potencial de enfriamiento $Q_{máx.}$	80 kJ/h	65 kJ/h
Presión de gas $p_{máx.}$	3 bar	2 bar
Presión diferencial Δp (v=150 l/h)	19 mbar	18 mbar
Volumen muerto V_{tot}	38 ml	36 ml
Conexiones de gas (métrico)	GL14 (6 mm) [4]	DN 4/6
Conexiones de gas (fraccional)	GL14 (1/4") [4]	1/4"-1/6"
Purga de condensados (métrica)	GL18 (8 mm) [4]	G1/4
Purga de condensados (fraccional)	GL18 (8 mm) [4]	NPT 1/4"

[1] Considerando la potencia de enfriamiento máxima del refrigerador.

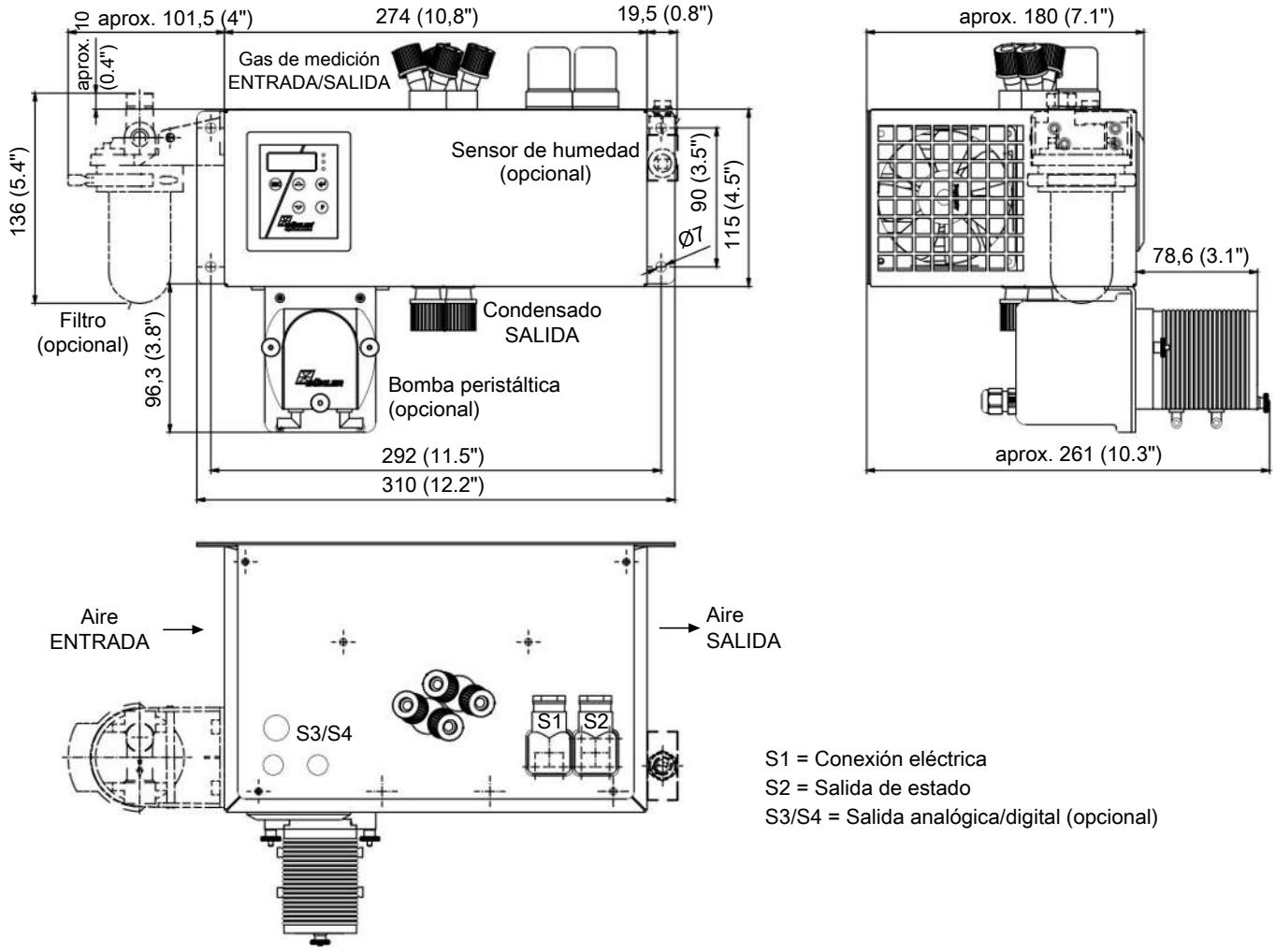
[2] Los tipos I cuentan con roscas NPT o tubos fraccionales.

[3] En los intercambiadores de calor MTG-2 no es posible realizar desvíos pasivos mediante purgadores de condensados automáticos o recipientes de recogida. En los intercambiadores de calor MTV-2 debe utilizarse una unión roscada de paso libre de al menos 7 mm para realizar desvíos pasivos (ver accesorios).

[4] Diámetro interno del anillo de retención.

Dimensiones (mm)

Modelos para aplicaciones estándar (TC-Standard+ 612x):



Instrucciones de pedidos

Modelo de refrigerador de gas con dos intercambiadores de calor en línea

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4496	2	1	2	X	X	X	1	X	X	X	0	X	X	X	0	0	0	0	Características del producto
																			Tipos de refrigerador de gases (con 2 intercambiadores de calor en línea)
				1															TC-Standard+ 6121: Temperatura ambiente 40 °C
				2															TC-Standard+ 6122: Temperatura ambiente 50 °C
																			Permiso
					0														Aplicaciones estándar - CE
					1														para ubicaciones habituales - FM
																			Tensión de alimentación
						1													115 V CA, 50/60 Hz
						2													230 V CA, 50/60 Hz
						4													24 V CC
																			Intercambiador de calor
							1	2	2										Vidrio Duran, 2x MTG-2, métrico
							1	2	7										Vidrio Duran, 2x MTG-2-I, fraccional
							1	3	2										PVDF, 2x MTV-2, métrico
							1	3	7										PVDF, 2x MTV-2-I, fraccional
																			Purgador de condensados [1]
										0	0								Sin purgador de condensados
										2	0								CPdouble con empalmes de tubos, angular
										4	0								CPdouble con unión roscada [3]
																			Sensor de humedad/Filtro
												0	0						sin filtro, sin sensor de humedad
												0	1						sin filtro, 1 sensor de humedad con adaptador PVDF [2]
												1	0						1 filtro, sin sensor de humedad
												1	1						1 filtro con sensor de humedad integrado
																			Salidas de señal
														0	0				solo salida de estado
														1	0				Salida analógica, 4...20 mA incl. salida de estado
														2	0				Salida digital Modbus RTU incl. salida de estado [4]

[1] CPdouble 24 V CC no conectado eléctricamente.

[2] Disponible también en acero inoxidable.

[3] Conexión métrica o fraccional según intercambiador de calor.

[4] Opción solo con versión CE.

Material de desgaste y accesorios

Artículo n.º	Denominación
4510008	Purgador de condensados automático AK 5.2 (solo con funcionamiento por presión)
4510028	Purgador de condensados automático AK 5.5 (solo con funcionamiento por presión)
4410004	Purgador de condensados automático AK 20 (solo con funcionamiento por presión)
4410001	Purgador de condensados automático 11 LD V 38 (solo con funcionamiento por presión)
41030050	Recambio elemento de filtro F2; VE 5 piezas
9144050038	Cable para salida analógica de temperatura de refrigeración de 4 m
4410005	Recipiente recolector de condensados GL1, 0,4 l
44920035012	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme angular
44920035016	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme y unión roscada angular (métrico)
44920035017	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme y unión roscada angular (fraccional)
4381045	Unión roscada G1/4 - DN 8/12 para conexión de condensados pasiva MTS o MTV(-2)
4381048	Unión roscada NPT 1/4“ para conexión de condensados pasiva MTS-I o MTV(-2)-I



Técnica de análisis

Refrigerador de gases de muestreo TC-Standard+ X2

En la medición de emisiones, los procesos dependen directamente de la determinación rápida y exacta de los parámetros de funcionamiento.

El análisis de gases resulta, por tanto, clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. De ello se beneficia el control de la emisiones de gases de combustión en las fábricas o la medición de emisiones en plantas de combustión de baja potencia, así como el análisis de gases de emisión en la industria del automóvil.

Muchos de los procesos de análisis aplicados en estas áreas requieren la extracción del gas de muestreo. De este modo se extraen también automáticamente las impurezas relacionadas con el proceso, como partículas o humedades. Estas, por su parte, pueden influir en los resultados del muestreo o incluso dañar las células de medición. Por tanto, el gas de muestreo debe depurarse antes de entrar en el analizador.

Muchos tipos de aplicaciones requieren un equipamiento apto para entornos con riesgo de explosión. En este sentido, la gama TC-Standard+ X2 ofrece soluciones para la zona 2 o Class I, Division 2.

- Permiso para ATEX e IECEx Zona 2
- Permiso FM C-US para Class I, Division 2
- Estructura compacta: Premontado y listo para conexión
- Bajos costes de mantenimiento gracias a la buena accesibilidad
- Un conducto de gas
- Intercambiador de calor tipo 2 optimizado de vidrio Duran o PVDF
- Punto de condensación de salida y umbrales de alarma ajustables
- Nivel acústico de funcionamiento reducido
- Potencia nominal 100/90 kJ/h, versión 40 °C / 50 °C
- Estabilidad del punto de condensación 0,1 ºC
- Indicación y salida de estado
- Indicación temperatura del bloque de refrigeración
- Conexión de sensor de humedad opcional, salida analógica, filtro y bomba peristáltica

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Resumen

La gama TC-Standard+ X2 ha sido especialmente diseñada para los requisitos de los conocidos como dispositivos de medición automáticos (AMS) de acuerdo con EN 15267-3. A través de una conexión en serie de los intercambiadores de calor se consigue una refrigeración en dos vueltas para minimizar los efectos de lavado.

Los refrigeradores Peltier se dividen en dos tipos según la capacidad de refrigeración o la temperatura de funcionamiento. Esta subdivisión se encuentra en la denominación de tipos. El número de artículo exacto del modelo definido por usted se determina por el código de producto del apartado sobre instrucciones de pedidos.

Aplicación	Aplicaciones estándar	
Temperatura de funcionamiento	40 °C	50 °C
2 intercambiadores de calor en línea	TC-Standard+ 6121 X2	TC-Standard+ 6122 X2

De forma opcional pueden integrarse otros componentes, que deben estar disponibles en todos los sistemas de tratamiento:

- Bomba peristáltica para evacuación de condensados
- Filtro
- Sensor de humedad

Así, el refrigerador puede configurarse de forma muy variada con sus opciones. En este caso la aplicación facilita la creación de un sistema completo de forma económica mediante componentes premontados y conectados. Además, se mantiene una buena accesibilidad a los componentes de desgaste y consumibles.

Descripción de las funciones

El control del refrigerador se realiza a través de un microprocesador. En los ajustes de fábrica el sistema de mando ya están incluidas las diferentes características del intercambiador de calor integrado.

La pantalla programable ajusta la temperatura de bloque de acuerdo a la unidad de indicación seleccionada (°C / °F, de fábrica °C). Mediante 5 botones es posible activar fácilmente la configuración de aplicación individual controlada por menú. Esto afecta a uno de los puntos teóricos de condensación de salida, que puede ajustarse de los 2 a los 20 ºC (36 a 68 °F) (de fábrica 5 ºC/41 °F).

Por otro lado, también pueden ajustarse los valores de alerta para temperaturas excesivamente bajas o elevadas. Estos se establecerán relativamente según el punto de condensación de salida fijado τ_a.

Para temperaturas excesivamente bajas se pone a disposición un margen de τ_a -1 hasta -3 K (pero al menos 1 °C / 34 °F de temperatura de bloque de refrigeración), para temperaturas excesivamente altas se dispone un margen de τ_a +1 hasta +7 K. Los ajustes de fábrica para ambos valores son 3 K.

Si se supera o desciende el rango de alarma establecido (por ej. tras la conexión) se enviarán señales mediante el parpadeo del indicador y el relé de estado.

La salida de estado puede utilizarse por ejemplo para controlar la bomba de gases de muestreo y permitir la conexión del caudal de gas al alcanzar el rango de enfriamiento permitido o apagar la bomba en caso de alarma del sensor de humedad.

El condensado depositado puede desviarse mediante una bomba peristáltica conectada o mediante un purgador de condensados automático integrado.

Además, también pueden emplearse filtros finos, integrables a su vez de forma opcional en el sensor de humedad.

La suciedad del elemento de filtro es fácilmente visible a través de una campana de vidrio.

El sensor de humedad puede extraerse fácilmente. Esto puede resultar necesario en caso de acceso de condensados al refrigerador debido a un fallo, ya que la bomba peristáltica o el purgador de condensados automático ya no puede cambiarse de lugar.

Características técnicas del refrigerador de gas

Características técnicas del refrigerador de gas						
Disponibilidad operativa	tras máx. 10 minutos					
Temperatura ambiente	de 5 °C a 50 °C					
Punto de condensación de salida del gas preconfigurado: ajustable:	 5 °C 2 °C...20 °C					
Tipo de protección	IP 20					
Carga mecánica	Probado conforme a DNV-GL CG0339 clase de vibración A (0,7g) 2 Hz-13,2 Hz amplitud ± 1,0 mm Aceleración 13,2 Hz -100 Hz					
Carcasa	Acero inoxidable, cepillado					
Dimensiones de embalaje	aprox. 355 x 220 x 205 mm					
Peso incl. intercambiador de calor	aprox. 7,5 kg aprox. 6 kg (con 24 V CC) aprox. 9 kg en configuración completa					
Características eléctricas	Dispositivo sin ampliaciones			Dispositivo con ampliaciones (1 bomba peristáltica)		
	24 V CC	**230 V CA**	**115 V CA**	**24 V CC**	**230 V CA**	**115 V CA**
	±10%	+5/-10%	+5/-10%	±10%	+5/-10%	+5/-10%
	-	50/60 Hz	50/60 Hz	-	50/60 Hz	50/60 Hz
	5 A	0,6 A	1,2 A	5,5 A	0,7 A	1,4 A
	120 W	110 W / 140 VA		130 W	130 W / 160 VA	
Protección recomendada (Característica: acción lenta)	6,3 A	1,25 A	2,5 A	6,3 A	1,25 A	2,5 A
Potencia de ruptura de salida de estado	máx. 250 V CA, 150 V CC 2 A, 50 VA, sin tensión					
Conexiones eléctricas	Conector según EN 175301-803					
Conexiones de gas y salida de condensados	Para intercambiador de calor ver tabla «resumen de intercambiador de calor» Filtro, adaptador de sensor de humedad G1/4 o NPT 1/4“					
Partes en contacto con el medio Filtro: Sensor de humedad: Intercambiador de calor: Bomba peristáltica: Sistema de tubos:	 Ver «opciones de características técnicas» Ver «opciones de características técnicas» Ver tabla «resumen de intercambiador de calor» Ver «opciones de características técnicas» PTFE/Viton					
Identificaciones:	FM18ATEX0012X: II 3 G Ex ec nC IIC T4 Gc IECEx FMG 18.0005X: Ex ec nC IIC T4 Gc FM18US0021X/FM18CA0010X: CL I DIV 2 GP ABCD RU C-DE.HA65.B.00608/20					

Características técnicas Opciones

Características técnicas de temperatura de refrigeración con salida analógica	
Señal	4-20 mA o 2-10 V corresponde a temperatura de refrigeración de -20 °C a +60 °C
Conexión	Conector M12x1, DIN EN 61076-2-101

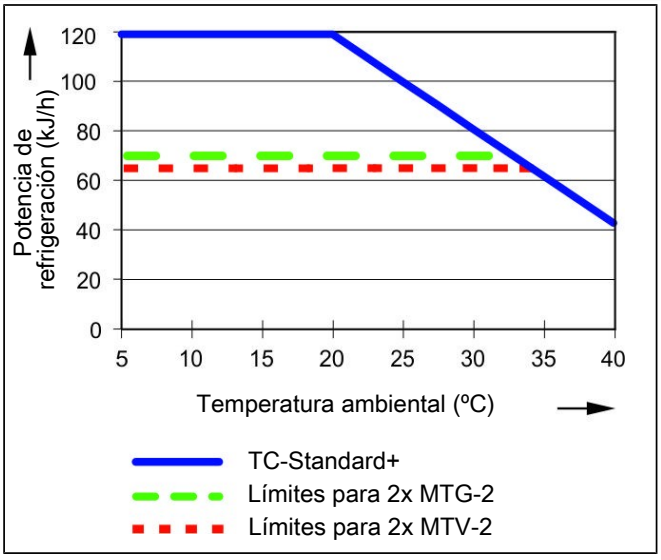
Características técnicas del sensor de humedad FF-3-N	
Temperatura ambiente	entre 3° C y 50° C
Presión de funcionamiento máx. con FF-3-N	2 bar
Material	PVDF, PTFE, resina epoxi, acero 1.4571, 1.4576

Características técnicas de bombas peristálticas CPdouble X2	
Temperatura ambiente	de 0 °C a 50 °C
Rendimiento de transporte	0,3 l/h (50 Hz) / 0,36 l/h (60 Hz) con manguera estándar
Entrada de vacío	máx. 0,8 bar
Presión entrada	máx. 1 bar
Presión salida	1 bar
Manguera	4 x 1,6 mm
Tipo de protección	IP 44
Materiales Manguera: Conexiones:	 Norprene (estándar), Marprene, Fluran PVDF

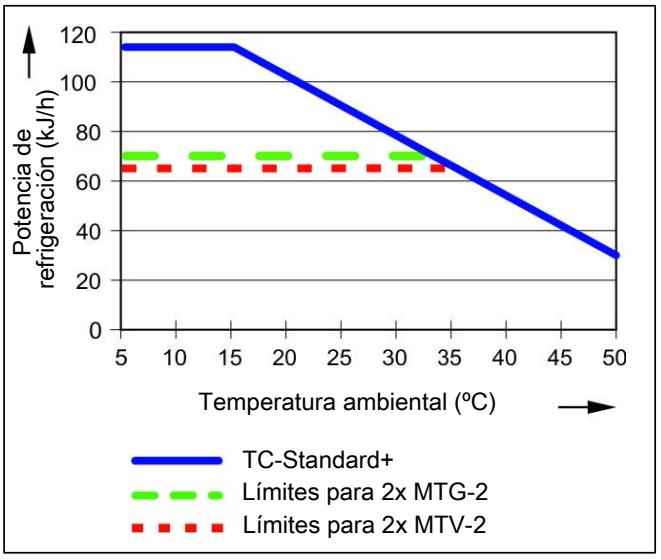
Características técnicas filtro AGF-PV-30-F2	
Temperatura ambiente	entre 3 °C y 100 °C
Presión de funcionamiento máx. con filtro	4 bar
Superficie del filtro	60 cm^2
Precisión de filtrado	2 µm
Volumen muerto	57 ml
Materiales: Filtro: Junta: Elemento de filtro:	 PVDF, vidrio Duran (partes en contacto con el medio) Viton PTFE sinterizado

Curvas de potencia

Modelo TC-Standard+ 6121 (X2)	
Potencia nominal de refrigeración (con 25 °C)	100 kJ/h
Máx. Temperatura ambiente	40 °C
Oscilaciones del punto de rocío estático en todo el rango de especificación	 ± 0,1 K ± 1,5 K
Diferencia de temperatura entre los intercambiadores de calor	< 0,5 K



Modelo TC-Standard+ 6122 (X2)	
Potencia nominal de refrigeración (con 25 °C)	90 kJ/h
Máx. Temperatura ambiente	50 °C
Oscilaciones del punto de rocío estático en todo el rango de especificación	 ± 0,1 K ± 1,5 K
Diferencia de temperatura entre los intercambiadores de calor	< 0,5 K



Observación: Las curvas límite para los intercambiadores de calor MTV-2 y MTG-2 son aplicables con un punto de condensación de 50 ºC.

Descripción del intercambiador de calor

La energía del gas de muestreo y en primera aproximación el potencial de enfriamiento Q utilizado se establecen a través de tres parámetros de temperatura de gas ϑ_G, punto de condensación τ_e (grado de humedad) y flujo volumétrico v. Por sus características físicas, al disponer de una energía de gases creciente aumenta el punto de condensación de salida. Los siguientes límites de caudal máximo están establecidos para un punto de trabajo normal de τ_e = 40° C y ϑ_G = 70° C. Se indica el flujo volumétrico máximo $v_{máx}$ en Nl/h de aire enfriado, es decir, una vez condensado el vapor de agua. Los valores pueden cambiar para otros puntos de condensación y temperaturas de entrada de gases. Las condiciones físicas pueden ser tan variadas que preferimos prescindir de cualquier representación. En caso de dudas utilice nuestros consejos o nuestro programa de diseño.

Resumen intercambiador de calor

Intercambiador de calor	2x MTG-2 [3] 2x MTG-2-I [2] [3]	2x MTV-2 [3] 2x MTV-2-I [2] [3]
Materiales en contacto con el medio	Vidrio PTFE	PVDF
Caudal $v_{máx}$ [1]	210 Nl/h	190 Nl/h
Punto de condensación de entrada $\tau_{e, máx}$ [1]	70 °C	70 °C
Temperatura de entrada de gases $\vartheta_{G, máx}$ [1]	140 °C	140 °C
Máx. potencial de enfriamiento $Q_{máx.}$	80 kJ/h	65 kJ/h
Presión de gas $p_{máx.}$	3 bar	2 bar
Presión diferencial Δp (v=150 l/h)	19 mbar	18 mbar
Volumen muerto V_{tot}	38 ml	36 ml
Conexiones de gas (métrico)	GL14 (6 mm) [4]	DN 4/6
Conexiones de gas (fraccional)	GL14 (1/4") [4]	1/4"-1/6"
Purga de condensados (métrica)	GL18 (8 mm) [4]	G1/4
Purga de condensados (fraccional)	GL18 (8 mm) [4]	NPT 1/4"

[1] Considerando la potencia de enfriamiento máxima del refrigerador.

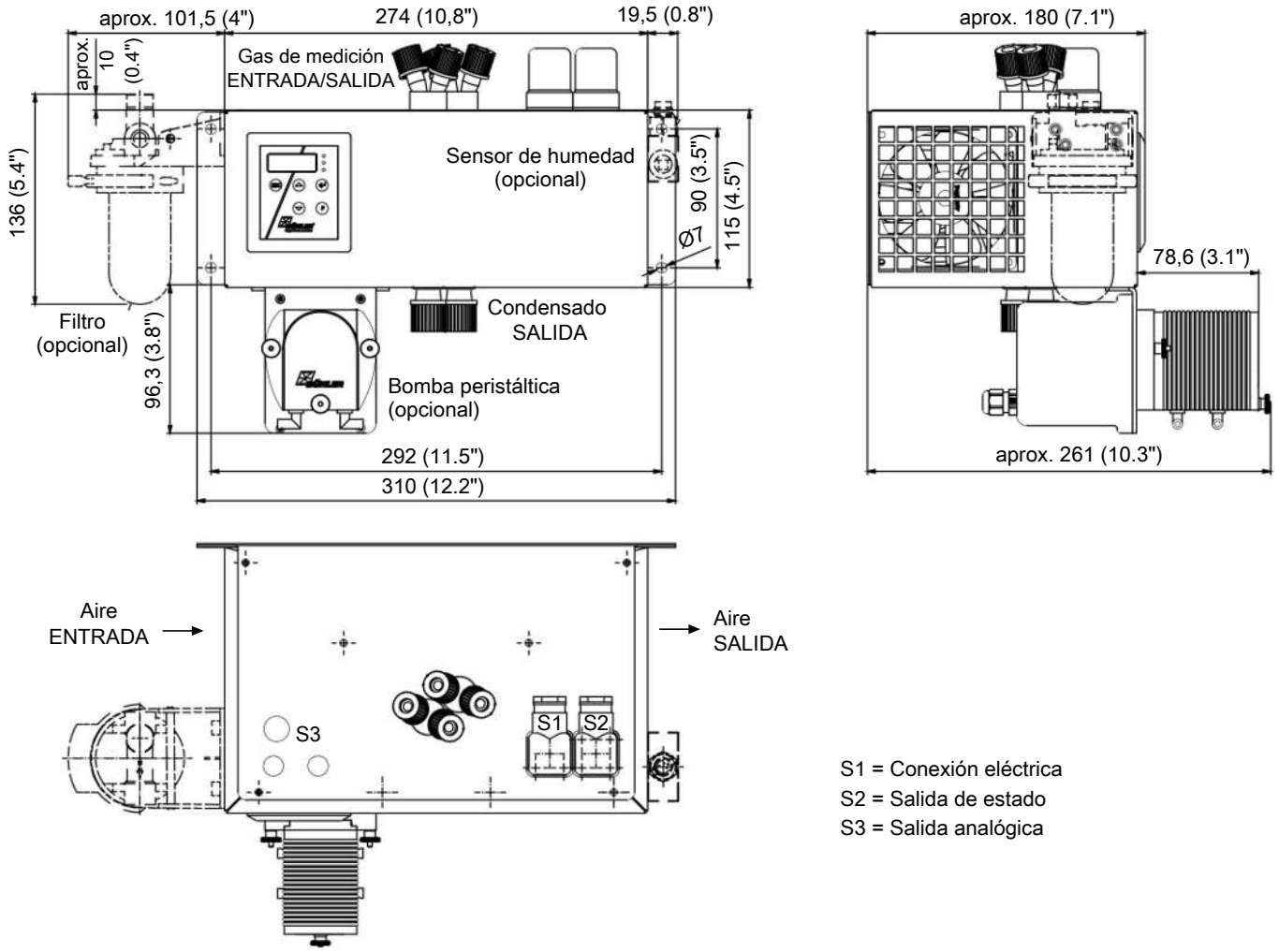
[2] Los tipos I cuentan con roscas NPT o tubos fraccionales.

[3] En los intercambiadores de calor MTG-2 no es posible realizar desvíos pasivos mediante purgadores de condensados automáticos o recipientes de recogida. En los intercambiadores de calor MTV-2 debe utilizarse una unión roscada de paso libre de al menos 7 mm para realizar desvíos pasivos (ver accesorios).

[4] Diámetro interno del anillo de retención.

Dimensiones (mm)

Modelos para aplicaciones estándar (TC-Standard+ 612x):



S1 = Conexión eléctrica
S2 = Salida de estado
S3 = Salida analógica

Instrucciones de pedidos

Modelo de refrigerador de gas con dos intercambiadores de calor en línea

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4496	2	1	2	X	2	X	1	X	X	X	0	X	X	X	0	0	0	Características del producto
																		Tipos de refrigerador de gases (con 2 intercambiadores de calor en línea)
				1														TC-Standard+ 6121 X2: Temperatura ambiente 40 °C
				2														TC-Standard+ 6122 X2: Temperatura ambiente 50 °C
																		Permiso
					2													para entornos con riesgo de explosión
																		Tensión de alimentación
						1												115 V CA, 50/60 Hz
						2												230 V CA, 50/60 Hz
						4												24 V CC
																		Intercambiador de calor
							1	2	2									Vidrio Duran, 2x MTG-2, métrico
							1	2	7									Vidrio Duran, 2x MTG-2-I, fraccional
							1	3	2									PVDF, 2x MTV-2, métrico
							1	3	7									PVDF, 2x MTV-2-I, fraccional
																		Purgador de condensados [1]
										0	0							Sin purgador de condensados
										2	0							CPdouble X2 con empalmes de tubos, angular
										4	0							CPdouble X2 con unión roscada [3]
																		Sensor de humedad/Filtro
												0	0					sin filtros, sin sensor de humedad
												0	1					sin filtro, 1 sensor de humedad con adaptador PVDF [2]
												1	0					1 filtro, sin sensor de humedad
												1	1					1 filtro con sensor de humedad integrado
																		Salidas de señal
														0	0			solo salida de estado
														1	0			Salida analógica, 4...20 mA adicional

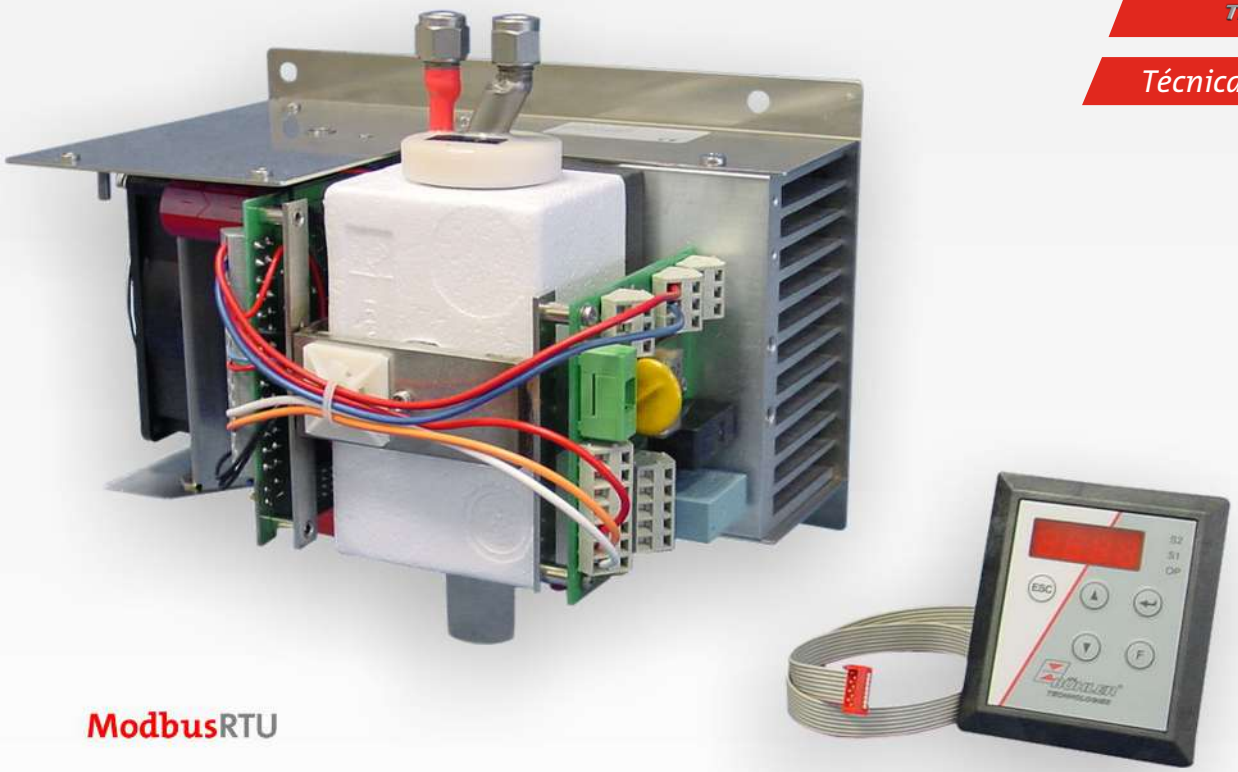
[1] CPdouble 24 V CC no conectado eléctricamente.

[2] Disponible también en acero inoxidable.

[3] Conexión métrica o fraccional según intercambiador de calor.

Material de desgaste y accesorios

Artículo n.º	Denominación
4510008	Purgador de condensados automático AK 5.2 (solo con funcionamiento por presión)
4510028	Purgador de condensados automático AK 5.5 (solo con funcionamiento por presión)
4410004	Purgador de condensados automático AK 20 (solo con funcionamiento por presión)
4410001	Purgador de condensados automático 11 LD V 38 (solo con funcionamiento por presión)
41030050	Recambio elemento de filtro F2; VE 5 piezas
9144050038	Cable para salida analógica de temperatura de refrigeración de 4 m
4410005	Recipiente recolector de condensados GL1, 0,4 l
44920035012	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme angular
44920035016	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme y unión roscada angular (métrico)
44920035017	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme y unión roscada angular (fraccional)
4381045	Unión roscada G1/4 - DN 8/12 para conexión de condensados pasiva MTS o MTV(-2)
4381048	Unión roscada NPT 1/4“ para conexión de condensados pasiva MTS-I o MTV(-2)-I



Gama de refrigerador de gas TC-Standard OEM

Muchos de los procesos de análisis requieren la extracción del gas de muestreo. De este modo se extraen también las impurezas relacionadas con el proceso, como partículas o humedades. Estas pueden influir en los resultados del muestreo o incluso dañar las células de medición. Por tanto, el gas de muestreo debe depurarse antes de entrar en el analizador. Para ello, la temperatura del gas del refrigerador del gas de muestreo se reduce por debajo del punto de rocío, lo que significa que la humedad cae y se descarga como condensado.

Además de la salida de estado para la supervisión del funcionamiento del refrigerador del gas de muestreo, está disponible opcionalmente una salida analógica de 4 - 20 mA o una interfaz digital. El control de proceso puede acceder a los datos de proceso y diagnóstico a través de la interfaz Modbus RTU y realizar ajustes en la configuración del dispositivo.

Gracias a su reducido tamaño, el refrigerador de gases de muestreo TC-Standard OEM puede instalarse de formas variadas en sistemas de análisis de gases.

- Diseño compacto para su instalación en un sistema de refrigeración de gases
- Versión 230 V/115 V o con transformador de 24 V, peso reducido con fuente conmutada
- Uno o dos conductos de gas
- Intercambiador de calor de acero, vidrio Duran o PVDF
- Punto de condensación de salida y umbrales de alarma ajustables
- Potencia nominal 90 kJ/h
- Estabilidad del punto de condensación 0,1º C
- Módulo de pantalla MCD400 para montaje por separado
- Posibilidad de conexión y control del sensor de humedad, la bomba de condensados y la bomba de gases de muestreo
- Salida de señal 4 – 20 mA o Modbus RTU opcional

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Resumen

La línea TC-Standard OEM se compone de diferentes modelos que pueden clasificarse según la cantidad de intercambiadores de calor.

Esta subdivisión se encuentra en la denominación de tipos. El número de artículo exacto del modelo definido por usted se determina por el código de producto del apartado sobre instrucciones de pedidos.

Aplicación	Aplicaciones estándar	
Temperatura ambiente	50 °C	
1 intercambiador de calor	TC-Standard OEM 6912	3. Cifra=1
Intercambiador térmico 2	TC-Standard OEM 6922	3. Cifra=2

De forma opcional pueden conectarse otros componentes, que deben estar disponibles en todos los sistemas de tratamiento:

- Bomba peristáltica para evacuación de condensados
- Sensor de humedad
- Bomba de gases de muestreo

Adicionalmente se pueden seleccionar varias salidas de señal

- Salida de estado
- Salida analógica, 4...20 mA, incl. salida de estado
- Salida digital Modbus RTU, incl. salida de estado

Descripción de las funciones

El control del refrigerador se realiza a través de un microprocesador. En los ajustes de fábrica el sistema de mando ya ha incluido las diferentes características del intercambiador de calor integrado.

La pantalla programable ajusta la temperatura de bloque de acuerdo a la unidad de indicación seleccionada (°C / °F, de fábrica °C). Mediante 5 botones es posible activar fácilmente la configuración de aplicación individual controlada por menú. Esto afecta a uno de los puntos teóricos de condensación de salida, que puede ajustarse de los 2 a los 20° C (de fábrica 5° C).

Por otro lado, también pueden ajustarse los valores de alerta para temperaturas más bajas o más elevadas. Estos se establecerán relativamente según el punto de condensación de salida fijado T_a.

Para temperaturas muy bajas se pone a disposición un margen de T_a -1 hasta -3 K (pero al menos 1° C de temperatura de bloque de refrigeración), para temperaturas muy altas se dispone un margen de T_a +1 hasta +7 K. Los ajustes de fábrica para ambos valores son 3 K.

Si se supera o desciende el rango de alarma establecido (por ej. tras la conexión) se enviarán señales mediante el parpadeo del indicador y el relé de estado.

La salida de estado puede utilizarse por ejemplo para controlar la bomba de gases de muestreo y permitir la conexión del caudal de gas al alcanzar el rango de enfriamiento permitido o apagar la bomba en caso de alarma del sensor de humedad.

Opción con regulador Delta T

No para todas las aplicaciones se requiere un punto de condensación de salida de 5 °C (41 °F). En algunas aplicaciones es suficiente con un punto de condensación más alto. En otras aplicaciones no se alcanza un punto de condensación estable, basta con que el gas se seque y el punto de condensación de salida presente una diferencia de temperatura suficiente respecto a la temperatura ambiental.

El sistema electrónico mide la temperatura ambiente y regula el punto de condensación de salida en un valor ajustable y más bajo. De esta forma se amplía el posible potencial de enfriamiento a los límites del intercambiador de calor. Es necesario tener en cuenta que el punto de condensación cambia con la temperatura ambiente y que no debe requerirse un punto de condensación estable para la medición.

El rango de temperatura teórico aparece definido por la temperatura ambiente, la diferencia de temperatura regulable y los límites de alarma. Si con un regulador Delta T activo la temperatura de bloque no se encuentra en el rango teórico, en la pantalla parpadeará el aviso de estado «dt».

Ejemplo: Una diferencia de 30 ºC (30 K/54 °F) significa para un punto de condensación de salida de 5 ºC (41 °F) que el punto de condensación será estable hasta una temperatura ambiental de aprox. 35 ºC (95 °F) y que únicamente en caso de picos de temperatura ambiental de más de 35 ºC (95 °F) se otorga preferencia a una reducción segura respecto a la temperatura ambiental. Entonces el rendimiento de refrigeración estará disponible por encima de los 35 °C (95 °F), que está indicado en las curvas de rendimiento de refrigeración en los 35 °C (95 °F).

Características técnicas del refrigerador de gas

Características técnicas del refrigerador de gas			
Disponibilidad operativa	tras máx. 10 minutos		
Temperatura ambiente	de 5 °C a 50 °C		
Punto de condensación de salida del gas preconfigurado: ajustable:	 5° C 2° C...20° C o regulador Delta T		
Clase de protección:	IP00		
Material de estructura:	Acero inoxidable		
Dimensiones de embalaje	aprox. 355 x 220 x 205 mm		
Peso sin incl. intercambiador de calor	aprox. 4,7 kg (transformador) aprox. 3,75 kg (fuente conmutada) aprox. 3,4 kg (con 24 V CC)		
Consumo eléctrico	**24 V CC**	**230 V CA**	**115 V CA**
	±10%	+5/-10%	+5/-10%
	-	50/60 Hz	50/60 Hz
	5 A	0,6 A	1,2 A
	120 W	110 W / 140 VA	
Potencia de ruptura de salida de estado	máx. 250 V CA, 150 V CC 2 A, 50 VA, sin tensión		
Conexiones eléctricas	Abrazadera para cable (con transformador, 24 V CC) o clavija plana (con fuente conmutada)		
Conexiones de gas	Ver tabla de intercambiador de calor «resumen de intercambiador de calor»		
Partes en contacto con el medio Intercambiador de calor:	 ver tabla «Resumen de intercambiador de calor»		

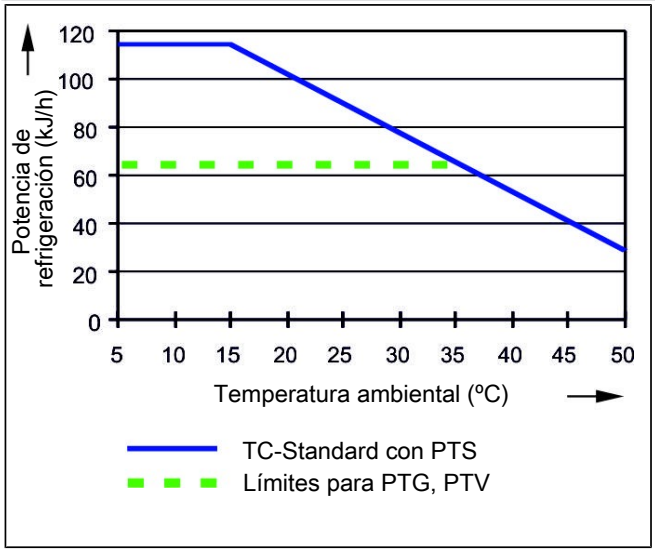
Características técnicas Opciones

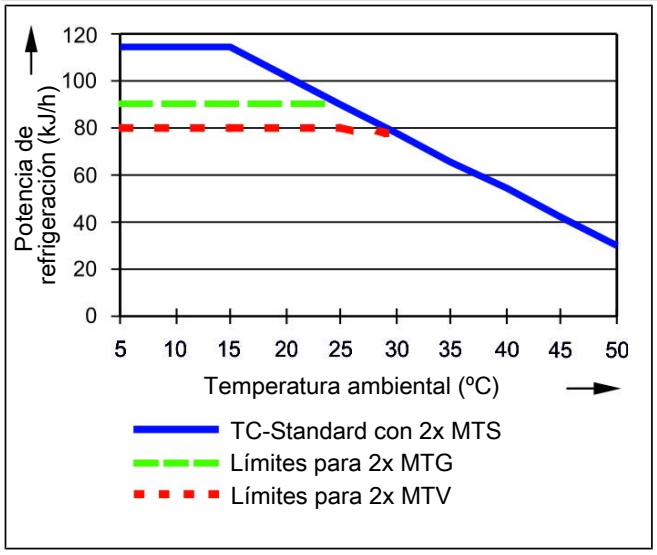
Características técnicas de temperatura de refrigeración con salida analógica	
Señal	4-20 mA o 2-10 V corresponde a temperatura de refrigeración de -20 °C a +60 °C
Conexión	Conector M12x1, DIN EN 61076-2-101

Características técnicas de interfaz digital	
Señal	Modbus RTU (RS-485)
Conexión	Conector M12x1, DIN EN 61076-2-101

Rendimiento

Un intercambiador de calor		Dos intercambiadores de calor	
Modelo TC-Standard OEM 6912		**Modelo TC-Standard OEM 6922**	
Potencia nominal de refrigeración (con 25° C)	90 kJ/h	Potencia nominal de refrigeración (con 25° C)	90 kJ/h
Temperatura ambiente máx.	50° C	Temperatura ambiente máx.	50° C
Oscilaciones del punto de rocío estático en todo el rango de especificación	 ± 0,1 K ± 1,5 K	Oscilaciones del punto de rocío estático en todo el rango de especificación	 ± 0,1 K ± 1,5 K
		Diferencia de temperatura entre los intercambiadores de calor	< 0,5 K





Observación: Las curvas límite para los intercambiadores de calor PTG, PTV y MTV son aplicables con un punto de condensación de 40º C.

Las curvas de potencia de refrigeración del TC-Standard OEM se corresponden, en un montaje ideal, con las del TC-Standard. Según el tipo de montaje pueden producirse diferencias en las curvas de potencia de refrigeración.

Descripción del intercambiador de calor

La energía del gas de muestreo y en primera aproximación el potencial de enfriamiento Q utilizado se establecen a través de tres parámetros de temperatura de gas ϑ_G, punto de condensación τ_e (grado de humedad) y flujo volumétrico v. Por sus características físicas, al disponer de una energía de gases creciente aumenta el punto de condensación de salida. Los siguientes límites de caudal máximo están establecidos para un punto de trabajo normal de τ_e = 40° C y ϑ_G = 70° C. Se indica el flujo volumétrico máximo $v_{máx}$ en Nl/h de aire enfriado, es decir, una vez condensado el vapor de agua. Los valores pueden cambiar para otros puntos de condensación y temperaturas de entrada de gases. Las condiciones físicas pueden ser tan variadas que preferimos prescindir de cualquier representación. En caso de dudas utilice nuestros consejos o nuestro programa de diseño.

Resumen intercambiador de calor

Intercambiador de calor	PTS PTS-I [2]	PTG PTG-I [2]	PTV PTV-I [2]	MTS [3] MTS-I [2] [3]	MTG [3] MTG-I [2] [3]	MTV [3] MTV-I [2] [3]
Materiales en contacto con el medio	Acero	Vidrio PTFE	PVDF	Acero PVDF	Vidrio PTFE	PVDF
Caudal $v_{máx}$ [1]	450 Nl/h	250 Nl/h	250 Nl/h	300 Nl/h	210 Nl/h	190 Nl/h
Punto de condensación de entrada $\tau_{e, máx}$ [1]	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C
Temperatura de entrada de gases $\vartheta_{G, máx}$ [1]	180 °C	140 °C	140 °C	140 °C	140 °C	140 °C
Máx. potencial de enfriamiento $Q_{máx.}$	150 kJ/h	90 kJ/h	90 kJ/h	95 kJ/h	80 kJ/h	65 kJ/h
Presión de gas $p_{máx.}$	160 bar	3 bar	2 bar	25 bar	3 bar	2 bar
Presión diferencial Δp (v=150 l/h)	10 mbar	10 mbar	10 mbar	20 mbar	19 mbar	18 mbar
Volumen muerto V_{tot}	29 ml	29 ml	57 ml	19 ml	18 ml	17 ml
Conexiones de gas (métrico)	6 mm	GL 14 (6 mm) [4]	DN 4/6	Tubo 6 mm	GL14 (6 mm)	DN 4/6
Conexiones de gas (fraccional)	1/4“	GL 14 (1/4”) [4]	1/4”-1/6”	Tubo 1/4”	GL14 (1/4”)	1/4”-1/6”
Purga de condensados (métrica)	G3/8	GL 25 (12 mm) [4]	G3/8	G1/4	GL18 (8 mm)	G1/4
Purga de condensados (fraccional)	NPT 3/8“	GL 25 (1/2”) [4]	NPT 3/8"	NPT 1/4”	GL18 (8 mm)	NPT 1/4”

[1] Considerando la potencia de enfriamiento máxima del refrigerador.

[2] Los tipos I cuentan con roscas NPT o tubos fraccionales.

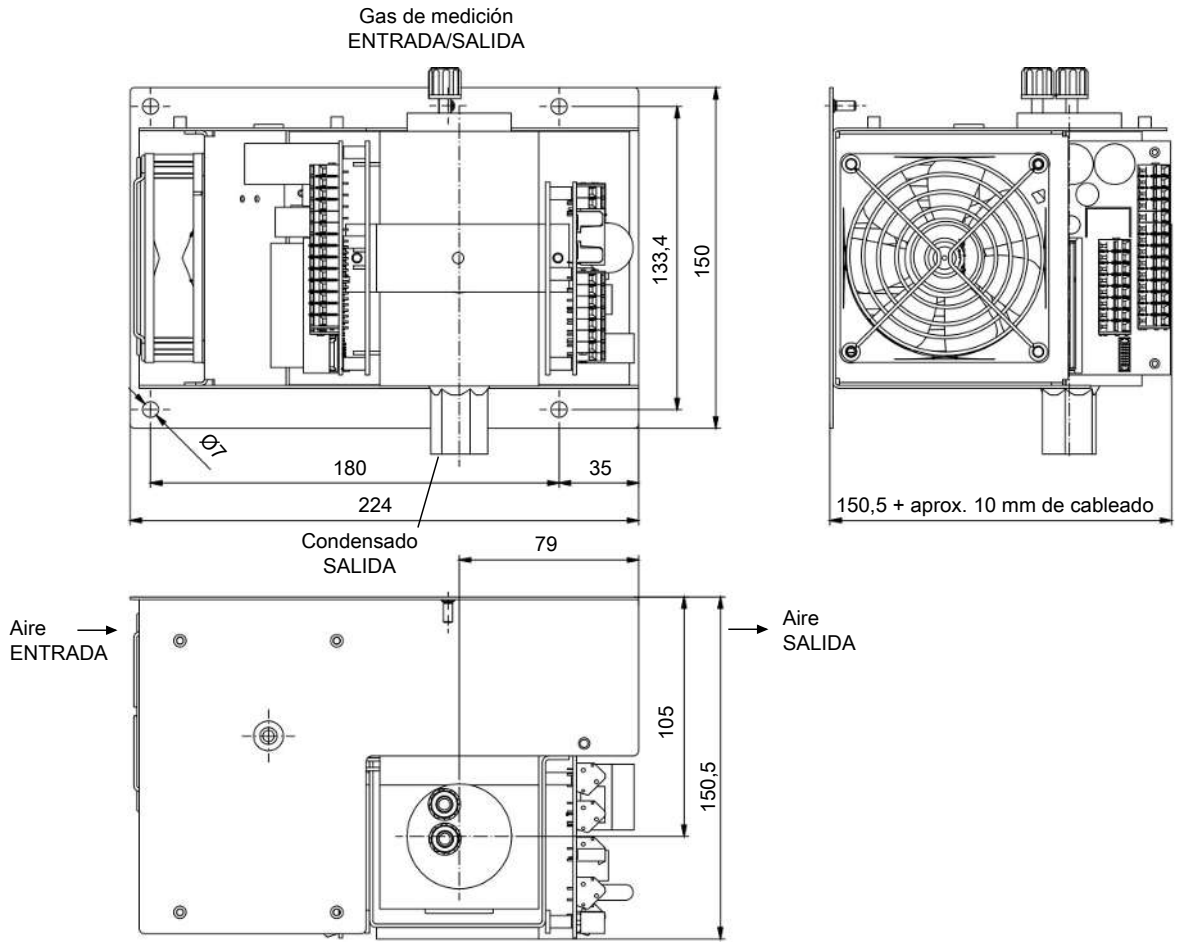
[3] En los intercambiadores de calor MTG no es posible realizar desvíos pasivos mediante purgadores de condensados automáticos o recipientes de recogida. En los intercambiadores de calor MTS y MTV debe utilizarse una unión roscada de paso libre de al menos 7 mm para realizar desvíos pasivos (ver accesorios).

[4] Diámetro interno del anillo de retención.

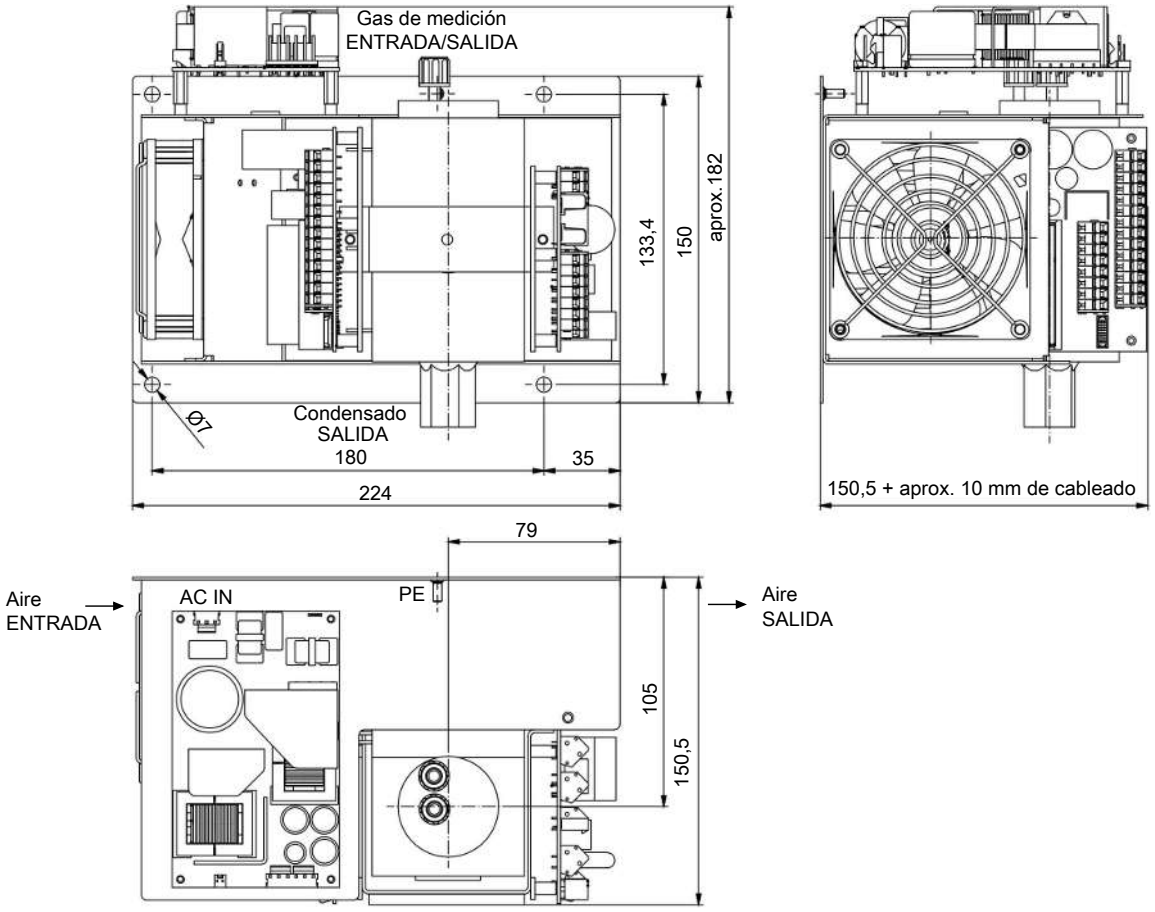
Dimensiones (mm)

Modelos para aplicaciones estándar TC-Standard OEM 6912 y 6922

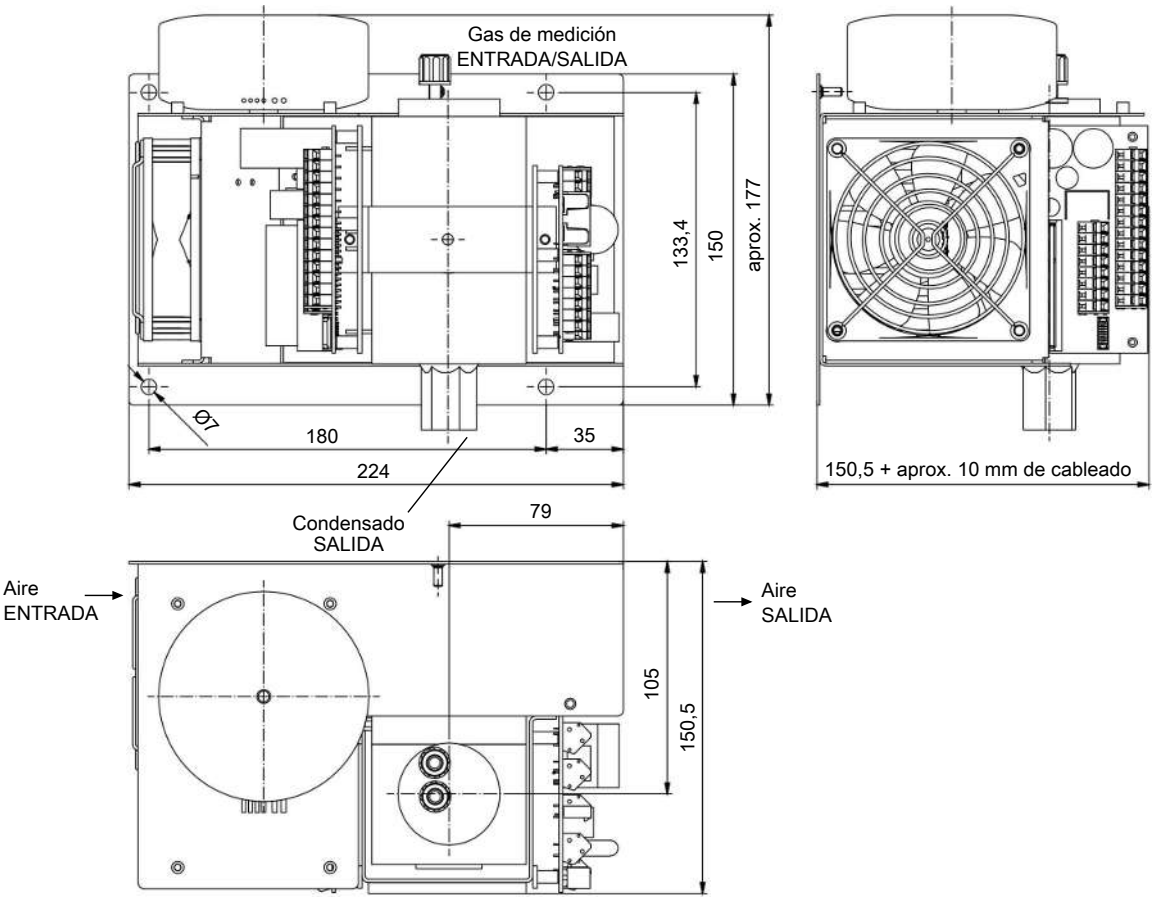
Modelos de 24 V CC



Modelos con fuente conmutada 230 V / 115 V



Modelos con transformador 230 V / 115 V



Instrucciones de pedidos

Modelos de refrigeradores de gas

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4496	2	9	X	2	0	X	X	X	Características del producto
			1						Refrigerador de gases con 1 intercambiador de calor
			2						Refrigerador de gases con 2 intercambiadores de calor
									Modelo de refrigerador de gases
				2	0				TC-Standard OEM: Temperatura ambiente 50 °C
									Tensión de alimentación
						1			115 V CA, 50/60 Hz (transformador)
						2			230 V CA, 50/60 Hz (transformador)
						4			24 V CC
						5			115 V CA, 50/60 Hz (fuente conmutada)
						6			230 V CA, 50/60 Hz (fuente conmutada)
									Regulador Delta T
							0		sin regulador Delta T
							1		Opción con regulador Delta T
									Salidas de señal
								0	Salida de estado + salida analógica
								2	Salida de estado + salida digital Modbus RTU [1]

[1] Se suprime la función de salida analógica.

Selección del intercambiador de calor

N.º de artículo	Denominación
4465099	MTS, intercambiador de calor de acero ø20 mm, conexiones métricas
4465099I	MTS-I, intercambiador de calor de acero ø20 mm, conexiones fraccionales
4465299	MTS-WS, intercambiador de calor de acero ø20 mm, salida/entrada de gas horizontal, conexiones métricas
4465199	MTV, intercambiador de calor de plástico ø20 mm, conexiones métricas
4465199I	MTV-I, intercambiador de calor de plástico ø20 mm, conexiones fraccionales
44651997	MTG, intercambiador de calor de cristal ø20 mm, conexiones métricas y fraccionales
4447999	PTS, intercambiador de calor de acero ø35 mm, conexiones métricas
4448999I	PTS-I, intercambiador de calor de acero ø35 mm, conexiones fraccionales
4446999	PTV, intercambiador de calor de plástico ø35 mm, conexiones métricas
4446999I	PTV-I, intercambiador de calor de plástico ø35 mm, conexiones fraccionales
4445999	PTG, intercambiador de calor de cristal ø35 mm, conexiones métricas y fraccionales

Material de desgaste y accesorios

N.º de artículo	Denominación
ver hoja de datos 450005	Purgador de condensados automático
ver hoja de datos 410011	Sensor de humedad y adaptador de caudal, diversos modelos
41111000	Cable de conexión del sensor de humedad, 4 m
9144050082	Cable de conexión del sensor de humedad, 450 mm
9144050038	Cable para salida analógica de temperatura de refrigeración de 4 m
ver hoja de datos 420011	Bomba de gases de muestreo P1.x
ver hoja de datos 450020	Bomba peristáltica CPsingle, CPdouble y tubo flexible de recambio
ver hoja de datos 440002	Recipiente de recogida del condensado
4381045	Unión roscada G1/4 - DN 8/12 para conexión de condensados pasiva MTS y MTV
4381048	Unión roscada NPT 1/4“ para conexión de condensados pasiva MTS y MTV
449601000	Set de salida analógica
449600049	Salida de estado/alarma, conector M3, longitud de cable 340 mm
9144050143	Cable de conexión Modbus RTU 2 m
9144050144	Cable de conexión Modbus RTU 5 m



ModbusRTU

Refrigerador de gases de muestreo TC-MIDI

Muchos de los procesos de análisis requieren la extracción del gas de muestreo. De este modo se extraen también las impurezas relacionadas con el proceso, como partículas o humedades. Estas pueden influir en los resultados del muestreo o incluso dañar las células de medición. Por tanto, el gas de muestreo debe depurarse antes de entrar en el analizador. Para ello, la temperatura del gas del refrigerador del gas de muestreo se reduce por debajo del punto de rocío, lo que significa que la humedad cae y se descarga como condensado.

Además de la salida de estado para la supervisión del funcionamiento del refrigerador del gas de muestreo, está disponible opcionalmente una salida analógica de 4 - 20 mA o una interfaz digital. El control de proceso puede acceder a los datos de proceso y diagnóstico a través de la interfaz Modbus RTU y realizar ajustes en la configuración del dispositivo.

La serie TC-MIDI pertenece a la clase de refrigeradores de gas de muestreo de rendimiento superior con una o dos vías de gas. Para una adaptación óptima a las condiciones de funcionamiento, se encuentran disponibles intercambiadores de calor enchufables fabricados en diversos materiales a los que pueden integrarse directamente una gran cantidad de accesorios. El refrigerador de gases de muestreo TC-MIDI es un componente principal del tratamiento de gases cuando el proceso o las condiciones ambientales requieren una amplia potencia de enfriamiento.

- Estructura compacta: Premontado y listo para conexión
- Bajos costes de mantenimiento gracias a la buena accesibilidad
- Uno o dos conductos de gas
- Intercambiador de calor de acero, vidrio Duran o PVDF
- Punto de condensación de salida y umbrales de alarma ajustables
- Potencia nominal de refrigeración de 195 kJ/h (versión de 40 °C) o de 175 kJ/h (versión 50 °C)
- Estabilidad del punto de condensación 0,1 ºC
- Indicación y salida de estado
- Indicación temperatura del bloque de refrigeración
- Salida de señal 4 – 20 mA o Modbus RTU opcional
- Marcado CE o permiso FM opcional
- Sensor de humedad opcional, filtro, bomba peristáltica y bomba de gases de muestreo

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Resumen

La línea TC-MIDI ha sido diseñada específicamente para potencias de refrigeración elevadas y temperaturas ambientales altas.

Los refrigeradores Peltier se dividen en dos tipos según la capacidad de refrigeración o la temperatura de funcionamiento. Esta clasificación se recoge en el nombre de cada modelo. El número de artículo de cada modelo concreto se obtiene a partir de los códigos indicados en el apartado Información sobre pedidos.

Aplicación	Aplicaciones estándar	
Temperatura de servicio	40 °C	50 °C
1 intercambiador de calor (simple o doble)	TC-MIDI 6111	TC-MIDI 6112

De forma opcional pueden integrarse otros componentes, que deben estar disponibles en todos los sistemas de tratamiento:

- Bomba peristáltica para evacuación de condensados
- Filtro
- Sensor de humedad
- Bomba de gases de muestreo

Adicionalmente se pueden seleccionar varias salidas de señal

- Salida de estado
- Salida analógica, 4...20 mA, incl. salida de estado
- Salida digital Modbus RTU, incl. salida de estado

Así, el refrigerador puede configurarse de forma muy variada con sus opciones. En este caso la aplicación facilita la creación de un sistema completo de forma económica mediante componentes premontados y conectados. Además, se mantiene una buena accesibilidad a los componentes de desgaste y consumibles.

Descripción de las funciones

El control del refrigerador se realiza a través de un microprocesador. En los ajustes de fábrica el sistema de mando ya están incluidas las diferentes características del intercambiador de calor integrado.

La pantalla programable ajusta la temperatura de bloque de acuerdo a la unidad de indicación seleccionada (°C / °F, de fábrica °C). Mediante 5 botones es posible activar fácilmente la configuración de aplicación individual controlada por menú. Esto afecta a uno de los puntos teóricos de condensación de salida, que puede ajustarse de los 2 a los 20 ºC (36 a 68 °F) (de fábrica 5 ºC/41 °F).

Por otro lado, también pueden ajustarse los valores de alerta para temperaturas excesivamente bajas o elevadas. Estos se establecerán relativamente según el punto de condensación de salida fijado τ_a.

Para temperaturas excesivamente bajas se pone a disposición un margen de τ_a -1 hasta -3 K (pero al menos 1 °C / 34 °F de temperatura de bloque de refrigeración), para temperaturas excesivamente altas se dispone un margen de τ_a +1 hasta +7 K. Los ajustes de fábrica para ambos valores son 3 K.

Si se supera o desciende el rango de alarma establecido (por ej. tras la conexión) se enviarán señales mediante el parpadeo del indicador y el relé de estado.

La salida de estado puede utilizarse por ejemplo para controlar la bomba de gases de muestreo y permitir la conexión del caudal de gas al alcanzar el rango de enfriamiento permitido o apagar la bomba en caso de alarma del sensor de humedad.

El condensado depositado puede desviarse mediante una bomba peristáltica conectada o mediante un purgador de condensados automático integrado.

Además, también pueden emplearse filtros finos, integrables a su vez de forma opcional en el sensor de humedad.

La suciedad del elemento de filtro es fácilmente visible a través de una campana de vidrio.

El sensor de humedad puede extraerse fácilmente. Esto puede resultar necesario en caso de acceso de condensados al refrigerador debido a un fallo, ya que la bomba peristáltica o el purgador de condensados automático ya no puede cambiarse de lugar.

Al refrigerador de gas se le puede incorporar una bomba de gas P1, opcionalmente también con válvula de drenaje para regular el caudal. De este modo se permite la extensión hasta la bomba de transporte en un sistema simple, también en un equipo con un intercambiador de calor sencillo o si en una de las correspondientes aplicaciones se conectan en línea ambos conductos de gas del intercambiador de calor doble, como por ejemplo refrigeración 1 - bomba - refrigeración 2.

Opción con regulador Delta T

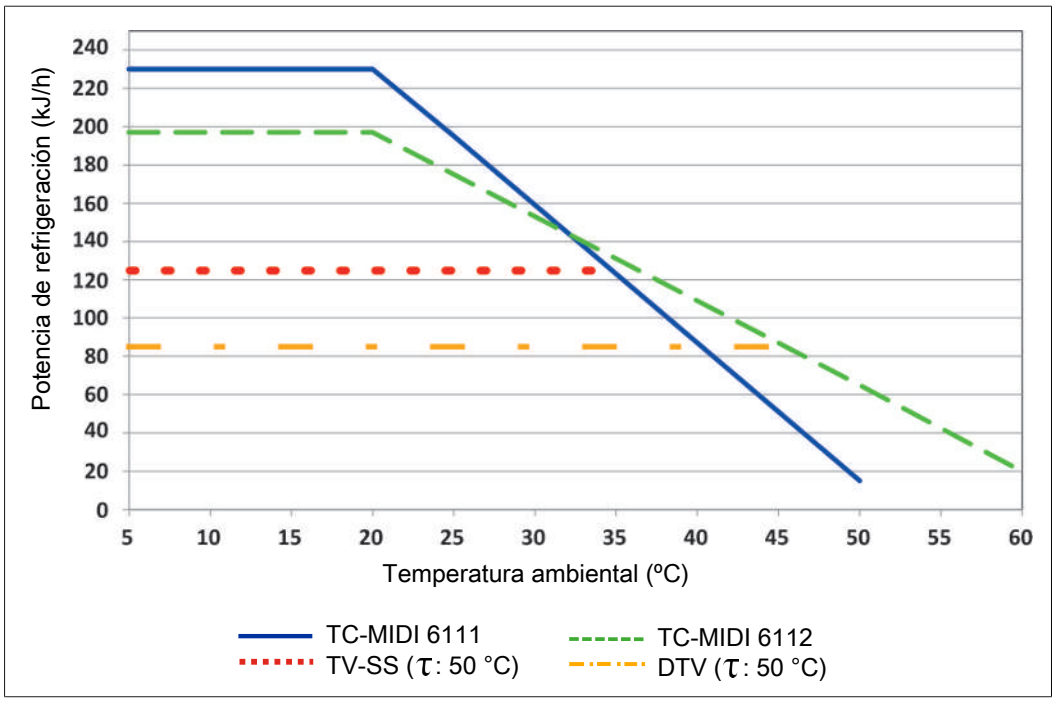
No para todas las aplicaciones se requiere un punto de condensación de salida de 5 °C (41 °F). En algunas aplicaciones es suficiente con un punto de condensación más alto. En otras aplicaciones no se alcanza un punto de condensación estable, basta con que el gas se seque y el punto de condensación de salida presente una diferencia de temperatura suficiente respecto a la temperatura ambiental.

El sistema electrónico mide la temperatura ambiente y regula el punto de condensación de salida en un valor ajustable y más bajo. De esta forma se amplía el posible potencial de enfriamiento a los límites del intercambiador de calor. Es necesario tener en cuenta que el punto de condensación cambia con la temperatura ambiente y que no debe requerirse un punto de condensación estable para la medición.

El rango de temperatura teórico aparece definido por la temperatura ambiente, la diferencia de temperatura regulable y los límites de alarma. Si con un regulador Delta T activo la temperatura de bloque no se encuentra en el rango teórico, en la pantalla parpadeará el aviso de estado «dt».

Ejemplo: Una diferencia de 30 ºC (30 K/54 °F) significa para un punto de condensación de salida de 5 ºC (41 °F) que el punto de condensación será estable hasta una temperatura ambiental de aprox. 35 ºC (95 °F) y que únicamente en caso de picos de temperatura ambiental de más de 35 ºC (95 °F) se otorga preferencia a una reducción segura respecto a la temperatura ambiental. Entonces el rendimiento de refrigeración estará disponible por encima de los 35 °C (95 °F), que está indicado en las curvas de rendimiento de refrigeración en los 35 °C (95 °F).

Curvas de potencia



Observación: Las curvas límite para los intercambiadores de calor son aplicables con un punto de condensación de 50º C.

Características técnicas del refrigerador de gas

Características técnicas del refrigerador de gas				
Disponibilidad operativa	tras máx. 10 minutos			
Temperatura ambiente	entre 5 °C y 60 °C			
Punto de condensación de salida del gas preconfigurado: ajustable:	 5 °C 2 °C...20 °C o regulador Delta T			
Tipo de protección	IP 20			
Carga mecánica	Probado conforme a DNV-GL CG0339 clase de vibración A (0,7g) [1] 2 Hz-13,2 Hz amplitud ± 1,0 mm Aceleración 13,2 Hz -100 Hz			
Carcasa	Acero inoxidable, cepillado			
Dimensiones de embalaje	aprox. 350 x 220 x 220 mm			
Peso incl. intercambiador de calor	aprox. 11,5 kg aprox. 15 kg en configuración completa			
Características eléctricas	Dispositivo sin ampliaciones		Dispositivo con ampliaciones (P1.x + bomba peristáltica)	
	230 V CA	**115 V CA**	**230 V CA**	**115 V CA**
	+5/-10%	+5/-10%	+-5%	+-5%
	50/60 Hz	50/60 Hz	50 Hz	60 Hz
	1,2 A	2,4 A	1,8 A	3,6 A
	200 W / 280 VA		290 W / 420 VA	
Protección recomendada (Característica: acción lenta)	3,15 A	6,3 A	3,15 A	6,3 A
Potencia de ruptura de salida de estado	máx. 250 V CA, 150 V CC 2 A, 50 VA, sin tensión			
Conexiones eléctricas	Conector según EN 175301-803			
Conexiones de gas y salida de condensados	Para intercambiador de calor ver tabla «resumen de intercambiador de calor» Filtro, adaptador de sensor de humedad G1/4 o NPT 1/4“			
Partes en contacto con el medio Filtro: Sensor de humedad: Intercambiador de calor: Bomba peristáltica: Bomba de gases de muestreo: Sistema de tubos:	 ver «opciones de características técnicas» ver «opciones de características técnicas» ver tabla «resumen de intercambiador de calor» ver «opciones de características técnicas» ver «opciones de características técnicas» PTFE/Viton			
N.º FM	3062014			

[1] sin conexión con bomba de gases de muestreo instalada

Características técnicas Opciones

Características técnicas de temperatura de refrigeración con salida analógica

Señal	4-20 mA o 2-10 V corresponde a temperatura de refrigeración de -20 °C a +60 °C
Conexión	Conector M12x1, DIN EN 61076-2-101

Características técnicas de interfaz digital

Señal	Modbus RTU (RS-485)
Conexión	Conector M12x1, DIN EN 61076-2-101

Características técnicas de bombas peristálticas CPsingle / CPdouble

Temperatura ambiente	de 0 °C a 60 °C
Rendimiento de transporte	0,3 l/h (50 Hz) / 0,36 l/h (60 Hz) con manguera estándar
Entrada de vacío	máx. 0,8 bar
Presión entrada	máx. 1 bar
Presión salida	1 bar
Manguera	4 x 1,6 mm
Salida de condensados	Boquilla Ø6 mm Unión roscada 4/6 (métrica), 1/6“-1/4“ (fraccional)
Tipo de protección	IP 40
Materiales Manguera: Conexiones:	 Norprene (estándar), Marprene, Fluran PVDF

Características técnicas bomba de gases de muestreo P1

Temperatura ambiente	de 0 °C a 50 °C
Presión de funcionamiento	máx. 1,3 bar abs.
Caudal nominal	280 l/h (con p = 1 bar abs.)
Materiales en contacto con el medio dependientes de la configuración	PTFE, PVDF, 1.4571, 1.4401, Viton, PFA

Características técnicas filtro AGF-PV-30-F2-L

Temperatura ambiente	entre 3 °C y 100 °C
Presión de funcionamiento máx. con filtro	4 bar
Superficie del filtro	125 cm^2
Precisión de filtrado	2 µm
Volumen muerto	108 ml
Materiales: Filtro: Junta: Elemento de filtro:	 PVDF, vidrio Duran (partes en contacto con el medio) Viton PTFE sinterizado

Características técnicas del sensor de humedad FF-3-N

Temperatura ambiente	entre 3° C y 50° C
Presión de funcionamiento máx. con FF-3-N	2 bar
Material	PVDF, PTFE, resina epoxi, acero 1.4571, 1.4576

Descripción del intercambiador de calor

La energía del gas de muestreo y en primera aproximación el potencial de enfriamiento Q utilizado se establecen a través de tres parámetros de temperatura de gas ϑ_G, punto de condensación τ_e (grado de humedad) y flujo volumétrico v. Por sus características físicas, al disponer de una energía de gases creciente aumenta el punto de condensación de salida. La carga energética del gas permitida se determina así mediante el incremento tolerable del punto de condensación.

Los siguientes límites están establecidos para un punto de trabajo normal de τ_e = 50° C y ϑ_G = 70° C. Se indica el flujo volumétrico máximo $v_{máx}$ en Nl/h de aire enfriado, es decir, una vez condensado el vapor de agua.

Si se descienden los valores de los parámetros τ_e y ϑ_G el flujo volumétrico v_{max} puede aumentarse. Por ejemplo, se puede utilizar también con un intercambiador de calor TG en lugar de τ_e = 50° C, ϑ_G = 70° C y v = 345 Nl/h los parámetros τ_e = 40° C, ϑ_G = 70° C y v = 425 Nl/h.

En caso de dudas utilice nuestros consejos o nuestro programa de diseño.

Resumen intercambiador de calor

Intercambiador de calor	TS TS-I [2]	TG TG-I [2]	TV TV-I [2]	DTS (DTS-6 [3]) DTS-I (DTS-6-I [3]) [2]	DTG DTG-I [2]	DTV [3] DTV-I [2] [3]
Materiales en contacto con el medio	Acero	Vidrio PTFE	PVDF	Acero	Vidrio PTFE	PVDF
Caudal $v_{máx}$ [1]	500 l/h	400 l/h	235 l/h	2 x 250 l/h	2 x 200 l/h	2 x 160 l/h
Punto de condensación de entrada $\tau_{e, máx}$ [1]	80 °C	80 °C	65 °C	80 °C	65 °C	65 °C
Temperatura de entrada de gases $\vartheta_{G, máx}$ [1]	180 °C	140 °C	140 °C	180 °C	140 °C	140 °C
Máx. potencial de enfriamiento $Q_{máx.}$	450 kJ/h	230 kJ/h	120 kJ/h	450 kJ/h	230 kJ/h	185 kJ/h
Presión de gas $p_{máx.}$	160 bar	3 bar	3 bar	25 bar	3 bar	2 bar
Presión diferencial Δp (v=150 l/h)	8 mbar	8 mbar	8 mbar	cada 5 mbar	cada 5 mbar	cada 15 mbar
Volumen muerto V_{tot}	69 ml	48 ml	129 ml	28 / 25 ml	28 / 25 ml	21 / 21 ml
Conexiones de gas (métrico)	G1/4	GL 14 (6 mm) [4]	DN 4/6	Tubo 6 mm	GL14 (6 mm) [4]	DN 4/6
Conexiones de gas (fraccional)	NPT 1/4”	GL 14 (1/4”) [4]	1/4”-1/6”	Tubo 1/4”	GL14 (1/4”)[4]	1/4”-1/6”
Purga de condensados (métrica)	G3/8	GL 25 (12 mm) [4]	G3/8	Tubo 10 mm (6 mm)	GL18 (10 mm) [4]	DN 5/8
Purga de condensados (fraccional)	NPT 3/8“	GL 25 (1/2”) [4]	NPT 3/8"	Tubo 3/8“ (1/4“)	GL18 (3/8“) [4]	3/16”-5/16”

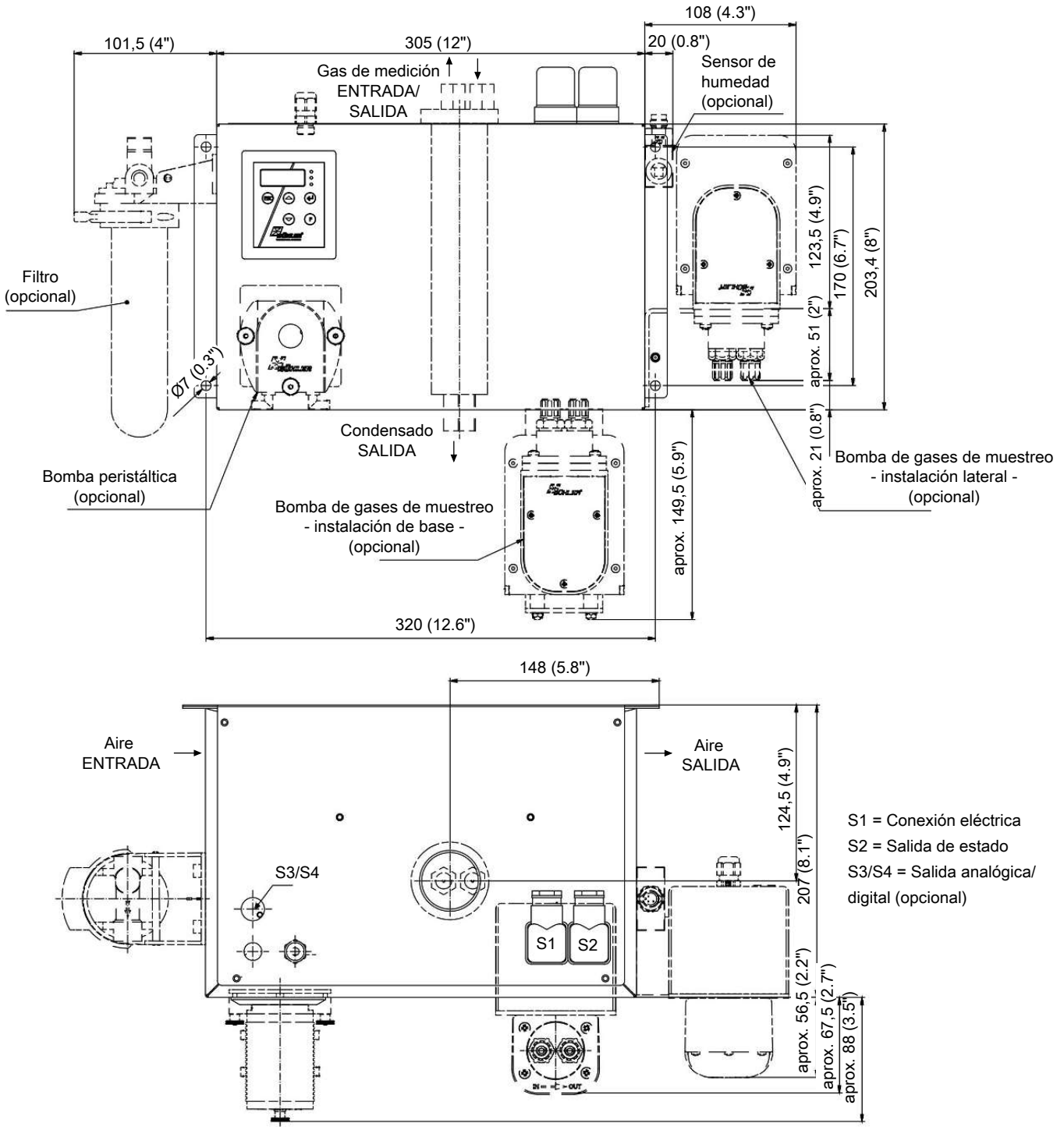
[1] Considerando la potencia de enfriamiento máxima del refrigerador.

[2] Los tipos I cuentan con roscas NPT o tubos fraccionales.

[3] Evacuación de condensados solo disponible con bomba de condensados.

[4] Diámetro interno del anillo de retención.

Dimensiones (mm)



S1 = Conexión eléctrica
S2 = Salida de estado
S3/S4 = Salida analógica/ digital (opcional)

Instrucciones de pedidos

Modelos de refrigeradores de gas con conducto de gas en el intercambiador de calor

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4496	3	1	1	X	X	X	1	X	X	X	X	X	X	0	X	0	0	Características del producto
																		Modelos refrigeradores de gas
				1														TC-MIDI 6111: Temperatura ambiente 40 °C
				2														TC-MIDI 6112: Temperatura ambiente 60 °C
																		Permiso
					0													Aplicaciones estándar - CE
					1													para ubicaciones habituales - FM
																		Tensión de alimentación
						1												115 V CA, 50/60 Hz
						2												230 V CA, 50/60 Hz
																		Intercambiador de calor
							1	1	0									Acero inoxidable, TS, métrico
							1	1	5									Acero inoxidable, TS-I, fraccional
							1	2	0									Vidrio Duran, TG, métrico
							1	2	5									Vidrio Duran, TG-I, fraccional
							1	3	0									PVDF, TV-SS, métrico
							1	3	5									PVDF, TV-SS-I, fraccional
																		Purgador de condensados [2]
										0								Sin purgador de condensados
										1								CPsingle con empalmes de tubos, angular
										3								CPsingle con unión roscada [4]
																		Bombas de gases de muestreo [1]
											0							sin bomba de gases de muestreo
											1							P1, PVDF, instalación inferior
											2							P1, con válvula de derivación, instalación inferior
											6							P1, PVDF, instalación lateral
											7							P1, con válvula de derivación, instalación lateral
																		Sensor de humedad [2] **/ filtro**
												0	0					sin filtro, sin sensor de humedad
												0	1					sin filtro, 1 sensor de humedad con adaptador PVDF [3]
												1	0					1 filtro, sin sensor de humedad
												1	1					1 filtro con sensor de humedad integrado
																		Salidas de señal
														0	0			solo salida de estado
														1	0			Salida analógica, 4...20 mA incl. salida de estado
														2	0			Salida digital Modbus RTU incl. salida de estado [5]
																		Regulador Delta T
																0	0	sin regulador Delta T
																1	0	Opción con regulador Delta T

[1] Sistema de tubos de fábrica para modo de aspiración.

[2] Si selecciona esta opción, la temperatura ambiente máxima estará limitada a 50 °C.

[3] Disponible también en acero inoxidable.

[4] Conexión métrica o fraccional según intercambiador de calor.

[5] Opción solo con versión CE.

Modelos de refrigeradores de gas con dos conductos de gas en el intercambiador de calor

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4496	3	1	1	X	X	X	2	X	X	X	X	X	X	0	X	0	0	Características del producto
																		Modelos refrigeradores de gas
				1														TC-MIDI 6111: Temperatura ambiente 40 °C
				2														TC-MIDI 6112: Temperatura ambiente 60 °C
																		Permiso
					0													Aplicaciones estándar - CE
					1													para ubicaciones habituales - FM
																		Tensión de alimentación
						1												115 V CA, 50/60 Hz
						2												230 V CA, 50/60 Hz
																		Intercambiador de calor
							2	6	0									Acero inoxidable, DTS, métrico
							2	6	5									Acero inoxidable, DTS-I, fraccional
							2	6	1									Acero inoxidable, DTS 6, métrico [1]
							2	6	6									Acero inoxidable, DTS 6-I, fraccional [1]
							2	7	0									Vidrio Duran, DTG, métrico
							2	7	5									Vidrio Duran, DTG-I, fraccional
							2	8	0									PVDF, DTV, métrico [1]
							2	8	5									PVDF, DTV-I, fraccional [1]
																		Purgador de condensados [4]
										0								Sin purgador de condensados
										2								CPdouble con empalmes de tubos, angular
										4								CPdouble con unión roscada [6]
																		Bombas de gases de muestreo [3]
											0							sin bomba de gases de muestreo
											1							P1, 1 conducto de gas, PVDF, instalación inferior
											2							P1, 1 conducto de gas, con válvula de derivación, instalación inferior
											6							P1, 1 conducto de gas, PVDF, instalación lateral [2]
											7							P1, 1 conducto de gas, con válvula de derivación, instalación lateral [2]
																		Sensor de humedad [4] **/ filtro**
												0	0					sin filtro, sin sensor de humedad
												0	1					sin filtro, 1 sensor de humedad con adaptador PVDF [5]
												0	2					sin filtro, 2 sensores de humedad con adaptador PVDF [5]
												1	0					1 filtro, sin sensor de humedad
												1	1					1 filtro con sensor de humedad integrado
												2	0					2 filtros, sin sensor de humedad [2]
												2	1					2 filtros, 1 sensor de humedad [2]
												2	2					2 filtros, 2 sensores de humedad [2]
																		Salidas de señal
														0	0			solo salida de estado
														1	0			Salida analógica, 4...20 mA incl. salida de estado
														2	0			Salida digital Modbus RTU incl. salida de estado [7]
																		Regulador Delta T
																0	0	sin regulador Delta T
																1	0	Opción con regulador Delta T

[1] Salidas de condensados solo permitidas para conexión de bombas peristálticas.
[2] Con la instalación lateral de la bomba de gases de muestreo P1 solo se permite 1 filtro.
[3] Sistema de tubos de fábrica en modo de aspiración.
[4] Si selecciona esta opción, la temperatura ambiente máxima estará limitada a 50 °C.
[5] Disponible también en acero inoxidable.
[6] Conexión métrica o fraccional según intercambiador de calor.
[7] Opción solo con versión CE.

Material de desgaste y accesorios

Artículo n.º	Denominación
4510008	Purgador de condensados automático AK 5.2 (solo con funcionamiento por presión)
4510028	Purgador de condensados automático AK 5.5 (solo con funcionamiento por presión)
4410004	Purgador de condensados automático AK 20 (solo con funcionamiento por presión)
4410001	Purgador de condensados automático 11 LD V 38 (solo con funcionamiento por presión)
9144050038	Cable para salida analógica de temperatura de refrigeración, 4 m
41020050	Elemento de filtro F2-L; VE 2 piezas
4410005	Recipiente recolector de condensados GL1, 0,4 l
44920035012	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme angular
44920035016	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme y unión roscada angular (métrico)
44920035017	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme y unión roscada angular (fraccional)
4228003	Fuelle para bomba P1
9009398	Junta tórica para válvula de derivación de bomba P1
4228066	Juego de válvula entrada/salida 70 °C para bomba P1
ver hoja de datos 420011	Bombas de gases de muestreo P1
ver hoja de datos 450020	Bombas peristálticas para condensados CPsingle, CPdouble



ModbusRTU

H_2/O_2 ready

Refrigerador de gases de muestreo TC-MIDI con intercambiador de calor -H2/-O2

El refrigerador de gases de muestreo TC-MIDI con intercambiador de calor -H2/-O2 es la solución ideal para la refrigeración fiable de hidrógeno (H_2) y oxígeno (O_2) en el análisis extractivo de gases cuando se requiere una refrigeración potente. El hidrógeno verde, producido mediante electrólisis utilizando fuentes de energía renovables, es la clave para un futuro energético sostenible y libre de emisiones.

La refrigeración segura y fiable del gas de muestreo es de vital importancia para el análisis de gases en el electrolizador (por ej. para la monitorización del LIE), ya que debido al proceso se espera un alto contenido de humedad. La humedad en el gas de proceso puede dañar las sensibles células de medición del analizador, por lo que la temperatura del gas se mantiene constantemente por debajo del punto de rocío del gas y, por lo tanto, se pierde humedad. El condensado se conduce mediante un drenaje de condensado automático.

Además de las medidas de mejora de los materiales para evitar daños en los componentes a causa del hidrógeno, los intercambiadores de calor de la gama de productos para H_2 se somete a una prueba de estanqueidad con helio. En el caso de la variante de O_2 se aplican procesos de limpieza especiales para eliminar partículas, aceites y grasas de las partes en contacto con el medio. Los valores límite de contaminación se basan en la normativa mundialmente utilizada y aplicable EIGA Doc 33/18 «Cleaning of Equipment for Oxygen Service».

- Para aplicaciones con oxígeno o hidrógeno de alta pureza
- Norma de limpieza basada en EIGA Doc 33/18 en relación con la ausencia de partículas, aceites y grasas en los intercambiadores de calor de la variante O_2
- Materiales en contacto con el medio probados para altas concentraciones de H_2 y O_2
- Comprobación estándar de estanqueidad del intercambiador de calor de la variante de H_2 con helio
- Potencia nominal de refrigeración de 195 kJ/h (versión de 40 °C) o de 175 kJ/h (versión 50 °C)
- Estabilidad del punto de condensación constante ± 0,1 °C
- Punto de condensación de salida y umbrales de alarma ajustables
- Indicación temperatura del bloque de refrigeración
- Salida de señal 4 – 20 mA o Modbus RTU opcional

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Resumen

La serie TC-MIDI con intercambiador de calor -H2/-O2 ha sido especialmente desarrollada para su uso con hidrógeno y oxígeno de alta pureza.

Los refrigeradores Peltier se dividen en dos tipos según la capacidad de refrigeración o la temperatura de funcionamiento. Esta clasificación se recoge en el nombre de cada modelo. El número de artículo de cada modelo concreto se obtiene a partir de los códigos indicados en el apartado Información sobre pedidos.

Aplicación	Aplicaciones estándar	
Temperatura de servicio	40 °C	50 °C
1 intercambiador de calor para aplicaciones de H_2/O_2	TC-MIDI 6111	TC-MIDI 6112

Adicionalmente se pueden seleccionar varias salidas de señal:

- Salida de estado,
- Salida analógica, 4...20 mA, incl. salida de estado,
- Salida digital Modbus RTU, incl. salida de estado.

Descripción de las funciones

El control del refrigerador se realiza a través de un microprocesador. En los ajustes de fábrica el sistema de mando ya están incluidas las diferentes características del intercambiador de calor integrado.

La pantalla programable ajusta la temperatura de bloque de acuerdo a la unidad de indicación seleccionada (°C / °F, de fábrica °C). Mediante 5 botones es posible activar fácilmente la configuración de aplicación individual controlada por menú. Esto afecta a uno de los puntos teóricos de condensación de salida, que puede ajustarse de los 2 a los 20 ºC (36 a 68 °F) (de fábrica 5 ºC/41 °F).

Por otro lado, también pueden ajustarse los valores de alerta para temperaturas excesivamente bajas o elevadas. Estos se establecerán relativamente según el punto de condensación de salida fijado T_a.

Para temperaturas excesivamente bajas se pone a disposición un margen de T_a -1 hasta -3 K (pero al menos 1 °C / 34 °F de temperatura de bloque de refrigeración), para temperaturas excesivamente altas se dispone un margen de T_a +1 hasta +7 K. Los ajustes de fábrica para ambos valores son 3 K.

Si se sube o baja por encima o por debajo del rango de alarma establecido (por ej. tras la conexión) se avisará mediante el indicador intermitente o el relé de estado.

El condensado depositado puede desviarse mediante un purgador de condensados automático integrado.

Opción con regulador Delta T

No para todas las aplicaciones se requiere un punto de condensación de salida de 5 °C (41 °F). En algunas aplicaciones es suficiente con un punto de condensación más alto. En otras aplicaciones no se alcanza un punto de condensación estable, basta con que el gas se seque y el punto de condensación de salida presente una diferencia de temperatura suficiente respecto a la temperatura ambiental.

El sistema electrónico mide la temperatura ambiente y regula el punto de condensación de salida en un valor ajustable y más bajo. De esta forma se amplía el posible potencial de enfriamiento a los límites del intercambiador de calor. Es necesario tener en cuenta que el punto de condensación cambia con la temperatura ambiente y que no debe requerirse un punto de condensación estable para la medición.

El rango de temperatura teórico aparece definido por la temperatura ambiente, la diferencia de temperatura regulable y los límites de alarma. Si con un regulador Delta T activo la temperatura de bloque no se encuentra en el rango teórico, en la pantalla parpadeará el aviso de estado «*dt*».

Ejemplo: Una diferencia de 30 ºC (30 K/54 °F) significa para un punto de condensación de salida de 5 ºC (41 °F) que el punto de condensación será estable hasta una temperatura ambiental de aprox. 35 ºC (95 °F) y que únicamente en caso de picos de temperatura ambiental de más de 35 ºC (95 °F) se otorga preferencia a una reducción segura respecto a la temperatura ambiental. Entonces el rendimiento de refrigeración estará disponible por encima de los 35 °C (95 °F), que está indicado en las curvas de rendimiento de refrigeración en los 35 °C (95 °F).

Características técnicas del refrigerador de gas

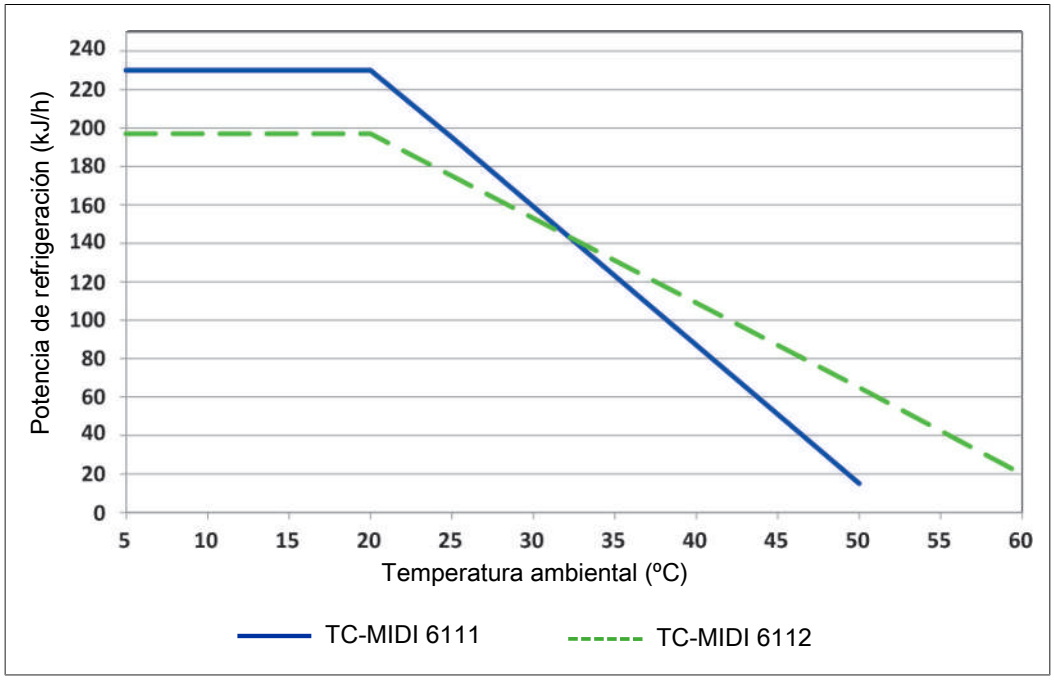
Características técnicas del refrigerador de gas		
Disponibilidad operativa	tras máx. 10 minutos	
Temperatura ambiente	entre 5 °C y 60 °C	
Punto de condensación de salida del gas preconfigurado: ajustable:	 5 °C 2 °C...20 °C	
Tipo de protección	IP 20	
Carga mecánica	Probado conforme a DNV-GL CG0339 clase de vibración A (0,7 g) 2 Hz-13,2 Hz amplitud ± 1,0 mm Aceleración 13,2 Hz -100 Hz	
Carcasa	Acero inoxidable, cepillado	
Dimensiones de embalaje	aprox. 350 x 220 x 220 mm	
Peso incl. intercambiador de calor	aprox. 12 kg	
Características eléctricas	Dispositivo sin ampliaciones	
	230 V CA	**115 V CA**
	+5/-10%	+5/-10%
	50/60 Hz	50/60 Hz
	1,2 A	2,4 A
	200 W / 280 VA	
Potencia de ruptura de salida de estado	máx. 250 V CA, 150 V CC 2 A, 50 VA, sin tensión	
Conexiones eléctricas	Conector según EN 175301-803	
Partes en contacto con el medio Intercambiador de calor:	 ver tabla «Resumen de intercambiador de calor»	

Características técnicas Opciones

Características técnicas de temperatura de refrigeración con salida analógica	
Señal	4-20 mA o 2-10 V corresponde a temperatura de refrigeración de -20 °C a +60 °C
Conexión	Conector M12x1, DIN EN 61076-2-101

Características técnicas de interfaz digital	
Señal	Modbus RTU (RS-485)
Conexión	Conector M12x1, DIN EN 61076-2-101

Curvas de potencia



Observación: Las curvas límite para los intercambiadores de calor son aplicables con un punto de condensación de 50º C.

Descripción del intercambiador de calor

La energía del gas de muestreo y en primera aproximación el potencial de enfriamiento Q utilizado se establecen a través de tres parámetros de temperatura de gas ϑ_G, punto de condensación τ_e (grado de humedad) y flujo volumétrico v. Por sus características físicas, al disponer de una energía de gases creciente aumenta el punto de condensación de salida. La carga energética del gas permitida se determina así mediante el incremento tolerable del punto de condensación.

Los siguientes límites están establecidos para un punto de trabajo normal de τ_e = 50° C y ϑ_G = 70° C. Se indica el flujo volumétrico máximo $v_{máx}$ en Nl/h de aire enfriado, es decir, una vez condensado el vapor de agua.

Si se descienden los valores de los parámetros τ_e y ϑ_G el flujo volumétrico v_{max} puede aumentarse. Por ejemplo, se puede utilizar también con un intercambiador de calor TG en lugar de τ_e = 50° C, ϑ_G = 70° C y v = 345 Nl/h los parámetros τ_e = 40° C, ϑ_G = 70° C y v = 425 Nl/h.

En caso de dudas utilice nuestros consejos o nuestro programa de diseño.

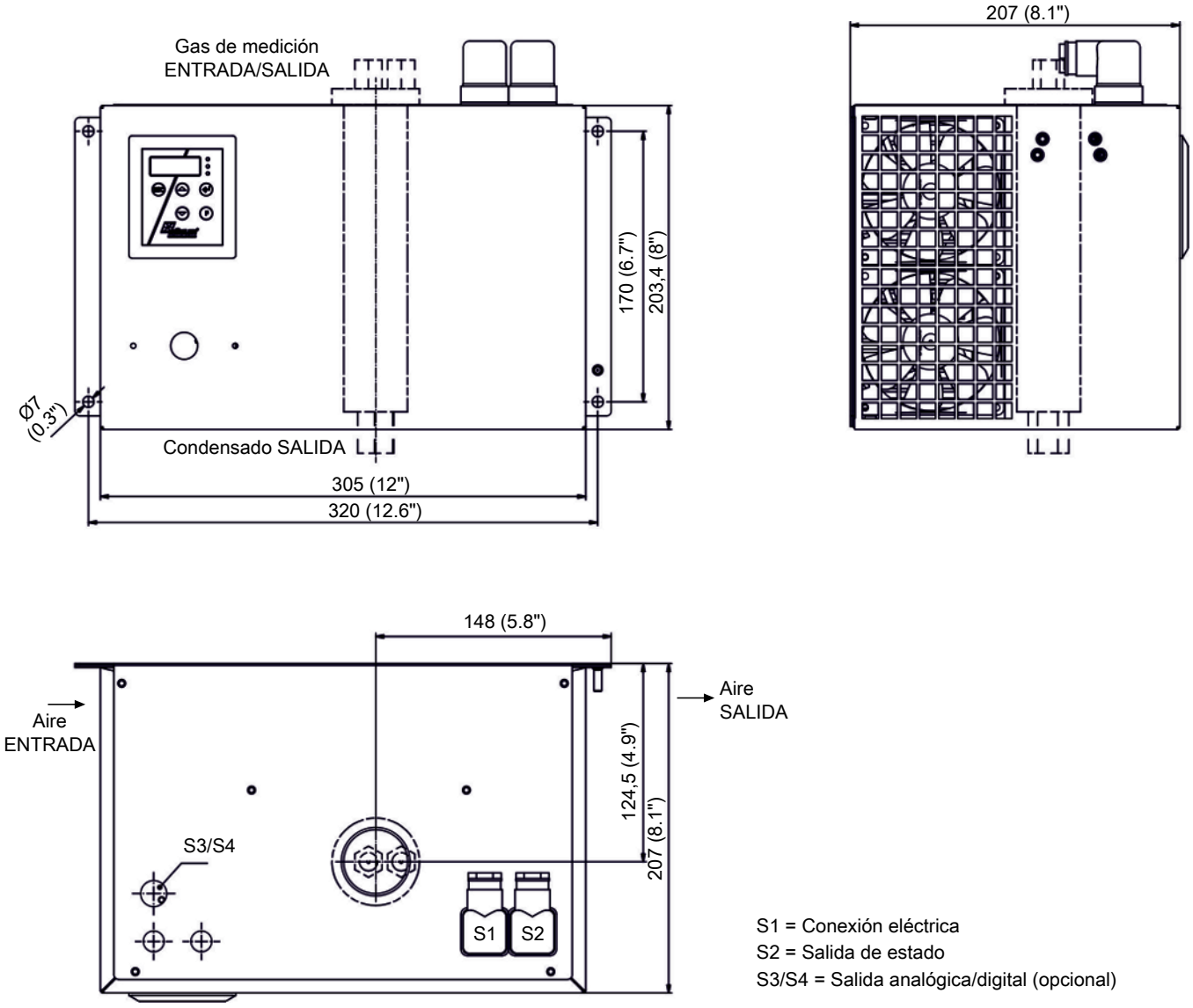
Resumen intercambiador de calor

Intercambiador de calor	TS-H2/-O2 TS-I-H2/-O2 [2]	DTS-H2/-O2 DTS-I-H2/-O2 [2]
Materiales en contacto con el medio	Acero inoxidable	Acero inoxidable
Caudal $v_{máx}$ [1]	500 l/h	2 x 250 l/h
Punto de condensación de entrada $\tau_{e, máx}$ [1]	80 °C	80 °C
Temperatura de entrada de gases $\vartheta_{G, máx}$ [1]	180 °C	180 °C
Máx. potencial de enfriamiento $Q_{máx.}$	450 kJ/h	450 kJ/h
Presión de gas $p_{máx.}$	1,5 bar	1,5 bar
Presión diferencial Δp (v=150 l/h)	8 mbar	cada 5 mbar
Volumen muerto V_{tot}	69 ml	28 / 25 ml
Conexiones de gas (métrico)	G1/4	Tubo 6 mm
Conexiones de gas (fraccional)	NPT 1/4”	Tubo 1/4”
Purga de condensados (métrica)	G3/8	Tubo 10 mm (6 mm)
Purga de condensados (fraccional)	NPT 3/8“	Tubo 3/8“ (1/4“)

[1] Considerando la potencia de enfriamiento máxima del refrigerador.

[2] Los tipos I cuentan con roscas NPT o tubos fraccionales.

Dimensiones (mm)



S1 = Conexión eléctrica
S2 = Salida de estado
S3/S4 = Salida analógica/digital (opcional)

Instrucciones de pedidos

Modelos de refrigeradores de gas con uno o dos conductos de gas en el intercambiador de calor para aplicaciones de H2/O2

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4496	3	1	1	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0	X	0	X	0	X	Características del producto
																			Modelos refrigeradores de gases
				1															TC-MIDI 6111: Temperatura ambiente 40 °C
				2															TC-MIDI 6112: Temperatura ambiente 60 °C
																			Permiso
					0														Aplicaciones estándar - CE
					1														para ubicaciones habituales - FM
																			Tensión de alimentación
						1													115 V CA, 50/60 Hz
						2													230 V CA, 50/60 Hz
																			Intercambiador de calor
							1	1	0								-O2		Acero inoxidable, TS-O2, métrico
							1	1	5								-O2		Acero inoxidable, TS-I-O2, fraccional
							1	1	0								-H2		Acero inoxidable, TS-H2, métrico
							1	1	5								-H2		Acero inoxidable, TS-I-H2, fraccional
							2	6	0								-O2		Acero inoxidable, DTS-O2, métrico
							2	6	5								-O2		Acero inoxidable, DTS-I-O2, fraccional
							2	6	0								-H2		Acero inoxidable, DTS-H2, métrico
							2	6	5								-H2		Acero inoxidable, DTS-I-H2, fraccional
																			Salidas de señal
										0	0								solo salida de estado
										1	0								Salida analógica, 4..20 mA, incl. salida de estado
										2	0								Salida digital Modbus RTU incl. salida de estado [1]
																			Regulador Delta T
															0	0			sin regulador Delta T
															1	0			Opción con regulador Delta T

[1] Opción solo con versión CE.

Material de desgaste y accesorios para refrigeradores con intercambiador de calor -H2/-O2

Artículo n.º	Denominación
4410001 (ver hoja de datos 450005)	Purgador automático de condensados 11 LD V 38 [1]
4410001-O2 (ver hoja de datos 450005)	Purgador automático de condensados 11 LD V 38 optimizado para oxígeno
ver hoja de datos 400016	Accesorios para tubos de acero inoxidable para el uso de oxígeno de alta pureza

[1] En caso de utilización con altas concentraciones de hidrógeno, se acepta una sobrepresión máx. de 1,5 bar.



Técnica de análisis

Refrigerador de gases de muestreo TC-MIDI X2

En la industria química, en la petroquímica y en la bioquímica, la realización de procesos seguros depende directamente de la determinación rápida y exacta de los parámetros de funcionamiento.

El análisis de gases resulta, por tanto, clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. De ello se beneficia el control de la emisiones de gases de combustión en las fábricas o el análisis de gases de emisión en la industria del automóvil, así como el control eficiente de los separadores de are o la producción y el empaquetado esterilizado en la industria alimenticia.

Muchos de los procesos de análisis aplicados en estas áreas requiere la extracción de gas de muestreo. De este modo se extraen también automáticamente las impurezas relacionadas con el proceso, como partículas o humedades. Estas, por su parte, pueden influir en los resultados del muestreo o incluso dañar las células de medición. Por tanto, el gas de muestreo debe depurarse antes de entrar en el analizador.

Muchos tipos de aplicaciones requieren un equipamiento apto para entornos con riesgo de explosión. En este sentido, la gama TC-MIDI X2 ofrece soluciones para la zona 2 o Class I, Division 2.

El refrigerador de gases de muestreo TC-MIDI X2 forma parte de esta cadena de tratamiento cuando el proceso o las condiciones ambientales requieren una amplia potencia de enfriamiento.

- Permiso para ATEX e IECEx Zona 2
- Permiso FM C-US para Class I, Division 2
- Estructura compacta: Premontado y listo para conexión
- Bajos costes de mantenimiento gracias a la buena accesibilidad
- Uno o dos conductos de gas
- Intercambiador de calor de acero, vidrio Duran o PVDF
- Punto de condensación de salida y umbrales de alarma ajustables
- Nivel acústico de funcionamiento reducido
- Potencia nominal 195/175 kJ/h, versión 40 °C / 50 °C
- Estabilidad del punto de condensación 0,1 ºC
- Indicación y salida de estado
- Indicación temperatura del bloque de refrigeración
- Sensor de humedad opcional, filtro, salida analógica, bomba peristáltica y bomba de gases de muestreo

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Resumen

La gama TC-MIDI X2 ha sido especialmente desarrollada para potencias de refrigeración elevadas y temperaturas ambientales altas.

Los refrigeradores Peltier se dividen en dos tipos según la capacidad de refrigeración o la temperatura de funcionamiento. Esta clasificación se recoge en el nombre de cada modelo. El número de artículo de cada modelo concreto se obtiene a partir de los códigos indicados en el apartado Información sobre pedidos.

Aplicación	Aplicaciones estándar	
Temperatura de servicio	40 °C	50 °C
1 intercambiador de calor (simple o doble)	TC-MIDI 6111 X2	TC-MIDI 6112 X2

De forma opcional pueden integrarse otros componentes, que deben estar disponibles en todos los sistemas de tratamiento:

- Bomba peristáltica para evacuación de condensados
- Filtro
- Sensor de humedad
- Bomba de gases de muestreo

Así, el refrigerador puede configurarse de forma muy variada con sus opciones. En este caso la aplicación facilita la creación de un sistema completo de forma económica mediante componentes premontados y conectados. Además, se mantiene una buena accesibilidad a los componentes de desgaste y consumibles.

Descripción de las funciones

El control del refrigerador se realiza a través de un microprocesador. En los ajustes de fábrica el sistema de mando ya están incluidas las diferentes características del intercambiador de calor integrado.

La pantalla programable ajusta la temperatura de bloque de acuerdo a la unidad de indicación seleccionada (°C / °F, de fábrica °C). Mediante 5 botones es posible activar fácilmente la configuración de aplicación individual controlada por menú. Esto afecta a uno de los puntos teóricos de condensación de salida, que puede ajustarse de los 2 a los 20 ºC (36 a 68 °F) (de fábrica 5 ºC/41 °F).

Por otro lado, también pueden ajustarse los valores de alerta para temperaturas excesivamente bajas o elevadas. Estos se establecerán relativamente según el punto de condensación de salida fijado τ_a.

Para temperaturas excesivamente bajas se pone a disposición un margen de τ_a -1 hasta -3 K (pero al menos 1 °C / 34 °F de temperatura de bloque de refrigeración), para temperaturas excesivamente altas se dispone un margen de τ_a +1 hasta +7 K. Los ajustes de fábrica para ambos valores son 3 K.

Si se supera o desciende el rango de alarma establecido (por ej. tras la conexión) se enviarán señales mediante el parpadeo del indicador y el relé de estado.

La salida de estado puede utilizarse por ejemplo para controlar la bomba de gases de muestreo y permitir la conexión del caudal de gas al alcanzar el rango de enfriamiento permitido o apagar la bomba en caso de alarma del sensor de humedad.

El condensado depositado puede desviarse mediante una bomba peristáltica conectada o mediante un purgador de condensados automático integrado.

Además, también pueden emplearse filtros finos, integrables a su vez de forma opcional en el sensor de humedad.

La suciedad del elemento de filtro es fácilmente visible a través de una campana de vidrio.

El sensor de humedad puede extraerse fácilmente. Esto puede resultar necesario en caso de acceso de condensados al refrigerador debido a un fallo, ya que la bomba peristáltica o el purgador de condensados automático ya no puede cambiarse de lugar.

Al refrigerador de gas se le puede incorporar una bomba de gas P1, opcionalmente también con válvula de drenaje para regular el caudal. De este modo se permite la extensión hasta la bomba de transporte en un sistema simple, también en un equipo con un intercambiador de calor sencillo o si en una de las correspondientes aplicaciones se conectan en línea ambos conductos de gas del intercambiador de calor doble, como por ejemplo refrigeración 1 - bomba - refrigeración 2.

Opción con regulador Delta T

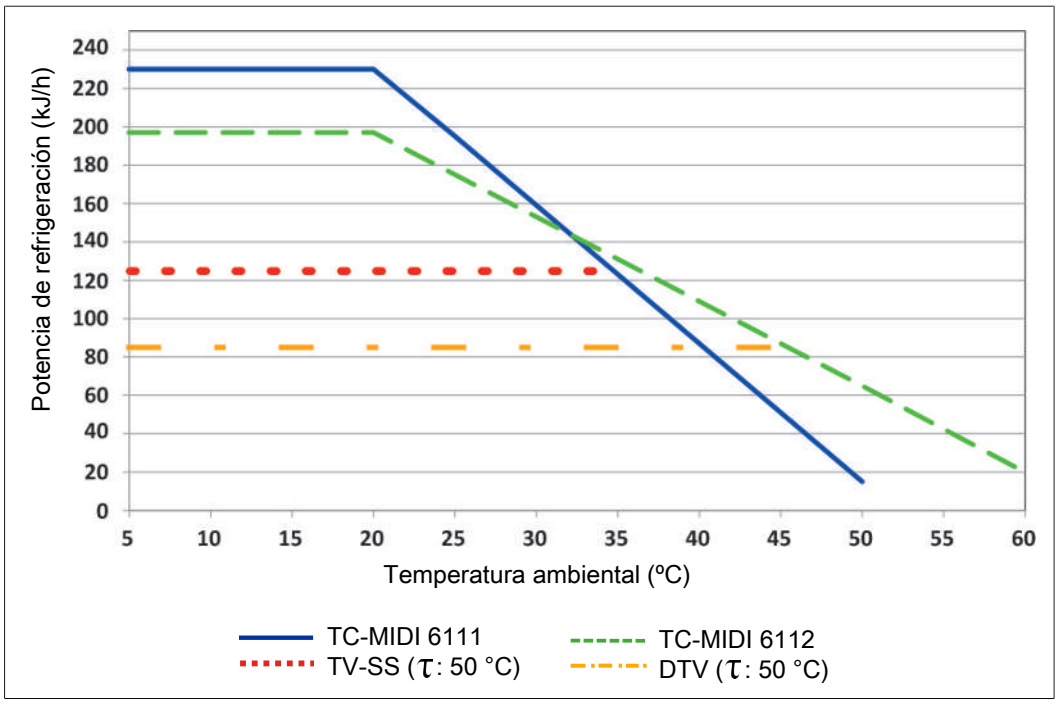
No para todas las aplicaciones se requiere un punto de condensación de salida de 5 °C (41 °F). En algunas aplicaciones es suficiente con un punto de condensación más alto. En otras aplicaciones no se alcanza un punto de condensación estable, basta con que el gas se seque y el punto de condensación de salida presente una diferencia de temperatura suficiente respecto a la temperatura ambiental.

El sistema electrónico mide la temperatura ambiente y regula el punto de condensación de salida en un valor ajustable y más bajo. De esta forma se amplía el posible potencial de enfriamiento a los límites del intercambiador de calor. Es necesario tener en cuenta que el punto de condensación cambia con la temperatura ambiente y que no debe requerirse un punto de condensación estable para la medición.

El rango de temperatura teórico aparece definido por la temperatura ambiente, la diferencia de temperatura regulable y los límites de alarma. Si con un regulador Delta T activo la temperatura de bloque no se encuentra en el rango teórico, en la pantalla parpadeará el aviso de estado «*dt*».

Ejemplo: Una diferencia de 30 ºC (30 K/54 °F) significa para un punto de condensación de salida de 5 ºC (41 °F) que el punto de condensación será estable hasta una temperatura ambiental de aprox. 35 ºC (95 °F) y que únicamente en caso de picos de temperatura ambiental de más de 35 ºC (95 °F) se otorga preferencia a una reducción segura respecto a la temperatura ambiental. Entonces el rendimiento de refrigeración estará disponible por encima de los 35 °C (95 °F), que está indicado en las curvas de rendimiento de refrigeración en los 35 °C (95 °F).

Curvas de potencia



Observación: Las curvas límite para los intercambiadores de calor son aplicables con un punto de condensación de 50º C.

Características técnicas del refrigerador de gas

Características técnicas del refrigerador de gas				
Disponibilidad operativa	tras máx. 10 minutos			
Temperatura ambiente	entre 5 °C y 60 °C			
Punto de condensación de salida del gas preconfigurado: ajustable:	 5 °C 2 °C...20 °C o regulador Delta T			
Tipo de protección	IP 20			
Carga mecánica	Probado conforme a DNV-GL CG0339 clase de vibración A (0,7g) [1] 2 Hz-13,2 Hz amplitud ± 1,0 mm Aceleración 13,2 Hz -100 Hz			
Carcasa	Acero inoxidable, cepillado			
Dimensiones de embalaje	aprox. 350 x 220 x 220 mm			
Peso incl. intercambiador de calor	aprox. 11,5 kg aprox. 15 kg en configuración completa			
Características eléctricas	Dispositivo sin ampliaciones		Dispositivo con ampliaciones (P1.x + bomba peristáltica)	
	230 V CA	**115 V CA**	**230 V CA**	**115 V CA**
	+5/-10%	+5/-10%	+-5%	+-5%
	50/60 Hz	50/60 Hz	50 Hz	60 Hz
	1,2 A	2,4 A	1,8 A	3,6 A
	200 W / 280 VA		290 W / 420 VA	
Protección recomendada (Característica: acción lenta)	3,15 A	6,3 A	3,15 A	6,3 A
Potencia de ruptura de salida de estado	máx. 250 V CA, 150 V CC 2 A, 50 VA, sin tensión			
Conexiones eléctricas	Conector según EN 175301-803			
Conexiones de gas y salida de condensados	Para intercambiador de calor ver tabla «resumen de intercambiador de calor» Filtro, adaptador de sensor de humedad G1/4 o NPT 1/4“			
Partes en contacto con el medio Filtro: Sensor de humedad: Intercambiador de calor: Bomba peristáltica: Bomba de gases de muestreo: Sistema de tubos:	 ver «opciones de características técnicas» ver «opciones de características técnicas» ver tabla «resumen de intercambiador de calor» ver «opciones de características técnicas» ver «opciones de características técnicas» PTFE/Viton			
Identificaciones:	FM18ATEX0012X: II 3 G Ex ec nC IIC T4 Gc IECEx FMG 18.0005X: Ex ec nC IIC T4 Gc FM18US0021X/FM18CA0010X: CL I DIV 2 GP ABCD RU C-DE.HA65.B.00608/20			

[1] sin conexión con bomba de gases de muestreo instalada

Características técnicas Opciones

Características técnicas de temperatura de refrigeración con salida analógica

Señal	4-20 mA o 2-10 V corresponde a temperatura de refrigeración de -20 °C a +60 °C
Conexión	Conector M12x1, DIN EN 61076-2-101

Características técnicas de bombas peristáticas CPsingle X2 / CPdouble X2

Temperatura ambiente	de 0 °C a 50 °C
Rendimiento de transporte	0,3 l/h (50 Hz) / 0,36 l/h (60 Hz) con manguera estándar
Entrada de vacío	máx. 0,8 bar
Presión entrada	máx. 1 bar
Presión salida	1 bar
Manguera	4 x 1,6 mm
Salida de condensados	Boquilla Ø6 mm Unión roscada 4/6 (métrica), 1/6“-1/4“ (fraccional)
Tipo de protección	IP 40
Materiales Manguera: Conexiones:	 Norprene (estándar), Marprene, Fluran PVDF

Características técnicas bomba de gases de muestreo P1.3

Temperatura ambiente	de 0 °C a 50 °C
Presión de funcionamiento	máx. 1,3 bar abs.
Caudal nominal	280 l/h (con p = 1 bar abs.)
Materiales en contacto con el medio dependientes de la configuración	PTFE, PVDF, 1.4571, 1.4401, Viton

Características técnicas filtro AGF-PV-30-F2-L

Temperatura ambiente	entre 3 °C y 100 °C
Presión de funcionamiento máx. con filtro	4 bar
Superficie del filtro	125 cm^2
Precisión de filtrado	2 µm
Volumen muerto	108 ml
Materiales: Filtro: Junta: Elemento de filtro:	 PVDF, vidrio Duran (partes en contacto con el medio) Viton PTFE sinterizado

Características técnicas del sensor de humedad FF-3-N

Temperatura ambiente	entre 3° C y 50° C
Presión de funcionamiento máx. con FF-3-N	2 bar
Material	PVDF, PTFE, resina epoxi, acero 1.4571, 1.4576

Descripción del intercambiador de calor

La energía del gas de muestreo y en primera aproximación el potencial de enfriamiento Q utilizado se establecen a través de tres parámetros de temperatura de gas ϑ_G, punto de condensación τ_e (grado de humedad) y flujo volumétrico v. Por sus características físicas, al disponer de una energía de gases creciente aumenta el punto de condensación de salida. La carga energética del gas permitida se determina así mediante el incremento tolerable del punto de condensación.

Los siguientes límites están establecidos para un punto de trabajo normal de τ_e = 50° C y ϑ_G = 70° C. Se indica el flujo volumétrico máximo $v_{máx}$ en Nl/h de aire enfriado, es decir, una vez condensado el vapor de agua.

Si se descienden los valores de los parámetros τ_e y ϑ_G el flujo volumétrico v_{max} puede aumentarse. Por ejemplo, se puede utilizar también con un intercambiador de calor TG en lugar de τ_e = 50° C, ϑ_G = 70° C y v = 345 Nl/h los parámetros τ_e = 40° C, ϑ_G = 70° C y v = 425 Nl/h.

En caso de dudas utilice nuestros consejos o nuestro programa de diseño.

Resumen intercambiador de calor

Intercambiador de calor	TS TS-I [2]	TG TG-I [2]	TV TV-I [2]	DTS (DTS-6 [3]) DTS-I (DTS-6-I [3]) [2]	DTG DTG-I [2]	DTV [3] DTV-I [2] [3]
Materiales en contacto con el medio	Acero	Vidrio PTFE	PVDF	Acero	Vidrio PTFE	PVDF
Caudal $v_{máx}$ [1]	500 l/h	400 l/h	235 l/h	2 x 250 l/h	2 x 200 l/h	2 x 160 l/h
Punto de condensación de entrada $\tau_{e, máx}$ [1]	80 °C	80 °C	65 °C	80 °C	65 °C	65 °C
Temperatura de entrada de gases $\vartheta_{G, máx}$ [1]	180 °C	140 °C	140 °C	180 °C	140 °C	140 °C
Máx. potencial de enfriamiento $Q_{máx.}$	450 kJ/h	230 kJ/h	120 kJ/h	450 kJ/h	230 kJ/h	185 kJ/h
Presión de gas $p_{máx.}$	160 bar	3 bar	3 bar	25 bar	3 bar	2 bar
Presión diferencial Δp (v=150 l/h)	8 mbar	8 mbar	8 mbar	cada 5 mbar	cada 5 mbar	cada 15 mbar
Volumen muerto V_{tot}	69 ml	48 ml	129 ml	28 / 25 ml	28 / 25 ml	21 / 21 ml
Conexiones de gas (métrico)	G1/4	GL 14 (6 mm) [4]	DN 4/6	Tubo 6 mm	GL14 (6 mm) [4]	DN 4/6
Conexiones de gas (fraccional)	NPT 1/4”	GL 14 (1/4”) [4]	1/4”-1/6”	Tubo 1/4”	GL14 (1/4”)[4]	1/4”-1/6”
Purga de condensados (métrica)	G3/8	GL 25 (12 mm) [4]	G3/8	Tubo 10 mm (6 mm)	GL18 (10 mm) [4]	DN 5/8
Purga de condensados (fraccional)	NPT 3/8“	GL 25 (1/2”) [4]	NPT 3/8"	Tubo 3/8“ (1/4“)	GL18 (3/8“) [4]	3/16”-5/16”

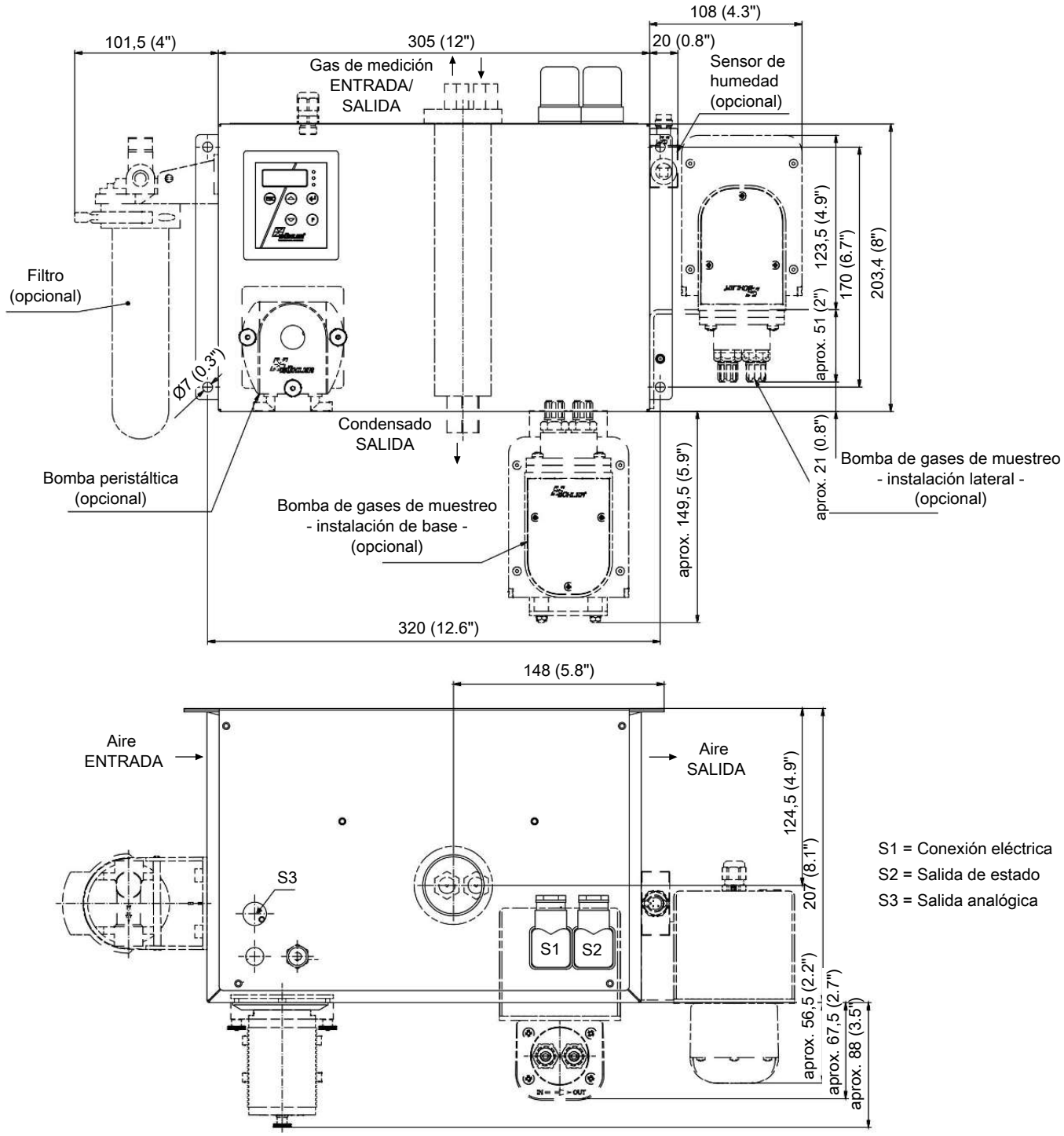
[1] Considerando la potencia de enfriamiento máxima del refrigerador.

[2] Los tipos I cuentan con roscas NPT o tubos fraccionales.

[3] Evacuación de condensados solo disponible con bomba de condensados.

[4] Diámetro interno del anillo de retención.

Dimensiones (mm)



S1 = Conexión eléctrica
S2 = Salida de estado
S3 = Salida analógica

Instrucciones de pedidos

Modelos de refrigeradores de gas con conducto de gas en el intercambiador de calor

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4496	3	1	1	X	2	X	1	X	X	X	X	X	X	0	X	0	0	Características del producto
																		Modelos refrigeradores de gases
				1														TC-MIDI 6111 X2: Temperatura ambiente 40 °C
				2														TC-MIDI 6112 X2: Temperatura ambiente 60 °C
																		Permiso
					2													para entornos con riesgo de explosión
																		Tensión de alimentación
						1												115 V CA, 50/60 Hz
						2												230 V CA, 50/60 Hz
																		Intercambiador de calor
							1	1	0									Acero inoxidable, TS, métrico
							1	1	5									Acero inoxidable, TS-I, fraccional
							1	2	0									Vidrio Duran, TG, métrico
							1	2	5									Vidrio Duran, TG-I, fraccional
							1	3	0									PVDF, TV-SS, métrico
							1	3	5									PVDF, TV-SS-I, fraccional
																		Purgador de condensados [2]
										0								Sin purgador de condensados
										1								CPsingle X2 con empalmes de tubos, angular
										3								CPsingle X2 con unión roscada [4]
																		Bombas de gases de muestreo [1]
											0							sin bomba de gases de muestreo
											1							P1.3, PVDF, instalación inferior
											2							P1.3, con válvula de derivación, instalación inferior
											6							P1.3, PVDF, instalación lateral
											7							P1.3, con válvula de derivación, instalación lateral
																		Sensor de humedad [2] **/ filtro**
												0	0					sin filtros, sin sensor de humedad
												0	1					sin filtro, 1 sensor de humedad con adaptador PVDF [3]
												1	0					1 filtro, sin sensor de humedad
												1	1					1 filtro con sensor de humedad integrado
																		Salidas de señal
														0	0			solo salida de estado
														1	0			Salida analógica, 4...20 mA adicional
																		Regulador Delta T
																0	0	sin regulador Delta T
																1	0	Opción con regulador Delta T

[1] Sistema de tubos de fábrica para modo de aspiración.

[2] Si selecciona esta opción, la temperatura ambiente máxima estará limitada a 50 °C.

[3] Disponible también en acero inoxidable.

[4] Conexión métrica o fraccional según intercambiador de calor.

Modelos de refrigeradores de gas con dos conductos de gas en el intercambiador de calor

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4496	3	1	1	X	2	X	2	X	X	X	X	X	X	0	X	0	0	Características del producto
																		Modelos refrigeradores de gases
				1														TC-MIDI 6111 X2: Temperatura ambiente 40 °C
				2														TC-MIDI 6112 X2: Temperatura ambiente 60 °C
																		Permiso
					2													para entornos con riesgo de explosión
																		Tensión de alimentación
						1												115 V CA, 50/60 Hz
						2												230 V CA, 50/60 Hz
																		Intercambiador de calor
							2	6	0									Acero inoxidable, DTS, métrico
							2	6	5									Acero inoxidable, DTS-I, fraccional
							2	6	1									Acero inoxidable, DTS 6, métrico [1]
							2	6	6									Acero inoxidable, DTS 6-I, fraccional [1]
							2	7	0									Vidrio Duran, DTG, métrico
							2	7	5									Vidrio Duran, DTG-I, fraccional
							2	8	0									PVDF, DTV, métrico [1]
							2	8	5									PVDF, DTV-I, fraccional [1]
																		Purgador de condensados [4]
										0								Sin purgador de condensados
										2								CPdouble X2 con empalmes de tubos, angular
										4								CPdouble X2 con unión roscada [6]
																		Bombas de gases de muestreo [3]
											0							sin bomba de gases de muestreo
											1							P1.3, 1 conducto de gas, PVDF, instalación inferior
											2							P1.3, 1 conducto de gas, con válvula de derivación, instalación inferior
											6							P1.3, 1 conducto de gas, PVDF, instalación lateral [2]
											7							P1.3, 1 conducto de gas, con válvula de derivación, instalación lateral [2]
																		Sensor de humedad [4] **/ filtro**
												0	0					sin filtros, sin sensor de humedad
												0	1					sin filtro, 1 sensor de humedad con adaptador PVDF [5]
												0	2					sin filtro, 2 sensores de humedad con adaptador PVDF [5]
												1	0					1 filtro, sin sensor de humedad
												1	1					1 filtro con sensor de humedad integrado
												2	0					2 filtros, sin sensor de humedad [2]
												2	1					2 filtros, 1 sensor de humedad [2]
												2	2					2 filtros, 2 sensores de humedad [2]
																		Salidas de señal
														0	0			solo salida de estado
														1	0			Salida analógica, 4...20 mA adicional
																		Regulador Delta T
																0	0	sin regulador Delta T
																1	0	Opción con regulador Delta T

[1] Salidas de condensados solo permitidas para conexión de bombas peristálticas.

[2] Con la instalación lateral de la bomba de gases de muestreo P1.3 solo se permite 1 filtro.

[3] Sistema de tubos de fábrica en modo de aspiración.

[4] Si selecciona esta opción, la temperatura ambiente máxima estará limitada a 50 °C.

[5] Disponible también en acero inoxidable.

[6] Conexión métrica o fraccional según intercambiador de calor.

Material de desgaste y accesorios

Artículo n.º	Denominación
4510008	Purgador de condensados automático AK 5.2 (solo con funcionamiento por presión)
4510028	Purgador de condensados automático AK 5.5 (solo con funcionamiento por presión)
4410004	Purgador de condensados automático AK 20 (solo con funcionamiento por presión)
4410001	Purgador de condensados automático 11 LD V 38 (solo con funcionamiento por presión)
9144050038	Cable para salida analógica de temperatura de refrigeración, 4 m
41020050	Elemento de filtro F2-L; VE 2 piezas
4410005	Recipiente recolector de condensados GL1, 0,4 l
44920035012	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme angular
44920035016	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme y unión roscada angular (métrico)
44920035017	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme y unión roscada angular (fraccional)
4228003	Fuelle para bomba P1
9009398	Junta tórica para válvula de derivación de bomba P1
4228066	Juego de válvula entrada/salida 70 °C para bomba P1
ver hoja de datos 420011	Bombas de gases de muestreo P1
ver hoja de datos 450020	Bombas peristálticas para condensados CPsingle, CPdouble



Refrigerador de gases de muestreo TC-MIDI X2 con intercambiador de calor -H2/-O2

El refrigerador de gases de muestreo TC-MIDI X2 con intercambiador de calor -H2/-O2 es la solución ideal para la refrigeración fiable de hidrógeno (H_2) y oxígeno (O_2) en el análisis extractivo de gases cuando se requiere una refrigeración potente. El hidrógeno verde, producido mediante electrólisis utilizando fuentes de energía renovables, es la clave para un futuro energético sostenible y libre de emisiones.

La refrigeración segura y fiable del gas de muestreo es de vital importancia para el análisis de gases en el electrolizador (por ej. para la monitorización del LIE), ya que debido al proceso se espera un alto contenido de humedad. La humedad en el gas de proceso puede dañar las sensibles células de medición del analizador, por lo que la temperatura del gas se mantiene constantemente por debajo del punto de rocío del gas y, por lo tanto, se pierde humedad. El condensado se conduce mediante un drenaje de condensado automático.

Además de las medidas de mejora de los materiales para evitar daños en los componentes a causa del hidrógeno, los intercambiadores de calor de la gama de productos para H_2 se somete a una prueba de estanqueidad con helio. En el caso de la variante de O_2 se aplican procesos de limpieza especiales para eliminar partículas, aceites y grasas de las partes en contacto con el medio. Los valores límite de contaminación se basan en la normativa mundialmente utilizada y aplicable EIGA Doc 33/18 «Cleaning of Equipment for Oxygen Service».

Muchos tipos de aplicaciones requieren un equipamiento apto para entornos con riesgo de explosión. En este sentido, la gama TC-MIDI X2 ofrece soluciones para la zona 2 o Class I, Division 2.

- Permiso para ATEX e IECEx Zona 2
- Permiso FM C-US para Class I, Division 2
- Para aplicaciones con oxígeno o hidrógeno de alta pureza
- Norma de limpieza basada en EIGA Doc 33/18 en relación con la ausencia de partículas, aceites y grasas en los intercambiadores de calor de la variante O_2
- Materiales en contacto con el medio probados para altas concentraciones de H_2 y O_2
- Comprobación estándar de estanqueidad del intercambiador de calor de la variante de H_2 con helio
- Potencia nominal de refrigeración de 195 kJ/h (versión de 40 °C) o de 175 kJ/h (versión 50 °C)
- Estabilidad del punto de condensación constante ± 0,1 °C
- Punto de condensación de salida y umbrales de alarma ajustables
- Indicación temperatura del bloque de refrigeración

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Resumen

La serie TC-MIDI X2 con intercambiador de calor -H2/-O2 ha sido especialmente desarrollada para su uso con hidrógeno u oxígeno de alta pureza.

Los refrigeradores Peltier se dividen en dos tipos según la capacidad de refrigeración o la temperatura de funcionamiento. Esta clasificación se recoge en el nombre de cada modelo. El número de artículo de cada modelo concreto se obtiene a partir de los códigos indicados en el apartado Información sobre pedidos.

Aplicación	Aplicaciones estándar	
Temperatura de servicio	40 °C	50 °C
1 intercambiador de calor para aplicaciones de H_2/O_2	TC-MIDI 6111	TC-MIDI 6112

Adicionalmente se pueden seleccionar varias salidas de señal:

- Salida de estado,
- Salida analógica, 4...20 mA, incl. salida de estado.

Descripción de las funciones

El control del refrigerador se realiza a través de un microprocesador. En los ajustes de fábrica el sistema de mando ya están incluidas las diferentes características del intercambiador de calor integrado.

La pantalla programable ajusta la temperatura de bloque de acuerdo a la unidad de indicación seleccionada (°C / °F, de fábrica °C). Mediante 5 botones es posible activar fácilmente la configuración de aplicación individual controlada por menú. Esto afecta a uno de los puntos teóricos de condensación de salida, que puede ajustarse de los 2 a los 20 ºC (36 a 68 °F) (de fábrica 5 ºC/41 °F).

Por otro lado, también pueden ajustarse los valores de alerta para temperaturas excesivamente bajas o elevadas. Estos se establecerán relativamente según el punto de condensación de salida fijado τ_a.

Para temperaturas excesivamente bajas se pone a disposición un margen de τ_a -1 hasta -3 K (pero al menos 1 °C / 34 °F de temperatura de bloque de refrigeración), para temperaturas excesivamente altas se dispone un margen de τ_a +1 hasta +7 K. Los ajustes de fábrica para ambos valores son 3 K.

Si se sube o baja por encima o por debajo del rango de alarma establecido (por ej. tras la conexión) se avisará mediante el indicador intermitente o el relé de estado.

El condensado depositado puede desviarse mediante un purgador de condensados automático integrado.

Opción con regulador Delta T

No para todas las aplicaciones se requiere un punto de condensación de salida de 5 °C (41 °F). En algunas aplicaciones es suficiente con un punto de condensación más alto. En otras aplicaciones no se alcanza un punto de condensación estable, basta con que el gas se seque y el punto de condensación de salida presente una diferencia de temperatura suficiente respecto a la temperatura ambiental.

El sistema electrónico mide la temperatura ambiente y regula el punto de condensación de salida en un valor ajustable y más bajo. De esta forma se amplía el posible potencial de enfriamiento a los límites del intercambiador de calor. Es necesario tener en cuenta que el punto de condensación cambia con la temperatura ambiente y que no debe requerirse un punto de condensación estable para la medición.

El rango de temperatura teórico aparece definido por la temperatura ambiente, la diferencia de temperatura regulable y los límites de alarma. Si con un regulador Delta T activo la temperatura de bloque no se encuentra en el rango teórico, en la pantalla parpadeará el aviso de estado «*dt*».

Ejemplo: Una diferencia de 30 ºC (30 K/54 °F) significa para un punto de condensación de salida de 5 ºC (41 °F) que el punto de condensación será estable hasta una temperatura ambiental de aprox. 35 ºC (95 °F) y que únicamente en caso de picos de temperatura ambiental de más de 35 ºC (95 °F) se otorga preferencia a una reducción segura respecto a la temperatura ambiental. Entonces el rendimiento de refrigeración estará disponible por encima de los 35 °C (95 °F), que está indicado en las curvas de rendimiento de refrigeración en los 35 °C (95 °F).

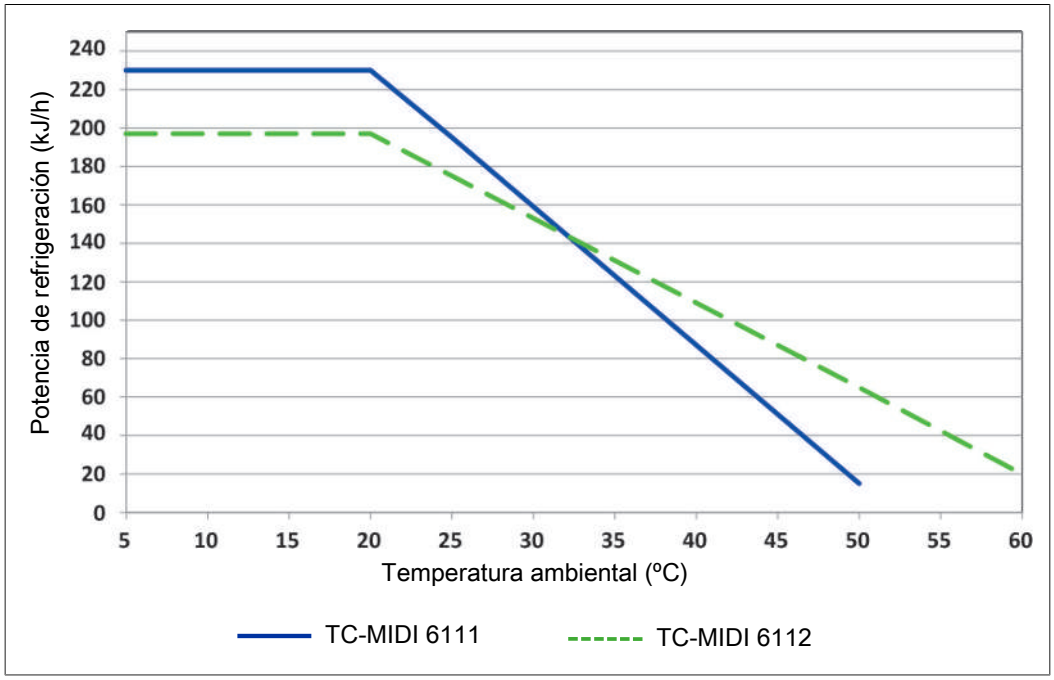
Características técnicas del refrigerador de gas

Características técnicas del refrigerador de gas		
Disponibilidad operativa	tras máx. 10 minutos	
Temperatura ambiente	entre 5 °C y 60 °C	
Punto de condensación de salida del gas preconfigurado: ajustable:	 5 °C 2 °C...20 °C	
Tipo de protección	IP 20	
Carga mecánica	Probado conforme a DNV-GL CG0339 clase de vibración A (0,7 g) 2 Hz-13,2 Hz amplitud ± 1,0 mm Aceleración 13,2 Hz -100 Hz	
Carcasa	Acero inoxidable, cepillado	
Dimensiones de embalaje	aprox. 350 x 220 x 220 mm	
Peso incl. intercambiador de calor	aprox. 12 kg	
Características eléctricas	Dispositivo sin ampliaciones	
	230 V CA	**115 V CA**
	+5/-10%	+5/-10%
	50/60 Hz	50/60 Hz
	1,2 A	2,4 A
	200 W / 280 VA	
Protección recomendada (característica: acción lenta)	3,15 A	6,3 A
Potencia de ruptura de salida de estado	máx. 250 V CA, 150 V CC 2 A, 50 VA, sin tensión	
Conexiones eléctricas	Conector según EN 175301-803	
Partes en contacto con el medio Intercambiador de calor:	 ver tabla «Resumen de intercambiador de calor»	
Identificaciones:	FM18ATEX0012X: II 3 G Ex ec nC IIC T4 Gc IECEx FMG 18.0005X: Ex ec nC IIC T4 Gc FM18US0021X/FM18CA0010X: CL I DIV 2 GP ABCD RU C-DE.HA65.B.00608/20	

Características técnicas Opciones

Características técnicas de temperatura de refrigeración con salida analógica	
Señal	4-20 mA o 2-10 V corresponde a temperatura de refrigeración de -20 °C a +60 °C
Conexión	Conector M12x1, DIN EN 61076-2-101

Curvas de potencia



Observación: Las curvas límite para los intercambiadores de calor son aplicables con un punto de condensación de 50º C.

Descripción del intercambiador de calor

La energía del gas de muestreo y en primera aproximación el potencial de enfriamiento Q utilizado se establecen a través de tres parámetros de temperatura de gas ϑ_G, punto de condensación τ_e (grado de humedad) y flujo volumétrico v. Por sus características físicas, al disponer de una energía de gases creciente aumenta el punto de condensación de salida. La carga energética del gas permitida se determina así mediante el incremento tolerable del punto de condensación.

Los siguientes límites están establecidos para un punto de trabajo normal de τ_e = 50° C y ϑ_G = 70° C. Se indica el flujo volumétrico máximo $v_{máx}$ en Nl/h de aire enfriado, es decir, una vez condensado el vapor de agua.

Si se descienden los valores de los parámetros τ_e y ϑ_G el flujo volumétrico v_{max} puede aumentarse. Por ejemplo, se puede utilizar también con un intercambiador de calor TG en lugar de τ_e = 50° C, ϑ_G = 70° C y v = 345 Nl/h los parámetros τ_e = 40° C, ϑ_G = 70° C y v = 425 Nl/h.

En caso de dudas utilice nuestros consejos o nuestro programa de diseño.

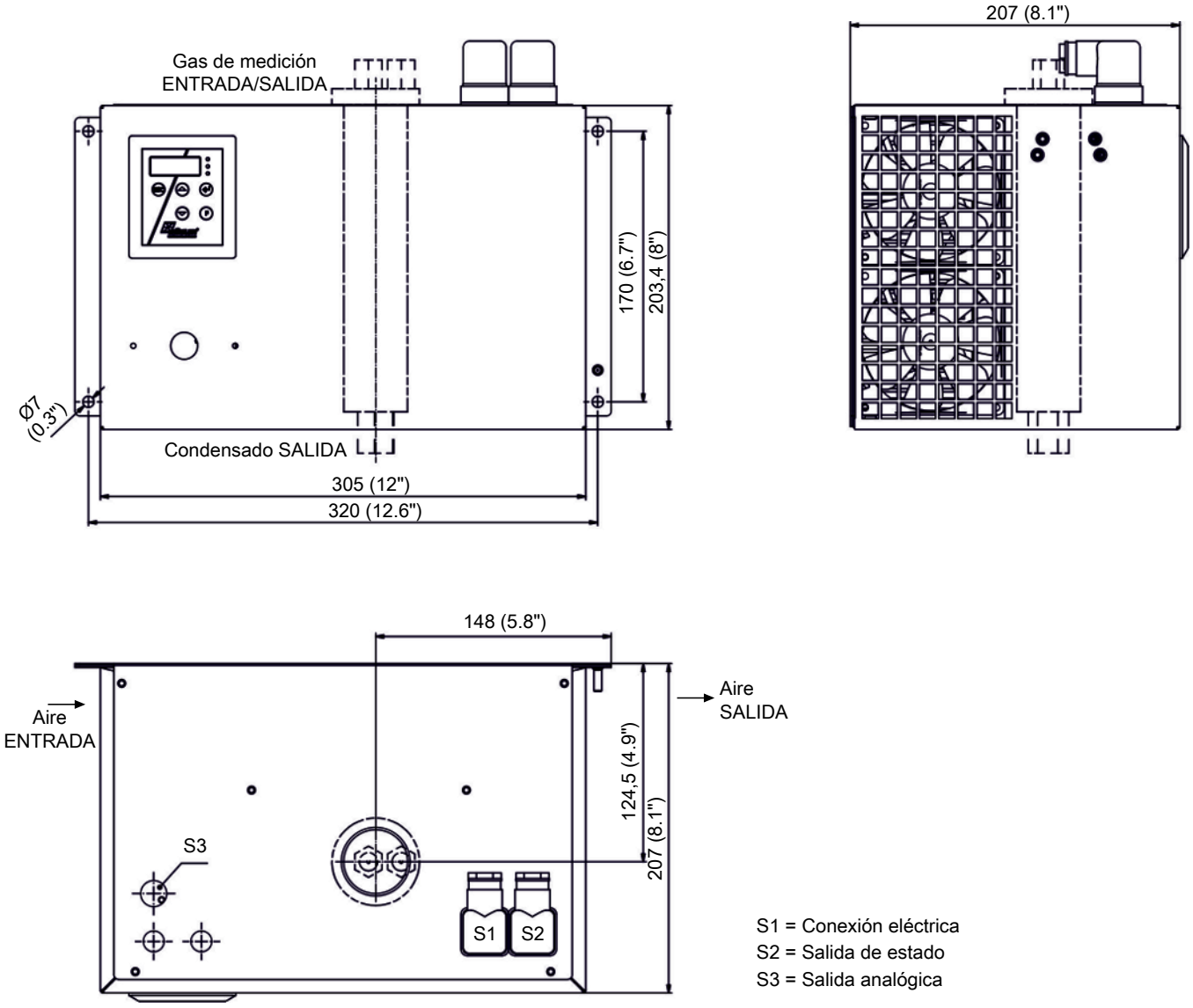
Resumen intercambiador de calor

Intercambiador de calor	TS-H2/-O2 TS-I-H2/-O2 [2]	DTS-H2/-O2 DTS-I-H2/-O2 [2]
Materiales en contacto con el medio	Acero inoxidable	Acero inoxidable
Caudal $v_{máx}$ [1]	500 l/h	2 x 250 l/h
Punto de condensación de entrada $\tau_{e, máx}$ [1]	80 °C	80 °C
Temperatura de entrada de gases $\vartheta_{G, máx}$ [1]	180 °C	180 °C
Máx. potencial de enfriamiento $Q_{máx.}$	450 kJ/h	450 kJ/h
Presión de gas $p_{máx.}$	1,5 bar	1,5 bar
Presión diferencial Δp (v=150 l/h)	8 mbar	cada 5 mbar
Volumen muerto V_{tot}	69 ml	28 / 25 ml
Conexiones de gas (métrico)	G1/4	Tubo 6 mm
Conexiones de gas (fraccional)	NPT 1/4”	Tubo 1/4”
Purga de condensados (métrica)	G3/8	Tubo 10 mm (6 mm)
Purga de condensados (fraccional)	NPT 3/8“	Tubo 3/8“ (1/4“)

[1] Considerando la potencia de enfriamiento máxima del refrigerador.

[2] Los tipos I cuentan con roscas NPT o tubos fraccionales.

Dimensiones (mm)



Instrucciones de pedidos

Modelos de refrigeradores de gas con uno o dos conductos de gas en el intercambiador de calor para aplicaciones de H2/O2

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4496	3	1	1	X	2	X	X	X	X	0	0	0	0	X	0	X	0	X	Características del producto
																			Modelos refrigeradores de gases
				1															TC-MIDI 6111 X2: Temperatura ambiente 40 °C
				2															TC-MIDI 6112 X2: Temperatura ambiente 60 °C
																			Permiso
					2														para entornos con riesgo de explosión
																			Tensión de alimentación
						1													115 V CA, 50/60 Hz
						2													230 V CA, 50/60 Hz
																			Intercambiador de calor
							1	1	0								-O2		Acero inoxidable, TS-O2, métrico
							1	1	5								-O2		Acero inoxidable, TS-I-O2, fraccional
							1	1	0								-H2		Acero inoxidable, TS-H2, métrico
							1	1	5								-H2		Acero inoxidable, TS-I-H2, fraccional
							2	6	0								-O2		Acero inoxidable, DTS-O2, métrico
							2	6	5								-O2		Acero inoxidable, DTS-I-O2, fraccional
							2	6	0								-H2		Acero inoxidable, DTS-H2, métrico
							2	6	5								-H2		Acero inoxidable, DTS-I-H2, fraccional
																			Salidas de señal
														0	0				solo salida de estado
														1	0				Salida analógica, 4..20 mA, incl. salida de estado
																			Regulador Delta T
																0	0		sin regulador Delta T
																1	0		Opción con regulador Delta T

Material de desgaste y accesorios para refrigeradores con intercambiador de calor -H2/-O2

Artículo n.º	Denominación
4410001 (ver hoja de datos 450005)	Purgador automático de condensados 11 LD V 38 [1]
4410001-O2 (ver hoja de datos 450005)	Purgador automático de condensados 11 LD V 38 optimizado para oxígeno
ver hoja de datos 400016	Accesorios para tubos de acero inoxidable para el uso de oxígeno de alta pureza

[1] En caso de utilización con altas concentraciones de hidrógeno, se acepta una sobrepresión máx. de 1,5 bar.



ModbusRTU

Refrigerador de gases de muestreo TC-MIDI+

Muchos de los procesos de análisis requieren la extracción del gas de muestreo. De este modo se extraen también las impurezas relacionadas con el proceso, como partículas o humedades. Estas pueden influir en los resultados del muestreo o incluso dañar las células de medición. Por tanto, el gas de muestreo debe depurarse antes de entrar en el analizador. Para ello, la temperatura del gas del refrigerador del gas de muestreo se reduce por debajo del punto de rocío, lo que significa que la humedad cae y se descarga como condensado.

Además de la salida de estado para la supervisión del funcionamiento del refrigerador del gas de muestreo, está disponible opcionalmente una salida analógica de 4 - 20 mA o una interfaz digital. El control de proceso puede acceder a los datos de proceso y diagnóstico a través de la interfaz Modbus RTU y realizar ajustes en la configuración del dispositivo.

La serie TC-MIDI+ corresponde a la clase de refrigeradores de gases de muestreo de rendimiento superior y es un componente principal del tratamiento de gases cuando el proceso o las condiciones ambientales requieren una amplia potencia de enfriamiento. Además, destaca por la aplicación de intercambiadores de calor de nueva generación, que presentan un efecto de lavado especialmente reducido en los componentes solubles y que han sido especialmente diseñados para la medición de emisiones. En particular el efecto de lavado para SO_2 es bajo. Estos refrigeradores de gases de muestreo TC-MIDI+ pueden emplearse así con dispositivos de medición automática (AMS) de acuerdo con EN 15267-3.

- Estructura compacta: Premontado y listo para conexión
- Bajos costes de mantenimiento gracias a la buena accesibilidad
- Intercambiador de calor de vidrio Duran o PVDF
- Punto de condensación de salida y umbrales de alarma ajustables
- Potencia nominal de refrigeración de 195 kJ/h (versión de 40 °C) o de 175 kJ/h (versión 50 °C)
- Estabilidad del punto de condensación 0,1 ºC
- Indicación y salida de estado
- Indicación temperatura del bloque de refrigeración
- Salida de señal 4 – 20 mA o Modbus RTU opcional
- Marcado CE o permiso FM opcional
- Sensor de humedad opcional, filtro, bomba peristáltica y bomba de gases de muestreo

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Resumen

La gama TC-MIDI+ ha sido especialmente diseñada para los requisitos de los conocidos como dispositivos de medición automáticos (AMS) de acuerdo con EN 15267-3. A través de una conexión en serie de los intercambiadores de calor se consigue una refrigeración en dos vueltas para minimizar los efectos de lavado.

Los refrigeradores Peltier se dividen en dos tipos según la capacidad de refrigeración o la temperatura de funcionamiento. Esta subdivisión se encuentra en la denominación de tipos. El número de artículo exacto del modelo definido por usted se determina por el código de producto del apartado sobre instrucciones de pedidos.

Aplicación	Aplicaciones estándar	
Temperatura de funcionamiento	40 °C	50 °C
2 intercambiadores de calor en línea	TC-MIDI+ 6121	TC-MIDI+ 6122

De forma opcional pueden integrarse otros componentes, que deben estar disponibles en todos los sistemas de tratamiento:

- Bomba peristáltica para evacuación de condensados
- Filtro
- Sensor de humedad
- Bomba de gases de muestreo

Adicionalmente se pueden seleccionar varias salidas de señal

- Salida de estado
- Salida analógica, 4...20 mA, incl. salida de estado
- Salida digital Modbus RTU, incl. salida de estado

Así, el refrigerador puede configurarse de forma muy variada con sus opciones. En este caso la aplicación facilita la creación de un sistema completo de forma económica mediante componentes premontados y conectados. Además, se mantiene una buena accesibilidad a los componentes de desgaste y consumibles.

Descripción de las funciones

El control del refrigerador se realiza a través de un microprocesador. En los ajustes de fábrica el sistema de mando ya están incluidas las diferentes características del intercambiador de calor integrado.

La pantalla programable ajusta la temperatura de bloque de acuerdo a la unidad de indicación seleccionada (°C / °F, de fábrica °C). Mediante 5 botones es posible activar fácilmente la configuración de aplicación individual controlada por menú. Esto afecta a uno de los puntos teóricos de condensación de salida, que puede ajustarse de los 2 a los 20 ºC (36 a 68 °F) (de fábrica 5 ºC/41 °F).

Por otro lado, también pueden ajustarse los valores de alerta para temperaturas excesivamente bajas o elevadas. Estos se establecerán relativamente según el punto de condensación de salida fijado τ_a.

Para temperaturas excesivamente bajas se pone a disposición un margen de τ_a -1 hasta -3 K (pero al menos 1 °C / 34 °F de temperatura de bloque de refrigeración), para temperaturas excesivamente altas se dispone un margen de τ_a +1 hasta +7 K. Los ajustes de fábrica para ambos valores son 3 K.

Si se supera o desciende el rango de alarma establecido (por ej. tras la conexión) se enviarán señales mediante el parpadeo del indicador y el relé de estado.

La salida de estado puede utilizarse por ejemplo para controlar la bomba de gases de muestreo y permitir la conexión del caudal de gas al alcanzar el rango de enfriamiento permitido o apagar la bomba en caso de alarma del sensor de humedad.

El condensado depositado puede desviarse mediante una bomba peristáltica conectada o mediante un purgador de condensados automático integrado.

Además, también pueden emplearse filtros finos, integrables a su vez de forma opcional en el sensor de humedad.

La suciedad del elemento de filtro es fácilmente visible a través de una campana de vidrio.

El sensor de humedad puede extraerse fácilmente. Esto puede resultar necesario en caso de acceso de condensados al refrigerador debido a un fallo, ya que la bomba peristáltica o el purgador de condensados automático ya no puede cambiarse de lugar.

Al refrigerador de gas se le puede incorporar una bomba de gas P1, opcionalmente también con válvula de drenaje para regular el caudal. De este modo se permite la extensión hasta la bomba de transporte en un sistema simple, también en un equipo con un intercambiador de calor sencillo o si en una de las correspondientes aplicaciones se conectan en línea ambos conductos de gas del intercambiador de calor doble, como por ejemplo refrigeración 1 - bomba - refrigeración 2.

Características técnicas del refrigerador de gas

Características técnicas del refrigerador de gas				
Disponibilidad operativa	tras máx. 10 minutos			
Temperatura ambiente	entre 5 °C y 60 °C			
Punto de condensación de salida del gas preconfigurado: ajustable:	 5 °C 2 °C...20 °C			
Tipo de protección	IP 20			
Carga mecánica	Probado conforme a DNV-GL CG0339 clase de vibración A (0,7g) [1] 2 Hz-13,2 Hz amplitud ± 1,0 mm Aceleración 13,2 Hz -100 Hz			
Carcasa	Acero inoxidable, cepillado			
Dimensiones de embalaje	aprox. 350 x 220 x 220 mm			
Peso incl. intercambiador de calor	aprox. 12 kg aprox. 15,5 kg en configuración completa			
Características eléctricas	Dispositivo sin ampliaciones		Dispositivo con ampliaciones (P1.x + bomba peristáltica)	
	230 V CA	**115 V CA**	**230 V CA**	**115 V CA**
	+5/-10%	+5/-10%	+-5%	+-5%
	50/60 Hz	50/60 Hz	50 Hz	60 Hz
	1,2 A	2,4 A	1,8 A	3,6 A
	200 W / 280 VA		290 W / 420 VA	
Protección recomendada (Característica: acción lenta)	3,15 A	6,3 A	3,15 A	6,3 A
Potencia de ruptura de salida de estado	máx. 250 V CA, 150 V CC 2 A, 50 VA, sin tensión			
Conexiones eléctricas	Conector según EN 175301-803			
Conexiones de gas y salida de condensados	Para intercambiador de calor ver tabla «resumen de intercambiador de calor» Filtro, adaptador de sensor de humedad G1/4 o NPT 1/4“			
Partes en contacto con el medio Filtro: Sensor de humedad: Intercambiador de calor: Bomba peristáltica: Bomba de gases de muestreo: Sistema de tubos:	 ver «opciones de características técnicas» ver «opciones de características técnicas» ver tabla «resumen de intercambiador de calor» ver «opciones de características técnicas» ver «opciones de características técnicas» PTFE/Viton			
N.º FM	3062014			

[1] sin conexión con bomba de gases de muestreo instalada

Características técnicas Opciones

Características técnicas de temperatura de refrigeración con salida analógica

Señal	4-20 mA o 2-10 V corresponde a temperatura de refrigeración de -20 °C a +60 °C
Conexión	Conector M12x1, DIN EN 61076-2-101

Características técnicas de interfaz digital

Señal	Modbus RTU (RS-485)
Conexión	Conector M12x1, DIN EN 61076-2-101

Características técnicas de bombas peristálticas CPdouble

Rendimiento de transporte	0,3 l/h (50 Hz) / 0,36 l/h (60 Hz) con manguera estándar
Entrada de vacío	máx. 0,8 bar
Presión entrada	máx. 1 bar
Presión salida	1 bar
Manguera	4 x 1,6 mm
Salida de condensados	Boquilla Ø6 mm Unión roscada 4/6 (métrica), 1/6“-1/4“ (fraccional)
Tipo de protección	IP 40
Materiales Manguera: Conexiones:	 Norprene (estándar), Marprene, Fluran PVDF

Características técnicas bomba de gases de muestreo P1

Temperatura ambiente	de 0 °C a 50 °C
Presión de funcionamiento	máx. 1,3 bar abs.
Caudal nominal	280 l/h (con p = 1 bar abs.)
Materiales en contacto con el medio dependientes de la configuración	PTFE, PVDF, 1.4571, 1.4401, Viton, PFA

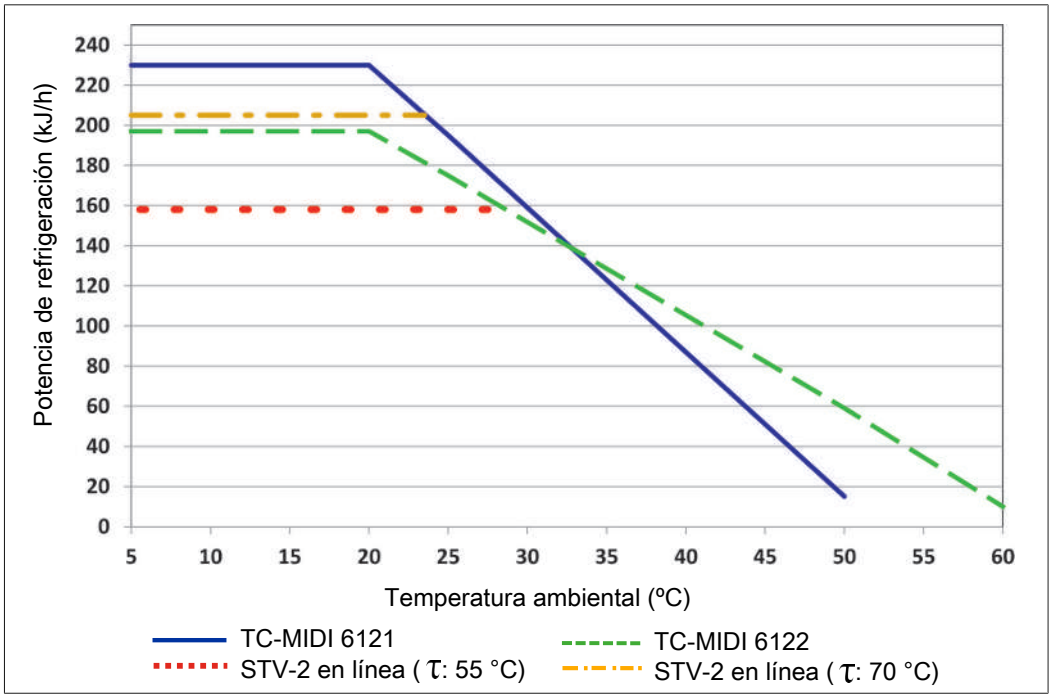
Características técnicas filtro AGF-PV-30-F2-L

Temperatura ambiente	entre 3 °C y 100 °C
Presión de funcionamiento máx. con filtro	4 bar
Superficie del filtro	125 cm^2
Precisión de filtrado	2 µm
Volumen muerto	108 ml
Materiales: Filtro: Junta: Elemento de filtro:	 PVDF, vidrio Duran (partes en contacto con el medio) Viton PTFE sinterizado

Características técnicas del sensor de humedad FF-3-N

Temperatura ambiente	entre 3° C y 50° C
Presión de funcionamiento máx. con FF-3-N	2 bar
Material	PVDF, PTFE, resina epoxi, acero 1.4571, 1.4576

Curvas de potencia



Observación: La potencia del intercambiador de calor STG-2 debe igualarse a la potencia de enfriamiento máxima del refrigerador.

Descripción del intercambiador de calor

La energía del gas de muestreo y en primera aproximación el potencial de enfriamiento Q utilizado se establecen a través de tres parámetros de temperatura de gas ϑ_G, punto de condensación τ_e (grado de humedad) y flujo volumétrico v. Por sus características físicas, al disponer de una energía de gases creciente aumenta el punto de condensación de salida. La carga energética del gas permitida se determina así mediante el incremento tolerable del punto de condensación.

Los siguientes límites están establecidos para un punto de trabajo normal de τ_e = 50° C y ϑ_G = 70° C. Se indica el flujo volumétrico máximo $v_{máx}$ en Nl/h de aire enfriado, es decir, una vez condensado el vapor de agua.

Si se descienden los valores de los parámetros τ_e y ϑ_G el flujo volumétrico v_{max} puede aumentarse. Por ejemplo, se puede utilizar también con un intercambiador de calor STG-2 en lugar de τ_e = 50 °C, ϑ_G = 70 °C y v = 320 Nl/h los parámetros τ_e = 40° C, ϑ_G = 70 °C y v = 575 Nl/h.

En caso de dudas utilice nuestros consejos o nuestro programa de diseño.

Resumen intercambiador de calor

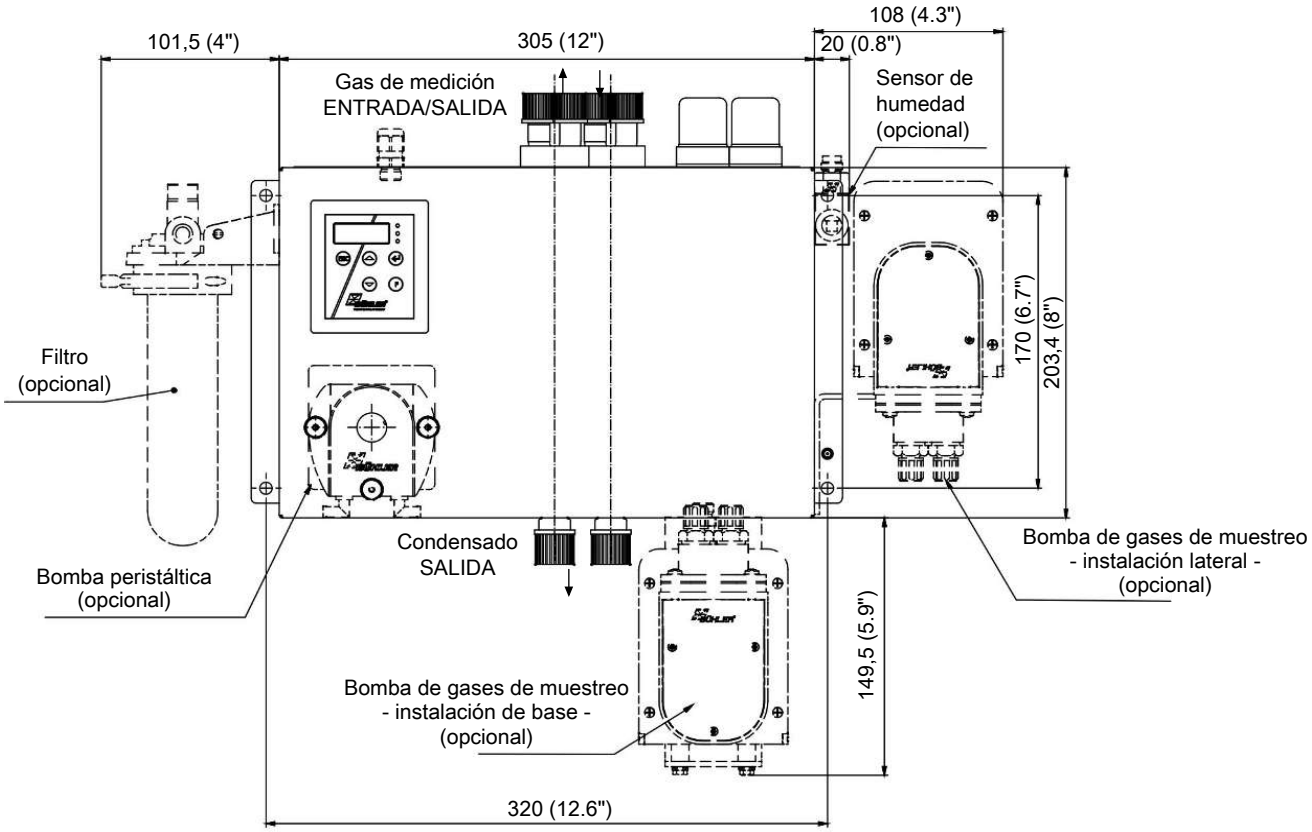
Intercambiador de calor	2x STG-2 2x STG-2-I [2]	2x STV-2 2x STV-2-I [2]
Materiales en contacto con el medio	Vidrio PTFE	PVDF
Caudal $v_{máx}$ [1]	320 l/h	300 l/h
Punto de condensación de entrada $\tau_{e, máx}$ [1]	70 °C	70 °C
Temperatura de entrada de gases $\vartheta_{G, máx}$ [1]	140 °C	140 °C
Presión de gas $p_{máx.}$	3 bar	3 bar
Presión diferencial Δp (v=150 l/h)	2,6 mbar	2,9 mbar
Máx. potencial de enfriamiento $Q_{máx.}$	345 kJ/h	210 kJ/h
Volumen muerto V_{tot}	47 ml	41 ml
Conexiones de gas (métrico)	GL 14 (6 mm) [3]	DN 4/6
Conexiones de gas (fraccional)	GL 14 (1/4") [3]	1/4"-1/6"
Purga de condensados (métrica)	GL 18 (10 mm) [3]	G1/4
Purga de condensados (fraccional)	GL18 (10 mm) [3]	NPT 1/4"

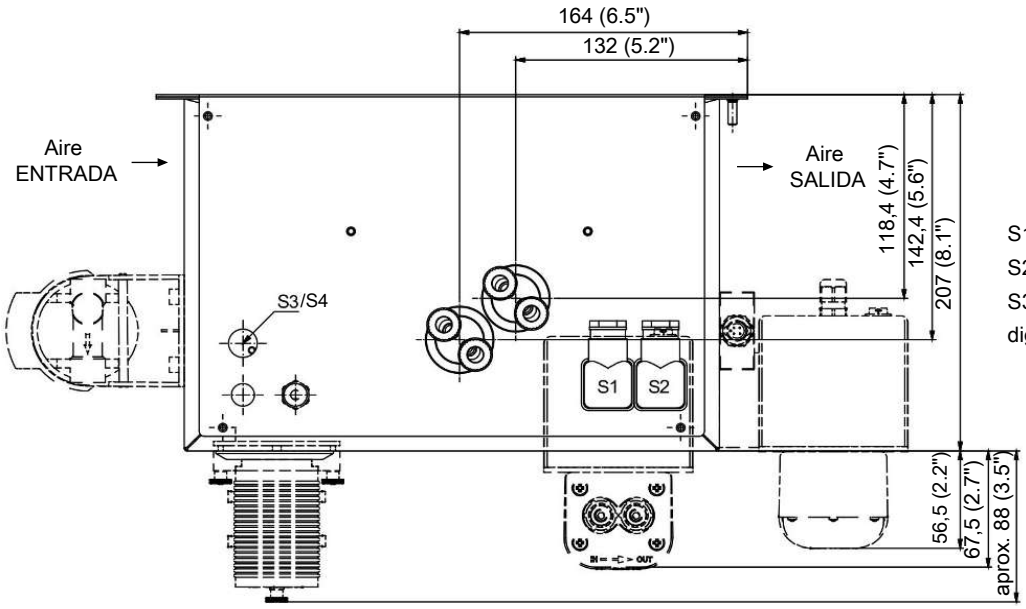
[1] Considerando la potencia de enfriamiento máxima del refrigerador.

[2] Los tipos I cuentan con roscas NPT o tubos fraccionales.

[3] Diámetro interno del anillo de retención.

Dimensiones (mm)





S1 = Conexión eléctrica
S2 = Salida de estado
S3/S4 = Salida analógica/ digital (opcional)

Instrucciones de pedidos

Modelos de refrigerador de gas con dos intercambiadores de calor en línea

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4496	3	1	2	X	X	X	1	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0	Características del producto
																		Modelos refrigeradores de gas
				1														TC-MIDI+ 6121: Temperatura ambiente 40 °C
				2														TC-MIDI+ 6122: Temperatura ambiente 60 °C
																		Permiso
					0													Aplicaciones estándar - CE
					1													para ubicaciones habituales - FM
																		Tensión de alimentación
						1												115 V CA, 50/60 Hz
						2												230 V CA, 50/60 Hz
																		Intercambiador de calor
							1	2	2									Vidrio Duran, STG-2, métrico
							1	2	7									Vidrio Duran, STG-2-I, fraccional
							1	3	2									PVDF, STV-2, métrico [1]
							1	3	7									PVDF, STV-2-I, fraccional [1]
																		Purgador de condensados [4]
										0								Sin purgador de condensados
										2								CPdouble con empalmes de tubos, angular
										4								CPdouble con unión roscada [6]
																		Bombas de gases de muestreo [3]
											0							sin bomba de gases de muestreo
											1							P1, 1 conducto de gas, PVDF, instalación inferior
											2							P1, 1 conducto de gas, con válvula de derivación, instalación inferior
											6							P1, 1 conducto de gas, PVDF, instalación lateral [2]
											7							P1, 1 conducto de gas, con válvula de derivación, instalación lateral [2]
																		Sensor de humedad [4] **/ filtro**
												0	0					sin filtro, sin sensor de humedad
												0	1					sin filtro, 1 sensor de humedad con adaptador PVDF [5]
												1	0					1 filtro, sin sensor de humedad
												1	1					1 filtro con sensor de humedad integrado
																		Salidas de señal
														0	0			solo salida de estado
														1	0			Salida analógica, 4...20 mA incl. salida de estado
														2	0			Salida digital Modbus RTU incl. salida de estado [7]

[1] Salidas de condensados solo permitidas para conexión de bombas peristálticas.

[2] Con la instalación lateral de la bomba de gases de muestreo P1 solo se permite 1 filtro.

[3] Sistema de tubos de fábrica en modo de aspiración.

[4] Si selecciona esta opción, la temperatura ambiente máxima estará limitada a 50 °C.

[5] Disponible también en acero inoxidable.

[6] Conexión métrica o fraccional según intercambiador de calor.

[7] Opción solo con versión CE.

Material de desgaste y accesorios

Artículo n.º	Denominación
4510008	Purgador de condensados automático AK 5.2 (solo con funcionamiento por presión)
4510028	Purgador de condensados automático AK 5.5 (solo con funcionamiento por presión)
4410004	Purgador de condensados automático AK 20 (solo con funcionamiento por presión)
4410001	Purgador de condensados automático 11 LD V 38 (solo con funcionamiento por presión)
9144050038	Cable para salida analógica de temperatura de refrigeración, 4 m
41020050	Elemento de filtro F2-L; VE 2 piezas
4410005	Recipiente recolector de condensados GL1, 0,4 l
44920035012	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme angular
44920035016	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme y unión roscada angular (métrico)
44920035017	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme y unión roscada angular (fraccional)
4228003	Fuelle para bomba P1
9009398	Junta tórica para válvula de derivación de bomba P1
4228066	Juego de válvula entrada/salida 70 °C para bomba P1
ver hoja de datos 420011	Bombas de gases de muestreo P1
ver hoja de datos 450020	Bombas peristálticas para condensados CPsingle, CPdouble



Técnica de análisis

Refrigerador de gases de muestreo TC-MIDI+ X2

En la industria química, en la petroquímica y en la bioquímica, la realización de procesos seguros depende directamente de la determinación rápida y exacta de los parámetros de funcionamiento.

El análisis de gases resulta, por tanto, clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. De ello se beneficia el control de la emisiones de gases de combustión en las fábricas o el análisis de gases de emisión en la industria del automóvil, así como el control eficiente de los separadores de are o la producción y el empaquetado esterilizado en la industria alimenticia.

Muchos de los procesos de análisis aplicados en estas áreas requiere la extracción de gas de muestreo. De este modo se extraen también automáticamente las impurezas relacionadas con el proceso, como partículas o humedades. Estas, por su parte, pueden influir en los resultados del muestreo o incluso dañar las células de medición. Por tanto, el gas de muestreo debe depurarse antes de entrar en el analizador.

Muchos tipos de aplicaciones requieren un equipamiento apto para entornos con riesgo de explosión. En este sentido, la gama TC-MIDI+ X2 ofrece soluciones para la zona 2 o Class I, Division 2.

- Permiso para ATEX e IECEx Zona 2
- Permiso FM C-US para Class I, Division 2
- Estructura compacta: Premontado y listo para conexión
- Bajos costes de mantenimiento gracias a la buena accesibilidad
- Intercambiador de calor de vidrio Duran o PVDF
- Punto de condensación de salida y umbrales de alarma ajustables
- Nivel acústico de funcionamiento reducido
- Potencia nominal 195/175 kJ/h, versión 40 °C / 50 °C
- Estabilidad del punto de condensación 0,1 ºC
- Indicación y salida de estado
- Indicación temperatura del bloque de refrigeración
- Sensor de humedad opcional, filtro, salida analógica, bomba peristáltica y bomba de gases de muestreo

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Resumen

La gama TC-MIDI+ X2 ha sido especialmente diseñada para los requisitos de los conocidos como dispositivos de medición automáticos (AMS) de acuerdo con EN 15267-3. A través de una conexión en serie de los intercambiadores de calor se consigue una refrigeración en dos vueltas para minimizar los efectos de lavado.

Los refrigeradores Peltier se dividen en dos tipos según la capacidad de refrigeración o la temperatura de funcionamiento. Esta subdivisión se encuentra en la denominación de tipos. El número de artículo exacto del modelo definido por usted se determina por el código de producto del apartado sobre instrucciones de pedidos.

Aplicación	Aplicaciones estándar	
Temperatura de funcionamiento	40 °C	50 °C
2 intercambiadores de calor en línea	TC-MIDI+ 6121 X2	TC-MIDI+ 6122 X2

De forma opcional pueden integrarse otros componentes, que deben estar disponibles en todos los sistemas de tratamiento:

- Bomba peristáltica para evacuación de condensados
- Filtro
- Sensor de humedad
- Bomba de gases de muestreo

Así, el refrigerador puede configurarse de forma muy variada con sus opciones. En este caso la aplicación facilita la creación de un sistema completo de forma económica mediante componentes premontados y conectados. Además, se mantiene una buena accesibilidad a los componentes de desgaste y consumibles.

Descripción de las funciones

El control del refrigerador se realiza a través de un microprocesador. En los ajustes de fábrica el sistema de mando ya están incluidas las diferentes características del intercambiador de calor integrado.

La pantalla programable ajusta la temperatura de bloque de acuerdo a la unidad de indicación seleccionada (°C / °F, de fábrica °C). Mediante 5 botones es posible activar fácilmente la configuración de aplicación individual controlada por menú. Esto afecta a uno de los puntos teóricos de condensación de salida, que puede ajustarse de los 2 a los 20 ºC (36 a 68 °F) (de fábrica 5 ºC/41 °F).

Por otro lado, también pueden ajustarse los valores de alerta para temperaturas excesivamente bajas o elevadas. Estos se establecerán relativamente según el punto de condensación de salida fijado τ_a.

Para temperaturas excesivamente bajas se pone a disposición un margen de τ_a -1 hasta -3 K (pero al menos 1 °C / 34 °F de temperatura de bloque de refrigeración), para temperaturas excesivamente altas se dispone un margen de τ_a +1 hasta +7 K. Los ajustes de fábrica para ambos valores son 3 K.

Si se supera o desciende el rango de alarma establecido (por ej. tras la conexión) se enviarán señales mediante el parpadeo del indicador y el relé de estado.

La salida de estado puede utilizarse por ejemplo para controlar la bomba de gases de muestreo y permitir la conexión del caudal de gas al alcanzar el rango de enfriamiento permitido o apagar la bomba en caso de alarma del sensor de humedad.

El condensado depositado puede desviarse mediante una bomba peristáltica conectada o mediante un purgador de condensados automático integrado.

Además, también pueden emplearse filtros finos, integrables a su vez de forma opcional en el sensor de humedad.

La suciedad del elemento de filtro es fácilmente visible a través de una campana de vidrio.

El sensor de humedad puede extraerse fácilmente. Esto puede resultar necesario en caso de acceso de condensados al refrigerador debido a un fallo, ya que la bomba peristáltica o el purgador de condensados automático ya no puede cambiarse de lugar.

Al refrigerador de gas se le puede incorporar una bomba de gas P1, opcionalmente también con válvula de drenaje para regular el caudal. De este modo se permite la extensión hasta la bomba de transporte en un sistema simple, también en un equipo con un intercambiador de calor sencillo o si en una de las correspondientes aplicaciones se conectan en línea ambos conductos de gas del intercambiador de calor doble, como por ejemplo refrigeración 1 - bomba - refrigeración 2.

Características técnicas del refrigerador de gas

Características técnicas del refrigerador de gas				
Disponibilidad operativa	tras máx. 10 minutos			
Temperatura ambiente	entre 5 °C y 60 °C			
Punto de condensación de salida del gas preconfigurado: ajustable:	 5 °C 2 °C...20 °C			
Tipo de protección	IP 20			
Carga mecánica	Probado conforme a DNV-GL CG0339 clase de vibración A (0,7g) [1] 2 Hz-13,2 Hz amplitud ± 1,0 mm Aceleración 13,2 Hz -100 Hz			
Carcasa	Acero inoxidable, cepillado			
Dimensiones de embalaje	aprox. 350 x 220 x 220 mm			
Peso incl. intercambiador de calor	aprox. 12 kg aprox. 15,5 kg en configuración completa			
Características eléctricas	Dispositivo sin ampliaciones		Dispositivo con ampliaciones (P1.x + bomba peristáltica)	
	230 V CA	**115 V CA**	**230 V CA**	**115 V CA**
	+5/-10%	+5/-10%	+-5%	+-5%
	50/60 Hz	50/60 Hz	50 Hz	60 Hz
	1,2 A	2,4 A	1,8 A	3,6 A
	200 W / 280 VA		290 W / 420 VA	
Protección recomendada (Característica: acción lenta)	3,15 A	6,3 A	3,15 A	6,3 A
Potencia de ruptura de salida de estado	máx. 250 V CA, 150 V CC 2 A, 50 VA, sin tensión			
Conexiones eléctricas	Conector según EN 175301-803			
Conexiones de gas y salida de condensados	Para intercambiador de calor ver tabla «resumen de intercambiador de calor» Filtro, adaptador de sensor de humedad G1/4 o NPT 1/4“			
Partes en contacto con el medio Filtro: Sensor de humedad: Intercambiador de calor: Bomba peristáltica: Bomba de gases de muestreo: Sistema de tubos:	 ver «opciones de características técnicas» ver «opciones de características técnicas» ver tabla «resumen de intercambiador de calor» ver «opciones de características técnicas» ver «opciones de características técnicas» PTFE/Viton			
Identificaciones:	FM18ATEX0012X: II 3 G Ex ec nC IIC T4 Gc IECEx FMG 18.0005X: Ex ec nC IIC T4 Gc FM18US0021X/FM18CA0010X: CL I DIV 2 GP ABCD RU C-DE.HA65.B.00608/20			

[1] sin conexión con bomba de gases de muestreo instalada

Características técnicas Opciones

Características técnicas de temperatura de refrigeración con salida analógica

Señal	4-20 mA o 2-10 V corresponde a temperatura de refrigeración de -20 °C a +60 °C
Conexión	Conector M12x1, DIN EN 61076-2-101

Características técnicas de bombas peristálticas CPdouble X2

Rendimiento de transporte	0,3 l/h (50 Hz) / 0,36 l/h (60 Hz) con manguera estándar
Entrada de vacío	máx. 0,8 bar
Presión entrada	máx. 1 bar
Presión salida	1 bar
Manguera	4 x 1,6 mm
Salida de condensados	Boquilla Ø6 mm Unión roscada 4/6 (métrica), 1/6“-1/4“ (fraccional)
Tipo de protección	IP 40
Materiales Manguera: Conexiones:	 Norprene (estándar), Marprene, Fluran PVDF

Características técnicas bomba de gases de muestreo P1.3

Temperatura ambiente	de 0 °C a 50 °C
Presión de funcionamiento	máx. 1,3 bar abs.
Caudal nominal	280 l/h (con p = 1 bar abs.)
Materiales en contacto con el medio dependientes de la configuración	PTFE, PVDF, 1.4571, 1.4401, Viton

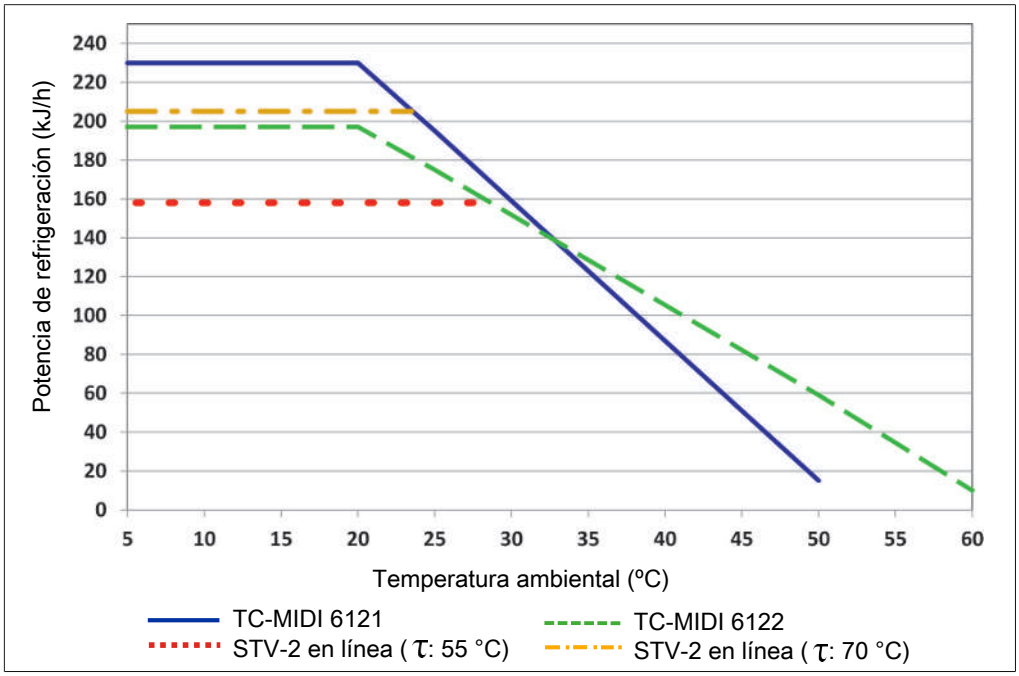
Características técnicas filtro AGF-PV-30-F2-L

Temperatura ambiente	entre 3 °C y 100 °C
Presión de funcionamiento máx. con filtro	4 bar
Superficie del filtro	125 cm^2
Precisión de filtrado	2 µm
Volumen muerto	108 ml
Materiales: Filtro: Junta: Elemento de filtro:	 PVDF, vidrio Duran (partes en contacto con el medio) Viton PTFE sinterizado

Características técnicas del sensor de humedad FF-3-N

Temperatura ambiente	entre 3° C y 50° C
Presión de funcionamiento máx. con FF-3-N	2 bar
Material	PVDF, PTFE, resina epoxi, acero 1.4571, 1.4576

Curvas de potencia



Observación: La potencia del intercambiador de calor STG-2 debe igualarse a la potencia de enfriamiento máxima del refrigerador.

Descripción del intercambiador de calor

La energía del gas de muestreo y en primera aproximación el potencial de enfriamiento Q utilizado se establecen a través de tres parámetros de temperatura de gas ϑ_G, punto de condensación τ_e (grado de humedad) y flujo volumétrico v. Por sus características físicas, al disponer de una energía de gases creciente aumenta el punto de condensación de salida. La carga energética del gas permitida se determina así mediante el incremento tolerable del punto de condensación.

Los siguientes límites están establecidos para un punto de trabajo normal de τ_e = 50° C y ϑ_G = 70° C. Se indica el flujo volumétrico máximo $v_{máx}$ en Nl/h de aire enfriado, es decir, una vez condensado el vapor de agua.

Si se descienden los valores de los parámetros τ_e y ϑ_G el flujo volumétrico v_{max} puede aumentarse. Por ejemplo, se puede utilizar también con un intercambiador de calor STG-2 en lugar de τ_e = 50 °C, ϑ_G = 70 °C y v = 320 Nl/h los parámetros τ_e = 40° C, ϑ_G = 70 °C y v = 575 Nl/h.

En caso de dudas utilice nuestros consejos o nuestro programa de diseño.

Resumen intercambiador de calor

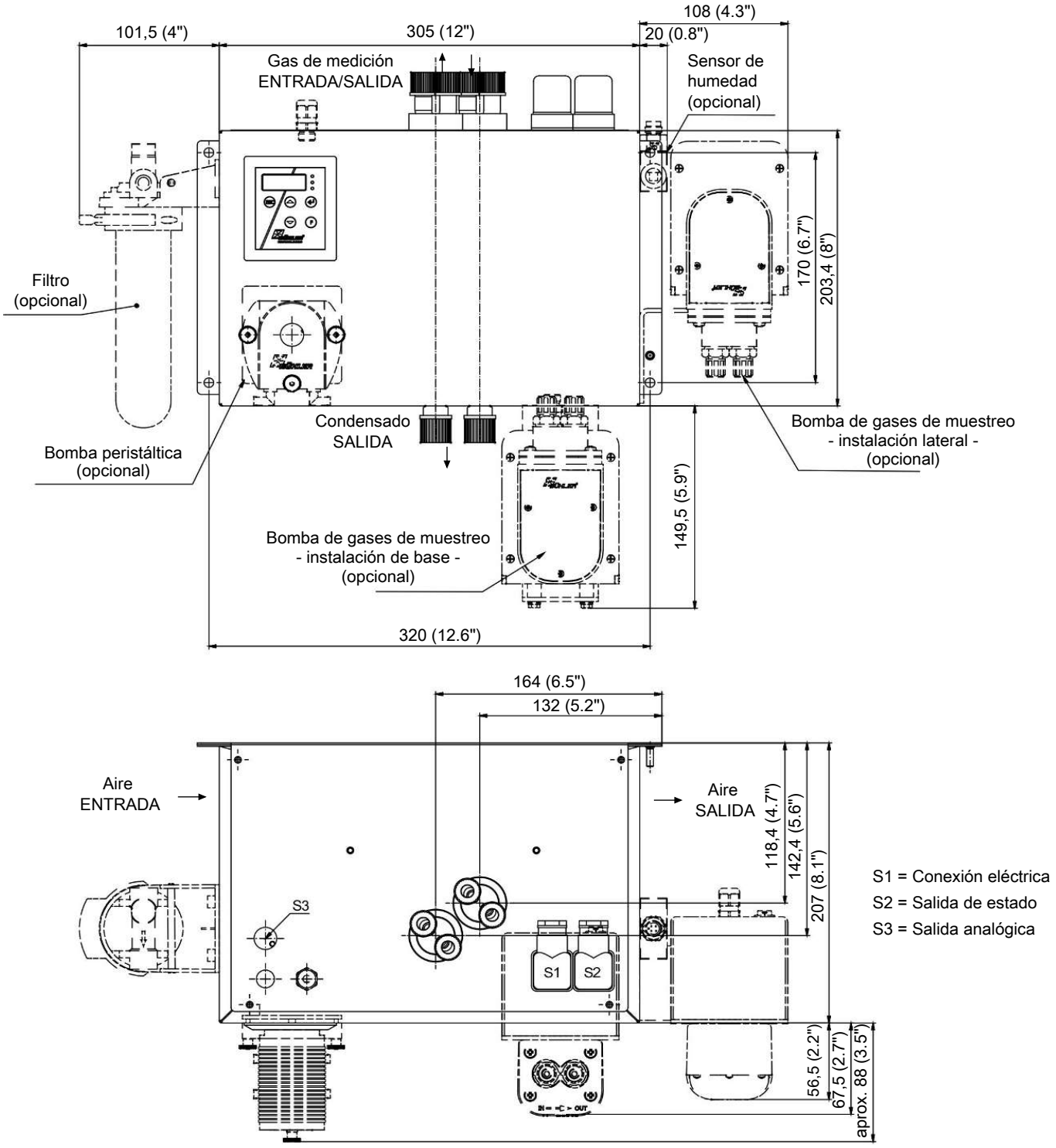
Intercambiador de calor	2x STG-2 2x STG-2-I [2]	2x STV-2 2x STV-2-I [2]
Materiales en contacto con el medio	Vidrio PTFE	PVDF
Caudal $v_{máx}$ [1]	320 l/h	300 l/h
Punto de condensación de entrada $\tau_{e, máx}$ [1]	70 °C	70 °C
Temperatura de entrada de gases $\vartheta_{G, máx}$ [1]	140 °C	140 °C
Presión de gas $p_{máx.}$	3 bar	3 bar
Presión diferencial Δp (v=150 l/h)	2,6 mbar	2,9 mbar
Máx. potencial de enfriamiento $Q_{máx.}$	345 kJ/h	210 kJ/h
Volumen muerto V_{tot}	47 ml	41 ml
Conexiones de gas (métrico)	GL 14 (6 mm) [3]	DN 4/6
Conexiones de gas (fraccional)	GL 14 (1/4") [3]	1/4"-1/6"
Purga de condensados (métrica)	GL 18 (10 mm) [3]	G1/4
Purga de condensados (fraccional)	GL18 (10 mm) [3]	NPT 1/4"

[1] Considerando la potencia de enfriamiento máxima del refrigerador.

[2] Los tipos I cuentan con roscas NPT o tubos fraccionales.

[3] Diámetro interno del anillo de retención.

Dimensiones (mm)



Instrucciones de pedidos

Modelos de refrigerador de gas con dos intercambiadores de calor en línea

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4496	3	1	2	X	2	X	1	X	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0	Características del producto
																			Modelos refrigeradores de gases
				1															TC-MIDI+ 6121 X2: Temperatura ambiente 40 °C
				2															TC-MIDI+ 6122 X2: Temperatura ambiente 60 °C
																			Permiso
					2														para entornos con riesgo de explosión
																			Tensión de alimentación
						1													115 V CA, 50/60 Hz
						2													230 V CA, 50/60 Hz
																			Intercambiador de calor
							1	2	2										Vidrio Duran, STG-2, métrico
							1	2	7										Vidrio Duran, STG-2-I, fraccional
							1	3	2										PVDF, STV-2, métrico [1]
							1	3	7										PVDF, STV-2-I, fraccional [1]
																			Purgador de condensados [4]
										0									Sin purgador de condensados
										2									CPdouble X2 con empalmes de tubos, angular
										4									CPdouble X2 con unión roscada [6]
																			Bombas de gases de muestreo [3]
											0								sin bomba de gases de muestreo
											1								P1.3, 1 conducto de gas, PVDF, instalación inferior
											2								P1.3, 1 conducto de gas, con válvula de derivación, instalación inferior
											6								P1.3, 1 conducto de gas, PVDF, instalación lateral [2]
											7								P1.3, 1 conducto de gas, con válvula de derivación, instalación lateral [2]
																			Sensor de humedad [4] **/ filtro**
												0	0						sin filtros, sin sensor de humedad
												0	1						sin filtro, 1 sensor de humedad con adaptador PVDF [5]
												1	0						1 filtro, sin sensor de humedad
												1	1						1 filtro con sensor de humedad integrado
																			Salidas de señal
														0	0				solo salida de estado
														1	0				Salida analógica, 4...20 mA adicional

[1] Salidas de condensados solo permitidas para conexión de bombas peristálticas.

[2] Con la instalación lateral de la bomba de gases de muestreo P1.3 solo se permite 1 filtro.

[3] Sistema de tubos de fábrica en modo de aspiración.

[4] Si selecciona esta opción, la temperatura ambiente máxima estará limitada a 50 °C.

[5] Disponible también en acero inoxidable.

[6] Conexión métrica o fraccional según intercambiador de calor.

Material de desgaste y accesorios

Artículo n.º	Denominación
4510008	Purgador de condensados automático AK 5.2 (solo con funcionamiento por presión)
4510028	Purgador de condensados automático AK 5.5 (solo con funcionamiento por presión)
4410004	Purgador de condensados automático AK 20 (solo con funcionamiento por presión)
4410001	Purgador de condensados automático 11 LD V 38 (solo con funcionamiento por presión)
9144050038	Cable para salida analógica de temperatura de refrigeración, 4 m
41020050	Elemento de filtro F2-L; VE 2 piezas
4410005	Recipiente recolector de condensados GL1, 0,4 l
44920035012	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme angular
44920035016	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme y unión roscada angular (métrico)
44920035017	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme y unión roscada angular (fraccional)
4228003	Fuelle para bomba P1
9009398	Junta tórica para válvula de derivación de bomba P1
4228066	Juego de válvula entrada/salida 70 °C para bomba P1
ver hoja de datos 420011	Bombas de gases de muestreo P1
ver hoja de datos 450020	Bombas peristálticas para condensados CPsingle, CPdouble



ModbusRTU

Refrigerador de gases de muestreo TC-Double

Muchos de los procesos de análisis requieren la extracción del gas de muestreo. De este modo se extraen también las impurezas relacionadas con el proceso, como partículas o humedades. Estas pueden influir en los resultados del muestreo o incluso dañar las células de medición. Por tanto, el gas de muestreo debe depurarse antes de entrar en el analizador. Para ello, la temperatura del gas del refrigerador del gas de muestreo se reduce por debajo del punto de rocío, lo que significa que la humedad cae y se descarga como condensado.

Además de la salida de estado para la supervisión del funcionamiento del refrigerador del gas de muestreo, está disponible opcionalmente una salida analógica de 4 - 20 mA o una interfaz digital. El control de proceso puede acceder a los datos de proceso y diagnóstico a través de la interfaz Modbus RTU y realizar ajustes en la configuración del dispositivo.

El TC-Double es un refrigerador de gases de muestreo de rendimiento optimizado con dos sistemas de refrigeración y dos intercambiadores de calor enchufables y está diseñado para enfriar una corriente de gas de muestreo de manera eficiente pero suave al mismo tiempo. Además, permite un ajuste perfecto de la refrigeración en dos etapas (conexión en serie) mediante la configuración independiente de la temperatura del bloque de refrigeración. Para ello es posible utilizar el TC-Double con un refrigerador previo integrado.

- Posibilidad de configurar dos temperaturas independientes
- Posibilidad de refrigeración en dos etapas
- Intercambiador de calor de acero, vidrio Duran o PVDF
- Punto de condensación de salida y umbrales de alarma ajustables
- Potencia nominal de refrigeración de 270 kJ/h (versión de 40 °C) o de 310 kJ/h (versión 60 °C)
- Temperatura ambiental máx. 60 ºC
- Estabilidad del punto de condensación 0,1 ºC
- Indicación y salida de estado
- Indicación de temperatura del bloque de refrigeración
- Salida de señal 4 – 20 mA o Modbus RTU opcional
- Marcado CE o permiso FM opcional
- Opcionalmente sensor de humedad, filtro y bomba de condensados

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Resumen

La serie TC-Double ha sido especialmente desarrollada para potencias de refrigeración elevadas, temperaturas ambientales altas y la refrigeración en dos vueltas para minimizar los efectos de lavado.

Otra aplicación de este refrigerador resulta en la variante de una refrigeración anterior pasiva incorporada, es decir, el primer nivel de refrigeración no se controla electrónicamente.

Los refrigeradores Peltier se dividen en dos tipos según la capacidad de refrigeración o la temperatura ambiente adecuada. Esta subdivisión se encuentra en la denominación de tipos. El número de artículo exacto del modelo definido por usted se determina por el código de producto del apartado sobre instrucciones de pedidos.

Aplicación	Aplicaciones estándar	
Temperatura de funcionamiento	40 °C	50 °C
2 intercambiadores de calor en línea	TC-Double 6111	TC-Double 6112

De forma opcional pueden integrarse otros componentes, que deben estar disponibles en todos los sistemas de tratamiento:

- Bomba peristáltica para evacuación de condensados
- Filtro
- Sensor de humedad
- Bomba de gases de muestreo

Adicionalmente se pueden seleccionar varias salidas de señal

- Salida de estado
- Salida analógica, 4...20 mA, incl. salida de estado
- Salida digital Modbus RTU, incl. salida de estado

Así, el refrigerador puede configurarse de forma muy variada con sus opciones. En este caso la aplicación facilita la creación de un sistema completo de forma económica mediante componentes premontados y conectados. Además, se mantiene una buena accesibilidad a los componentes de desgaste y consumibles.

Descripción de las funciones

El control del refrigerador se realiza a través de un microprocesador. En los ajustes de fábrica el sistema de mando ya ha incluido las diferentes características del intercambiador de calor integrado.

La pantalla programable ajusta la temperatura de bloque de acuerdo a la unidad de indicación seleccionada (°C / °F, de fábrica °C). Mediante 5 botones es posible activar fácilmente la configuración de aplicación individual controlada por menú. Esto afecta por un lado al punto de condensación inicial de valor teórico y, por otro, a los valores de alerta para temperaturas más bajas o más elevadas. Estos se establecerán relativamente según el punto de condensación de salida fijado τ_a.

Para temperaturas muy bajas se pone a disposición un margen de τ_a -1 hasta -3 K (pero al menos 1° C de temperatura de bloque de refrigeración), para temperaturas muy altas se dispone un margen de τ_a +1 hasta +7 K. Los ajustes de fábrica para ambos valores son 3 K.

Si se supera o desciende el rango de alarma establecido (por ej. tras la conexión) se enviarán señales mediante el parpadeo del indicador y el relé de estado.

La salida de estado puede utilizarse por ejemplo para controlar la bomba de gases de muestreo y permitir la conexión del caudal de gas al alcanzar el rango de enfriamiento permitido o apagar la bomba en caso de alarma del sensor de humedad.

El condensado depositado puede desviarse mediante una bomba peristáltica integrada.

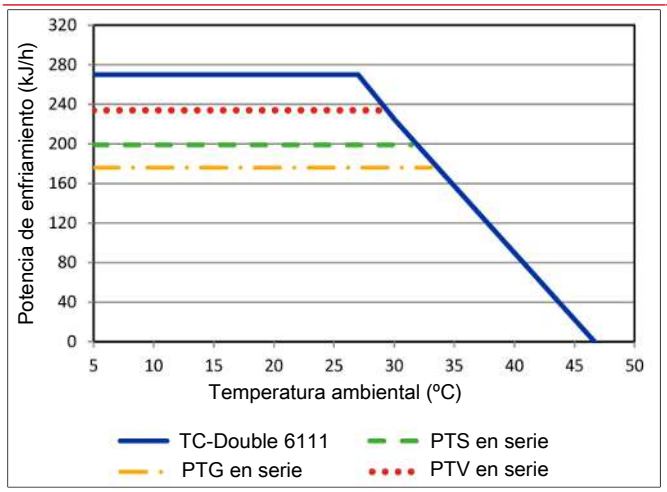
Además, también puede montarse un filtro fino en el refrigerador, integrable a su vez de forma opcional en el sensor de humedad. La suciedad del elemento de filtro es fácilmente visible a través de una campana de vidrio. El sensor de humedad también puede montarse por separado y en general resulta fácil de extraer. Esto puede resultar necesario en caso de acceso de agua en el refrigerador debido a un fallo, ya que la bomba peristáltica ya no puede cambiarse de lugar.

En el TC-Double es posible instalar, y desde ahí controlar, una bomba de gas. Opcionalmente también está disponible con una válvula de derivación para regular el caudal.

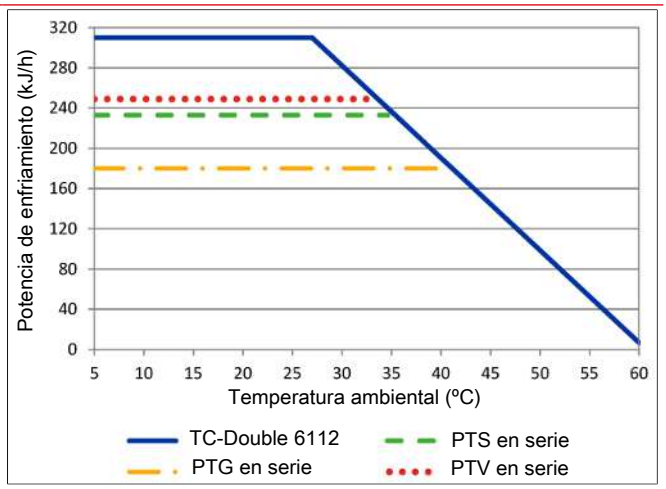
Curvas de potencia

El TC-Double 6111 ha sido diseñado para una temperatura ambiental de hasta 40° C. Hasta esta temperatura es posible obtener una potencia de refrigeración suficiente. El modelo TC-Double 6112, por su parte, puede ajustarse para temperaturas más elevadas de hasta 60° C nominales. Respetar la potencia de enfriamiento disponible.

Modelo TC-Double 6111



Modelo TC-Double 6112



Observación: Las curvas límite para los intercambiadores de calor son aplicables con un punto de condensación de 50 ºC.

Descripción del intercambiador de calor

La energía del gas de muestreo y en primera aproximación el potencial de enfriamiento Q utilizado se establecen a través de tres parámetros de temperatura de gas ϑ_G, punto de condensación τ_e (grado de humedad) y flujo volumétrico v. Por sus características físicas, al disponer de una energía de gases creciente aumenta el punto de condensación de salida. Los siguientes límites de caudal máximo están establecidos para un punto de trabajo normal de τ_e= 50° C y ϑ_G = 70° C. Se indica el flujo volumétrico máximo $v_{máx}$ en Nl/h de aire enfriado, es decir, una vez condensado el vapor de agua. Los valores pueden cambiar para otros puntos de condensación y temperaturas de entrada de gases. Las condiciones físicas pueden ser tan variadas que preferimos prescindir de cualquier representación. En caso de dudas utilice nuestros consejos o nuestro programa de diseño.

Resumen intercambiador de calor

Intercambiador de calor	2x PTS 2x PTS-I [2]	2x PTG 2x PTG [2]	2x PTV 2x PTV-I [2]
Materiales en contacto con el medio	Acero	Vidrio PTFE	PVDF
Caudal $v_{máx}$ [1]	450 Nl/h	250 Nl/h	250 Nl/h
Punto de condensación de entrada $\tau_{e, máx}$ [1]	70 °C	70 °C	70 °C
Temperatura de entrada de gases $\vartheta_{G, máx}$ [1]	180 °C	140 °C	140 °C
Máx. potencial de enfriamiento $Q_{máx.}$	310 kJ/h	215 kJ/h	295 kJ/h
Presión de gas $p_{máx.}$	3 bar [4]	3 bar	2 bar
Presión diferencial Δp (v=150 l/h) total	20 mbar	20 mbar	20 mbar
Volumen muerto V_{tot} total	59 ml	59 ml	115 ml
Conexiones de gas (métrico)	6 mm	GL 14 (6 mm) [3]	DN 4/6
Conexiones de gas (fraccional)	1/4“	GL 14 (1/4”) [3]	1/4”-1/6”
Purga de condensados (métrica)	G3/8	GL 25 (12 mm) [3]	G3/8
Purga de condensados (fraccional)	NPT 3/8“	GL 25 (1/2”) [3]	NPT 3/8"

[1] Considerando la potencia de enfriamiento máxima del refrigerador.

[2] Los tipos I cuentan con roscas NPT o tubos fraccionales.

[3] Diámetro interno del anillo de retención.

[4] 160 bar por encargo.

Características técnicas del refrigerador de gas

Características técnicas del refrigerador de gas				
Disponibilidad operativa	tras máx. 10 minutos			
Temperatura ambiente	entre 5 °C y 60 °C			
Punto de condensación de salida del gas, preconfigurado: ajustable:	 5 °C 2 °C...20 °C			
Tipo de protección	IP 20			
Carcasa	Acero inoxidable, cepillado			
Dimensiones de embalaje	aprox. 427 x 300 x 293 mm			
Peso incl. intercambiador de calor	aprox. 11,5 kg aprox. 15 kg en configuración completa			
Características eléctricas	Dispositivo sin ampliaciones		Dispositivo con ampliaciones (bomba peristáltica + bomba de gas)	
	230 V CA	**115 V CA**	**230 V CA**	**115 V CA**
	+5/-10%	+5/-10%	+-5%	+-5%
	50/60 Hz	50/60 Hz	50 Hz	60 Hz
	1,6 A	3,2 A	2,1 A	4,1 A
	278 W / 350 VA	296 W / 370 VA	390 W / 487 VA	377 W / 472 VA
Protección recomendada (Característica: acción lenta)	2,5 A	4 A	2,5 A	5 A
Potencia de ruptura de salida de estado	máx. 250 V CA, 150 V CC 2 A, 50 VA, sin tensión			
Conexiones eléctricas	Conector según EN 175301-803			
Conexiones de gas	Para el intercambiador de calor ver tabla «resumen de intercambiador de calor» Filtro, adaptador de sensor de humedad, bomba de gas, G1/4 o NPT 1/4“ y manguera o tubo métrico/fraccional			
Partes en contacto con el medio Filtro: Sensor de humedad: Intercambiador de calor: Bomba peristáltica: Sistema de tubos:	 Ver «opciones de características técnicas» Ver «opciones de características técnicas» Ver tabla «resumen de intercambiador de calor» Ver «opciones de características técnicas» PTFE/Viton			
N.º FM	3062014			

Características técnicas Opciones

Características técnicas de temperatura de refrigeración con salida analógica	
Señal	4-20 mA o 2-10 V corresponde a temperatura de refrigeración de -20 °C a +60 °C
Conexión	Conector M12x1, DIN EN 61076-2-101

Características técnicas de interfaz digital	
Señal	Modbus RTU (RS-485)
Conexión	Conector M12x1, DIN EN 61076-2-101

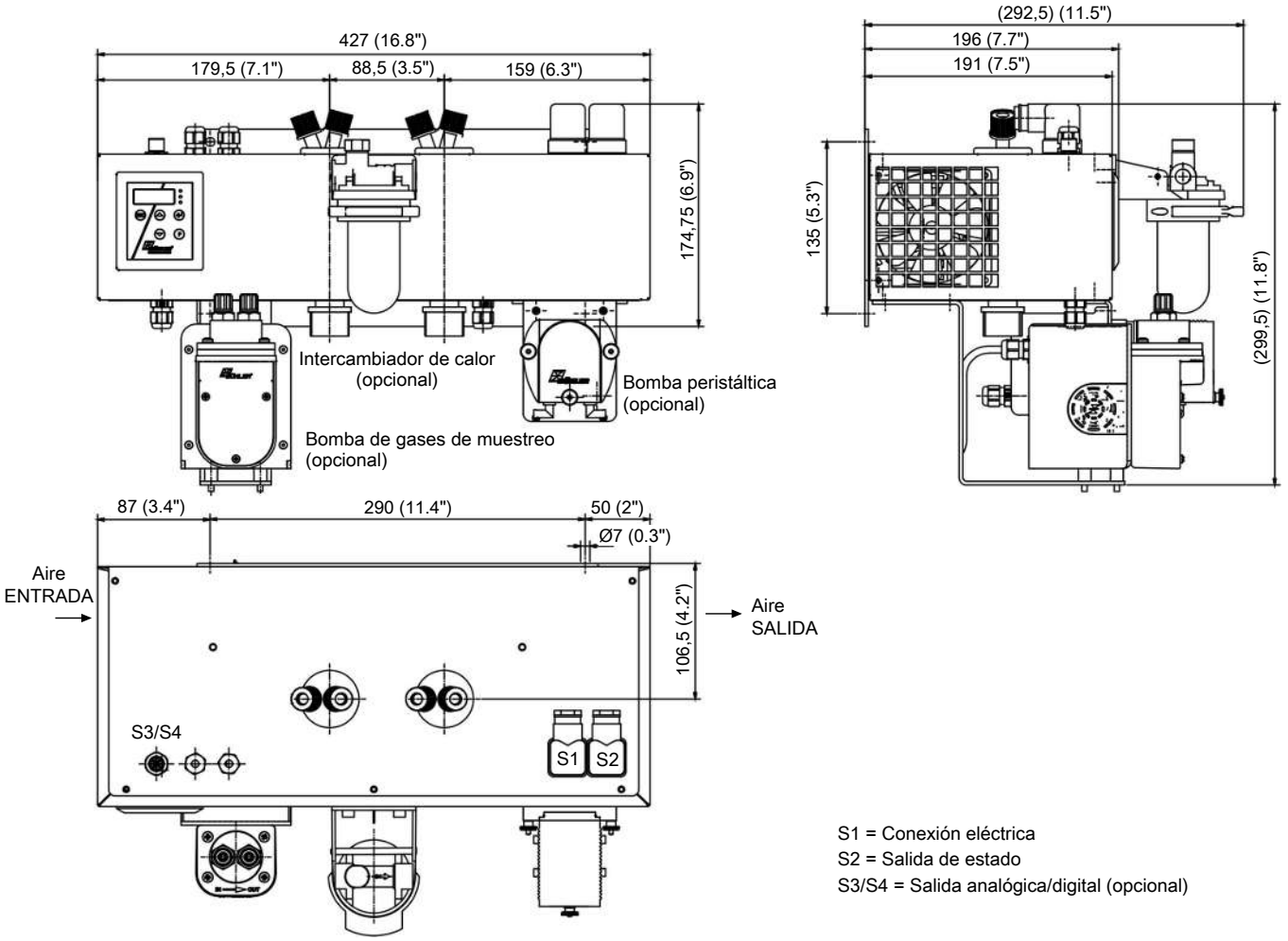
Características técnicas del sensor de humedad FF-3-N	
Temperatura ambiente	entre 3° C y 50° C
Presión de funcionamiento máx. con FF-3-N	2 bar
Material	PVDF, PTFE, resina epoxi, acero 1.4571, 1.4576

Características técnicas de bombas peristáticas CPdouble	
Temperatura ambiente	entre 0° C y 55° C
Rendimiento de transporte	0,3 l/h (50 Hz) / 0,36 l/h (60 Hz) con manguera estándar
Entrada de vacío	máx. 0,8 bar
Presión entrada	máx. 1 bar
Presión salida	1bar
Manguera	4 x 1,6 mm
Tipo de protección	IP 44
Materiales Manguera: Conexiones:	 Norprene (estándar), Marprene, Fluran PVDF

Características técnicas bomba de gases de muestreo P1	
Temperatura ambiente	de 0 °C a 50 °C
Presión de funcionamiento	máx. 1,3 bar abs.
Caudal nominal	280 l/h (con p = 1 bar abs.)
Materiales en contacto con el medio dependientes de la configuración	PTFE, PVDF, 1.4571, 1.4401, Viton, PFA

Características técnicas filtro AGF-PV-30-F2	
Temperatura ambiente	entre 3 °C y 100 °C
Presión de funcionamiento máx. con filtro	4 bar
Superficie del filtro	60 cm^2
Precisión de filtrado	2 µm
Volumen muerto	57 ml
Materiales: Filtro: Junta: Elemento de filtro:	 PVDF, vidrio Duran (partes en contacto con el medio) Viton PTFE sinterizado

Dimensiones (mm)



S1 = Conexión eléctrica
S2 = Salida de estado
S3/S4 = Salida analógica/digital (opcional)

Instrucciones de pedidos

Modelo de refrigerador de gas con dos intercambiadores de calor en línea

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4496	6	1	1	X	X	X	1	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0	Características del producto
																		Modelo de refrigerador de gases
				1														TC-Double 6111: Temperatura ambiente 40 °C
				2														TC-Double 6112: Temperatura ambiente 60 °C
																		Permiso
					0													Aplicaciones estándar - CE
					1													para ubicaciones habituales - FM
																		Tensión de alimentación
						1												115 V CA, 50/60 Hz
						2												230 V CA, 50/60 Hz
																		Intercambiador de calor
							1	1	0									Acero inoxidable, PTS, métrico
							1	1	5									Acero inoxidable, PTS-I, fraccional
							1	2	0									Vidrio Duran, PTG, métrico
							1	2	5									Vidrio Duran, PTG-I, fraccional
							1	3	0									PVDF, PTV, métrico
							1	3	5									PVDF, PTV-I, fraccional
																		Purgador de condensados [1]
										0								Sin purgador de condensados
										2								CPdouble con empalmes de tubos, angular
										4								CPdouble con unión roscada [2]
																		Bombas de gases de muestreo [1] [3]
											0							sin bomba de gases de muestreo
											1							P1, PVDF
											2							P1, con válvula de drenaje
																		Sensor de humedad/Filtro [1] [2]
												0	0					sin filtro, sin sensor de humedad
												0	1					sin filtro, 1 sensor de humedad con adaptador PVDF [4]
												1	0					1 filtro, sin sensor de humedad
												1	1					1 filtro con sensor de humedad integrado
																		Salidas de señal
														0	0			solo salida de estado
														1	0			Salida analógica, 4...20 mA incl. salida de estado
														2	0			Salida digital Modbus RTU incl. salida de estado [5]

[1] Si selecciona esta opción, la temperatura ambiente máxima estará limitada a 50 °C.

[2] Conexión métrica o fraccional según intercambiador de calor.

[3] Sistema de tubos de fábrica para modo de aspiración.

[4] Disponible también en acero inoxidable.

[5] Opción solo con versión CE.

Material de desgaste y accesorios

N.º de artículo	Denominación
4510008	Purgador de condensados automático AK 5.2 (solo funcionamiento por presión)
4510028	Purgador de condensados automático AK 5.5 (solo funcionamiento por presión)
4410004	Purgador de condensados automático AK 20 (solo funcionamiento por presión)
4410001	Purgador de condensados automático 11 LD V 38 (solo funcionamiento por presión)
41030050	Recambio elemento de filtro F2; VE 5 piezas
9144050038	Cable para salida analógica de temperatura de refrigeración de 4 m
4410005	Recipiente de recogida del condensado GL1, 0,4 l
44920035012	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme angular
44920035016	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme y unión roscada angular (métrico)
44920035017	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme y unión roscada angular (fraccional)
4228003	Fuelle para bomba P1
9009398	Junta tórica para válvula de derivación de bomba P1
4228066	Juego válvula entrada/salida 70 °C para bomba P1



Refrigerador de gases de muestreo TC-Double X2

En la industria química, en la petroquímica y en la bioquímica, la realización de procesos seguros depende directamente de la determinación rápida y exacta de los parámetros de funcionamiento.

El análisis de gases resulta, por tanto, clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. De ello se beneficia el control de la emisiones de gases de combustión en las fábricas o el análisis de gases de emisión en la industria del automóvil, así como el control eficiente de los separadores de are o la producción y el empaquetado esterilizado en la industria alimenticia.

Muchos de los procesos de análisis aplicados en estas áreas requiere la extracción de gas de muestreo. De este modo se extraen también automáticamente las impurezas relacionadas con el proceso, como partículas o humedades. Estas, por su parte, pueden influir en los resultados del muestreo o incluso dañar las células de medición. Por tanto, el gas de muestreo debe depurarse antes de entrar en el analizador.

Muchos tipos de aplicaciones requieren un equipamiento apto para entornos con riesgo de explosión. En este sentido, la gama TC-Double X2 ofrece soluciones para la zona 2 o Class I, Division 2.

- Permiso para ATEX e IECEx Zona 2
- Permiso FM C-US para Class I, Division 2
- Un conducto de gas
- Intercambiador de calor de acero, vidrio Duran o PVDF
- Punto de condensación de salida y umbrales de alarma ajustables
- Potencia nominal 270/310 kJ/h, versión 40 °C/60 °C
- Temperatura ambiental máx. 60 ºC
- Estabilidad del punto de condensación 0,1 ºC
- Indicación y salida de estado
- Indicación de temperatura del bloque de refrigeración
- Conexión de sensor de humedad opcional, salida analógica, filtro y bomba peristáltica

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Resumen

La serie TC-Double X2 ha sido especialmente desarrollada para potencias de refrigeración elevadas, temperaturas ambientales altas y la refrigeración en dos vueltas para minimizar los efectos de lavado.

Otra aplicación de este refrigerador resulta en la variante de una refrigeración anterior pasiva incorporada, es decir, el primer nivel de refrigeración no se controla electrónicamente.

Los refrigeradores Peltier se dividen en dos tipos según la capacidad de refrigeración o la temperatura ambiente adecuada. Esta subdivisión se encuentra en la denominación de tipos. El número de artículo exacto del modelo definido por usted se determina por el código de producto del apartado sobre instrucciones de pedidos.

Aplicación	Aplicaciones estándar	
Temperatura de funcionamiento	40 °C	50 °C
2 intercambiadores de calor en línea	TC-Double 6111 X2	TC-Double 6112 X2

De forma opcional pueden integrarse otros componentes, que deben estar disponibles en todos los sistemas de tratamiento:

- Bomba peristáltica para evacuación de condensados
- Filtro
- Sensor de humedad
- Bomba de gases de muestreo

Así, el refrigerador puede configurarse de forma muy variada con sus opciones. En este caso la aplicación facilita la creación de un sistema completo de forma económica mediante componentes premontados y conectados. Además, se mantiene una buena accesibilidad a los componentes de desgaste y consumibles.

Descripción de las funciones

El control del refrigerador se realiza a través de un microprocesador. En los ajustes de fábrica el sistema de mando ya ha incluido las diferentes características del intercambiador de calor integrado.

La pantalla programable ajusta la temperatura de bloque de acuerdo a la unidad de indicación seleccionada (°C / °F, de fábrica °C). Mediante 5 botones es posible activar fácilmente la configuración de aplicación individual controlada por menú. Esto afecta por un lado al punto de condensación inicial de valor teórico y, por otro, a los valores de alerta para temperaturas más bajas o más elevadas. Estos se establecerán relativamente según el punto de condensación de salida fijado τ_a.

Para temperaturas muy bajas se pone a disposición un margen de τ_a -1 hasta -3 K (pero al menos 1° C de temperatura de bloque de refrigeración), para temperaturas muy altas se dispone un margen de τ_a +1 hasta +7 K. Los ajustes de fábrica para ambos valores son 3 K.

Si se supera o desciende el rango de alarma establecido (por ej. tras la conexión) se enviarán señales mediante el parpadeo del indicador y el relé de estado.

La salida de estado puede utilizarse por ejemplo para controlar la bomba de gases de muestreo y permitir la conexión del caudal de gas al alcanzar el rango de enfriamiento permitido o apagar la bomba en caso de alarma del sensor de humedad.

El condensado depositado puede desviarse mediante una bomba peristáltica integrada.

Además, también puede montarse un filtro fino en el refrigerador, integrable a su vez de forma opcional en el sensor de humedad. La suciedad del elemento de filtro es fácilmente visible a través de una campana de vidrio. El sensor de humedad también puede montarse por separado y en general resulta fácil de extraer. Esto puede resultar necesario en caso de acceso de agua en el refrigerador debido a un fallo, ya que la bomba peristáltica ya no puede cambiarse de lugar.

En el TC-Double es posible instalar, y desde ahí controlar, una bomba de gas. Opcionalmente también está disponible con una válvula de derivación para regular el caudal.

Características técnicas del refrigerador de gas

Características técnicas del refrigerador de gas				
Disponibilidad operativa	tras máx. 10 minutos			
Temperatura ambiente	entre 5 °C y 60 °C			
Punto de condensación de salida del gas, preconfigurado: ajustable:	 5 °C 2 °C...20 °C			
Tipo de protección	IP 20			
Carcasa	Acero inoxidable, cepillado			
Dimensiones de embalaje	aprox. 427 x 300 x 293 mm			
Peso incl. intercambiador de calor	aprox. 11,5 kg aprox. 15 kg en configuración completa			
Características eléctricas	Dispositivo sin ampliaciones		Dispositivo con ampliaciones (bomba peristáltica + bomba de gas)	
	230 V CA	**115 V CA**	**230 V CA**	**115 V CA**
	+5/-10%	+5/-10%	+-5%	+-5%
	50/60 Hz	50/60 Hz	50 Hz	60 Hz
	1,6 A	3,2 A	2,1 A	4,1 A
	278 W / 350 VA	296 W / 370 VA	390 W / 487 VA	377 W / 472 VA
Protección recomendada (Característica: acción lenta)	2,5 A	4 A	2,5 A	5 A
Potencia de ruptura de salida de estado	máx. 250 V CA, 150 V CC 2 A, 50 VA, sin tensión			
Conexiones eléctricas	Conector según EN 175301-803			
Conexiones de gas	Para el intercambiador de calor ver tabla «resumen de intercambiador de calor» Filtro, adaptador de sensor de humedad, bomba de gas, G1/4 o NPT 1/4“ y manguera o tubo métrico/fraccional			
Partes en contacto con el medio Filtro: Sensor de humedad: Intercambiador de calor: Bomba peristáltica: Sistema de tubos:	 Ver «opciones de características técnicas» Ver «opciones de características técnicas» Ver tabla «resumen de intercambiador de calor» Ver «opciones de características técnicas» PTFE/Viton			
Identificaciones:	FM18ATEX0012X: II 3 G Ex ec nC IIC T4 Gc IECEx FMG 18.0005X: Ex ec nC IIC T4 Gc FM18US0021X/FM18CA0010X: CL I DIV 2 GP ABCD RU C-DE.HA65.B.00608/20			

Características técnicas Opciones

Características técnicas de temperatura de refrigeración con salida analógica	
Señal	4-20 mA o 2-10 V corresponde a temperatura de refrigeración de -20 °C a +60 °C
Conexión	Conector M12x1, DIN EN 61076-2-101

Características técnicas del sensor de humedad FF-3-N	
Temperatura ambiente	entre 3° C y 50° C
Presión de funcionamiento máx. con FF-3-N	2 bar
Material	PVDF, PTFE, resina epoxi, acero 1.4571, 1.4576

Características técnicas de bombas peristálticas CPdouble X2	
Temperatura ambiente	de 0 °C a 50 °C
Rendimiento de transporte	0,3 l/h (50 Hz) / 0,36 l/h (60 Hz) con manguera estándar
Entrada de vacío	máx. 0,8 bar
Presión entrada	máx. 1 bar
Presión salida	1 bar
Manguera	4 x 1,6 mm
Tipo de protección	IP 44
Materiales Manguera: Conexiones:	 Norprene (estándar), Marprene, Fluran PVDF

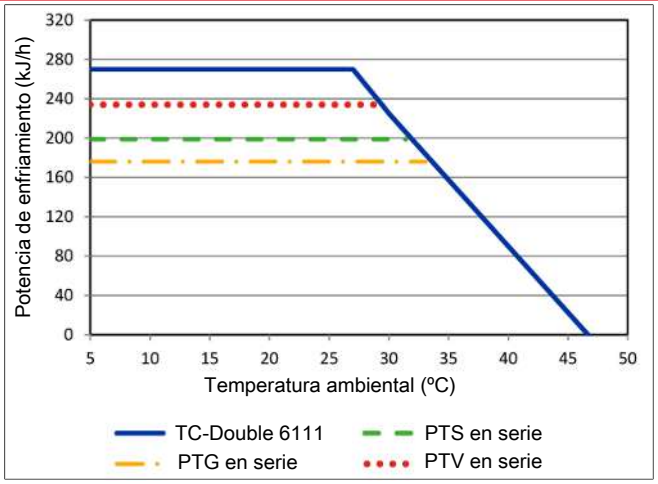
Características técnicas bomba de gases de muestreo P1.3	
Temperatura ambiente	de 0 °C a 50 °C
Presión de funcionamiento	máx. 1,3 bar abs.
Caudal nominal	280 l/h (con p = 1 bar abs.)
Materiales en contacto con el medio dependientes de la configuración	PTFE, PVDF, 1.4571, 1.4401, Viton

Características técnicas filtro AGF-PV-30-F2	
Temperatura ambiente	entre 3 °C y 100 °C
Presión de funcionamiento máx. con filtro	4 bar
Superficie del filtro	60 cm^2
Precisión de filtrado	2 µm
Volumen muerto	57 ml
Materiales: Filtro: Junta: Elemento de filtro:	 PVDF, vidrio Duran (partes en contacto con el medio) Viton PTFE sinterizado

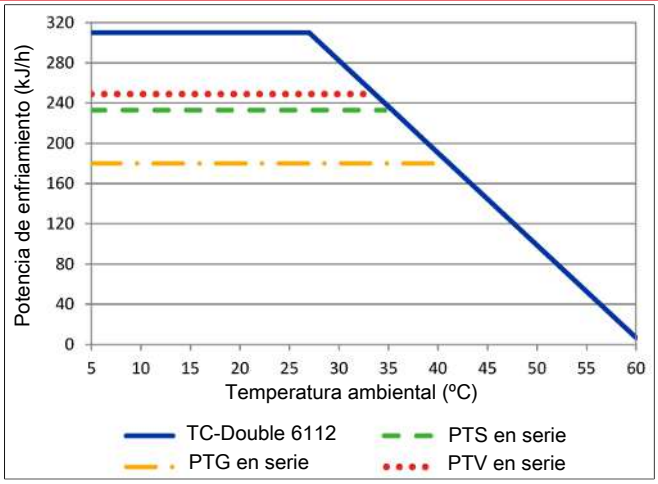
Curvas de potencia

El TC-Double 6111 (X2) ha sido diseñado para una temperatura ambiente de hasta 40 °C. Hasta esta temperatura es posible obtener una potencia de refrigeración suficiente. El modelo TC-Double 6112 (X2), por su parte, puede ajustarse para temperaturas más elevadas de hasta 60 °C nominales. Respetar la potencia de enfriamiento disponible.

Modelo TC-Double 6111 (X2)



Modelo TC-Double 6112 (X2)



Observación: Las curvas límite para los intercambiadores de calor son aplicables con un punto de condensación de 50 ºC.

Descripción del intercambiador de calor

La energía del gas de muestreo y en primera aproximación el potencial de enfriamiento Q utilizado se establecen a través de tres parámetros de temperatura de gas ϑ_G, punto de condensación τ_e (grado de humedad) y flujo volumétrico v. Por sus características físicas, al disponer de una energía de gases creciente aumenta el punto de condensación de salida. Los siguientes límites de caudal máximo están establecidos para un punto de trabajo normal de τ_e= 50° C y ϑ_G = 70° C. Se indica el flujo volumétrico máximo $v_{máx}$ en Nl/h de aire enfriado, es decir, una vez condensado el vapor de agua. Los valores pueden cambiar para otros puntos de condensación y temperaturas de entrada de gases. Las condiciones físicas pueden ser tan variadas que preferimos prescindir de cualquier representación. En caso de dudas utilice nuestros consejos o nuestro programa de diseño.

Resumen intercambiador de calor

Intercambiador de calor	2x PTS 2x PTS-I [2]	2x PTG 2x PTG [2]	2x PTV 2x PTV-I [2]
Materiales en contacto con el medio	Acero	Vidrio PTFE	PVDF
Caudal $v_{máx}$ [1]	450 Nl/h	250 Nl/h	250 Nl/h
Punto de condensación de entrada $\tau_{e, máx}$ [1]	70 °C	70 °C	70 °C
Temperatura de entrada de gases $\vartheta_{G, máx}$ [1]	180 °C	140 °C	140 °C
Máx. potencial de enfriamiento $Q_{máx.}$	310 kJ/h	215 kJ/h	295 kJ/h
Presión de gas $p_{máx.}$	3 bar [4]	3 bar	2 bar
Presión diferencial Δp (v=150 l/h) total	20 mbar	20 mbar	20 mbar
Volumen muerto V_{tot} total	59 ml	59 ml	115 ml
Conexiones de gas (métrico)	6 mm	GL 14 (6 mm) [3]	DN 4/6
Conexiones de gas (fraccional)	1/4“	GL 14 (1/4”) [3]	1/4”-1/6”
Purga de condensados (métrica)	G3/8	GL 25 (12 mm) [3]	G3/8
Purga de condensados (fraccional)	NPT 3/8“	GL 25 (1/2”) [3]	NPT 3/8"

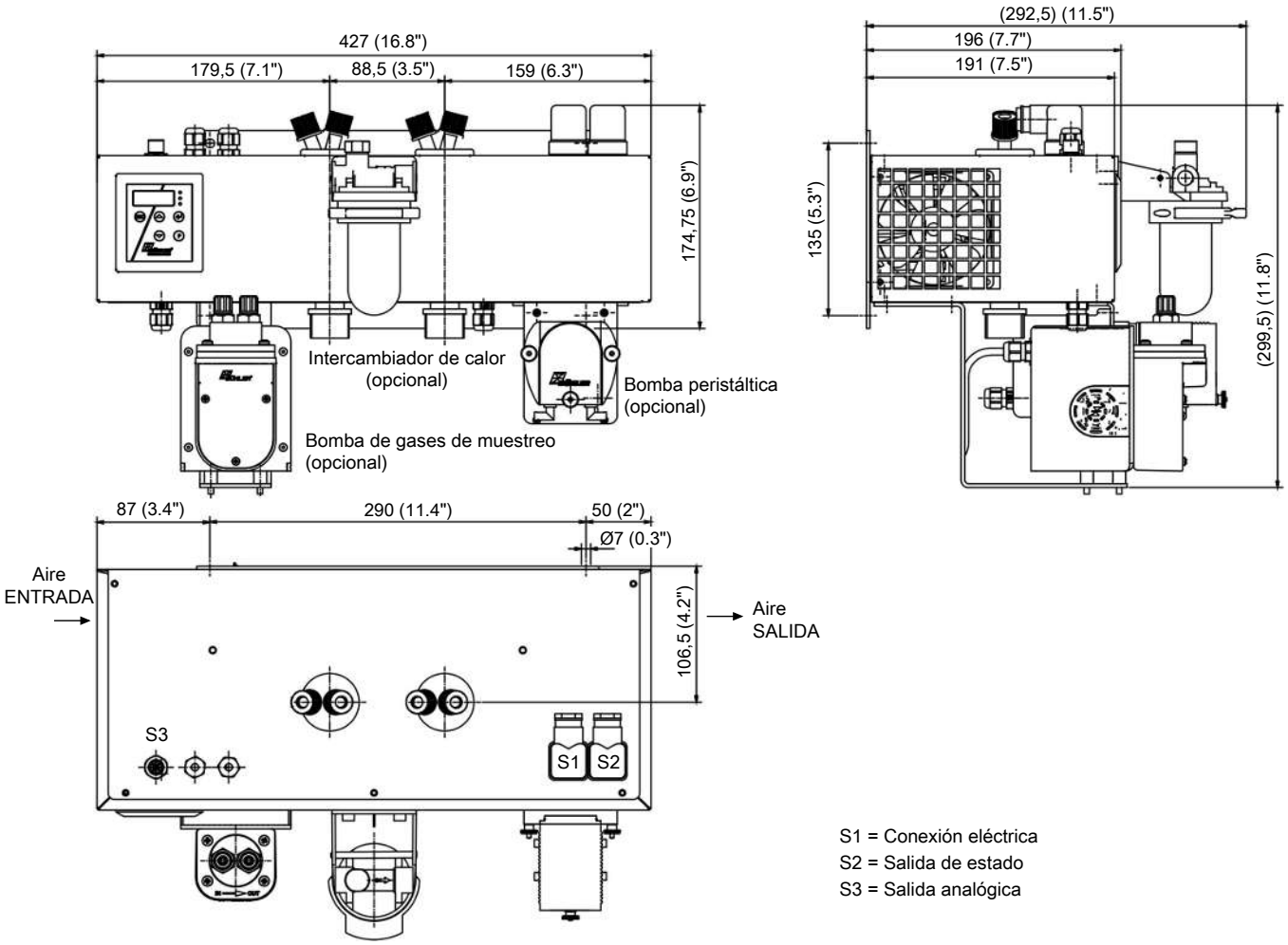
[1] Considerando la potencia de enfriamiento máxima del refrigerador.

[2] Los tipos I cuentan con roscas NPT o tubos fraccionales.

[3] Diámetro interno del anillo de retención.

[4] 160 bar por encargo.

Dimensiones (mm)



Instrucciones de pedidos

Modelo de refrigerador de gas con dos intercambiadores de calor en línea

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4496	6	1	1	X	2	X	1	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0	Características del producto
																		Modelo de refrigerador de gases
				1														TC-Double 6111 X2: Temperatura ambiente 40 °C
				2														TC-Double 6112 X2: Temperatura ambiente 60 °C
																		Permiso
					2													para entornos con riesgo de explosión
																		Tensión de alimentación
						1												115 V CA, 50/60 Hz
						2												230 V CA, 50/60 Hz
																		Intercambiador de calor
							1	1	0									Acero inoxidable, PTS, métrico
							1	1	5									Acero inoxidable, PTS-I, fraccional
							1	2	0									Vidrio Duran, PTG, métrico
							1	2	5									Vidrio Duran, PTG-I, fraccional
							1	3	0									PVDF, PTV, métrico
							1	3	5									PVDF, PTV-I, fraccional
																		Purgador de condensados [1]
										0								Sin purgador de condensados
										2								CPdouble X2 con empalmes de tubos, angular
										4								CPdouble X2 con unión roscada [2]
																		Bombas de gases de muestreo [1] [3]
											0							sin bomba de gases de muestreo
											1							P1.3, PVDF
											2							P1.3, con válvula de drenaje
																		Sensor de humedad/Filtro [1] [2]
												0	0					sin filtro, sin sensor de humedad
												0	1					sin filtro, 1 sensor de humedad con adaptador PVDF [4]
												1	0					1 filtro, sin sensor de humedad
												1	1					1 filtro con sensor de humedad integrado
																		Salidas de señal
														0	0			solo salida de estado
														1	0			Salida analógica, 4...20 mA adicional

[1] Si selecciona esta opción, la temperatura ambiente máxima estará limitada a 50 °C.

[2] Conexión métrica o fraccional según intercambiador de calor.

[3] Sistema de tubos de fábrica para modo de aspiración.

[4] Disponible también en acero inoxidable.

Material de desgaste y accesorios

N.º de artículo	Denominación
4510008	Purgador de condensados automático AK 5.2 (solo funcionamiento por presión)
4510028	Purgador de condensados automático AK 5.5 (solo funcionamiento por presión)
4410004	Purgador de condensados automático AK 20 (solo funcionamiento por presión)
4410001	Purgador de condensados automático 11 LD V 38 (solo funcionamiento por presión)
41030050	Recambio elemento de filtro F2; VE 5 piezas
9144050038	Cable para salida analógica de temperatura de refrigeración de 4 m
4410005	Recipiente de recogida del condensado GL1, 0,4 l
44920035012	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme angular
44920035016	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme y unión roscada angular (métrico)
44920035017	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme y unión roscada angular (fraccional)
4228003	Fuelle para bomba P1
9009398	Junta tórica para válvula de derivación de bomba P1
4228066	Juego válvula entrada/salida 70 °C para bomba P1



ModbusRTU

Refrigerador de gases de muestreo TC-Double+

Muchos de los procesos de análisis requieren la extracción del gas de muestreo. De este modo se extraen también las impurezas relacionadas con el proceso, como partículas o humedades. Estas pueden influir en los resultados del muestreo o incluso dañar las células de medición. Por tanto, el gas de muestreo debe depurarse antes de entrar en el analizador. Para ello, la temperatura del gas del refrigerador del gas de muestreo se reduce por debajo del punto de rocío, lo que significa que la humedad cae y se descarga como condensado.

Además de la salida de estado para la supervisión del funcionamiento del refrigerador del gas de muestreo, está disponible opcionalmente una salida analógica de 4 - 20 mA o una interfaz digital. El control de proceso puede acceder a los datos de proceso y diagnóstico a través de la interfaz Modbus RTU y realizar ajustes en la configuración del dispositivo.

La serie TC-Double+ combina el sistema de refrigeración doble del TC-Double con intercambiadores de calor especiales. Gracias a la aplicación de intercambiadores de calor de nueva generación, se presenta un efecto de lavado especialmente reducido en los componentes solubles, han sido especialmente diseñados para la medición de emisiones. En particular el efecto de lavado para SO_2 es bajo. Estos refrigeradores pueden emplearse así con dispositivos de medición automática (AMS) de acuerdo con DIN EN 15267-3.

- Efecto de lavado reducido
- Posibilidad de configurar dos temperaturas independientes
- Posibilidad de refrigeración en dos etapas
- Intercambiador de calor de vidrio Duran o PVDF
- Potencia nominal de refrigeración de 270 kJ/h (versión de 40 °C) o de 310 kJ/h (versión 60 °C)
- Temperatura ambiental máx. 60 ºC
- Estabilidad del punto de condensación 0,1 ºC
- Indicación y salida de estado
- Salida de señal 4 – 20 mA o Modbus RTU opcional
- Marcado CE o permiso FM opcional
- Opcionalmente sensor de humedad, filtro y bomba de condensados

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Resumen

Los refrigeradores TC-Double+ han sido especialmente desarrollados para potencias de refrigeración elevadas, temperaturas ambientales altas y la refrigeración en dos vueltas para minimizar los efectos de lavado. Es posible configurar ambas temperaturas del bloque de refrigeración por separado.

Otra aplicación de este refrigerador resulta en la variante de una refrigeración anterior pasiva incorporada, es decir, el primer nivel de refrigeración no se controla electrónicamente.

Los refrigeradores Peltier se dividen en dos tipos según la capacidad de refrigeración o la temperatura ambiente adecuada. Esta subdivisión se encuentra en la denominación de tipos. El número de artículo exacto del modelo definido por usted se determina por el código de producto del apartado sobre instrucciones de pedidos.

Aplicación	Aplicaciones estándar	
Temperatura de funcionamiento	40 °C	50 °C
2 intercambiadores de calor en línea	TC-Double+ 6111	TC-Double+ 6112

De forma opcional pueden integrarse otros componentes, que deben estar disponibles en todos los sistemas de tratamiento:

- Bomba peristáltica para evacuación de condensados
- Filtro
- Sensor de humedad
- Bomba de gases de muestreo

Adicionalmente se pueden seleccionar varias salidas de señal

- Salida de estado
- Salida analógica, 4...20 mA, incl. salida de estado
- Salida digital Modbus RTU, incl. salida de estado

Así, el refrigerador puede configurarse de forma muy variada con sus opciones. En este caso la aplicación facilita la creación de un sistema completo de forma económica mediante componentes premontados y conectados. Además, se mantiene una buena accesibilidad a los componentes de desgaste y consumibles.

Descripción de las funciones

El control del refrigerador se realiza a través de un microprocesador. En los ajustes de fábrica el sistema de mando ya ha incluido las diferentes características del intercambiador de calor integrado.

La pantalla programable ajusta la temperatura de bloque de acuerdo a la unidad de indicación seleccionada (°C / °F, de fábrica °C). Mediante 5 botones es posible activar fácilmente la configuración de aplicación individual controlada por menú. Esto afecta por un lado al punto de condensación inicial de valor teórico y, por otro, a los valores de alerta para temperaturas más bajas o más elevadas. Estos se establecerán relativamente según el punto de condensación de salida fijado τ_a.

Para temperaturas muy bajas se pone a disposición un margen de τ_a -1 hasta -3 K (pero al menos 1° C de temperatura de bloque de refrigeración), para temperaturas muy altas se dispone un margen de τ_a +1 hasta +7 K. Los ajustes de fábrica para ambos valores son 3 K.

Si se supera o desciende el rango de alarma establecido (por ej. tras la conexión) se enviarán señales mediante el parpadeo del indicador y el relé de estado.

La salida de estado puede utilizarse por ejemplo para controlar la bomba de gases de muestreo y permitir la conexión del caudal de gas al alcanzar el rango de enfriamiento permitido o apagar la bomba en caso de alarma del sensor de humedad.

El condensado depositado puede desviarse mediante una bomba peristáltica integrada.

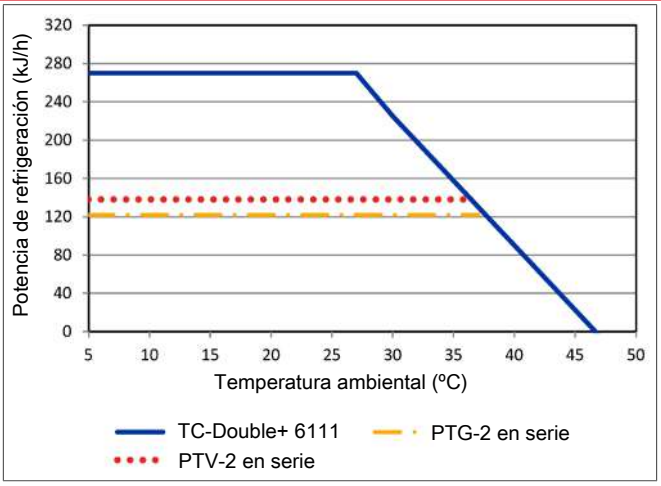
Además, también puede montarse un filtro fino en el refrigerador, integrable a su vez de forma opcional en el sensor de humedad. La suciedad del elemento de filtro es fácilmente visible a través de una campana de vidrio. El sensor de humedad también puede montarse por separado y en general resulta fácil de extraer. Esto puede resultar necesario en caso de acceso de agua en el refrigerador debido a un fallo, ya que la bomba peristáltica ya no puede cambiarse de lugar.

En el TC-Double+ es posible instalar, y desde ahí controlar, una bomba de gas. Opcionalmente también está disponible con una válvula de derivación para regular el caudal.

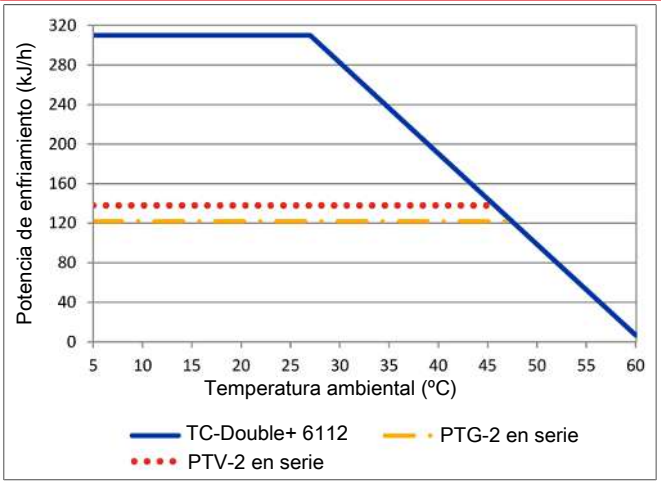
Curvas de potencia

El TC-Double+ 6111 ha sido diseñado para una temperatura ambiental de hasta 40 °C. Hasta esta temperatura es posible obtener una potencia de refrigeración suficiente. El modelo TC-Double+ 6112, por su parte, puede ajustarse para temperaturas más elevadas de hasta 60 °C nominales. Respetar la potencia de enfriamiento disponible.

Modelo TC-Double+ 6111



Modelo TC-Double+ 6112



Observación: Las curvas límite para los intercambiadores de calor son aplicables con un punto de condensación de 50 ºC.

Descripción del intercambiador de calor

La energía del gas de muestreo y en primera aproximación el potencial de enfriamiento Q utilizado se establecen a través de tres parámetros de temperatura de gas ϑ_G, punto de condensación τ_e (grado de humedad) y flujo volumétrico v. Por sus características físicas, al disponer de una energía de gases creciente aumenta el punto de condensación de salida. Los siguientes límites de caudal máximo están establecidos para un punto de trabajo normal de τ_e= 50° C y ϑ_G = 70° C. Se indica el flujo volumétrico máximo $v_{máx}$ en Nl/h de aire enfriado, es decir, una vez condensado el vapor de agua. Los valores pueden cambiar para otros puntos de condensación y temperaturas de entrada de gases. Las condiciones físicas pueden ser tan variadas que preferimos prescindir de cualquier representación. En caso de dudas utilice nuestros consejos o nuestro programa de diseño.

Resumen intercambiador de calor

Intercambiador de calor	2x PTG-2 2x PTG-2-I [2]	2x PTV-2 2x PTV-2-I [2]
Materiales en contacto con el medio	Vidrio PTFE	PVDF
Caudal $v_{máx}$ [1]	250 Nl/h	250 Nl/h
Punto de condensación de entrada $\tau_{e, máx}$ [1]	70 °C	70 °C
Temperatura de entrada de gases $\vartheta_{G, máx}$ [1]	140 °C	140 °C
Máx. potencial de enfriamiento $Q_{máx.}$	230 kJ/h	215 kJ/h
Presión de gas $p_{máx.}$	3 bar	2 bar
Presión diferencial Δp (v=150 l/h) total	20 mbar	20 mbar
Volumen muerto V_{tot} total	59 ml	115 ml
Conexiones de gas (métrico)	GL 14 (6 mm) [3]	DN 4/6
Conexiones de gas (fraccional)	GL 14 (1/4") [3]	1/4"-1/6"
Purga de condensados (métrica)	GL 25 (12 mm) [3]	G3/8
Purga de condensados (fraccional)	GL 25 (1/2") [3]	NPT 3/8"

[1] Considerando la potencia de enfriamiento máxima del refrigerador.

[2] Los tipos I cuentan con roscas NPT o tubos fraccionales.

[3] Diámetro interno del anillo de retención.

Características técnicas del refrigerador de gas

Características técnicas del refrigerador de gas				
Disponibilidad operativa	tras máx. 10 minutos			
Temperatura ambiente	entre 5 °C y 60 °C			
Punto de condensación de salida del gas, preconfigurado: ajustable:	 5 °C 2 °C...20 °C			
Tipo de protección	IP 20			
Carcasa	Acero inoxidable, cepillado			
Dimensiones de embalaje	aprox. 427 x 300 x 293 mm			
Peso incl. intercambiador de calor	aprox. 11,5 kg aprox. 15 kg en configuración completa			
Características eléctricas	Dispositivo sin ampliaciones		Dispositivo con ampliaciones (bomba peristáltica + bomba de gas)	
	230 V CA	**115 V CA**	**230 V CA**	**115 V CA**
	+5/-10%	+5/-10%	+-5%	+-5%
	50/60 Hz	50/60 Hz	50 Hz	60 Hz
	1,6 A	3,2 A	2,1 A	4,1 A
	278 W / 350 VA	296 W / 370 VA	390 W / 487 VA	377 W / 472 VA
Protección recomendada (Característica: acción lenta)	2,5 A	4 A	2,5 A	5 A
Potencia de ruptura de salida de estado	máx. 250 V CA, 150 V CC 2 A, 50 VA, sin tensión			
Conexiones eléctricas	Conector según EN 175301-803			
Conexiones de gas	Para el intercambiador de calor ver tabla «resumen de intercambiador de calor» Filtro, adaptador de sensor de humedad, bomba de gas, G1/4 o NPT 1/4“ y manguera o tubo métrico/fraccional			
Partes en contacto con el medio Filtro: Sensor de humedad: Intercambiador de calor: Bomba peristáltica: Sistema de tubos:	 Ver «opciones de características técnicas» Ver «opciones de características técnicas» Ver tabla «resumen de intercambiador de calor» Ver «opciones de características técnicas» PTFE/Viton			
N.º FM	3062014			

Características técnicas Opciones

Características técnicas de temperatura de refrigeración con salida analógica	
Señal	4-20 mA o 2-10 V corresponde a temperatura de refrigeración de -20 °C a +60 °C
Conexión	Conector M12x1, DIN EN 61076-2-101

Características técnicas de interfaz digital	
Señal	Modbus RTU (RS-485)
Conexión	Conector M12x1, DIN EN 61076-2-101

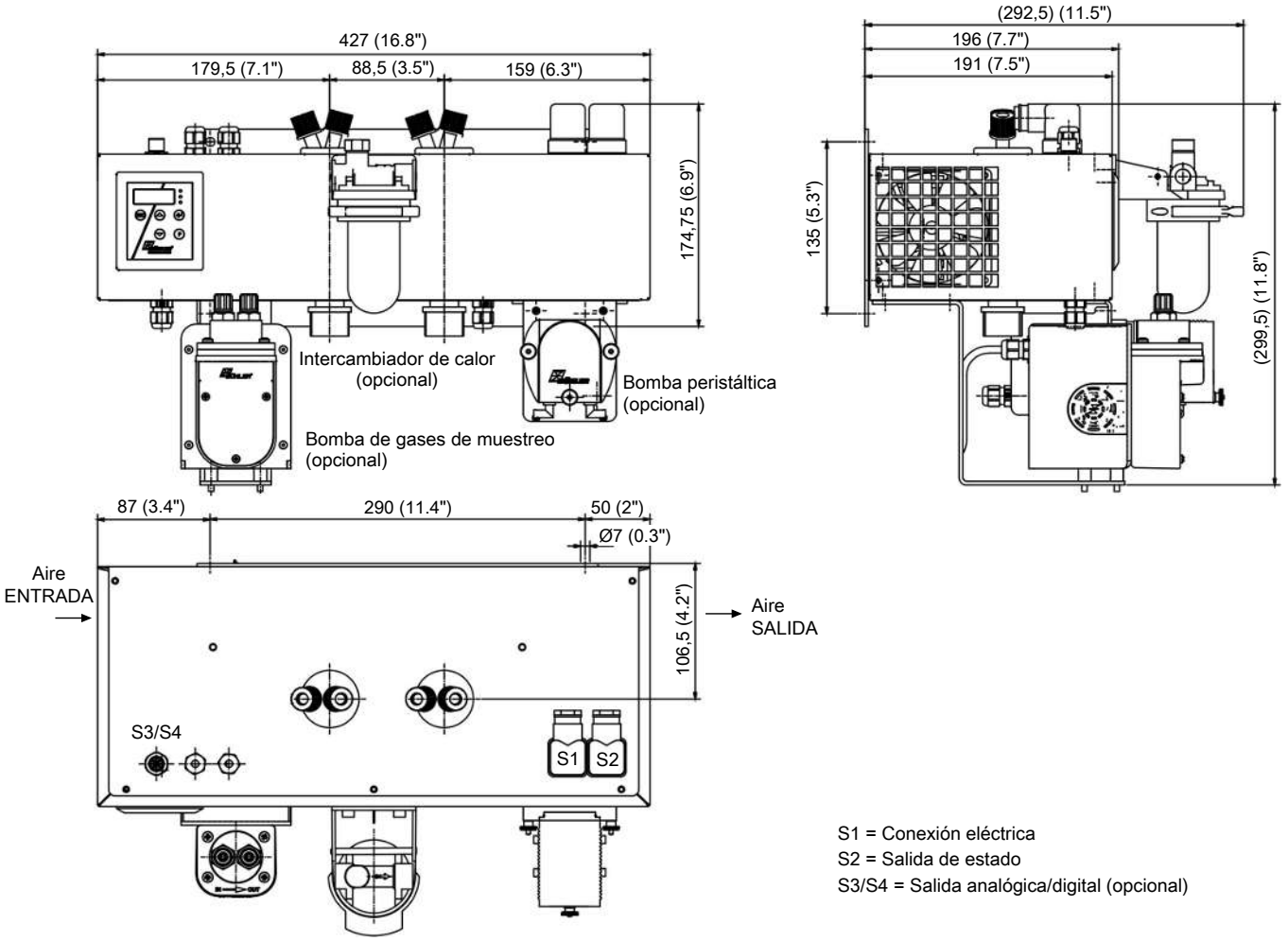
Características técnicas del sensor de humedad FF-3-N	
Temperatura ambiente	entre 3° C y 50° C
Presión de funcionamiento máx. con FF-3-N	2 bar
Material	PVDF, PTFE, resina epoxi, acero 1.4571, 1.4576

Características técnicas de bombas peristáticas CPdouble	
Temperatura ambiente	entre 0° C y 55° C
Rendimiento de transporte	0,3 l/h (50 Hz) / 0,36 l/h (60 Hz) con manguera estándar
Entrada de vacío	máx. 0,8 bar
Presión entrada	máx. 1 bar
Presión salida	1bar
Manguera	4 x 1,6 mm
Tipo de protección	IP 44
Materiales Manguera: Conexiones:	 Norprene (estándar), Marprene, Fluran PVDF

Características técnicas bomba de gases de muestreo P1	
Temperatura ambiente	de 0 °C a 50 °C
Presión de funcionamiento	máx. 1,3 bar abs.
Caudal nominal	280 l/h (con p = 1 bar abs.)
Materiales en contacto con el medio dependientes de la configuración	PTFE, PVDF, 1.4571, 1.4401, Viton, PFA

Características técnicas filtro AGF-PV-30-F2	
Temperatura ambiente	entre 3 °C y 100 °C
Presión de funcionamiento máx. con filtro	4 bar
Superficie del filtro	60 cm^2
Precisión de filtrado	2 µm
Volumen muerto	57 ml
Materiales: Filtro: Junta: Elemento de filtro:	 PVDF, vidrio Duran (partes en contacto con el medio) Viton PTFE sinterizado

Dimensiones (mm)



Instrucciones de pedidos

Modelo de refrigerador de gas con dos intercambiadores de calor en línea

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4496	6	1	1	X	X	X	1	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0	Características del producto
																		Modelo de refrigerador de gases
				1														TC-Double+ 6111: Temperatura ambiente 40 °C
				2														TC-Double+ 6112: Temperatura ambiente 60 °C
																		Permiso
					0													Aplicaciones estándar - CE
					1													para ubicaciones habituales - FM
																		Tensión de alimentación
						1												115 V CA, 50/60 Hz
						2												230 V CA, 50/60 Hz
																		Intercambiador de calor
							1	2	2									Vidrio Duran, PTG-2, métrico
							1	2	7									Vidrio Duran, PTG-2-I, fraccional
							1	3	2									PVDF, PTV-2, métrico
							1	3	7									PVDF, PTV-2-I, fraccional
																		Purgador de condensados [1]
										0								Sin purgador de condensados
										2								CPdouble con empalmes de tubos, angular
										4								CPdouble con unión roscada [2]
																		Bombas de gases de muestreo [1] [3]
											0							sin bomba de gases de muestreo
											1							P1, PVDF
											2							P1, con válvula de drenaje
																		Sensor de humedad/Filtro [1] [2]
												0	0					sin filtro, sin sensor de humedad
												0	1					sin filtro, 1 sensor de humedad con adaptador PVDF [3]
												1	0					1 filtro, sin sensor de humedad
												1	1					1 filtro con sensor de humedad integrado
																		Salidas de señal
														0	0			solo salida de estado
														1	0			Salida analógica, 4...20 mA incl. salida de estado
														2	0			Salida digital Modbus RTU incl. salida de estado [4]

[1] Si selecciona esta opción, la temperatura ambiente máxima estará limitada a 50 °C.

[2] Conexión métrica o fraccional según intercambiador de calor.

[3] Disponible también en acero inoxidable.

[4] Opción solo con versión CE.

Material de desgaste y accesorios

N.º de artículo	Denominación
4510008	Purgador de condensados automático AK 5.2 (solo funcionamiento por presión)
4510028	Purgador de condensados automático AK 5.5 (solo funcionamiento por presión)
4410004	Purgador de condensados automático AK 20 (solo funcionamiento por presión)
4410001	Purgador de condensados automático 11 LD V 38 (solo funcionamiento por presión)
41030050	Recambio elemento de filtro F2; VE 5 piezas
9144050038	Cable para salida analógica de temperatura de refrigeración de 4 m
4410005	Recipiente de recogida del condensado GL1, 0,4 l
44920035012	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme angular
44920035016	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme y unión roscada angular (métrico)
44920035017	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme y unión roscada angular (fraccional)
4228003	Fuelle para bomba P1
9009398	Junta tórica para válvula de derivación de bomba P1
4228066	Juego válvula entrada/salida 70 °C para bomba P1



Refrigerador de gases de muestreo TC-Double+ X2

En la medición de emisiones, los procesos dependen directamente de la determinación rápida y exacta de los parámetros de funcionamiento.

El análisis de gases resulta, por tanto, clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. De ello se beneficia el control de la emisiones de gases de combustión en las fábricas o la medición de emisiones en plantas de combustión de baja potencia, así como el análisis de gases de emisión en la industria del automóvil.

Muchos de los procesos de análisis aplicados en estas áreas requieren la extracción del gas de muestreo. De este modo se extraen también automáticamente las impurezas relacionadas con el proceso, como partículas o humedades. Estas, por su parte, pueden influir en los resultados del muestreo o incluso dañar las células de medición. Por tanto, el gas de muestreo debe depurarse antes de entrar en el analizador.

Muchos tipos de aplicaciones requieren un equipamiento apto para entornos con riesgo de explosión. En este sentido, la gama TC-Double+ X2 ofrece soluciones para la zona 2 o Class I, Division 2.

- Permiso para ATEX e IECEx Zona 2
- Permiso FM C-US para Class I, Division 2
- Efecto de lavado reducido
- Un conducto de gas
- Intercambiador de calor de vidrio Duran o PVDF
- Potencia nominal 270/310 kJ/h, versión 40° C/60° C
- Temperatura ambiental máx. 60º C
- Estabilidad del punto de condensación 0,1º C
- Indicación y salida de estado
- Conexión de sensor de humedad opcional, salida analógica, filtro y bomba peristáltica

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Resumen

Los refrigeradores TC-Double+ X2 han sido especialmente desarrollados para potencias de refrigeración elevadas, temperaturas ambientales altas y la refrigeración en dos vueltas para minimizar los efectos de lavado. Es posible configurar ambas temperaturas del bloque de refrigeración por separado.

Otra aplicación de este refrigerador resulta en la variante de una refrigeración anterior pasiva incorporada, es decir, el primer nivel de refrigeración no se controla electrónicamente.

Los refrigeradores Peltier se dividen en dos tipos según la capacidad de refrigeración o la temperatura ambiente adecuada. Esta subdivisión se encuentra en la denominación de tipos. El número de artículo exacto del modelo definido por usted se determina por el código de producto del apartado sobre instrucciones de pedidos.

Aplicación	Aplicaciones estándar	
Temperatura de funcionamiento	40 °C	50 °C
2 intercambiadores de calor en línea	TC-Double+ 6111 X2	TC-Double+ 6112 X2

De forma opcional pueden integrarse otros componentes, que deben estar disponibles en todos los sistemas de tratamiento:

- Bomba peristáltica para evacuación de condensados
- Filtro
- Sensor de humedad
- Bomba de gases de muestreo

Así, el refrigerador puede configurarse de forma muy variada con sus opciones. En este caso la aplicación facilita la creación de un sistema completo de forma económica mediante componentes premontados y conectados. Además, se mantiene una buena accesibilidad a los componentes de desgaste y consumibles.

Descripción de las funciones

El control del refrigerador se realiza a través de un microprocesador. En los ajustes de fábrica el sistema de mando ya ha incluido las diferentes características del intercambiador de calor integrado.

La pantalla programable ajusta la temperatura de bloque de acuerdo a la unidad de indicación seleccionada (°C / °F, de fábrica °C). Mediante 5 botones es posible activar fácilmente la configuración de aplicación individual controlada por menú. Esto afecta por un lado al punto de condensación inicial de valor teórico y, por otro, a los valores de alerta para temperaturas más bajas o más elevadas. Estos se establecerán relativamente según el punto de condensación de salida fijado τ_a.

Para temperaturas muy bajas se pone a disposición un margen de τ_a -1 hasta -3 K (pero al menos 1° C de temperatura de bloque de refrigeración), para temperaturas muy altas se dispone un margen de τ_a +1 hasta +7 K. Los ajustes de fábrica para ambos valores son 3 K.

Si se supera o desciende el rango de alarma establecido (por ej. tras la conexión) se enviarán señales mediante el parpadeo del indicador y el relé de estado.

La salida de estado puede utilizarse por ejemplo para controlar la bomba de gases de muestreo y permitir la conexión del caudal de gas al alcanzar el rango de enfriamiento permitido o apagar la bomba en caso de alarma del sensor de humedad.

El condensado depositado puede desviarse mediante una bomba peristáltica integrada.

Además, también puede montarse un filtro fino en el refrigerador, integrable a su vez de forma opcional en el sensor de humedad. La suciedad del elemento de filtro es fácilmente visible a través de una campana de vidrio. El sensor de humedad también puede montarse por separado y en general resulta fácil de extraer. Esto puede resultar necesario en caso de acceso de agua en el refrigerador debido a un fallo, ya que la bomba peristáltica ya no puede cambiarse de lugar.

En el TC-Double+ es posible instalar, y desde ahí controlar, una bomba de gas. Opcionalmente también está disponible con una válvula de derivación para regular el caudal.

Características técnicas del refrigerador de gas

Características técnicas del refrigerador de gas				
Disponibilidad operativa	tras máx. 10 minutos			
Temperatura ambiente	entre 5 °C y 60 °C			
Punto de condensación de salida del gas, preconfigurado: ajustable:	 5 °C 2 °C...20 °C			
Tipo de protección	IP 20			
Carcasa	Acero inoxidable, cepillado			
Dimensiones de embalaje	aprox. 427 x 300 x 293 mm			
Peso incl. intercambiador de calor	aprox. 11,5 kg aprox. 15 kg en configuración completa			
Características eléctricas	Dispositivo sin ampliaciones		Dispositivo con ampliaciones (bomba peristáltica + bomba de gas)	
	230 V CA	**115 V CA**	**230 V CA**	**115 V CA**
	+5/-10%	+5/-10%	+-5%	+-5%
	50/60 Hz	50/60 Hz	50 Hz	60 Hz
	1,6 A	3,2 A	2,1 A	4,1 A
	278 W / 350 VA	296 W / 370 VA	390 W / 487 VA	377 W / 472 VA
Protección recomendada (Característica: acción lenta)	2,5 A	4 A	2,5 A	5 A
Potencia de ruptura de salida de estado	máx. 250 V CA, 150 V CC 2 A, 50 VA, sin tensión			
Conexiones eléctricas	Conector según EN 175301-803			
Conexiones de gas	Para el intercambiador de calor ver tabla «resumen de intercambiador de calor» Filtro, adaptador de sensor de humedad, bomba de gas, G1/4 o NPT 1/4“ y manguera o tubo métrico/fraccional			
Partes en contacto con el medio Filtro: Sensor de humedad: Intercambiador de calor: Bomba peristáltica: Sistema de tubos:	 Ver «opciones de características técnicas» Ver «opciones de características técnicas» Ver tabla «resumen de intercambiador de calor» Ver «opciones de características técnicas» PTFE/Viton			
Identificaciones:	FM18ATEX0012X: II 3 G Ex ec nC IIC T4 Gc IECEx FMG 18.0005X: Ex ec nC IIC T4 Gc FM18US0021X/FM18CA0010X: CL I DIV 2 GP ABCD RU C-DE.HA65.B.00608/20			

Características técnicas Opciones

Características técnicas de temperatura de refrigeración con salida analógica	
Señal	4-20 mA o 2-10 V corresponde a temperatura de refrigeración de -20 °C a +60 °C
Conexión	Conector M12x1, DIN EN 61076-2-101

Características técnicas del sensor de humedad FF-3-N	
Temperatura ambiente	entre 3° C y 50° C
Presión de funcionamiento máx. con FF-3-N	2 bar
Material	PVDF, PTFE, resina epoxi, acero 1.4571, 1.4576

Características técnicas de bombas peristálticas CPdouble X2	
Temperatura ambiente	de 0 °C a 50 °C
Rendimiento de transporte	0,3 l/h (50 Hz) / 0,36 l/h (60 Hz) con manguera estándar
Entrada de vacío	máx. 0,8 bar
Presión entrada	máx. 1 bar
Presión salida	1 bar
Manguera	4 x 1,6 mm
Tipo de protección	IP 44
Materiales Manguera: Conexiones:	 Norprene (estándar), Marprene, Fluran PVDF

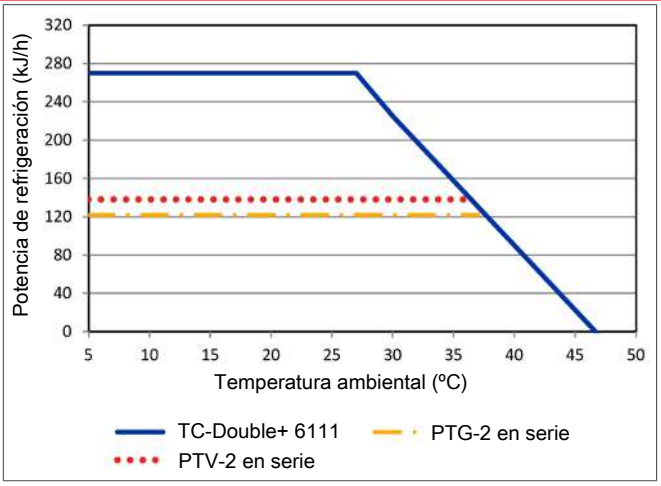
Características técnicas bomba de gases de muestreo P1.3	
Temperatura ambiente	de 0 °C a 50 °C
Presión de funcionamiento	máx. 1,3 bar abs.
Caudal nominal	280 l/h (con p = 1 bar abs.)
Materiales en contacto con el medio dependientes de la configuración	PTFE, PVDF, 1.4571, 1.4401, Viton

Características técnicas filtro AGF-PV-30-F2	
Temperatura ambiente	entre 3 °C y 100 °C
Presión de funcionamiento máx. con filtro	4 bar
Superficie del filtro	60 cm^2
Precisión de filtrado	2 µm
Volumen muerto	57 ml
Materiales: Filtro: Junta: Elemento de filtro:	 PVDF, vidrio Duran (partes en contacto con el medio) Viton PTFE sinterizado

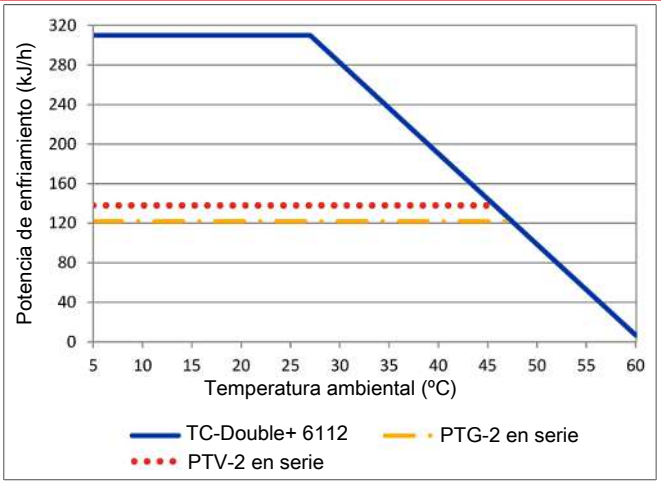
Curvas de potencia

El TC-Double+ 6111 (X2) ha sido diseñado para una temperatura ambiente de hasta 40 °C. Hasta esta temperatura es posible obtener una potencia de refrigeración suficiente. El modelo TC-Double+ 6112 (X2), por su parte, puede ajustarse para temperaturas más elevadas de hasta 60 °C nominales. Respetar la potencia de enfriamiento disponible.

Modelo TC-Double+ 6111 (X2)



Modelo TC-Double+ 6112 (X2)



Observación: Las curvas límite para los intercambiadores de calor son aplicables con un punto de condensación de 50 ºC.

Descripción del intercambiador de calor

La energía del gas de muestreo y en primera aproximación el potencial de enfriamiento Q utilizado se establecen a través de tres parámetros de temperatura de gas ϑ_G, punto de condensación τ_e (grado de humedad) y flujo volumétrico v. Por sus características físicas, al disponer de una energía de gases creciente aumenta el punto de condensación de salida. Los siguientes límites de caudal máximo están establecidos para un punto de trabajo normal de τ_e= 50° C y ϑ_G = 70° C. Se indica el flujo volumétrico máximo $v_{máx}$ en Nl/h de aire enfriado, es decir, una vez condensado el vapor de agua. Los valores pueden cambiar para otros puntos de condensación y temperaturas de entrada de gases. Las condiciones físicas pueden ser tan variadas que preferimos prescindir de cualquier representación. En caso de dudas utilice nuestros consejos o nuestro programa de diseño.

Resumen intercambiador de calor

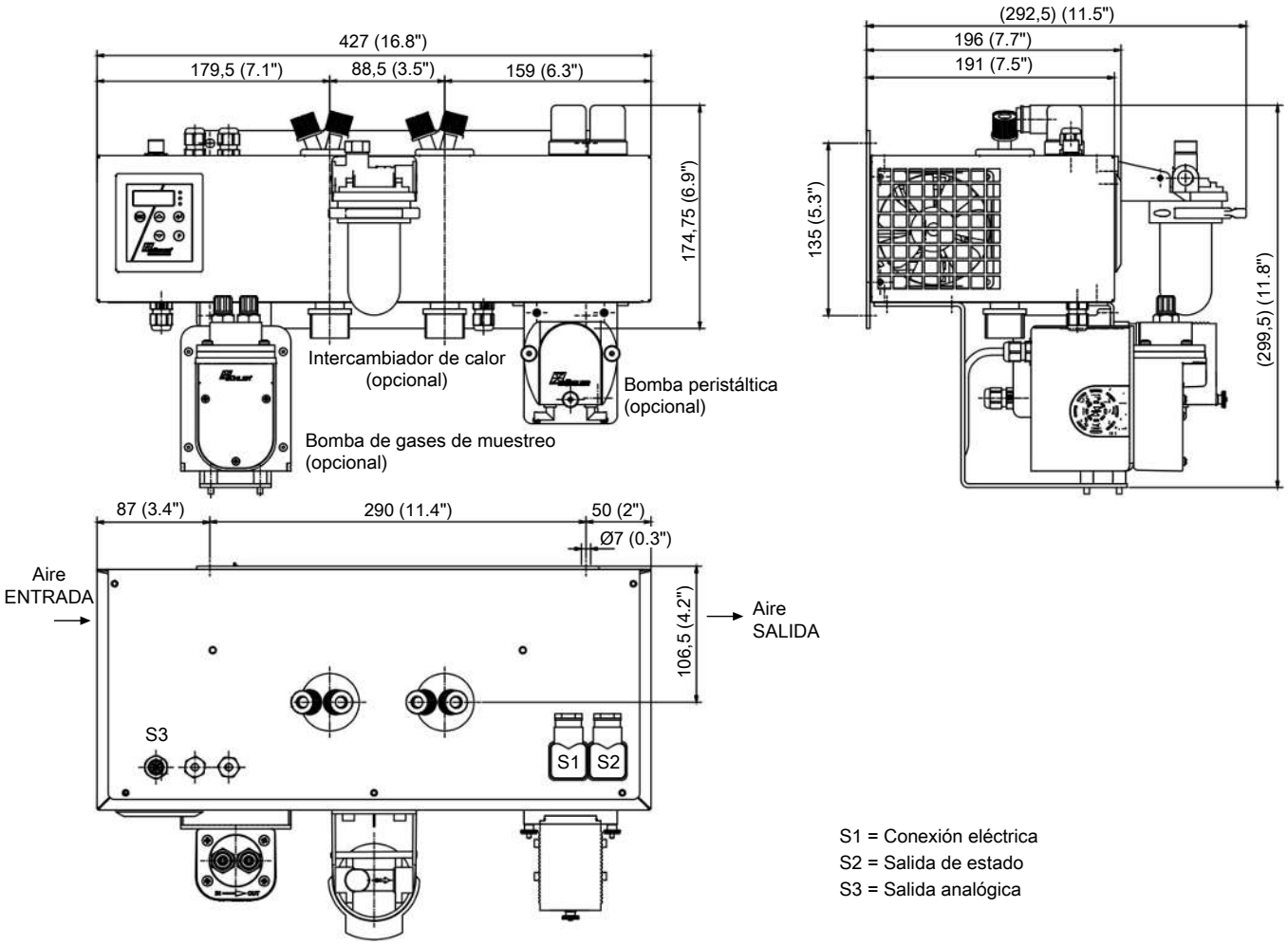
Intercambiador de calor	2x PTG-2 2x PTG-2-I [2]	2x PTV-2 2x PTV-2-I [2]
Materiales en contacto con el medio	Vidrio PTFE	PVDF
Caudal $v_{máx}$ [1]	250 Nl/h	250 Nl/h
Punto de condensación de entrada $\tau_{e, máx}$ [1]	70 °C	70 °C
Temperatura de entrada de gases $\vartheta_{G, máx}$ [1]	140 °C	140 °C
Máx. potencial de enfriamiento $Q_{máx.}$	230 kJ/h	215 kJ/h
Presión de gas $p_{máx.}$	3 bar	2 bar
Presión diferencial Δp (v=150 l/h) total	20 mbar	20 mbar
Volumen muerto V_{tot} total	59 ml	115 ml
Conexiones de gas (métrico)	GL 14 (6 mm) [3]	DN 4/6
Conexiones de gas (fraccional)	GL 14 (1/4") [3]	1/4"-1/6"
Purga de condensados (métrica)	GL 25 (12 mm) [3]	G3/8
Purga de condensados (fraccional)	GL 25 (1/2") [3]	NPT 3/8"

[1] Considerando la potencia de enfriamiento máxima del refrigerador.

[2] Los tipos I cuentan con roscas NPT o tubos fraccionales.

[3] Diámetro interno del anillo de retención.

Dimensiones (mm)



Instrucciones de pedidos

Modelo de refrigerador de gas con dos intercambiadores de calor en línea

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4496	6	1	1	X	2	X	1	X	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0	Características del producto
																			Modelo de refrigerador de gases
				1															TC-Double+ 6111 X2: Temperatura ambiente 40 °C
				2															TC-Double+ 6112 X2: Temperatura ambiente 60 °C
																			Permiso
					2														para entornos con riesgo de explosión
																			Tensión de alimentación
						1													115 V CA, 50/60 Hz
						2													230 V CA, 50/60 Hz
																			Intercambiador de calor
							1	2	2										Vidrio Duran, PTG-2, métrico
							1	2	7										Vidrio Duran, PTG-2-I, fraccional
							1	3	2										PVDF, PTV-2, métrico
							1	3	7										PVDF, PTV-2-I, fraccional
																			Purgador de condensados [1]
										0									Sin purgador de condensados
										2									CPdouble X2 con empalmes de tubos, angular
										4									CPdouble X2 con unión roscada [2]
																			Bombas de gases de muestreo [1] [3]
											0								sin bomba de gases de muestreo
											1								P1.3, PVDF
											2								P1.3, con válvula de drenaje
																			Sensor de humedad/Filtro [1] [2]
												0	0						sin filtros, sin sensor de humedad
												0	1						sin filtro, 1 sensor de humedad con adaptador PVDF [4]
												1	0						1 filtro, sin sensor de humedad
												1	1						1 filtro con sensor de humedad integrado
																			Salidas de señal
														0	0				solo salida de estado
														1	0				Salida analógica, 4...20 mA adicional

[1] Si selecciona esta opción, la temperatura ambiente máxima estará limitada a 50 °C.

[2] Conexión métrica o fraccional según intercambiador de calor.

[3] Sistema de tubos de fábrica para modo de aspiración.

[4] Disponible también en acero inoxidable.

Material de desgaste y accesorios

N.º de artículo	Denominación
4510008	Purgador de condensados automático AK 5.2 (solo funcionamiento por presión)
4510028	Purgador de condensados automático AK 5.5 (solo funcionamiento por presión)
4410004	Purgador de condensados automático AK 20 (solo funcionamiento por presión)
4410001	Purgador de condensados automático 11 LD V 38 (solo funcionamiento por presión)
41030050	Recambio elemento de filtro F2; VE 5 piezas
9144050038	Cable para salida analógica de temperatura de refrigeración de 4 m
4410005	Recipiente de recogida del condensado GL1, 0,4 l
44920035012	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme angular
44920035016	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme y unión roscada angular (métrico)
44920035017	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme y unión roscada angular (fraccional)
4228003	Fuelle para bomba P1
9009398	Junta tórica para válvula de derivación de bomba P1
4228066	Juego válvula entrada/salida 70 °C para bomba P1



Refrigerador de gases de muestreo TC-Kit

El análisis de gases resulta clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. De ello se beneficia el control de la emisiones de gases de combustión en las fábricas o el análisis de gases de emisión en la industria del automóvil, así como el control eficiente de los separadores de are o la producción y el empaquetado esterilizado en la industria alimenticia.

Muchos de los procesos de análisis aplicados en estas áreas requieren la extracción del gas de muestreo. De este modo se extraen también automáticamente las impurezas relacionadas con el proceso, como partículas o humedades. Estas, por su parte, pueden influir en los resultados del muestreo o incluso dañar las células de medición. Por tanto, el gas de muestreo debe depurarse antes de entrar en el analizador.

Gracias a su reducido tamaño, el refrigerador de gases de muestreo TC-Kit puede instalarse de formas variadas en sistemas de análisis de gases.

- Diseño compacto para su instalación en un sistema de refrigeración de gases
- Disipación efectiva del calor a través de ventiladores externos y aletas de enfriamiento
- Versión 24 V, opcional 230 V/115 V
- Clase de protección IPxxC, con instalación hermética IP54
- Uno o dos conductos de gas
- Intercambiador de calor de acero, vidrio o PVDF
- Punto de condensación de salida y umbrales de alarma ajustables
- Potencia nominal 110 kJ/h
- Estabilidad del punto de condensación 0,1 ºC
- Módulo de pantalla MCD400 para montaje por separado
- Aplicado en **unidad de producción** en conformidad con DNV-GL y LR
- Cumplimiento de los requisitos probado conforme a **MARPOL MEPC.259(68) de** la OMI

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Resumen

La línea TC-Kit se compone de diferentes modelos que pueden clasificarse según la cantidad de intercambiadores de calor.

Esta subdivisión se encuentra en la denominación de producto. El número de artículo exacto del modelo definido por usted se determina por el código de producto del apartado sobre instrucciones de pedidos.

Aplicación	Aplicaciones estándar
Temperatura de funcionamiento	55 °C
1 intercambiador térmico	TC-Kit 6312
2 intercambiadores de calor	TC-Kit 6322

De forma opcional pueden vincularse otros componentes, que deben estar disponibles en todos los sistemas de tratamiento:

- Bomba peristáltica para evacuación de condensados*
- Sensor de humedad
- Bombas de gases de muestreo*
- Módulo de suministro eléctrico 230/115 V,
- Salida de alarma*
- Salida analógica
- Regulador para conducto caliente**

* Módulo de ampliación (opcional 10 u 11) imprescindible.

** Regulador (opcional 01 u 11) imprescindible.

Así, el refrigerador puede configurarse de forma muy variada con sus opciones. Además, se mantiene una buena accesibilidad a los componentes de desgaste y consumibles.

Descripción de las funciones

El control del refrigerador se realiza a través de un microprocesador.

La pantalla programable ajusta la temperatura de bloque de acuerdo a la unidad de indicación seleccionada (°C / °F, de fábrica °C). Mediante 5 botones es posible activar fácilmente la configuración de aplicación individual controlada por menú. Esto afecta a uno de los puntos teóricos de condensación de salida, que puede ajustarse de los 2 a los 20 ºC (36 a 68 °F) (de fábrica 5 ºC/41 °F).

Por otro lado, también pueden ajustarse los valores de alerta para temperaturas excesivamente bajas o elevadas. Estos se establecerán relativamente según el punto de condensación de salida fijado τ_a.

Para temperaturas muy bajas se pone a disposición un margen de τ_a -1 hasta -3 K (pero al menos 1° C de temperatura de bloque de refrigeración), para temperaturas muy altas se dispone un margen de τ_a +1 hasta +7 K. Los ajustes de fábrica para ambos valores son 3 K.

Si se supera o desciende el rango de alarma establecido (por ej. tras la conexión) se enviarán señales mediante el parpadeo del indicador o mediante un LED rojo en el módulo de indicación y el relé de estado.

Están disponibles las siguientes salidas:

Una salida de estado sin potencial. El relé se activa cuando la temperatura de bloque alcance el rango teórico. La salida sirve también como alarma colectiva para errores del dispositivo, accesos de humedad, etc.

Una salida conmutada para conectar una bomba de gas. La salida se activa a través del mismo relé que la salida de estado. En la salida solo pueden emplearse bombas dispuestas para una tensión de funcionamiento de 24 V CC.

Para conectar hasta dos bombas peristálticas dispone de otra salida de relé. Las bombas funcionan con tensión eléctrica y se pueden desactivar a través del menú del dispositivo con fines de mantenimiento.

Opcionalmente el TC-Kit puede configurarse para conectarse a un conducto calentado, también es posible utilizar tanto un conducto calentado de autorregulación como uno regulado por el refrigerador.

Para el funcionamiento con 115 V CA/230 V CA y la utilización de un conducto calentado es necesario emplear el módulo de ampliación opcional.

Características técnicas del refrigerador de gas

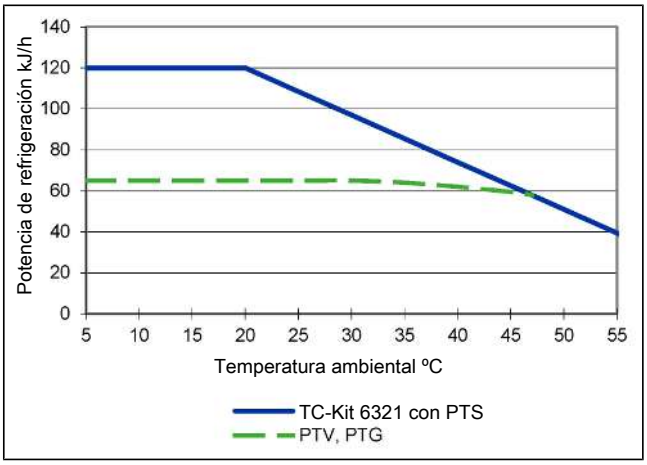
Refrigerador de gas			
Disponibilidad operativa	tras máx. 10 minutos		
Temperatura ambiente	entre 5 °C y +55 °C		
Punto de condensación de salida de gas predeterminado: configurable:	 5 °C de 2 °C a 20 °C		
Carga mecánica	Probado conforme a DNV-GL CG0339 clase de vibración A (0,7g) 2 Hz-13,2 Hz amplitud ± 1,0 mm 13,2 Hz -100 Hz 0,7g de aceleración		
Clase de protección	IPxxC, con instalación hermética IP54		
Material de armazón (zona exterior)	Acero inoxidable, aluminio		
Dimensiones de embalaje	aprox. 215 x 200 x 360 mm		
Peso sin incl. intercambiador de calor	aprox. 3,8 kg (fuente conmutada + regulador) aprox. 3,4 kg (con 24 V CC)		
Consumo eléctrico	Versión básica	Fuente de alimentación opcional	
	24 V CC	230 V CA	115 V CA
	5 A	0,6 A	1,2 A
	120 W	110 W/140 VA	
Potencia de ruptura de salida de estado (opcional)	máx. 250 V CA, 150 V CC 2 A, 50 VA, sin potencial		
Conexiones eléctricas	Abrazadera para cable (con 24 V CC) o clavija plana (con 115/230 V CA)		
Conexiones de gas	Ver tabla de intercambiador de calor «resumen de intercambiador de calor»		
Partes en contacto con el medio	Ver tabla de intercambiador de calor «resumen de intercambiador de calor»		

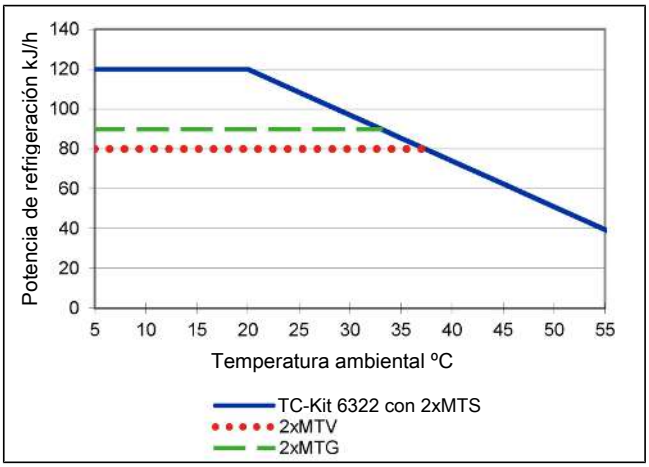
Características técnicas Opciones

Características técnicas del regulador para conductos calientes	
Temperatura, predeterminada: configurable:	 100 °C 40 °C .. 200 °C
Rendimiento:	máx. 1600 W (230 V) / 800 W (115 V)
Tipo de sensor:	Pt100, 2 conductores
Conexión:	Enchufe del dispositivo serie 693, 7 polos

Rendimiento

Un intercambiador de calor		Dos intercambiadores de calor	
Modelo TC-Kit 6312		**Modelo TC-Kit 6322**	
Potencia nominal de refrigeración (con 25 °C)	110 kJ/h	Potencia nominal de refrigeración (con 25 °C)	110 kJ/h
Temperatura ambiente máx.	55° C	Temperatura ambiente máx.	55° C
Oscilaciones del punto de condensación estático en todo el rango de especificación	 ± 0,1 K ± 1,5 K	Oscilaciones del punto de condensación estático en todo el rango de especificación	 ± 0,1 K ± 1,5 K
		Diferencia de temperatura entre los intercambiadores de calor	< 0,5 K





Observación: Las curvas límite para los intercambiadores de calor PTG, MTG, PTV y MTV son aplicables con un punto de condensación de 50 ºC.

Las curvas de potencia de refrigeración del TC-Kit son ideales para su instalación en una carcasa. Según el tipo de montaje pueden producirse diferencias en las curvas de potencia de refrigeración.

Descripción del intercambiador de calor

La energía del gas de muestreo y en primera aproximación el potencial de enfriamiento Q utilizado se establecen a través de tres parámetros de temperatura de gas ϑ_G, punto de condensación τ_e (grado de humedad) y flujo volumétrico v. Por sus características físicas, al disponer de una energía de gases creciente aumenta el punto de condensación de salida. Los siguientes límites de caudal máximo están establecidos para un punto de trabajo normal de τ_e = 40° C y ϑ_G = 70° C. Se indica el flujo volumétrico máximo $v_{máx}$ en Nl/h de aire enfriado, es decir, una vez condensado el vapor de agua. Los valores pueden cambiar para otros puntos de condensación y temperaturas de entrada de gases. Las condiciones físicas pueden ser tan variadas que preferimos prescindir de cualquier representación. En caso de dudas utilice nuestros consejos o nuestro programa de diseño.

Resumen intercambiador de calor

Intercambiador de calor	PTS PTS-I [2]	PTG PTG-I [2]	PTV PTV-I [2]	MTS [3] MTS-I [2] [3]	MTG [3] MTG-I [2] [3]	MTV [3] MTV-I [2] [3]
Materiales en contacto con el medio	Acero	Vidrio PTFE	PVDF	Acero PVDF	Vidrio PTFE	PVDF
Caudal $v_{máx}$ [1]	450 Nl/h	250 Nl/h	250 Nl/h	300 Nl/h	210 Nl/h	190 Nl/h
Punto de condensación de entrada $\tau_{e, máx}$ [1]	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C
Temperatura de entrada de gases $\vartheta_{G, máx}$ [1]	180 °C	140 °C	140 °C	140 °C	140 °C	140 °C
Máx. potencial de enfriamiento $Q_{máx.}$	150 kJ/h	90 kJ/h	90 kJ/h	95 kJ/h	80 kJ/h	65 kJ/h
Presión de gas $p_{máx.}$	160 bar	3 bar	2 bar	25 bar	3 bar	2 bar
Presión diferencial Δp (v=150 l/h)	10 mbar	10 mbar	10 mbar	20 mbar	19 mbar	18 mbar
Volumen muerto V_{tot}	29 ml	29 ml	57 ml	19 ml	18 ml	17 ml
Conexiones de gas (métrico)	6 mm	GL 14 (6 mm) [4]	DN 4/6	Tubo 6 mm	GL14 (6 mm)	DN 4/6
Conexiones de gas (fraccional)	1/4“	GL 14 (1/4”) [4]	1/4”-1/6”	Tubo 1/4”	GL14 (1/4”)	1/4”-1/6”
Purga de condensados (métrica)	G3/8	GL 25 (12 mm) [4]	G3/8	G1/4	GL18 (8 mm)	G1/4
Purga de condensados (fraccional)	NPT 3/8“	GL 25 (1/2”) [4]	NPT 3/8"	NPT 1/4”	GL18 (8 mm)	NPT 1/4”

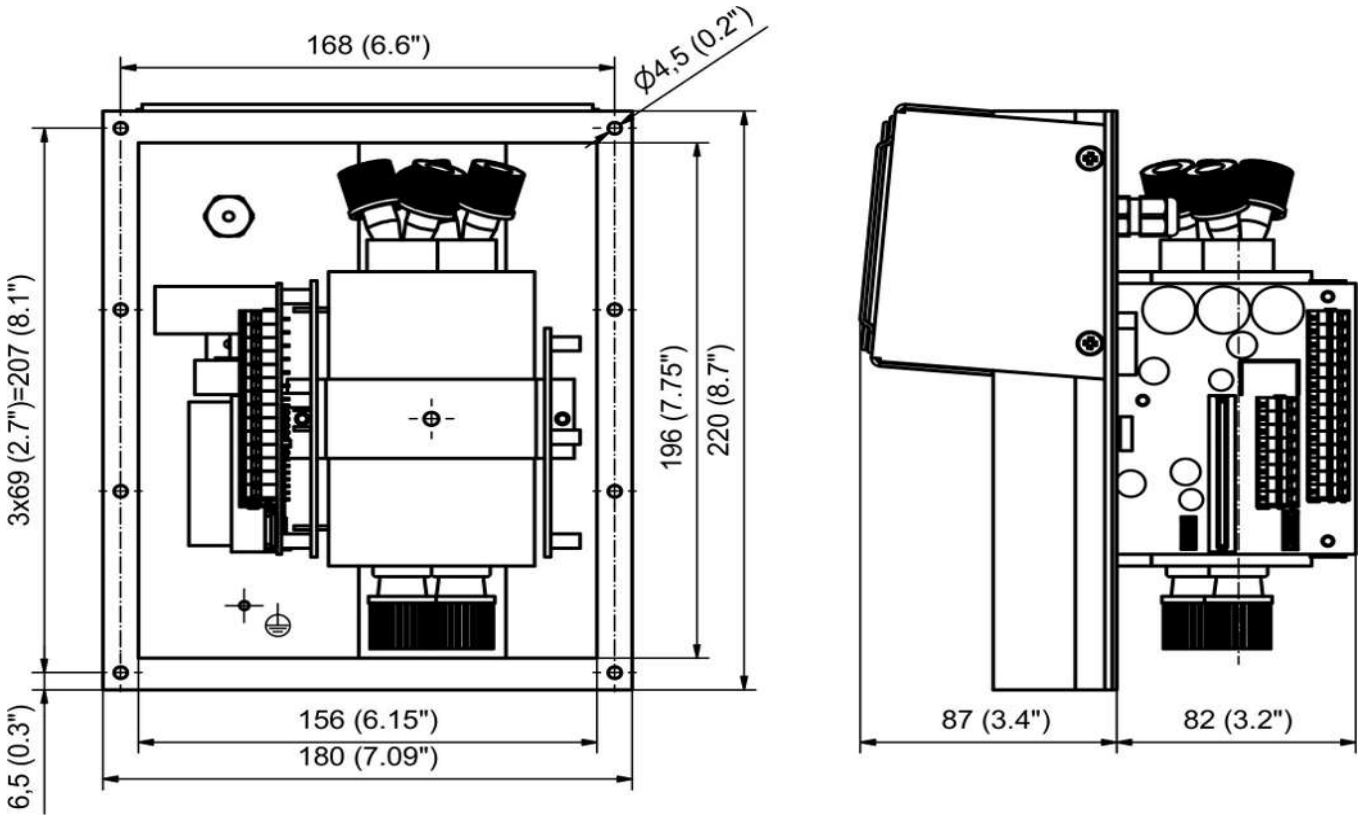
[1] Considerando la potencia de enfriamiento máxima del refrigerador.

[2] Los tipos I cuentan con roscas NPT o tubos fraccionales.

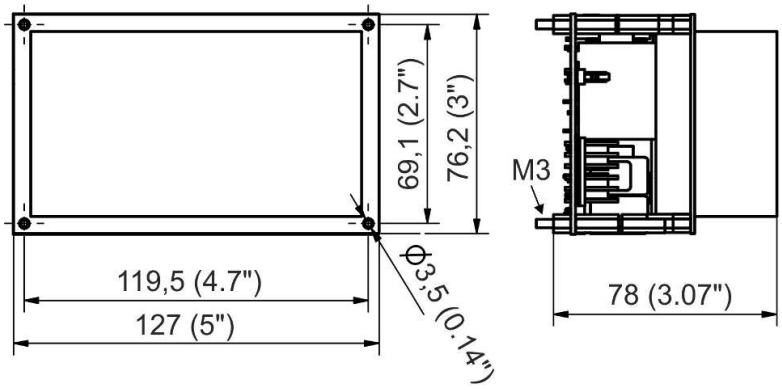
[3] En los intercambiadores de calor MTG no es posible realizar desvíos pasivos mediante purgadores de condensados automáticos o recipientes de recogida. En los intercambiadores de calor MTS y MTV debe utilizarse una unión roscada de paso libre de al menos 7 mm para realizar desvíos pasivos (ver accesorios).

[4] Diámetro interno del anillo de retención.

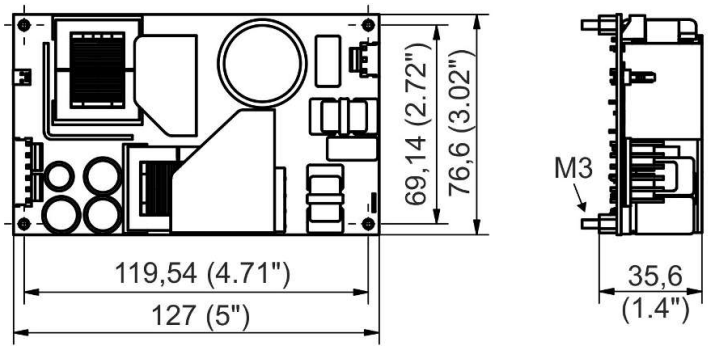
Dimensiones de la versión básica



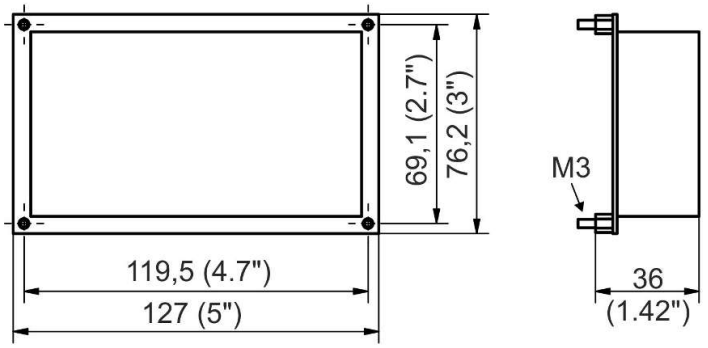
Modulo de suministro eléctrico y de ampliación



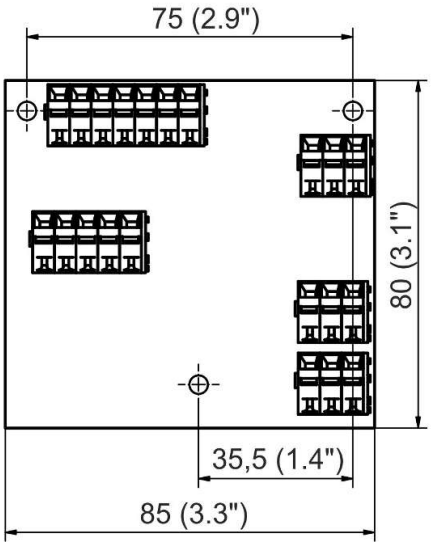
Módulo de suministro eléctrico



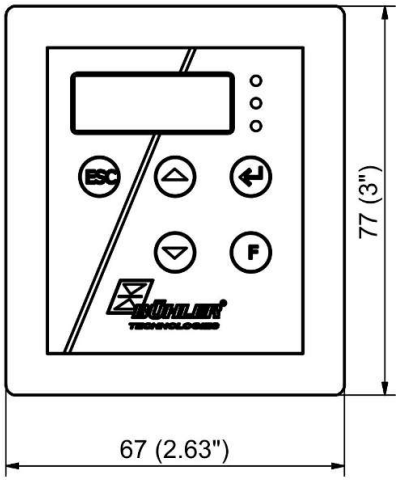
Módulo de ampliación (230 V/115 V)



Placa de red (opción con módulo de ampliación 24 V)



Unidad de indicación



Corte en placa frontal 55,5 x 65,4 mm (2,18" x 2,57")

Instrucciones de pedidos

Modelos de refrigeradores de gas

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4496	2	3	X	2	0	X	X	X	0	Característica del producto
			1							Refrigerador de gas para 1 intercambiador de calor
			2							Refrigerador de gas para 2 intercambiadores de calor
										Modelo de refrigerador de gases
				2						TC-Kit: Temperatura ambiente 55 °C
										Tensión de alimentación
						1				115 V CA, 50/60 Hz (módulo de suministro eléctrico)
						2				230 V CA, 50/60 Hz (módulo de suministro eléctrico)
						4				24 V CC
										Opciones
							0	0		Ninguna opción
							0	1		Regulador para conducto caliente
							1	0		Módulo de ampliación
							1	1		Regulador y módulo de ampliación

Selección del intercambiador de calor

N.º de artículo	Denominación
4465099	MTS, intercambiador de calor de acero ø20 mm, conexiones métricas
4465099I	MTS-I, intercambiador de calor de acero ø20 mm, conexiones fraccionales
4465299	MTS-WS, intercambiador de calor de acero ø20 mm, salida/entrada de gas horizontal, conexiones métricas
4465199	MTV, intercambiador de calor de plástico ø20 mm, conexiones métricas
4465199I	MTV-I, intercambiador de calor de plástico ø20 mm, conexiones fraccionales
44651997	MTG, intercambiador de calor de cristal ø20 mm, conexiones métricas y fraccionales
4447999	PTS, intercambiador de calor de acero ø35 mm, conexiones métricas
4447999I	PTS-I, intercambiador de calor de acero ø35 mm, conexiones fraccionales
4446999	PTV, intercambiador de calor de plástico ø35 mm, conexiones métricas
4446999I	PTV-I, intercambiador de calor de plástico ø35 mm, conexiones fraccionales
4445999	PTG, intercambiador de calor de cristal ø35 mm, conexiones métricas y fraccionales

Material de desgaste y accesorios

N.º de artículo	Denominación
ver hoja de datos 450005	Purgador de condensados automático
ver hoja de datos 410011	Sensor de humedad y adaptador de caudal, diversos modelos
41111000	Cable de conexión del sensor de humedad, 4 m
9144050082	Cable de conexión del sensor de humedad, 450 mm
9144050038	Cable para salida analógica de temperatura de refrigeración de 4 m
ver hoja de datos 420011	Bomba de gases de muestreo P1.x
ver hoja de datos 450020	Bomba peristáltica CPsingle, CPdouble y tubo flexible de recambio
ver hoja de datos 440002	Recipiente de recogida del condensado
4381045	Unión roscada G1/4 - DN 8/12 para conexión de condensados pasiva MTS y MTV
4381048	Unión roscada NPT 1/4“ para conexión de condensados pasiva MTS y MTV
449601000	Set de salida analógica
449600047	Conexión eléctrica, conector M3, longitud de cable 400 mm
449600049	Salida de estado, conector M3, longitud de cable 380 mm
449601001	Set de fijación 1 para carcasas finas



Refrigerador de gases de muestreo TC-Kit+

El análisis de gases resulta clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. De ello se beneficia el control de la emisiones de gases de combustión en las fábricas o el análisis de gases de emisión en la industria del automóvil, así como el control eficiente de los separadores de are o la producción y el empaquetado esterilizado en la industria alimenticia.

Muchos de los procesos de análisis aplicados en estas áreas requieren la extracción del gas de muestreo. De este modo se extraen también automáticamente las impurezas relacionadas con el proceso, como partículas o humedades. Estas, por su parte, pueden influir en los resultados del muestreo o incluso dañar las células de medición. Por tanto, el gas de muestreo debe depurarse antes de entrar en el analizador.

La serie TC-Kit+ destaca por la aplicación de intercambiadores de calor de nueva generación, que presentan un efecto de lavado especialmente reducido en los componentes solubles y que han sido especialmente diseñados para la medición de emisiones. En particular el efecto de lavado para SO_2 es bajo. Estos refrigeradores pueden emplearse así con dispositivos de medición automática (AMS) de acuerdo con EN 15267-4.

- Diseño compacto para su instalación en un sistema de refrigeración de gases
- Disipación efectiva del calor a través de ventiladores externos y aletas de enfriamiento
- Versión 24 V, opcional 230 V/115 V
- Clase de protección IPxxC, con instalación hermética IP54
- Un conducto de gas
- Tipo de intercambiador de calor optimizado de vidrio o PVDF
- Punto de condensación de salida y umbrales de alarma ajustables
- Potencia nominal 110 kJ/h
- Estabilidad del punto de condensación 0,1 ºC
- Módulo de pantalla MCD400 para montaje por separado
- Aplicado en **unidad de producción** en conformidad con **DNV-GL y LR**
- Cumplimiento de los requisitos probado conforme a **MARPOL MEPC.259(68) de** la OMI
- Efecto de lavado reducido de **DNV-GL** confirmado

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Resumen

La gama TC-Kit+ ha sido especialmente diseñada para los requisitos de los conocidos como dispositivos de medición automáticos (AMS) de acuerdo con EN 15267-4. Al dividir una zona interna y externa, se obtiene una clase de protección IP requerida por el estándar sin la necesidad de ventilar la zona interna. A través de una conexión en serie de los intercambiadores de calor se consigue una refrigeración en dos vueltas para minimizar los efectos de lavado.

El número de artículo exacto del modelo definido por usted se determina por el código de producto del apartado sobre instrucciones de pedidos.

Aplicación	Aplicaciones estándar
Temperatura de funcionamiento	55° C
2 intercambiadores de calor en línea	TC-Kit 6322+

De forma opcional pueden vincularse otros componentes, que deben estar disponibles en todos los sistemas de tratamiento:

- Bomba peristáltica para evacuación de condensados*
- Sensor de humedad
- Bombas de gases de muestreo*
- Módulo de suministro eléctrico 230/115 V,
- Salida de alarma*
- Salida analógica
- Regulador para conducto caliente**

* Módulo de ampliación (opcional 10 u 11) imprescindible.

** Regulador (opcional 01 u 11) imprescindible.

Así, el refrigerador puede configurarse de forma muy variada con sus opciones. Además, se mantiene una buena accesibilidad a los componentes de desgaste y consumibles.

Descripción de las funciones

El control del refrigerador se realiza a través de un microprocesador.

La pantalla programable ajusta la temperatura de bloque de acuerdo a la unidad de indicación seleccionada (°C / °F, de fábrica °C). Mediante 5 botones es posible activar fácilmente la configuración de aplicación individual controlada por menú. Esto afecta a uno de los puntos teóricos de condensación de salida, que puede ajustarse de los 2 a los 20 ºC (36 a 68 °F) (de fábrica 5 ºC/41 °F).

Por otro lado, también pueden ajustarse los valores de alerta para temperaturas excesivamente bajas o elevadas. Estos se establecerán relativamente según el punto de condensación de salida fijado τ_a.

Para temperaturas muy bajas se pone a disposición un margen de τ_a -1 hasta -3 K (pero al menos 1° C de temperatura de bloque de refrigeración), para temperaturas muy altas se dispone un margen de τ_a +1 hasta +7 K. Los ajustes de fábrica para ambos valores son 3 K.

Si se supera o desciende el rango de alarma establecido (por ej. tras la conexión) se enviarán señales mediante el parpadeo del indicador o mediante un LED rojo en el módulo de indicación y el relé de estado.

Están disponibles las siguientes salidas:

Una salida de estado sin potencial. El relé se activa cuando la temperatura de bloque alcance el rango teórico. La salida sirve también como alarma colectiva para errores del dispositivo, accesos de humedad, etc.

Una salida conmutada para conectar una bomba de gas. La salida se activa a través del mismo relé que la salida de estado. En la salida solo pueden emplearse bombas dispuestas para una tensión de funcionamiento de 24 V CC.

Para conectar hasta dos bombas peristálticas dispone de otra salida de relé. Las bombas funcionan con tensión eléctrica y se pueden desactivar a través del menú del dispositivo con fines de mantenimiento.

Opcionalmente el TC-Kit puede configurarse para conectarse a un conducto calentado, también es posible utilizar tanto un conducto calentado de autorregulación como uno regulado por el refrigerador.

Para el funcionamiento con 115 V CA/230 V CA y la utilización de un conducto calentado es necesario emplear el módulo de ampliación opcional.

Características técnicas del refrigerador de gas

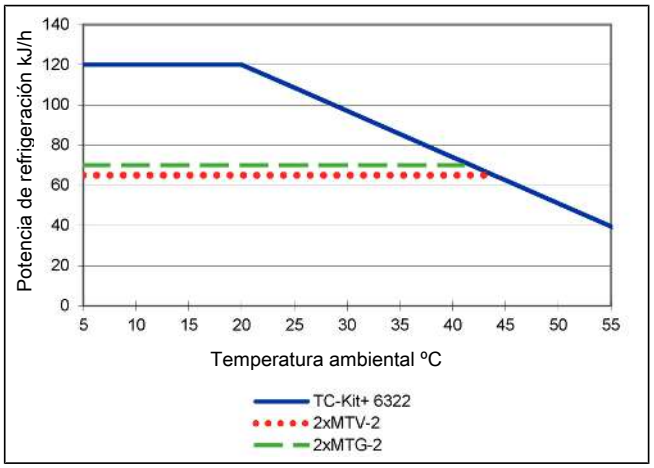
Refrigerador de gas			
Disponibilidad operativa	tras máx. 10 minutos		
Temperatura ambiente	entre 5 °C y +55 °C		
Punto de condensación de salida de gas predeterminado: configurable:	 5 °C de 2 °C a 20 °C		
Carga mecánica	Probado conforme a DNV-GL CG0339 clase de vibración A (0,7g) 2 Hz-13,2 Hz amplitud ± 1,0 mm 13,2 Hz -100 Hz 0,7g de aceleración		
Clase de protección	IPxxC, con instalación hermética IP54		
Material de armazón (zona exterior)	Acero inoxidable, aluminio		
Dimensiones de embalaje	aprox. 215 x 200 x 360 mm		
Peso sin incl. intercambiador de calor	aprox. 3,8 kg (fuente conmutada + regulador) aprox. 3,4 kg (con 24 V CC)		
Consumo eléctrico	Versión básica	Fuente de alimentación opcional	
	24 V CC	230 V CA	115 V CA
	5 A	0,6 A	1,2 A
	120 W	110 W/140 VA	
Potencia de ruptura de salida de estado (opcional)	máx. 250 V CA, 150 V CC 2 A, 50 VA, sin potencial		
Conexiones eléctricas	Abrazadera para cable (con 24 V CC) o clavija plana (con 115/230 V CA)		
Conexiones de gas	Ver tabla de intercambiador de calor «resumen de intercambiador de calor»		
Partes en contacto con el medio	Ver tabla de intercambiador de calor «resumen de intercambiador de calor»		

Características técnicas Opciones

Características técnicas del regulador para conductos calientes	
Temperatura, predeterminada: configurable:	 100 °C 40 °C .. 200 °C
Rendimiento:	máx. 1600 W (230 V) / 800 W (115 V)
Tipo de sensor:	Pt100, 2 conductores
Conexión:	Enchufe del dispositivo serie 693, 7 polos

Rendimiento

Dos intercambiadores de calor	
Modelo TC-Kit 6322+	
Potencia nominal de refrigeración (con 25 °C)	110 kJ/h
Temperatura ambiente máx.	55° C
Oscilaciones del punto de condensación estático en todo el rango de especificación	 ± 0,1 K ± 1,5 K
Diferencia de temperatura entre los intercambiadores de calor	< 0,5 K



Observación: Las curvas límite para los intercambiadores de calor MTV-2 y MTG-2 son aplicables con un punto de condensación de 50 ºC.

Las curvas de potencia de refrigeración del TC-Kit+ son ideales para su instalación en una carcasa. Según el tipo de montaje pueden producirse diferencias en las curvas de potencia de refrigeración.

Descripción del intercambiador de calor

La energía del gas de muestreo y en primera aproximación el potencial de enfriamiento Q utilizado se establecen a través de tres parámetros de temperatura de gas ϑ_G, punto de condensación τ_e (grado de humedad) y flujo volumétrico v. Por sus características físicas, al disponer de una energía de gases creciente aumenta el punto de condensación de salida. Los siguientes límites de caudal máximo están establecidos para un punto de trabajo normal de τ_e = 40° C y ϑ_G = 70° C. Se indica el flujo volumétrico máximo $v_{máx}$ en Nl/h de aire enfriado, es decir, una vez condensado el vapor de agua. Los valores pueden cambiar para otros puntos de condensación y temperaturas de entrada de gases. Las condiciones físicas pueden ser tan variadas que preferimos prescindir de cualquier representación. En caso de dudas utilice nuestros consejos o nuestro programa de diseño.

Resumen intercambiador de calor

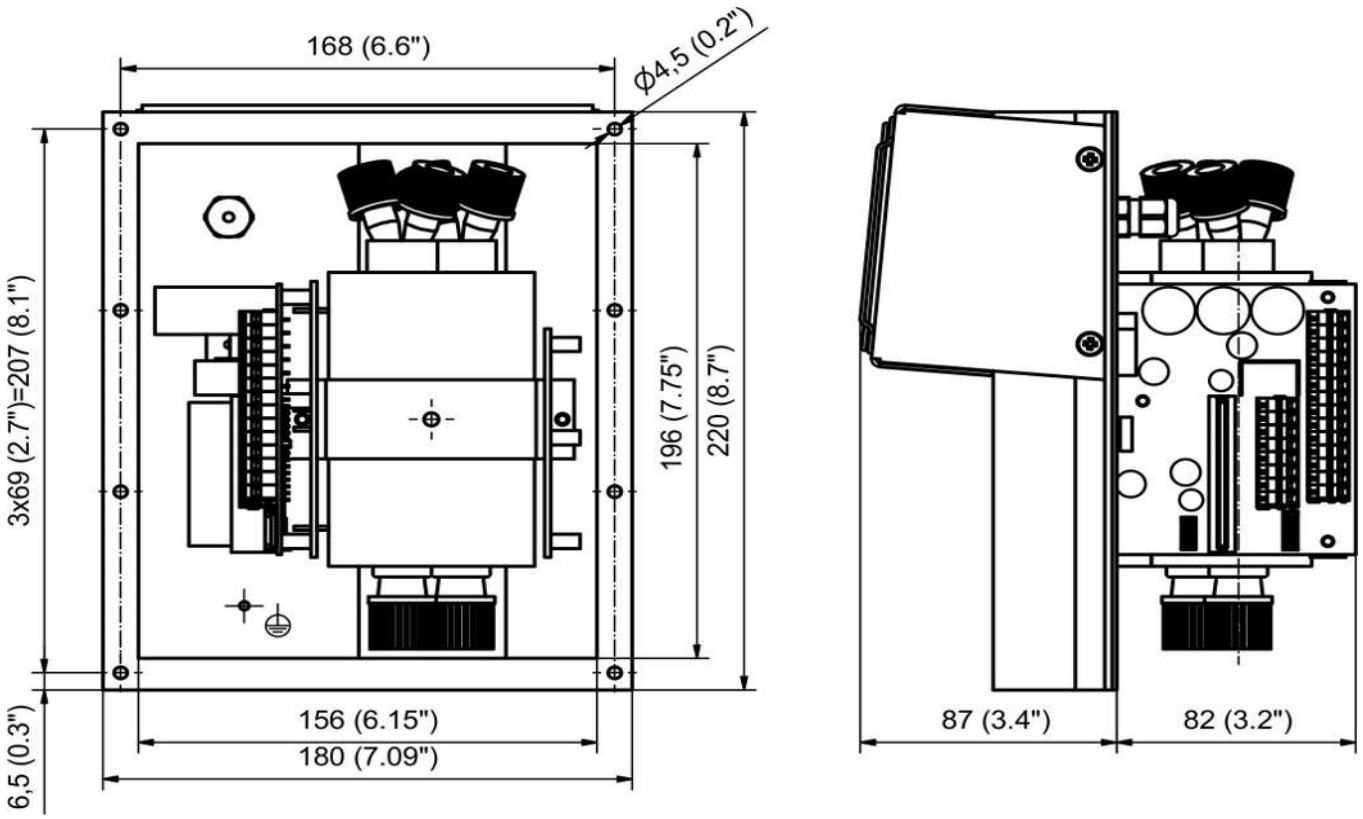
Intercambiador de calor	2x MTG-2 [3]	2x MTV-2 [3] 2x MTV-2-I [2] [3]
Materiales en contacto con el medio	Vidrio PTFE	PVDF
Caudal $v_{máx}$ [1]	210 Nl/h	190 Nl/h
Punto de condensación de entrada $\tau_{e, máx}$ [1]	65 °C	65 °C
Temperatura de entrada de gases $\vartheta_{G, máx}$ [1]	140 °C	140 °C
Máx. potencial de enfriamiento $Q_{máx.}$	80 kJ/h	65 kJ/h
Presión de gas $p_{máx.}$	3 bar	2 bar
Presión diferencial Δp (v=150 l/h)	19 mbar	18 mbar
Volumen muerto V_{tot}	38 ml	36 ml
Conexiones de gas (métrico)	GL14 (6 mm)	DN 4/6
Conexiones de gas (fraccional)	GL14 (1/4”)	1/4”-1/6”
Purga de condensados (métrica)	GL18 (8 mm)	G1/4
Purga de condensados (fraccional)	GL18 (8 mm)	NPT 1/4”

[1] Considerando la potencia de enfriamiento máxima del refrigerador.

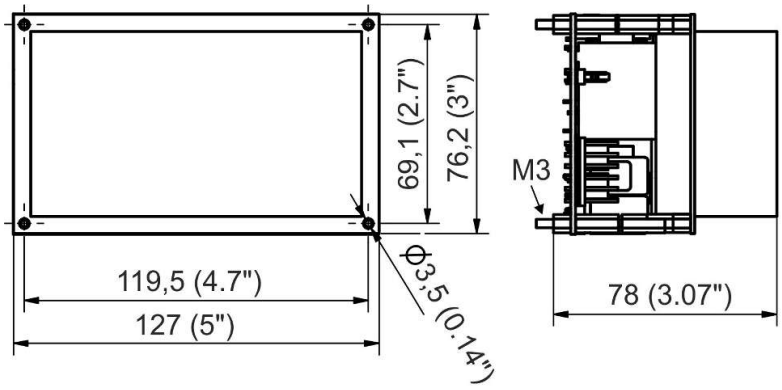
[2] Los tipos I cuentan con roscas NPT o tubos fraccionales.

[3] En los intercambiadores de calor MTG-2 no es posible realizar desvíos pasivos mediante purgadores de condensados automáticos o recipientes de recogida. En los intercambiadores de calor MTV-2 debe utilizarse una unión roscada de paso libre de al menos 7 mm para realizar desvíos pasivos (ver accesorios).

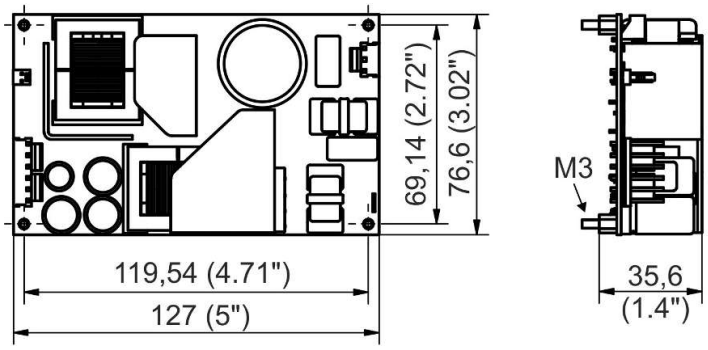
Dimensiones de la versión básica



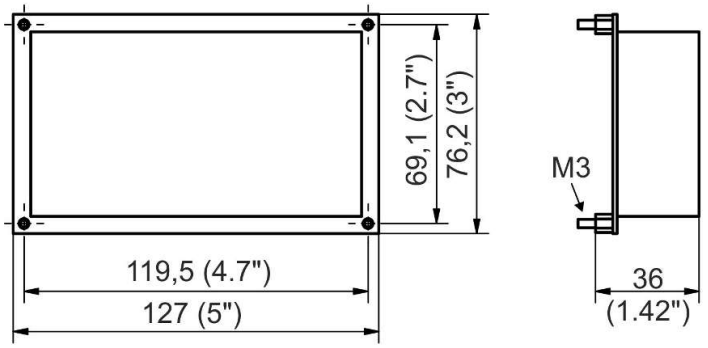
Modulo de suministro eléctrico y de ampliación



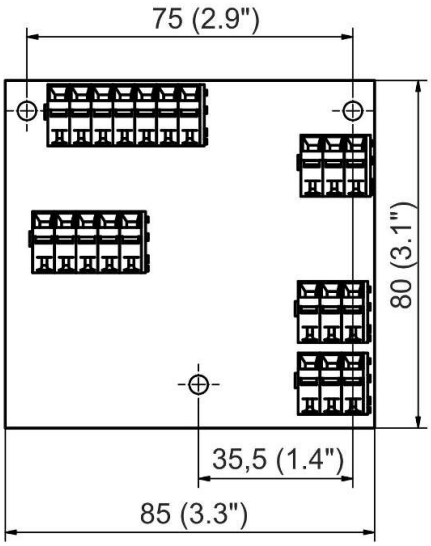
Módulo de suministro eléctrico



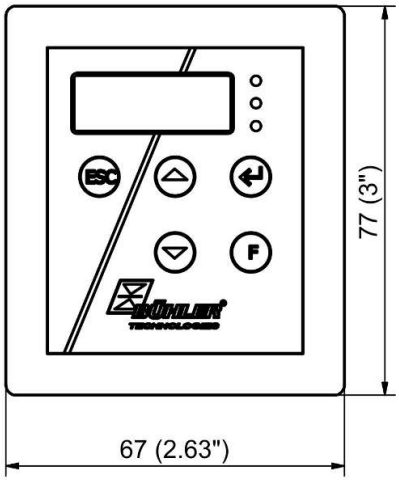
Módulo de ampliación (230 V/115 V)



Placa de red (opción con módulo de ampliación 24 V)



Unidad de indicación



Corte en placa frontal 55,5 x 65,4 mm (2,18" x 2,57")

Instrucciones de pedidos

Modelo de refrigerador de gas con dos intercambiadores de calor en línea

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4496	2	3	2	2	0	X	X	X	0	Característica del producto
			2							Refrigerador de gas para 2 intercambiadores de calor en línea
										Modelo de refrigerador de gases
				2						TC-Kit+: Temperatura ambiente 55 °C
										Tensión de alimentación
					1					115 V CA, 50/60 Hz (módulo de suministro eléctrico)
					2					230 V CA, 50/60 Hz (módulo de suministro eléctrico)
					4					24 V CC
										Opciones
						0	0			Ninguna opción
						0	1			Regulador para conducto caliente
						1	0			Módulo de ampliación
						1	1			Regulador y módulo de ampliación

Selección del intercambiador de calor

N.º de artículo	Denominación
449601222	MTG-2, intercambiador de calor de plástico ø20 mm, conexiones métricas
449601232	MTV-2, intercambiador de calor de plástico ø20 mm, conexiones fraccionales
449601237	MTV-2-I, intercambiador de calor de cristal ø20 mm, conexiones métricas y fraccionales

Material de desgaste y accesorios

N.º de artículo	Denominación
ver hoja de datos 450005	Purgador de condensados automático
ver hoja de datos 410011	Sensor de humedad y adaptador de caudal, diversos modelos
41111000	Cable de conexión del sensor de humedad, 4 m
9144050082	Cable de conexión del sensor de humedad, 450 mm
9144050038	Cable para salida analógica de temperatura de refrigeración de 4 m
ver hoja de datos 420011	Bomba de gases de muestreo P1.x
ver hoja de datos 450020	Bomba peristáltica CPsingle, CPdouble y tubo flexible de recambio
ver hoja de datos 440002	Recipiente de recogida del condensado
4381045	Unión roscada G1/4 - DN 8/12 para conexión de condensados pasiva MTS y MTV
4381048	Unión roscada NPT 1/4“ para conexión de condensados pasiva MTS y MTV
449601000	Set de salida analógica
449600047	Conexión eléctrica, conector M3, longitud de cable 400 mm
449600049	Salida de estado, conector M3, longitud de cable 380 mm
449601001	Set de fijación 1 para carcasas finas



Técnica de análisis

Unidad de refrigeración CU-EMA+

La unidad de refrigeración CU-EMA+ ha sido especialmente diseñada para aplicaciones marítimas. Ha sido certificada para **su uso en barcos y en estructuras marítimas** y dispone de homologación tanto **DNV-GL** como **Lloyd's Register**. Gracias a sus particularidades de diseño, la unidad de refrigeración CU-EMA+ funciona de forma fiable incluso en entornos con altos niveles de vibración (por ej., en barcos) con una aceleración de hasta 0,7 g.

El **anexo VI del convenio MARPOL** regula la protección frente a la contaminación del aire producida por los gases emitidos por los barcos. Para respetar los valores límite de óxidos de azufre, en los barcos se emplean, por ejemplo, sistemas de desulfuración (depurador de SO_x). El refrigerador TC-Kit+ utilizado en la CU-EMA+ convence al utilizarse en sistemas para monitorear la separación del azufre, ya que puede demostrar **efectos de lavado particularmente bajos del dióxido de azufre (SO_2),** lo que también ha sido confirmado por la DNV-GL.

Gracias a su innovador concepto, la CU-EMA+ **puede instalarse cerca del punto de extracción** del gas de muestreo. A partir de este punto, no es necesaria ningún conducto caliente hasta su posterior procesamiento. Esto se traduce en un ahorro de costes y hace que la CU-EMA+ no solo sea atractiva para su uso en barcos, si no también en plantas estacionarias, por ej. para medir las emisiones de gases de combustión en centrales eléctricas.

- Homologado para uso en barcos de acuerdo con **LR** y **DNV-GL**
- Certificado para entornos con altos niveles de vibración con una fuerza de hasta 0,7 g
- Uso cerca del punto de extracción para ahorrar conductos calientes
- Efecto de lavado reducido de **DNV-GL** confirmado
- 2 intercambiadores de calor (vidrio o PVDF) activos en línea
- Punto de condensación de salida y umbrales de alarma ajustables
- Tipo de protección IP44
- Aplicación opcional de gas de prueba y aire de instrumentos
- Conexión opcional para conducto calentado

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Resumen

La unidad de refrigeración CU-EMA+ ha sido especialmente desarrollada para cumplir con los requisitos de tratamiento de gas para la medición continua de emisiones en uso marítimo. Al dividir una zona interna y externa, se obtiene el grado de protección IP requerido por el estándar sin la necesidad de ventilar la zona interna. A través de una conexión en serie de los intercambiadores de calor se consigue una refrigeración en dos vueltas para minimizar los efectos de lavado.

El número de artículo exacto del modelo definido por usted se determina por el código de producto del apartado sobre instrucciones de pedidos.

El refrigerador de gas está instalado de fábrica con bomba peristáltica y sensor de humedad incluidos. De forma opcional pueden vincularse otros componentes, que deben estar disponibles en todos los sistemas de tratamiento:

- Conexión para aplicación de aire de instrumentos para lavado del sistema
- Electroválvula para aplicación del gas de prueba
- Conexión y regulación de conducto caliente
- Modelo métrico/fraccional de las conexiones externas

En este caso la aplicación facilita la creación de un sistema completo de forma económica mediante componentes premontados y conectados. Además, se mantiene una buena accesibilidad a los componentes de desgaste y consumibles.

Descripción de las funciones

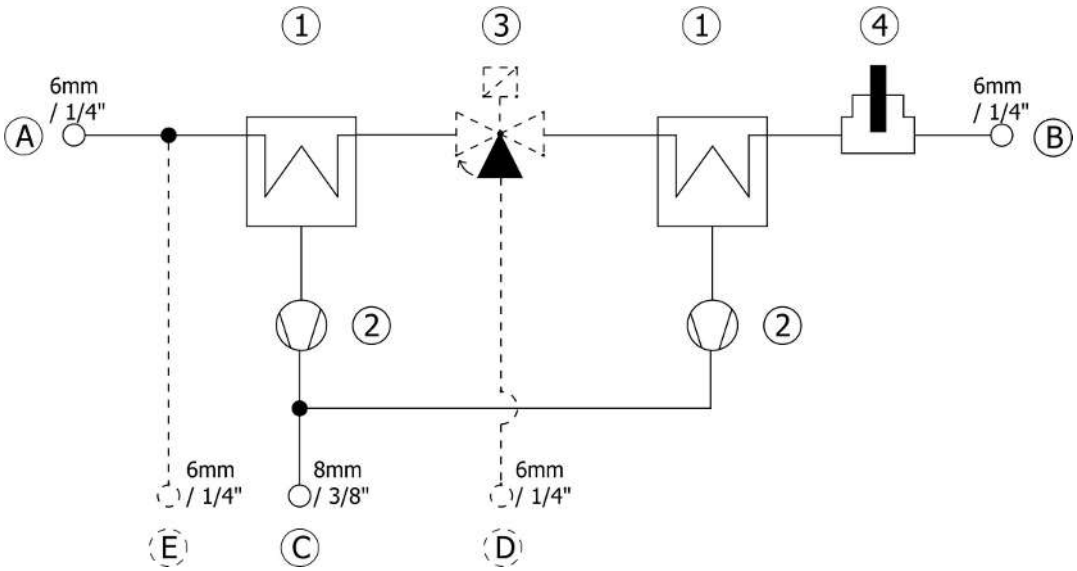
El control del refrigerador de gases de medición se realiza a través de un microprocesador.

La pantalla programable ajusta la temperatura de bloque de acuerdo a la unidad de indicación seleccionada (°C/°F, de fábrica °C). Mediante 5 botones es posible activar fácilmente la configuración de aplicación individual controlada por menú. Esto afecta a uno de los puntos teóricos de condensación de salida, que puede ajustarse de los 2 a los 20 ºC (36 a 68 °F) (de fábrica 5 ºC/41 °F).

Por otro lado, también pueden ajustarse los valores de alerta para temperaturas excesivamente bajas o elevadas. Estos se establecerán relativamente según el punto de condensación de salida fijado τ_a. Para temperaturas muy bajas se pone a disposición un margen de τ_a -1 hasta -3 K (pero al menos 1° C de temperatura de bloque de refrigeración), para temperaturas muy altas se dispone un margen de τ_a +1 hasta +7 K. Los ajustes de fábrica para ambos valores son 3 K.

Si se supera o desciende el rango de alarma establecido (por ej. tras la conexión) se enviarán señales mediante parpadeo y un LED de la unidad de indicación, además de a través de un contacto libre de potencial.

Diagrama de flujos



A	Entrada gas de medición	1	Unidad de refrigeración
B	Salida gas de medición	2	Bombas de condensados
C	Salida condensados	3	Electroválvula para aplicación del gas de prueba (opcional)
D	Entrada gas de prueba (opcional)	4	Sensor de humedad
E	Entrada aire de instrumentos (opcional)		

Características técnicas

Características técnicas	
Tipo revisado	**DNV GL** rules for classification Ships, offshore units, and high speed and light craft N.º de certificado: TAA00002RE **Lloyd's Register** Type Approval System, Test Specification Number 1 - March 2019 N.º de certificado: LR2008137TA
Categorías de entorno según DNVGL-CG-0339:	Temperatura: A Humedad: B Vibración: A CEM: A Carcasa: B
Categorías de entorno según LR:	ENV1, ENV2

Armario de distribución	
Dimensiones (AlxAnxPr)	500 x 500 x 300 mm
Material	Lámina de acero, RAL 7035, una puerta
Tipo de protección	IP44
Peso	31 kg
Condiciones climáticas	
Temperaturas ambientales:	+5 °C ... +50 °C
Temperatura de almacenamiento:	-20 °C ... +40 °C
Datos del refrigerador	
Disponibilidad operativa	tras máx. 10 minutos
Punto de condensación de salida del gas preconfigurado: ajustable:	5 °C 2 °C...20 °C
Estabilidad del punto de condensación estática: en todo el rango de especificación:	+- 0,1 K +- 1,5 K
Punto condensación de entrada máx.:	+70 °C Temperatura de entrada de gas en el intercambiador de calor máx. 140 °C
Potencia nominal de refrigeración (con 25 °C):	110 kJ/h
Otros datos	
Conexiones de gas:	ver diagrama de flujos
Partes en contacto con el medio:	PVDF, acero, PTFE, Norprene, Viton, resina epoxi
Presión del medio conducto de gas:	máx. 0,3 bar(g) (tenga en cuenta también la presión admisible de los componentes anteriores y posteriores)
Características eléctricas	
Alimentación:	115 VCA/230 VCA, 50/60 Hz, fusible de respaldo/interruptor de protección con 16 A, RCD con corriente de disparo de 30 mA (si puede utilizarse según el tipo de red), abrazaderas de cable, sección transversal de 1,5...2,5 mm^2 apantallado
Unidad de refrigeración: (cable de red + bomba peristáltica)	230 VCA. 300 VA
Contacto de estado del refrigerador, humedad y opcionalmente conducto caliente regulado	máx. 230 VCA, 24 VCC, 2 A, 50 VA, abrazaderas de cables, sección transversal de 0,75...2,5 mm^2 apantallado
Dispositivos consumidores adicionales máx. permitidos (por ej. sondas calientes)	115 VCA/230 VCA, 800 VA, abrazaderas de cable, sección transversal de 1,5...2,5 mm^2
Terminales de transferencia (por ej. contacto de estado de sondas calentadas)	abrazaderas de cables, sección transversal de 0,75...2,5 mm^2

Características técnicas Opciones

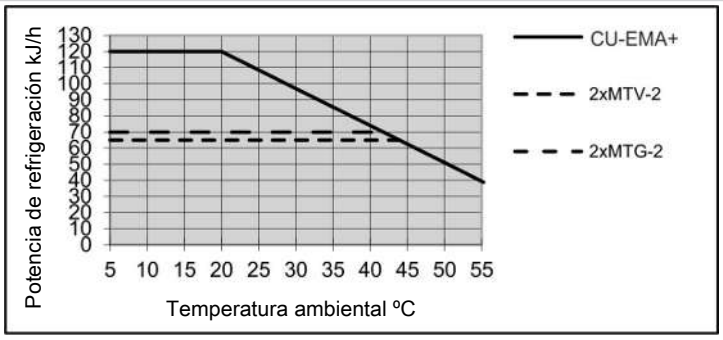
Regulador para conducto caliente	
Temperatura, predeterminada: configurable:	 180° C 40° C ... 200° C
Rendimiento:	máx. 115 VCA/230 VCA, 1600 VA, abrazaderas de cable, sección transversal de 1,5...2,5 mm²
Tipo de sensor:	Pt100, 2 conductores
Conexión:	Abrazaderas de cables, sección transversal de 0,5...2,5 mm²

Conducto caliente autorregulado	
Rendimiento:	máx. 115 VCA/230 VCA, 1600 VA, abrazaderas de cable, sección transversal de 1,5...2,5 mm²

Electroválvula gas de prueba	
Rendimiento:	Control con tensión por parte del cliente mediante relé 230 VCA (atención: no es posible un control con 115 VCA) o 24 VCC, abrazaderas de cables, sección transversal de 0,75...2,5 mm²

Rendimiento

Dos intercambiadores de calor	
Modelo CU-EMA+	
Potencia nominal de refrigeración (con 25° C)	110 kJ/h
Temperatura ambiente máx.	55° C
Oscilaciones del punto de condensación estático en todo el rango de especificación	 ± 0,1 K ± 1,5 K
Diferencia de temperatura entre los intercambiadores de calor	< 0,5 K



Observación: Las curvas límite para los intercambiadores de calor MTV-2 y MTG-2 son aplicables con un punto de condensación de 50 ºC. Según el tipo de montaje pueden producirse diferencias en las curvas de potencia de refrigeración.

Descripción del intercambiador de calor

La energía del gas de muestreo y en primera aproximación el potencial de enfriamiento Q utilizado se establecen a través de tres parámetros de temperatura de gas ϑ_G, punto de condensación τ_e (grado de humedad) y flujo volumétrico v. Por sus características físicas, al disponer de una energía de gases creciente aumenta el punto de condensación de salida. Los siguientes límites de caudal máximo están establecidos para un punto de trabajo normal de τ_e = 40° C y ϑ_G = 70° C. Se indica el flujo volumétrico máximo $v_{máx}$ en Nl/h de aire enfriado, es decir, una vez condensado el vapor de agua. Los valores pueden cambiar para otros puntos de condensación y temperaturas de entrada de gases. Las condiciones físicas pueden ser tan variadas que preferimos prescindir de cualquier representación. En caso de dudas utilice nuestros consejos o nuestro programa de diseño.

Resumen intercambiador de calor

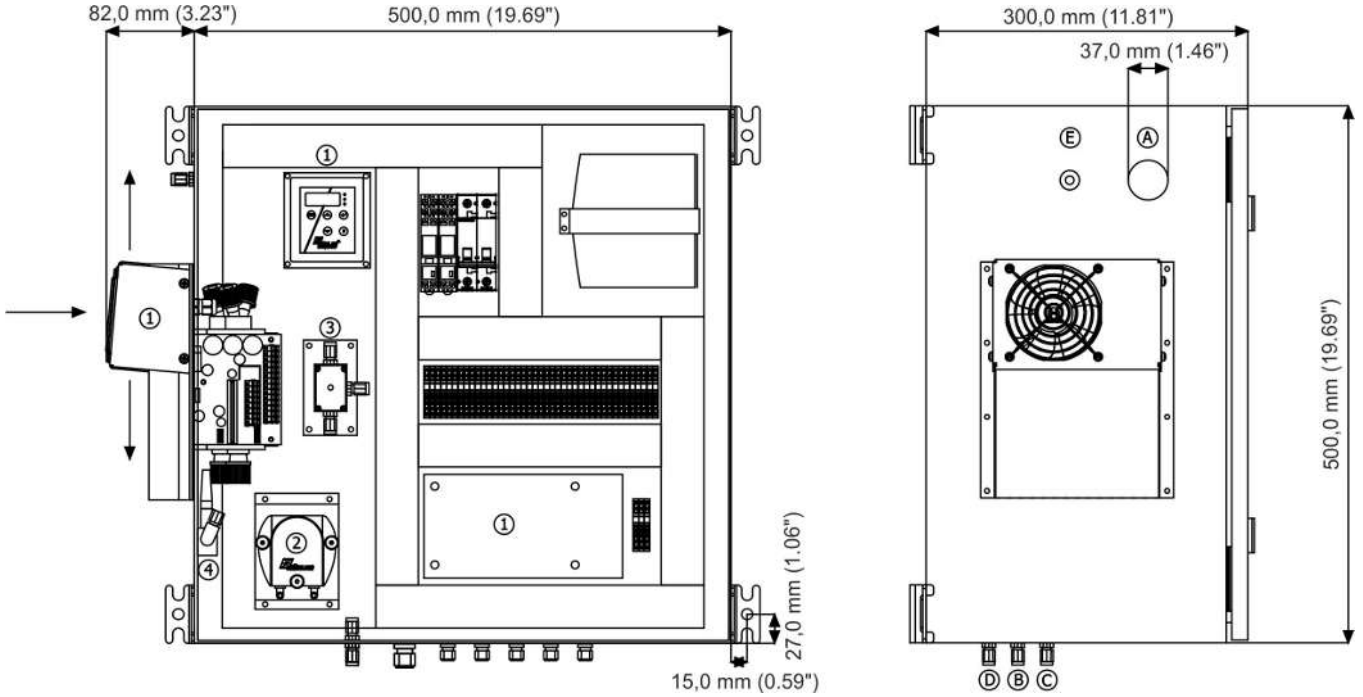
Intercambiador de calor	2x MTG-2	2x MTV-2 2x MTV-2-I [2]
Materiales en contacto con el medio	Vidrio PTFE	PVDF
Caudal $v_{máx}$ [1]	210 Nl/h	190 Nl/h
Punto de condensación de entrada $\tau_{e, máx.}$ [1]	70º C	70º C
Temperatura de entrada de gases $\vartheta_{G, máx}$ [1]	140° C	140° C
Máx. potencial de enfriamiento $Q_{máx.}$	80 kJ/h	65 kJ/h
Presión de gas $p_{máx.}$	3 bar	2 bar
Presión diferencial Δp (v=150 l/h)	19 mbar	18 mbar
Volumen muerto V_{tot}	38 ml	36 ml
Conexiones de gas (métrico)	GL14 (6 mm) [3]	DN 4/6
Conexiones de gas (fraccional)	GL14 (1/4") [3]	1/4"-1/6"
Purga de condensados (métrico)	GL18 (8 mm) [3]	G1/4
Purga de condensados (fraccional)	GL18 (8 mm) [3]	NPT 1/4"

[1] Considerando la potencia de enfriamiento máxima del refrigerador

[2] Los tipos I cuentan con roscas NPT o tubos fraccionales

[3] Diámetro interno del anillo de retención

Dimensiones



1	Refrigerador de gases de medición y unidad de evaluación	A	Entrada gas de medición (6 mm / 1/4“)
2	Bomba peristáltica	B	Salida gas de medición (6 mm / 1/4“)
3	Electroválvula para aplicación del gas de prueba (opcional)	C	Salida condensados (6 mm / 3/8“)
4	Sensor de humedad	D	Entrada gas de prueba (opcional) (6 mm / 1/4“)
		E	Entrada aire de instrumentos (opcional) (6 mm / 1/4“)

Instrucciones de pedidos

Unidad de refrigeración de gas con dos intercambiadores de calor en línea

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4496	2	8	2	2	0	X	1	X	X	2	0	0	X	0	0	X	X	X	Características del producto
																			Unidad de refrigeración (con 2 intercambiadores de calor en línea)
				2															CU-EMA+: Temperatura ambiente 50° C
																			Permiso
					0														Aplicaciones estándar - CE
																			Tensión de alimentación
						1													115 V CA, 50/60 Hz
						2													230 V CA, 50/60 Hz
																			Intercambiador de calor
							1	2	2										Vidrio, 2 x MTG-2, métrico
							1	2	7										Vidrio, 2 x MTG-2-I, fraccional
							1	3	2										PVDF, 2 x MTV-2, métrico
							1	3	7										PVDF, 2 x MTV-2-I, fraccional
																			Bombas peristálticas
										2	0								CPdouble con empalmes de tubos, angular
																			Sensor de humedad
												0	0	0	0				Sin sensor de humedad
												0	1	0	0				1 sensor de humedad con adaptador
																			Opciones
																0	0		Ninguna opción
																0	1		Conexión lavado con aire de instrumentos
																1	0		Electroválvula para aplicación del gas de prueba
																1	1		Conexión lavado con aire de instrumentos y electroválvula para aplicación del gas de prueba
																			Conducto caliente
																		0	ningún conducto caliente
																		1	preparado para conducto caliente autorregulado
																		2	-
																		3	-
																		4	-
																		5	preparado para conducto caliente regulado
																		6	conducto caliente regulado **5 m** *
																		7	conducto caliente regulado **8 m** *
																		8	conducto caliente regulado **10 m**
																		9	conducto caliente regulado **15 m**

*Para 115 VCA solo disponible con estas longitudes

Material de desgaste y accesorios

N.º de artículo	Denominación
44922420102	Bomba peristáltica CPdouble y tubo flexible de recambio
41111000	Sensor de humedad y adaptador de caudal, diversos modelos
9148000182	Electroválvula, 24 VCC
9120020143	Relé 230 VCA para controlar la electroválvula
9120020139	Relé 24 VCC para controlar la electroválvula
9110000008	Fusible fino 500 mA lento, 5x20 mm
9110000032	Fusible fino 63 mA lento, 5x20 mm
9110000067	Fusible fino 8 A lento, 5x20 mm



Técnica de análisis

ModbusRTU

Refrigerador de gases de muestreo RC 1.1

Muchos de los procesos de análisis de gas requieren la extracción del gas de muestreo. De este modo se extraen también las impurezas relacionadas con el proceso, como partículas o humedades. Estas pueden influir en los resultados del muestreo o incluso dañar las células de medición. Por tanto, el gas de muestreo debe depurarse antes de entrar en el analizador. Para ello, la temperatura del gas del refrigerador del gas de muestreo se reduce por debajo del punto de rocío, lo que significa que la humedad cae y se descarga como condensado.

Además de la salida de estado para la supervisión del funcionamiento del refrigerador del gas de muestreo, está disponible opcionalmente una salida analógica de 4 - 20 mA o una interfaz digital. El control de proceso puede acceder a los datos de proceso y diagnóstico a través de la interfaz Modbus RTU y realizar ajustes en la configuración del dispositivo.

El RC 1.1 es un refrigerador de gases de muestreo de compresión diseñado para una elevada potencia de refrigeración así como para una temperatura ambiente alta. Según la aplicación correspondiente puede configurarse con uno o dos conductos de gas. Por tanto, resulta un componente indispensable para la refrigeración en sistemas de análisis exigentes.

- Diseño compacto: Premontado y listo para conexión
- Opcionalmente uno o dos conductos de gas
- Intercambiador de calor de acero, vidrio Duran y PVDF
- Punto de condensación de salida y umbrales de alarma ajustables
- Indicación temperatura del bloque de refrigeración
- Indicación y salida de estado
- Potencia de enfriamiento nominal 360 kJ/h
- Estabilidad del punto de condensación constante ± 0,1 °C
- Opcionalmente salida de señal 4 – 20 mA o Modbus RTU
- Opcionalmente sensor de humedad, filtro y bomba de condensados
- Sucesor del EGK 1/2 y EGK 1SD

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Resumen

La serie RC 1.1 ha sido especialmente desarrollada para potencias de refrigeración elevadas y temperaturas ambientales altas.

Los refrigeradores de compresión se dividen en dos tipos según los nidos de refrigeración. Esta clasificación se recoge en el nombre de cada modelo. El número de artículo de cada modelo concreto se obtiene a partir de los códigos indicados en el apartado Información sobre pedidos.

De forma opcional pueden integrarse otros componentes, que deben estar disponibles en todos los sistemas de tratamiento:

- Bomba peristáltica para evacuación de condensados
- Filtro
- Sensor de humedad

Adicionalmente se pueden seleccionar varias salidas de señal:

- Salida de estado
- Salida analógica, 4...20 mA, incl. salida de estado
- Salida digital Modbus RTU, incl. salida de estado

Así, el refrigerador puede configurarse de forma muy variada con sus opciones. En este caso la aplicación facilita la creación de un sistema completo de forma económica mediante componentes premontados y conectados. Además, se mantiene una buena accesibilidad a los componentes de desgaste y consumibles.

Características técnicas del refrigerador de gas

Características técnicas del refrigerador de gas			
Disponibilidad operativa	tras máx. 15 minutos		
Potencia nominal de refrigeración (a 25 °C)	360 kJ/h		
Temperatura ambiente	de 5 °C a 50 °C		
Punto de condensación de salida del gas preconfigurado: ajustable:	 5° C entre 3° C y 20° C		
Oscilaciones del punto de rocío estático: en todo el rango de especificación:	 ± 0,1 K ± 1,5 K		
Tipo de protección	IP 20		
Carcasa	Acero inoxidable		
Dimensiones de embalaje	aprox. 420 x 440 x 350 mm		
Peso incl. intercambiador de calor	aprox. 16,0 kg		
Conexión eléctrica	115 V, 60 Hz o 230 V, 50/60 Hz ± 5% Enchufe según DIN EN 175301-803		
Características eléctricas		230 V	115 V
	Consumo eléctrico típico:	396 VA	402 VA
	Corriente máx. de funcionamiento:	2,5 A	5 A
Potencia de ruptura en salida de alarma	máx. 250 V, 2 A, 50 VA Conector según DIN EN 175301-803		
Montaje	de pie o con fijación a la pared		

Características técnicas Opciones

Características técnicas de bombas peristálticas CPsingle / CPdouble	
Temperatura ambiente	de 0 °C a 60 °C
Rendimiento de transporte	0,3 l/h (50 Hz) / 0,36 l/h (60 Hz) con manguera estándar
Entrada de vacío	máx. 0,8 bar
Presión entrada	máx. 1 bar
Presión salida	1 bar
Manguera	4 x 1,6 mm
Salida de condensados	Boquilla Ø6 mm Unión roscada 4/6 (métrica), 1/6“-1/4“ (fraccional)
Tipo de protección	IP 40
Materiales Manguera: Conexiones:	 Norprene (estándar), Marprene, Fluran PVDF

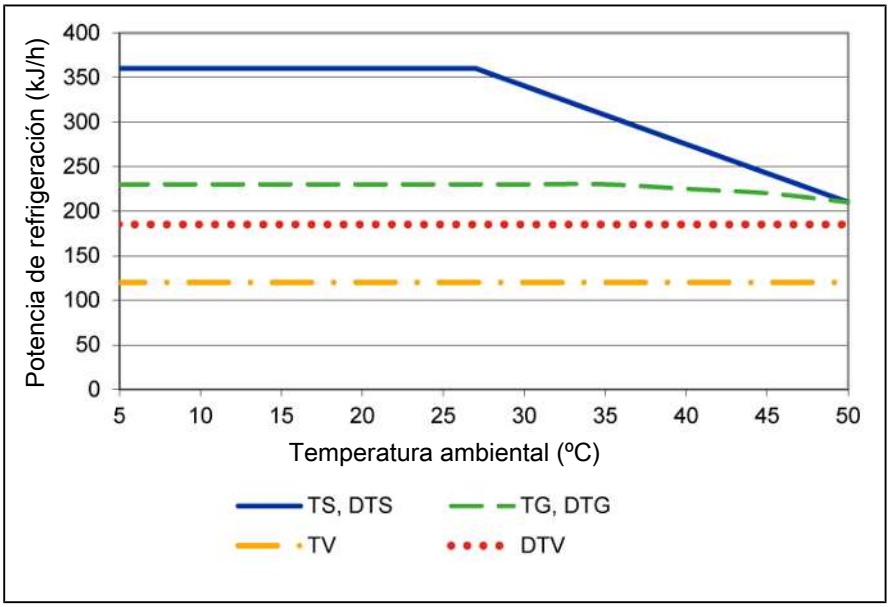
Características técnicas de temperatura de refrigeración con salida analógica	
Señal	4-20 mA o 2-10 V corresponde a temperatura de refrigeración de -20 °C a +60 °C
Conexión	Conector M12x1, DIN EN 61076-2-101

Características técnicas de interfaz digital	
Señal	Modbus RTU (RS-485)
Conexión	Conector M12x1, DIN EN 61076-2-101

Características técnicas filtro AGF-PV-30-F2-L	
Temperatura ambiente	entre 3 °C y 100 °C
Presión de funcionamiento máx. con filtro	4 bar
Superficie del filtro	125 cm^2
Precisión de filtrado	2 µm
Volumen muerto	108 ml
Materiales: Filtro: Junta: Elemento de filtro:	 PVDF, vidrio Duran (partes en contacto con el medio) Viton PTFE sinterizado

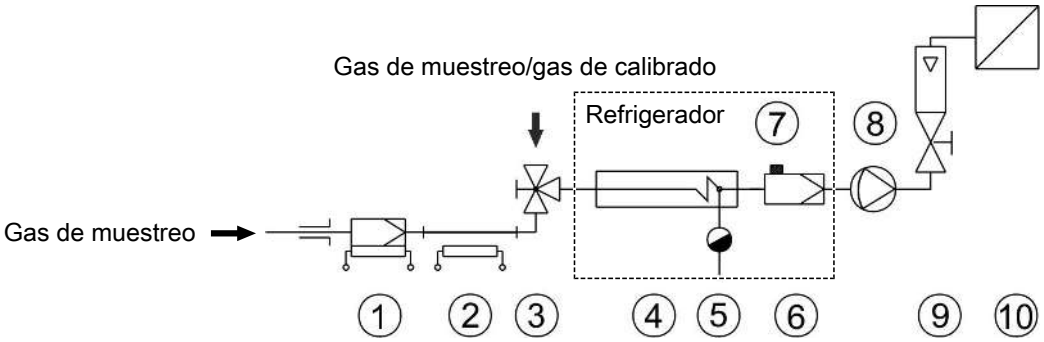
Características técnicas del sensor de humedad FF-3-N	
Temperatura ambiente	entre 3° C y 50° C
Presión de funcionamiento máx. con FF-3-N	2 bar
Material	PVDF, PTFE, resina epoxi, acero 1.4571, 1.4576

Curvas de potencia



Observación: Las curvas límite para los intercambiadores de calor son aplicables con un punto de condensación de 65º C.

Esquema de instalación habitual



1	Sonda de gas de muestreo	2	Conducto de gas de muestreo
3	Llave de conmutación	4	Refrigerador de gases de muestreo
5	Purgador de condensados automático o bomba peristáltica	6	Filtro fino
7	Sensor de humedad	8	Bomba de gases de muestreo
9	Caudalímetro	10	Analizador

Para tipos y datos de los componentes individuales, ver hojas de datos.

Descripción del intercambiador de calor

La energía del gas de muestreo y en primera aproximación el potencial de enfriamiento Q utilizado se establecen a través de tres parámetros de temperatura de gas ϑ_G, punto de condensación (de entrada) τ_e (grado de humedad) y flujo volumétrico v. Por sus características físicas, al disponer de una energía de gases creciente aumenta el punto de condensación de salida. La carga energética del gas permitida se determina así mediante el incremento tolerable del punto de condensación.

Los siguientes límites están establecidos para un punto de trabajo normal de τ_e = 65 °C y ϑ_G = 90 °C. Se indica el flujo volumétrico máximo $v_{máx}$ en Nl/h de aire enfriado, es decir, una vez condensado el vapor de agua.

Si se descienden los valores de los parámetros τ_e y ϑ_G el flujo volumétrico v_{max} puede aumentarse. Por ejemplo, se puede utilizar también con un intercambiador de calor TG en lugar de τ_e = 65 °C, ϑ_G = 90 °C y v = 280 Nl/h los parámetros τ_e = 50° C, ϑ_G = 80 °C y v = 380 Nl/h.

En caso de dudas utilice nuestros consejos o nuestro programa de diseño.

Resumen intercambiador de calor

Intercambiador de calor	**TS** **TS-I** [2]	**TG** **TG**	**TV** **TV-I** [2]	**DTS (DTS-6** [3]) **DTS-I (DTS-6-I** [3])) [2]	**DTG** **DTG**	**DTV** [3] **DTV-I** [2] [3]
Materiales en contacto con el medio	Acero	Vidrio PTFE	PVDF	Acero	Vidrio PTFE	PVDF
Caudal $v_{máx}$ [1]	530 l/h	280 l/h	155 l/h	2 x 250 l/h	2 x 140 l/h	2 x 115 l/h
Punto de condensación de entrada $\tau_{e, máx}$ [1]	80° C	80° C	65° C	80° C	65° C	65° C
Temperatura de entrada de gases $\vartheta_{G, máx}$ [1]	180° C	140° C	140° C	180° C	140° C	140° C
Potencial de enfriamiento máx. $Q_{máx}$	450 kJ/h	230 kJ/h	120 kJ/h	450 kJ/h	230 kJ/h	185 kJ/h
Presión de gas $p_{máx}$	160 bar	3 bar	3 bar	25 bar	3 bar	2 bar
Presión diferencial Δp (v=150 l/h)	8 mbar	8 mbar	8 mbar	cada 5 mbar	cada 5 mbar	cada 15 mbar
Volumen muerto V_{tot}	69 ml	48 ml	129 ml	28 / 25 ml	28 / 25 ml	21 / 21 ml
Conexiones de gas (métrico)	G1/4	GL 14 (6 mm) [4]	DN 4/6	Tubo 6 mm	GL14 (6 mm) [4]	DN 4/6
Conexiones de gas (fraccional)	NPT 1/4”	GL 14 (1/4”) [4]	1/4”-1/6”	Tubo 1/4”	GL14 (1/4”)[4]	1/4”-1/6”
Purga de condensados (métrica)	G3/8	GL 25 (12 mm) [4]	G3/8	Tubo 10 mm (6 mm)	GL18 (10 mm) [4]	DN 5/8
Purga de condensados (fraccional)	NPT 3/8“	GL 25 (1/2”) [4]	NPT 3/8"	Tubo 3/8“ (1/4“)	GL18 (3/8“) [4]	3/16”-5/16”

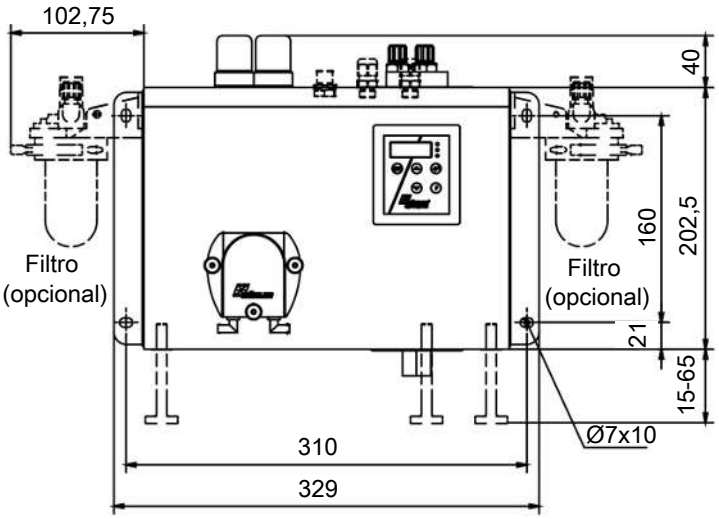
[1] Considerando la potencia de enfriamiento máxima del refrigerador

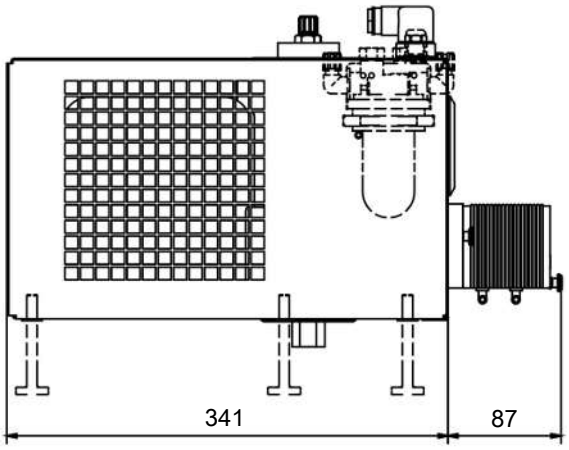
[2] Los tipos I cuentan con roscas NPT o tubos fraccionales

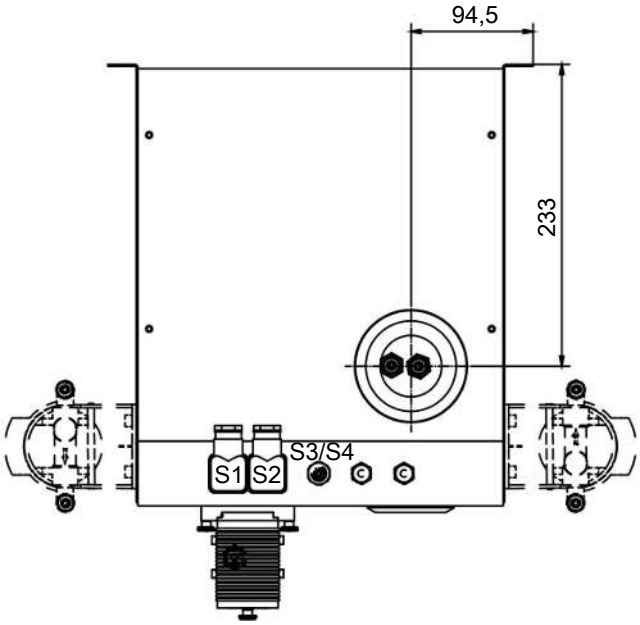
[3] Evacuación de condensados solo disponible con bomba de condensados

[4] Diámetro interno del anillo de retención

Dimensiones







S1 = Conexión red

S2 = Contacto de alarma

S3/S4 = Salida analógica/digital (opcional)

Instrucciones de pedidos

Refrigerador de gas

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4596	2	1	1	0	X	X	X	X	X	0	X	X	X	0	0	0	0	0	Características del producto
																			Voltaje
					1														115 V, 60 Hz
					2														230 V, 50/60 Hz
																			Intercambiador de calor
						1	1	0											1 conducto de gas, acero inoxidable/(TS), métrico
						1	1	5											1 conducto de gas, acero inoxidable/(TS-I), fraccional
						1	2	0											1 conducto de gas/(TG), métrico
						1	2	5											1 conducto de gas, vidrio/(TG), fraccional conectado
						1	3	0											1 conducto de gas, PVDF/(TV), métrico
						1	3	5											1 conducto de gas, PVDF/(TV-I), fraccional
						2	6	0											2 conductos de gas, acero inoxidable/(DTS), métrico
						2	6	1											2 conductos de gas, acero inoxidable/(DTS-6) [1], métrico
						2	6	5											2 conducto de gas, acero inoxidable/(DTS-I), fraccional
						2	6	6											2 conductos de gas, acero inoxidable/(DTS-6-I) [1], fraccional
						2	7	0											2 conductos de gas, vidrio/(DTG), métrico
						2	7	5											2 conducto de gas, vidrio/(DTG-I), fraccional conectado
						2	8	0											2 conductos de gas, PVDF/(DTV) [1], métrico
						2	8	5											2 conductos de gas, PVDF/(DTV-I), [1], fraccional
																			Purgador de condensados [2]
									0	0									Sin purgador de condensados
									1	0									CPsingle con tubos de conexión, angular [3]
									2	0									CPdouble con tubos de conexión, angular [3]
									3	0									CPsingle con unión roscada, métrico/fraccional [3]
									4	0									CPdouble con unión roscada, métrico/fraccional [3]
																			Filtro/Sensor de humedad
											0	0							sin filtros, sin sensor de humedad
											0	1							sin filtros, 1 sensor de humedad
											0	2							sin filtros, 2 sensores de humedad
											0	3							Sensor de humedad en adaptador de acero
											0	4							2 sensores de humedad en adaptador de acero
											1	0							1 filtro, sin sensor de humedad
											1	1							1 filtro, 1 sensor de humedad
											1	2							1 filtro, 2 sensores de humedad
											2	0							2 filtros, sin sensor de humedad
											2	1							2 filtros, 1 sensor de humedad
											2	2							2 filtros, 2 sensores de humedad
																			Salidas de señal
													0	0					solo salida de estado
													1	0					Salida analógica, 4..20 mA, incl. salida de estado
													2	0					Salida digital Modbus RTU, incl. salida de estado

[1] Salidas de condensados solo permitidas para conexión de bombas peristálticas.

[2] Disponibles también bombas peristálticas para montaje por separado, ver hoja de datos 450020.

[3] La tensión de alimentación se corresponde con la del dispositivo base.

Material de desgaste y accesorios

Artículo n.º:	Nombre
41020050	Filtro F2-L; VE 2 unidades (para tipo RC 1.1)
41030050	Filtro F2; VE 5 unidades (para tipo RC 1.2+)
4410001	Purgador automático de condensados 11 LD V 38
4410004	Purgador automático de condensados AK 20, PVDF
4410005	Colector de condensados GL 1; vidrio, 0,4 l
4410019	Colector de condensados GL 2; vidrio, 1 l
459600026	Placa adaptadora EGK 1/2 para RC 1.1 y RC 1.2+
ver hoja de datos 410001	Filtro fino AGF-PV-30
ver hoja de datos 450020	Bombas peristálticas para condensados CPsingle, CPdouble



ModbusRTU

H_2/O_2 ready

Refrigerador de gases de muestreo RC 1.1 con intercambiador de calor -H2/-O2

El refrigerador de gases de muestreo compresor RC 1.1 con intercambiador de calor -H2/-O2 es la solución ideal para la refrigeración fiable de hidrógeno (H_2) y oxígeno (O_2) en el análisis extractivo de gases cuando se requiere una elevada potencia de refrigeración. El hidrógeno verde, producido mediante electrólisis utilizando fuentes de energía renovables, es la clave para un futuro energético sostenible y libre de emisiones.

La refrigeración segura y fiable del gas de muestreo es de vital importancia para el análisis de gases en el electrolizador (por ej. para la monitorización del LIE), ya que debido al proceso se espera un alto contenido de humedad. La humedad en el gas de proceso puede dañar las sensibles células de medición del analizador, por lo que la temperatura del gas se mantiene constantemente por debajo del punto de rocío del gas y, por lo tanto, se pierde humedad. El condensado se conduce mediante un drenaje de condensado automático.

Además de las medidas de mejora de los materiales para evitar daños en los componentes a causa del hidrógeno, los intercambiadores de calor de la gama de productos para H_2 se somete a una prueba de estanqueidad con helio. En el caso de la variante de O_2 se aplican procesos de limpieza especiales para eliminar partículas, aceites y grasas de las partes en contacto con el medio. Los valores límite de contaminación se basan en la normativa mundialmente utilizada y aplicable EIGA Doc 33/18 «Cleaning of Equipment for Oxygen Service».

- Para aplicaciones con oxígeno o hidrógeno de alta pureza
- Norma de limpieza basada en EIGA Doc 33/18 en relación con la ausencia de partículas, aceites y grasas en los intercambiadores de calor de la variante O_2
- Materiales en contacto con el medio probados para altas concentraciones de H_2 y O_2
- Comprobación estándar de estanqueidad del intercambiador de calor de la variante de H_2 con helio
- Potencia de enfriamiento nominal 360 kJ/h
- Estabilidad del punto de condensación constante ± 0,1 °C
- Punto de condensación de salida y umbrales de alarma ajustables
- Indicación temperatura del bloque de refrigeración
- Salida de señal 4 – 20 mA o Modbus RTU opcional

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Resumen

La serie RC 1.1 con intercambiador de calor -H2/-O2 ha sido especialmente desarrollada para su uso con hidrógeno u oxígeno de alta pureza.

Adicionalmente se pueden seleccionar varias salidas de señal:

- Salida de estado,
- Salida analógica, 4...20 mA, incl. salida de estado,
- Salida digital Modbus RTU, incl. salida de estado.

Características técnicas del refrigerador de gas

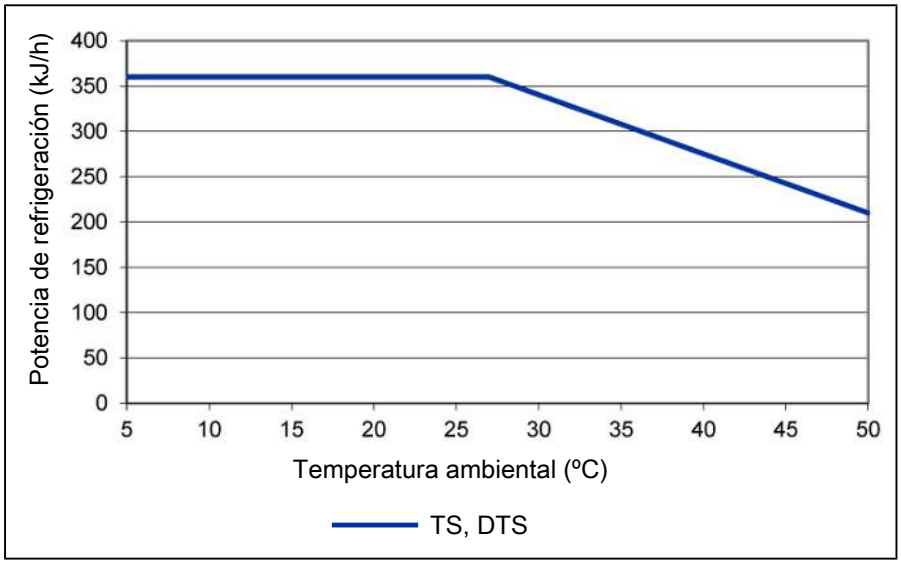
Características técnicas del refrigerador de gas			
Disponibilidad operativa	tras máx. 15 minutos		
Potencia nominal de refrigeración (a 25 °C)	360 kJ/h		
Temperatura ambiente	de 5 °C a 50 °C		
Punto de condensación de salida del gas preconfigurado: ajustable:	 5° C entre 3° C y 20° C		
Oscilaciones del punto de rocío estático: en todo el rango de especificación:	 ± 0,1 K ± 1,5 K		
Tipo de protección	IP 20		
Carcasa	Acero inoxidable		
Dimensiones de embalaje	aprox. 420 x 440 x 350 mm		
Peso incl. intercambiador de calor	aprox. 16,0 kg		
Conexión eléctrica	115 V, 60 Hz o 230 V, 50/60 Hz ± 5% Enchufe según DIN EN 175301-803		
Características eléctricas		230 V	115 V
	Consumo eléctrico típico:	396 VA	402 VA
	Corriente máx. de funcionamiento:	2,5 A	5 A
Potencia de ruptura en salida de alarma	máx. 250 V, 2 A, 50 VA Conector según DIN EN 175301-803		
Montaje	de pie o con fijación a la pared		

Características técnicas Opciones

Características técnicas de temperatura de refrigeración con salida analógica	
Señal	4-20 mA o 2-10 V corresponde a temperatura de refrigeración de -20 °C a +60 °C
Conexión	Conector M12x1, DIN EN 61076-2-101

Características técnicas de interfaz digital	
Señal	Modbus RTU (RS-485)
Conexión	Conector M12x1, DIN EN 61076-2-101

Curvas de potencia



Observación: Las curvas límite para los intercambiadores de calor son aplicables con un punto de condensación de 65º C.

Descripción del intercambiador de calor

La energía del gas de muestreo y en primera aproximación el potencial de enfriamiento Q utilizado se establecen a través de tres parámetros de temperatura de gas ϑ_G, punto de condensación (de entrada) τ_e (grado de humedad) y flujo volumétrico v. Por sus características físicas, al disponer de una energía de gases creciente aumenta el punto de condensación de salida. La carga energética del gas permitida se determina así mediante el incremento tolerable del punto de condensación.

Los siguientes límites están establecidos para un punto de trabajo normal de τ_e = 65 °C y ϑ_G = 90 °C. Se indica el flujo volumétrico máximo $v_{máx}$ en Nl/h de aire enfriado, es decir, una vez condensado el vapor de agua.

Si se descienden los valores de los parámetros τ_e y ϑ_G el flujo volumétrico v_{max} puede aumentarse. Por ejemplo, se puede utilizar también con un intercambiador de calor TG en lugar de τ_e = 65 °C, ϑ_G = 90 °C y v = 280 Nl/h los parámetros τ_e = 50° C, ϑ_G = 80 °C y v = 380 Nl/h.

En caso de dudas utilice nuestros consejos o nuestro programa de diseño.

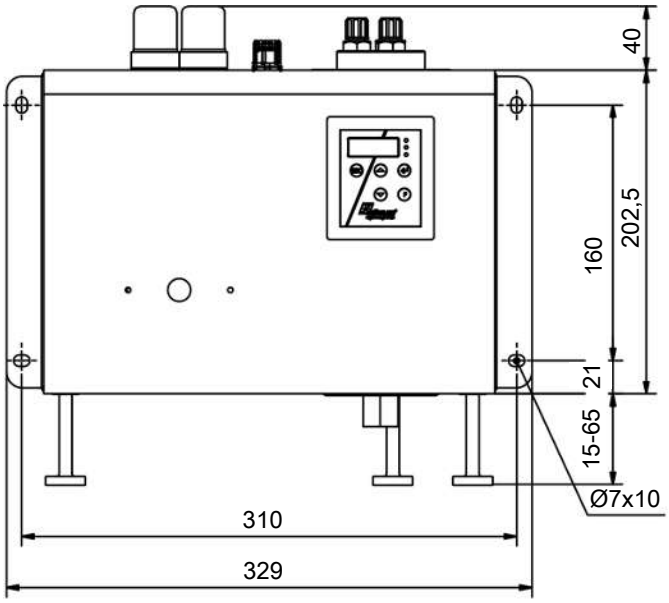
Resumen intercambiador de calor

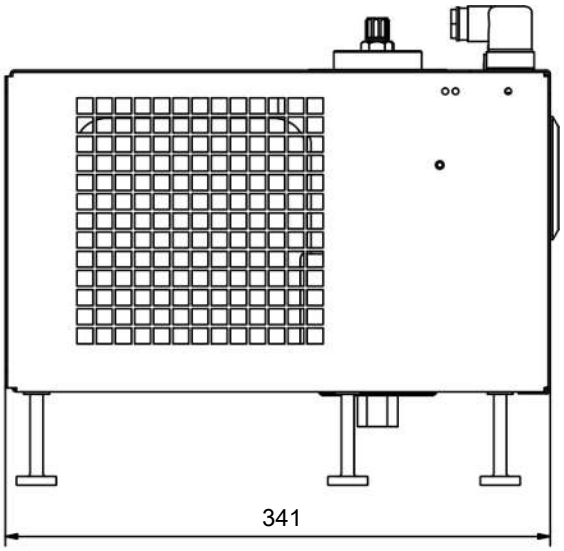
Intercambiador de calor	TS-H2/-O2 TS-I-H2/-O2 [2)]	DTS-H2/-O2 DTS-I-H2/-O2 [2)]
Materiales en contacto con el medio	Acero inoxidable	Acero inoxidable
Caudal $v_{máx}$ [1)]	530 l/h	2 x 250 l/h
Punto de condensación de entrada $\tau_{e, máx}$ [1)]	80 °C	80 °C
Temperatura de entrada de gases $\vartheta_{G, máx}$ [1)]	180 °C	180 °C
Máx. potencial de enfriamiento $Q_{máx.}$	450 kJ/h	450 kJ/h
Presión de gas $p_{máx.}$	1,5 bar	1,5 bar
Presión diferencial Δp (v=150 l/h)	8 mbar	cada 5 mbar
Volumen muerto V_{tot}	69 ml	28 / 25 ml
Conexiones de gas (métrico)	G1/4	Tubo 6 mm
Conexiones de gas (fraccional)	NPT 1/4”	Tubo 1/4”
Purga de condensados (métrica)	G3/8	Tubo 10 mm (6 mm)
Purga de condensados (fraccional)	NPT 3/8“	Tubo 3/8”

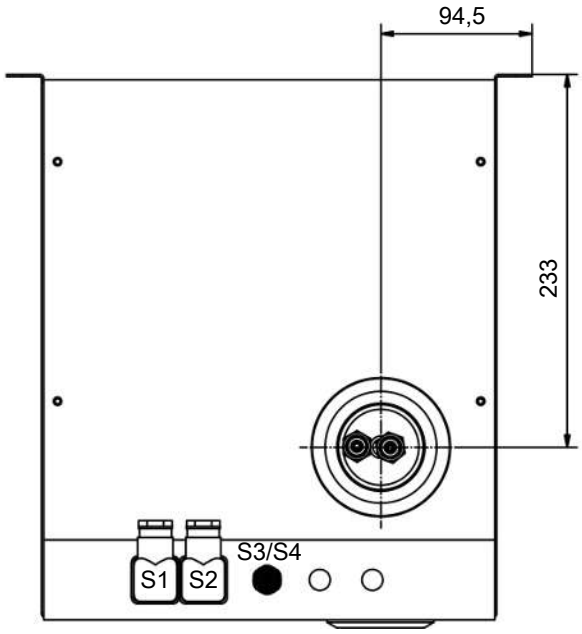
[1)] Considerando la potencia de enfriamiento máxima del refrigerador.

[2)] Los tipos I cuentan con roscas NPT o tubos fraccionales.

Dimensiones







S1 = Conexión red

S2 = Contacto de alarma

S3/S4 = Salida analógica/digital (opcional)

Instrucciones de pedidos

Refrigerador de gas para aplicaciones de H2/O2

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4596	2	1	1	0	X	X	X	X	0	0	0	X	0	0	0	0	0	X	Características del producto
																			Tensión de alimentación
					1														115 V, 60 Hz
					2														230 V, 50/60 Hz
																			Intercambiador de calor
						1	1	0										-O2	Acero inoxidable, TS-O2, métrico
						1	1	5										-O2	Acero inoxidable, TS-I-O2, fraccional
						1	1	0										-H2	Acero inoxidable, TS-H2, métrico
						1	1	5										-H2	Acero inoxidable, TS-I-H2, fraccional
						2	6	0										-O2	Acero inoxidable, DTS-O2, métrico
						2	6	5										-O2	Acero inoxidable, DTS-I-O2, fraccional
						2	6	0										-H2	Acero inoxidable, DTS-H2, métrico
						2	6	5										-H2	Acero inoxidable, DTS-I-H2, fraccional
																			Salidas de señal
									0	0									solo salida de estado
									1	0									Salida analógica, 4..20 mA, incl. salida de estado
									2	0									Salida digital Modbus RTU, incl. salida de estado

Material de desgaste y accesorios para refrigeradores con intercambiador de calor -H2/-O2

Artículo n.º	Denominación
4410001 (ver hoja de datos 450005)	Purgador automático de condensados 11 LD V 38 [1]
4410001-O2 (ver hoja de datos 450005)	Purgador automático de condensados 11 LD V 38 optimizado para oxígeno
ver hoja de datos 400016	Accesorios para tubos de acero inoxidable para el uso de oxígeno de alta pureza

[1] En caso de utilización con altas concentraciones de hidrógeno, se acepta una sobrepresión máx. de 1,5 bar.



ModbusRTU

Refrigerador de gases de muestreo RC 1.2+

Muchos de los procesos de análisis de gas requieren la extracción del gas de muestreo. De este modo se extraen también las impurezas relacionadas con el proceso, como partículas o humedades. Estas pueden influir en los resultados del muestreo o incluso dañar las células de medición. Por tanto, el gas de muestreo debe depurarse antes de entrar en el analizador. Para ello, la temperatura del gas del refrigerador del gas de muestreo se reduce por debajo del punto de rocío, lo que significa que la humedad cae y se descarga como condensado.

Además de la salida de estado para la supervisión del funcionamiento del refrigerador del gas de muestreo, está disponible opcionalmente una salida analógica de 4 - 20 mA o una interfaz digital. El control de proceso puede acceder a los datos de proceso y diagnóstico a través de la interfaz Modbus RTU y realizar ajustes en la configuración del dispositivo.

El RC 1.2+ destaca por la aplicación de intercambiadores de calor de nueva generación, que presentan un efecto de lavado especialmente reducido en los componentes solubles y que han sido especialmente diseñados para la medición de emisiones. En particular el efecto de lavado para SO_2 es bajo. Los refrigeradores RC 1.2+ pueden emplearse así con dispositivos de medición automática (AMS) de acuerdo con EN 15267-3.

- Efecto de lavado reducido
- Aplicable para AMS según EN 15267-3
- Diseño compacto: Premontado y listo para conexión
- Un conducto de gas con dos intercambiadores de calor en línea
- Intercambiador de calor de vidrio Duran o PVDF
- Punto de condensación de salida y umbrales de alarma ajustables
- Indicación temperatura del bloque de refrigeración
- Potencia de enfriamiento nominal 390 kJ/h
- Estabilidad del punto de condensación constante ± 0,1 °C
- Indicación y salida de estado
- Opcionalmente salida de señal 4 – 20 mA o Modbus RTU
- Opcionalmente sensor de humedad, filtro y bomba de condensados

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Resumen

La serie RC 1.2+ ha sido especialmente diseñada para los requisitos de los conocidos como dispositivos de medición automáticos (AMS) de acuerdo con EN 15267-3. Conectando en serie los intercambiadores de calor se consigue una refrigeración en dos ciclos con el objeto de minimizar los efectos de lavado.

Los refrigeradores de compresión se dividen en dos tipos según los nidos de refrigeración. Esta clasificación se recoge en el nombre de cada modelo. El número de artículo de cada modelo concreto se obtiene a partir de los códigos indicados en el apartado Información sobre pedidos.

De forma opcional pueden integrarse otros componentes, que deben estar disponibles en todos los sistemas de tratamiento:

- Bomba peristáltica para evacuación de condensados
- Filtro
- Sensor de humedad

Adicionalmente se pueden seleccionar varias salidas de señal:

- Salida de estado
- Salida analógica, 4...20 mA, incl. salida de estado
- Salida digital Modbus RTU, incl. salida de estado

Así, el refrigerador puede configurarse de forma muy variada con sus opciones. En este caso la aplicación facilita la creación de un sistema completo de forma económica mediante componentes premontados y conectados. Además, se mantiene una buena accesibilidad a los componentes de desgaste y consumibles.

Características técnicas

Características técnicas del refrigerador de gas			
Disponibilidad operativa:	tras máx. 15 minutos		
Potencia nominal de refrigeración (con 25 °C):	390 kJ/h		
Temperatura ambiental:	de 5 °C a 50 °C		
Punto de condensación de salida del gas preconfigurado: ajustable:	 5° C entre 3° C y 20° C		
Oscilaciones del punto de rocío estático: en todo el rango de especificación:	 ± 0,1 K ± 1,5 K		
Tipo de protección:	IP 20		
Carcasa:	Acero inoxidable		
Peso incl. intercambiador de calor:	aprox. 15,5 kg		
Conexión eléctrica:	115 V, 60 Hz o 230 V, 50/60 Hz ± 5% Enchufe según DIN EN 175301-803		
Características eléctricas:		230 V	115 V
	Consumo eléctrico típico:	396 VA	402 VA
	Corriente máx. de funcionamiento:	2,5 A	5 A
Potencia de ruptura en salida de alarma:	250 V, 2 A, 50 VA Conector según DIN EN 175301-803		
Dimensiones de embalaje:	aprox. 420 x 440 x 350 mm		

Características técnicas Opciones

Características técnicas de la bomba de condensados CPdouble

Rendimiento de transporte:	0,3 l/h (50 Hz) / 0,36 l/h (60 Hz) con manguera estándar
Entrada de vacío:	máx. 0.8 bar
Presión entrada:	máx. 1 bar
Presión salida:	1 bar
Manguera:	4 x 1,6 mm
Tipo de protección:	IP 40
Materiales	
Manguera:	Norprene (estándar), Marprene, Fluran
Conexiones:	PVDF

Características técnicas de temperatura de refrigeración con salida analógica

Señal	4-20 mA o 2-10 V corresponde a temperatura de refrigeración de -20 °C a +60 °C
Conexión	Conector M12x1, DIN EN 61076-2-101

Características técnicas de interfaz digital

Señal	Modbus RTU (RS-485)
Conexión	Conector M12x1, DIN EN 61076-2-101

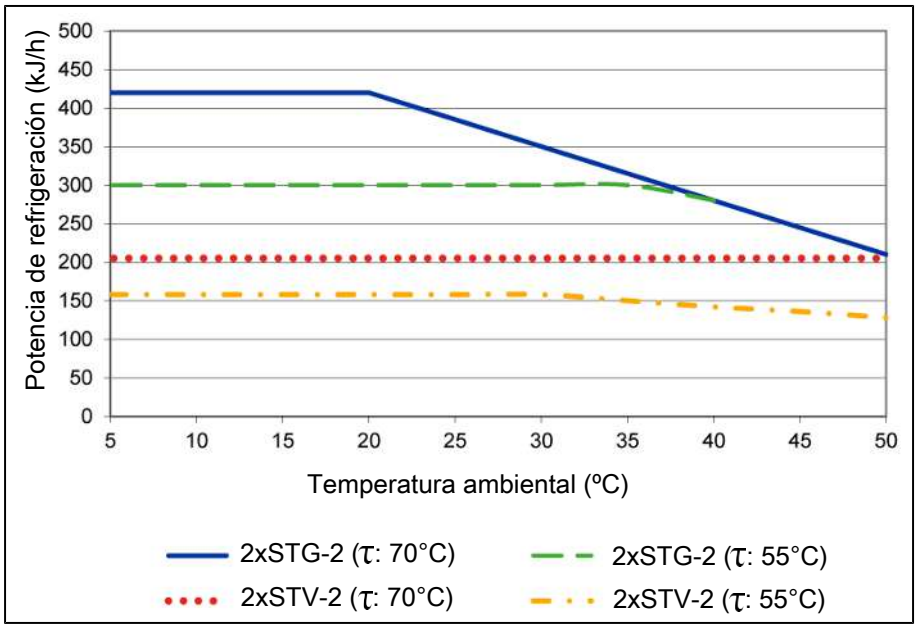
Características técnicas del sensor de humedad FF-3-N

Temperatura ambiente	entre 3° C y 50° C
Presión de funcionamiento máx. con FF-3-N	2 bar
Material	PVDF, PTFE, resina epoxi, acero 1.4571, 1.4576

Características técnicas filtro AGF-PV-30-F2

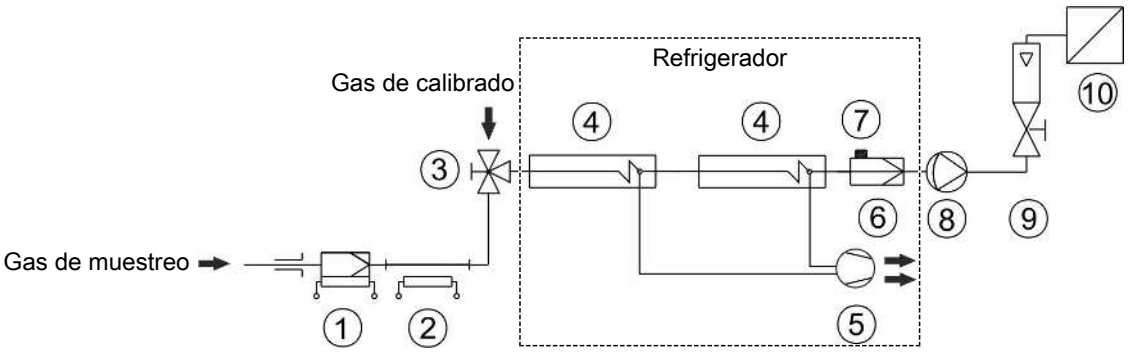
Temperatura ambiente	entre 3 °C y 100 °C
Presión de funcionamiento máx. con filtro	4 bar
Superficie del filtro	60 cm^2
Precisión de filtrado	2 µm
Volumen muerto	57 ml
Materiales:	
Filtro:	PVDF, vidrio Duran (partes en contacto con el medio)
Junta:	Viton
Elemento de filtro:	PTFE sinterizado

Curvas de potencia



Observación: Las curvas límite para los intercambiadores de calor son aplicables con diferentes puntos de condensación (τ), ver leyenda.

Esquema de instalación habitual



1	Sonda de gas de muestreo	6	Filtro fino
2	Conducto de gas de muestreo	7	Sensor de humedad
3	Llave de conmutación	8	Bomba de gases de muestreo
4	Refrigerador de gases de muestreo	9	Caudalímetro
5	Bomba de condensados	10	Analizador

Para tipos y datos de los componentes individuales, ver hojas de datos.

Descripción del intercambiador de calor

La energía del gas de muestreo y en primera aproximación el potencial de enfriamiento Q utilizado se establecen a través de tres parámetros de temperatura de gas ϑ_G, punto de condensación τ_e (grado de humedad) y flujo volumétrico v. Por sus características físicas, al disponer de una energía de gases creciente aumenta el punto de condensación de salida. La carga energética del gas permitida se determina así mediante el incremento tolerable del punto de condensación.

Los siguientes límites están establecidos para un punto de trabajo normal de τ_e = 70 °C y ϑ_G = 110 °C. Se indica el flujo volumétrico máximo $v_{máx}$ en Nl/h de aire enfriado, es decir, una vez condensado el vapor de agua.

Si se descienden los valores de los parámetros τ_e y ϑ_G el flujo volumétrico v_{max} puede aumentarse. Por ejemplo, se puede utilizar también con un intercambiador de calor STG en lugar de τ_e = 70 °C, ϑ_G = 110 °C y v = 320 Nl/h los parámetros τ_e = 50° C, ϑ_G = 105 °C y v = 420 Nl/h.

En caso de dudas utilice nuestros consejos o nuestro programa de diseño.

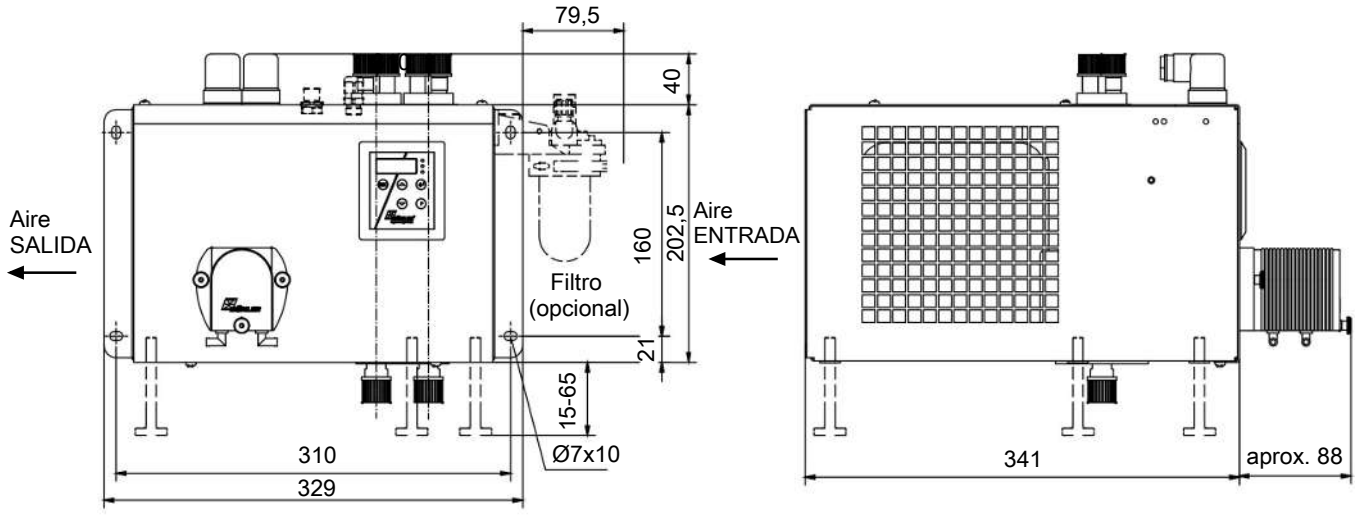
Resumen intercambiador de calor

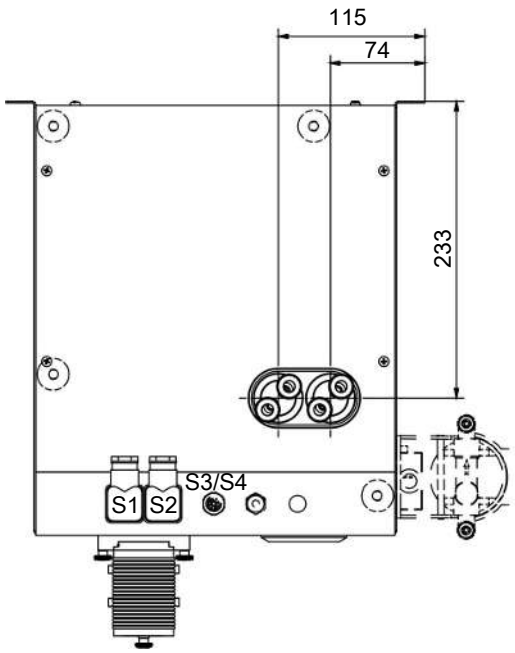
Intercambiador de calor	2x STG-2	2x STV-2
Materiales en contacto con el medio	Vidrio PTFE	PVDF
Caudal $v_{máx}$ [1]	320 l/h	300 l/h
Punto de condensación de entrada $\tau_{e,max}$ [1]	70 °C	70 °C
Temperatura de entrada de gas $\vartheta_{G,max}$ [1]	140 °C	140 °C
Presión de gas $P_{máx}$	3 bar	3 bar
Presión diferencial Δp (v=150 l/h)	2,6 mbar	2,9 mbar
Máx. potencia de enfriamiento $Q_{máx}$	345 kJ/h	210 kJ/h
Volumen muerto V_{tot}	47 ml	41 ml
Conexiones de gas (métrico)	GL 14 (6 mm) [2]	DN 4/6
Conexiones de gas (fraccional)	GL 14 (1/4") [2]	1/4"-1/6"
Purga de condensados (métrico)	GL 18 (10 mm) [2]	G1/4
Purga de condensados (fraccional)	GL 18 (10 mm) [2]	NPT 1/4"

[1] Considerando la potencia de enfriamiento máxima del refrigerador

[2] Diámetro interno del anillo de retención

Dimensiones





S1 = Conexión red
S2 = Contacto de alarma
S3/S4 = Salida analógica/digital (opcional)

Instrucciones de pedidos

Refrigerador de gas

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4596	2	1	2	0	X	X	X	X	X	0	X	X	X	0	0	0	0	0	Características del producto
																			Voltaje
					1														115 V, 60 Hz
					2														230 V, 50/60 Hz
																			Intercambiador de calor
						1	2	2											1 conducto de gas/ 2 intercambiadores de calor, vidrio/ (STG-2), métrico
						1	2	7											1 conducto de gas/ 2 intercambiadores de calor, vidrio/ (STG-2), fraccional
						1	3	2											1 conducto de gas/ 2 intercambiadores de calor, PVDF/ (STV-2), métrico
						1	3	7											1 conducto de gas/ 2 intercambiadores de calor, PVDF/ (STV-2), fraccional
									0	0									**Purgador de condensados** [1]
									0	0									Sin purgador de condensados
									2	0									CPdouble con empalmes de tubos, angular [2]
									4	0									CPdouble con unión roscada, métrico/fraccional [2]
											0								**Filtro y sensor de humedad**
											0								Sin filtro
											1								1 filtro
												0							**Sensor de humedad**
												0							Sin sensor de humedad
												1							1 sensor de humedad
												3							Sensor de humedad en adaptador de acero
												4							2 sensores de humedad en adaptador de acero
													0	0					**Salidas de señal**
													1	0					solo salida de estado
													1	0					Salida analógica, 4..20 mA, incl. salida de estado
													2	0					Salida digital Modbus RTU, incl. salida de estado

[1] Disponibles también bombas de condensados para montaje por separado, ver hoja de datos 450020.

[2] La tensión de alimentación se corresponde con la del dispositivo base.

Material de desgaste y accesorios

Artículo n.º:	Nombre
41020050	Filtro F2-L; VE 2 unidades (para tipo RC 1.1)
41030050	Filtro F2; VE 5 unidades (para tipo RC 1.2+)
4410001	Purgador automático de condensados 11 LD V 38
4410004	Purgador automático de condensados AK 20, PVDF
4410005	Colector de condensados GL 1; vidrio, 0,4 l
4410019	Colector de condensados GL 2; vidrio, 1 l
459600026	Placa adaptadora EGK 1/2 para RC 1.1 y RC 1.2+
ver hoja de datos 410001	Filtro fino AGF-PV-30
ver hoja de datos 450020	Bombas peristálticas para condensados CPsingle, CPdouble



Refrigerador de gases de muestreo EGK 1/2

En la industria química, en la petroquímica y en la bioquímica, la realización de procesos seguros depende directamente de la determinación rápida y exacta de los parámetros de funcionamiento.

El análisis de gases resulta, por tanto, clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. De ello se beneficia el control de la emisiones de gases de combustión en las fábricas o el análisis de gases de emisión en la industria del automóvil, así como el control eficiente de los separadores de are o la producción y el empaquetado esterilizado en la industria alimenticia.

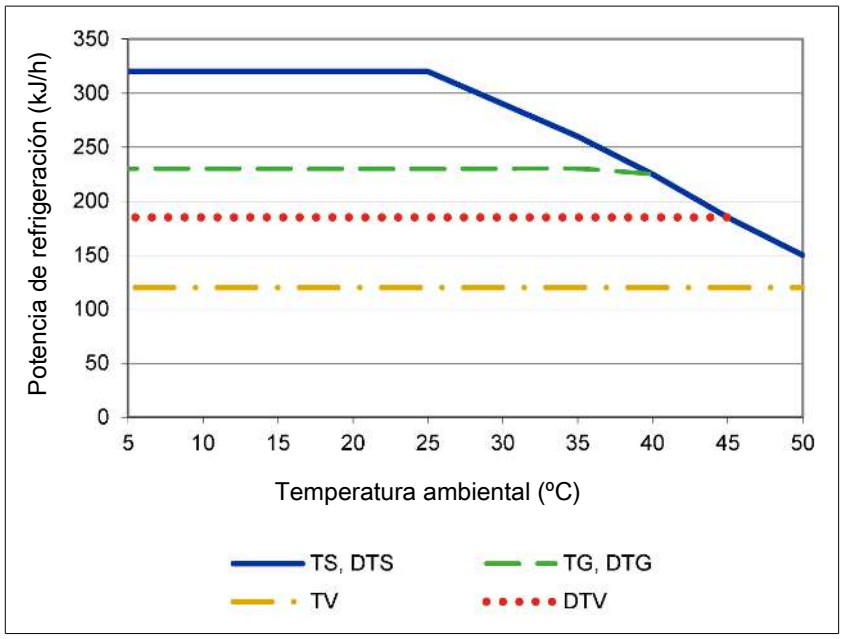
Muchos de los procesos de análisis aplicados en estas áreas requiere la extracción de gas de muestreo. De este modo se extraen también automáticamente las impurezas relacionadas con el proceso, como partículas o humedades. Estas, por su parte, pueden influir en los resultados del muestreo o incluso dañar las células de medición. Por tanto, el gas de muestreo debe depurarse antes de entrar en el analizador.

El EGK 1/2 es un refrigerador de gases de muestreo compresor para hasta 2 conductos de gas y forma un componente esencial de los sistemas de análisis más exigentes.

- Diseño compacto
- Uno o dos conductos de gas
- Intercambiador de calor de acero, vidrio Duran y PVDF
- Sistema de regulación constante Bühler
- Autosupervisión
- Indicador de temperatura de bloque
- Alarma de estado
- Potencia de enfriamiento nominal 320 kJ/h
- Estabilidad del punto de condensación 0,1 ºC
- Libre de CFC

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Curvas de potencia



Observación: Las curvas límite para los intercambiadores de calor son aplicables con un punto de condensación de 65 °C.

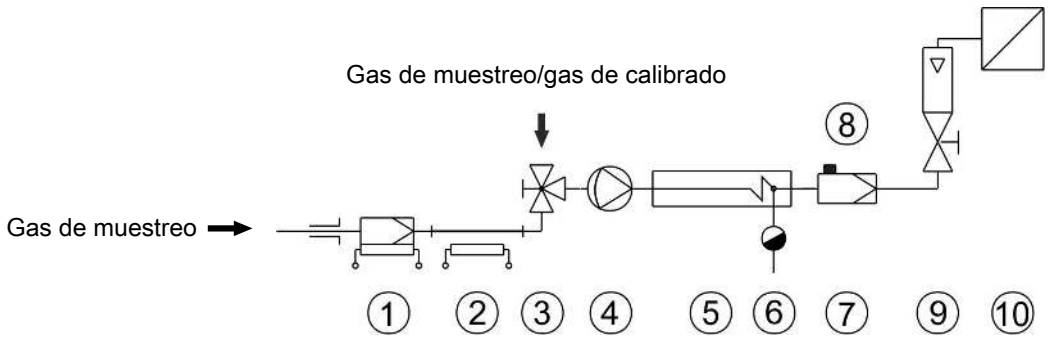
Características técnicas del refrigerador de gas

Características técnicas del refrigerador de gas			
Disponibilidad operativa	tras máx. 15 minutos		
Potencia nominal de refrigeración (con 25 °C)	320 kJ/h		
Temperatura ambiente	de 5 °C a 50 °C		
Punto de condensación de salida del gas, preconfigurado	aprox. 5 °C		
Oscilaciones del punto de rocío estáticas: en todo el rango de especificación:	 ± 0,1 K ± 1,5 K		
Tipo de protección	IP 20		
Carcasa	Acero inoxidable		
Dimensiones de embalaje	aprox. 390 x 300 x 400 mm		
Peso incl. intercambiador de calor	aprox. 15 kg		
Conexión eléctrica	115 V, 60 Hz o 230 V, 50 Hz Conector según EN 175301-803		
Características eléctricas		230 V	115 V
	Consumo eléctrico típico:	140 VA	155 VA
	Corriente máx. de funcionamiento:	1,6 A	3,2 A
Potencia de ruptura en salida de alarma	máx. 250 V, 2 A, 50 VA Conector según DIN 43650		
Montaje	de pie o con fijación a la pared		

Características técnicas Opciones

Características técnicas de bombas peristáticas CPsingle	
Rendimiento de transporte	0,3 l/h (50 Hz) / 0,36 l/h (60 Hz) con manguera estándar
Entrada de vacío	máx. 0,8 bar
Presión entrada	máx. 1 bar
Presión salida	1 bar
Manguera	4 x 1,6 mm
Tipo de protección	IP 40
Materiales Manguera: Conexiones:	 Norprene (estándar), Marprene, Fluran PVDF

Esquema de instalación habitual



1	Sonda de gas de muestreo	2	Conducto de gas de muestreo
3	Llave de conmutación	4	Bomba de gases de muestreo
5	Refrigerador de gases de muestreo	6	Purgador de condensados automático o bomba peristáltica
7	Filtro fino	8	Sensor de humedad
9	Caudalímetro	10	Analizador

Para tipos y datos de los componentes individuales ver hojas de datos.

Descripción del intercambiador de calor

La energía del gas de muestreo y en primera aproximación el potencial de enfriamiento Q utilizado se establecen a través de tres parámetros de temperatura de gas ϑ_G, punto de condensación (de entrada) τ_e (grado de humedad) y flujo volumétrico v. Por sus características físicas, al disponer de una energía de gases creciente aumenta el punto de condensación de salida. La carga energética del gas permitida se determina así mediante el incremento tolerable del punto de condensación.

Los siguientes límites están establecidos para un punto de trabajo normal de τ_e = 65 °C y ϑ_G = 90 °C. Se indica el flujo volumétrico máximo $v_{máx}$ en Nl/h de aire enfriado, es decir, una vez condensado el vapor de agua.

Si se descienden los valores de los parámetros τ_e y ϑ_G el flujo volumétrico v_{max} puede aumentarse. Por ejemplo, se puede utilizar también con un intercambiador de calor TG en lugar de τ_e = 65 °C, ϑ_G = 90 °C y v = 280 Nl/h los parámetros τ_e = 50° C, ϑ_G = 80 °C y v = 380 Nl/h.

En caso de dudas utilice nuestros consejos o nuestro programa de diseño.

Resumen intercambiador de calor

Intercambiador de calor	TS TS-I [2]	TG TG	TV TV-I [2]	DTS (DTS-6 [3]) DTS-I (DTS-6-I [3]) [2]	DTG DTG	DTV [3] DTV-I [2] [3]
Materiales en contacto con el medio	Acero	Vidrio PTFE	PVDF	Acero	Vidrio PTFE	PVDF
Caudal $v_{máx}$ [1]	530 l/h	280 l/h	155 l/h	2 x 250 l/h	2 x 140 l/h	2 x 115 l/h
Punto de condensación de entrada $\tau_{e, máx}$ [1]	80° C	80° C	65° C	80° C	65° C	65° C
Temperatura de entrada de gases $\vartheta_{G, máx}$ [1]	180° C	140° C	140° C	180° C	140° C	140° C
Potencial de enfriamiento máx. $Q_{máx}$	450 kJ/h	230 kJ/h	120 kJ/h	450 kJ/h	230 kJ/h	185 kJ/h
Presión de gas $p_{máx}$	160 bar	3 bar	3 bar	25 bar	3 bar	2 bar
Presión diferencial Δp (v=150 l/h)	8 mbar	8 mbar	8 mbar	cada 5 mbar	cada 5 mbar	cada 15 mbar
Volumen muerto V_{tot}	69 ml	48 ml	129 ml	28 / 25 ml	28 / 25 ml	21 / 21 ml
Conexiones de gas (métrico)	G1/4	GL 14 (6 mm) [4]	DN 4/6	Tubo 6 mm	GL14 (6 mm) [4]	DN 4/6
Conexiones de gas (fraccional)	NPT 1/4”	GL 14 (1/4”) [4]	1/4”-1/6”	Tubo 1/4”	GL14 (1/4”)[4]	1/4”-1/6”
Purga de condensados (métrica)	G3/8	GL 25 (12 mm) [4]	G3/8	Tubo 10 mm (6 mm)	GL18 (10 mm) [4]	DN 5/8
Purga de condensados (fraccional)	NPT 3/8“	GL 25 (1/2”) [4]	NPT 3/8"	Tubo 3/8“ (1/4“)	GL18 (3/8“) [4]	3/16”-5/16”

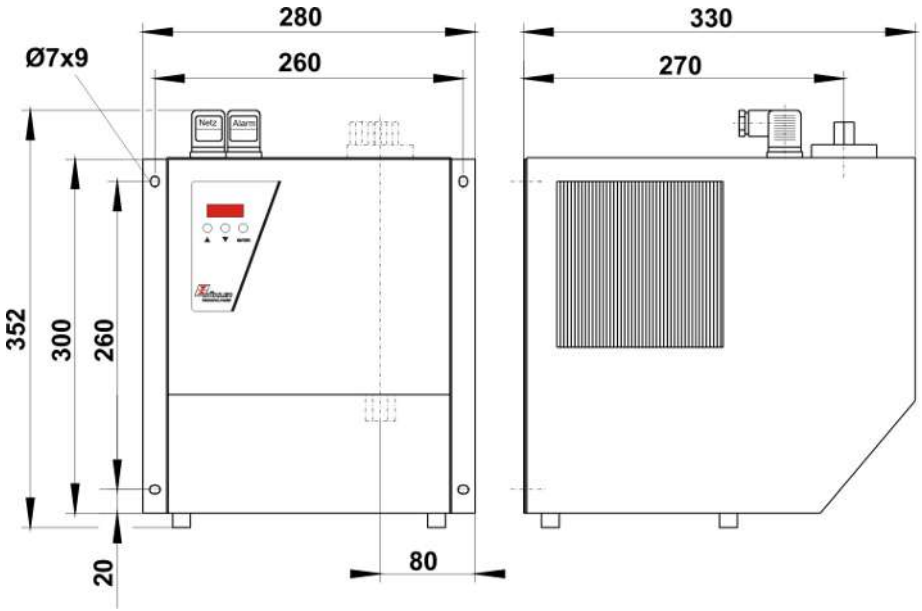
[1] Considerando la potencia de enfriamiento máxima del refrigerador

[2] Los tipos I cuentan con roscas NPT o tubos fraccionales

[3] Evacuación de condensados solo disponible con bomba de condensados

[4] Diámetro interno del anillo de retención

Dimensiones (mm)



Instrucciones de pedidos

Refrigerador de gas

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

Atención: Cada conducto de gas individual debe equiparse con una bomba peristáltica o un purgador de condensados.

4562	X	X	X	X	X	0	0	0	Característica del producto
									Voltaje
	1								Uniones métricas 115 V
	2								Uniones métricas 230 V
	3								Uniones fraccionales 115 V
	4								Uniones fraccionales 230 V
									Conducto de gas/Material/Versión
		0	0	0					Sin intercambiador de calor
		1	1	0					1 conducto de gas/ Intercambiador de calor individual acero/ (TS y TS-I)
		1	2	0					1 conducto de gas/ Intercambiador de calor individual vidrio/ (TG)
		1	3	0					1 conducto de gas/ Intercambiador de calor individual PVDF/ (TV y TV-I)
		2	6	0					2 conductos de gas/ Intercambiador de calor doble acero/ (DTS y DTS-I)
		2	6	1					2 conductos de gas/ Intercambiador de calor doble acero/ (DTS-6 y DTS-6-I) [1]
		2	7	0					2 conductos de gas/ Intercambiador de calor doble vidrio/ (DTG)
		2	8	0					2 conductos de gas/ Intercambiador de calor doble PVDF/ (DTV y DTV-I) [1]
									Purgador de condensados [2]
					0				sin purgador de condensados
					3				Bomba(s) peristáltica(s) CPsingle con conexión de tubo de ángulo de 90° [3]
					4				Bomba(s) peristáltica(s) CPsingle con conexión de tubo de unión roscada [3]

[1] Salidas de condensados solo permitidas para conexión de bombas peristálticas.

[2] Disponibles también bombas peristálticas para montaje por separado, ver hoja de datos 450020.

[3] Cada conducto de gas cuenta con una bomba peristáltica. La tensión de alimentación se corresponde con la del dispositivo base.

Material de desgaste y accesorios

Artículo n.º:	Denominación
4410001	Purgador de condensados automático 11 LD V 38
4410004	Purgador de condensados automático AK 20, PVDF
4410005	Recipiente recolector de condensados GL 1; vidrio, 0,4 l
4410019	Recipiente recolector de condensados GL 2; vidrio, 1 l
44921220102	Bomba peristáltica de condensados CPsingle con empalme de manguera acodado
44921220104	Bomba peristáltica de condensados CPsingle con conexión de tubo de unión roscada (métrica)
44921220105	Bomba peristáltica de condensados CPsingle con conexión de tubo de unión roscada (fraccional)



Refrigerador de gases de muestreo EGK 1SD

En la industria química, en la petroquímica y en la bioquímica, la realización de procesos seguros depende directamente de la determinación rápida y exacta de los parámetros de funcionamiento.

El análisis de gases resulta, por tanto, clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. De ello se beneficia el control de la emisiones de gases de combustión en las fábricas o el análisis de gases de emisión en la industria del automóvil, así como el control eficiente de los separadores de are o la producción y el empaquetado esterilizado en la industria alimenticia.

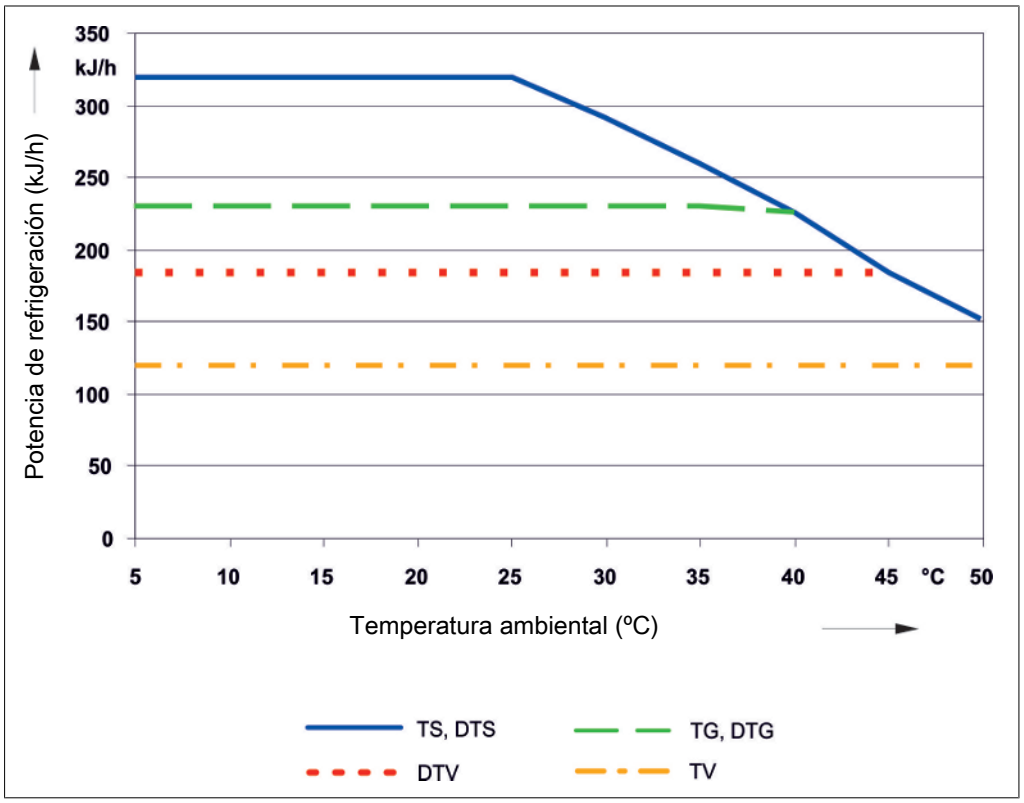
Muchos de los procesos de análisis aplicados en estas áreas requiere la extracción de gas de muestreo. De este modo se extraen también automáticamente las impurezas relacionadas con el proceso, como partículas o humedades. Estas, por su parte, pueden influir en los resultados del muestreo o incluso dañar las células de medición. Por tanto, el gas de muestreo debe depurarse antes de entrar en el analizador.

El EGK 1SD es un compresor/refrigerador de gases de muestreo de la gama media de servicios. Puede montarse en la pared o como refrigerador de mesa con hasta dos conductos de gas.

- Diseño compacto
- Uno o dos conductos de gas
- Intercambiador de calor de acero, vidrio Duran o PVDF
- Sistema de regulación constante Bühler
- Autosupervisión
- Indicador de temperatura del bloque de refrigeración
- Alarma de estado
- Potencia de enfriamiento nominal 320 kJ/h
- Estabilidad del punto de condensación ± 0,1 °C
- FCKW libre
- Admisión FM

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Curvas de potencia

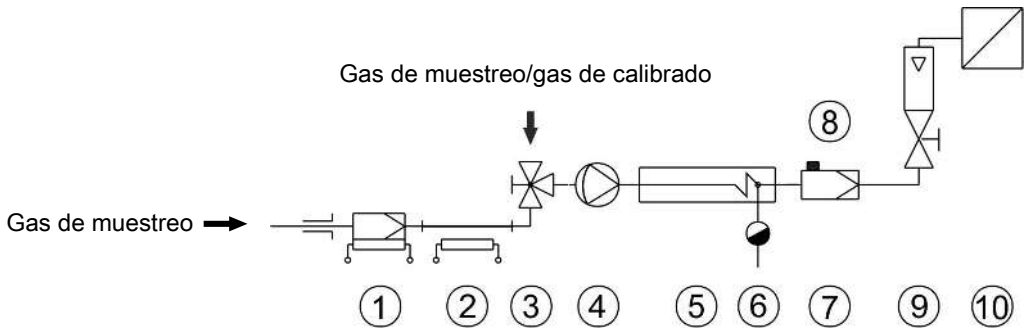


Observación: Las curvas límite para los intercambiadores de calor son aplicables con un punto de condensación de 65 ºC.

Características técnicas

Características técnicas del refrigerador de gas			
Disponibilidad operativa:	tras máx. 15 minutos		
Potencia nominal de refrigeración (con 25 °C):	320 kJ/h		
Temperatura ambiental:	de 5 °C a 50 °C		
Punto de condensación de salida del gas, preconfigurado:	5 °C		
Oscilaciones del punto de rocío estático: en todo el rango de especificación:	 ± 0,1 K ± 1,5 K		
Tipo de protección:	IP 20		
Carcasa:	Acero		
Peso incl. intercambiador de calor:	aprox. 15 kg		
Conexión eléctrica:	115 V, 60 Hz o 230 V, 50 Hz Conector según EN 175301-803		
Características eléctricas:		230 V	115 V
	Consumo eléctrico típico:	140 VA	155 VA
	Corriente máx. de funcionamiento:	1,6 A	3,2 A
Potencia de ruptura en salida de alarma:	250 V, 2 A, 50 VA Conector según EN 175301-803		
Dimensiones de embalaje:	aprox. 420 x 440 x 350 mm		
Número de admisión FM:	3040918		

Esquema de instalación habitual



1	Sonda de gas de muestreo	2	Conducto de gas de muestreo
3	Llave de conmutación	4	Bomba de gases de muestreo
5	Refrigerador de gases de muestreo	6	Purgador de condensados automático o bomba peristáltica
7	Filtro fino	8	Sensor de humedad
9	Caudalímetro	10	Analizador

Para tipos y datos de los componentes individuales ver hojas de datos.

Descripción del intercambiador de calor

La energía del gas de muestreo y en primera aproximación el potencial de enfriamiento Q utilizado se establecen a través de tres parámetros de temperatura de gas ϑ_G, punto de condensación (de entrada) τ_e (grado de humedad) y flujo volumétrico v. Por sus características físicas, al disponer de una energía de gases creciente aumenta el punto de condensación de salida. La carga energética del gas permitida se determina así mediante el incremento tolerable del punto de condensación.

Los siguientes límites están establecidos para un punto de trabajo normal de τ_e = 65 °C y ϑ_G = 90 °C. Se indica el flujo volumétrico máximo $v_{máx}$ en Nl/h de aire enfriado, es decir, una vez condensado el vapor de agua.

Si se descienden los valores de los parámetros τ_e y ϑ_G el flujo volumétrico v_{max} puede aumentarse. Por ejemplo, se puede utilizar también con un intercambiador de calor TG en lugar de τ_e = 65 °C, ϑ_G = 90 °C y v = 280 Nl/h los parámetros τ_e = 50° C, ϑ_G = 80 °C y v = 380 Nl/h.

En caso de dudas utilice nuestros consejos o nuestro programa de diseño.

Resumen intercambiador de calor

Intercambiador de calor	TS TS-I [2]	TG TG	TV TV-I [2]	DTS (DTS-6 [3]) DTS-I (DTS-6-I [3]) [2]	DTG DTG	DTV [3] DTV-I [2] [3]
Materiales en contacto con el medio	Acero	Vidrio PTFE	PVDF	Acero	Vidrio PTFE	PVDF
Caudal $v_{máx}$ [1]	530 l/h	280 l/h	155 l/h	2 x 250 l/h	2 x 140 l/h	2 x 115 l/h
Punto de condensación de entrada $\tau_{e, máx}$ [1]	80° C	80° C	65° C	80° C	65° C	65° C
Temperatura de entrada de gases $\vartheta_{G, máx}$ [1]	180° C	140° C	140° C	180° C	140° C	140° C
Potencial de enfriamiento máx. $Q_{máx}$	450 kJ/h	230 kJ/h	120 kJ/h	450 kJ/h	230 kJ/h	185 kJ/h
Presión de gas $p_{máx}$	160 bar	3 bar	3 bar	25 bar	3 bar	2 bar
Presión diferencial Δp (v=150 l/h)	8 mbar	8 mbar	8 mbar	cada 5 mbar	cada 5 mbar	cada 15 mbar
Volumen muerto V_{tot}	69 ml	48 ml	129 ml	28 / 25 ml	28 / 25 ml	21 / 21 ml
Conexiones de gas (métrico)	G1/4	GL 14 (6 mm) [4]	DN 4/6	Tubo 6 mm	GL14 (6 mm) [4]	DN 4/6
Conexiones de gas (fraccional)	NPT 1/4”	GL 14 (1/4”) [4]	1/4”-1/6”	Tubo 1/4”	GL14 (1/4”)[4]	1/4”-1/6”
Purga de condensados (métrica)	G3/8	GL 25 (12 mm) [4]	G3/8	Tubo 10 mm (6 mm)	GL18 (10 mm) [4]	DN 5/8
Purga de condensados (fraccional)	NPT 3/8“	GL 25 (1/2”) [4]	NPT 3/8"	Tubo 3/8“ (1/4“)	GL18 (3/8“) [4]	3/16”-5/16”

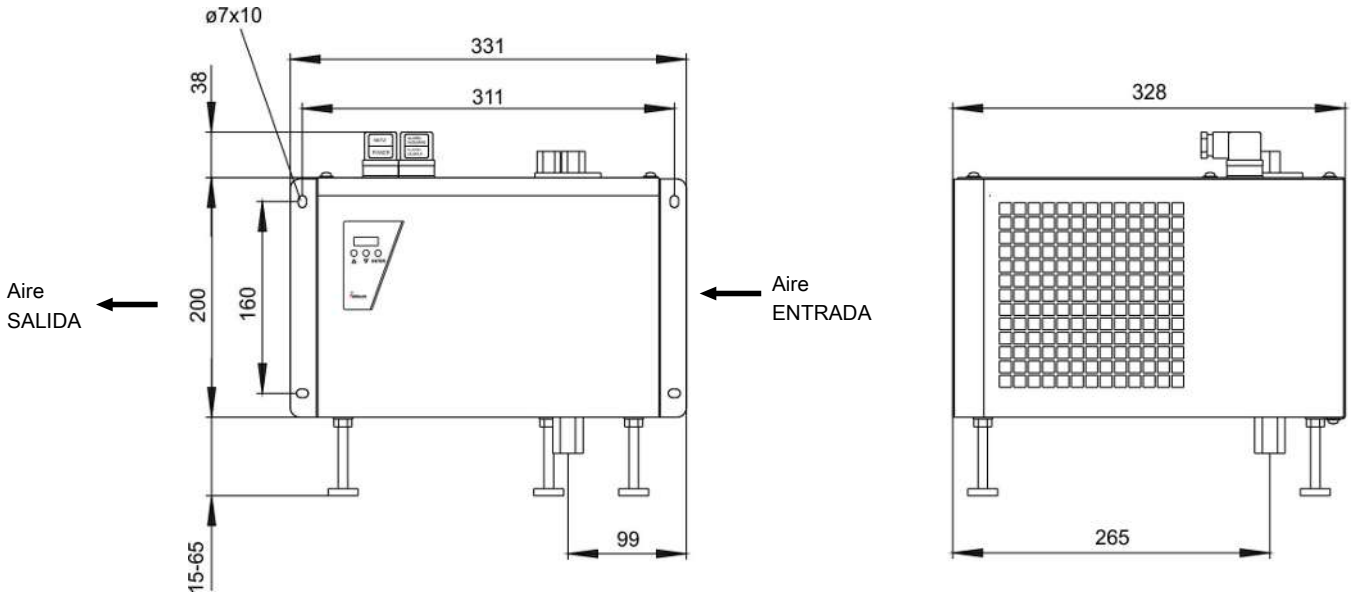
[1] Considerando la potencia de enfriamiento máxima del refrigerador

[2] Los tipos I cuentan con roscas NPT o tubos fraccionales

[3] Evacuación de condensados solo disponible con bomba de condensados

[4] Diámetro interno del anillo de retención

Dimensiones



Instrucciones de pedidos

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

Atención: Cada conducto de gas individual debe equiparse con una bomba peristáltica o un purgador de condensados.

4561	X	X	X	X	0	0	0	0	Característica del producto
									Voltaje
	1								Uniones métricas 115 V
	2								Uniones métricas 230 V
	3								Uniones fraccionales 115 V
	4								Uniones fraccionales 230 V
									Conducto de gas/Material/Versión
		0	0	0					Sin intercambiador de calor
		1	1	0					1 conducto de gas/ Intercambiador de calor único en acero inoxidable/ (TS o TS-I)
		1	2	0					1 conducto de gas/ Intercambiador de calor individual vidrio/ (TG)
		1	3	0					1 conducto de gas/ Intercambiador de calor individual PVDF/ (TV o TV-I)
		2	6	0					2 conductos de gas/ Intercambiador de calor doble acero/ (DTS o DTS-I)
		2	6	1					2 conductos de gas/ Intercambiador de calor doble acero/ (DTS-6 o DTS-6-I) [1]
		2	7	0					2 conductos de gas/ Intercambiador de calor doble vidrio/ (DTG)
		2	8	0					2 conductos de gas/ Intercambiador de calor doble PVDF/ (DTV o DTV-I) [1]
									Purgador de condensados[2]
					0	0	0	0	

[1] Salidas de condensados solo permitidas para conexión de bombas peristálticas.

[2] Disponibles también bombas peristálticas para montaje por separado.

Material de desgaste y accesorios

Artículo n.º:	Denominación
4410001	Purgador de condensados automático 11 LD V 38
4410004	Purgador de condensados automático AK 20, PVDF
4410005	Recipiente recolector de condensados GL 1; vidrio, 0,4 l
4410019	Recipiente recolector de condensados GL 2; vidrio, 1 l
ver hoja de datos 450020	Bombas peristálticas para condensados CPsingle, CPdouble



Gama de refrigerador de gas EGK 2-19

En la industria química, en la petroquímica y en la bioquímica, la realización de procesos seguros depende directamente de la determinación rápida y exacta de los parámetros de funcionamiento.

El análisis de gases resulta, por tanto, clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. De ello se beneficia el control de la emisiones de gases de combustión en las fábricas o el análisis de gases de emisión en la industria del automóvil, así como el control eficiente de los separadores de are o la producción y el empaquetado esterilizado en la industria alimenticia.

Muchos de los procesos de análisis aplicados en estas áreas requiere la extracción de gas de muestreo. De este modo se extraen también automáticamente las impurezas relacionadas con el proceso, como partículas o humedades. Estas, por su parte, pueden influir en los resultados del muestreo o incluso dañar las células de medición. Por tanto, el gas de muestreo debe depurarse antes de entrar en el analizador.

El sistema compacto EGK 2-19 es una inserción 19“ con refrigerador de gases de muestreo y purgador de condensados, filtro de partículas y sensor de humedad de hasta dos conductos de gas.

- Estructura compacta: totalmente premontado y listo para conexión
- Bajos costes de mantenimiento gracias a la buena accesibilidad
- Uno o dos conductos de gas
- Intercambiador de calor de acero, vidrio Duran o PVDF
- Punto de condensación de salida y umbrales de alarma ajustables
- Autosupervisión
- Salidas de estado
- Temperatura ambiente de hasta 50 °C
- Potencia de enfriamiento nominal 320 kJ/h
- Estabilidad del punto de condensación 0,1 ºC
- Disponible como inserción 19” o para montaje en la pared

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Descripción

Concepto



El concepto del EGK 2-19 se basa en principio en un refrigerador para uno o dos intercambiadores térmicos.

Además, también pueden integrarse otros componentes, que deben estar disponibles en todos los sistemas de tratamiento:

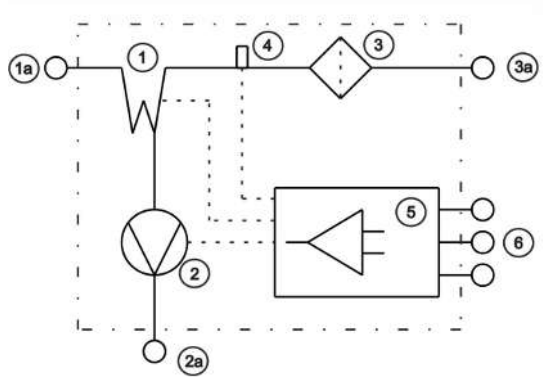
- Bomba peristáltica para evacuación de condensados
- Filtro
- Sensor de humedad

Así, el refrigerador con sus opciones puede configurarse prácticamente de cualquier forma. En este caso la aplicación facilita la creación de un sistema completo de forma económica mediante componentes premontados y conectados. Además, se mantiene una buena accesibilidad a los componentes de desgaste y consumibles, que por supuesto se encuentran en la parte frontal.

La suciedad del elemento de filtro es fácilmente visible a través de una campana de vidrio.

El sensor de humedad puede extraerse fácilmente. Esto puede resultar necesario en caso de acceso de agua en el refrigerador debido a un fallo, ya que la bomba peristáltica ya no puede cambiarse de lugar.

Descripción de un conducto de gas completamente equipado



Pos.	Denominación
1a	Entrada intercambiador de calor
1	Intercambiador de calor
2	Bomba peristáltica
2a	Salida bomba peristáltica
3	Filtro fino
3a	Salida filtro
4	Sensor de humedad
5	Control
6	Conexiones eléctricas

El gas que va a tratarse se introduce directamente en la entrada del intercambiador de calor (1, 1a). La salida del intercambiador de calor está preconectada con un filtro fino (3). El gas de muestreo continúa directamente de la salida de este filtro mediante una unión de tubos (3a).

El condensado es transportado por la bomba peristáltica (2), cuya entrada está directamente conectada con el intercambiador de calor.

En el filtro es posible integrar un sensor de humedad (4), que es analizado mediante el sistema electrónico interno (5). De este modo se suprimen los requisitos adicionales de los dispositivos de conexión.

Control (5)



El sistema de control tiene como núcleo central el regulador constante de Bühler controlado por microprocesador.

En la parte delantera de la pantalla con teclas de manejo es posible leer tanto la temperatura del refrigerador como todos los estados del proceso.

Mediante las teclas es posible ajustar diversos parámetros como el punto de condensación de salida, los límites de alarma o la sensibilidad del sensor de humedad.

Conexiones eléctricas (6)

Todas las señales del sistema electrónico se encuentran en la parte superior del refrigerador a través de un conector Phoenix. La conexión de red también es enchufable. Por tanto, no es necesario establecer un cableado fijo.

Características técnicas del refrigerador de gas

Características técnicas del refrigerador de gas

Disponibilidad operativa	tras máx. 15 minutos		
Potencia nominal de refrigeración (con 25 °C)	320 kJ/h		
Temperatura ambiente	de 5 °C a 50 °C		
Punto de condensación de salida del gas, preconfigurado	5 °C		
Oscilaciones del punto de rocío estáticas: en todo el rango de especificación:	 ± 0,1 K ± 1,5 K		
Diferencia de temperatura entre los intercambiadores de calor	< 0,5 K		
Máx. temperatura de entrada	ver tabla «Resumen de intercambiador de calor»		
Presión máx.	ver tabla «Resumen de intercambiador de calor» Limitaciones por filtro o bomba peristáltica (ver opciones de características técnicas)		
Tipo de protección	IP 20		
Carcasa	Acero inoxidable		
Dimensiones de embalaje	aprox. 550 x 430 x 340 mm		
Peso incl. intercambiador de calor	aprox. 15 kg aprox. 19 kg en configuración completa		
Conexión eléctrica	115 V, 60 Hz o 230 V, 50 Hz Conector según EN 175301-803		
Características eléctricas		230 V	115 V
	Consumo eléctrico típico:	140 VA	155 VA
	Corriente máx. de funcionamiento:	1,6 A	3,2 A
Potencia de ruptura en salida de alarma	máx. 250 V, 2 A Conector Phoenix		
Conexiones de gas	Ver tabla de intercambiador de calor «resumen de intercambiador de calor» Filtro DN 4/6 o 1/4“-1/6“		
Salida de condensados	Boquilla Ø5 mm		
Partes en contacto con el medio Filtro: Sensor de humedad: Intercambiador de calor: Bomba peristáltica: Tubos flexibles:	 ver «Características técnicas Opciones» ver «Características técnicas Opciones» ver tabla «Resumen de intercambiador de calor» ver «Características técnicas Opciones» PTFE/Viton		

Características técnicas Opciones

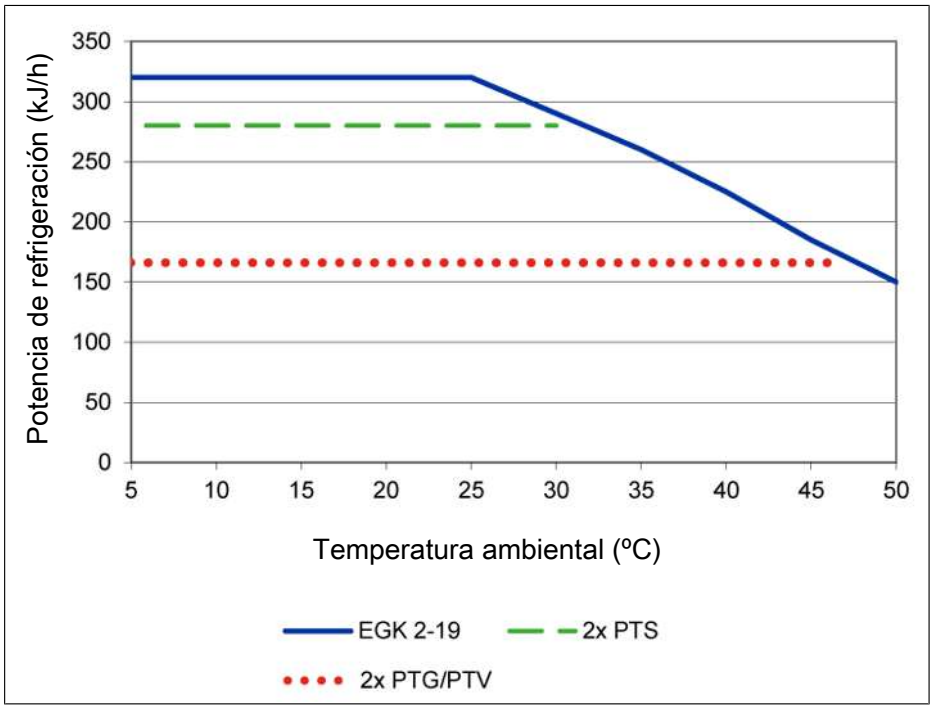
Características técnicas de temperatura de refrigeración con salida analógica	
Señal	4-20 mA o 2-10 V corresponde a temperatura de refrigeración de -20 °C a +50 °C Conector M12x1, DIN EN 61076-2-101

Características técnicas del sensor de humedad FF-3-N	
Temperatura ambiente	entre 3° C y 50° C
Presión de funcionamiento máx. con FF-3-N	2 bar
Material	PVDF, PTFE, resina epoxi, acero 1.4571, 1.4576

Características técnicas de bombas peristáticas CPsingle	
Rendimiento de transporte	0,3 l/h (50 Hz) / 0,36 l/h (60 Hz) con manguera estándar
Entrada de vacío	máx. 0,8 bar
Presión entrada	máx. 1 bar
Presión salida	1 bar
Manguera	4 x 1,6 mm
Tipo de protección	IP 40
Materiales Manguera: Conexiones:	 Norprene (estándar), Marprene, Fluran PVDF

Características técnicas filtro AGF-FA-5	
Presión de funcionamiento máx. con filtro	2 bar
Superficie del filtro	42 cm^2
Precisión de filtrado	2 µm
Volumen muerto	28,5 ml
Materiales: Filtro: Junta: Elemento de filtro:	 PTFE, PVDF, vidrio Duran (partes en contacto con el medio) Viton PTFE sinterizado

Curvas de potencia



Observación: Las curvas límite para los intercambiadores de calor son aplicables con un punto de condensación de 40 ºC.

Descripción del intercambiador de calor

La energía del gas de muestreo y en primera aproximación el potencial de enfriamiento Q utilizado se establecen a través de tres parámetros de temperatura de gas ϑ_G, punto de condensación τ_e (grado de humedad) y flujo volumétrico v. Por sus características físicas, al disponer de una energía de gases creciente aumenta el punto de condensación de salida. Los siguientes límites de caudal máximo están establecidos para un punto de trabajo normal de τ_e = 40° C y ϑ_G = 70° C. Se indica el flujo volumétrico máximo $v_{máx}$ en Nl/h de aire enfriado, es decir, una vez condensado el vapor de agua. Los valores pueden cambiar para otros puntos de condensación y temperaturas de entrada de gases. Las condiciones físicas pueden ser tan variadas que preferimos prescindir de cualquier representación. En caso de dudas utilice nuestros consejos o nuestro programa de diseño.

Resumen intercambiador de calor

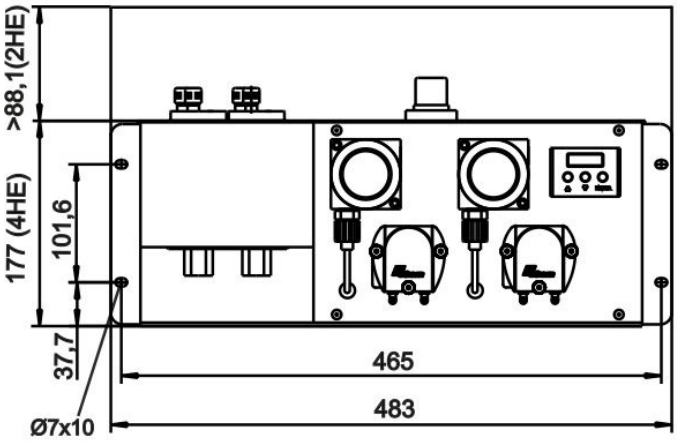
Intercambiador de calor	PTS PTS-I [2]	PTG	PTV PTV-I [2]
Materiales en contacto con el medio	Acero inoxidable	Vidrio PTFE	PVDF
Caudal $v_{máx.}$ [1]	500 Nl/h	280 Nl/h	280 Nl/h
Punto de condensación de entrada $\tau_{e, máx.}$ [1]	65 °C	65 °C	65 °C
Temperatura de entrada de gases $\vartheta_{G, máx}$ [1]	180 °C	140 °C	140 °C
Máx. potencial de enfriamiento $Q_{máx.}$	150 kJ/h	90 kJ/h	90 kJ/h
Presión de gas $p_{máx}$	160 bar	3 bar	2 bar
Presión diferencial Δp (v=150 l/h)	10 mbar	10 mbar	10 mbar
Volumen muerto V_{tot}	29 ml	29 ml	57 ml
Conexiones de gas (métrico)	6 mm	GL 14 (6 mm) [3]	DN 4/6
Conexiones de gas (fraccional)	1/4“	GL 14 (1/4”) [3]	1/4”-1/6”
Purga de condensados (métrica)	G3/8	GL 25 (12 mm) [3]	G3/8
Purga de condensados (fraccional)	NPT 3/8“	GL 25 (1/2”) [3]	NPT 3/8"

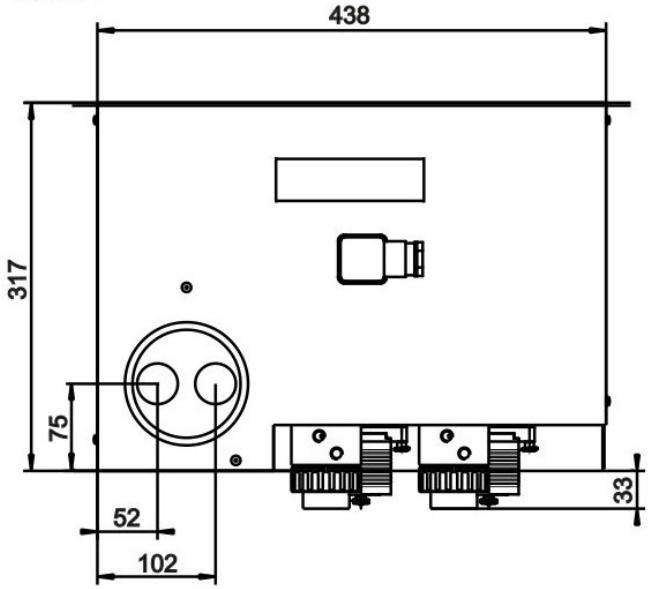
[1] Considerando la potencia de enfriamiento máxima del refrigerador

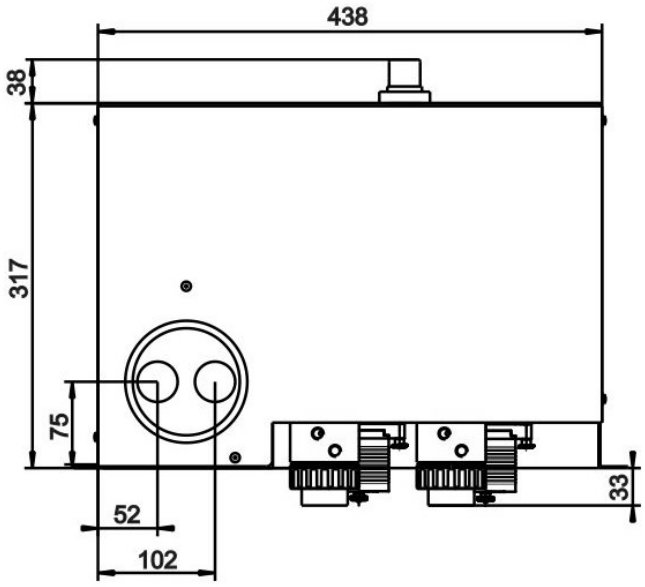
[2] Los tipos I cuentan con roscas NPT o tubos fraccionales

[3] Diámetro interno del anillo de retención

Dimensiones (mm)







Instrucciones de pedidos

Modelos de refrigeradores de gas con intercambiador de calor

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

452	X	X	X	X	X	X	X	X	0	Característica del producto
										Tipos de refrigerador de gases (con 1 intercambiador de calor)
	0									Montaje en la pared
	1									Instalación en armario 19”
										Tensión de alimentación
		1								Uniones métricas 115 V
		2								Uniones métricas 230 V
		3								Uniones fraccionales 115 V
		4								Uniones fraccionales 230 V
										Intercambiador de calor
			0	0						Sin intercambiador de calor
			1	1						Intercambiador de calor individual acero / (PTS y PTS-I)
			1	2						Intercambiador de calor individual vidrio/ (PTG)
			1	3						Intercambiador de calor individual PVDF / (PTV y PTV-I)
										Purgador de condensados
					0					Sin purgador de condensados
					1					1 bomba peristáltica CPsingle con conexión de tubo de ángulo de 90° [1]
					3					1 bomba peristáltica CPsingle con conexión de tubo recta [1]
										Filtro
						0				Sin filtro
						1				1 filtro montado
										Sensor de humedad [2]
							0			Sin sensor de humedad
							1			1 sensor de humedad montado
										Opción [2]
								0		Ninguna opción
								1		con salida analógica 4 – 20 mA para temperatura

[1] Cada intercambiador de calor cuenta con una bomba peristáltica. La tensión de alimentación se corresponde con la del dispositivo base.

[2] La opción «sensor de humedad» incluye la opción «salida analógica 4 - 20 mA».

Modelos de refrigerador de gas con dos intercambiadores de calor

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

452	X	X	X	X	X	X	X	X	0	Característica del producto
										Tipos de refrigerador de gases (con 2 intercambiadores de calor)
	0									Montaje en la pared
	1									Instalación en armario 19”
										Tensión de alimentación
		1								Uniones métricas 115 V
		2								Uniones métricas 230 V
		3								Uniones fraccionales 115 V
		4								Uniones fraccionales 230 V
										Intercambiador de calor
			0	0						Sin intercambiador de calor
			2	1						2 intercambiadores de calor individuales acero / (PTS y PTS-I)
			2	2						2 intercambiadores de calor individuales vidrio/ (PTG)
			2	3						2 intercambiadores de calor individuales PVDF / (PTV y PTV-I)
										Purgador de condensados
					0					Sin purgador de condensados
					2					2 bombas peristálticas CPsingle con conexión de tubo de ángulo de 90° [1]
					4					2 bombas peristálticas CPsingle con conexión de tubo recta [1]
										Filtro
						0				Sin filtro
						1				1 filtro montado
						2				2 filtros montados
										Sensor de humedad [2]
							0			Sin sensor de humedad
							1			1 sensor de humedad montado (solo disponible con 1 filtro)
							2			2 sensores de humedad montados (solo disponible con 2 filtros)
										Opción [2]
								0		Ninguna opción
								1		con salida analógica 4 – 20 mA para temperatura

[1] Cada intercambiador de calor cuenta con una bomba peristáltica. La tensión de alimentación se corresponde con la del dispositivo base.

[2] La opción «sensor de humedad» incluye la opción «salida analógica 4 - 20 mA».

Material de desgaste y accesorios

Artículo n.º:	Denominación
41151050	Recambio de filtro FE-4, VE 8 piezas
4101003	Junta tórica para filtro AGF-FA-5, VE 8 unidades, PTFE sinterizado



Gama de refrigerador de gas EGK 2-19+

En la medición de emisiones, los procesos dependen directamente de la determinación rápida y exacta de los parámetros de funcionamiento.

El análisis de gases resulta, por tanto, clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. De ello se beneficia el control de la emisiones de gases de combustión en las fábricas o la medición de emisiones en plantas de combustión de baja potencia, así como el análisis de gases de emisión en la industria del automóvil.

Muchos de los procesos de análisis aplicados en estas áreas requieren la extracción del gas de muestreo. De este modo se extraen también automáticamente las impurezas relacionadas con el proceso, como partículas o humedades. Estas, por su parte, pueden influir en los resultados del muestreo o incluso dañar las células de medición. Por tanto, el gas de muestreo debe depurarse antes de entrar en el analizador.

La serie EGK 2-19+ destaca por la aplicación de intercambiadores de calor de nueva generación, que presentan un efecto de lavado especialmente reducido en los componentes solubles y que han sido especialmente diseñados para la medición de emisiones. En particular el efecto de lavado para SO_2 es bajo. Estos refrigeradores pueden emplearse así con dispositivos de medición automática (AMS) de acuerdo con EN 15267-3.

- Estructura compacta: totalmente premontado y listo para conexión
- Bajos costes de mantenimiento gracias a la buena accesibilidad
- Un conducto de gas
- Intercambiador de calor tipo 2 optimizado de vidrio Duran o PVDF
- Punto de condensación de salida y umbrales de alarma ajustables
- Autosupervisión
- Salidas de estado
- Temperatura ambiente de hasta 50 °C
- Potencia de enfriamiento nominal 320 kJ/h
- Estabilidad del punto de condensación 0,1 ºC
- Disponible como inserción 19” o para montaje en la pared

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Descripción

Concepto



En principio el concepto del EGK 2-19+ se basa en un refrigerador para dos intercambiadores térmicos en fila.

Además, también pueden integrarse otros componentes, que deben estar disponibles en todos los sistemas de tratamiento:

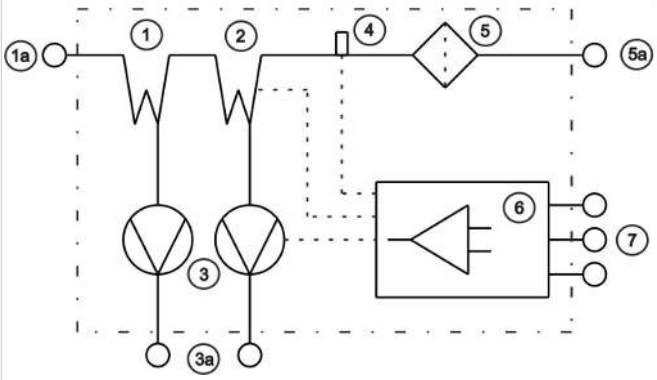
- Bomba peristáltica para evacuación de condensados
- Filtro
- Sensor de humedad

Así, el refrigerador con sus opciones puede configurarse prácticamente de cualquier forma. En este caso la aplicación facilita la creación de un sistema completo de forma económica mediante componentes premontados y conectados. Además, se mantiene una buena accesibilidad a los componentes de desgaste y consumibles, que, por supuesto, se encuentran en la parte frontal.

La suciedad del elemento de filtro es fácilmente visible a través de una campana de vidrio.

El sensor de humedad puede extraerse fácilmente. Esto puede resultar necesario en caso de acceso de agua en el refrigerador debido a un fallo, ya que la bomba peristáltica ya no puede cambiarse de lugar.

Descripción de un conducto de gas completamente equipado



Pos.	Denominación
1a	Entrada intercambiador de calor
1	Intercambiador de calor (Refrigeración previa)
2	Intercambiador de calor (Refrigeración posterior)
3	Bomba peristáltica
3a	Salida bomba peristáltica
4	Sensor de humedad
5	Filtros finos
5a	Salida filtro
6	Control
7	Conexiones eléctricas

El gas que va a tratarse se introduce directamente en la entrada del intercambiador de calor (1, 1a). La salida del intercambiador de calor (2) está preconectada con un filtro fino (5). El gas de muestreo continúa directamente de la salida de este filtro mediante una unión de tubos (5a).

El condensado es transportado por las bombas peristálticas (3), cuya entrada está directamente conectada con el intercambiador de calor.

En el filtro es posible integrar un sensor de humedad (4), que es analizado mediante el sistema electrónico interno (6). De este modo se suprimen los requisitos adicionales de los dispositivos de conexión.

Control (6)



El sistema de control tiene como núcleo central el regulador constante de Bühler controlado por microprocesador.

En la parte delantera de la pantalla con teclas de manejo es posible leer tanto la temperatura del refrigerador como todos los estados del proceso.

Mediante las teclas es posible ajustar diversos parámetros como el punto de condensación de salida, los límites de alarma o la sensibilidad del sensor de humedad.

Conexiones eléctricas (7)

Todas las señales del sistema electrónico se encuentran en la parte superior del refrigerador a través de un conector Phoenix. La conexión de red también es enchufable. Por tanto, no es necesario establecer un cableado fijo.

Características técnicas del refrigerador de gas

Características técnicas del refrigerador de gas			
Disponibilidad operativa	tras máx. 15 minutos		
Potencia nominal de refrigeración (con 25 °C)	320 kJ/h		
Temperatura ambiente	de 5 °C a 50 °C		
Punto de condensación de salida del gas, preconfigurado	5 °C		
Oscilaciones del punto de rocío estático: en todo el rango de especificación:	 ± 0,1 K ± 1,5 K		
Diferencia de temperatura entre los intercambiadores de calor	< 0,5 K		
Máx. temperatura de entrada	ver tabla «Resumen de intercambiador de calor»		
Máx. presión	ver tabla «Resumen de intercambiador de calor» Limitaciones por filtro o bomba peristáltica (ver opciones de características técnicas)		
Tipo de protección	IP 20		
Carcasa	Acero		
Dimensiones de embalaje	aprox. 550 x 430 x 340 mm		
Peso incl. intercambiador de calor	aprox. 15 kg aprox. 18,5 kg en configuración completa		
Conexión eléctrica	115 V, 60 Hz o 230 V, 50 Hz Conector según EN 175301-803		
Características eléctricas		230 V	115 V
	Consumo eléctrico típico:	140 VA	155 VA
	Corriente máx. de funcionamiento:	1,6 A	3,2 A
Potencia de ruptura en salida de alarma	máx. 250 V, 2 A Conector Phoenix		
Conexiones de gas	Ver tabla de intercambiador de calor «resumen de intercambiador de calor» Filtro DN 4/6 o 1/4“-1/6“		
Salida de condensados	Boquilla Ø5 mm		
Partes en contacto con el medio Filtro: Sensor de humedad: Intercambiador de calor: Bomba peristáltica: Tubos flexibles:	 ver «Características técnicas Opciones» ver «Características técnicas Opciones» ver tabla «Resumen de intercambiador de calor» ver «Características técnicas Opciones» PTFE/Viton		

Características técnicas Opciones

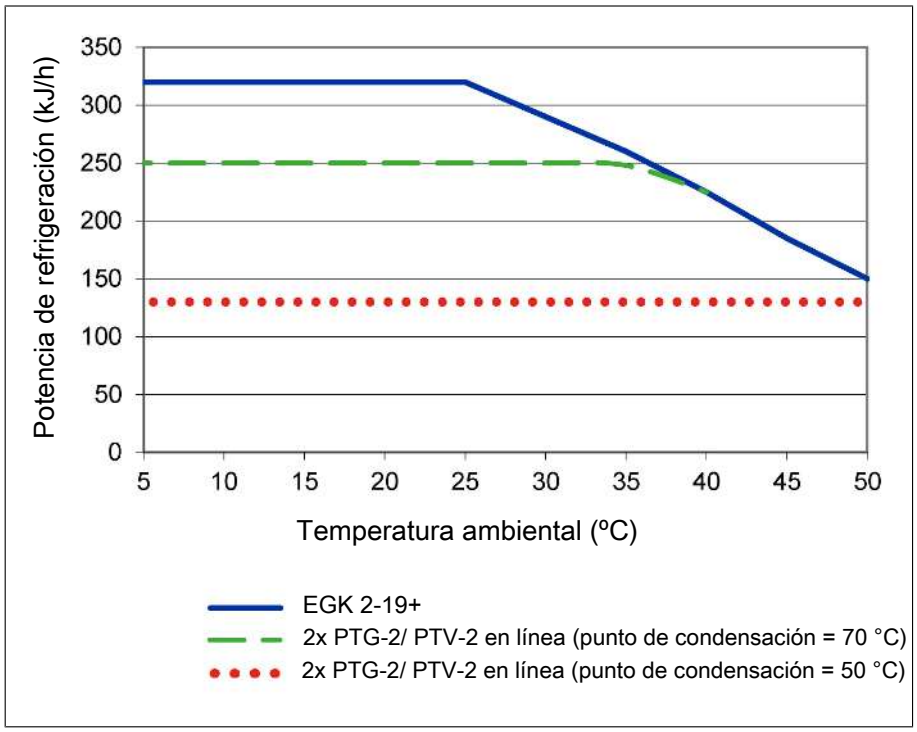
Características técnicas de temperatura de refrigeración con salida analógica	
Señal	4-20 mA o 2-10 V corresponde a temperatura de refrigeración de -20 °C a +50 °C Conector M12x1, DIN EN 61076-2-101

Características técnicas del sensor de humedad FF-3-N	
Temperatura ambiente	entre 3° C y 50° C
Presión de funcionamiento máx. con FF-3-N	2 bar
Material	PVDF, PTFE, resina epoxi, acero 1.4571, 1.4576

Características técnicas de bombas peristáticas CPsingle	
Rendimiento de transporte	0,3 l/h (50 Hz) / 0,36 l/h (60 Hz) con manguera estándar
Entrada de vacío	máx. 0,8 bar
Presión entrada	máx. 1 bar
Presión salida	1 bar
Manguera	4 x 1,6 mm
Tipo de protección	IP 40
Materiales Manguera: Conexiones:	 Norprene (estándar), Marprene, Fluran PVDF

Características técnicas filtro AGF-FA-5	
Presión de funcionamiento máx. con filtro	2 bar
Superficie del filtro	42 cm^2
Precisión de filtrado	2 µm
Volumen muerto	28,5 ml
Materiales: Filtro: Junta: Elemento de filtro:	 PTFE, PVDF, vidrio Duran (partes en contacto con el medio) Viton PTFE sinterizado

Curvas de potencia



Observación: Las curvas límite para los intercambiadores de calor son aplicables con un punto de condensación de 70 ºC en condiciones normales conforme a la norma DIN EN 15267-3:2008-03 y un punto de condensación de 50 ºC.

Descripción del intercambiador de calor

La energía del gas de muestreo y en primera aproximación el potencial de enfriamiento Q utilizado se establecen a través de tres parámetros de temperatura de gas ϑ_G, punto de condensación τ_e (grado de humedad) y flujo volumétrico v. Por sus características físicas, al disponer de una energía de gases creciente aumenta el punto de condensación de salida. Los siguientes límites de caudal máximo están establecidos para un punto de trabajo normal de τ_e = 40° C y ϑ_G = 70° C. Se indica el flujo volumétrico máximo $v_{máx}$ en Nl/h de aire enfriado, es decir, una vez condensado el vapor de agua. Los valores pueden cambiar para otros puntos de condensación y temperaturas de entrada de gases. Las condiciones físicas pueden ser tan variadas que preferimos prescindir de cualquier representación. En caso de dudas utilice nuestros consejos o nuestro programa de diseño.

Resumen intercambiador de calor

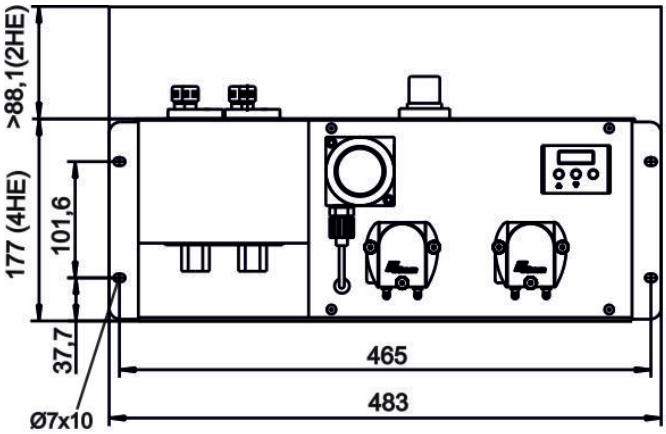
Intercambiador de calor	**2x PTG-2** **2x PTG-2-I** [2]	**2x PTV-2** **2x PTV-2-I** [2]
Materiales en contacto con el medio	Vidrio PTFE	PVDF
Caudal $v_{máx}$ [1]	250 Nl/h	250 Nl/h
Punto de condensación de entrada $\tau_{e, máx}$ [1]	70 °C	70 °C
Temperatura de entrada de gases $\vartheta_{G, máx}$ [1]	140 °C	140 °C
Máx. potencial de enfriamiento $Q_{máx.}$	230 kJ/h	215 kJ/h
Presión de gas $p_{máx.}$	3 bar	2 bar
Presión diferencial Δp (v=150 l/h) total	20 mbar	20 mbar
Volumen muerto V_{tot} total	59 ml	115 ml
Conexiones de gas (métrico)	GL 14 (6 mm) [3]	DN 4/6
Conexiones de gas (fraccional)	GL 14 (1/4”) [3]	1/4”-1/6”
Purga de condensados (métrica)	GL 25 (12 mm) [3]	G3/8
Purga de condensados (fraccional)	GL 25 (1/2”) [3]	NPT 3/8"

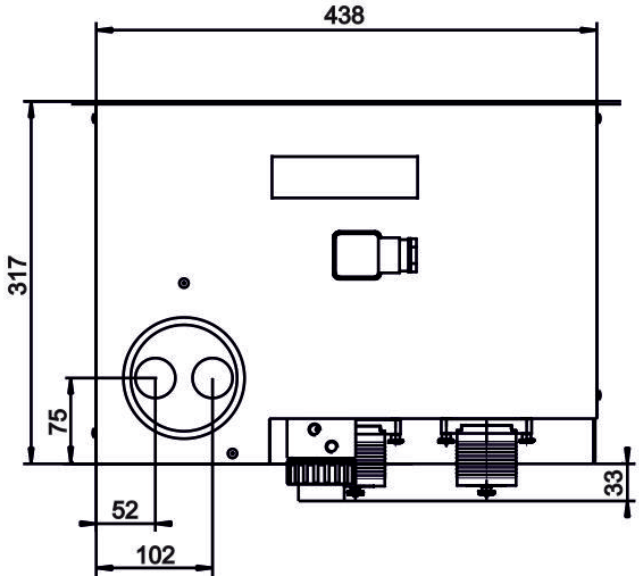
[1] Considerando la potencia de enfriamiento máxima del refrigerador.

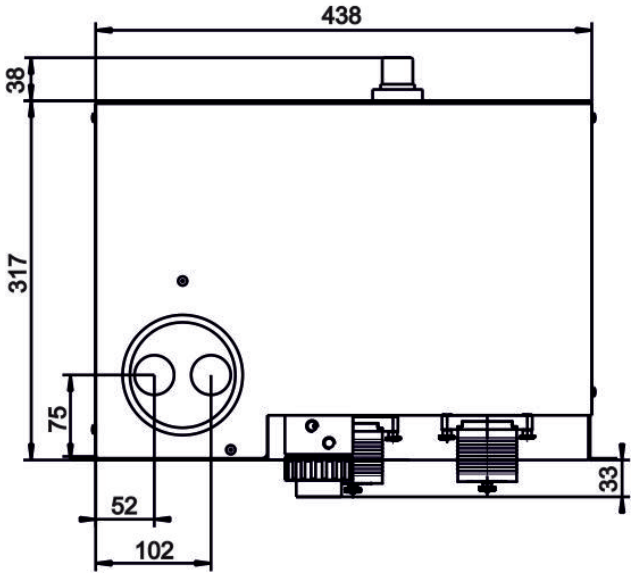
[2] Los tipos I cuentan con roscas NPT o tubos fraccionales.

[3] Diámetro interno del anillo de retención.

Dimensiones (mm)







Instrucciones de pedidos

Modelo de refrigerador de gas con dos intercambiadores de calor en línea

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

452	X	X	X	X	X	X	X	X	0	Característica del producto
										Tipos de refrigerador de gases (con 2 intercambiadores de calor)
	0									Montaje en la pared
	1									Instalación en armario 19”
										Tensión de alimentación
		1								Uniones métricas 115 V
		2								Uniones métricas 230 V
		3								Uniones fraccionales 115 V
		4								Uniones fraccionales 230 V
										Intercambiador de calor
			0	0						Sin intercambiador de calor
			1	6						2 intercambiadores de calor individuales vidrio/ (2x PTG-2)
			1	7						2 intercambiadores de calor individuales PVDF / (2x PTV-2 o PTV-2-I)
										Purgador de condensados
					0					Sin purgador de condensados
					2					2 bombas peristálticas CPsingle con conexión de tubo de ángulo de 90° [1]
					4					2 bombas peristálticas CPsingle con conexión de tubo recta [1]
										Filtro
						0				Sin filtro
						1				1 filtro montado
										Sensor de humedad [2]
							0			Sin sensor de humedad
							1			1 sensor de humedad montado (solo disponible con 1 filtro)
										Opción [2]
								0		Ninguna opción
								1		con salida analógica 4 – 20 mA para temperatura

[1] Cada intercambiador de calor cuenta con una bomba peristáltica. La tensión de alimentación se corresponde con la del dispositivo base.

[2] La opción «sensor de humedad» incluye la opción «salida analógica 4 - 20 mA».

Material de desgaste y accesorios

Artículo n.º:	Denominación
41151050	Recambio de filtro FE-4, VE 8 piezas
4101003	Junta tórica para filtro AGF-FA-5, VE 8 unidades, PTFE sinterizado



Refrigerador de gases de muestreo EGK 4S

En la industria química, en la petroquímica y en la bioquímica, la realización de procesos seguros depende directamente de la determinación rápida y exacta de los parámetros de funcionamiento.

El análisis de gases resulta, por tanto, clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. De ello se beneficia el control de la emisiones de gases de combustión en las fábricas o el análisis de gases de emisión en la industria del automóvil, así como el control eficiente de los separadores de are o la producción y el empaquetado esterilizado en la industria alimenticia.

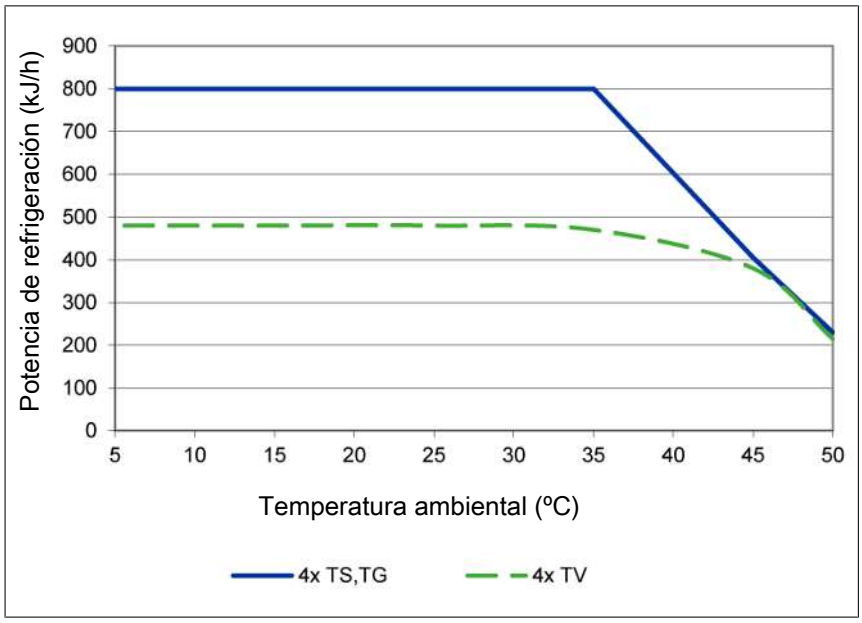
Muchos de los procesos de análisis aplicados en estas áreas requiere la extracción de gas de muestreo. De este modo se extraen también automáticamente las impurezas relacionadas con el proceso, como partículas o humedades. Estas, por su parte, pueden influir en los resultados del muestreo o incluso dañar las células de medición. Por tanto, el gas de muestreo debe depurarse antes de entrar en el analizador.

El EGK 4S es un refrigerador de gases de muestreo compresor para hasta 8 conductos de gas separados y conforma un componente esencial de los sistemas de análisis más exigentes.

Carcasa aplicable como inserción de 19”, montaje de pared o de mesa
Dimensiones compactas
Hasta 4 intercambiadores de calor por aparato de acero inoxidable, cristal o PVDF, hasta 8 conductos de gas por encargo
Regulación electrónica con indicación de temperatura de bloqueo de refrigeración
Autosupervisión con salida de contacto de ± 3 °C
Potencia de enfriamiento nominal 800 kJ/h
Estabilidad del punto de condensación 0,1 ºC
Libre de CFC

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Curvas de potencia



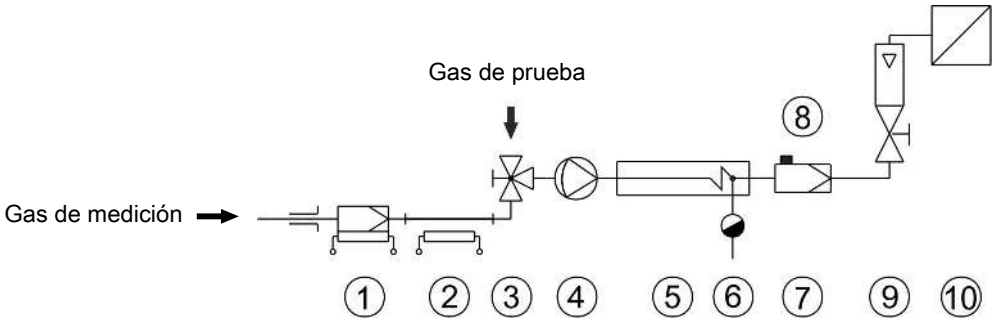
Observación: Las curvas límite para los intercambiadores de calor son aplicables con un punto de condensación de 65 ºC.

Características técnicas

Características técnicas del refrigerador de gas

Disponibilidad operativa	tras máx. 15 minutos		
Potencia nominal de refrigeración (con 25 °C)	800 kJ/h		
Temperatura ambiente	de 5 °C a 50 °C		
Punto de condensación de salida del gas, preconfigurado	5 °C		
Oscilaciones del punto de rocío estáticas: en todo el rango de especificación:	 ± 0,2 K ± 2 °C		
Tipo de protección	IP 20		
Carcasa	Acero inoxidable		
Dimensiones de embalaje	aprox. 510 x 355 x 450 mm		
Peso incl. 4 intercambiadores de calor	máx. 32 kg		
Conexión eléctrica	115 V, 60 Hz o 230 V, 50 Hz		
Potencia de ruptura de salida de estado	250 V de CA/150 V de CC Contacto de conmutación 2 A, 30 VA		
Características eléctricas		230 V	115 V
	Consumo eléctrico típico:	240 VA	215 VA
	Corriente máx. de funcionamiento:	2,5 A	4,6 A
Corriente de arranque	10 A		
Potencia de ruptura de salida de estado	250 V de CA/150 V de CC Contacto de conmutación 2 A, 30 VA		

Esquema de instalación habitual



1	Sonda de gas de muestreo	2	Conducto de gas de muestreo
3	Llave de conmutación	4	Bomba de gases de muestreo
5	Refrigerador de gases de muestreo	6	Purgador de condensados automático
7	Filtro fino	8	Sensor de humedad
9	Caudalímetro	10	Analizador

Para tipos y datos de los componentes individuales, ver hojas de datos.

Descripción del intercambiador de calor

La energía del gas de muestreo y en primera aproximación el potencial de enfriamiento Q utilizado se establecen a través de tres parámetros de temperatura de gas ϑ_G, punto de condensación (de entrada) τ_e (grado de humedad) y flujo volumétrico v. Por sus características físicas, al disponer de una energía de gases creciente aumenta el punto de condensación de salida. La carga energética del gas permitida se determina así mediante el incremento tolerable del punto de condensación.

Los siguientes límites están establecidos para un punto de trabajo normal de τ_e = 65 °C y ϑ_G = 90 °C. Se indica el flujo volumétrico máximo $v_{máx}$ en Nl/h de aire enfriado, es decir, una vez condensado el vapor de agua.

Si se descienden los valores de los parámetros τ_e y ϑ_G el flujo volumétrico v_{max} puede aumentarse. Por ejemplo, se puede utilizar también con un intercambiador de calor TG en lugar de τ_e = 65 °C, ϑ_G = 90 °C y v = 280 Nl/h los parámetros τ_e = 50° C, ϑ_G = 80 °C y v = 380 Nl/h.

En caso de dudas utilice nuestros consejos o nuestro programa de diseño.

Resumen intercambiador de calor

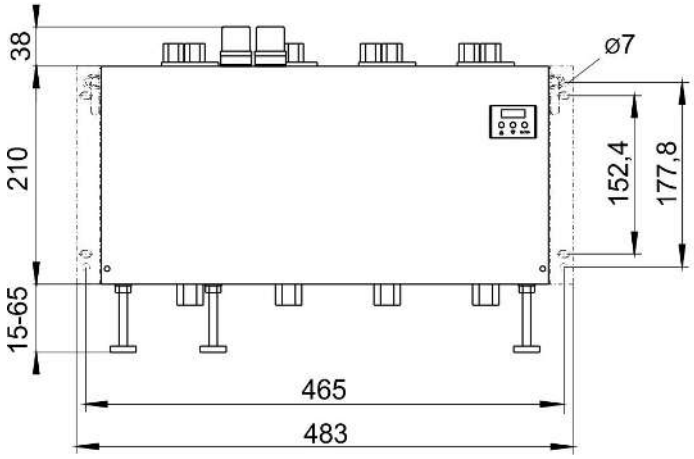
Intercambiador de calor	TS TS-I [2]	TG TG	TV TV-I [2]
Materiales en contacto con el medio	Acero inoxidable	Vidrio PTFE	PVDF
Caudal $v_{máx}$ [1]	530 l/h	280 l/h	155 l/h
Punto de condensación de entrada $\tau_{e, máx.}$ [1]	80 °C	80 °C	65 °C
Temperatura de entrada de gases $\vartheta_{G, máx}$ [1]	180 °C	140 °C	140 °C
Máx. Potencial de enfriamiento $Q_{máx}$	450 kJ/h	230 kJ/h	120 kJ/h
Presión de gas $p_{máx}$	160 bar	3 bar	3 bar
Presión diferencial Δp (v=150 l/h)	8 mbar	8 mbar	8 mbar
Volumen muerto V_{tot}	69 ml	48 ml	129 ml
Conexiones de gas (métrico)	G1/4	GL 14 (6 mm) [3]	DN 4/6
Conexiones de gas (fraccional)	NPT 1/4”	GL 14 (1/4”) [3]	1/4”-1/6”
Purga de condensados (métrica)	G3/8	GL 25 (12 mm) [3]	G3/8
Purga de condensados (fraccional)	NPT 3/8“	GL 25 (1/2”) [3]	NPT 3/8"

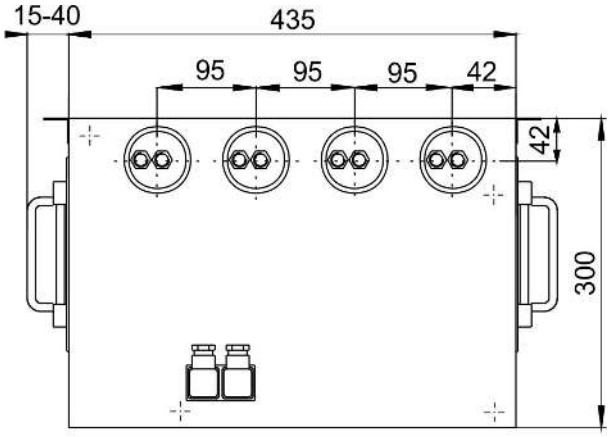
[1] Considerando la potencia de enfriamiento máxima del refrigerador.

[2] Los tipos I cuentan con roscas NPT o tubos fraccionales.

[3] Diámetro interno del anillo de retención.

Dimensiones (mm)





Instrucciones de pedidos

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de producto:

457	X	X	X	X	X	0	0	0	X	Característica del producto
										Modelos refrigeradores de gas
	0									Montaje en la pared
	1									Instalación en armario 19”
										Tensión de alimentación
		1								Uniones métricas 115 V
		2								Uniones métricas 230 V
		3								Uniones fraccionales 115 V
		4								Uniones fraccionales 230 V
										Conductos de gas [1]
			0							Sin intercambiador de calor
			1							1 conducto de gas
			2							2 conductos de gas
			3							3 conductos de gas
			4							4 conductos de gas
										Intercambiador de calor
				0	0					Sin intercambiador de calor
				1	0					Intercambiador de calor único en acero inoxidable/ (TS o TS-I)
				2	0					Intercambiador de calor único vidrio/ (TG)
				3	0					Intercambiador de calor único PVDF/ (TV o TV-I)
										Purgador de condensados [2]
						0				sin purgador de condensados
										Accesorios de montaje
									0	sin accesorios de montaje
									1	con ángulos de montaje
									2	con pies
									3	con ángulos de montaje y pies
									4	con asas
									5	con ángulos de montaje y asas
									6	con pies y asas
									7	con todos los accesorios de montaje

[1] Hasta 8 conductos de gas por encargo.

[2] Las bombas peristálticas deben montarse por separado o instalarse en el refrigerador sobre una escuadra de fijación. La tensión de alimentación se corresponde con la del dispositivo base. Los purgadores de condensados automáticos se montarán por separado.

Material de desgaste y accesorios

Artículo n.º:	Denominación
4410001	Purgador de condensados automático 11 LD V 38
4410004	Purgador de condensados automático AK 20, PVDF
4410005	Recipiente recolector de condensados GL 1; vidrio, 0,4 l
4410019	Recipiente recolector de condensados GL 2; vidrio, 1 l
4570008	Escuadra de fijación para hasta 4 bombas peristálticas de condensados
ver hoja de datos 450020	Bombas peristálticas para condensados CPsingle, CPdouble



Gama de refrigerador de gas EGK 10

En la industria química, en la petroquímica y en la bioquímica, la realización de procesos seguros depende directamente de la determinación rápida y exacta de los parámetros de funcionamiento.

El análisis de gases resulta, por tanto, clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. De ello se beneficia el control de la emisiones de gases de combustión en las fábricas o el análisis de gases de emisión en la industria del automóvil, así como el control eficiente de los separadores de are o la producción y el empaquetado esterilizado en la industria alimenticia.

Muchos de los procesos de análisis aplicados en estas áreas requiere la extracción de gas de muestreo. De este modo se extraen también automáticamente las impurezas relacionadas con el proceso, como partículas o humedades. Estas, por su parte, pueden influir en los resultados del muestreo o incluso dañar las células de medición. Por tanto, el gas de muestreo debe depurarse antes de entrar en el analizador.

El EGK 10 es un compresor de refrigerador de alto rendimiento con un intercambiador de calor especial. Es adcuado para el montaje en la pared o para el funcionamiento de sobremesa.

- Intercambiador de calor de acero inoxidable
- Potencia de enfriamiento nominal 1450 kJ/h
- Carcasa aplicable como montaje de pared o de mesa
- Dimensiones compactas
- Regulación electrónica con indicación de temperatura de bloqueo de refrigeración
- Punto de condensación de salida y umbrales de alarma ajustables
- Autosupervisión
- Estabilidad del punto de condensación 0,1 ºC
- Libre de CFC

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Características técnicas

Características técnicas del refrigerador de gas

Disponibilidad operativa:	tras máx. 15 minutos		
Potencia nominal de refrigeración (con 25 °C):	1450 kJ/h		
Temperatura ambiental:	de 5 °C a 50 °C		
Punto de condensación de salida de gas predeterminado: configurable:	 5 °C de 2 °C a 20 °C		
Umbral de alarma ajustable al punto de condensación Umbral de alarma superior: Umbral de alarma inferior:	 entre +1 °C y +7 °C, ajuste predeterminado 3 ºC entre -1 °C y -3 °C, ajuste predeterminado -3 ºC		
Oscilaciones del punto de rocío estático: en todo el rango de especificación:	 ± 0,2 K ± 2 °C		
Tipo de protección:	IP 20		
Carcasa:	Acero		
Peso incl. intercambiador de calor:	aprox. 32 kg		
Conexión eléctrica:	115 V, 60 Hz o 230 V, 50 Hz		
Características eléctricas:		230 V	115 V
	Consumo eléctrico típico:	300 VA	260 VA
	Corriente máx. de funcionamiento:	3,6 A	6,8 A
Corriente de arranque:	12 A (230 V), 28 A (115 V)		
Potencia de ruptura de salida de estado:	230 V de CA, 150 V de CC Contacto de conmutación 2 A, 30 VA		
Máx. presión $p_{máx}$:	5 bar		
Presión diferencial Δp (v = 1500 l/h)	24 mbar		

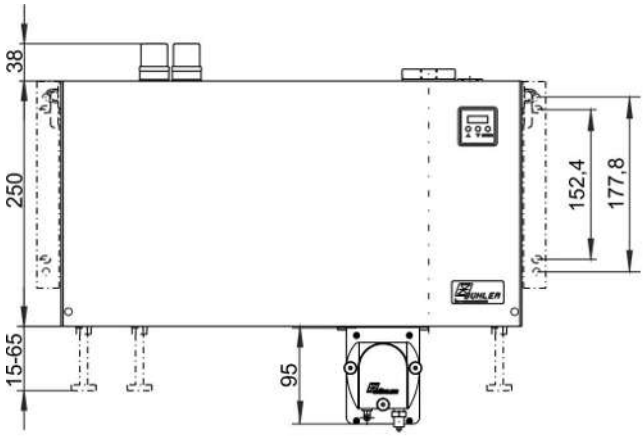
Parámetro de caudal TS10

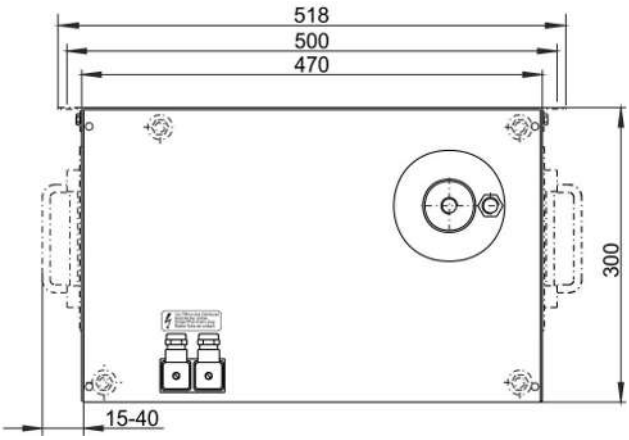
Punto de condensación de entrada (Humedad)	Temperatura ambiente	Caudal en Nl/h con una temperatura de entrada de gas de					Condensado por h todos 1000 l/h
		60 °C	**80 °C**	**100 °C**	**140 °C**	**180 °C**	
40 °C (7 Vol%)	5...50 °C	3900	3500	3100	2600	2200	70 ml
50 °C (12 Vol%)	10...45 °C	3300	3000	2800	2450	2150	120 ml
	5...50 °C	1900	1750	1650	1450	1300	
55 °C (16 Vol%)	22...35 °C	3000	2800	2650	2350	2100	150 ml
	5...50 °C	1500	1400	1350	1200	1100	
60 °C (20 Vol%)	22...35 °C	2500	2350	2200	2000	1850	200 ml
	5...50 °C	1200	1100	1040	980	900	
65 °C (25 Vol%)	22...35 °C	-	1800	1750	1600	1450	265 ml
	5...50 °C	-	850	820	790	730	
70 °C (31 Vol%)	22...35 °C	-	1350	1280	1200	1150	365 ml
	5...50 °C	-	670	650	600	570	
80 °C (47 Vol%)	22...35 °C	-	720	700	650	630	730 ml
	5...50 °C	-	360	350	330	320	

Ejemplo: La temperatura ambiente puede mantenerse en un rango de 22...35 °C. La temperatura de entrada de gas asciende a 140 °C, el punto de condensación de entrada 60 °C.

En la fila “punto de condensación de entrada” = 60 °C y la temperatura ambiente 22...35 °C aparece en la columna 140 °C el valor 2000 l/h. Para valores que se encuentran entre los valores de la tabla para la temperatura del gas, se pueden calcular linealmente los valores para el caudal.

Dimensiones





Instrucciones de pedidos

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

Atención: Cada conducto de gas individual debe equiparse con una bomba peristáltica o un purgador de condensados.

4569	X	X	X	X	0	0	0	X	Característica del producto
									Voltaje
	1								115 V
	2								230 V
									Conducto de gas / Material / Versión
		0	0	0					Sin intercambiador de calor
		1	1	0					Intercambiador de calor individual/ Acero/ TS10 G 3/8”
		1	1	1					Intercambiador de calor individual/ Acero inoxidable/ TS10 NPT 3/8“
		1	2	1					Intercambiador de calor individual/ con recubrimiento interior de vidrio/ TS10 GB NPT 3/8“
									Purgador de condensados [1]
					0				Sin purgador de condensados
									Accesorios de montaje
								0	sin accesorios de montaje
								1	con accesorios de montaje
								2	con pies
								3	con accesorios de montaje y pies
								4	con asas
								5	con ángulos de montaje y asas
								6	con pies y asas
								7	con todos los accesorios de montaje

[1] En el refrigerador no se pueden instalar bombas peristálticas. Las bombas peristálticas solo están disponibles para su montaje por separado.

Material de desgaste y accesorios

Artículo n.º:	Denominación
4410001	Purgador de condensados automático 11 LD V 38
4410004	Purgador de condensados automático AK 20, PVDF
4410005	Recipiente recolector de condensados GL 1; vidrio, 0,4 l
4410019	Recipiente recolector de condensados GL 2; vidrio, 1 l
44921170114	CPsingle 115 V, 60 Hz, 1 l/h, unión roscada métrica DN 4/6, para montaje por separado
44921170115	CPsingle 115 V, 60 Hz, 1 l/h, unión roscada fraccional 1/6“-1/4, para montaje por separado
44921180114	CPsingle 230 V, 60 Hz, 1 l/h, unión roscada métrica DN 4/6, para montaje por separado
44921180115	CPsingle 230 V, 60 Hz, 1 l/h, unión roscada fraccional 1/6“-1/4, para montaje por separado



Técnica de análisis

Gama de refrigerador de gas EGK 2A Ex

En la industria química, en la petroquímica y en la bioquímica, la realización de procesos seguros depende directamente de la determinación rápida y exacta de los parámetros de funcionamiento.

El análisis de gases resulta, por tanto, clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. De ello se beneficia el control de la emisiones de gases de combustión en las fábricas o el análisis de gases de emisión en la industria del automóvil, así como el control eficiente de los separadores de are o la producción y el empaquetado esterilizado en la industria alimenticia.

Muchos de los procesos de análisis aplicados en estas áreas requiere la extracción de gas de muestreo. De este modo se extraen también automáticamente las impurezas relacionadas con el proceso, como partículas o humedades. Estas, por su parte, pueden influir en los resultados del muestreo o incluso dañar las células de medición. Por tanto, el gas de muestreo debe depurarse antes de entrar en el analizador.

El EGK 2A Ex dispone de permiso ATEX así como IECEx y es apto para el funcionamiento en zonas con riesgo de explosión con un total de hasta cuatro conductos de gas separados. Cuenta con un indicador digital de temperatura y salidas de alarma.

- Permiso ATEX e IECEx para zona 1
- Libre de CFC
- Potencia de enfriamiento nominal 615 kJ/h
- 1 o 2 intercambiadores de calor conectables: hasta 4 conductos de gas
- Autosupervisión con salida de alarma de temperatura
- Indicación y salida de estado
- Manejo sencillo y revisión
- Estructura de fácil instalación
- Posibilidad de purgador de condensados en perfil de dispositivos
- Arranque automático con ciclo de refrigeración intacto

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Características técnicas

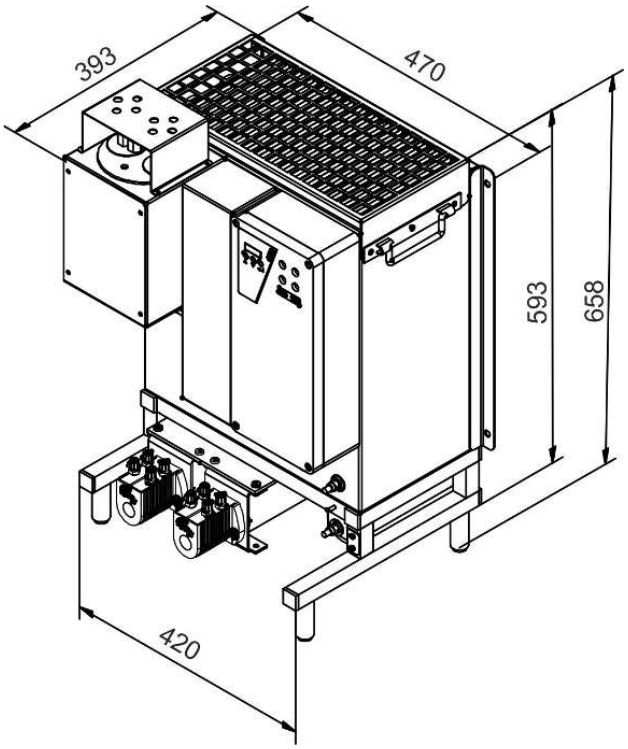
Características técnicas del refrigerador de gas

Permiso ATEX:	Ex II 2 G Ex pxb eb mb q [ia] IIC T4 Gb
Permiso IECEx:	Ex pxb eb mb q [ia] IIC T4 Gb
Disponibilidad operativa:	tras máx. 20 minutos
Potencia nominal de refrigeración (a 25° C):	> 615 kJ/h (170 W)
Temperatura ambiente:	entre 5 °C y 45 °C
Punto de condensación de salida del gas preconfigurado: regulable:	 5° C entre 2° C y 20° C
Umbral de alarma ajustable al punto de condensación umbral de alarma superior: umbral de alarma inferior:	 entre 1° C y 7° C, ajuste predeterminado: 3° C entre -1° C y -3° C, ajuste predeterminado: -3° C
Oscilaciones del punto de rocío estático: en todo el rango de especificación:	 ±0,2 K (con acero), ±0,5 K (con PVDF), ±0,5 K (con cristal) ±2 K
Tipo de protección eléctrica:	IP 54
Carcasa:	Acero/poliéster
Peso (intercambiador de calor incluido):	aprox. 37 kg
Conexión eléctrica:	115 V o 230 V, 50/60 Hz, bornes
Potencia:	250 VA (230 V) o 300 VA (115 V)
Protección:	Interruptor de seguridad del motor (potencia de ruptura 1,5 kA o superior) 115 V versión: 3,2 A 230 V versión: 1,3 A
Protección de salida de estado:	Potencia de ruptura 1,5 kA o superior. Dimensionado según potencia de conmutación, contacto de estado y uso del cliente (ver Certificado de examen, punto 15.3.1.2).
Salida de esado sin potencia (a prueba de fallos):	230 V/3 A AC 115 V/3 A AC 24 V/1 A DC
Montaje:	De pie o con montaje en pared
Medidas del embalaje:	700 x 520 x 520 mm, en palé (medidas: 800 x 600)

Descripción

Si se sube o baja por encima o por debajo del rango de alarma establecido (por ej. tras la conexión) se avisará mediante el indicador intermitente o el relé de estado. Si el refrigerador se para o se produce un fallo de servicio se mostrará un código de error.

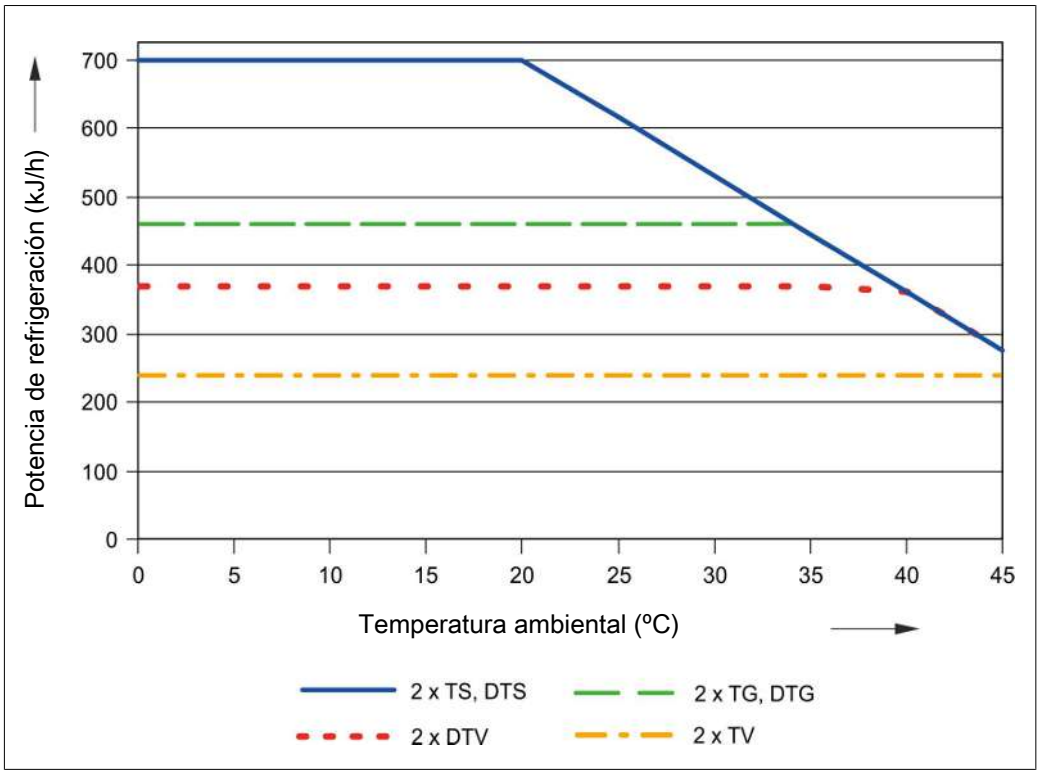
Dimensiones



Orificios de montaje

445 x 420 x Ø10 (ancho x altura x diámetro)

Curvas de potencia



Observación: Las curvas límite para los intercambiadores de calor son aplicables con un punto de condensación de 65º C.

Descripción del intercambiador de calor

La energía del gas de muestreo y en primera aproximación el potencial de enfriamiento Q utilizado se establecen a través de tres parámetros de temperatura de gas ϑ_G, punto de condensación (de entrada) τ_e (grado de humedad) y flujo volumétrico v. Por sus características físicas, al disponer de una energía de gases creciente aumenta el punto de condensación de salida. La carga energética del gas permitida se determina así mediante el incremento tolerable del punto de condensación.

Los siguientes límites están establecidos para un punto de trabajo normal de τ_e = 65 °C y ϑ_G = 90 °C. Se indica el flujo volumétrico máximo $v_{máx}$ en Nl/h de aire enfriado, es decir, una vez condensado el vapor de agua.

Si se descienden los valores de los parámetros τ_e y ϑ_G el flujo volumétrico v_{max} puede aumentarse. Por ejemplo, se puede utilizar también con un intercambiador de calor TG en lugar de τ_e = 65 °C, ϑ_G = 90 °C y v = 280 Nl/h los parámetros τ_e = 50° C, ϑ_G = 80 °C y v = 380 Nl/h.

En caso de dudas utilice nuestros consejos o nuestro programa de diseño.

Resumen intercambiador de calor

Intercambiador de calor	**TS** **TS-I** [2]	**TG** **TG**	**TV-SS** **TV-SS-I** [2]	**DTS (DTS-6** [3]) **DTS-I (DTS-6-I** [3])** [2]	**DTG** **DTG**	**DTV** [3] **DTV-I** [2] [3]
Materiales en contacto con el medio	Acero	Vidrio PTFE	PVDF	Acero	Vidrio PTFE	PVDF
Caudal $v_{máx}$ [1]	530 l/h	280 l/h	125 l/h	2 x 250 l/h	2 x 140 l/h	2 x 115 l/h
Punto de condensación de entrada $\tau_{e, máx}$ [1]	80 °C	80 °C	65 °C	80 °C	65 °C	65 °C
Temperatura de entrada de gases $\vartheta_{G, máx}$	130 °C (180 °C) [5]	130 °C	130 °C	130 °C (180 °C) [5]	130 °C	130 °C
Máx. potencial de enfriamiento $Q_{máx.}$	450 kJ/h	230 kJ/h	120 kJ/h	450 kJ/h	230 kJ/h	185 kJ/h
Presión de gas $p_{máx.}$	160 bar	3 bar	3 bar	25 bar	3 bar	2 bar
Presión diferencial Δp (v=150 l/h)	8 mbar	8 mbar	8 mbar	cada 5 mbar	cada 5 mbar	cada 15 mbar
Volumen muerto V_{tot}	69 ml	48 ml	129 ml	28/25 ml	28/25 ml	21/21 ml
Conexiones de gas (métrico)	G1/4“ i	GL 14 (6 mm) [4]	DN 4/6	Tubo 6 mm	GL14 (6 mm) [4]	DN 4/6
Conexiones de gas (fraccional)	NPT 1/4” i	GL 14 (1/4“) [4]	1/4“-1/6“	Rohr 1/4”	GL14 (1/4“) [4]	1/4”-1/6”
Purga de condensados (métrica)	G3/8“ i	GL 25 (12 mm) [4]	G3/8“ i	Tubo 10 mm (6 mm)	GL18 (10 mm) [4]	DN 5/8
Purga de condensados (fraccional)	NPT 3/8“ i	GL 25 (1/2“) [4]	NPT 3/8“ i	Tubo 3/8“ (1/4“)	GL18 (3/8“) [4]	3/16”-5/16”

[1] Considerando la potencia de enfriamiento máxima del refrigerador.

[2] Los tipos I cuentan con roscas NPT o tubos fraccionales.

[3] Evacuación de condensados solo disponible con bomba de condensados.

[4] Diámetro interno del anillo de retención.

[5] Para gases de la clase de temperatura T3 se permite una temperatura de entrada de gas de máx. 180 °C.

Instrucciones de pedidos

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:
Atención: Cada conducto de gas individual debe equiparse con un purgador de condensados.

4590	X	X	X	X	X	X	X	1	Característica del producto (conexiones métricas)
									Tensión [1]
	1								115 V
	2								230 V
									Conducto de gas/Material/Versión
		0	0	0					Sin intercambiador de calor
									1 conducto de gas/Material/Versión
		1	1	0					1 intercambiador de calor individual/acero/TS
		1	2	0					1 intercambiador de calor individual/vidrio/TG
		1	3	0					1 intercambiador de calor individual/PVDF/TV
									2 conductos de gas/Material/Versión
		2	1	0					2 intercambiadores de calor individuales/acero/TS
		2	2	0					2 intercambiadores de calor individuales/vidrio/TG
		2	3	0					2 intercambiadores de calor individuales/PVDF/TV
		2	6	0					1 intercambiador de calor doble/acero/DTS (10 mm)
		2	6	1					1 intercambiador de calor doble/acero/DTS-6
		2	7	0					1 intercambiador de calor doble/vidrio/DTG
		2	8	0					1 intercambiador de calor doble/PVDF/DTV [2]
									3 conductos de gas/Material/Versión
		3	1	0					1 intercambiador de calor individual + 1 intercambiador de calor doble/acero/TS+DTS (10 mm)
		3	1	1					1 intercambiador de calor individual + 1 intercambiador de calor doble/acero/TS+DTS-6
		3	2	0					1 intercambiador de calor individual + 1 intercambiador de calor doble/vidrio/TG+DTG
		3	3	0					1 intercambiador de calor individual + 1 intercambiador de calor doble/PVDF/TV+DTV [2]
									4 conductos de gas/Material/Versión
		4	6	0					2 intercambiadores de calor dobles/acero/DTS (10 mm)
		4	6	1					2 intercambiadores de calor dobles/acero/DTS-6
		4	7	0					2 intercambiadores de calor dobles/vidrio/DTG
		4	8	0					2 intercambiadores de calor dobles/PVDF/DTV [2]
									Purgador de condensados
					0	0	0		Sin purgador de condensados
									1 conducto de gas
					1	1	1		1 bomba peristáltica CPsingle con boquilla [3]
					1	1	3		1 bomba peristáltica CPsingle con unión roscada [3]
					3	0	0		1x AK20 integrado [3]
					4	0	0		1x 11 LD V38 integrado
									2 conductos de gas
					1	2	2		1 bomba peristáltica CPdouble con boquilla [3]
					1	2	4		1 bomba peristáltica CPdouble con unión roscada [3]
					3	0	0		2x AK20 integrado [3]
					4	0	0		2x 11 LD V38 integrado
									3 conductos de gas
					1	3	2		1 bomba peristáltica CPdouble + 1 bomba peristáltica CPsingle con boquilla [3]
					1	3	4		1 bomba peristáltica CPdouble + 1 bomba peristáltica CPsingle con unión roscada [3]
					3	0	0		3x AK20 integrado [3]
					4	0	0		3x 11 LD V38 integrado
									4 conductos de gas
					1	4	2		2 bombas peristálticas CPdouble con boquilla [3]
					1	4	4		2 bombas peristálticas CPdouble con unión roscada [3]
					3	0	0		4x AK20 integrado [3]
					4	0	0		4x 11 LD V38 integrado

4590	X	X	X	X	X	X	X	1	Característica del producto (conexiones fraccionales)
									Tensión [1]
	1								115 V
	2								230 V
									Conducto de gas/Material/Versión
		0	0	0					Sin intercambiador de calor
									1 conducto de gas/Material/Versión
		1	1	5					1 intercambiador de calor individual/acero/TS-I
		1	2	5					1 intercambiador de calor individual/vidrio/TG-I
		1	3	5					1 intercambiador de calor individual/PVDF/TV-I
									2 conductos de gas/Material/Versión
		2	1	5					2 intercambiadores de calor individuales/acero/TS-I
		2	2	5					2 intercambiadores de calor individuales/vidrio/TG-I
		2	3	5					2 intercambiadores de calor individuales/PVDF/TV-I
		2	6	5					1 intercambiador de calor doble/acero/DTS-I (3/8“)
		2	6	6					1 intercambiador de calor doble/acero/DTS-6-I
		2	7	5					1 intercambiador de calor doble/vidrio/DTG-I
		2	8	5					1 intercambiador de calor doble/PVDF/DTV-I [2]
									3 conductos de gas/Material/Versión
		3	1	5					1 intercambiador de calor individual + 1 intercambiador de calor doble/acero/TS+DTS-I (3/8“)
		3	1	6					1 intercambiador de calor individual + 1 intercambiador de calor doble/acero/TS+DTS-6-I
		3	2	5					1 intercambiador de calor individual + 1 intercambiador de calor doble/vidrio/TG+DTG-I
		3	3	5					1 intercambiador de calor individual + 1 intercambiador de calor doble/PVDF/TV-I+DTV-I [2]
									4 conductos de gas/Material/Versión
		4	6	5					2 intercambiadores de calor dobles/acero/DTS-I (3/8“)
		4	6	6					2 intercambiadores de calor dobles/acero/DTS-6-I
		4	7	5					2 intercambiadores de calor dobles/vidrio/DTG-I
		4	8	5					2 intercambiadores de calor dobles/PVDF/DTV-I [2]
									Purgador de condensados
					0	0	0		Sin purgador de condensados
									1 conducto de gas
					1	1	1		1 bomba peristáltica CPsingle con boquilla [3]
					1	1	3		1 bomba peristáltica CPsingle con unión roscada [3]
					3	0	0		1x AK20 integrado [3]
					4	0	0		1x 11 LD V38 integrado
									2 conductos de gas
					1	2	2		1 bomba peristáltica CPdouble con boquilla [3]
					1	2	4		1 bomba peristáltica CPdouble con unión roscada [3]
					3	0	0		2x AK20 integrado [3]
					4	0	0		2x 11 LD V38 integrado
									3 conductos de gas
					1	3	2		1 bomba peristáltica CPdouble + 1 bomba peristáltica CPsingle con boquilla [3]
					1	3	4		1 bomba peristáltica CPdouble + 1 bomba peristáltica CPsingle con unión roscada [3]
					3	0	0		3x AK20 integrado [3]
					4	0	0		3x 11 LD V38 integrado
									4 conductos de gas
					1	4	2		2 bombas peristálticas CPdouble con boquilla [3]
					1	4	4		2 bombas peristálticas CPdouble con unión roscada [3]
					3	0	0		4x AK20 integrado [3]
					4	0	0		4x 11 LD V38 integrado

[1] El funcionamiento del refrigerador en entornos Ex solo está permitido con el interruptor de seguridad del motor adecuado.

[2] Funcionamiento con purgador de condensados y recipiente de recogida de condensados no disponible.

[3] Esta opción limita el área de aplicación permitida del conjunto del refrigerador al grupo de gas IIB.

Material de desgaste y accesorios

Artículo n.º:	Nombre
9132020009	Interruptor de seguridad de motor para montaje fuera de entornos Ex 230 V 50/60 Hz
9132020029	Interruptor de seguridad de motor para montaje fuera de entornos Ex 115 V 50/60 Hz
9132020032	Interruptor de seguridad de motor para montaje dentro de entornos Ex 230 V 50/60 Hz
9132020035	Interruptor de seguridad de motor para montaje dentro de entornos Ex 115 V 50/60 Hz
9110000078	Fusible 125 mA, capacidad de ruptura 1500 A
9120020139	Relé 24 VCC, 2 conmutadores
9120020143	Relé 230 VCA, 2 conmutadores
9146030314	Grapa de sujeción
4410005	Recipiente recolector de condensados GL 1; vidrio, 0,4 l
4410019	Recipiente recolector de condensados GL 2; vidrio, 1 l
45099919	Set de montaje para bomba peristáltica X1
44920035011	Manguera para bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme recto
44920035014	Manguera para bomba de condensados, Tygon (Norprene), unión roscada (métrico)
44920035015	Manguera para bomba de condensados, Tygon (Norprene), unión roscada (fraccional)



Refrigerador de gases de muestreo EGK 1 Ex2

En la industria química, en la petroquímica y en la bioquímica, la realización de procesos seguros depende directamente de la determinación rápida y exacta de los parámetros de funcionamiento.

El análisis de gases resulta, por tanto, clave para dominar de forma segura y eficiente los procesos, la protección del medio ambiente y la garantía de calidad. De ello se beneficia el control de la emisiones de gases de combustión en las fábricas o el análisis de gases de emisión en la industria del automóvil, así como el control eficiente de los separadores de are o la producción y el empaquetado esterilizado en la industria alimenticia.

Muchos de los procesos de análisis aplicados en estas áreas requiere la extracción de gas de muestreo. De este modo se extraen también automáticamente las impurezas relacionadas con el proceso, como partículas o humedades. Estas, por su parte, pueden influir en los resultados del muestreo o incluso dañar las células de medición. Por tanto, el gas de muestreo debe depurarse antes de entrar en el analizador.

El refrigerador de gases de muestreo-compresor EGK 1 Ex2 dispone de permiso ATEX, IECEx e EAC Ex y es apto para el funcionamiento en zonas con riesgo de explosión con un total de hasta 2 conductos de gas.

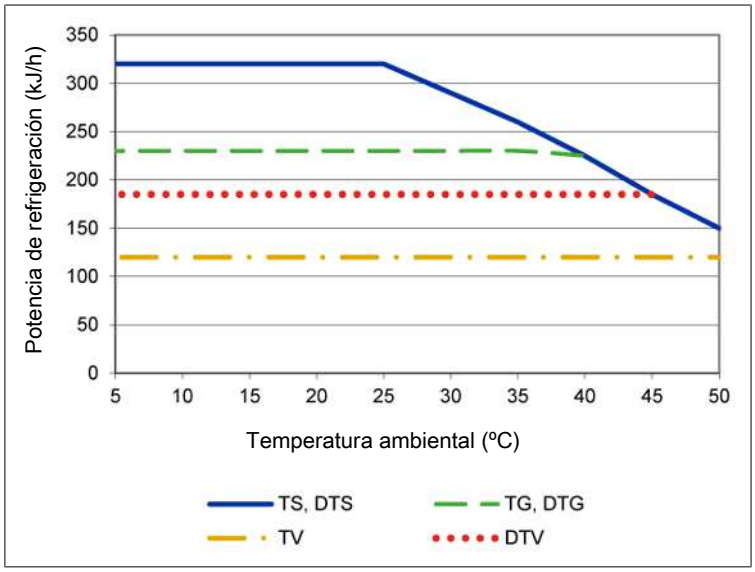
- Permiso Ex Zona 2
- Permiso EAC Ex
- Diseño compacto
- Uno o dos conductos de gas
- Intercambiador de calor de acero, vidrio Duran y PVDF
- Sistema de regulación constante Bühler
- Autosupervisión
- Indicador de temperatura de bloque
- Alarma de estado
- Potencia de enfriamiento nominal 320 kJ/h
- Estabilidad del punto de condensación 0,1 ºC
- Libre de CFC

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

A este dispositivo se aplica lo siguiente:

El equipo debe instalarse en una carcasa o armario con cerradura que tenga un nivel de protección de al menos IP54 y cumpla con los requisitos de EN/IEC 60079-0 o alternativamente de EN/IEC 60079-7 en el tipo de protección 'Ex e' para categoría 3/ EPL Gc (Zona 2).

Curvas de potencia



Observación: Las curvas límite para los intercambiadores de calor son aplicables con un punto de condensación de 65 °C.

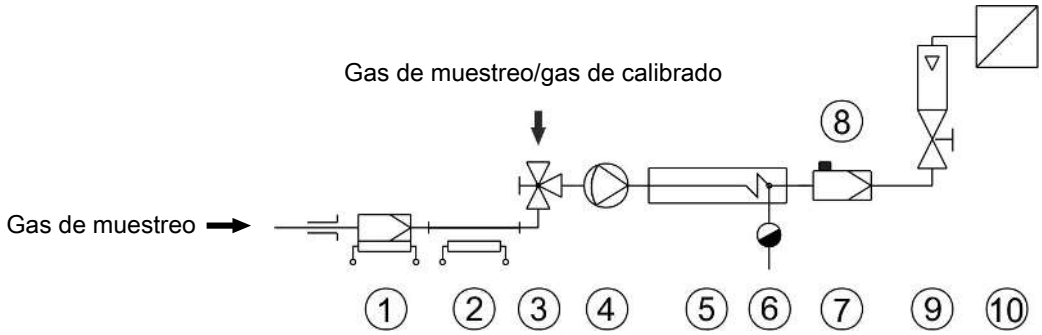
Características técnicas del refrigerador de gas

Características técnicas del refrigerador de gas			
Disponibilidad operativa:	tras máx. 15 minutos		
Potencia nominal de refrigeración (con 25 °C):	320 kJ/h		
Temperatura ambiental:	de 5 °C a 50 °C		
Punto de condensación de salida del gas preconfigurado: ajustable:	 aprox. 5° C entre 3° C y 20° C		
Oscilaciones del punto de rocío estático: en todo el rango de especificación:	 ± 0,1 K ± 1,5 K		
Tipo de protección:	IP 20		
Carcasa:	Acero inoxidable		
Dimensiones de embalaje:	aprox. 390 x 300 x 400 mm		
Peso incl. intercambiador de calor	aprox. 15 kg		
Conexión eléctrica:	115 V, 60 Hz o 230 V, 50 Hz Enchufe según DIN EN 175301-803 Modelo EAC Ex incl. cable de red y de conexión		
Características eléctricas:		230 V	115 V
	Consumo eléctrico típico:	140 VA	155 VA
	Corriente máx. de funcionamiento:	1,6 A	3,2 A
	Corrientes de arranque breves notablemente mayores		
Potencia de ruptura de salida de estado:	máx. 250 V, 2 A, 50 VA Conector según DIN EN 175301-803		
Montaje:	de pie o con fijación a la pared, seco y sin polvo		
Identificaciones:	ATEX: Ⓔx II 3G Ex ec nA nC IIC T4 Gc IECEx: Ex ec nA nC IIC T4 Gc EAC Ex: 2Ex e nA nC IIC T4		
Normas aplicadas:	IEC 60079-0 (Ed. 6.0); IEC 60079-7 (Ed. 5.0); IEC 60079-15 (Ed. 4.0) EN 60079-0:2012+A11:2013; EN 60079-7:2015; EN 60079-15:2010		
N.º de autorización IECEx:	IECEx IBE 17.0023X		
N.º de autorización EAC Ex:	TC RU C-DE.МЮ62.B.05995		

Características técnicas Opciones

Características técnicas de bombas peristáticas CPsingle	
Rendimiento de transporte	0,3 l/h (50 Hz) / 0,36 l/h (60 Hz) con manguera estándar
Entrada de vacío	máx. 0,8 bar
Presión entrada	máx. 1 bar
Presión salida	1 bar
Manguera	4 x 1,6 mm
Tipo de protección	IP 40
Materiales Manguera: Conexiones:	 Norprene (estándar), Marprene, Fluran PVDF

Esquema de instalación habitual



1	Sonda de gas de muestreo	2	Conducto de gas de muestreo
3	Llave de conmutación	4	Bomba de gases de muestreo
5	Refrigerador de gases de muestreo	6	Purgador de condensados automático o bomba peristáltica
7	Filtro fino	8	Sensor de humedad
9	Caudalímetro	10	Analizador

Para tipos y datos de los componentes individuales ver hojas de datos.

Descripción del intercambiador de calor

La energía del gas de muestreo y en primera aproximación el potencial de enfriamiento Q utilizado se establecen a través de tres parámetros de temperatura de gas ϑ_G, punto de condensación (de entrada) τ_e (grado de humedad) y flujo volumétrico v. Por sus características físicas, al disponer de una energía de gases creciente aumenta el punto de condensación de salida. La carga energética del gas permitida se determina así mediante el incremento tolerable del punto de condensación.

Los siguientes límites están establecidos para un punto de trabajo normal de τ_e = 65 °C y ϑ_G = 90 °C. Se indica el flujo volumétrico máximo $v_{máx}$ en Nl/h de aire enfriado, es decir, una vez condensado el vapor de agua.

Si se descienden los valores de los parámetros τ_e y ϑ_G el flujo volumétrico v_{max} puede aumentarse. Por ejemplo, se puede utilizar también con un intercambiador de calor TG en lugar de τ_e = 65 °C, ϑ_G = 90 °C y v = 280 Nl/h los parámetros τ_e = 50° C, ϑ_G = 80 °C y v = 380 Nl/h.

En caso de dudas utilice nuestros consejos o nuestro programa de diseño.

Resumen intercambiador de calor

Intercambiador de calor	TS TS-I [2]	TG TG	TV TV-I [2]	DTS (DTS-6 [3]) DTS-I (DTS-6-I [3]) [2]	DTG DTG	DTV [3] DTV-I [2] [3]
Materiales en contacto con el medio	Acero inoxidable	Vidrio PTFE	PVDF	Acero inoxidable	Vidrio PTFE	PVDF
Caudal $v_{máx}$ [1]	530 l/h	280 l/h	155 l/h	2 x 250 l/h	2 x 140 l/h	2 x 115 l/h
Punto de condensación de entrada $\tau_{e,max}$ [1]	80 °C	80 °C	65 °C	80 °C	65 °C	65 °C
Temperatura de entrada de gas $\vartheta_{G,max}$	130 °C (180 °C) [5]	130 °C	130 °C	130 °C (180 °C) [5]	130 °C	130 °C
Máx. potencia de enfriamiento $Q_{máx}$	450 kJ/h	230 kJ/h	120 kJ/h	450 kJ/h	230 kJ/h	185 kJ/h
Presión de gas $p_{máx}$	160 bar	3 bar	3 bar	25 bar	3 bar	2 bar
Presión diferencial Δp (v=150 l/h)	8 mbar	8 mbar	8 mbar	cada 5 mbar	cada 5 mbar	cada 15 mbar
Volumen muerto V_{tot}	69 ml	48 ml	129 ml	28/25 ml	28/25 ml	21/21 ml
Conexiones de gas (métrico)	G1/4	GL 14 (6 mm) [4]	DN 4/6	Tubo 6 mm	GL14 (6 mm) [4]	DN 4/6
Conexiones de gas (fraccional)	NPT 1/4”	GL 14 (1/4”) [4]	1/4”-1/6”	Tubo 1/4”	GL14 (1/4”)[4]	1/4”-1/6”
Purga de condensados (métrica)	G3/8	GL 25 (12 mm) [4]	G3/8	Tubo 10 mm (6 mm)	GL18 (10 mm) [4]	DN 5/8
Purga de condensados (fraccional)	NPT 3/8“	GL 25 (1/2”) [4]	NPT 3/8"	Tubo 3/8“ (1/4“)	GL18 (3/8”) [4]	3/16”-5/16”

[1] Considerando la potencia de enfriamiento máxima del refrigerador.

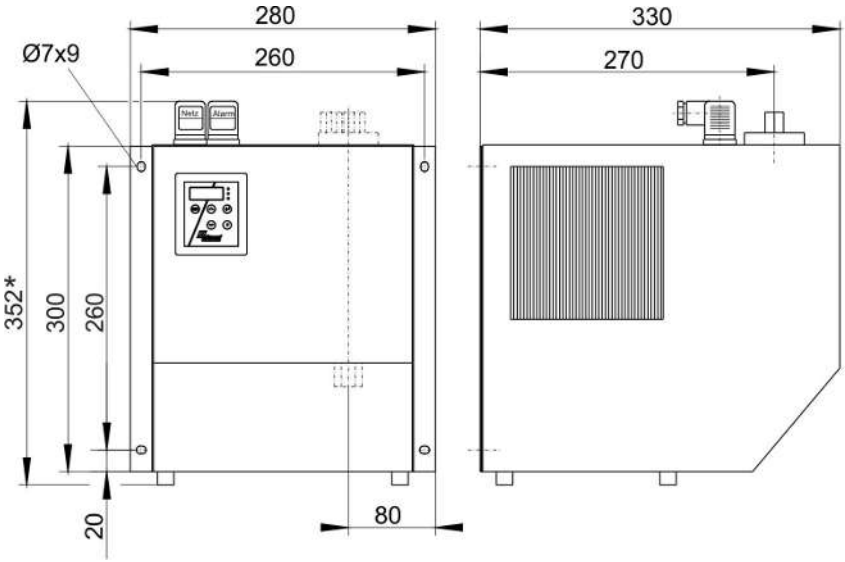
[2] Los tipos I cuentan con roscas NPT o tubos fraccionales.

[3] Evacuación de condensados solo disponible con bomba de condensados.

[4] Diámetro interno del anillo de retención.

[5] Para gases de la clase de temperatura T3 se permite una temperatura de entrada de gas de máx. 180 °C.

Dimensiones (mm)



* En un dispositivo EAC Ex 359 mm por cable de conexión.

Instrucciones de pedidos

Refrigerador de gas

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

Atención: Cada conducto de gas individual debe equiparse con una bomba peristáltica o un purgador de condensados.

4563	211	X	X	X	X	X	X	0	0	0	Característica del producto
											Permiso
		2									ATEX zona 2
		5									EAC Ex
											Voltaje
			1								115 V, 60 Hz
			2								230 V, 50 Hz
											Intercambiador de calor
				1	1	0					1 conducto de gas, acero inoxidable/(TS), métrico
				1	1	5					1 conducto de gas, acero inoxidable/(TS-I), fraccional
				1	2	0					1 conducto de gas/(TG), métrico
				1	2	5					1 conducto de gas, vidrio/(TG), fraccional conectado
				1	3	0					1 conducto de gas, PVDF/(TV), métrico
				1	3	5					1 conducto de gas, PVDF/(TV-I), fraccional
				2	6	0					2 conductos de gas, acero inoxidable/(DTS), métrico
				2	6	1					2 conductos de gas, acero inoxidable/(DTS-6) [1], métrico
				2	6	5					2 conducto de gas, acero inoxidable/(DTS-I), fraccional
				2	6	6					2 conductos de gas, acero inoxidable/(DTS-6-I) [1], fraccional
				2	7	0					2 conductos de gas, vidrio/(DTG), métrico
				2	7	5					2 conducto de gas, vidrio/(DTG-I), fraccional conectado
				2	8	0					2 conductos de gas, PVDF/(DTV) [1], métrico
				2	8	5					2 conductos de gas, PVDF/(DTV-I), [1], fraccional
											Purgador de condensados [2]
							0				Sin purgador de condensados
							1				Bomba peristáltica CPsingle con conexión de tubo de ángulo de 90° [2]
							2				2 bombas peristálticas CPsingle con conexión de tubo de ángulo de 90° [2]
							3				Bomba peristáltica CPsingle con conexión de tubo de unión roscada [2]
							4				2 bombas peristálticas CPsingle con conexión de tubo de unión roscada [2]

[1] Salidas de condensados solo permitidas para conexión de bombas peristálticas.

[2] Cada conducto de gas cuenta con una bomba peristáltica. La tensión de alimentación se corresponde con la del dispositivo base.

Material de desgaste y accesorios

N.º de artículo	Denominación
4410 001	Purgador de condensados automático 11 LD V 38
4410004	Purgador de condensados automático AK 20, PVDF *
4410005	Recipiente de recogida del condensado GL 1; vidrio, 0,4 l *
4410019	Recipiente de recogida del condensado GL 2; vidrio, 1 l *
44920035011	Manguera para bomba de condensados, Tygon (Norprene), empalme recto
44920035012	Manguera para bomba de condensados, Tygon (Norprene), empalme angular
44920035013	Manguera para bomba de condensados, Tygon (Norprene), empalme recto y angular
44920035016	Manguera para bomba de condensados, Tygon (Norprene), empalme y unión roscada angular (métrico)
44920035017	Manguera para bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme y unión roscada angular (métrico)
44921222102	Bomba peristáltica CPsingle-OEM-AC X2 con empalme de manguera acodado
44921222104	Bomba peristáltica CPsingle-OEM-AC X2 con unión roscada para conexión de manguera (métrica)
44921222105	Bomba peristáltica CPsingle-OEM-AC X2 con unión roscada para conexión de manguera (fraccional)

* Apto para gases inflamables y no inflamables de clase de explosión IIB.



Bombas peristálticas de condensados y dosificación CPsingle, CPdouble

En el tratamiento del gas de muestreo produce condensados. Se produce siempre que se enfría gas de muestreo húmedo. Por un lado, es posible que esto ocurra de imprevisto en caso de que pudieran producirse puentes térmicos en los conductos del gas de muestreo. Por otro lado, la precipitación de la humedad es necesaria para proteger las células de medición de los analizadores frente a posibles daños y/o para estabilizar los resultados de medición.

Como el gas de muestreo suele transportarse en modo de aspiración a través del sistema de análisis, el condensado debe eliminarse mediante extracción.

Para ello son especialmente adecuadas las conocidas como bombas peristálticas. Estas protegen el sistema de gases de muestreo según sus necesidad frente a gases externos y ofrecen, según el material de tubos utilizado, una alta resistencia frente al condensado, a menudo muy corrosivo.

Los modelos de bombas CPsingle y CPdouble han sido especialmente desarrollados para estas rigurosas condiciones.

- Versión integrable y de carcasa
- Permiso FM opcional
- Disponible montaje por separado
- Diferentes rendimientos de transporte
- Bombas de dosificación con tasas de caudal bajas
- Tubos fácilmente intercambiables
- Disponibles diferentes materiales de tubo para aplicaciones más eficientes
- 115/230 V CA o 24 V CC
- Utilizado en **DNV-GL y LR con control de estándar** Unidad de elaboración
- Aplicable en un sistema para el cumplimiento de **MARPOL MEPC.259(68) de la OMI**
- Diseño especial para su uso en entornos expuestos a vibraciones

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Tipos de bombas para EE UU y Canadá 4492***1*** en entornos sin riesgo de explosión

Las bombas peristálticas deben instalarse en una carcasa que solo pueda abrirse con ayuda de una herramienta y que cumpla con los requisitos de la instalación completa en relación con el tipo de carcasa, el montaje, las necesidades espaciales y la extracción de condensados.

La carcasa deberá seleccionarse de acuerdo con las condiciones de montaje, los intervalos y las líneas de fuga de los requisitos de aplicación de la bomba. La carcasa debe ser apta para una temperatura de funcionamiento de entre 0° C hasta al menos 52° C.

El cableado debe realizarse completamente en el interior de la carcasa. Los cables y bornes empleados deben encontrarse en listados US o (en caso aplicable) disponer de certificado CSA. Estos deben estar dispuestos para la tensión nominal, la corriente nominal y una temperatura de funcionamiento de entre 0° C y 52° C.

Debe evitarse la entrada de agua y suciedad en el dispositivo.

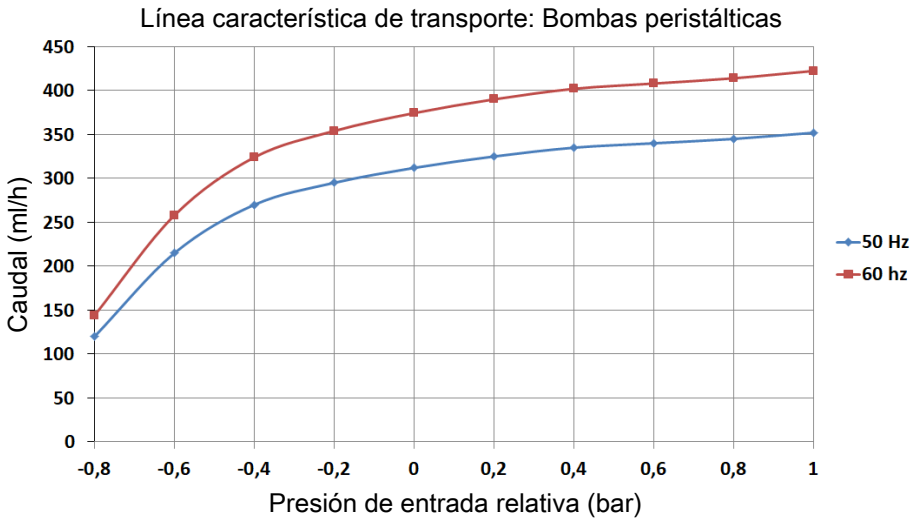
Características técnicas

Características técnicas de bombas peristálticas CPsingle/CPdouble

Tensión nominal/consumo eléctrico: con T_{amb} = 20 ºC y bajo carga	230 V 50/60 Hz, 0,028 A 115 V 50/60 Hz, 0,046 A 24 V CC, 0,1 A *)	
Rendimiento de transporte:	0,3 l/h (50 Hz) / 0,36 l/h (60 Hz) con manguera estándar 13 ml/h (50 Hz)/15 ml/h (60 Hz) 61 ml/h (50 Hz)/73 ml/h (60 Hz) 25 ml/min o 1,5 l/h (con 24 V CC)	
Carga mecánica:	Probado conforme a DNV-GL CG0339 clase de vibración A (0,7g) 2 Hz-13,2 Hz amplitud ± 1,0 mm 13,2 Hz -100 Hz 0,7g de aceleración	
Entrada de vacío:	máx. 0,8 bar	
Presión entrada:	máx. 1 bar	
Presión salida:	1 bar	
Peso:	CPsingle-SA: 0,7 kg CPsingle-OEM: 0,47 kg CPsingle-24V: 0,44 kg	CPdouble-SA: 0,74 kg CPdouble-OEM: 0,51 kg CPdouble-24V: 0,49 kg
Tipo de protección:	IP 44 (versión de carcasa) IP 40 (versión integrable)	
Temperaturas ambientales:	$T_{máx}$ = 55 °C (versión de carcasa) $T_{máx}$ = 60 °C (versión integrable) T_{amb} = 0 ... 50 °C (versiones FM)	
Longitudes de cable:	2 m (versión de carcasa 115/230 V) 500 mm (versión integrable 115/230 V) 250 mm (24 V CC)	
Partes en contacto con el medio Tubo: Conexiones:	 Tygon (Norprene) (estándar), Marprene, Fluran PVDF Recto 5 mm (recomendación de manguera de 4/6) Angular 6 mm (recomendación de manguera de 5/8) Unión roscada DN 4/6 o 1/6"- 1/4"	
N.º FM:	3058168	

*) Vida útil 24 V CC 3000 horas

Rendimiento de transporte



Al utilizar las bombas con 60 Hz los valores aumentan aprox. un 20%.

Cálculo de formación de condensado

Punto de condensación	30	40	50	60	70	80	°C
Contenido en agua Vol %	4	7	12	20	31	47	Vol %
Acumulación de agua (w) cada 100 Nl/h / aire enfriado	2,2	4	6,5	12	22	44	$\frac{ml}{h}$ cada 100 Nl

Fórmula conjunto acumulación de condensados:

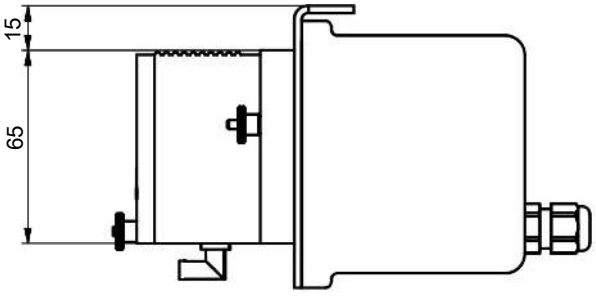
$$w_{ges} = \frac{\text{Caudal de aire enfriado}}{100\ Nl/h} \quad w \text{ (punto de condensación de entrada)}$$

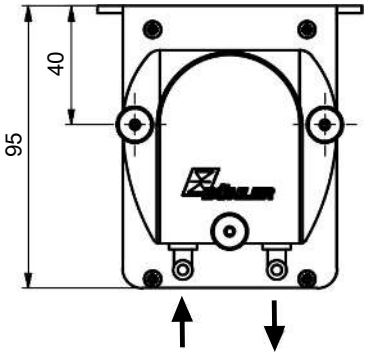
Ejemplo: 180 Nl/h tras refrigerador; punto de condensación de entrada 50° C

$$w_{ges} = \frac{180\ Nl/h}{100\ Nl/h} \cdot 6{,}5\ \frac{ml}{h} = 12\ \frac{ml}{h}$$

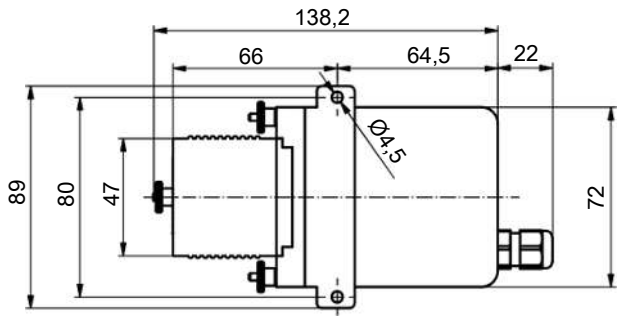
Dimensiones de bombas peristáticas 115 / 230 V

Versiones de carcasa

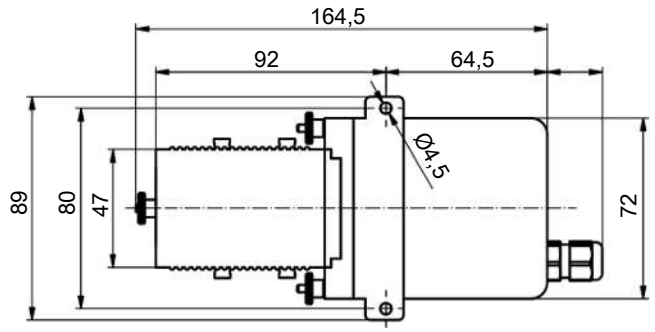




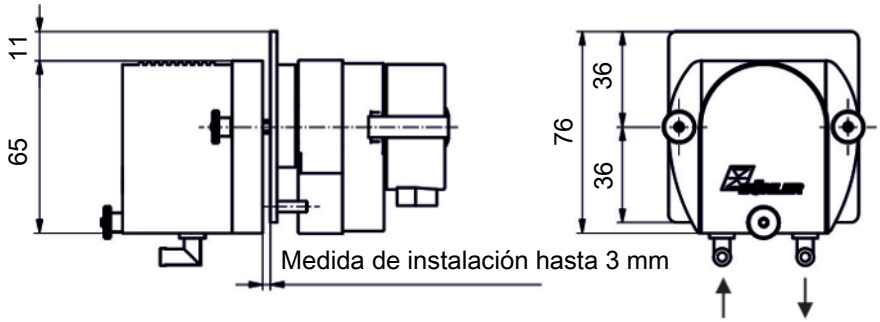
Versión de carcasa con 1 conducto de gas



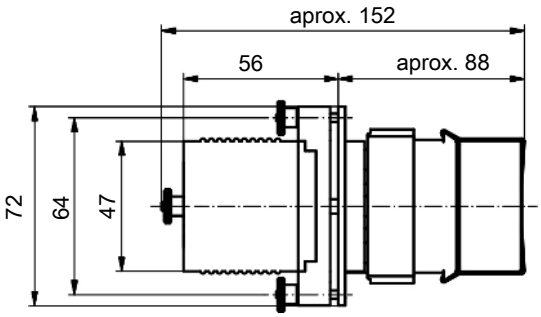
Versión de carcasa con 2 conductos de gas



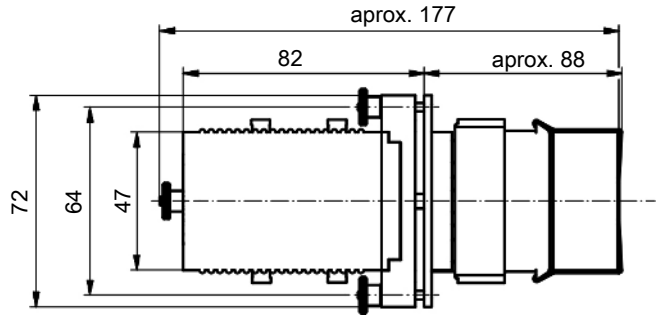
Versiones integrables



Versión integrable con 1 conducto de gas



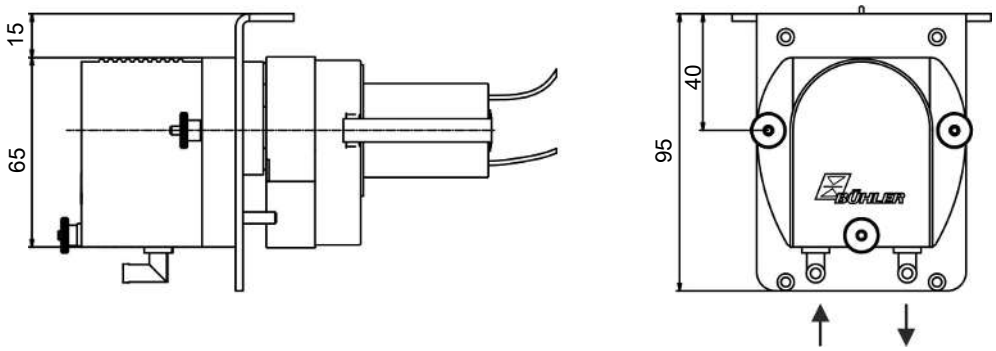
Versión integrable con 2 conductos de gas



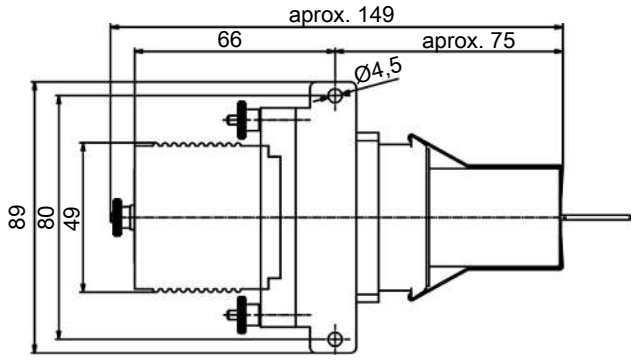
(todas las medidas en mm)

Dimensiones de bombas peristáticas 24 V

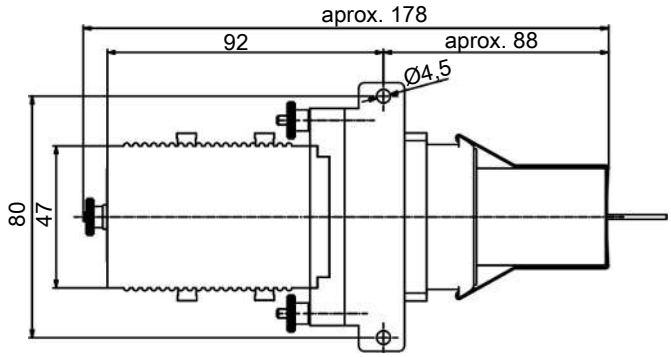
Versiones de carcasa



Versión de carcasa con 1 conducto de gas

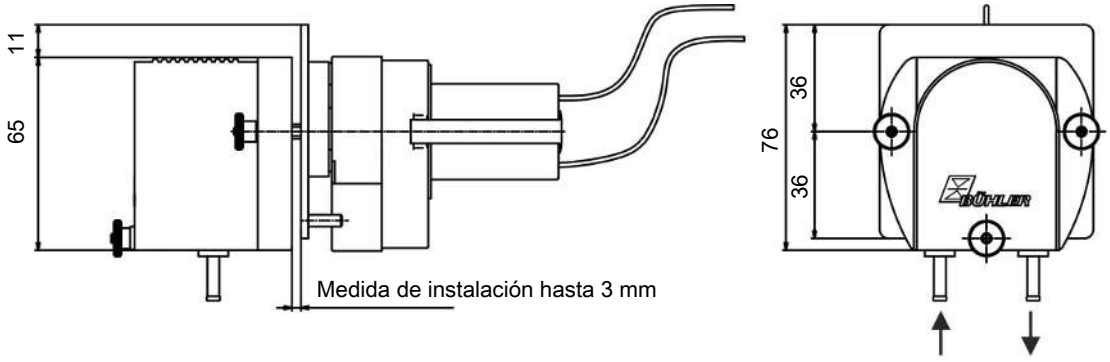


Versión de carcasa con 2 conductos de gas

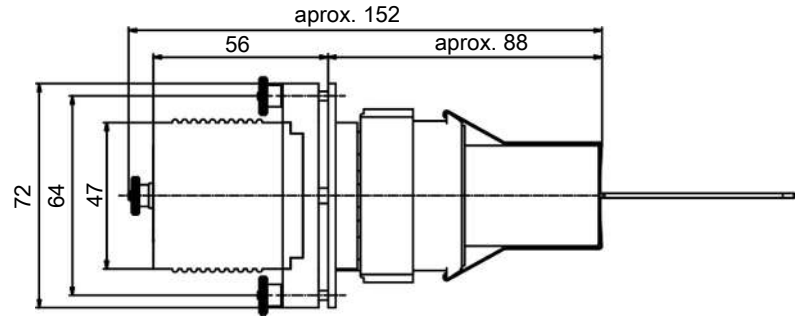


(todas las medidas en mm)

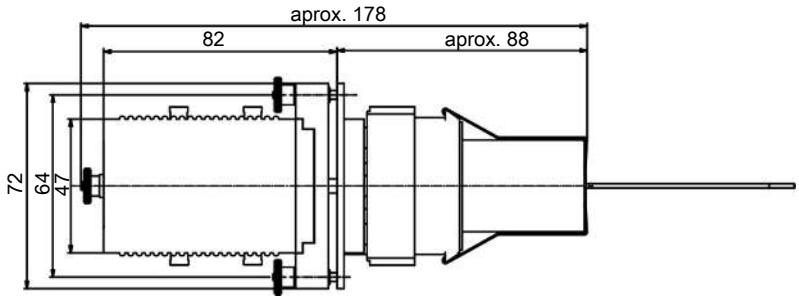
Versiones integrables



Versión integrable con 1 conducto de gas



Versión integrable con 2 conductos de gas



(todas las medidas en mm)

Matriz de selección de bombas peristálticas y refrigerador para instalación posterior

Modelo de refrigerador	Versión de instalación (OEM)/ Versión de carcasa (SA)	Rendimiento de transporte l/h para 230 V/50 Hz	Modelo sencillo (S = single)/ Doble (D = double)
TC-MINI	SA (montaje por separado)	0,3	S
TC-Standard (+)	SA	0,3	S o D
TC-Double (+)	SA	0,3	D
TC-MIDI (+)	OEM	0,3	S o D
EGK 1/2	OEM	0,3	S o 2x S
EGK 2-19 (+)	OEM	0,3	S o 2x S
EGK 1SD	SA (montaje por separado)	0,3	S o D
EGK 10	SA	1,0	S
TS 10	OEM	1,0	S
RC 1.1	OEM	0,3	S o D
RC 1.2+	OEM	0,3	S o D

Información de pedido de bombas peristáticas

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4492	X	X	X	X	X	X	X	Característica del producto
								Conducto de gas
	1							Conducto de gas individual
	2							Conducto de gas doble
								Versión
		1						Versión de carcasa
		2						Versión integrable
								Tensión de alimentación
			2					115/230 V CA
			4					24 V CC
								Área de aplicación
				0				Aplicaciones estándar - CE
				1				para ubicaciones habituales con permiso FM
								Material de tubos [1) 2)]
					1			Tygon (Norprene)
					2			Fluran
					3			Marprene
								Tasa de caudal/hora
						0		0,3 l/h
						2		13 ml/h (solo 115/230 V CA, conducto de gas individual)
						3		61 ml/h (solo 115/230 V CA, conducto de gas individual)
						4		25 ml/min o 1,5 l/h (solo 24 V CC, conducto de gas individual, para aplicaciones estándar - CE)
								Conexión de tubos [3)]
							1	Empalmes de tubos rectos
							2	Empalmes de tubos acodados
							3	Empalmes de tubos rectos y acodados
							4	Unión roscada (métrica) DN 4/6
							5	Unión roscada (fraccional) 1/6“-1/4“
							6	Uniones roscadas y empalmes de tubos acodados (métricos)
							7	Uniones roscadas y empalmes de tubos acodados (fraccionales)
							8	Uniones roscadas y empalmes de tubos rectos (métricos)
							9	Uniones roscadas y empalmes de tubos rectos (fraccionales)

[1)] Respetar las indicaciones sobre los materiales de tubos para realizar la selección.

[2)] Para las bombas de 1,5 l/h y las bombas de dosificación de 13 ml/h y 61 ml/h el material de tubos disponible únicamente es el Tygon (Norprene).

[3)] Para las bombas de 1,5 l/h y las bombas de dosificación de 13 ml/h y 61 ml/h las únicas conexiones de tubos disponibles son «opción 4 y 5».

Indicaciones sobre los materiales de tubos

La manguera estándar de Norprene presenta unas propiedades mecánicas extraordinarias a la vez que una alta resistencia química frente a numerosos materiales.

Marprene ofrece también una larga vida útil en numerosas aplicaciones y a la vez una alta resistencia química especialmente en presencia de medios de oxidación. De esta forma esta es una primera alternativa a las mangueras estándar Norprene.

Fluran muestra especialmente ventajas cuando en el condensado aparecen aceites, bencina o disolventes diversos. Las propiedades mecánicas se consideran más bien débiles, de manera que este material de tubo solo se recomienda en presencia de los químicos citados.

Las mangueras de Fluran y Marprene presentan un rendimiento de transporte ligeramente más bajo.

Otros materiales disponibles por encargo.



Bombas peristálticas de condensados y dosificación CPsingle 11

En el tratamiento del gas de muestreo produce condensados. Se produce siempre que se enfría gas de muestreo húmedo. Por un lado, es posible que esto ocurra de imprevisto en caso de que pudieran producirse puentes térmicos en los conductos del gas de muestreo. Por otro lado, la precipitación de la humedad es necesaria para proteger las células de medición de los analizadores frente a posibles daños y/o para estabilizar los resultados de medición.

Como el gas de muestreo suele transportarse en modo de aspiración a través del sistema de análisis, el condensado debe eliminarse mediante extracción.

Para ello son especialmente adecuadas las conocidas como bombas peristálticas. Estas protegen el sistema de gases de muestreo según sus necesidad frente a gases externos y ofrecen, según el material de tubos utilizado, una alta resistencia frente al condensado, a menudo muy corrosivo.

Los modelos de bombas CPsingle han sido especialmente desarrollados para estas rigurosas condiciones.

- Versión integrable y de carcasa
- 115/230 V CA
- Disponible montaje por separado
- Tubos fácilmente intercambiables

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Características técnicas

Características técnicas de bombas peristáticas CPsingle 11	
Tensión nominal / Consumo de corriente: con T_{amb} = 20 ºC y bajo carga	230 V 50 Hz, 0,025 A 115 V 60 Hz, 0,044 A
Rendimiento de transporte:	1,0 l/h (50 Hz) / 1,2 l/h (60 Hz)
Entrada de vacío:	máx. 0,8 bar
Presión entrada:	máx. 1 bar
Presión salida:	1 bar
Peso:	CPsingle-SA: 0,7 kg (versión de carcasa) CPsingle-OEM: 0,47 kg (versión integrable)
Tipo de protección:	IP 44 (versión de carcasa) IP 40 (versión integrable)
Temperaturas ambientales:	$T_{máx}$ = 55 °C (versión de carcasa) $T_{máx}$ = 60 °C (versión integrable)
Longitudes de cable:	2 m (versión de carcasa 115/230 V) 500 mm (versión integrable 115/230 V)
Partes en contacto con el medio Tubo: Conexiones:	 Tygon (Norprene), otros disponibles por encargo PVDF Recto 5 mm (recomendación de manguera de 4/6) Angular 6 mm (recomendación de manguera de 5/8) Unión roscada DN 4/6 o 1/6"- 1/4"

Cálculo de formación de condensado

Punto de condensación	30	40	50	60	70	80	°C
Contenido en agua Vol %	4	7	12	20	31	47	Vol %
Acumulación de agua (w) cada 100 Nl/h / aire enfriado	2,2	4	6,5	12	22	44	$\frac{ml}{h}$ cada 100 Nl

Fórmula conjunto acumulación de condensados:

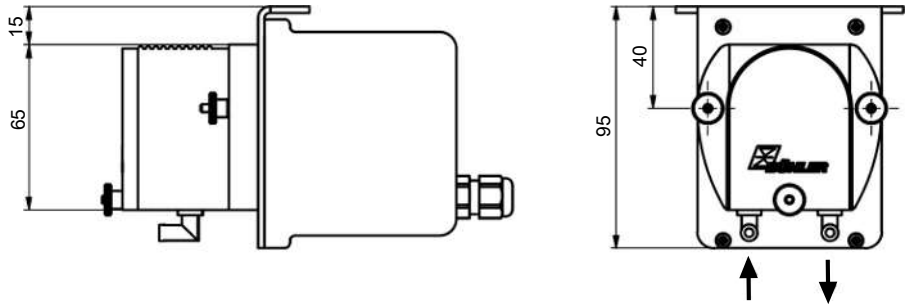
$$w_{ges} = \frac{\text{Caudal de aire enfriado}}{100\ Nl/h} \quad w\ (\text{punto de condensación de entrada})$$

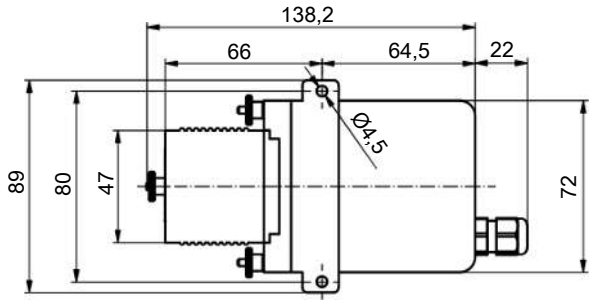
Ejemplo: 180 Nl/h tras refrigerador; punto de condensación de entrada 50° C

$$w_{ges} = \frac{180\ Nl/h}{100\ Nl/h} \cdot 6{,}5\ \frac{ml}{h} = 12\ \frac{ml}{h}$$

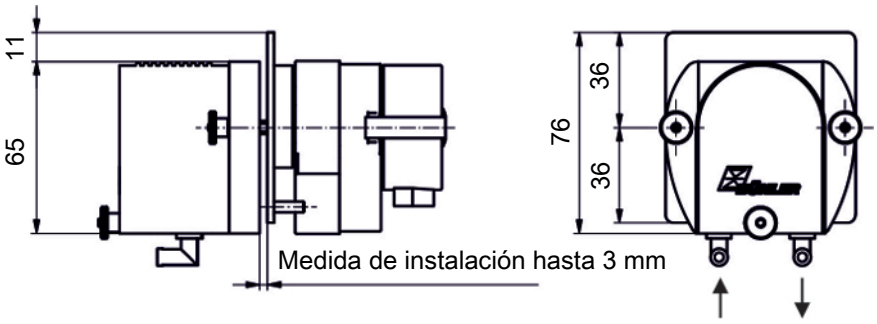
Dimensiones

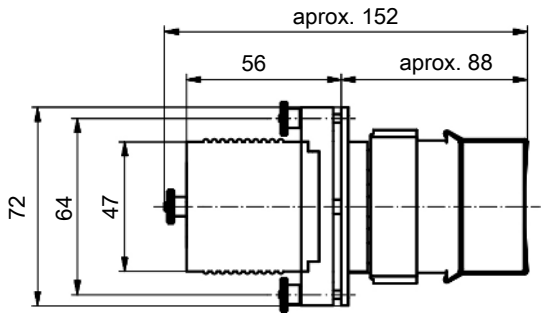
Versión de carcasa





Versión integrable





Matriz de selección de bombas peristálticas y refrigerador para instalación posterior

Modelo de refrigerador	Versión integrable (E) / de carcasa (G)	Rendimiento de transporte l/h	Modelo simple (E) / doble (D)
EGK 10	G	1,0	E
TS 10	E	1,0	E

Instrucciones de pedido

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4492	1	X	X	0	1	1	X	Características del producto
								Conducto de gas
	1							Conducto de gas individual
								Versión
		1						Versión de carcasa
		2						Versión integrable
								Tensión de alimentación
			7					115 V 60 Hz
			8					230 V 50 Hz
								Área de aplicación
				0				Aplicaciones estándar - CE
								Material de tubos
					1			Tygon (Norprene)
								Tasa de caudal/hora
						1		1 l/h
								Conexión de tubos
							1	Empalmes de tubos rectos
							2	Empalmes de tubos acodados
							3	Empalmes de tubos rectos y acodados
							4	Unión roscada (métrica) DN 4/6
							5	Unión roscada (fraccional) 1/6“-1/4“
							6	Uniones roscadas y empalmes de tubos acodados (métricos)
							7	Uniones roscadas y empalmes de tubos acodados (fraccionales)
							8	Uniones roscadas y empalmes de tubos rectos (métricos)
							9	Uniones roscadas y empalmes de tubos rectos (fraccionales)



Bombas peristálticas CPsingle X1, CPdouble X1

En el tratamiento del gas de muestreo produce condensados. Se produce siempre que se enfría gas de muestreo húmedo. Por un lado, es posible que esto ocurra de imprevisto en caso de que pudieran producirse puentes térmicos en los conductos del gas de muestreo. Por otro lado, la precipitación de la humedad es necesaria para proteger las células de medición de los analizadores frente a posibles daños y/o para estabilizar los resultados de medición.

Como el gas de muestreo suele transportarse en modo de aspiración a través del sistema de análisis, el condensado debe eliminarse mediante extracción.

Para ello son especialmente adecuadas las conocidas como bombas peristálticas. Estas protegen el sistema de gases de muestreo según sus necesidad frente a gases externos y ofrecen, según el material de tubos utilizado, una alta resistencia frente al condensado, a menudo muy corrosivo.

Muchos tipos de aplicaciones requieren un equipamiento apto para entornos con riesgo de explosión. En este sentido, las opciones CPsingle X1 y CPdouble X1, con sus motores reductores sincronizados encapsulados y resistentes a la presión, ofrecen soluciones para la zona 1.

Los modelos de bombas CPsingle X1 y CPdouble X1 han sido especialmente desarrollados para estas rigurosas condiciones.

- Apto para su uso en la zona 1 según ATEX e IECEx
- Versión de carcasa
- Disponibles bombas con cabeza simple o doble
- Disponible montaje por separado
- Mangueras fácilmente intercambiables
- 115/230 V CA
- Eficaz

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

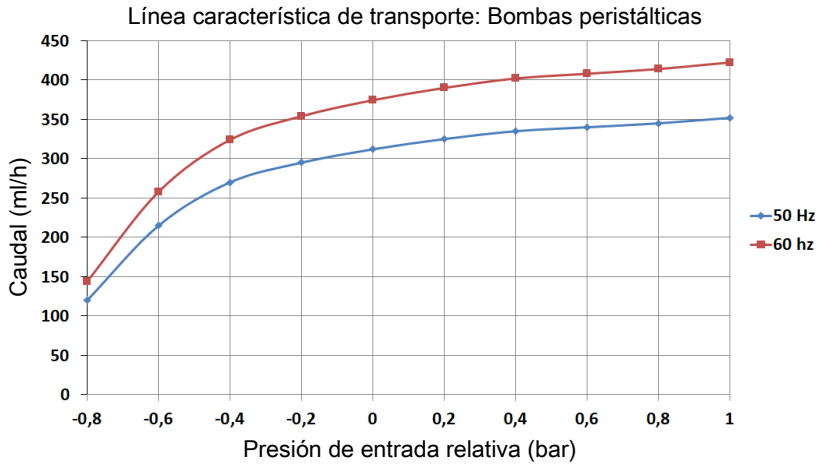
Características técnicas

Características técnicas de bombas peristálticas CPsingle/CPdouble	
Tensión nominal / Consumo de corriente: con T_{amb} = 20 ºC y bajo carga	230 V 50/60 Hz, 0,026 A (50/60 Hz) 115 V 50/60 Hz, 0,052 A (50/60 Hz) ±5 % de tensión, ±2 % de frecuencia
Rendimiento de transporte:	0,3 l/h (50 Hz) / 0,36 l/h (60 Hz) con manguera estándar
Entrada de vacío:	máx. 0,8 bar
Presión entrada:	máx. 1 bar
Presión salida:	1 bar
Tipo de protección:	IP 40
Temperatura ambiental:	0...60 °C
Longitud de cable:	3 m
Materiales Manguera: Conexiones:	 Norprene (estándar) PVDF
Identificaciones del motor:	ATEX: Ⓔx II 2G Ex db IIB T4 Gb IECEx: Ex db IIB T4 Gb
Identificación de la bomba:	Ⓔx II 2G c IIB T4 X

El motor puede ponerse en funcionamiento sin circuito de protección y, según la longitud de la carcasa, debe estar preparado para un calentamiento máximo en caso de fallo.

La vida útil previsible del motor es superior a 30.000 horas de funcionamiento.

Rendimiento de transporte



Al utilizar las bombas con 60 Hz los valores aumentan aprox. un 20%.

Cálculo de formación de condensado

Punto de condensación	30	40	50	60	70	80	°C
Contenido en agua Vol %	4	7	12	20	31	47	Vol %
Acumulación de agua (w) cada 100 Nl/h / aire enfriado	2,2	4	6,5	12	22	44	$\frac{ml}{h}$ cada 100 Nl

Fórmula conjunto acumulación de condensados:

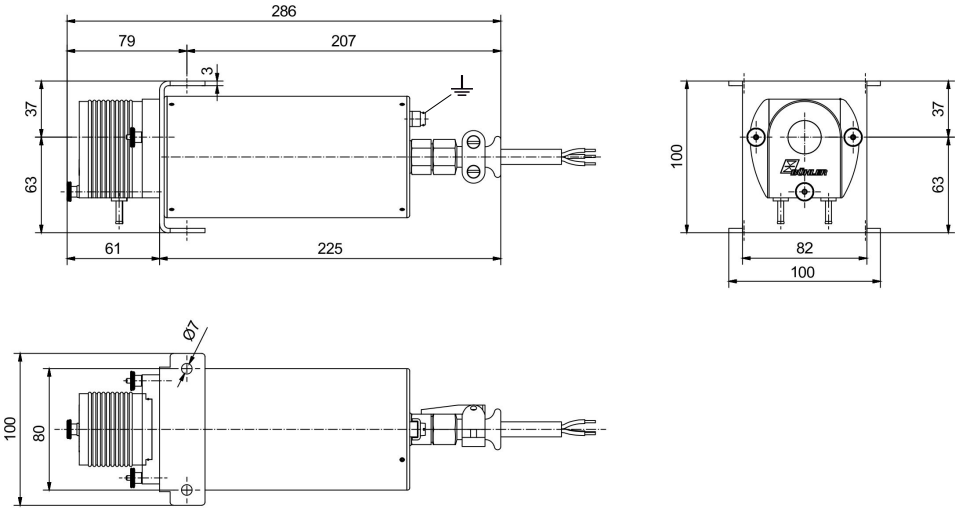
$$w_{ges} = \frac{\text{Caudal de aire enfriado}}{100\ Nl/h} \quad w\ (\text{punto de condensación de entrada})$$

Ejemplo: 180 Nl/h tras refrigerador; punto de condensación de entrada 50° C

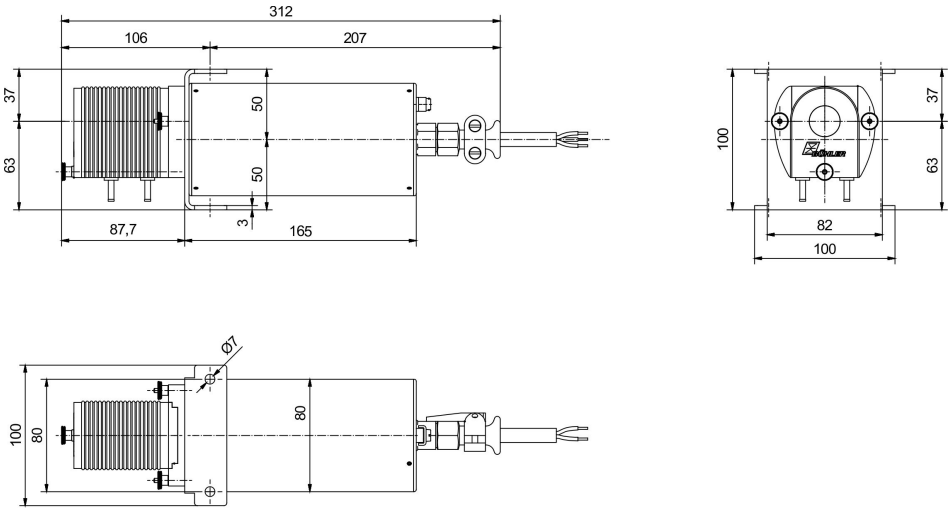
$$w_{ges} = \frac{180\ Nl/h}{100\ Nl/h} \cdot 6{,}5\ \frac{ml}{h} = 12\ \frac{ml}{h}$$

Dimensiones de bombas peristáticas 115 / 230 V

Versión con 1 conducto de gas



Versión con 2 conductos de gas



Información de pedido de bombas peristáticas

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4492	X	1	X	3	1	0	X	Característica del producto
								Conducto de gas
	1							Conducto de gas individual
	2							Conducto de gas doble
								Versión
		1						Versión de carcasa
								Tensión de alimentación
			1					115 V CA
			3					230 V CA
								Área de aplicación
				3				Para entornos con riesgo de explosión de zona 1
								Material de tubos
					1			Norprene
								Tasa de caudal / hora
						0		0,3 l/h
								Conexión de tubos
							1	Empalmes de tubos rectos
							4	Unión roscada (métrica) DN 4/6
							5	Unión roscada (fracciona) 1/6“ - 1/4“



Bombas peristálticas CPsingle X2, CPdouble X2

En el tratamiento del gas de muestreo produce condensados. Se produce siempre que se enfría gas de muestreo húmedo. Por un lado, es posible que esto ocurra de imprevisto en caso de que pudieran producirse puentes térmicos en los conductos del gas de muestreo. Por otro lado, la precipitación de la humedad es necesaria para proteger las células de medición de los analizadores frente a posibles daños y/o para estabilizar los resultados de medición.

Como el gas de muestreo suele transportarse en modo de aspiración a través del sistema de análisis, el condensado debe eliminarse mediante extracción.

Para ello son especialmente adecuadas las conocidas como bombas peristálticas. Estas protegen el sistema de gases de muestreo según sus necesidad frente a gases externos y ofrecen, según el material de tubos utilizado, una alta resistencia frente al condensado, a menudo muy corrosivo.

Muchos tipos de aplicaciones requieren un equipamiento apto para entornos con riesgo de explosión. En este sentido, las opciones CPsingle X2 y CPdouble X2 ofrecen soluciones para la zona 2 o cl.1/div.2

Los modelos de bombas CPsingle X2 y CPdouble X2 han sido especialmente desarrollados para estas rigurosas condiciones.

Versiones con Atex 2, IECEx y permiso Cl.1 Div.2
Versión integrable y de carcasa
Disponibles bombas con cabeza simple o doble
Disponible montaje por separado
Diferentes rendimientos de transporte
Mangueras fácilmente intercambiables
Disponibles diferentes materiales de manguera para aplicaciones más eficientes
115/230 V CA
Eficaz

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Tipos de bombas para EE UU y Canadá 4492***2*** en entornos con riesgo de explosión

Las bombas peristálticas deben instalarse en una carcasa que solo pueda abrirse con ayuda de una herramienta y que cumpla con los requisitos de la instalación completa en relación con el tipo de carcasa, el montaje, las necesidades espaciales y la extracción de condensados.

La carcasa deberá seleccionarse de acuerdo con las condiciones de montaje, los intervalos y las líneas de fuga de los requisitos de aplicación de la bomba. La carcasa debe ser apta para temperaturas de funcionamiento de entre -20° C hasta al menos 52° C (EE UU) y de entre 0° C hasta al menos 52° C (Canadá).

El cableado debe realizarse completamente en el interior de la carcasa. Los cables y bornes empleados deben encontrarse en listados EE UU o (en caso aplicable) disponer de certificado CSA. Estos deben estar dispuestos para la tensión nominal, la corriente nominal y rangos de temperatura de funcionamiento de entre -20° C hasta al menos 52° C (EE UU) y de entre 0° C hasta al menos 52° C (Canadá).

Debe evitarse la entrada de agua y suciedad en el dispositivo.

Tipos de bombas con certificado ATEX y IECEx 4492**22**

El cableado incl. el conductor de protección debe realizarse con bornes de conexión en una carcasa que cumpla los requisitos EN/IEC 60947-7-1, 60947-7-2 o 60999-1 (si procede) o que sea apta para la correspondiente tensión nominal, la corriente nominal y la temperatura de funcionamiento de 0º C hasta al menos 52º C y que disponga de certificado Ex e.

Los cables del conductor de protección deben disponerse según los requisitos del conductor y de acuerdo con EN 60079-0 /IEC 60079-0.

El equipo debe instalarse en una carcasa que pueda cerrarse. La carcasa debe presentar un ángulo de protección de al menos IP54 y cumplir con los requisitos EN 60079-0 (IEC 60079-0) o disponer de certificado Ex e. La carcasa únicamente debe poder abrirse con ayuda de una herramienta. Durante el montaje deben respetarse las directrices de instalación de IEC/EN 60079-14.

Además, la carcasa debe cumplir con los requisitos de la instalación completa en relación con el tipo de carcasa, el montaje, las necesidades espaciales y la extracción de condensados. La carcasa debe ser apta para una temperatura de funcionamiento de entre 0 °C hasta al menos 52 °C.

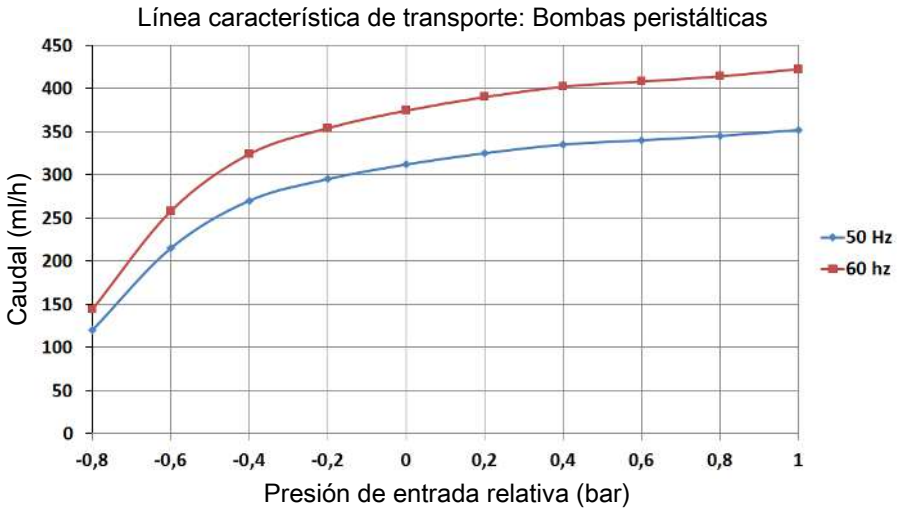
Debe evitarse la entrada de agua y suciedad en el dispositivo.

Características técnicas

Características técnicas de bombas peristálticas CPsingle X2/CPdouble X2

Tensión nominal/consumo eléctrico: con T_{amb} = 20 ºC y bajo carga	230 V 50/60 Hz, 0,028 A 115 V 50/60 Hz, 0,046 A	
Rendimiento de transporte:	0,3 l/h (50 Hz) / 0,36 l/h (60 Hz) con manguera estándar 13 ml/h (50 Hz)/15 ml/h (60 Hz) 61 ml/h (50 Hz)/73 ml/h (60 Hz)	
Entrada de vacío:	máx. 0,8 bar	
Presión entrada:	máx. 1 bar	
Presión salida:	1 bar	
Peso:	CPsingle-SA: 0,7 kg CPsingle-OEM: 0,47 kg	CPdouble-SA: 0,74 kg CPdouble-OEM: 0,51 kg
Tipo de protección:	IP 44 (versión de carcasa) IP 40 (versión integrable)	
Temperaturas ambientales:	T_{amb} = 0 ... 50 °C	
Longitudes de cable:	2 m (versión de carcasa 115/230 V) 500 mm (versión integrable 115/230 V)	
Partes en contacto con el medio Tubo: Conexiones:	 Tygon (Norprene) (estándar), Marprene, Fluran PVDF	
Identificaciones:	FM16ATEX0030X II 3G Ex nA IIC T4 Gc IECEx FMG 16.0018X Ex nA IIC T4 Gc USA/Canada: CL.1/div. 2 Gps: A,B,C,D T4	

Rendimiento de transporte



Al utilizar las bombas con 60 Hz los valores aumentan aprox. un 20%.

Cálculo de formación de condensado

Punto de condensación	30	40	50	60	70	80	°C
Contenido en agua Vol %	4	7	12	20	31	47	Vol %
Acumulación de agua (w) cada 100 Nl/h / aire enfriado	2,2	4	6,5	12	22	44	$\frac{ml}{h}$ cada 100 Nl

Fórmula conjunto acumulación de condensados:

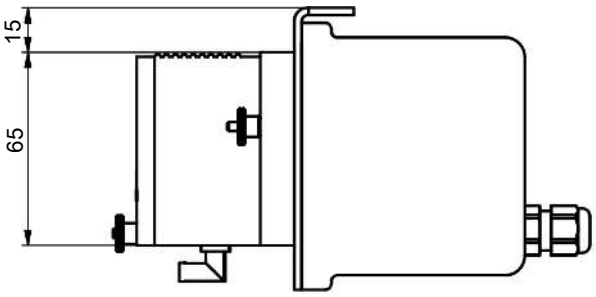
$$w_{ges} = \frac{\text{Caudal de aire enfriado}}{100\ Nl/h} \quad w \text{ (punto de condensación de entrada)}$$

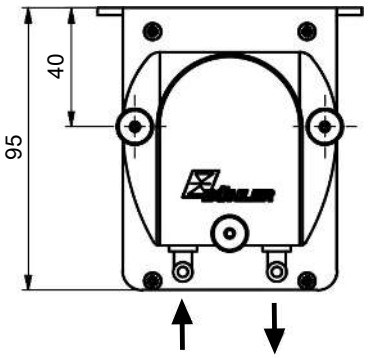
Ejemplo: 180 Nl/h tras refrigerador; punto de condensación de entrada 50° C

$$w_{ges} = \frac{180\ Nl/h}{100\ Nl/h} \cdot 6{,}5\ \frac{ml}{h} = 12\ \frac{ml}{h}$$

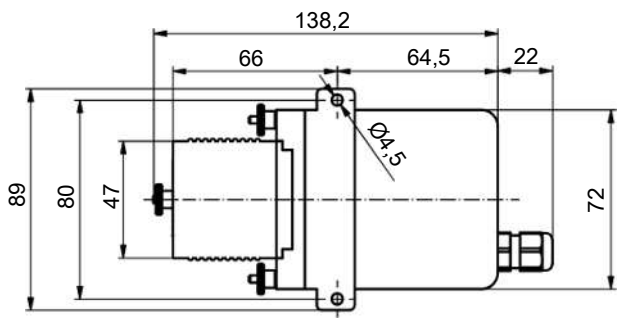
Dimensiones de bombas peristáticas 115 / 230 V

Versiones de carcasa

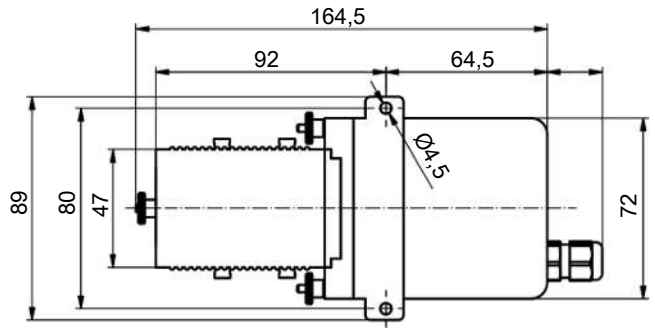




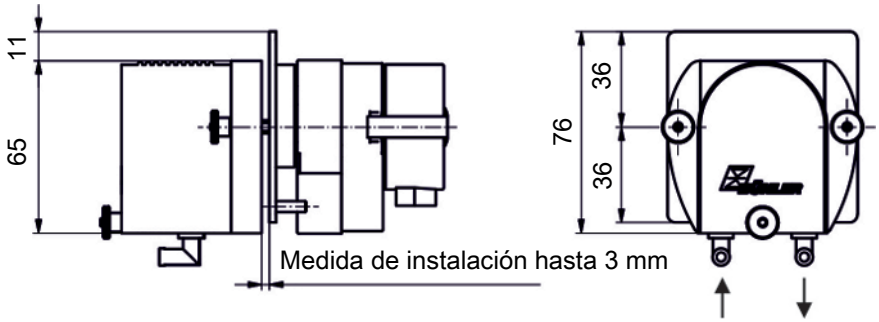
Versión de carcasa con 1 conducto de gas



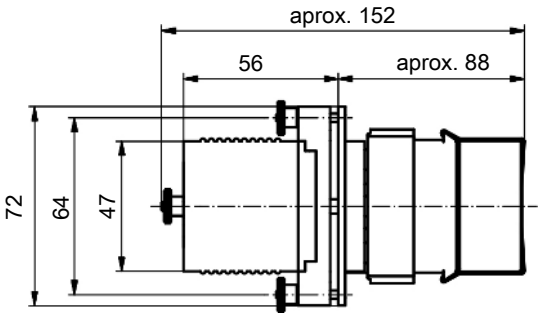
Versión de carcasa con 2 conductos de gas



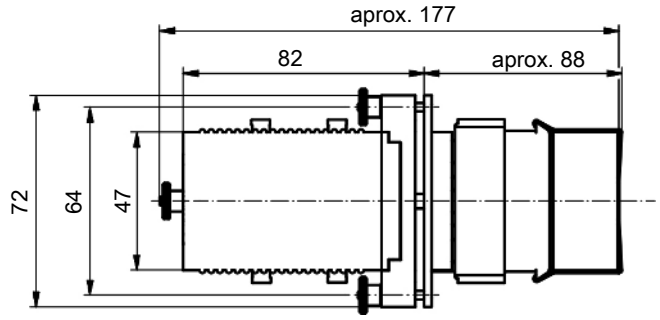
Versiones integrables



Versión integrable con 1 conducto de gas



Versión integrable con 2 conductos de gas



(todas las medidas en mm)

Matriz de selección de bombas peristálticas y refrigerador para instalación posterior

Modelo de refrigerador	Versión de instalación (OEM)/ Versión de carcasa (SA)	Rendimiento de transporte l/h para 230 V/50 Hz	Modelo sencillo (S = single)/ Doble (D = double)
TC-Standard (+) X2	SA (montaje por separado)	0,3	S o D
TC-MIDI (+) X2	OEM	0,3	S o D
TC-Double (+) X2	SA	0,3	D
EGK 1 Ex2	OEM	0,3	S o 2x S

Información de pedido de bombas peristáticas

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4492	X	X	2	2	X	X	X	Característica del producto
								Conducto de gas
	1							Conducto de gas individual
	2							Conducto de gas doble
								Versión
		1						Versión de carcasa
		2						Versión integrable
								Tensión de alimentación
			2					115/230 V CA
								Área de aplicación
				2				para entornos con riesgo de explosión
								Material de tubos [1) 2)]
					1			Tygon (Norprene)
					2			Fluran
					3			Marprene
								Tasa de caudal/hora
						0		0,3 l/h
						2		13 ml/h (solo 115/230 V CA, conducto de gas individual)
						3		61 ml/h (solo 115/230 V CA, conducto de gas individual)
								Conexión de tubos [3)]
							1	Empalmes de tubos rectos
							2	Empalmes de tubos acodados
							3	Empalmes de tubos rectos y acodados
							4	Unión roscada (métrica) DN 4/6
							5	Unión roscada (fraccional) 1/6“-1/4“
							6	Uniones roscadas y empalmes de tubos acodados (métricos)
							7	Uniones roscadas y empalmes de tubos acodados (fraccionales)
							8	Uniones roscadas y empalmes de tubos rectos (métricos)
							9	Uniones roscadas y empalmes de tubos rectos (fraccionales)

[1)] Respetar las indicaciones sobre los materiales de tubos para realizar la selección.

[2)] Para las bombas de dosificación de 13 ml/h y 61 ml/h el material de tubos disponible únicamente es el Tygon (Norprene).

[3)] Para las bombas de dosificación de 13 ml/h y 61 ml/h las únicas conexiones de tubos disponibles son «opción 4 y 5».

Indicaciones sobre los materiales de tubos

La manguera estándar de Norprene presenta unas propiedades mecánicas extraordinarias a la vez que una alta resistencia química frente a numerosos materiales.

Marprene ofrece también una larga vida útil en numerosas aplicaciones y a la vez una alta resistencia química especialmente en presencia de medios de oxidación. De esta forma esta es una primera alternativa a las mangueras estándar Norprene.

Fluran muestra especialmente ventajas cuando en el condensado aparecen aceites, bencina o disolventes diversos. Las propiedades mecánicas se consideran más bien débiles, de manera que este material de tubo solo se recomienda en presencia de los químicos citados.

Las mangueras de Fluran y Marprene presentan un rendimiento de transporte ligeramente más bajo.

Otros materiales disponibles por encargo.



Refrigerador de agua y depurador para gas de medición

Como complemento a los refrigeradores de gas de medición eléctricos, ofrecemos también depuradores y refrigeradores de agua para aplicaciones especiales. Los siguientes tipos describen algunos de los modelos fundamentales. Rogamos nos indique sus preferencias; estaremos encantados de ofrecerle modelos adaptados a las aplicaciones requeridas:

Refrigerador de agua 170 IST y 170 IST Titanio

El gas de medición se conduce a través de un serpentín alojado en una cubierta exterior con circulación de agua. La salida de condensado se encuentra en la parte inferior del aparato, así como un termómetro (no en el modelo de titanio), en el que se mostrará la temperatura de salida del gas. El modelo 170 IST Titanio está fabricado completamente de titanio.

Depurador de gases 161 PVDF spec.

Con los depuradores de gases se emplea el contacto directo entre el flujo de gas de medición y el agua para eliminar elementos indeseados del gas de medición. La entrada de gas se encuentra muy por debajo del nivel del agua. El gas depurado sale por la cabeza del depurador de gases.

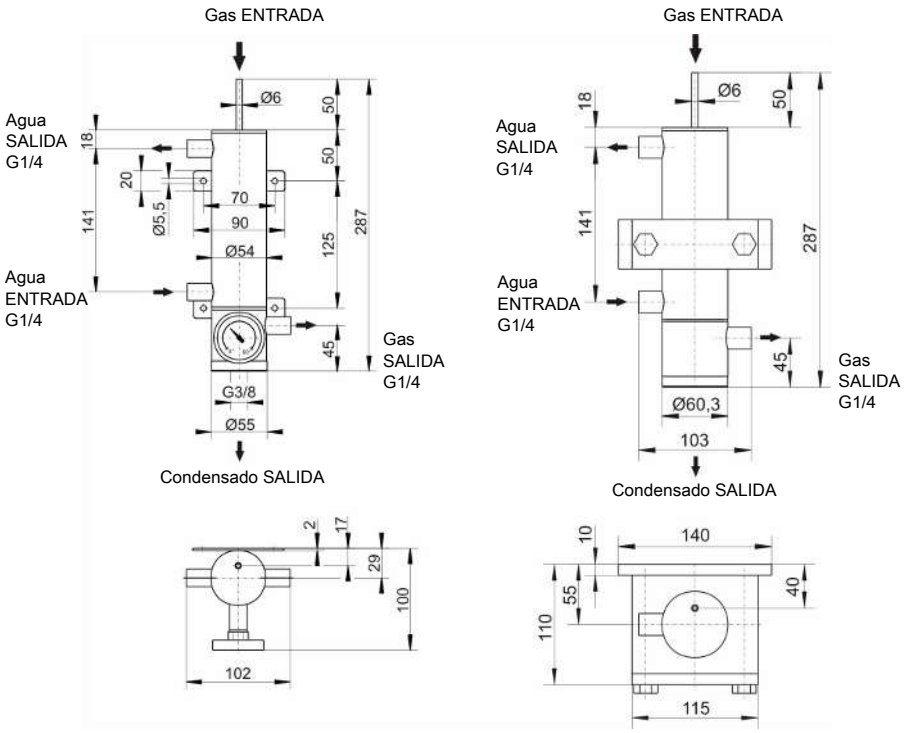
- Uso simple mediante conexión de agua
- Equipo no eléctrico

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

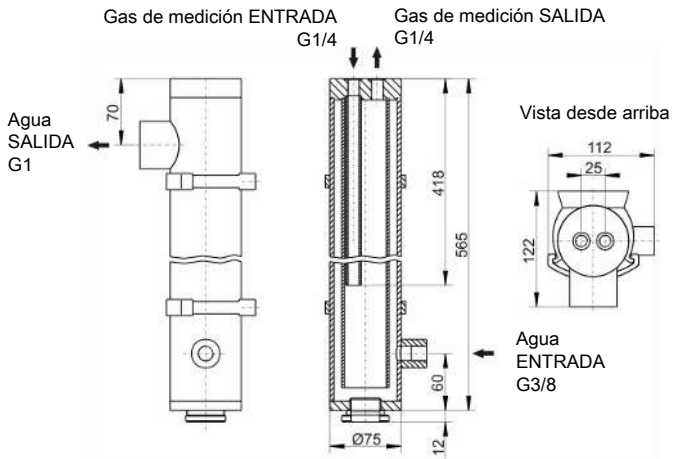
Datos técnicos

Características técnicas	170 IST	170 IST Titanio	161 PVDF espec.
Tipo de dispositivo:	Refrigerador de agua	Refrigerador de agua	Depurador de gases
Medio refrigerante:	Agua	Agua	-
Material:	1.4571	Titanio	PVDF
Presión de servicio máx.:	25 bar	15 bar	2 bar
Temperatura de entrada del medio máx.:	+160 °C	+160 °C	+80 °C
Temperatura ambiente:	entre +2 y +45 °C	entre +2 y +45 °C	entre +2 y +45 °C
Caudal de agua máx.:	-	-	120 l/h
Flujo de gas máx.:	-	-	420 l/h

Dimensiones modelo 170 IST/170 IST Titanio



Dimensiones modelo 161 PVDF spec.



Instrucciones de pedidos

N.º de artículo	Denominación
46 12 999	170 IST
46 41 999	170 IST Titanio
46 80 999	161 PVDF spec.



Frasco de lavado WF-AGF-PV-30

El análisis de gases es un área de competencia muy variada. Por ello, el gas de medición que va a analizarse debe extraerse y tratarse en condiciones muy diferentes, para así poder obtener resultados de análisis representativos y fiables. Así, sigue siendo necesario eliminar del gas de medición mediante desgaste los componentes transportados por el gas.

Para ello está disponible un producto adecuado, el frasco de lavado WF-AGF-PV-30. El frasco de lavado se llena con agua o con otro medio apropiado para desgastar los componentes que estorban.

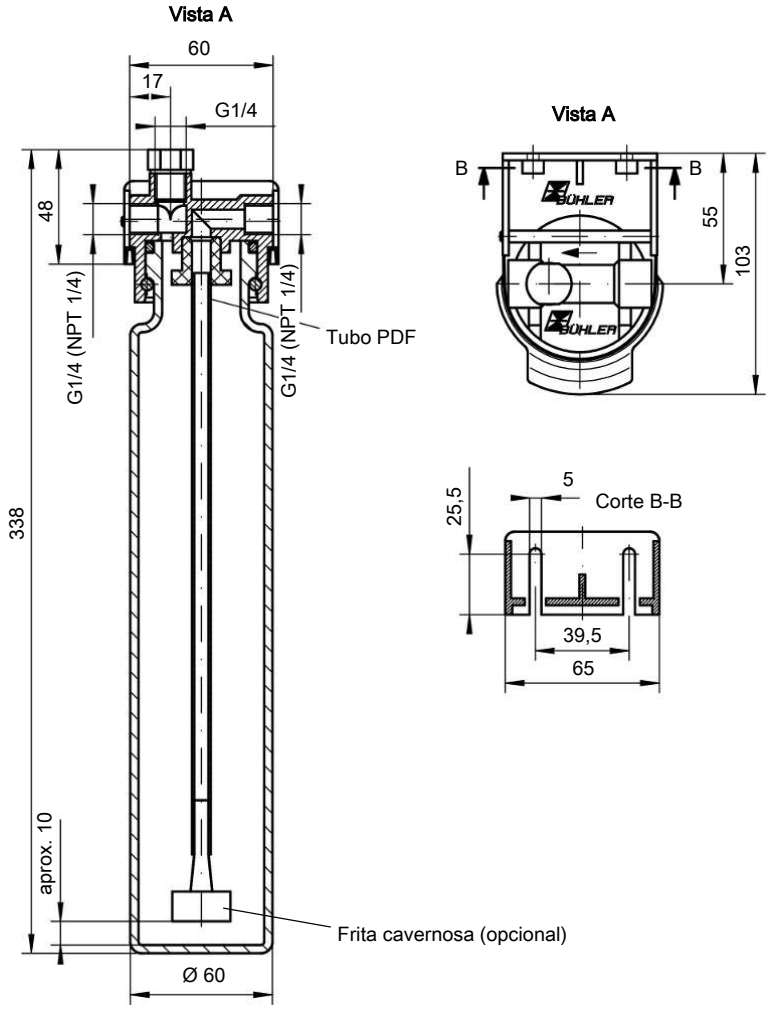
Este está fabricado en PVDF y vidrio resistente a la corrosión. El cierre rápido Unique permite intercambiar el medio fácilmente. La entrada de gas dispuesta abajo proporciona tiempos de contacto suficientes.

Una versión disponible de manera opcional con una frita cavernosa produce una distribución precisa del gas en el medio de lavado.

- Cierre rápido Unique de Bühler
- Cambio sencillo y rápido del medio de lavado sin herramientas.
- Diversos sistemas de fijación en pared.
- Frita cavernosa opcional.

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Dimensiones



PELIGRO

Instalación en zonas con peligro de explosión

El activo circulante **no** se puede utilizar en zonas con peligro de explosión.

PELIGRO

Líquido de condensación tóxico y corrosivo

a) Utilice medios de protección contra líquidos de condensación tóxicos o corrosivos cuando realice cualquier trabajo.

b) Utilice el equipo de protección correspondiente

c) Preste atención a las indicaciones de seguridad nacionales.

Características técnicas

Frasco de lavado WF-AGF-PV-30	
Material – Cabezal de filtro:	PVDF
Material – Cilindro de filtro:	Vidrio Duran
Material - Junta:	Viton
Material – Frita cavernosa:	Duran 3.3
Roscas:	G1/4 o NPT 1/4“ (ver indicaciones de pedido)
Peso:	aprox. 0,5 kg
Volumen de llenado:	0,6 l
Máx. presión de funcionamiento:	4 bar
Máx. temperatura de funcionamiento:	100 °C

Instrucciones de pedidos

Filtro

N.º de artículo	Modelo	Conexiones
44 100 89	WF-AGF-PV-30	G1/4
44 100 89I	WF-AGF-PV-30	NPT 1/4
44 100 91	WF-AGF-PV-30 con frita cavernosa*	G1/4
44 100 91I	WF-AGF-PV-30 con frita cavernosa*	NPT 1/4

* Suministrado por separado. Montaje: Retirar el cabezal del frasco de lavado e introducir la frita cavernosa en el extremo del conducto hasta que se asiente correctamente. Colocar de nuevo el cabezal del frasco de lavado.

Repuestos y recambios

N.º de artículo	Modelo
44 100 893	Frita cavernosa



Prerefrigerador PC1

Para el análisis extractivo de los gases de procesos y emisión es imprescindible la reducción segura y constante de la humedad del gas de muestreo. Para ello, Bühler Technologies ofrece una gama de refrigeradores de gas adaptados y basados en la tecnología peltier y de compresor. Un control de temperatura de enfriamiento basado en el procesador garantiza la máxima estabilidad del punto de condensación. Esto permite el análisis de gases industrial al más alto nivel.

Para volver a aumentar la eficiencia energética del refrigerador principal arriba mencionado, Bühler Technologies ha desarrollado el compacto prerefrigerador PC1. Este se antepone al refrigerador principal como pequeña fase de enfriamiento pasiva. Así, el PC1 emplea de manera muy efectiva el aire proporcionado por el ventilador como medio de refrigeración. En caso de temperatura ambiental moderada (hasta 40º C) permite también la utilización de un refrigerador principal más pequeño y más económico.

La conducción inteligente del gas en el intercambiador de calor de prerrefrigeración reemplazable también proporciona una baja lixiviación de los gases solubles en agua (por ej. apto para SO_2/EN 15267). El intercambiador de calor PC1 disponible opcionalmente con dosificador de acidez integrado (H3PO4) completa el concepto.

- Elevado rendimiento de prerrefrigeración (hasta aprox. 40 W o 140 kJ/h)
- Diseño muy pequeño y compacto
- Permite el uso de un refrigerador principal más pequeño y económico
- Baja lixiviación de SO_2 (apto para EN 15267)
- Dosificador de acidez opcional
- Intercambiador de calor de vidrio fácilmente reemplazable
- Accesorio: bomba peristáltica (bomba de condensado y dosificación)

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Características

Componentes del prerrefrigerador:

- Carcasa de acero inoxidable con ventilador
- Intercambiador de calor de vidrio (reemplazable sin herramientas)

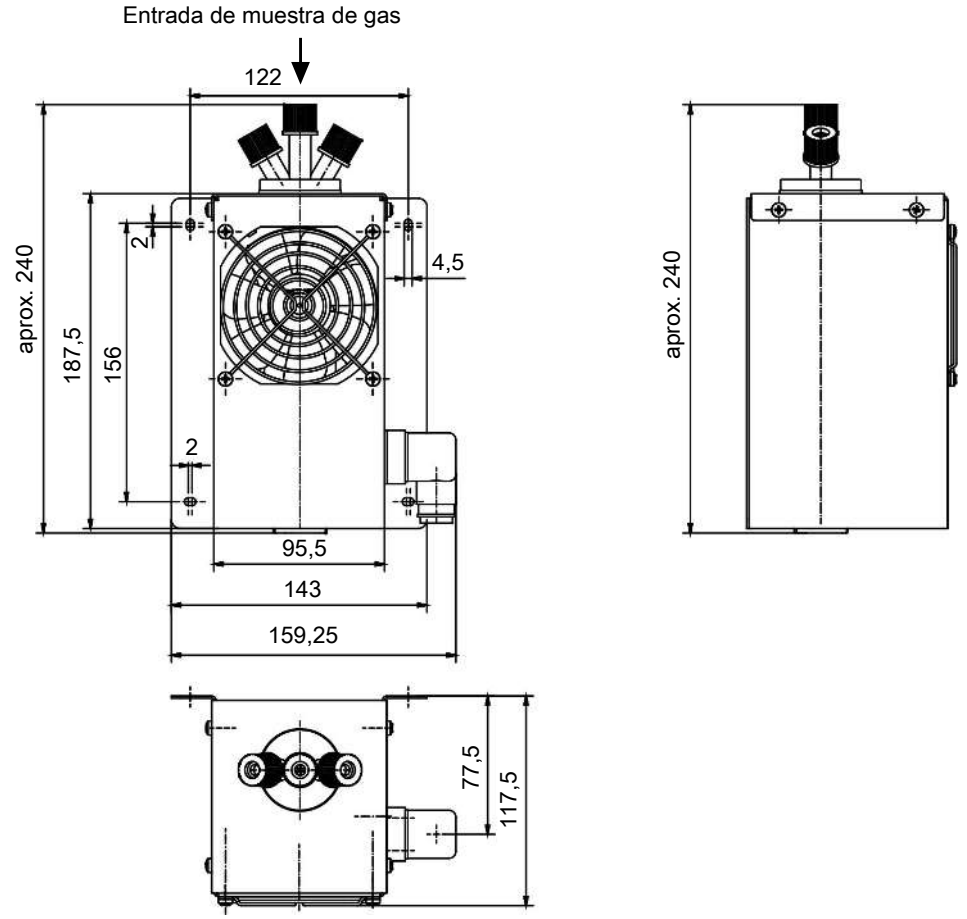
En principio el prerrefrigerador puede equiparse con dos modelos de intercambiadores de calor diferentes:

1. Intercambiador de calor de prerrefrigeración con dos conexiones de gas (gas de entrada, gas de salida).
2. Intercambiador de calor de prerrefrigeración con tres conexiones de gas (gas de entrada, gas de salida, dosificador de acidez).

Opcionalmente el prerrefrigerador puede equiparse con los siguientes componentes:

- Bomba peristáltica o separador previo de condensados para evacuación de condensados.
- Bomba dosificadora para la dosificación de ácido fosfórico (máx. 15 %) en el intercambiador de calor.

Dimensiones

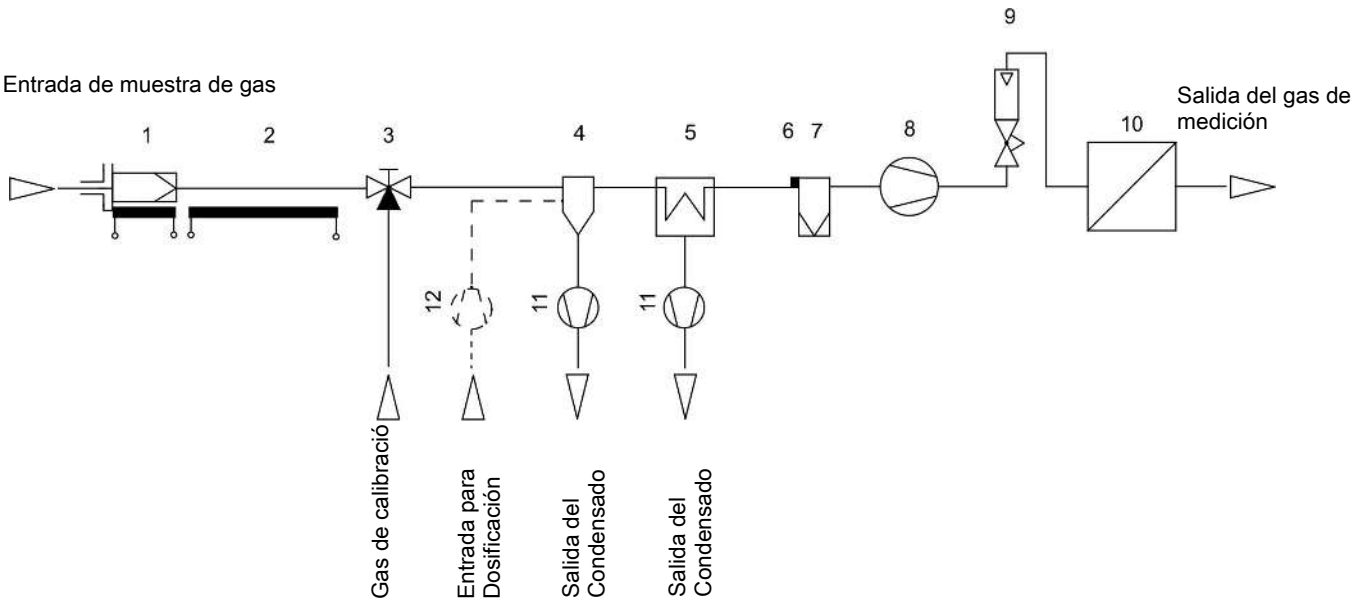


Descripción ampliada de las funciones

En el caso del prerrefrigerador se trata de una unidad de refrigeración de gas pasiva (sin regulación activa de la temperatura de refrigeración). Mediante el ventilador se conduce el aire ambiental al intercambiador de calor de prerrefrigeración altamente efectivo y especialmente desarrollado para ello. Esto produce la primera refrigeración relevante del gas de muestreo por debajo del punto de condensación. Con solo una cantidad mínima de energía eléctrica (aprox. ventilador de 6W) se extrae una gran parte de agua preferentemente de los gases de muestreo con una proporción de humedad o un punto de condensación elevados (ver diagrama 1a y 1b).

Esto permite el uso de refrigeradores principales más pequeños y regulador, que se conectan después del prerrefrigerador (ver esquema de instalación habitual). De esta forma es posible aumentar notablemente la eficiencia energética de todo el sistema de refrigeración. Cualquier condensado se desvía como siempre a través de la conexión asociada del intercambiador de calor de prerrefrigeración. Para ello están disponibles las eficaces bombas peristálticas o los separadores previos de condensados. Los intercambiadores de calor de prerrefrigeración ya optimizados para el lavado (posibilidad de ≤ 4% de lixiviación del valor de entrada de SO_2), también se pueden suministrar con un dosificador de acidez opcional. Con las bomba de dosificación de Bühler también es posible una dosificación económica y muy efectiva de ácido fosfórico. Esto da como resultado la lixiviación más baja de gases altamente solubles en agua, por debajo de los límites de detección normales.

Esquema de instalación habitual



1	Sonda de gas de muestreo	2	Conducto de gas de muestreo
3	Llave de conmutación	4	Prerrefrigerador PC1
5	Refrigerador de gases de muestreo	6	Sensor de humedad
7	Filtro fino	8	Bomba de gases de muestreo
9	Caudalímetro	10	Analizador
11	Bomba de condensados	12	Bomba de dosificación

Características técnicas

Características técnicas del prerrefrigerador PC1

Disponibilidad operativa	Tras listo para uso
Temperatura ambiente	de 5° C a 40° C
Tipo de protección	IP 20
Carcasa	Acero inoxidable
Dimensiones de embalaje	aprox. 330 mm (L) x 170 mm (Al) x 250 mm (An)
Peso incl. intercambiador de calor	aprox. 1,3 kg
Máx. Punto de condensación de entrada	70º C
Máx. presión	1 bar
Máx. temperatura del gas	140° C
Volumen muerto	80 ml
Tensión de funcionamiento	230 V de CA / 24 V de CC
Conexiones eléctricas	Conector según EN 175301-803
Conexiones de gas (métrico)	GL 14 (6 mm)
Conexiones de gas (fraccional)	GL 14 (1/4”)
Purga de condensados (métrica)	GL 25 (12 mm)
Purga de condensados (fraccional)	GL 25 (1/2”)
Conexión dosificador de acidez	GL 14 (6 mm)
Partes en contacto con el medio Intercambiador de calor:	Vidrio Duran y bolas de vidrio borosilicato

Resumen intercambiador de calor

Intercambiador de calor	PG1 (2 conexiones)	PG2 (con dosificador de acidez)
Diseño/Material	Vidrio Duran	Vidrio Duran
Máx. Punto de condensación de entrada	70º C	70º C
Temperatura de entrada del gas a la entrada	140° C	140° C
Presión de gas $p_{máx.}$	1 bar	1 bar
Presión diferencial Δp (v=200 l/h) total	4 mbar	4 mbar
Volumen muerto V_{tot} total	80 ml	80 ml
Conexiones de gas (métrico)	GL 14 (6 mm)	GL 14 (6 mm)
Conexiones de gas (fraccional)	GL 14 (1/4")	GL 14 (1/4")
Purga de condensados (métrica)	GL 25 (12 mm)	GL 25 (12 mm)
Purga de condensados (fraccional)	GL 25 (1/2")	GL 25 (1/2")
Conexión acidez	---	GL 14 (6 mm)

Comportamiento de refrigeración / diseño del refrigerador posterior

Mediante el diagrama de flujo de punto de condensación de salida (ver diagrama 1a y 1b) es posible determinar el punto de condensación de salida del prerrefrigerador. Este se entiende como punto de condensación de entrada para un refrigerador principal de conexión posterior. De forma conjunta con los parámetros de gas-flujo definidos por la aplicación y la temperatura ambiente es posible diseñar este refrigerador principal de acuerdo con el rendimiento de refrigeración necesario (consultar el programa de cálculo de Bühler en www.buehler-technologies.com). Si lo desea podemos asesorarle personalmente y diseñar las unidades de refrigeración necesarias para una aplicación concreta.

Ejemplos para la determinación del punto de condensación de salida del prerrefrigerador:

1. Diagrama 1a: Punto de condensación de entrada del prerrefrigerador = 70 °C, flujo = 200 l/h, T_a = 30 °C; Punto de condensación de salida del prerrefrigerador = 57 °C (corresponde a aprox. 30 W de potencia de prerrefrigeración). En nuevo punto de condensación de entrada para el refrigerador principal posterior asciende así a 57º C.
2. Diagrama 1b: Punto de condensación de entrada del prerrefrigerador = 60 °C, flujo = 200 l/h, T_a = 30 °C; Punto de condensación de salida del prerrefrigerador = 47 °C (corresponde a aprox. 18 W de potencia de prerrefrigeración). En nuevo punto de condensación de entrada para el refrigerador principal posterior asciende así a 47º C.

Diagrama de flujo de punto de condensación de salida en $TP_{ENCENDIDO}$ = 70 °C

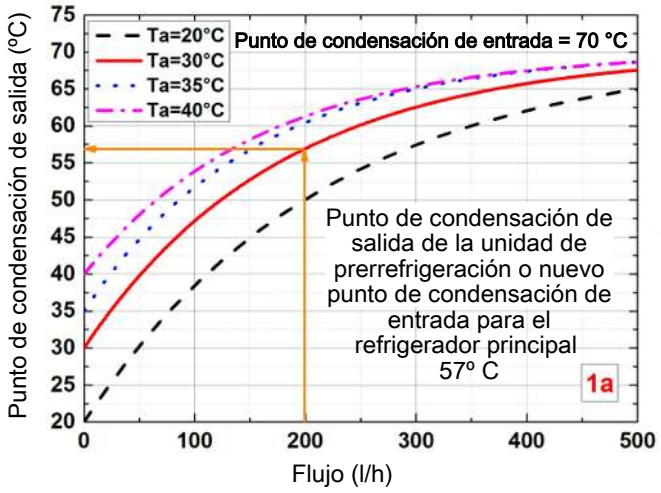
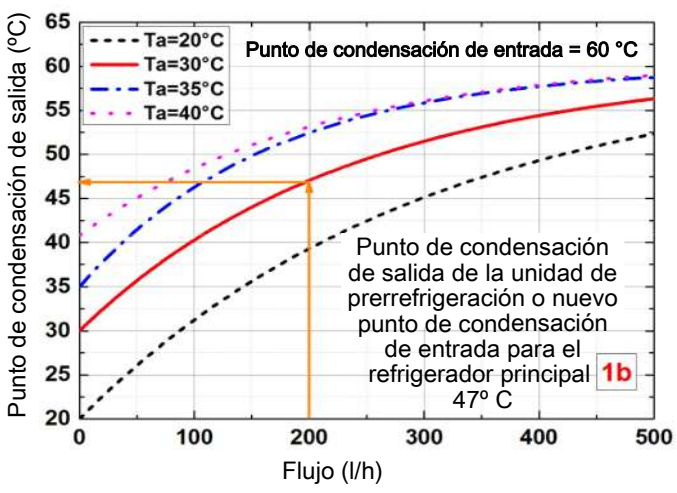


Diagrama de flujo de punto de condensación de salida en $TP_{ENCENDIDO}$ = 60 °C



Tab. 1: Punto de condensación de salida del prerrefrigerador según el flujo del gas de muestreo (con punto de condensación de entrada 70º C (1a izquierda) y 60º C (1b derecha) así como las diferentes temperaturas ambientales T_a)

Instrucciones de pedidos

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

45002	X	2	0	0	X	0	Característica del producto
							Voltaje
	0						115 - 230 V de CA
	4						24 V CC
							Intercambiador de calor
		2	0				Vidrio
							Opciones (dosificación de acidez)
				0	0	0	sin dosificación de acidez
				0	1	0	preparado para dosificación de acidez

Material de desgaste y accesorios

N.º de artículo	Denominación
45002014	Cartucho de vidrio de intercambiador de calor con marcas de entrada
45002015	Paquete de bolas de vidrio de borosilicato
45002007	Bloqueo de bola
4460028	Ventilador 230 V CA
4460029	Ventilador 24 V CC
45002013	Manguera de dosificación (dosificación de acidez)
4382006	Junta roscada GL 14 (dosificación de acidez)
45100144	Junta para GL 14
45100134E	Junta para GL 14 DN 4/6
45100137E	Junta para GL 25 DN 5/8
4510028	Purgador de condensados automático AK 5.5
4410004	Purgador de condensados automático AK 20
Ver hoja de datos 450020	Bombas peristálticas CPsingle, CPdouble



Prerefrigerador TS 10

En el análisis de gas extractivo el gas de medición debe tratarse antes de que acceda a las células de medición del analizador.

Uno de estos pasos de tratamiento es la pérdida de humedad en los denominados refrigeradores.

En aplicaciones con un contenido de humedad bastante elevado en el gas de muestreo o con una proporción de humedad muy oscilante se logra una mayor seguridad de funcionamiento mediante la instalación de un prerrefigerador en el cable de alimentación conectado al verdadero refrigerador de gases de muestreo.

Este prerrefigerador se compone de un intercambiador de calor con las dimensiones correspondientes, que solo utiliza las caídas de temperatura existentes entre el gas de muestreo y el aire ambiental y una bomba de condensados.

El prerrefigerador TS está colocado en un caja de protección listo para instalarse.

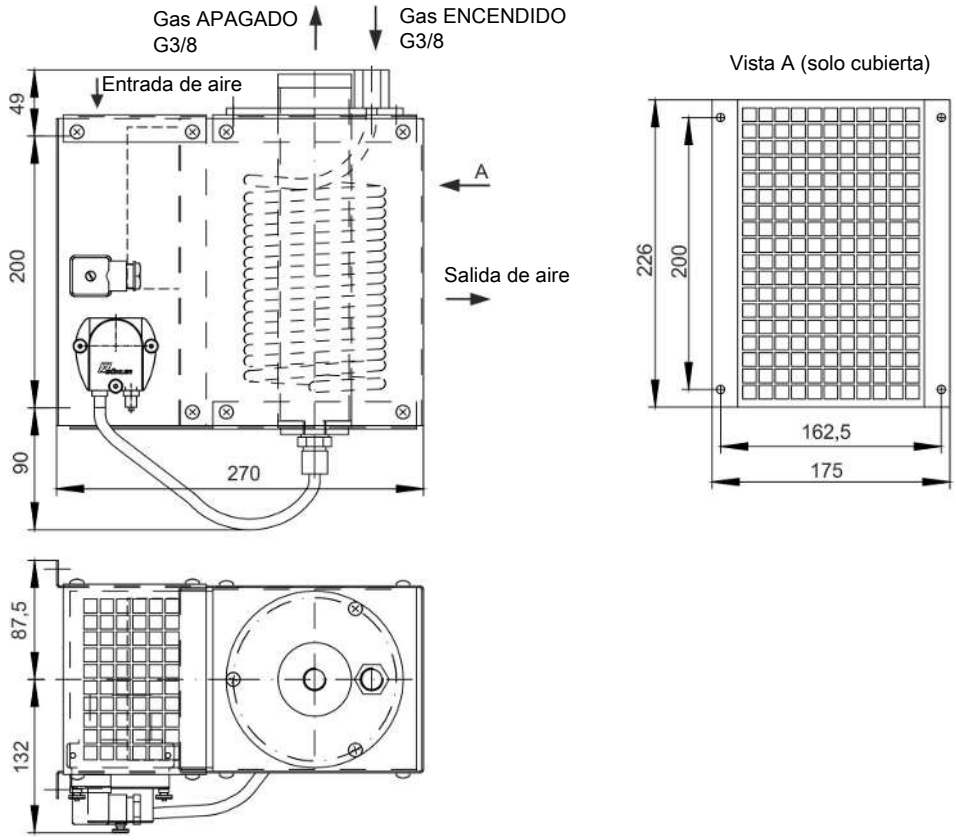
- Escaso mantenimiento
- Estructura compacta y de fácil instalación
- Intercambiador de calor de acero inoxidable o acero inoxidable con revestimiento de vidrio
- Bomba peristáltica integrada

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Características técnicas

Características técnicas Prerrefrigerador TS 10	
Temperatura ambiental:	0 .. 60 °C
Conexión eléctrica:	115 V, 60 Hz o 230 V, 50 Hz
Consumo eléctrico:	25 W
Tipo de protección eléctrica:	IP 20
Carcasa:	Acero inoxidable
Montaje:	Montaje en la pared
Intercambiador de calor	
Presión de gas $P_{máx}$	1 bar
Máx. temperatura de entrada de gas:	180 °C
Conexiones de gas:	G3/8
Conexión de condensados de la bomba:	DN 4 (unión roscada, métrica) con 230 V 1/6“ (unión roscada, fraccional) con 115 V

Dimensiones (mm)



Instrucciones de pedidos

Prerrefrigerador

N.º de artículo	Denominación
45 00 999	Prerrefrigerador TS 10, 230 V, 50 Hz
45 00 899	Prerrefrigerador TS 10, 115 V, 60 Hz
45 00 799	Prerrefrigerador TS 10 GB (recubrimiento de vidrio), 230 V, 50 Hz

Piezas de repuesto

N.º de artículo	Denominación
44 92 00 35 114	Manguera de repuesto Norprene con una conexión angular y unión roscada (métrica) para bomba peristáltica 1 l/h
44 92 00 35 115	Manguera de repuesto Norprene con una conexión angular y unión roscada (fraccional) para bomba peristáltica 1 l/h



Unidad fija de dosificación EMIDos

Un paso de procedimiento en el análisis extractivo de gases de procesos y emisión es la reducción constante de la humedad presente en el gas de muestreo. A través del condensado resultante se producen efectos de lixiviación más o menos fuertes. Estos pueden conducir a resultados de medición inexactos, especialmente con componentes de gases ácidos (por ejemplo, SO_2). La adición de líquido ácido en un punto adecuado del sistema de tratamiento reduce la solubilidad del ácido y garantiza valores de medición fiables al influir en el valor de pH del condensado. Para esta área de aplicación específica se ha concebido la unidad de dosificación EMIDos.

Se compone de un soporte de pared hecho de acero resistente a la corrosión. Lleva el recipiente de almacenamiento para el agente dosificador y la bomba de dosificación rendimiento de transporte adecuado. Para garantizar un tiempo de respuesta rápido, las secciones transversales del tubo son mínimas. En el lateral dispone de un sensor ajustable para controlar las cantidades restantes. La conexión de succión se encuentra en la tapa del recipiente.

- Estructura compacta
- Bomba de dosificación con rendimiento de transporte constante
- Conexión de dosificación para intercambiador de calor incluida
- Reducción de la lixiviación de SO_2 (apto para EN 15267)
- Bajo tiempo de espera, tiempo de respuesta breve
- Monitoreo de cantidad residual ajustable
- Opcional: Bandeja colectora para almacenamiento seguro del ácido

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Resumen

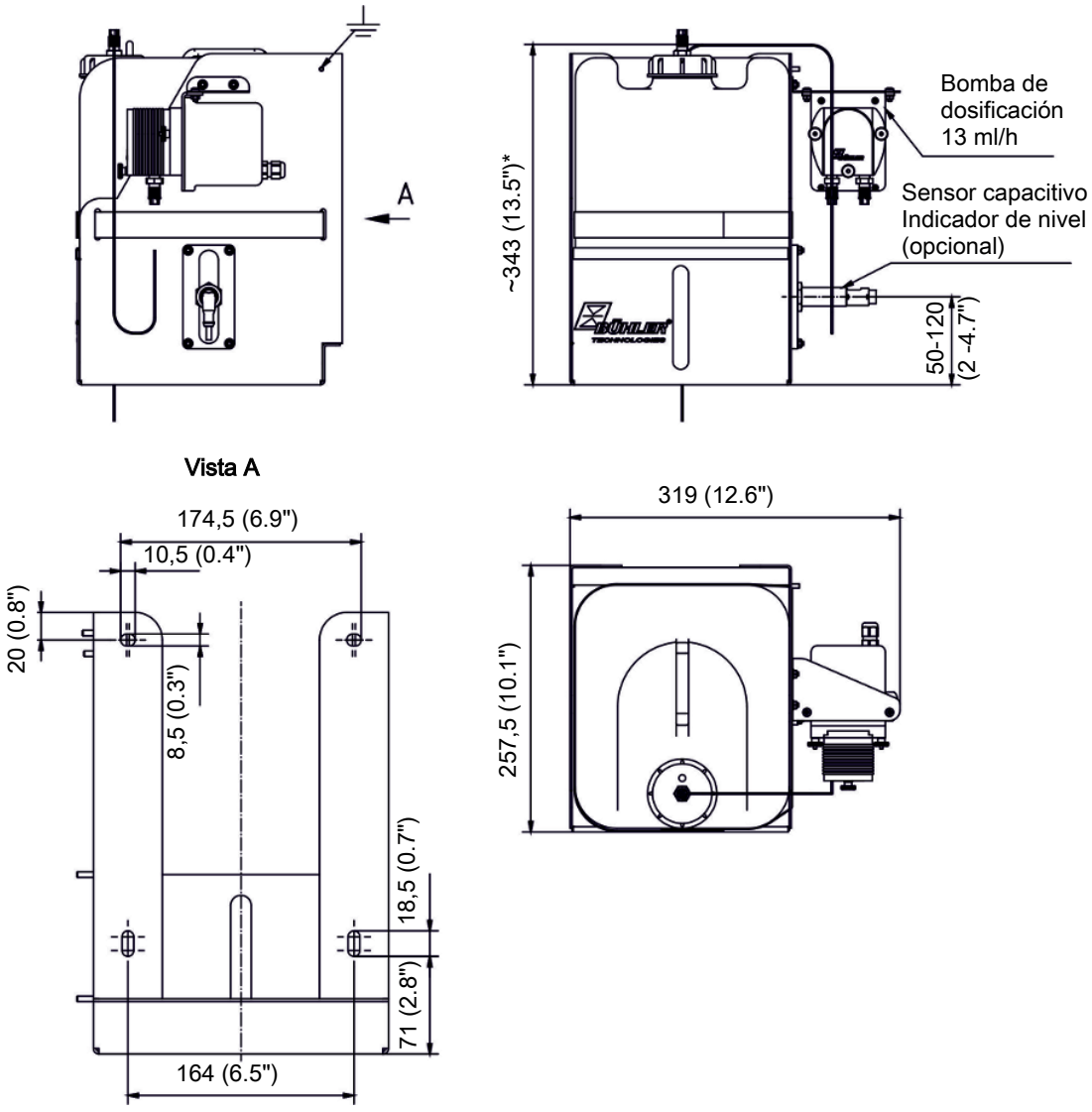
Componentes de la unidad de dosificación:

- Soporte de pared de acero inoxidable
- Bomba de dosificación con soporte de bomba
- Sensor capacitivo para monitoreo de cantidad residual
- Recipiente del ácido con tapa modificada
- Set de conducto de dosificación

Opcionalmente la unidad de dosificación puede equiparse con los siguientes componentes:

- Bandeja colectora

Dimensiones



*Medida válida para borde superior de conexión. Manguera no considerada.

Descripción ampliada de las funciones

Para instalaciones conformes a la norma EN 15267, se disminuye el nivel de pH en el condensado para reducir la lixiviación de SO_2. La cantidad de transporte de la bomba de dosificación se optimiza con 13 ml/h a un contenido de ácido del 10 %. La dosificación se produce de forma continua. Mediante el set de conexión es posible conectar el conducto de dosificación de 1,6 mm directamente con la conexión estándar (DN 4/6) del intercambiador de calor. El sistema de adaptación permite un montaje cómodo de los conductos de dosificación, su uso aparece detalladamente explicado en el manual de instrucciones adjunto.

Opcionalmente se ofrece un sensor capacitivo de posición ajustable que puede colocarse en el lateral del soporte. Si no se alcanza la cantidad mínima de ácido se emite una señal de advertencia para que se pueda encargar el producto a tiempo.

Características técnicas

Características técnicas de la unidad de dosificación	
Disponibilidad operativa:	Tras encendido disponibilidad inmediata
Temperatura ambiental:	de 5 °C a 50 °C
Tipo de protección:	IP20
Soporte:	Acero inoxidable, cepillado
Peso sin ácido	aprox. 5 kg
Volumen del recipiente de ácido:	10 L
Presión salida:	1 bar
Tensión de funcionamiento de sensor capacitivo:	10...36 V CC
Tensión de funcionamiento de bomba de dosificación:	115/230 V CA
Rendimiento de transporte:	aprox. 13 ml/h
Tiempo de espera para el ácido:	5 min/m
Conexiones eléctricas del sensor:	M12x1,5-pol. (accesorios)
Partes en contacto con el medio Recipiente de ácido: Conducto de dosificación: Tapa modificada:	 HDPE PFA HDPE/PVDF

Instrucciones de pedidos

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

45003	1	1	X	0	0	Característica del producto
						Tensión
	1					115 - 230 V CA
						Bomba de dosificación
		1				CPsingle 13 ml/h
						Supervisión del nivel de llenado
			0	0	0	sin sensor de nivel de llenado
			1	0	0	con sensor de nivel de llenado

Material de desgaste y accesorios

N.º de artículo	Denominación
9144050018	Enchufe M12 incl. cable de 5 m
45003017	Sensor capacitivo (set de conexión)
45003014	Tapa modificada
45003008	Bandeja colectora
4382006	Junta roscada GL 14 DN 1.6
45003011	Set de conexión para intercambiadores de calor con entrada DN 4/6
45003011I	Set de conexión para intercambiadores de calor con entrada 1/4“-1/6“







Separador previo de condensados AK 20 V, 11 LD spec., 165 SS, 167 T

En el análisis de gas extractivo adquiere una gran importancia la protección de las células de medición del tipo que sean frente a impurezas. Además de la eliminación de partículas de impurezas, la separación de la humedad y el condensado también resulta vital.

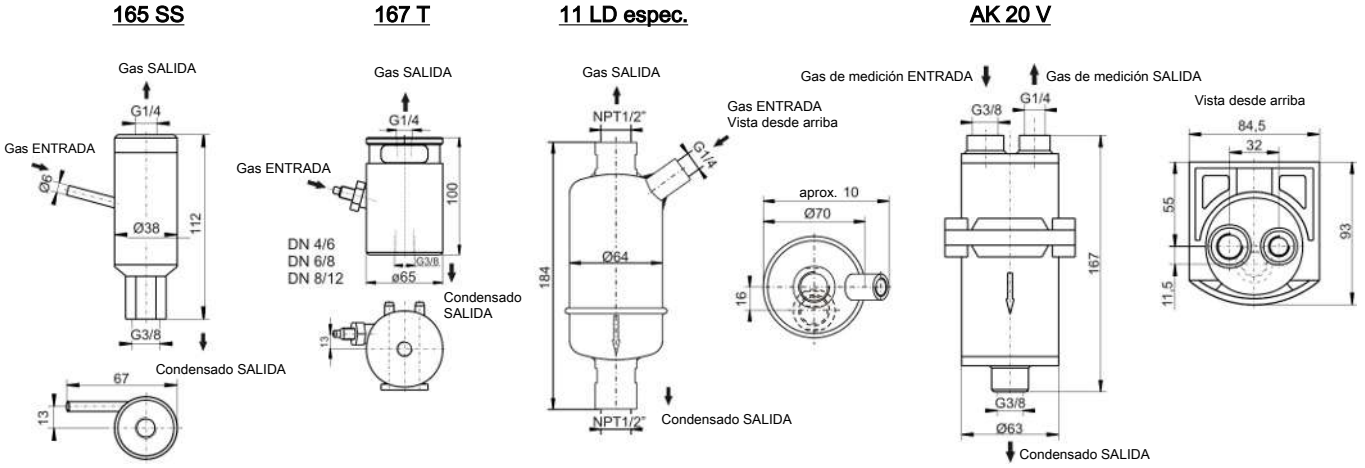
Según la calidad del gas de medición puede que también sea necesario instalar un separador previo antes del refrigerador de gases de muestreo. Este descargará el refrigerador en caso de oscilación del contenido de humedad.

Para algunas aplicaciones puede bastar con eliminar la humedad mediante un separador previo y filtro coalescente posterior. Si el gas está sometido a presión inicial es posible integrar en el separador previo una válvula de descarga automática.

- Montaje sencillo gracias a las diferentes formas geométricas
- Alta seguridad funcionamiento
- Larga vida útil
- Diferentes materiales de base

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Dimensiones



Modelo	165 SS	167 T-V	167 T-P	11 LD espec.	AK 20 V
presión de funcionamiento máx.:	64 bar abs.	4 bar abs.	4 bar abs.	18 bar abs.	2 bar abs.
Temperatura máx. del medio:	180 °C	80 °C	80 °C	200 °C	100 °C
Temperatura ambiente:	entre +5 y +80 °C	entre +5 y +80 °C	entre +5 y +80 °C	entre +5 y +80 °C	entre +5 y +80 °C
Flujo de gas máx.:	200 l/h	200 l/h	200 l/h	530 l/h	530 l/h
salida de condensado máx. aprox.:	-	-	-	> 50 l/h	-
Material:	Acero inoxidable 1.4571	PTFE/Viton	PTFE/Perfluoroe-lastómero	Acero inoxidable 1.4306, 1.4401, 1.4301	PVDF

Instalación en zonas con peligro de explosión (indicaciones adicionales):

Los separadores previos de condensados 165 SS, 11 LD espec. y AK 20 V cumplen con los requisitos básicos de seguridad de la normativa 2014/34/EU y son adecuados para el uso en zonas de categoría 2G y en los grupos de explosión IIB o IIC. Los separadores previos de condensados no llevan ningún marcado, ya que no disponen de fuente de ignición propia, por lo que no están incluidos en el ámbito de aplicación de la normativa 2014/34/UE.

A través de los separadores previos de condensados no deben conducirse gases no inflamables ni inflamables de la clase de explosión IIB o IIC, que en un funcionamiento normal pueden resultar explosivos.

Modelo	165 SS	11 LD espec.	AK 20 V
Zona	1	1	1
Grupo de explosión	IIC	IIC	IIB

La temperatura máxima de la superficie T_{surf} del equipo dependen de la temperatura del medio T_{med}. Se aplica $T_{surf} \leq T_{med}$.

PELIGRO

Acumulación de electricidad estática peligrosa (peligro de explosión)

Al limpiar las distintas partes de plástico de la carcasa y los adhesivos (por ej. con un paño seco o con aire a presión) pueden producirse cargas electrostáticas inflamables. Las chispas resultantes podrían provocar incendios en entornos combustibles y explosivos.
¡Limpie las partes de plástico de la carcasa y los adhesivos **solo con un paño húmedo**!
Las partes de metal de la carcasa deben disponer de toma de tierra.

PELIGRO

Impactos

Mediante impactos fuertes en la carcasa pueden producirse chispas que hagan explosionar atmósferas Ex.
Debe proteger el equipo contra golpes externos. Las partes de la carcasa dañadas deben reemplazarse de forma inmediata.

ADVERTENCIA **Salida de gas**



Peligro para la salud por salida de gas en caso de funcionamiento o mantenimiento no adecuado

a) Cierre el conducto de gas antes de iniciar las tareas de montaje y mantenimiento.

b) Protéjase frente a gases calientes o tóxicos.

c) Utilice siempre protecciones para las manos y la cara. El gas saliente puede ser explosivo.



Instrucciones de pedidos

N.º de artículo	Modelo
44 11 004	AK 20 V
46 13 099	Separador centrífugo 165 SS
46 12 299	Separador centrífugo 167 T-V, conexión DN 4/6
46 12 399	Separador centrífugo 167 T-V, conexión DN 6/8
46 12 499	Separador centrífugo 167 T-V, conexión DN 8/12
46 12 599	Separador centrífugo 167 T-P, conexión DN 4/6
46 12 699	Separador centrífugo 167 T-P, conexión DN 6/8
46 12 199	Separador centrífugo 167 T-P, conexión DN 8/12
44 10 002	11 LD espec.



Purgador de condensados automático AK 5, AK 20, 11 LD V 38 (-O2)

En el análisis de gas extractivo adquiere una gran importancia la protección de las células de medición del tipo que sean frente a impurezas. Además de la eliminación de partículas de impurezas, la separación de la humedad y el condensado también resulta vital.

Cuando el gas de medición bajo presión es transportado por el sistema de tratamiento puede utilizarse un descargador con válvulas de drenaje automáticas para la eliminación del condensado retenido en el refrigerador de gas. Estas funcionan sin necesidad de energía adicional y están disponibles en diferentes combinaciones de materiales.

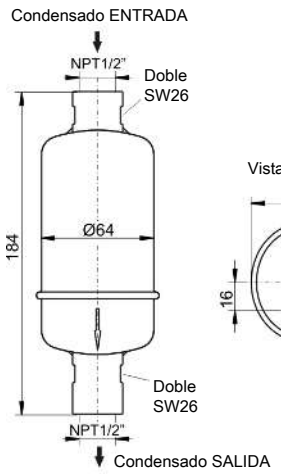
Para aplicaciones de altas concentraciones de oxígeno, el producto debe limpiarse de forma especial (libre de aceite y grasa). El purgador automático de condensados 11 LD V 38-O2 utiliza procesos de limpieza especiales para eliminar partículas, aceites y grasas. Los valores límite de contaminación se basan en la normativa EIGA Doc 33/18 «Cleaning of Equipment for Oxygen Service». Además, para el 11 LD V 38-O2 se utiliza como material acero inoxidable de alta calidad, cuya idoneidad para aplicaciones de oxígeno ha sido probada por Bühler Technologies.

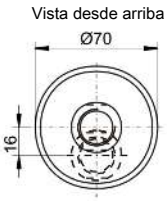
- Montaje sencillo gracias a las diferentes formas geométricas
- Alta seguridad funcionamiento
- Larga vida útil
- Diferentes materiales de base
- Variante de O_2 del 11 LD V 38 para aplicaciones con oxígeno de alta pureza
- Norma de limpieza basada en EIGA Doc 33/18 en relación con la ausencia de partículas, aceites y grasas (variante O_2)

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

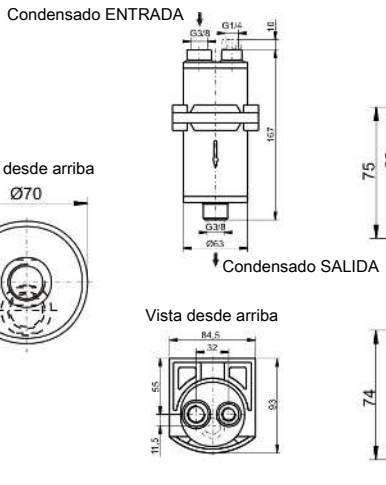
Dimensiones

11 LD V 38

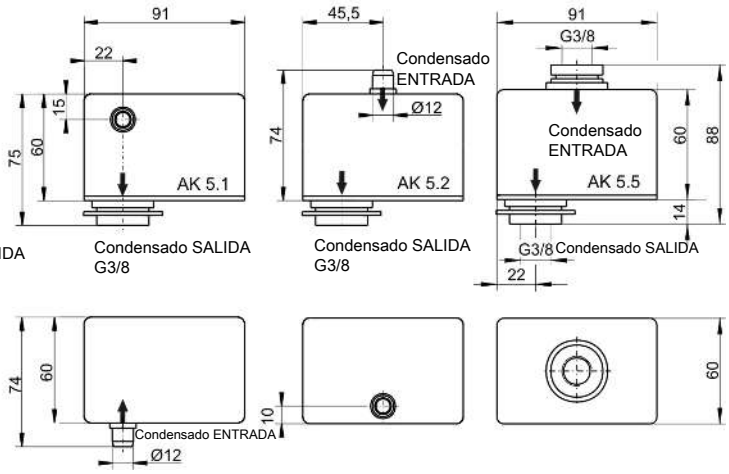




AK 20



AK 5



Modelo	11 LD V 38	11 LD V 38-O2	AK 20	AK 5
Presión de funcionamiento máx.:	18 bar abs.*	2,5 bar abs.	2 bar abs.	2 bar abs.
Temperatura máx. del medio:	200 °C	200 °C	100 °C	100 °C
Temperatura ambiente:	entre +5 y +60 °C	entre +5 y +60 °C	entre +5 y +60 °C	entre +5 y +60 °C
Peso:	0,8 kg	0,8 kg	0,3 kg con soporte para pared (salida de gas cerrada)	0,25 kg
Material:	Acero inoxidable 1.4306, 1.4401, 1.4301	Acero inoxidable 1.4306, 1.4401, 1.4301	PVDF	PVDF

*En caso de utilización con altas concentraciones de hidrógeno, se acepta una sobrepresión máx. de 1,5 bar.

Instalación en zonas con peligro de explosión (indicaciones adicionales):

Los separadores de condensados cumplen con los requisitos básicos de seguridad de la normativa 2014/34/EU y son adecuados para el uso en zonas de categoría 2G y en los grupos de explosión IIB o IIC. Los separadores de condensados no llevan ningún marcado, ya que no disponen de fuente de ignición propia, por lo que no están incluidos en el ámbito de aplicación de la normativa 2014/34/UE.

A través de los separadores de condensados no deben conducirse gases no inflamables ni inflamables de la clase de explosión IIB o IIC, que en un funcionamiento normal pueden resultar explosivos.

Modelo	11 LD V 38 (-O2)	AK 20	AK 5
Zona	1	1	1
Grupo de explosión	IIC	IIB	IIB

PELIGRO

Acumulación de electricidad estática peligrosa (peligro de explosión)

Al limpiar las distintas partes de plástico de la carcasa y los adhesivos (por ej. con un paño seco o con aire a presión) pueden producirse cargas electrostáticas inflamables. Las chispas resultantes podrían provocar incendios en entornos combustibles y explosivos. ¡Limpie las partes de plástico de la carcasa y los adhesivos **solo con un paño húmedo**! Las partes de metal de la carcasa deben disponer de toma de tierra.

PELIGRO

Impactos

Mediante impactos fuertes en la carcasa pueden producirse chispas que hagan explosionar atmósferas Ex.
Debe proteger el equipo contra golpes externos. Las partes de la carcasa dañadas deben reemplazarse de forma inmediata.

ADVERTENCIA **Salida de gas**



Peligro para la salud por salida de gas en caso de funcionamiento o mantenimiento no adecuado

a) Cierre el conducto de gas antes de iniciar las tareas de montaje y mantenimiento.

b) Protéjase frente a gases calientes o tóxicos.

c) Utilice siempre protecciones para las manos y la cara. El gas saliente puede ser explosivo.



Instrucciones de pedidos

Artículo n.º	Modelo
4410001	11 LD V 38
4410001-O2	11 LD V 38 optimizado para oxígeno
4510006	AK 5.1 entrada horizontal
4510008	AK 5.2 entrada vertical
4510028	AK 5.5
4410004	AK 20



Recipiente de recogida del condensado GL 1-3

En los sistemas de tratamiento de gases de muestreo que no funcionan bajo presión, el condensado que permanece en el refrigerador debe extraerse mediante una bomba peristáltica o ser recogido en un recipiente colector.

Los recipientes GL 1 y GL 2 disponen de una válvula de descarga y únicamente se diferencian entre sí por la capacidad de recogida.

El recipiente GL 3 incluye un interruptor de nivel con el cual se muestra el nivel de llenado o se puede controlar una bomba. El desagüe está dispuesto como rosca de vidrio, en la que puede instalarse de forma opcional una válvula de descarga.

Todos los recipientes de recogida de condensados son resistentes a la corrosión gracias a su creación a partir de vidrio Duran y PTFE.

- Posibilidad de uso en entornos con riesgo de explosión
- Interruptor de nivel opcional
- Alternativas a las bombas peristálticas

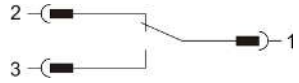
Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Características técnicas

Características técnicas modelo GL 3

Contacto de protección GL 3:	230 V, 1 A, 40 VA, inversor En caso de aplicación en entornos Ex únicamente se permiten los siguientes valores de conexión: U_i = 30 V, I_i = 50 mA T_{amb} en entornos Ex: -5° C...60° C
Material:	Vidrio Duran, PTFE, PP
Temperatura del medio:	máx. 80° C

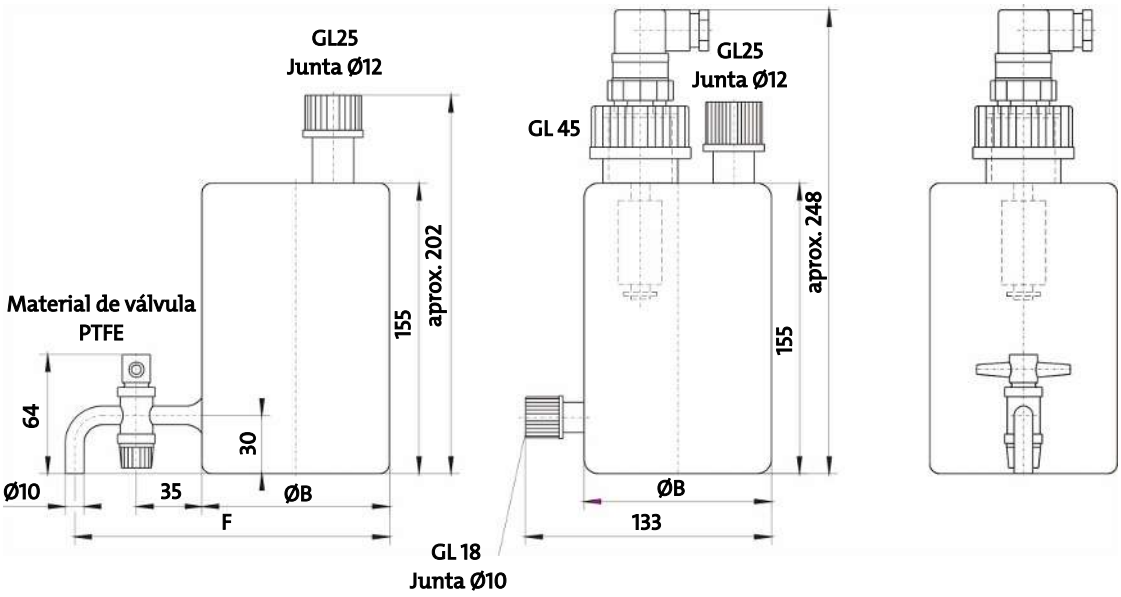
Disposición de conexión:



Dimensiones

Recipiente de recogida del condensado

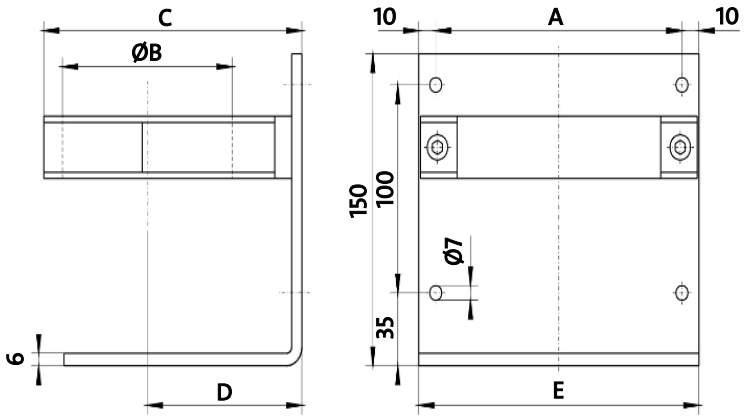
Modelo GL 1, GL 2 | **Modelo GL 3** | **Modelo GL 3 con válvula de descarga opcional**



Modelo	A	B	C	D	E	F	Contenido
GL 1	65 mm	Ø 60 mm	100 mm	63 mm	85 mm	128 mm	0,4 L
GL 2 / GL 3	145 mm	Ø 100 mm	152 mm	91 mm	165 mm	168 mm	1 L

Soporte de pared

Material : PVC / PE



Instalación en zonas con peligro de explosión (indicaciones adicionales):

Los recipientes pueden emplearse en ambientes de atmósfera explosiva de zonas 1 y 2. Se permiten los grupos de explosión IIA y IIB. Los recipientes no disponen de fuente de ignición propia y no se incluyen en el ámbito de aplicación de la normativa 2014/34/UE, por lo que no cuentan con marcado CE.

¡Imprescindible respetar las indicaciones incluidas en el manual de instrucciones correspondiente!

Margen de la temperatura ambiente en caso de utilización en zonas Ex:

GL 1, GL 2 y GL3 : -5° C <T_{amb}< +60° C

- Acumulación de electricidad estática: Limpiar las partes de plástico de la carcasa y los adhesivos con un paño húmedo.
- Proteja el equipo contra golpes externos.

GL 3:

- Solo utilizar con un circuito eléctrico de seguridad intrínseca (¡respetar normativas EN 60079-11 y EN 60079-14!).
- U_i = 30 V, I_i = 50 mA. ¡Estos valores límite no deberán superarse!
- La conexión solamente puede llevarse a cabo por especialistas cualificados.

Instrucciones de pedidos

N.º art.:	Modelo
44 100 05	Recipiente de recogida del condensado GL 1, con soporte de pared
44 100 19	Recipiente de recogida del condensado GL 2, con soporte de pared
44 100 29	Recipiente de recogida del condensado GL 3, con soporte de pared, sin válvula de descarga
44 100 292	Válvula de descarga para GL 3
44 100 293	Interruptor de nivel



Frascos colectores de condensado CV-3, CV-6, CV-10

En el análisis de gas extractivo el gas de medición debe tratarse antes de que acceda a las células de medición del analizador.

Uno de estos pasos de tratamiento es la pérdida de humedad en los denominados refrigeradores.

El condensado correspondiente deben ser retirados por profesionales del interior del armario de análisis. En aplicaciones en las que no es corrosivo ni tóxico, puede conducirse a desagües o canaletas existentes. Sin embargo, al principio suele ser imprescindible almacenarlo temporalmente y eliminarlo más tarde debidamente.

Para el almacenamiento temporal en el sistema, las gamas CV-3 a CV-10 ofrecen recipientes fabricados en materiales adecuados. Opcionalmente están disponibles con interruptor de llenado o interruptor de nivel.

- Tamaños del recipiente 3 l / 6,5 l / 10 l
- Materiales químicamente robustos
- Emisión del nivel de llenado mediante el interruptor de nivel (opcional)
- Señalización del nivel máximo mediante interruptor de llenado (opcional)
- Funcionamiento con escaso mantenimiento
- Manejo sencillo
- Tapa extraíble
- Soporte estable

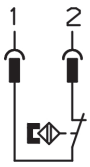
Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Características técnicas

Características técnicas de los frascos de muestra

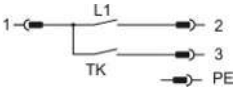
Material:	PVC, PVDF, PP, Viton
Temperatura del medio:	máx. 60 °C
Conexiones:	G3/8 y G1/4 para la entrada del condensador y ventilación G1/4 para desagüe
Interruptor de llenado/nivel	
Tensión máx. de funcionamiento:	230 V
Corriente de conmutación máx.:	0,5 A
Carga de contacto máx.:	10 VA

Función de contacto
Flotador abajo
(recipiente vacío)
contactos K8-MS



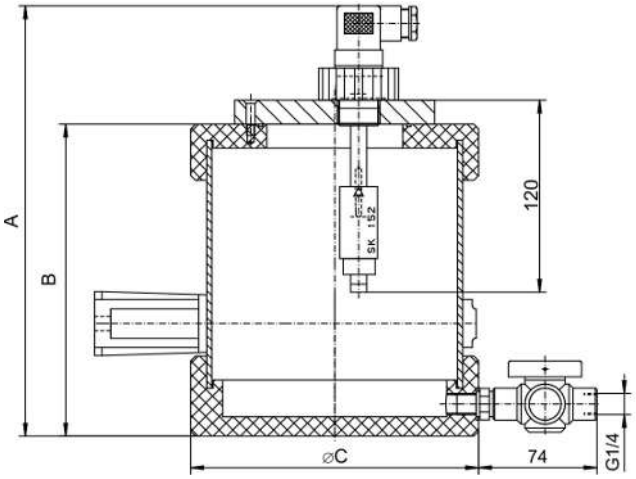
L1 ascendente contacto abierto

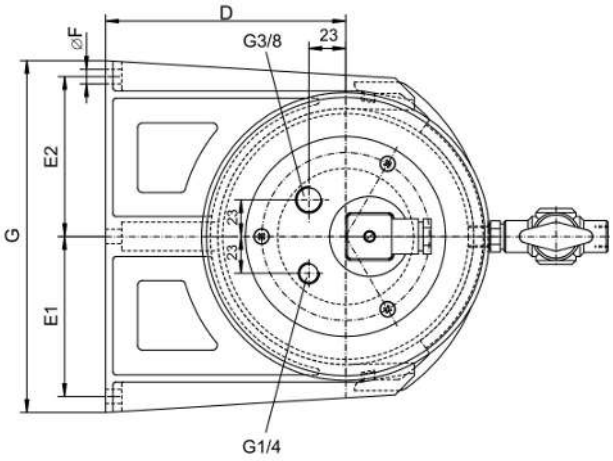
Disposición de conexiones del interruptor de nivel *



* Para frascos de muestra de condensados tipo NSHL con interruptor de nivel.

Dimensiones





Tipo frasco de muestra del condensado	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E1 (mm)	E2 (mm)	F (mm)	G (mm)
V = 3 l	269	195	Ø 180	150	100	100	3 x Ø9	220
V = 6,5 l	344	270	Ø 225	175	120	150	2 x Ø13	310
V = 10 l	454	380	Ø 225	175	120	150	2 x Ø 13	310

PELIGRO



Instalación en zonas con peligro de explosión

El activo circulante **no** se puede utilizar en zonas con peligro de explosión.

PELIGRO





Líquido de condensación tóxico y corrosivo

a) Utilice medios de protección contra líquidos de condensación tóxicos o corrosivos cuando realice cualquier trabajo.

b) Utilice el equipo de protección correspondiente

c) Preste atención a las indicaciones de seguridad nacionales.





Instrucciones de pedidos

N.º de artículo	Denominación
4410085	Frasco de muestra de condensado CV-3, V = 3 l sin interruptor de llenado
4410088	Frasco de muestra de condensado CV-3-NS, V = 3 l con interruptor de llenado
4410080	Frasco de muestra de condensado CV-3-NSHL con interruptor de nivel
4410096	Frasco de muestra de condensado CV-6-NS, V = 6,5 l con interruptor de llenado
4410097	Frasco de muestra de condensado CV-6, V = 6,5 l sin interruptor de llenado
4410082	Frasco de muestra de condensado CV-6-NSHL con interruptor de nivel
4410094	Frasco de muestra de condensado CV-10-NS, V = 10 l con interruptor de llenado
4410095	Frasco de muestra de condensado CV-10, V = 10 l sin interruptor de llenado
4410084	Frasco de muestra de condensado CV-10-NSHL con interruptor de nivel
44100943	Interruptor de llenado Nivotemp M-K8MS-PVDF-L120



Sensores de humedad y controladores

En el análisis de gas extractivo el gas de medición debe tratarse antes de que acceda a las células de medición del analizador. Uno de estos pasos de tratamiento es la pérdida de humedad en los denominados refrigeradores. Sin embargo, dado que la composición del gas de muestreo puede estar sometida a vibraciones, no debe descartarse por completo que pueda producirse el deslizamiento del condensado tras el refrigerador. Para señalizar tal deslizamiento se han instalado sensores de humedad en la salida del refrigerador. En combinación con los dispositivos de conexión pueden producirse las señales/alarmas deseadas en el sistema de control.

La gama de sensores de humedad ofrece numerosas opciones.

Gama FF-HM para el montaje de rieles de perfil de sombrero:

Salidas sin potencial para la alarma de humedad y rotura del cable en el conmutador de corriente estática
LED para voltaje, humedad y rotura de cable
Análisis de errores regulable: reinicio automático o autorretención

Gama FF-x-U en carcasa pequeña:

Conexión de uno o hasta 2 sensores de humedad independientes
Alarmas de reinicio automático, conforme al principio de corriente en reposo.
LED para voltaje, humedad y rotura de cable

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Características técnicas

Sensor de humedad	FF-3-N	FF-40
Material:	PVDF, 1.4571, resina epoxi, 1.4576, PTFE	PE, 1.4571, resina epoxi, 1.4576
Longitud de cable:	Estándar 4 m, 4 x 0,34²	Estándar 4 m, 2 x 0,25²
Presión de funcionamiento máx.:	2 bar	40 bar
Temperatura de funcionamiento:	entre 3 °C y 50 °C	entre 3 °C y 50 °C
Control de rotura de cable:	sí	sí

El tipo FF-3-N puede utilizarse en áreas ATEX de Zona 1 o Zona 2, clase de temperatura T5, grupo de gas IIC, bajo las siguientes condiciones:

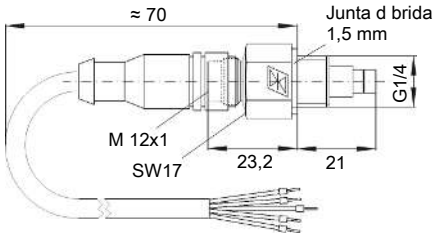
- Utilice el sensor de humedad únicamente en un circuito simple con una fuente de corriente intrínsecamente segura y aprobada del tipo XR-411. ¡No se permiten equipos adicionales ni fuentes de corriente en este circuito!
- Se deben respetar las distancias de aire y las líneas de fuga según EN 60079-11 para todas las piezas del sensor de humedad FF-3-N. Estas dependen de la instalación específica y de las condiciones ambientales, incluido el grado de contaminación, también durante el proceso.
- Estos valores de funcionamiento del sensor de humedad FF-3-N no deben superarse.
- Se deben tener en cuenta las especificaciones de aplicación dependientes del tipo para el interruptor XR-411 indicadas en las instrucciones de funcionamiento y el permiso ATEX.

Adaptador de caudal	Tipo G	Tipo S
Material:	PVDF	1.4571

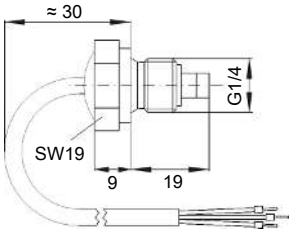
Aparatos de conexión	FF-HM-230	FF-HM 24	FF-19	FF-x-U	XR-411
Tensión de alimentación:	230/115 V CA 50/60 Hz ±10 %	24 V CC ±10 %	24 V CC ±10 %	230/115 V CA 50/60 Hz ±10 %	24 V...230 V CA/CC Fuente de alimentación universal +10 %
Salida de corriente de conmutación máx.:	230 V/2 A	24 V CA/CC 2 A	24 V CA/CC 2 A	230 V/2 A	CA: 250 V/5 A CC: 150 V/8 A
Tipo de protección:	IP40 Bornes IP20	IP40 Bornes IP20	IP20 cuando está montado	IP65	IP40 Bornes IP20
Clase de protección Ex:	-	-	-	-	II (1) G [Ex ia Ga] IIC
máx. longitud del cableado:	4 m	4 m	4 m	4 m	70 m
Dimensiones (An x Al x F/mm)	70 x 75 x 109	70 x 75 x 109	8TE x 3HE x 170	94 x 180 x 81	22,5 x 99 x 114,5
Conexión:	Bornes	Bornes	Regleta de contactos de cuchilla DIN 41612 Diseño B	Bornes	Bornes

Dimensiones

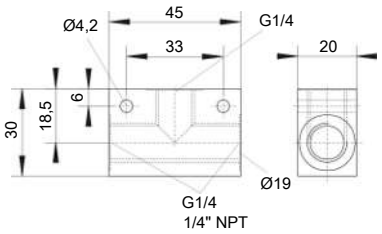
FF-3-N



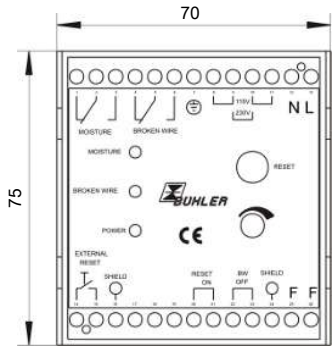
FF-40



Adaptador de caudal

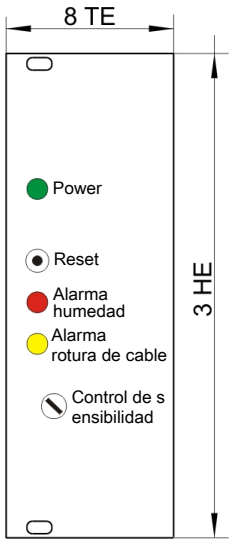


FF-HM230



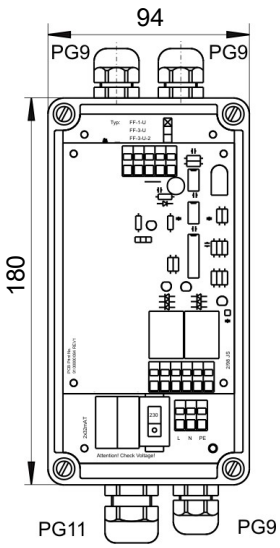
Fondo de la carcasa 109

FF-19



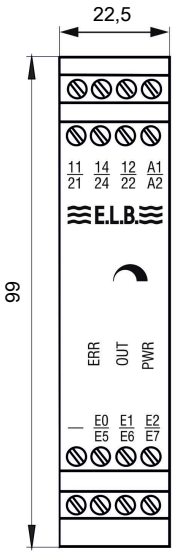
Fondo de la carcasa 170

FF-x-U



Fondo de la carcasa 81

XR-411



Fondo de la carcasa 114,5

Instrucciones de pedidos

N.º de artículo	Denominación
4111100	Sensor de humedad FF-3-N (sin cable)
41111000	Sensor de humedad FF-3-N (con cable)
4189699	Sensor de humedad FF-40
4011000	Adaptador de caudal tipo G (PVDF)
4011000I	Adaptador de caudal tipo NPT (PVDF)
4011005	Adaptador de caudal tipo S-G (acero)
4011005I	Adaptador de caudal tipo S-NPT (acero)
4111020	Dispositivo de conexión FF-HM-230
4111030	Dispositivo de conexión FF-HM-24
4111017	Dispositivo de conexión FF-1-U
4111016	Dispositivo de conexión FF-3-U-2
4111040	Dispositivo de conexión FF-19
4111110	Dispositivo de conexión XR-411

6 Medidores de caudal



Caudalímetro SM-6, SM-6-V

En el análisis de gas extractivo se debe controlar el flujo del gas de muestra hacia el analizador. Los caudalímetros de la serie SM-6 ofrecen una medición eficiente del flujo de gases y líquidos. Sus diversas aplicaciones (normalmente muy exigentes) requieren la utilización de materiales especialmente resistentes a la corrosión, además de una elevada seguridad de funcionamiento.

Junto con la medición de caudal visual, son adecuados para controlar el agotamiento de la capacidad de absorción de impurezas del filtro instalado en las líneas de tratamiento. Para ello, pueden equiparse con interruptores eléctricos de límite en el tubo de medición. Estos pueden unirse al sistema de control mediante amplificadores de aislamiento apropiados. Las variantes con válvula de aguja integrada permiten, además, la configuración de un valor de caudal determinado.

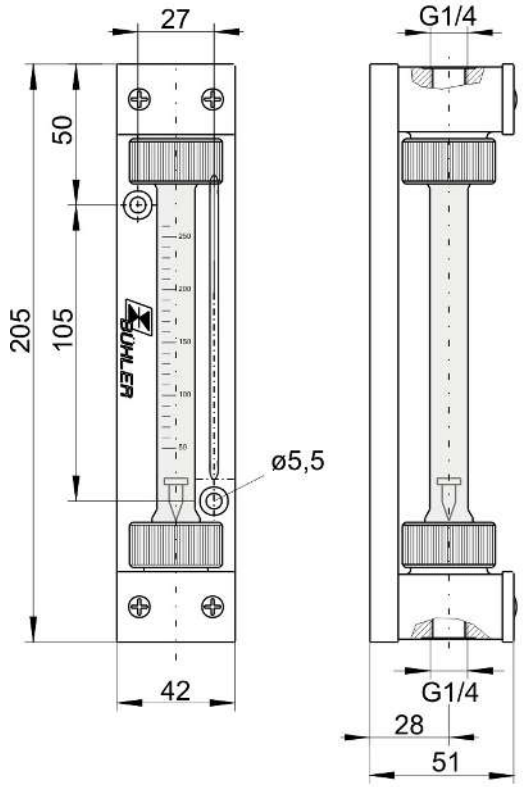
Como accesorio está disponible una cubierta de policarbonato resistente a la corrosión, que se puede colocar fácilmente posteriormente incluso en aparatos ya instalados. La cubierta transparente y ventilada cubre la parte frontal y ambos laterales de los caudalímetros y ofrece una protección fiable contra ajustes involuntarios del punto de medición, especialmente en dispositivos equipados con un sensor de anillo. Al mismo tiempo, el tubo de medición queda protegido frente a golpes ligeros.

- Materiales resistentes a la corrosión
- Montaje sencillo
- Apto para aire y agua
- Rangos de medición especiales por encargo
- Tubo de medición fácil de cambiar
- Opcionalmente con interruptor de valores límite y válvula de aguja
- Cubierta para protección contra contacto y contra ajuste involuntario del punto de medición.
- Utilizado en **unidad de producción** en conformidad con DNV-GL y LR
- Diseño especial para su uso en entornos expuestos a vibraciones

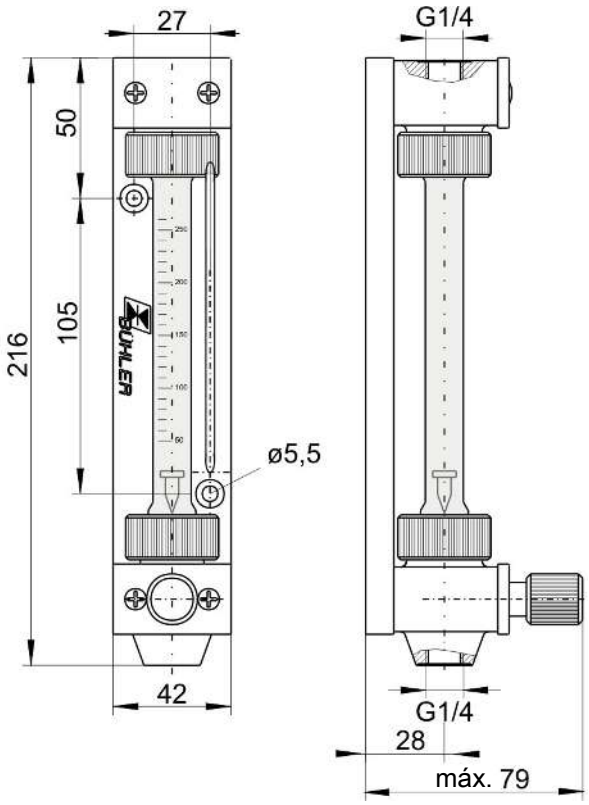
Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Dimensiones del caudalímetro

SM-6



SM-6-V

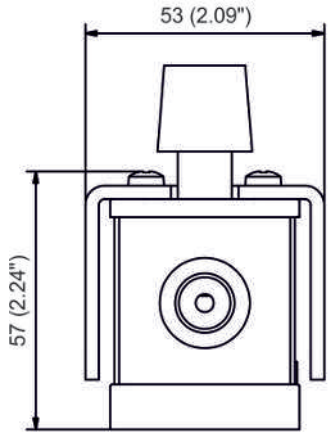


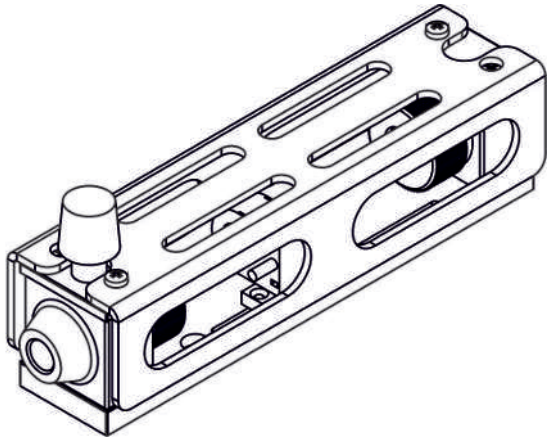
Instalación en zonas con peligro de explosión (indicaciones adicionales):

El caudalímetro cumple con los requisitos básicos de seguridad de la normativa 2014/34/UE y es adecuado para el uso en zona 1 y grupo de explosión IIB. El caudalímetro no lleva ningún marcado, ya que no dispone de fuente de ignición propia por lo que no está incluido en el ámbito de aplicación de la normativa 2014/34/UE.

¡Imprescindible respetar las indicaciones incluidas en el manual de instrucciones correspondiente!

Dimensiones caudalímetro con tapa





Características técnicas

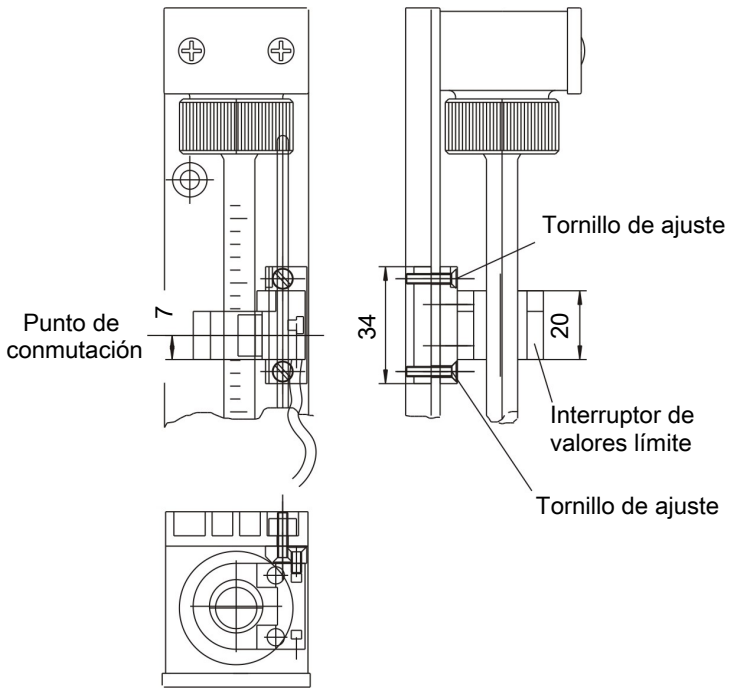
Caudalímetro	SM-6	SM-6-V
Gas a temperatura ambiente:	de -20 °C a +80 °C *	de -20 °C a +80 °C *
Líquidos a temperatura ambiente:	de +5 °C a +80 °C *	de +5 °C a +80 °C *
Temperatura del medio:	≤ 150 °C, con rangos de medición especiales de máx. 80 °C	≤ 130 °C, con rangos de medición especiales de máx. 80 °C
Presión de funcionamiento máx.:	4 bar	4 bar
Carga mecánica:	Probado conforme a DNV-GL CG0339 ** clase de vibración A (0,7 g) 2 Hz-13,2 Hz amplitud ± 1,0 mm 13,2 Hz -100 Hz 0,7 g de aceleración	Probado conforme a DNV-GL CG0339 ** Clase de vibración A (0,7 g) 2 Hz-13,2 Hz amplitud ± 1,0 mm 13,2 Hz -100 Hz 0,7 g de aceleración
Material		
Cabezales:	PTFE	PTFE
Junta:	PTFE	PTFE
Husillo de ajuste:	-	PVDF/Viton o PCTFE/perfluoroelastómero
Tubo de medición:	Vidrio de borosilicato	Vidrio de borosilicato
Flotador:	Hastelloy C 4	Hastelloy C 4
Tuerca de unión:	PPS con refuerzo de fibra de vidrio	PPS con refuerzo de fibra de vidrio
Placa base:	PA	PA

* ¡Tener en cuenta la temperatura ambiente al realizar la configuración con un interruptor de valores límite!
** No utilizar con un caudalímetro con tapa.

Interruptor de valores límite	Ø10*	Ø15
Nivel de protección:	IP 67	IP 67
Temperatura ambiente:	de -20 °C hasta +80 °C	de -20 °C hasta +70 °C
Material de carcasa:	PBT	PBT
Funcionamiento:	biestable	biestable
Longitud de cable:	2 m	2 m
Permiso:	PTB 99 ATEX 2128X Ex II 2 G Ex ia II C T6...T1 Gb	PTB 99 ATEX 2128X Ex II 2 G Ex ia II C T6...T1 Gb

* Podría utilizarse en rangos de medición especiales. Más información por solicitud.

Dimensiones del interruptor de valores límite



Instrucciones de pedidos

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

4056	X X	X	99	X	Rango de medición*
	0 0				Aire 6 - 60 Nl/h
	0 1				Aire 10 - 100 Nl/h
	0 2				Aire 25 - 250 Nl/h
	0 3				Aire 50 - 500 Nl/h
	0 4				Aire 80 - 800 Nl/h
	0 5				Agua 0,5 - 5 l/h
	0 6				Agua 1,2 - 12 l/h
	0 7				Agua 2,5 - 25 l/h
	0 8				Agua 4 - 40 l/h
	0 9				Agua 6 - 60 l/h
	1 0				Rango de medición especial
		0			sin válvula de aguja
		1			Válvula de PVDF / Viton
		2			Válvula de PCTFE / perfluoroelastómero
				S	Interruptor de valores límite con soporte
				-	sin interruptor de valores límite

* Tubo de medición estándar; aire 20° C 1,2 bar abs; agua 20° C

Instrucciones para pedido de interruptor de valores límite: Dispondrá de un interruptor de valores límite instalado de fábrica si el número de artículo presenta una «S» en última posición. Sin esta «S» el caudalímetro no dispondrá de interruptor de valores límite. Para controlar el interruptor de valores límite existen diversos amplificadores de conmutación de aislamiento (ver hoja de datos n.º 400003).

Material de desgaste y accesorios - SM-6, SM-6-V

Artículo n.º:	Denominación
40158998	Tapa SM-6, SM-6-V

INDICACIÓN



Indicaciones importantes al utilizar una tapa

- Tapa disponible exclusivamente como set de reequipamiento.
- No apta para entornos con riesgo de explosión.
- Temperatura máxima del medio limitada a 120 °C.



Seccionador amplificador para SM-6, SM-6-V

Para la conexión del interruptor de valores límite al caudalímetro dispone de diferentes amplificadores de conmutación de aislamiento.

Estos únicamente deben instalarse en entornos no explosivos y ofrecen una amplia gama de funciones de protección y supervisión adicionales.

- Montaje en rieles de 35 mm según EN 60715
- Entradas de seguridad intrínseca
- Modelo MACX también con permisos para ATEX, IECEx

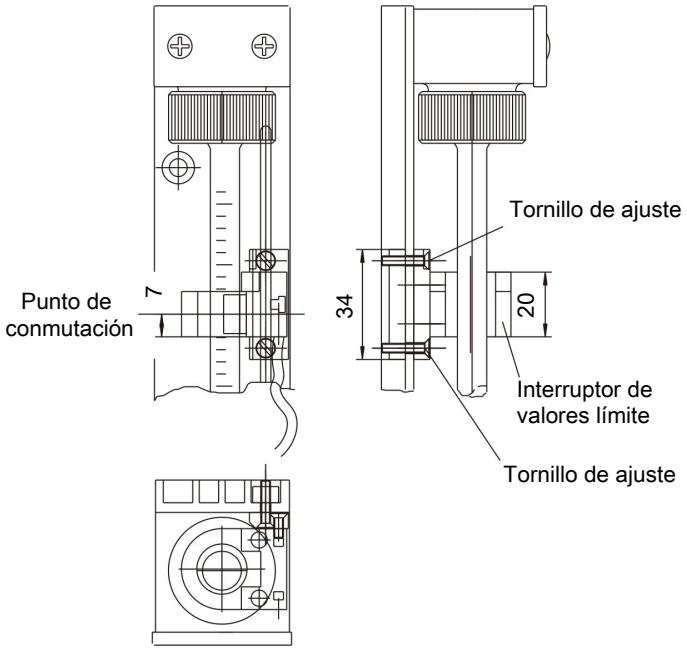
Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Descripción

Modelo MACX: Amplificador de conmutación de aislamiento de dos canales para circuito de control de seguridad intrínseca con una salida de señal (inversor), un LED por cada supervisión de funcionamiento de voltaje y salida de alarma.

Modelo KCD: Amplificador de un solo canal en carcasa de terminales compacta con indicador de estado de conmutación LED.

Dimensiones del interruptor de valores límite



Características técnicas del interruptor de valores límite

Interruptor de valores límite	Ø10*	Ø15
Nivel de protección:	IP 67	IP 67
Temperatura ambiente:	de -20 °C hasta +80 °C	de -20 °C hasta +70 °C
Material de carcasa:	PBT	PBT
Funcionamiento:	biestable	biestable
Longitud de cable:	2 m	2 m
Permiso:	PTB 99 ATEX 2128X Ex II 2 G Ex ia II C T6...T1 Gb	PTB 99 ATEX 2128X Ex II 2 G Ex ia II C T6...T1 Gb

* Podría utilizarse en rangos de medición especiales. Más información por solicitud.

Características técnicas del amplificador de conmutación de aislamiento

Amplificador de conmutación de aislamiento	MACX MCR-EX-SL-2NAM-R-UP	KCD2-E2L
Tensión de alimentación:	24 ... 230 V CA/CC 50/60 Hz	10 - 30 V CC
Seguridad intrínseca según:	IEC/EN 60079-11	no
Supervisión de conductos:	sí	sí
Permisos: *(según manual de instrucciones)*	**ATEX:** Ⓔx II(1) G [Ex ia Ga] IIC Ⓔx II 3(1) G Ex ec [ia Ga] nC IIC T4 Gc **IECEx:** [Ex ia Ga] IIC Ex ec [ia Ga] nC IIC T4 Gc	---
Salida (sin seguridad intrínseca):	Conmutador	Contacto de trabajo Transistor PNP
Salida de corriente de conmutación:	250 V CA (2 A, 60 Hz) 120 V CC (0,2 A) 30 V CC (2 A)	200 mA CC
Temperatura ambiente:	-40° C ... +60° C	-25° C ... +70° C
Tipo de protección:	IP20	IP20
Medidas:	17,5x112,5x114,5 mm (AnxAlxP)	20x63x44 mm (AnxAlxP)

Material de desgaste y accesorios

N.º de artículo	Denominación
9100070059	Amplificador de conmutación de aislamiento MACX
9100070007	Amplificador de conmutación de aislamiento, KCD2-E2L, 24 V CC
4949021	Interruptor de valores límite con soporte Ø10
4949019	Interruptor de valores límite con soporte Ø15



Caudalímetro de seguridad S-SM 3-1

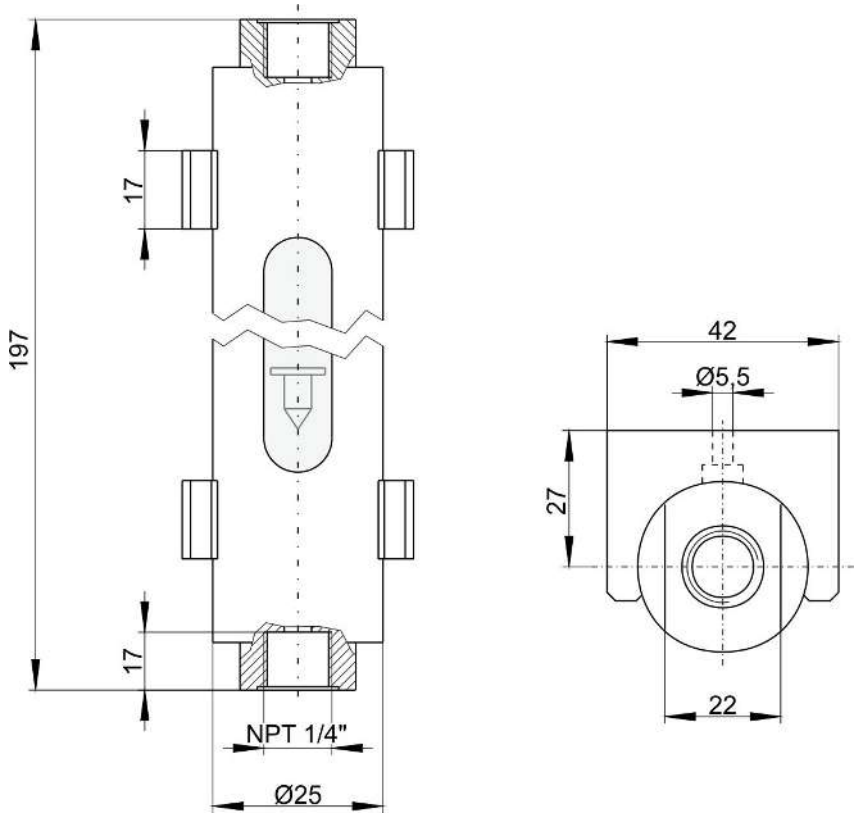
Ciertas áreas de aplicación del análisis de líquidos y gases requieren mayores dispositivos de seguridad, incluso para el caudalímetro. Especialmente debe protegerse en estos casos el tubo de medición transparente frente a daños mecánicos. Esto se consigue, en la citada línea, mediante un tubo de protección sólido y ranurado de acero.

Aunque el tubo de medición ya dispone de un acabado resistente, el recubrimiento de acero también protege la zona frente a un posible reventón del cilindro de vidrio.

- Protección de seguridad robusta y sencilla
- Amplio campo de utilización
- Estrictos estándares de seguridad

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Dimensiones del caudalímetro



Instalación en zonas con peligro de explosión (indicaciones adicionales):

El caudalímetro cumple con los requisitos básicos de seguridad de la normativa 2014/34/UE y es adecuado para el uso en zona 1 y grupo de explosión IIC. El caudalímetro no lleva ningún marcado, ya que no dispone de fuente de ignición propia por lo que no está incluido en el ámbito de aplicación de la normativa 2014/34/UE.

¡Imprescindible respetar las indicaciones incluidas en el manual de instrucciones correspondiente!

Características técnicas

Caudalímetro de seguridad S-SM 3-1	
Temperatura ambiental:	de -20° C a 80° C *
Presión de funcionamiento:	10 bar (con máx. 20º C) **
Temperatura de funcionamiento:	100º C (con máx. 2 bar) **
Rango de medición:	ver tabla
Peso:	0,9 kg
Flotador:	Vidrio, Hastelloy, acero o PTFE
Piezas de extremos:	PTFE, acero o titanio
Fijación:	mediante las abrazaderas suministradas

* Indicar en el pedido elección del sistema de fijación.

** Presión de funcionamiento máx. [bar] = $10 - \frac{\text{Temperatura de funcionamiento máx. [°C]} - 20}{10}$

Ámbitos de medición típicos

	Caudalímetro S-SM 3-1	
Medio:	Aire	Agua
Presión:	+ 1,2 bar abs.	
Temperatura:	+ 20° C	+ 20° C
	1,6 – 16 Nl/h	0,25 - 2,5 l/h
	4 – 40 Nl/h	0,5 - 5 l/h
	6 - 60 Nl/h	1,2 - 12 l/h
	10 – 100 Nl/h	2,5 - 25 l/h
	25 – 250 Nl/h	
	50 – 500 Nl/h	
	80 – 800 Nl/h	

Material de desgaste y accesorios

Artículo n.º:	Denominación	
4022999	Caudalímetro S-SM 3-1	Piezas de extremos de acero 1.4571
4023999	Caudalímetro S-SM 3-1	Piezas de extremos de titanio

7 Accesorios para sistemas de análisis



Válvula de aguja NVT-3

En caso de utilización en instalaciones de medición y control, así como para técnicas de análisis y laboratorio, es imprescindible emplear válvulas de aguja de PTFE para un ajuste perfecto.

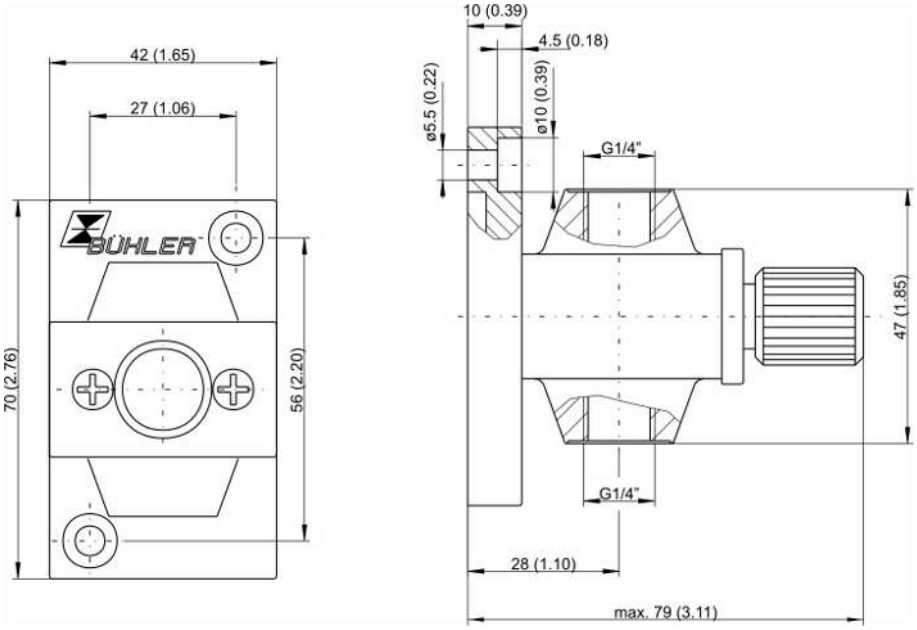
Esta válvula de aguja ha sido diseñada para un perfecto ajuste de caudal de medios altamente agresivos. Gracias a la precisa adaptación del eje al asiento de la válvula es posible realizar una configuración perfecta. Las válvulas pueden utilizarse con medios gaseosos y líquidos.

- Materiales resistentes a la corrosión
- Montaje sencillo

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Dimensiones

Todos los datos se expresan en mm (pulgadas)



Instalación en zonas con peligro de explosión (indicaciones adicionales):

La placa indicadora de la válvula NVT-3 no lleva identificación de protección contra incendios, ya que el equipo no se encuentra en el campo de aplicación de la normativa 2014/34/UE. No obstante, sí cumple con los requisitos básicos de seguridad de la normativa 2014/34/UE y es adecuado para su uso en entornos Ex (zona 1 y grupo de explosión IIB). Mediante las válvulas de aguja es posible conducir gases no inflamables y gases inflamables del grupo IIC, que con un funcionamiento normal podrían resultar explosivos (zona 1).

PELIGRO **Instalación en zonas con peligro de explosión**

Los gases y polvo inflamables pueden incendiarse o explotar. Evite los siguientes riesgos:

Acumulación de electricidad estática (formación de chispas)

Limpie las partes de plástico de la carcasa y los adhesivos con un paño húmedo.

Mantener el flujo de gas libre de partículas y gotas.

¡Salida de gas!

Proteja el equipo contra golpes externos (realizar montaje resistente a golpes).

Peligro de muerte y de explosión por salida de gas en caso de funcionamiento no adecuado.

Durante las tareas de mantenimiento, cerrar la válvula de bloqueo (si existe) al proceso o detener el proceso. Protéjase frente a gases calientes o tóxicos. Utilice siempre protecciones para las manos y la cara.

Características técnicas

Válvulas de aguja	
Material:	Ver instrucciones de pedidos
Conexiones:	G 1/4
Rendimiento específico:	hasta aprox. 400 Nl/h de aire
Presión de funcionamiento máx.:	6 bar
Temperatura del medio máx.	130 °C
Temperatura ambiente:	de -20 °C hasta +80 °C

INDICACIÓN! Por favor, tenga en cuenta lo siguiente: La válvula de aguja NVT-3 no es apta para su uso como válvula de bloqueo.

Instrucciones de pedidos

N.º art.:	Modelo	Área de aplicación	Material
40 01 899	Válvula de aguja NVT-3	para funcionamiento normal	PTFE, PVDF, Viton
40 01 799	Válvula de aguja NVT-3-SO	para medios extremadamente agresivos	PTFE, PCTFE, perfluoroelastómero



Válvula selectora GKH

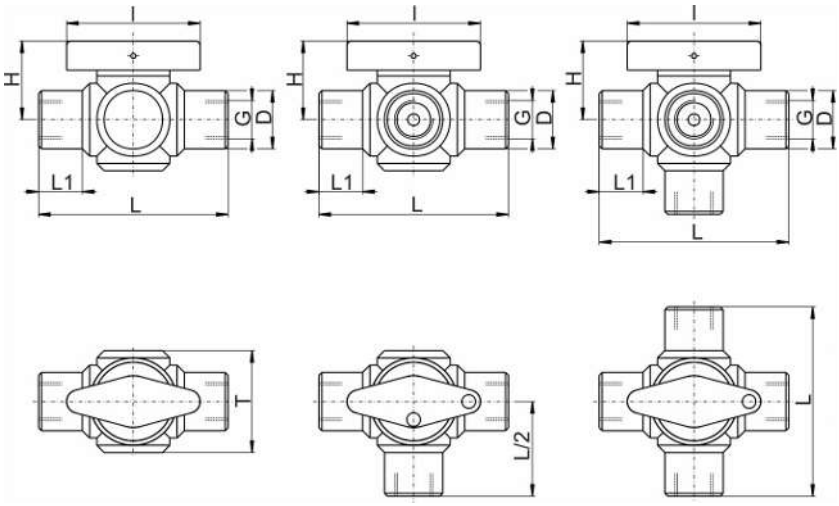
Estas válvulas de conmutación se emplean principalmente para invertir los flujos de análisis. Están disponibles en diferentes funciones de conmutación

Para su fijación se emplean bornes.

- Apto para gases corrosivos
- Diversos diseños

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Dimensiones



DN	G	D	H	T	L	L1	l
4	1/4“	20	27	30	65	15	40 mm

Instalación en zonas con peligro de explosión (indicaciones adicionales):

Los productos no se incluyen en el ámbito de aplicación de la normativa 2014/34/UE. No obstante, sí cumplen con los requisitos básicos de seguridad de la normativa 2014/34/UE y por tanto son adecuados para su uso en entornos con riesgo de explosión (zona 1 y grupo de explosión II C).

PELIGRO **Instalación en zonas con peligro de explosión**

Los gases y polvo inflamables pueden incendiarse o explotar. Evite los siguientes riesgos:

Acumulación de electricidad estática (formación de chispas)

Limpie las partes de plástico de la carcasa y los adhesivos con un paño húmedo.
Mantener el flujo de gas libre de partículas y gotas.

¡Salida de gas!

Proteja el equipo contra golpes externos (realizar montaje resistente a golpes).
Peligro de muerte y de explosión por salida de gas en caso de funcionamiento no adecuado.
Durante las tareas de mantenimiento, cerrar la válvula de bloqueo (si existe) al proceso o detener el proceso. Protéjase frente a gases calientes o tóxicos. Utilice siempre protecciones para las manos y la cara. El gas saliente puede ser explosivo. Colocar los conductos fuera de las zonas de trabajo y tránsito.

¡Temperatura máxima de la superficie!

Mantenga las temperaturas de ignición de los gases explosivos, así como las temperaturas de superficie máximas permitidas, de acuerdo a las directrices y normas correspondientes.

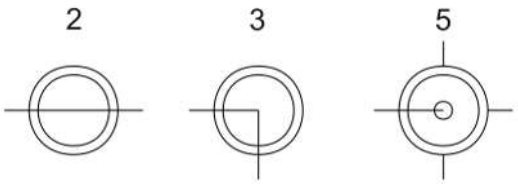
Características técnicas

Modelo GKH	-PVDF	-PFA
Material de carcasa:	PVDF	PFA
Material junta tórica:	Viton	Viton
Conexiones:	G 1/4“	G 1/4"
Presión de funcionamiento máx.*:	10 bar	10 bar
Temperatura del medio máx.:	entre -30° C y 140° C	entre -30° C y 200° C
Tamaño nominal:	4 mm	4 mm

* La presión de funcionamiento máxima desciende al aumentar la temperatura (ver tabla); datos en % de la presión máxima con 20º C.

Material	presión máx.	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	°C
PVDF	10 bar	100	80	70	60	50	45	40	35	35	30	25	25								%
PFA	10 bar	100	90	85	80	70	60	50	45	40	35	30	30	25	20	15	10	10	10	10	%

Instrucciones de pedidos

N.º art.:	Modelo	Función
40 61 299	Válvula de bloqueo modelo GKH-2-PVDF	
40 71 299	Válvula de bloqueo modelo GKH-2-PFA	
40 61 399	Válvula de conmutación de tres conductos modelo GKH-3-PVDF	
40 71 399	Válvula de conmutación de tres conductos modelo GKH-3-PFA	
40 61 599	Válvula de conmutación de cinco conductos modelo GKH-5-PVDF	
40 71 599	Válvula de conmutación de cinco conductos modelo KH-5-PFA	
Para la fijación debe encargarse uno de los siguientes elementos:		
40 60 098	Gancho de sujeción	
40 60 099	Juego de 2 bornes	



Conexiones roscadas de mangueras y tubos (PVDF/PFA)

Los racores sirven para la conexión y unión de mangueras y tubos de plástico. Únicamente se han listado los racores que suelen emplearse con nuestros componentes de tratamiento de gases:

- Racores macho roscados rectos y acodados
- Racores hembra roscados rectos y acodados
- Racor macho doble
- Racor macho en T
- Racores, rectos, en T y en cruz
- Racores para mangueras y tubos rectos y acodados
- Racores de mamparo
- Tapón de cierre
- Piezas de repuesto

¡Si neccesita otros modelos o tamaños, no dude en consultarnos!

Acoplamiento de compresión separable
Material: PVDF y PFA
Roscas en G y modelo NPT; estándar 1/8“, 1/4“, 3/8“ y 1/2“
Dimensiones métricas de mangueras y tubos; estándar DN 4/6, DN 5/8, DN 6/8, DN 8/12 y DN 10/12
Dimensiones fraccionales de mangueras y tubos; estándar: 1/4“-1/8“, 1/4“-1/6“, 3/8“-1/4“ y 1/2“-3/8“

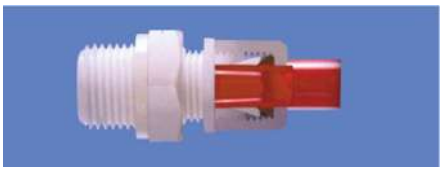
Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Características técnicas generales



Modelo PVDF:

Con las uniones de PVDF se introduce la manguera a través de un elemento de conexión cilíndrico y se fija con ayuda de un anillo de bloqueo y una tuerca moleteada.



Modelo PFA:

Con las uniones de PFA se introduce la manguera rígida a través de un elemento de conexión cilíndrico. Al apretar la tuerca moleteada se produce el aislamiento mediante la junta tórica y el boqueo mediante el anillo de corte.

Todos los datos aportados en esta hoja de datos aparecen en mm, los datos fraccionales se disponen entre paréntesis.

Presión permitida con independencia de la temperatura del medio

Presión nominal máx.:	10 bar
Temperatura del medio máx.	PVDF -40° C hasta + 140° C
	PVDF -65° C hasta + 200° C

Resumen

Temperatura del medio	< 20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	°C
	< 68	86	104	122	140	158	176	194	212	230	248	266	284	302	320	338	356	374	392	°F
PVDF	10	8	7	6	5	4,5	4	3,5	3	2,5	2,5	2	1	-	-	-	-	-	-	bar
	145	116	101,5	87	72,5	65,25	58	50,75	43,5	36,25	36,25	29	14,5	-	-	-	-	-	-	psig
PFA	10	9	8,5	8	7	6	5	4,5	4	3,5	3,5	3	2,5	2	1,5	1	1	1	1	bar
	145	130,5	123,25	116	101,5	87	72,5	65,25	58	50,75	50,75	43,5	36,25	29	21,75	14,5	14,5	14,5	14,5	psig

Instalación en zonas con peligro de explosión (indicaciones adicionales):

Los productos no se incluyen en el ámbito de aplicación de la normativa 2014/34/UE. No obstante, sí cumplen con los requisitos básicos de seguridad de la normativa 2014/34/UE y por tanto son adecuados para su uso en entornos con riesgo de explosión (zona 1 y grupo de explosión IIC).

PELIGRO

Instalación en zonas con peligro de explosión

Los gases y polvo inflamables pueden incendiarse o explotar. Evite los siguientes riesgos:

Acumulación de electricidad estática (formación de chispas)

Limpie las partes de plástico de la carcasa y los adhesivos con un paño húmedo.

Mantener el flujo de gas libre de partículas y gotas.

¡Salida de gas!

Proteja el equipo contra golpes externos (realizar montaje resistente a golpes).

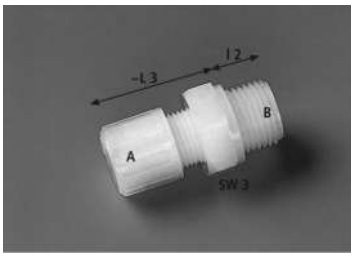
Peligro de muerte y de explosión por salida de gas en caso de funcionamiento no adecuado.

Durante las tareas de mantenimiento, cerrar la válvula de bloqueo (si existe) al proceso o detener el proceso. Protéjase frente a gases calientes o tóxicos. Utilice siempre protecciones para las manos y la cara. El gas saliente puede ser explosivo. Colocar los conductos fuera de las zonas de trabajo y tránsito.

¡Temperatura máxima de la superficie!

Mantenga las temperaturas de ignición de los gases explosivos, así como las temperaturas de superficie máximas permitidas, de acuerdo a las directrices y normas correspondientes.

Racor roscado recto



Ver tabla para dimensiones

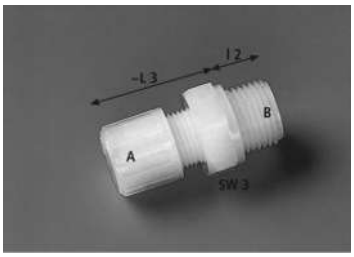
A	Dimensiones de mangueras
B	Rosca (exterior)
L3	Medidas de estructura
L2	Longitud de rosca
SW3	Apertura de llave

Otros tamaños por solicitud

	A	B	L3 mm / (fraccional)		L2 mm / (fraccional)		SW3 mm / (fraccional)		N.º de artículo PVDF	N.º de artículo PFA
Racor roscado recto	DN 4/6	G 1/8	23,5	(0.93)	8	(0.31)	14	(0.55)	4346054	43701003
Manguera métrica		G 1/4	25	(0.98)	12	(0.47)	17	(0.67)	4346055	4346009
Rosca G		G 3/8	26,5	(1.04)	12	(0.47)	22	(0.87)	4346056	4346010
		G 1/2	29	(1.14)	14	(0.55)	27	(1.06)	4346057	4346011
	DN 5/8	G 1/8	28,5	(1.12)	8	(0.31)	17	(0.67)	43701001	43701004
		G 1/4	29	(1.14)	12	(0.47)	17	(0.67)	4368083	43701005
		G 3/8	30,5	(1.20)	12	(0.47)	22	(0.87)	4368003	
		G 1/2	33	(1.30)	14	(0.55)	27	(1.06)	43701002	43701006
	DN 6/8	G 1/8	28,5	(1.12)	8	(0.31)	17	(0.67)	4368050	4368008
		G 1/4	29	(1.14)	12	(0.47)	17	(0.67)	4368051	4368009
		G 3/8	33	(1.30)	12	(0.47)	22	(0.87)	4368052	4368010
		G 1/2	28,5	(1.12)	14	(0.55)	27	(1.06)	4368053	4368011
	DN 8/12	G 1/4	37	(1.46)	12	(0.47)	22	(0.87)	4381045	4381008
		G 3/8	37,5	(1.48)	12	(0.47)	22	(0.87)	4381046	4381009
		G 1/2	40	(1.57)	14	(0.55)	27	(1.06)	4381047	4381010
	DN 10/12	G 3/8	37,5	(1.48)	12	(0.47)	22	(0.87)	4346095	43701007
		G 1/2	40	(1.57)	14	(0.55)	27	(1.06)	4368086	43701008

	A	B	L3 mm / (fraccional)		L2 mm / (fraccional)		SW3 mm / (fraccional)		N.º de artículo PVDF	N.º de artículo PFA
Racor roscado recto	DN 4/6	NPT 1/8	22	(0.87)	10	(0.39)	12	(0.47)	4346058	4346016
Manguera métrica		NPT 1/4	23	(0.91)	15	(0.59)	17	(0.67)	4346059	4346017
Rosca NPT		NPT 3/8	24	(0.94)	15,3	(0.60)	19	(0.75)	4346060	4346018
		NPT 1/2	25	(0.98)	20	(0.79)	24	(0.94)	4346061	4346019
	DN 5/8	NPT 1/4	27	(1.06)	15	(0.59)	17	(0.67)	43460603	
		NPT 3/8	24	(0.94)	15,3	(0.60)	19	(0.75)	43460602	
		NPT 1/2	29	(1.14)	20	(0.79)	24	(0.94)	43701009	43701011
	DN 6/8	NPT 1/8	27	(1.06)	10	(0.39)	17	(0.67)	4368054	4368016
		NPT 1/4	27	(1.06)	15	(0.59)	17	(0.67)	4368055	4368017
		NPT 3/8	28	(1.10)	15,3	(0.60)	19	(0.75)	4368056	43701012
		NPT 1/2	29	(1.14)	20	(0.79)	24	(0.94)	4368057	43701013
	DN 8/12	NPT 1/4	35	(1.38)	15	(0.59)	22	(0.87)	4381048	4381014
		NPT 3/8	35	(1.38)	15,3	(0.60)	22	(0.87)	4381049	43701014
		NPT 1/2	36	(1.42)	20	(0.79)	24	(0.94)	4381050	43701015
	DN 10/12	NPT 3/8	35	(1.38)	15,3	(0.60)	22	(0.87)	43701010	43701016
		NPT 1/2	36	(1.42)	20	(0.79)	24	(0.94)	4369037	43701017

Racor roscado recto



Ver tabla para dimensiones

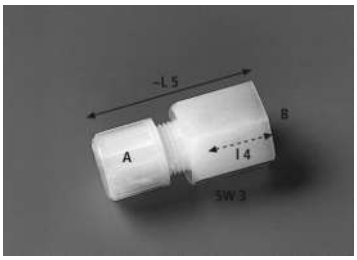
A	Dimensiones de mangueras
B	Rosca (exterior)
L3	Medidas de estructura
L2	Longitud de rosca
SW3	Apertura de llave

Otros tamaños por solicitud

	A	B	L3 mm / (fraccional)		L2 mm / (fraccional)		SW3 mm / (fraccional)		N.º de artículo PVDF	N.º de artículo PFA
Racor roscado recto	1/4”-1/8”	G 1/8	25,5	(1.00)	8	(0.31)	14	(0.55)	43701020	43701042
Manguera fraccional		G 1/4	27	(1.06)	12	(0.47)	17	(0.67)	4347010	43701043
Rosca G		G 3/8	28,5	(1.12)	12	(0.47)	22	(0.87)	43701021	
		G 1/2	31	(1.22)	14	(0.55)	27	(1.06)	43701022	43701044
	1/4”-1/6”	G 1/8	25,5	(1.00)	8	(0.31)	14	(0.55)	43701023	43701045
		G 1/4	27	(1.06)	12	(0.47)	17	(0.67)	4347008	43701046
		G 3/8	28,5	(1.12)	12	(0.47)	22	(0.87)	43701025	43701047
		G 1/2	31	(1.22)	14	(0.55)	27	(1.06)	43701026	43701048
	3/8”-1/4”	G 1/4	35	(1.38)	12	(0.47)	19	(0.75)	43701027	43701049
		G 3/8	35,5	(1.40)	12	(0.47)	22	(0.87)	43701028	43701050
		G 1/2	38	(1.50)	14	(0.55)	27	(1.06)	43701029	43701051
	1/2"-3/8“	G 3/8	39,5	(1.56)	12	(0.47)	22	(0.87)	43701030	
		G 1/2	42	(1.65)	14	(0.55)	27	(1.06)	43701031	43701052

	A	B	L3 mm / (fraccional)		L2 mm / (fraccional)		SW3 mm / (fraccional)		N.º de artículo PVDF	N.º de artículo PFA
Racor roscado recto	1/4”-1/8”	NPT 1/8	24	(0.94)	10	(0.39)	12	(0.47)	43701032	43701053
Manguera fraccional		NPT 1/4	25	(0.98)	15	(0.59)	17	(0.67)	43701033	43701054
Rosca NPT		NPT 1/2	27	(1.06)	20	(0.79)	24	(0.94)	43701034	
	1/4”-1/6”	NPT 1/8	24	(0.94)	10	(0.39)	12	(0.47)	43701035	43701055
		NPT 1/4	25	(0.98)	15	(0.59)	17	(0.67)	43701036	43701056
		NPT 3/8	26	(1.02)	15,3	(0.60)	19	(0.75)		43701057
		NPT 1/2	27	(1.06)	20	(0.79)	24	(0.94)	43701037	
	3/8”-1/4”	NPT 1/4	33	(1.30)	15	(0.59)	19	(0.75)	43701038	43701058
		NPT 3/8	33	(1.30)	15,3	(0.60)	19	(0.75)	43701039	43701059
		NPT 1/2	34	(1.34)	20	(0.79)	24	(0.94)	43701040	43701060
	1/2"-3/8“	NPT 3/8	37	(1.46)	15,3	(0.60)	22	(0.87)		43701061
		NPT 1/2	38	(1.50)	20	(0.79)	27	(0.94)	43701041	43701062

Racor hembra recto



Ver tabla para dimensiones

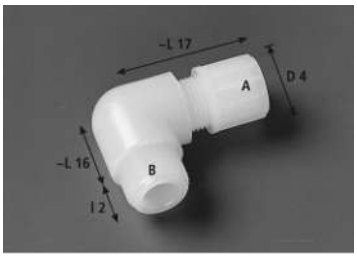
A	Dimensiones de mangueras
B	Rosca (interior)
L4	Longitud de rosca
L5	Longitud
SW3	Apertura de llave

Otros tamaños por solicitud

	A	B	L5 mm / (fraccional)		L4 mm / (fraccional)		SW3 mm / (fraccional)		N.º de artículo PVDF	N.º de artículo PFA
Racor hembra recto	DN 4/6	G 1/8	31	(1.22)	10	(0.39)	14	(0.55)	4346062	4346024
Manguera métrica		G 1/4	36	(1.42)	15	(0.59)	17	(0.67)	4346063	4346025
Rosca G		G 3/8	36	(1.42)	15	(0.59)	22	(0.87)	4346064	4346026
		G 1/2	38	(1.50)	16	(0.63)	27	(1.06)	4346065	43708013
	DN 6/8	G 1/8	36	(1.42)	10	(0.39)	17	(0.67)	4368058	4368024
		G 1/4	41	(1.61)	15	(0.59)	17	(0.67)	4368059	4368025
		G 3/8	41	(1.61)	15	(0.59)	22	(0.87)	4368060	43708014
		G 1/2	42	(1.65)	16	(0.63)	27	(1.06)	4368061	4368074
	DN 8/12	G 1/4	48	(1.89)	15	(0.59)	22	(0.87)	4381051	4381041
		G 3/8	48	(1.89)	15	(0.59)	22	(0.87)	4381052	
		G 1/2	49	(1.93)	16	(0.63)	27	(1.06)	4381053	43708015
	DN 10/12	G 3/8	48	(1.89)	15	(0.59)	22	(0.87)	4368081	43708016
		G 1/2	49	(1.93)	16	(0.63)	27	(1.06)	43708001	43708017

	A	B	L5 mm / (fraccional)		L4 mm / (fraccional)		SW3 mm / (fraccional)		N.º de artículo PVDF	N.º de artículo PFA
Racor hembra recto	DN 4/6	NPT 1/8	32	(1.26)	11,6	(0.46)	14	(0.55)	4346081	43708018
Manguera métrica		NPT 1/4	38	(1.50)	16,4	(0.65)	17	(0.67)	43708002	43708019
Rosca NPT		NPT 3/8	39	(1.54)	17,4	(0.69)	22	(0.87)	43708003	43708020
		NPT 1/2	47	(1.85)	22,6	(0.89)	27	(1.06)	43708004	43708021
	DN 6/8	NPT 1/8	35	(1.38)	11,6	(0.46)	19	(0.75)	43708005	
		NPT 1/4	41	(1.61)	16,4	(0.65)	19	(0.75)	43708006	43708022
		NPT 3/8	42	(1.65)	17,4	(0.69)	22	(0.87)	43708007	43708023
		NPT 1/2	48	(1.89)	22,6	(0.89)	27	(1.06)	43708008	43708024
	DN 8/12	NPT 1/4	48	(1.89)	16,4	(0.65)	24	(0.94)	43708009	
		NPT 1/2	53	(2.09)	22,6	(0.89)	27	(1.06)	43708010	
	DN 10/12	NPT 3/8	49	(1.93)	17,4	(0.69)	24	(0.94)	43708011	
		NPT 1/2	53	(2.09)	22,6	(0.89)	27	(1.06)	43708012	43708025

Racor macho acodado



Ver tabla para dimensiones

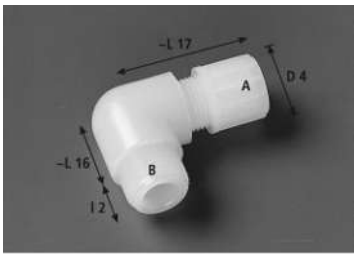
A	Dimensiones de mangueras
B	Rosca (exterior)
L16	Medidas de estructura
L17	Medidas de ángulo
L2	Longitud de rosca

Otros tamaños por solicitud

	A	B	L16 mm / (fraccional)		L17 mm / (fraccional)		L2 mm / (fraccional)		N.º de artículo PVDF	N.º de artículo PFA
Racor macho acodado **Manguera métrica Rosca G**	DN 4/6	G 1/8	12	(0.47)	25	(0.98)	8	(0.31)	4346068	4346034
		G 1/4	13	(0.51)	26	(1.02)	12	(0.47)	4346069	4346035
		G 3/8	19	(0.75)	29	(1.14)	12	(0.47)	4346070	43702009
		G 1/2	15	(0.59)	32	(1.26)	14	(0.55)	4346071	43702010
	DN 5/8	G 1/8	15	(0.59)	30	(1.18)	8	(0.31)	43702001	
		G 1/4	15	(0.59)	30	(1.18)	12	(0.47)	43702002	
		G 3/8	15	(0.59)	33	(1.30)	12	(0.47)	4368084	
		G 1/2	15	(0.59)	36	(1.42)	14	(0.55)	43702003	
	DN 6/8	G 1/8	15	(0.59)	30	(1.18)	8	(0.31)	4368064	43702011
		G 1/4	15	(0.59)	30	(1.18)	12	(0.47)	4368065	43702012
		G 3/8	15	(0.59)	33	(1.30)	12	(0.47)	4368066	43702013
		G 1/2	15	(0.59)	36	(1.42)	14	(0.55)	4368067	4368036
	DN 8/12	G 1/4	19	(0.75)	40	(1.57)	12	(0.47)	4381056	4381027
		G 3/8	19	(0.75)	40	(1.57)	12	(0.47)	4381057	
		G 1/2	19	(0.75)	43	(1.69)	14	(0.55)	4381058	43702014
	DN 10/12	G 3/8	19	(0.75)	40	(1.57)	12	(0.47)	43702004	43702015
		G 1/2	19	(0.75)	43	(1.69)	14	(0.55)	4381085	43702016

	A	B	L16 mm / (fraccional)		L17 mm / (fraccional)		L2 mm / (fraccional)		N.º de artículo PVDF	N.º de artículo PFA
Racor macho acodado **Manguera métrica Rosca NPT**	DN 4/6	NPT 1/8	12	(0.47)	25	(0.98)	10	(0.39)	4346072	43702017
		NPT 1/4	13	(0.51)	26	(1.02)	15	(0.59)	4346073	4346042
		NPT 3/8	15	(0.59)	29	(1.14)	15,3	(0.60)	4346074	4346043
		NPT 1/2	15	(0.59)	32	(1.26)	20	(0.79)	4346075	4346044
	DN 5/8	NPT 1/8	15	(0.59)	30	(1.18)	10	(0.39)	43702005	
		NPT 1/4	15	(0.59)	30	(1.18)	15	(0.59)	43702006	
		NPT 3/8	15	(0.59)	33	(1.30)	15,3	(0.60)	4368148	
	DN 6/8	NPT 1/8	15	(0.59)	30	(1.18)	10	(0.39)	4368068	43702018
		NPT 1/4	15	(0.59)	30	(1.18)	15	(0.59)	4368069	4368040
		NPT 3/8	15	(0.59)	33	(1.30)	15,3	(0.60)	4368070	4368041
		NPT 1/2	15	(0.59)	36	(1.42)	20	(0.79)	4368071	4368042
	DN 8/12	NPT 1/4	19	(0.75)	40	(1.57)	15	(0.59)	4381059	
		NPT 3/8	19	(0.75)	40	(1.57)	15,3	(0.60)	4381060	43702019
		NPT 1/2	21	(0.83)	40	(1.57)	20	(0.79)	4381061	
	DN 10/12	NPT 3/8	19	(0.75)	40	(1.57)	15,3	(0.60)	43702007	
		NPT 1/2	21	(0.83)	40	(1.57)	20	(0.79)	43702008	43702020

Racor macho acodado



Ver tabla para dimensiones

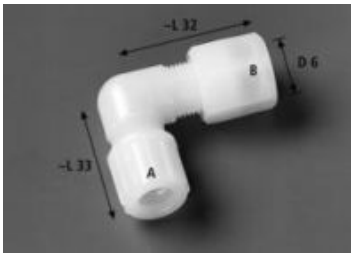
A	Dimensiones de mangueras
B	Rosca (exterior)
L16	Medidas de estructura
L17	Medidas de ángulo
L2	Longitud de rosca

Otros tamaños por solicitud

	A	B	L16 mm / (fraccional)		L17 mm / (fraccional)		L2 mm / (fraccional)		N.º de artículo PVDF	N.º de artículo PFA
Racor macho acodado	1/4”-1/8”	G 1/8	12	(0.47)	27	(1.06)	8	(0.31)	43702021	
		G 1/4	13	(0.51)	28	(1.10)	12	(0.47)	43702022	
Manguera fraccional		G 3/8	19	(0.75)	31	(1.22)	12	(0.47)	43702023	
Rosca G	1/4”-1/6”	G 1/8	12	(0.47)	27	(1.06)	8	(0.31)	43702024	43702033
		G 1/4	13	(0.51)	28	(1.10)	12	(0.47)		43702034
		G 3/8	19	(0.75)	31	(1.22)	12	(0.47)		43702035
	3/8”-1/4”	G 1/4	17	(0.67)	38	(1.50)	12	(0.47)	43702025	43702036
		G 3/8	17	(0.67)	38	(1.50)	12	(0.47)	43702026	43702037
		G 1/2	17	(0.67)	41	(1.61)	14	(0.55)		43702038
	1/2”-3/8”	G 1/2	19	(0.75)	45	(1.77)	14	(0.55)	43702027	43702039

	A	B	L16 mm / (fraccional)		L17 mm / (fraccional)		L2 mm / (fraccional)		N.º de artículo PVDF	N.º de artículo PFA
Racor macho acodado	1/4”-1/8”	NPT 1/8	12	(0.47)	27	(1.06)	8	(0.31)		43702040
		NPT 1/4	13	(0.51)	28	(1.10)	12	(0.47)		43702041
Manguera fraccional	1/4”-1/6”	NPT 1/8	12	(0.47)	27	(1.06)	10	(0.39)	43702028	43702042
Rosca NPT		NPT 1/4	13	(0.51)	28	(1.10)	15	(0.59)	43702029	43702043
		NPT 1/2	15	(0.59)	34	(1.34)	20	(0.79)		43702044
	3/8”-1/4”	NPT 1/4	17	(0.67)	38	(1.50)	15	(0.59)	43702030	43702045
		NPT 1/2	17	(0.67)	41	(1.61)	20	(0.79)	43702031	
	1/2”-3/8”	NPT 3/8	19	(0.75)	42	(1.65)	15,3	(0.60)		43702046
		NPT 1/2	21	(0.83)	42	(1.65)	15,3	(0.60)	43702032	43702047

Unión acodada de manguera/tubo



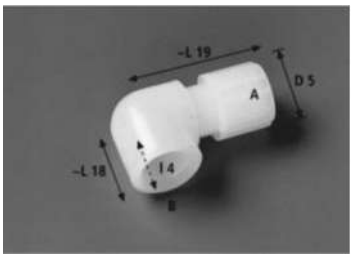
Ver tabla para dimensiones

A	Dimensiones de mangueras
B	Rosca (interior)
L32	Medidas de ángulo
L33	Medidas de estructura
SW	Apertura de llave

Otros tamaños por solicitud

	A	B	L32 mm / (fraccional)		L33 mm / (fraccional)		SW mm / (fraccional)		N.º de artículo PVDF	N.º de artículo PFA
Conector de ángulo Tubo/Manguera	DN 4/6	6	39	(1.54)	26	(1.02)	17	(0.67)	4346086	43704005
		10	45	(1.77)	29	(1.14)	22	(0.87)	43704001	43704006
métrico - métrico	DN 6/8	6	40	(1.57)	30	(1.18)	17	(0.67)	4368085	
		10	45	(1.77)	33	(1.30)	22	(0.87)	43704002	
	DN 10/12	10	45	(1.77)	43	(1.69)	22	(0.87)	43704003	
fraccional - fraccional	1/4”-1/8“	1/4“	39	(1.54)	26	(1.02)	17	(0.67)	43704004	43704007

Rácor hembra acodado



Ver tabla para dimensiones

A	Dimensiones de mangueras
B	Rosca (interior)
L18	Medidas de estructura
L19	Medidas de ángulo
L4	Longitud de rosca

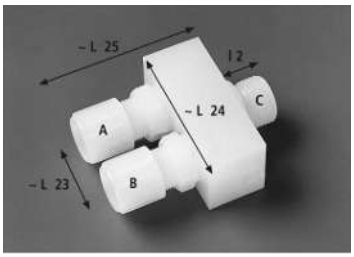
Otros tamaños por solicitud

	A	B	L18 mm / (fraccional)		L19 mm / (fraccional)		L4 mm / (fraccional)		N.º de artículo PVDF	N.º de artículo PFA
Rácor hembra acodado	DN 4/6	G 1/8	17	(0.67)	26	(1.02)	10	(0.39)	43703001	43703025
		G 1/4	20	(0.79)	29	(1.14)	15	(0.59)	43703002	43703026
Manguera métrica		G 3/8	20	(0.79)	32	(1.26)	15	(0.59)	43703003	
Rosca G		G 1/2	23	(0.91)	34	(1.34)	16	(0.63)	43703004	
	DN 6/8	G 1/8	17	(0.67)	30	(1.18)	10	(0.39)	43703005	43703027
		G 1/4	20	(0.79)	33	(1.30)	15	(0.59)	43703006	43703028
		G 3/8	20	(0.79)	36	(1.42)	15	(0.59)	43703007	
		G 1/2	23	(0.91)	38	(1.50)	16	(0.63)	43703008	43703029
	DN 8/12	G 1/4	20	(0.79)	40	(1.57)	10	(0.39)	43703009	
		G 3/8	20	(0.79)	43	(1.69)	15	(0.59)	43703010	43703030
		G 1/2	23	(0.91)	45	(1.77)	15	(0.59)	43703011	43703031
	DN 10/12	G 3/8	20	(0.79)	43	(1.69)	15	(0.59)	43703012	
		G 1/2	23	(0.91)	45	(1.77)	16	(0.63)	43703013	43703032

	A	B	L18 mm / (fraccional)		L19 mm / (fraccional)		L4 mm / (fraccional)		N.º de artículo PVDF	N.º de artículo PFA
Rácor hembra acodado	DN 4/6	NPT 1/8	20	(0.79)	26	(1.02)	11,6	(0.46)	43703014	43703033
		NPT 1/4	24	(0.94)	29	(1.14)	16,4	(0.65)	43703015	43703034
Manguera métrica		NPT 1/2	32	(1.26)	34	(1.34)	22,6	(0.89)	43703016	
Rosca NPT	DN 6/8	NPT 1/8	20	(0.79)	30	(1.18)	11,6	(0.46)	43703017	
		NPT 1/4	24	(0.94)	33	(1.30)	16,4	(0.65)	43703018	43703035
		NPT 3/8	26	(1.02)	36	(1.42)	17,4	(0.69)	43703019	
		NPT 1/2	32	(1.26)	38	(1.50)	22,6	(0.89)	43703020	
	DN 8/12	NPT 1/2	32	(1.26)	45	(1.77)	22,6	(0.89)	43703021	
	DN 10/12	NPT 1/2	32	(1.26)	45	(1.77)	22,6	(0.89)	43703022	43703036

	A	B	L18 mm / (fraccional)		L19 mm / (fraccional)		L4 mm / (fraccional)		N.º de artículo PVDF	N.º de artículo PFA
Rácor hembra acodado	1/4”-1/6”	G 1/8	17	(0.67)	32	(1.26)	10	(0.39)		43703040
		G 1/4	20	(0.79)	35	(1.38)	15	(0.59)	43703037	
Manguera fraccional	1/2”-3/8”	G 3/8	20	(0.79)	45	(1.77)	15	(0.59)	43703038	43703041
Rosca G		G 1/2	23	(0.91)	47	(1.85)	16	(0.63)		43703042
Manguera fraccional	3/8”-1/4”	NPT 1/4	24	(0.94)	42	(1.65)	16,4	(0.65)	43703039	
Rosca NPT	1/2”-3/8”	NPT 1/2	32	(1.26)	47	(1.85)	22,6	(0.89)		43703043

Racor macho doble



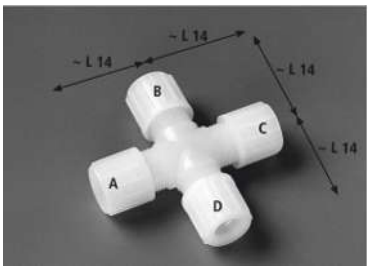
Ver tabla para dimensiones

A=B	Dimensiones de mangueras
C	Rosca (exterior)
L24, 25	Apertura de llave
L23	Distancia de manguera
L2	Longitud de rosca

Otros tamaños por solicitud

	A=B	C	L23 mm / (fraccional)		L24 mm / (fraccional)		L25 mm / (fraccional)		L2 mm / (fraccional)		N.º de artículo PVDF
Manguera métrica Rosca G	DN 4/6	G 1/8	20	(0.79)	40	(1.57)	43	(1.69)	8	(0.31)	43705001
		G 1/4	20	(0.79)	40	(1.57)	43	(1.69)	12	(0.47)	4346050
	DN 6/8	G 1/8	25	(0.98)	50	(1.97)	54,5	(2.15)	8	(0.31)	43705002
		G 1/4	25	(0.98)	50	(1.97)	54,5	(2.15)	12	(0.47)	43705003
Manguera métrica Rosca NPT	DN 4/6	NPT 1/8	20	(0.79)	40	(1.57)	43	(1.69)	10	(0.39)	43705004
		NPT 1/4	20	(0.79)	40	(1.57)	43	(1.69)	15	(0.59)	4346084
Manguera fraccional Rosca NPT	1/4”-1/6”	NPT 1/4	20	(0.79)	40	(1.57)	45	(1.77)	15	(0.59)	43705005

Racor en cruz para conexión general de tubos



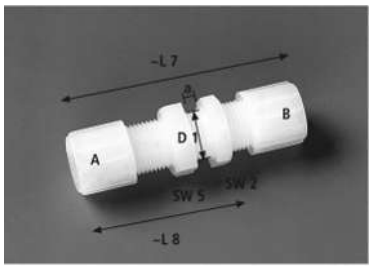
Ver tabla para dimensiones

A=B=C=D	Dimensiones de mangueras
L14	Dimensiones

Otros tamaños por solicitud

	A=B=C=D	L14 mm / (fraccional)		N.º de artículo PVDF	N.º de artículo PFA
Racor en cruz métrico	DN 4/6	25	(0.98)	4346077	4346048
	DN 6/8	33	(1.30)	4368073	
	DN 8/12	43	(1.69)	4381063	4381039
	DN 10/12	43	(1.69)	43714001	

Unión de mamparo para conexión de tubos bilateral



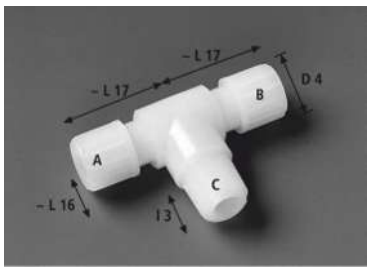
Ver tabla para dimensiones

A=B	Dimensiones de mangueras
D1	Diámetro de orificio
L7	Longitud total
L8	Longitud interior
SW2	Apertura de llave fija
SW5	Apertura de llave tuerca suelta

Otros tamaños por solicitud

	A=B	D1 mm / (fraccional)		L7 mm / (fraccional)		L8 mm / (fraccional)		SW2 mm / (fraccional)		SW5 mm / (fraccional)		N.º de artículo PVDF	N.º de artículo PFA
Racores de mamparo métrico	DN 4/6	10,5	(0.41)	53	(2.09)	36	(1.42)	14	(0.55)	14	(0.55)	4346067	4346030
	DN 6/8	14,5	(0.57)	64	(2.52)	43	(1.69)	19	(0.75)	19	(0.75)	4368063	4368030
	DN 8/12	18,5	(0.73)	84	(3.31)	56	(2.20)	24	(0.94)	24	(0.94)	4381055	4381023
	DN 10/12	18	(0.71)	84	(3.31)	55	(2.17)	24	(0.94)	24	(0.94)	4381953	43713003
fraccional	1/4”-1/8“	10	(0.39)	55	(2.17)	36	(1.42)	14	(0.55)	14	(0.55)	43713001	43713004
	1/4”-1/6“	10,5	(0.41)	57	(2.24)	38	(1.50)	14	(0.55)	14	(0.55)	4346087	43713005
	3/8”-1/4”	16,5	(0.65)	77	(3.03)	51	(2.01)	22	(0.87)	22	(0.87)	43713002	43713006

Unión roscada en T



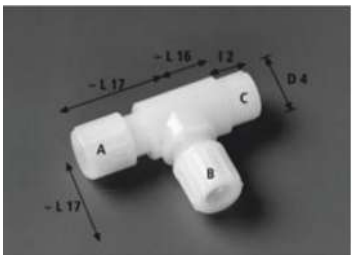
Ver tabla para dimensiones

A=B	Dimensiones de mangueras
C	Rosca (exterior)
L16	Medidas exteriores
L17	Separación
L3	Longitud de rosca

Otros tamaños por solicitud

	A=B	C	L16 mm / (fraccional)		L17 mm / (fraccional)		L3 mm / (fraccional)		N.º de artículo PVDF	N.º de artículo PFA
Manguera métrica Rosca G	DN 4/6	G 1/8	20	(0.79)	26	(1.02)	8	(0.31)	4346079	43706008
		G 1/4	27	(1.06)	27	(1.06)	12	(0.47)	4346103	43706009
	DN 6/8	G 1/8	20	(0.79)	31	(1.22)	8	(0.31)	43706001	43706010
		G 1/4	27	(1.06)	31	(1.22)	12	(0.47)	43706002	43706011
Manguera métrica Rosca NPT	DN 4/6	NPT 1/8	12	(0.47)	26	(1.02)	10	(0.39)		43706012
		NPT 1/4	15	(0.59)	27	(1.06)	15	(0.59)		43706013
	DN 6/8	NPT 1/4	15	(0.59)	31	(1.22)	15	(0.59)		43706014
Manguera fraccional Rosca G	1/4”-1/8”	G 1/4	15	(0.59)	30	(1.22)	12	(0.47)	43706003	
	1/4”-1/6”	G 1/8	20	(0.79)	28	(1.10)	8	(0.31)	43706004	
		G 1/4	27	(1.06)	29	(1.14)	12	(0.47)	43706005	
Manguera fraccional Rosca NPT	1/4”-1/8”	NPT 1/8	12	(0.47)	30	(1.22)	10	(0.39)	43706006	
		NPT 1/4	15	(0.59)	30	(1.22)	15	(0.59)		43706015
	1/4”-1/6”	NPT 1/8	12	(0.47)	28	(1.10)	10	(0.39)	43706007	

Racor macho en T (asimétrico)



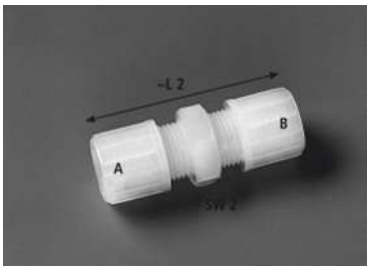
Ver tabla para dimensiones

A=B	Dimensiones de mangueras
C	Rosca (interior)
L16	Medidas exteriores
L17	Separación
L2	Longitud de rosca

Otros tamaños por solicitud

	A=B	C	L16 mm / (fraccional)		L17 mm / (fraccional)		L2 mm / (fraccional)		N.º de artículo PVDF	N.º de artículo PFA
Manguera métrica Rosca G	DN 4/6	G 1/8	12	(0.47)	26	(1.02)	8	(0.31)	43707001	43707008
		G 1/4	15	(0.59)	27	(1.06)	12	(0.47)	4346078	43707009
	DN 6/8	G 1/8	12	(0.47)	31	(1.22)	8	(0.31)	43707002	
		G 1/4	15	(0.59)	31	(1.22)	12	(0.47)	43707003	
Manguera métrica Rosca NPT	DN 4/6	NPT 1/8	12	(0.47)	26	(1.02)	10	(0.39)	43707004	
		NPT 1/4	15	(0.59)	27	(1.06)	15	(0.59)	4346083	43707010
	DN 6/8	NPT 1/8	15	(0.59)	31	(1.22)	10	(0.39)	43707005	
		NPT 1/4	15	(0.59)	31	(1.22)	15	(0.59)	43707006	43707011
Manguera fraccional Rosca G	1/4”-1/8”	G 1/4	15	(0.59)	29	(1.14)	12	(0.47)	43707007	
Manguera fraccional Rosca NPT	1/4”-1/6”	NPT 1/4	15	(0.59)	29	(1.14)	17	(0.67)		43707012
	3/8”-1/4”	NPT 1/4	18	(0.71)	38	(1.50)	17	(0.67)		

Racor para conexión de tubos bilateral



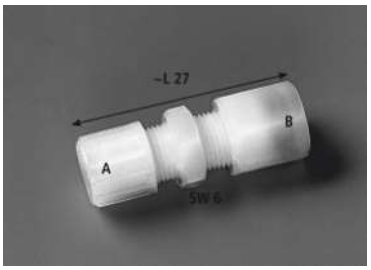
Ver tabla para dimensiones

A	Dimensión de manguera 1
B	Dimensión de manguera 2
L2	Longitud
SW2	Apertura de llave

Otros tamaños por solicitud

	A	B	L2 mm / (fraccional)		SW2 mm / (fraccional)		N.º de artículo PVDF	N.º de artículo PFA
Racor recto manguera - manguera métrico	DN 4/6	DN 4/6	39	(1.54)	14	(0.55)	4346066	43709004
		DN 6/8	45	(1.77)	19	(0.75)	4346051	43709005
	DN 6/8	DN 6/8	49	(1.93)	19	(0.75)	4368062	43709006
	DN 8/12	DN 8/12	64	(2.52)	24	(0.94)	4381054	43709007
	DN 10/12	DN 10/12	64	(2.52)	24	(0.94)	4346121	43709008
fraccional	1/4”-1/8”	1/4”-1/8”	47	(1.85)	14	(0.55)	43709001	43709009
	1/4”-1/6”	1/4”-1/6”	47	(1.85)	14	(0.55)	43709002	43709010
		3/8”-1/4”	48	(1.89)	22	(0.87)		43709011
	3/8”-1/4”	3/8”-1/4”	63	(2.48)	22	(0.87)	43709003	43709012

Racor manguera/tubo



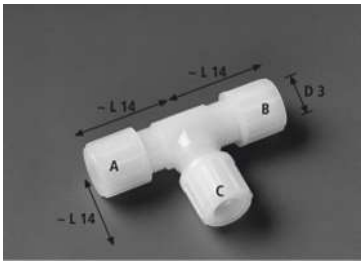
Ver tabla para dimensiones

A	Dimensiones de mangueras
B	Dimensiones de tubo
L27	Longitud
SW6	Apertura de llave

Otros tamaños por solicitud

	A	B	L27 mm / (fraccional)		SW6 mm / (fraccional)		N.º de artículo PVDF	N.º de artículo PFA
Racor recto manguera - tubo métrico - métrico	DN 4/6	6	50	(1.97)	17	(0.67)	4346088	43710008
		10	54	(2.13)	19	(0.75)	43710001	
	DN 6/8	6	54	(2.13)	17	(0.67)	43710002	
		10	58	(2.28)	22	(0.87)	43710003	43710009
	DN 8/12	10	65	(2.55)	22	(0.87)	43710004	
	DN 10/12	10	65	(2.55)	22	(0.87)	43710005	
fraccional - fraccional	1/4”-1/8”	1/4“	54	(2.13)	17	(0.67)	43710006	
	3/8”-1/4”	1/4“	62	(2.44)	22	(0.87)		43710010
Manguera fraccional Tubo métrico	1/4”-1/6”	6	52	(2.05)	17	(0.67)	43710007	

T-Stück allseitiger Schlauchanschluss



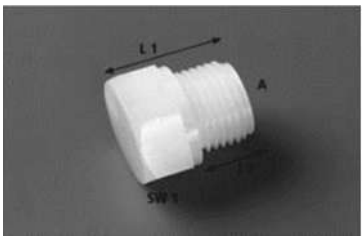
Ver tabla para dimensiones

A=B=C	Dimensiones de mangueras
L14	Dimensiones

Otros tamaños por solicitud

	A=B=C	L14 mm / (fraccional)		N.º de artículo PVDF	N.º de artículo PFA
Racor en T métrico	DN 4/6	26	(1.02)	4346076	4346046
	DN 6/8	31	(1.22)	4368072	4368044
	DN 8/12	43	(1.69)	4381062	43711003
	DN 10/12	43	(1.69)	4381083	43711004
fraccional	1/4”-1/8”	28	(1.10)	43711001	43711005
	1/4”-1/6”	28	(1.10)	4346099	43711006
	3/8”-1/4”	38	(1.50)	43711002	43711007

Tapón de cierre



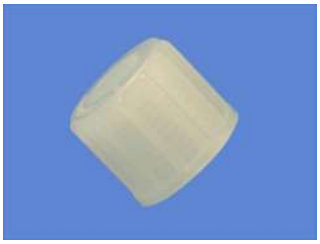
Ver tabla para dimensiones

A	Rosca (exterior)
l1	Longitud de rosca
L1	Longitud total
SW1	Apertura de llave

Otros tamaños por solicitud

	A	L1 mm / (fraccional)		l1 mm / (fraccional)		SW1 mm / (fraccional)		N.º de artículo PVDF	N.º de artículo PFA
métrico	G 1/8	14	(0.55)	8	(0.31)	14	(0.55)	43712001	43712008
	G 1/4	22,5	(0.89)	12	(0.47)	17	(0.67)	43712002	43712009
	G 3/8	25,5	(1.00)	12	(0.47)	22	(0.87)	43712003	43712010
	G 1/2	28,5	(1.12)	14	(0.55)	27	(1.06)	4346096	43712011
fraccional	NPT 1/8	10	(0.39)	15	(0.59)	12	(0.47)	43712004	43712012
	NPT 1/4	15	(0.59)	23	(0.91)	17	(0.67)	43712006	43712013
	NPT 3/8	15,3	(0.60)	25	(0.98)	19	(0.75)	43712005	43712014
	NPT 1/2	20	(0.79)	32	(1.26)	24	(0.94)	43712007	43712015

Piezas de repuesto: Tuercas moleteadas y anillos de sujeción



Tuerca moleteada



Anillo de sujeción

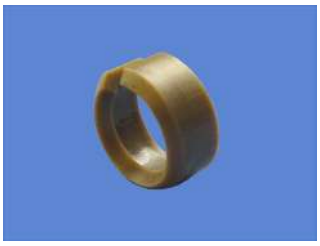
Principio de conexión 1A – Material: PVDF

	A (manguera)	Tuerca moleteada PVDF	Anillo de sujeción PVDF
métrico	DN 4/6	4350213	9008925
	DN 5/8	4350214	4350219
	DN 6/8	4350214	4350219
	DN 8/12	4350215	4350220
	DN 10/12	4350215	4350220
fraccional	1/4”-1/8”	43712022	43712024
	1/4”-1/6”	43712022	43712024
	3/8”-1/4”	43712023	43712025

Piezas de repuesto: Junta tórica y anillo de corte



Junta tórica



Anillo de corte

Principio de conexión 1C – Material: PFA

	A (manguera)	Tuerca moleteada PVDF	Junta tórica PTFE	Anillo de corte PEEK
métrico	DN 4/6	4350213	43712026	43712031
	DN 5/8	4350214	43712027	43712032
	DN 6/8	4350214	43712027	43712032
	DN 8/12	4350215	43712028	43712033
	DN 10/12	4350215	43712028	43712033
fraccional	1/4”-1/8”	43712022	43712029	43712034
	1/4”-1/6”	43712022	43712029	43712034
	3/8”-1/4”	43712023	43712030	43712035





Conexiones roscadas de mangueras y tubos para conexiones de vidrio de PVDF y PFA

Los racores sirven para la conexión y unión de mangueras y tubos de plástico con conexiones de vidrio, por ejemplo, en intercambiadores de calor de vidrio o recipientes de vidrio para recoger el condensado. Hay disponibles tanto tipos que integran directamente la unión de mangueras en la tuerca de unión como tipos que se insertan y se sujetan en las conexiones de vidrio existentes.

Además encontrará las juntas necesarias para la combinación con sus conexiones de vidrio existentes con los racores macho acodados.

Las mangueras también se pueden insertar sin racores en las conexiones de vidrio por medio de un tubito de apoyo y sujetarse sobre la junta. Estos tubitos de apoyo también se pueden encontrar en la presente hoja de datos.

- Conexiones de vidrio GL14, GL18 y GL25
- Acoplamiento de compresión separable de PVDF
- Dimensiones métricas de mangueras y tubos; estándar: DN 4/6, DN 5/8, DN 6/8, DN 8/12 y DN 10/12
- Dimensiones fraccionales de mangueras y tubos; estándar: 1/4“ - 1/8“, 1/4“ - 1/6“, 3/8“ - 1/4“ y 1/2“ - 3/8“

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Datos generales



PVDF – Modelo (preferiblemente para mangueras elásticas)

Con las uniones de PVDF se introduce la manguera a través de un elemento de conexión cilíndrico y se fija con ayuda de un anillo de sujeción y una tuerca moleteada.



PFA – Modelo (preferiblemente para mangueras poco elásticas)

Con las uniones de PFA se introduce la manguera rígida a través de un elemento de conexión cilíndrico. Al apretar la tuerca moleteada se produce el aislamiento mediante la junta tórica y el boqueo mediante el anillo de corte.

Todos los racores con rosca exterior cilíndrica tienen un collarín de sellado, de modo que no se necesitan arandelas ni anillos de retención para el montaje. El material termoplástico puede describirse como autosellante.

INDICACIÓN

En caso de instalación en zonas con peligro de explosión (indicaciones adicionales)



Los productos no se incluyen en el ámbito de aplicación de la normativa 2014/34/UE. No obstante, sí cumplen con los requisitos básicos de seguridad de la normativa 2014/34/UE y, por lo tanto, son adecuados para su uso en entornos con riesgo de explosión (zona 1, grupo II C).

INDICACIÓN

Acumulación de electricidad estática (formación de chispas)



Limpiar (frotar) las partes de plástico de la carcasa y los adhesivos con un paño húmedo. Mantener el flujo de gas libre de partículas y gotas.

ADVERTENCIA

Salida de gas



Proteja el equipo contra golpes externos (realizar montaje resistente a golpes). Peligro de muerte y de explosión por salida de gas en caso de funcionamiento no adecuado. Durante las tareas de mantenimiento, cierre la válvula de bloqueo (si existe) al proceso o detenga el proceso. Protéjase frente a gases calientes o tóxicos. Utilice siempre protecciones para las manos y la cara. El gas saliente puede ser explosivo. Coloque los conductos fuera de las zonas de trabajo y tránsito.

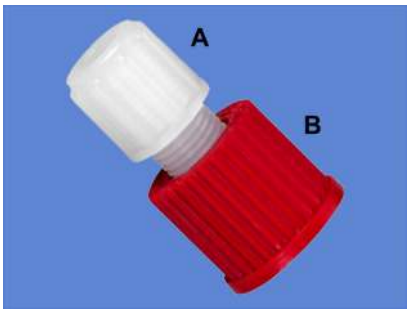
INDICACIÓN

Temperatura de superficie



Tenga en cuenta las temperaturas de ignición de los gases explosivos, así como las temperaturas de superficie máximas permitidas conforme a las directrices y normas correspondientes.

Conexiones de vidrio con conexión de manguera (junta tórica)



A: Conexión de manguera
B: Conexión roscada

	A	B	N.º de art. PVDF	N.º de art. PFA
Racor métrico	DN 4/6	GL 14	43715001	43715011
		GL 18	43715002	43715012
		GL 25	43715003	43715013
	DN 5/8	GL 18	43715004	-
	DN 6/8	GL 18	43715005	43715014
		GL 25	43715006	43715015
	DN 8/12	GL 25	4550299	43715016
	DN 10/12	GL 25	43715007	43715017
Racor fraccional	1/4“ - 1/8“	GL 14	43715008	43715018
	1/4“ - 1/6“	GL 14	43715009	43715019
	1/2“ - 3/8“	GL 25	43715010	43715020

Presión permitida con independencia de la temperatura del medio

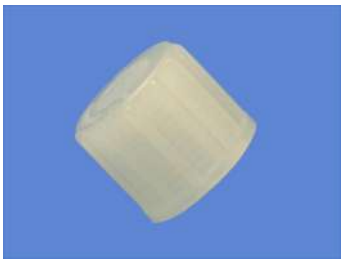
Materiales en contacto con el medio: PVDF o PFA, Viton
temperatura del medio máx.: de -30 °C a +140 °C

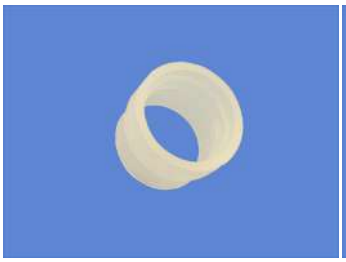
Temperatura del medio	<50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	°C
	<122	140	158	176	194	212	230	248	266	284	°F
Máx. presión	6	5	4,5	4	3,5	3	2,5	2,5	2	1	bar
	87	72,5	65,25	58	51	43,5	36,25	36,25	29	14,5	psig

INDICACIÓN

¡Las presiones prácticamente permitidas de estos racores están determinadas por las relaciones de presión permitidas del recipiente de vidrio conectado!

Piezas pequeñas (recambios)


Tuerca moleteada


Anillo de sujeción


Junta tórica


Anillo de corte

Principio de conexión 1A – Material: PVDF

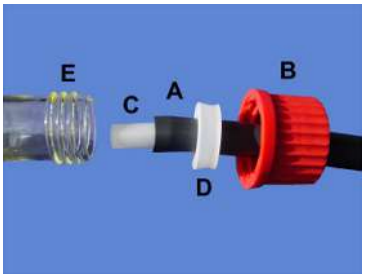
	A(manguera)	Tuerca moleteada PVDF	Anillo de sujeción PVDF
métrico	DN 4/6	4350213	9008925
	DN 5/8	4350214	4350219
	DN 6/8	4350214	4350219
	DN 8/12	4350215	4350220
	DN 10/12	4350215	4350220
fraccional	1/4“ - 1/8“	43712022	43712024
	1/4“ - 1/6“	43712022	43712024
	3/8“ - 1/4“	43712023	43712025

Principio de conexión 1C – Material: PFA

	A (manguera)	Tuerca moleteada PVDF	Junta tórica PTFE	Anillo de corte PEEK
métrico	DN 4/6	4350213	43712026	43712031
	DN 5/8	4350214	43712027	43712032
	DN 6/8	4350214	43712027	43712032
	DN 8/12	4350215	43712028	43712033
	DN 10/12	4350215	43712028	43712033
fraccional	1/4“ - 1/8“	43712022	43712029	43712034
	1/4“ - 1/6“	43712022	43712029	43712034
	3/8“ - 1/4“	43712023	43712030	43712035

Conexiones de vidrio con conexión de manguera

Si se utilizan mangueras con tuercas de unión y juntas simples, estas deben estar provistas de tubitos de apoyo, de lo contrario, la manguera se deformará y no se sellará. Están calculadas en función del diámetro interior de la manguera, que corresponde aproximadamente al diámetro exterior del tubito de apoyo.

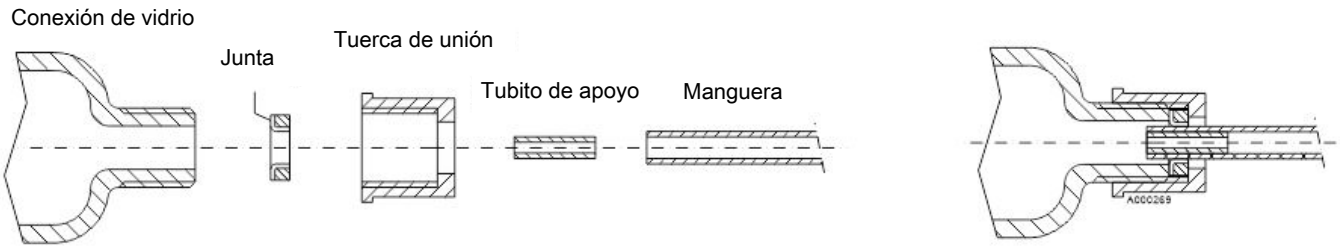




A: Manguera
B: Tuerca de unión para rosca de vidrio
C: Tubitos de apoyo para mangueras
D: Junta de silicona con ribete de PTFE de una sola cara
Di: Diámetro interior de la junta

	A	E	Di	B Tuerca de unión	D Junta de silicona con ribete de una sola cara	C Tubitos de apoyo para mangueras
Unión roscada métrica	DN 4/6	GL 14	6	45100132	45100134E	4445014
	DN 5/8	GL 18	8	45100140	45100138E	4445012
	DN 5/8	GL 25	8	45100133	45100137E	4445012
	DN 6/8	GL 18	8	45100140	45100138E	4510273
	DN 8/10	GL 18	10	45100140	45100141E	4445013
	DN 8/12	GL 25	12	45100133	45100135E	4445013
	DN 10/12	GL 25	12	45100133	45100135E	4445010
Unión roscada fraccional	1/4“ - 1/8“	GL 14	6	45100132	45100134E	4445014
	1/4“ - 1/6“	GL 14	6	45100132	45100134E	4445014
	5/16“ - 3/16“	GL 18	8	45100140	45100138E	4445012
	5/16“ - 3/16“	GL 25	8	45100133	45100137E	4445012
	3/8“ - 1/4“	GL 18	10	45100140	45100141E	4445015
	3/8“ - 1/4“	GL 25	10	45100133	451001352E	4445015
	1/2“ - 3/8“	GL 25	12	45100133	45100135E	4445016

Principio de conexión



Presión permitida con independencia de la temperatura del medio

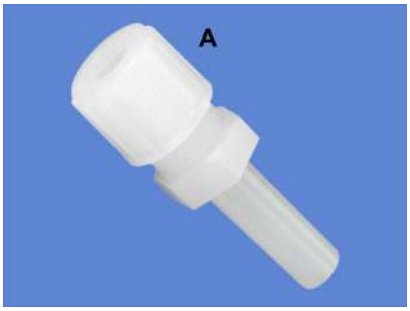
Materiales en contacto con el medio: PTFE
Temperatura del medio máx.: entre -30 °C y +140 °C

Temperatura del medio	<100	110	120	130	140	°C
	<212	230	248	266	284	°F
Presión máx.	3	2,5	2,5	2	1	bar
	43,5	36,25	36,25	29	14,5	psig

INDICACIÓN

¡Las presiones prácticamente permitidas de estos racores están determinadas por las relaciones de presión permitidas del recipiente de vidrio conectado!

Racores rectos con conexión de manguera para juntas GL



A: Conexión de manguera
B: Conexión roscada
Di: Diámetro interior de la junta

	A	B	Di	N.º de art. PVDF	N.º de art. PFA
Racor métrico	DN 5/8	GL 18	8	43716001	-
	DN 8/10	GL 25	10	43716007	-
	DN 8/12	GL 25	12	43716002	-
	DN 10/12	GL 25	12	43716003	43716005
Racor fraccional	1/4“ - 1/8“	GL 18 / 25	8	43716004	-
	3/8“ - 1/4“	GL 18 / 25	8	-	43716006

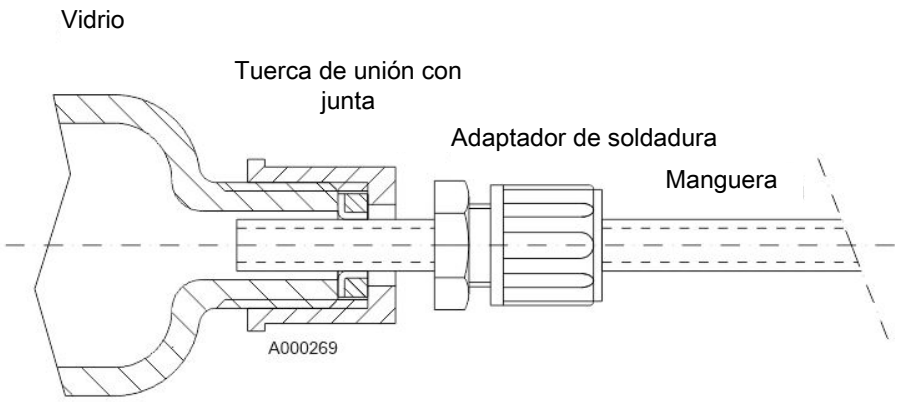
Racores acodados con conexión de manguera para juntas GL



A: Conexión de manguera
B: Conexión roscada
Di: Diámetro interior de la junta

	A	B	Di	N.º de art. PVDF	N.º de art. PFA
Racor métrico	DN 4/6	GL 14	6	43717001	43717007
		GL 18 / 25	8	43717002	-
	DN 6/8	GL 14	6	43717003	-
		GL 18 / 25	8	43717004	13717008
	DN 8/12	GL 18 / 25	12	43717005	-
	DN 10/12	GL 18 / 25	12	43717006	43717009
Racor fraccional	1/4“ - 1/6“	GL 18 / 25	-	-	43717010
	3/8“ - 1/4“	GL 18 / 25	8	-	43717011

Principio de conexión



Presión permitida con independencia de la temperatura del medio

Materiales en contacto con el medio: PVDF o PFA, PTFE
Temperatura del medio máx.: entre -30 °C y +140 °C

Temperatura del medio	<100	110	120	130	140	°C
	<212	230	248	266	284	°F
Presión máx.	3	2,5	2,5	2	1	bar
	43,5	36,25	36,25	29	14,5	psig

INDICACIÓN

¡Las presiones prácticamente permitidas de estos racores están determinadas por las relaciones de presión permitidas del recipiente de vidrio conectado!



Conexiones roscadas y tapones de acero

Los racores sirven para la conexión y unión de tubos de acero inoxidable. Únicamente se han listado los racores que suelen emplearse con nuestros componentes de tratamiento de gases:

- Racores roscados rectos y angulados
- Uniones de tubos rectas y anguladas
- Tapón de cierre
- Piezas de repuesto

¡Si neccesita otros modelos o tamaños, no dude en consultarnos!

Acoplamiento de compresión separable; Material: Acero inoxidable 316
Roscas cónicas (ISO/BSP); Estándar: 1/4” y 3/8”
Roscas NPT; Estándar: 1/4” y 3/8”
Dimensiones métricas de tubo; Estándar: 6, 8, 10 y 12 mm
Dimensiones fraccionales de tubo; Estándar: 1/4”, 3/8” y 1/2”
Modelos libres de grasa por solicitud

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Ejemplos de utilización de racores y tapones de cierre

- Conexiones de intercambiadores térmicos de gas de acero inoxidable
- Sondas: Conexiones para gas de medición, gas de calibrado, aire de purga y de manejo
- Conexiones de filtros de acero inoxidable
- Piezas de repuesto para bombas de gas con cabezal de acero inoxidable

Características técnicas generales

Material: Acero inoxidable 316 (1.4401) o 1.4471.

Todos los datos aportados en esta hoja de datos aparecen en mm, los datos fraccionales se disponen entre paréntesis.

Presiones permitidas

Presión de funcionamiento permitida en bar/psig para tubos sin soldadura de acero inoxidable.

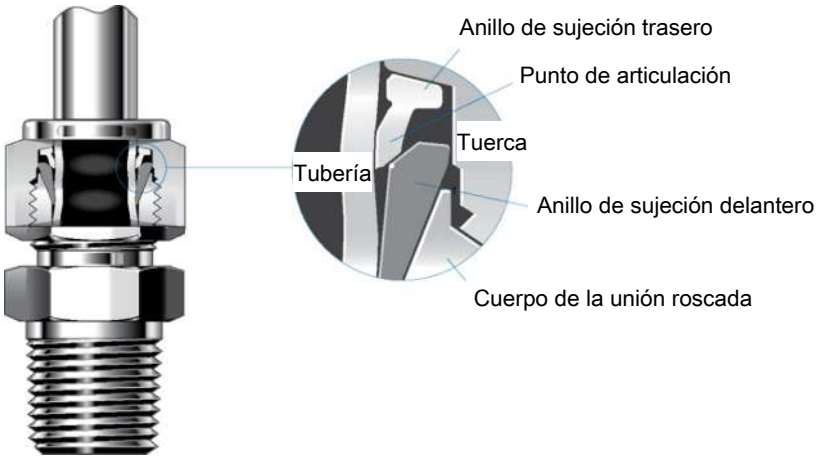
Para las tuberías soldadas sencillas debe multiplicarse la presión indicada por 0,8.

¡Los datos de la tabla de presión son únicamente orientativos!

	Grosor de la pared de la tubería	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	1/8“	1/4“	3/8“	Presión
métrica	1 mm	420	310	240	200	-	-	-	bar
		6094	4498	3482	2902	-	-	-	psig
	1,5 mm	710	520	400	330	-	-	-	bar
		10302	7545	5804	4788	-	-	-	psig
	2 mm	-	-	580	470	-	-	-	bar
		-	-	8415	6819	-	-	-	psig
fraccional	0,89 mm (0,035”)	-	-	-	-	720	341,5	227	bar
		-	-	-	-	10900	5100	3300	psig
	1,25 mm (0,049”)	-	-	-	-	-	517	330	bar
		-	-	-	-	-	7500	4800	psig
	1 mm (0,065”)	-	-	-	-	-	703	448	bar
		-	-	-	-	-	10200	6500	psig

Propiedades especiales

- Diseño con resorte y dos anillos de sujeción.
- Montaje sencillo.
- Durante el montaje no se transmitirá el par de giro a la tubería.



Durante el montaje del diseño de nueva geometría se presiona el anillo de sujeción delantero contra el cuerpo de racor y la tubería creando así los cierres primarios, mientras el anillo de sujeción trasero se desplaza hacia adentro creando una fuerte sujeción en el tubo. Debido a la geometría del anillo de sujeción se produce un efecto de articulación mejorado, se convierte mediante el movimiento axial en un efecto de compresión radial en el tubo, con lo que se consigue un momento de giro más bajo.

Racor roscado recto



Ver tabla para dimensiones

A	Diámetro exterior de tubería
B	Conexión roscada
L	Longitud total
SW	Apertura de llave

Otros tamaños por solicitud

	A	B (pulgadas)	L mm / (pulgadas)		SW mm / (pulgadas)		Nº de artículo
Rosca ISO / BSP cónica (RT)	6 mm	1/4“	37,9	(1.492)	14	(0.55)	9029007
		3/8“	38,4	(1.51)	18	(0.708)	9029007
Tubería métrica	8 mm	1/4“	38,7	(1.52)	15	(0.59)	9029041
		3/8“	39,2	(1.54)	18	(0.708)	9029042
	10 mm	3/8“	40,9	(1.61)	18	(0.708)	9029043
	12 mm	3/8“	43,4	(1.7)	22	(0.866)	9029044
Tubería fraccional	1/4“	1/4“	37,9	(1.49)	9/16“	(0.56)	9029006
		3/8“	38,4	(1.51)	11/16“	(0.688)	9029045
	3/8“	1/4“	39,87	(1.57)	5/8“	(0.625)	9029046
		3/8“	39,87	(1.57)	11/16“	(0.688)	9029047
	1/2“	3/8“	43,4	(1.71)	13/16“	(0.813)	9029048
Roscas NPT Tubería métrica	6 mm	NPT 1/4	37,9	(1.492)	14	(0.55)	9029000
		NPT 3/8	38,4	(1.51)	18	(0.708)	9029049
	8 mm	NPT 1/4	38,7	(1.52)	15	(0.59)	9029001
		NPT 3/8	39,2	(1.54)	18	(0.708)	9029050
		NPT 1/2	45,6	(1.8)	22	(0.866)	9029068
	10 mm	NPT 3/8	40,9	(1.61)	18	(0.708)	9029051
	12 mm	NPT 3/8	43,4	(1.7)	22	(0.866)	9029052
Tubería fraccional	1/4“	NPT 1/4	37,9	(1.49)	9/16“	(0.56)	9029003
		NPT 3/8	38,4	(1.5)	11/16“	(0.688)	9029053
	3/8“	NPT 1/4	39,87	(1.57)	5/8“	(0.625)	9029011
		NPT 3/8	39,87	(1.57)	11/16“	(0.688)	9029054
	1/2“	NPT 3/8	43,4	(1.71)	13/16“	(0.813)	9029055

Conector recto



Ver tabla para dimensiones

A	Diámetro exterior de tubería 1
B	Diámetro exterior de tubería 2
L	Longitud

Otros tamaños por solicitud

	A	B	L	Nº de artículo
métrica	6 mm	6 mm	41 mm	9029024
		8 mm	39,4 mm	9029056
	8 mm	8 mm	43,2 mm	9029057
	10 mm	10 mm	46,2 mm	9029058
fraccional	1/4“	1/4“	1,61”	9029059
		3/8“	1,70”	9029060
	3/8“	3/8“	1,77”	9029061

Rácor roscado acodado



Ver tabla para dimensiones
A Diámetro exterior de tubería
B Conexión roscada ISO
C Radio de giro de la unión roscada
SW Apertura de llave de la unión roscada
Otros tamaños por solicitud

	A	B (pulgadas)	C mm / (pulgadas)		SW mm / (pulgadas)		Nº de artículo
Rosca ISO / BSP cónica (RT)	6 mm	1/4“	27	(1.06)	12,7	(0.5)	9029017
		3/8“	29,8	(1.17)	17,5	(0.688)	9029062
Tubería métrica	8 mm	1/4“	28,8	(1.134)	14,29	(0.563)	9029063
		3/8“	30,6	(1.2)	17,5	(0.688)	9029064
	10 mm	3/8“	31,5	(1.24)	17,5	(0.688)	9029065
	12 mm	3/8“	36	(1.42)	20,64	(0.813)	9029066
Tubería fraccional	1/4“	1/4“	27	(1.06)	1/2“	(0.5)	9029067
		3/8“	29,8	(1.17)	11/16“	(0.688)	9029069
	3/8“	1/4“	30,48	(1.20)	5/8“	(0.625)	9029070
		3/8“	31,24	(1.23)	11/16“	(0.688)	9029071
	1/2“	3/8“	36,07	(1.42)	13/16“	(0.813)	9029072
Roscas NPT Tubería métrica	6 mm	NPT 1/4	27	(1.06)	12,7	(0.5)	9029016
		NPT 3/8	29,8	(1.17)	17,5	(0.688)	9029073
	8 mm	NPT 1/4	28,8	(1.134)	14,29	(0.563)	9029074
		NPT 3/8	30,6	(1.29)	17,5	(0.688)	9029075
	10 mm	NPT 3/8	31,5	(1.24)	17,5	(0.688)	9029076
	12 mm	NPT 3/8	36	(1.42)	20,64	(0.813)	9029077
Tubería fraccional	1/4“	NPT 1/4	27	(1.06)	1/2“	(0.5)	9029078
		NPT 3/8	29,8	(1.17)	11/16“	(0.688)	9029079
	3/8“	NPT 1/4	30,48	(1.20)	5/8“	(0.625)	9029080
		NPT 3/8	31,24	(1.23)	11/16“	(0.688)	9029081
	1/2“	NPT 3/8	36,07	(1.42)	13/16“	(0.813)	9029082

Conector acodado



Ver tabla para dimensiones
A Diámetro exterior de tubería 1
B Diámetro exterior de tubería 2
C Radio de giro de la unión roscada
SW Apertura de llave de la unión roscada
Otros tamaños por solicitud

	A	B	C	SW	Nº de artículo
métrica	6 mm	6 mm	27 mm	1/2”	9029083
	8 mm	8 mm	28,8 mm	9/16”	9029084
	10 mm	10 mm	31,5 mm	11/16”	9029085
fraccional	1/4“	1/4“	1,06”	1/4”	9029086
	3/8“	3/8“	1,2”	5,8”	9029087

Piezas de repuesto: Tuercas de unión y anillo de corte



Tuerca de unión



Anillo de sujeción delantero



Anillo de sujeción trasero

	Tubería AD	Apertura de llave SW mm / (pulgadas)		Tuerca de unión	Anillo de sujeción Set = 10 unidades
métrica	6 mm	14	(0.55)	9029091	9029032
	8 mm	16	(0.63)	9029092	9029033
	10 mm	19	(0.75)	9029093	9029034
	12 mm	22	(0.866)	9029094	9029035
fraccional	1/8“	7/16“	(0.44)	9029095	9029036
	1/4“	9/16“	(0.56)	9029096	9029037
	3/8“	11/16“	(0.687)	9029097	9029038

Tapón de rosca



Fraccional
(roscas NPT)



Rosca de tubo cilíndrica
(roscas G)

Ver tabla para dimensiones
SW Apertura de llave de la unión roscada
L Longitud
Otros tamaños por solicitud

		SW mm / (pulgadas)		L mm / (pulgadas)		Nº de artículo
métrica	G 1/8“	10	(0.4)	17	(0.67)	9008471
	G 1/4“	13	(0.51)	21	(0.83)	9008472
	G 3/8“	17	(0.67)	21	(0.83)	9008456
fraccional	NPT 1/8“	7/16“	(0.44)	19,1	(0.75)	9029039
	NPT 1/4“	9/16“	(0.56)	24,4	(0.96)	9029022
	NPT 3/8“	11/16“	(0.687)	25,1	(0.99)	9029040



Accesorios para tubos de acero inoxidable para el uso de oxígeno de alta pureza

El análisis fiable de las concentraciones de oxígeno resulta crucial, por ejemplo en la electrólisis del agua, para controlar el LIE de forma relevante para la seguridad. El oxígeno también se mide de forma continua en instalaciones de biogás, análisis de gases de combustión o plantas de separación de aire. Para ello, el gas debe transportarse de forma segura desde el punto de extracción hasta el analizador a través de conexiones de tuberías.

Debido a sus propiedades oxidantes, el oxígeno impone altas exigencias a la limpieza de las piezas que entran en contacto con el medio. Los elementos de unión y conexión se limpian según ASTM-G93 para garantizar que estén libres de partículas, aceite y grasa.

Las uniones roscadas se entregan soldadas individualmente para mantener la limpieza hasta el montaje in situ. Únicamente se han listado los racores que suelen emplearse con nuestros componentes de tratamiento de gases: Racores roscados rectos, conectores de tubos rectos, repuestos.

- Para aplicaciones con oxígeno de alta pureza
- Limpieza especial según procedimiento estándar ASTM G93 para aplicaciones de oxígeno de nivel C
- Materiales probados para altas concentraciones de O_2
- Acoplamiento de compresión separable; Material: Acero inoxidable 316
- Roscas cónicas (ISO/BSP); Estándar: 1/4” y 3/8”
- Roscas NPT; Estándar: 1/4” y 3/8”
- Dimensiones métricas de tubo; Estándar: 6, 8, 10 y 12 mm
- Dimensiones fraccionales de tubo; Estándar: 1/4”, 3/8” y 1/2”

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Ejemplos de utilización de racores

- Conexiones de intercambiadores térmicos de gas de acero inoxidable.
- Piezas de repuesto para bombas de gas con cabezal de acero inoxidable.

Características técnicas generales

Material: Acero inoxidable 316 (1.4401).

Todos los datos aportados en esta hoja de datos aparecen en mm, los datos fraccionales se disponen entre paréntesis.

Limpieza especial de uniones roscadas según procedimientos estándar ASTM G93 para aplicaciones con mayores concentraciones de oxígeno. Las piezas que entran en contacto con los medios se limpian sin aceite ni grasa y cuentan parcialmente con recubrimiento de plata. Las partes que no están en contacto con el medio se limpian y engrasan con lubricante Krytox 240AC. Las uniones roscadas se empaquetan y envuelven individualmente y solo se abren inmediatamente antes de su uso.

Presiones permitidas

Presión de funcionamiento permitida en bar/psig para tubos sin soldadura de acero inoxidable.

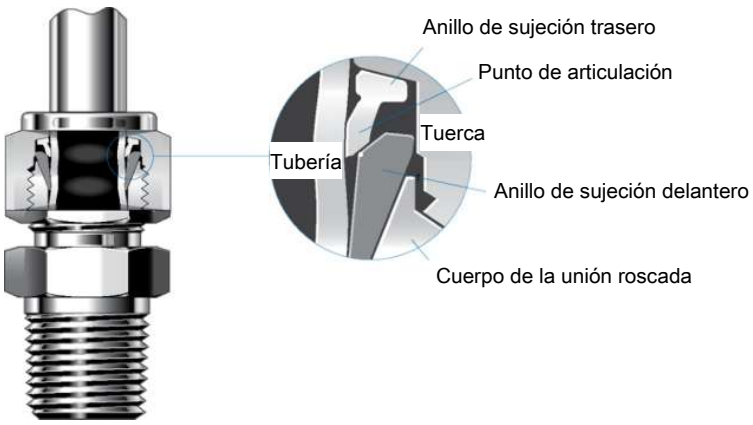
Para las tuberías soldadas sencillas debe multiplicarse la presión indicada por 0,8.

¡Los datos de la tabla de presión son únicamente orientativos!

	Grosor de la pared de la tubería	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	1/4“	3/8“	Presión
métrica	1 mm	420	310	240	200	-	-	bar
		6094	4498	3482	2902	-	-	psig
	1,5 mm	710	520	400	330	-	-	bar
		10302	7545	5804	4788	-	-	psig
	2 mm	-	-	580	470	-	-	bar
		-	-	8415	6819	-	-	psig
fraccional	0,89 mm (0,035“)	-	-	-	-	341,5	227	bar
		-	-	-	-	5100	3300	psig
	1,25 mm (0,049“)	-	-	-	-	517	330	bar
		-	-	-	-	7500	4800	psig
	1 mm (0,065“)	-	-	-	-	703	448	bar
		-	-	-	-	10200	6500	psig

Propiedades especiales

- Anillo de sujeción delantero con recubrimiento de plata.
- Limpieza especial según procedimiento estándar ASTM G93 para aplicaciones de oxígeno de nivel C.
- Diseño con resorte y dos anillos de sujeción.
- Montaje sencillo.
- Durante el montaje no se transmitirá el par de giro a la tubería.



Durante el montaje se presiona el anillo de sujeción delantero contra el cuerpo del racor y la tubería creando así los cierres primarios, mientras el anillo de sujeción trasero se desplaza hacia adentro creando una fuerte sujeción en el tubo. Debido a la geometría del anillo de sujeción trasero se produce un efecto de articulación mejorado, mediante el cual el movimiento axial se convierte en un efecto de presión radial en el tubo, con lo que se consigue un momento de giro más bajo.

Racor roscado recto para aplicaciones con oxígeno de alta pureza

Para garantizar la ausencia de partículas, aceite o grasa, no se debe utilizar lubricante en las uniones roscadas que entran en contacto con el medio. Para garantizar la estanqueidad se debe utilizar una cinta selladora de PTFE aprobada por BAM (ver accesorios).



A	Diámetro exterior de tubería
B	Conexión roscada
L	Longitud total
SW	Apertura de llave

	A*	B* (pulgadas)	L mm/(pulgadas)		SW mm/(pulgadas)		N.º art.
Rosca ISO / BSP cónica (RT)	6 mm	1/4“	37,9	(1.492)	14	(0.55)	9028111
	8 mm	1/4“	38,7	(1.52)	15	(0.59)	9028145
Tubería métrica	10 mm	3/8“	40,9	(1.61)	18	(0.708)	9028168
	12 mm	3/8“	43,4	(1,7)	22	(0.866)	9028113
Tubería fraccional	1/4“	1/4“	37,9	(1.49)	9/16“	(0.56)	9028144
	3/8“	1/4“	39,87	(1.57)	5/8“	(0.625)	9028146
	1/2“	3/8“	43,4	(1.71)	13/16“	(0.813)	9028169
Roscas NPT	6 mm	NPT 1/4	37,9	(1.492)	14	(0.55)	9028109
Tubería métrica	8 mm	NPT 1/4	38,7	(1.52)	15	(0.59)	9028170
		NPT 3/8	39,2	(1.54)	18	(0.708)	9028171
	10 mm	NPT 3/8	40,9	(1.61)	18	(0.708)	9028172
	12 mm	NPT 3/8	43,4	(1,7)	22	(0.866)	9028173
Tubería fraccional	1/4“	NPT 1/4	37,9	(1.49)	9/16“	(0.56)	9028174
	3/8“	NPT 1/4	39,87	(1.57)	5/8“	(0.625)	9028175
		NPT 3/8	39,87	(1.57)	11/16“	(0.688)	9028176
	1/2“	NPT 3/8	43,4	(1.71)	13/16“	(0.813)	9028177

* Otros tamaños por solicitud.

Conector recto para aplicaciones con oxígeno de alta pureza



Dimensiones de definición

A	Diámetro exterior de tubería 1
B	Diámetro exterior de tubería 2
L	Longitud

	A*	B*	L	N.º art.
métrica	6 mm	6 mm	41 mm	9028182
		8 mm	39,4 mm	9028163
	10 mm	10 mm	46,2 mm	9028164
fraccional	1/4“	1/4“	1,61“	9028165
		3/8“	1,70“	9028166
	3/8“	3/8“	1,77“	9028167

* Otros tamaños por solicitud.

Piezas de repuesto: Tuercas de unión y anillos de corte para aplicaciones con oxígeno de alta pureza



Tuerca de unión



Anillo de sujeción trasero



Anillo de sujeción delantero (con recubrimiento de plata)

	Tubería AD	Apertura de llave SW mm/(pulgadas)		Tuerca de unión	Anillo de sujeción delantero	Anillo de sujeción trasero
métrica	6 mm	14	(0.55)	9008794	9008795	9008796
	8 mm	16	(0.63)	9028154	9028155	9028156
	10 mm	19	(0.75)	9028157	9028158	9028159
	12 mm	22	(0.866)	9008791	9008792	9008793
fraccional	1/8“	7/16“	(0.44)	9028160	9028161	9028162
	1/4“	9/16“	(0.56)	9028147	9028148	9028149
	3/8“	11/16“	(0.687)	9028150	9028151	9028152
	1/2“	7/8“	(0.875)	9028178	9028179	9028180

Accesorios

Artículo n.º:	Denominación
9022325	Cinta selladora de PTFE certificada por BAM (rollo de 4,5 m)



Regulador de derivación ARP-1.2

El regulador de corriente de salida sirve para mantener constante la presión de gas de muestreo en el analizador, independientemente de la lectura del barómetro correspondiente y se instalará en la salida de gas del analizador.

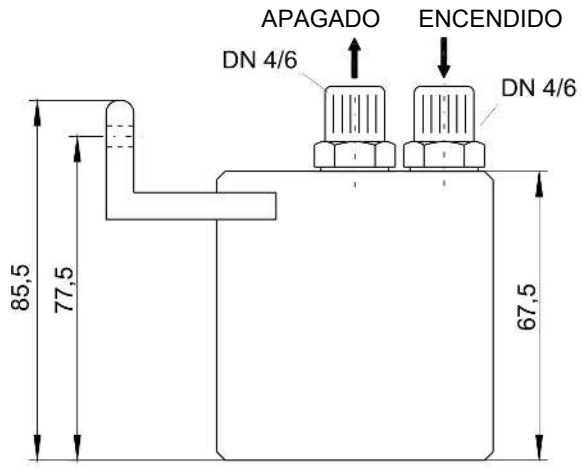
Con el uso del regulador de corriente de salida se eliminarán las mediciones erróneas, debido a variaciones de presión atmosférica. El regulador de corriente de salida está ajustado a una presión que se encuentra por encima de las variaciones normales de presión atmosférica.

- Presión de gas de muestreo constante
- Alta precisión < 2 mbar
- Sin mantenimiento

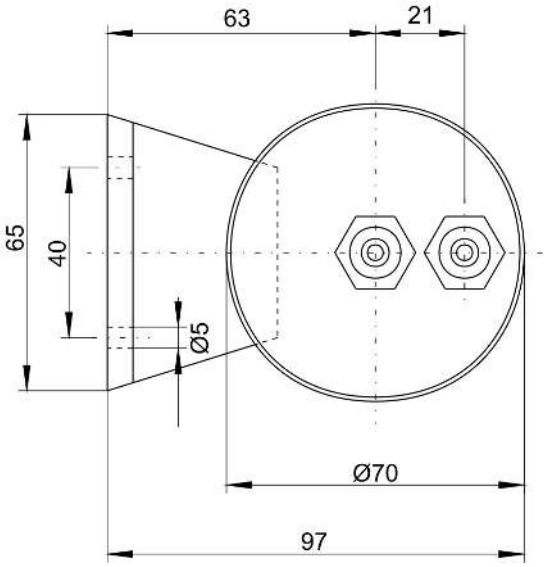
Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Dimensiones (mm)

Vista lateral



Supervisión



Características técnicas

Regulador de corriente de salida ARP-1.2	
Caudal:	mín. 25 l/h máx. 200 l/h
Ajuste:	Estándar 1067 ± 2 mbar* máx. 1400 mbar
Precisión:	< 2 mbar < 1 mbar con caudal constante
Temperatura del gas de medición:	de +5 °C a +50 °C
Conexiones de gas:	Manguera DN 4/6
Materiales:	CuBe/1.4571/PP PVDF/Viton
Volumen muerto:	45 ml
Peso:	0,24 kg

* si no se indica lo contrario, se suministrará la versión estándar. Otras presiones disponibles por encargo.

Instrucciones de pedidos

N.º de art.:	Modelo
46 00 999	Regulador de corriente de salida ARP-1.2

INDICACIÓN! Por razones de seguridad, el regulador de corriente de salida se suministra con una conexión para manguera entre la entrada y la salida. Esta debe retirarse antes del montaje.

Regulador de presión GO

Resumen del regulador de presión

Acero inoxidable - Latón - Aluminio



PR-1

- Regulador de presión en acero inoxidable 316L
- Modelo de una etapa
- Presión inicial: máx. 410 bar
- Presión negativa: 0-0,7 bar a 0-35 bar
- Coeficiente de caudal: Cv 0,06 o 0,2
- Temperatura de funcionamiento: -40 °C a 260 °C (con 210 bar)



PR-2

- Regulador de presión en latón
- Modelo de una etapa
- Presión inicial: máx. 210 bar
- Presión negativa: 0-0,7 bar a 0-35 bar
- Coeficiente de caudal: Cv 0,06 o 0,2
- Temperatura de funcionamiento: -55 °C a 175 °C



PR-5

- Regulador de presión en acero inoxidable 316L
- Modelo de una etapa
- Presión inicial: máx. 14 bar
- Presión negativa: 0-0,7 bar a 0-3,5 bar
- Coeficiente de caudal: Cv 0,2
- Temperatura de funcionamiento: 0 °C a 175 °C



PR-7

- Regulador de presión en acero inoxidable 316L o latón
- Modelo de una etapa para grandes tasas de caudal
- Presión inicial: máx. 210 bar
- Presión negativa: 0-1,7 bar a 0-7 bar
- Coeficiente de caudal: Cv 1,0
- Temperatura de funcionamiento: 0 °C a 120 °C



PR-9

- Regulador de presión en acero inoxidable 316L
- Modelo de una etapa para altas temperaturas
- Presión inicial: máx. 210 bar a 340 °C o 105 bar a 540 °C
- Presión negativa: de 0-1,7 bar a 0-17,5 bar
- Coeficiente de caudal: Cv 0,06
- Temperatura de funcionamiento: de -200 °C a 540 °C



PR-10

- Regulador de presión en aluminio
- Modelo de una etapa con ajuste fino
- Presión inicial: máx. 210 bar
- Presión negativa: de 0-0,7 bar a 0-17,5 bar
- Coeficiente de caudal: Cv 0,06
- Temperatura de funcionamiento: de -54 °C a 175 °C



CPR-1

- Regulador de presión en acero inoxidable 316L
- Modelo de una etapa, diseño compacto
- Presión inicial: máx. 210 bar
- Presión negativa: de 0-0,7 bar a 0-35 bar
- Coeficiente de caudal: Cv 0,06 o 0,2
- Temperatura de funcionamiento: de -54 °C a 80 °C



SPR

- Regulador de presión en acero inoxidable 316L
- Modelo de una etapa
- Presión inicial: máx. 410 bar
- Presión negativa: de 0-0,7 bar a 0-35 bar
- Coeficiente de caudal: Cv 0,2
- Temperatura de funcionamiento: de -40 °C a 100 °C

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Regulador de alta presión



PR-50

- Regulador de presión en acero inoxidable 316L
- Modelo de una etapa
- Presión inicial: máx. 420 bar
- Presión negativa: de 0-35 bar a 0-140 bar
- Coeficiente de caudal: Cv 0,06
- Temperatura de funcionamiento: de -40 °C a 175 °C



PR-59

- Regulador de presión en acero inoxidable 316L
- Modelo de etapa, opcional con válvula de ventilación integrado y regulador de compensación de presión.
- Presión inicial: máx. 280 bar
- Presión negativa: de 0-35 bar a 0-140 bar
- Coeficiente de caudal: Cv 2,0
- Temperatura de funcionamiento: de -40 °C a 120 °C

Regulador de vacío (válvula derivación)

Acero inoxidable – Latón



BP-3

- Regulador de vacío en acero inoxidable 316L
- Rangos de despresurización: de 0-0,7 bar a 0-35 bar
- Coeficiente de caudal: Cv 2,4
- Temperatura de funcionamiento: de -40 °C a 120 °C



BP-4

- Regulador de vacío en latón
- Rangos de despresurización: de 0-0,7 bar a 0-35 bar
- Coeficiente de caudal: Cv 0,3
- Temperatura de funcionamiento: de -54 °C a 175 °C



BP-6

- Regulador de vacío en acero inoxidable 316L
- Gran caudal
- Rangos de despresurización: de 0-7 bar a 0-70 bar
- Coeficiente de caudal: Cv 2,4
- Temperatura de funcionamiento: de -40 °C a 120 °C



BP-8

- Regulador de vacío en acero inoxidable 316L o latón
- Gran caudal
- Rangos de despresurización: de 0-0,7 bar a 0-17,5 bar
- Coeficiente de caudal: Cv 2,4
- Temperatura de funcionamiento: de -40 °C a 175 °C



BP-60

- Regulador de vacío en acero inoxidable 316L
- Alta presión
- Rangos de despresurización: de 0-35 bar a 0-210 bar
- Coeficiente de caudal: Cv 0,095
- Temperatura de funcionamiento: de -40 °C a 175 °C



BP-66

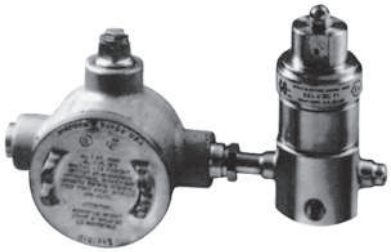
- Regulador de vacío en acero inoxidable 316L
- Sensor de pistones, alta presión
- Rangos de despresurización: de 0-280 bar a 0-420 bar
- Coeficiente de caudal: Cv 0,095
- Temperatura de funcionamiento: de -40 °C a 175 °C

Regulador de presión/evaporador calentado



HPR2 – Vapor

- Regulador de presión en acero inoxidable 316L
- Modelo de una etapa con intercambiador de calor calentado por vapor para calentar o vaporizar flujos de muestreo.
- Presión inicial: máx. 410 bar
- Presión negativa: de 0-0,7 bar a 0-35 bar
- Coeficiente de caudal: Cv 0,06 o 0,2
- Temperatura de funcionamiento: de -40 °C a 260 °C



HPR2 – Eléctrico

- Regulador de presión en acero inoxidable 316L
- Modelo de una etapa con intercambiador de calor calentado con electricidad para calentar o vaporizar flujos de muestreo.
- Voltajes: 110 V o 230 V en diferentes clases de rendimiento, protección Ex opcional
- Presión inicial: máx. 410 bar
- Presión negativa: de 0-0,7 bar a 0-35 bar
- Coeficiente de caudal: Cv 0,06 o 0,2
- Temperatura de funcionamiento: de -40 °C a 260 °C

Regulador de presión, regulador de presión de botella, válvulas de seguridad

Acero inoxidable – Latón

Regulador de presión



DLM 240-15-50	DLM 240-50-100
N.º de artículo AL423321	N.º de artículo AL423308
Latón cromado	**Latón cromado**
Modelo de una etapa	Modelo de una etapa
Presión inicial: máx. 240 bar	Presión inicial: máx. 240 bar
Presión negativa: de 0,5 a 15 bar	Presión negativa: de 5 a 50 bar
Rendimiento: 50 Nm^3/h (N_2)	Rendimiento: 100 Nm^3/h (N_2)
Temperatura de funcionamiento: de -20 °C a +50 °C	Temperatura de funcionamiento: de -20 °C a +50 °C



DIM 240-3-5	DIM 240-30-30
N.º de artículo AL422501	N.º de artículo AL415995
Acero inoxidable 316L	**Acero inoxidable 316L**
Modelo de una etapa	Modelo de una etapa
Presión inicial: máx. 240 bar	Presión inicial: máx. 240 bar
Presión negativa: de 0,3 a 3 bar	Presión negativa: de 5 a 30 bar
Rendimiento: 5 Nm^3/h (N_2)	Rendimiento: 30 Nm^3/h (N_2)
Temperatura de funcionamiento: de -20 °C a +50 °C	Temperatura de funcionamiento: de -20 °C a +50 °C



BSI 50-1-2
N.º de artículo AL423103
Acero inoxidable 316L
Modelo de una etapa
Presión inicial: máx. 50 bar
Presión negativa: de 0,05 a 1 bar
Rendimiento: 2 Nm^3/h (N_2)
Temperatura de funcionamiento: de -20 °C a +50 °C

Regulador de presión de botella



HBD 240-10-12
N.º de artículo AL422163
Latón cromado
Modelo de dos etapas
Presión inicial: máx. 240 bar
Presión negativa: de 0,1 bar a 7 bar
Rendimiento: 9,4 Nm^3/h (N_2)
Temperatura de funcionamiento: -40 °C a +74 °C

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com



HBD 240-10-12-S
N.º de artículo AL422164
Acero inoxidable 316L
Modelo de dos etapas
Presión inicial: máx. 240 bar
Presión negativa: de 0,1 bar a 7 bar
Rendimiento: 9,4 Nm^3/h (N_2)
Temperatura de funcionamiento: -40 °C a +74 °C

Válvulas de seguridad



SV 805 ES – Acero inoxidable 1.4541
N.º de artículo AL421145
SV 805 ME – Latón
N.º de artículo AL421144
Conexiones:
Entrada: G3/8
Salida: para tubo Ø6 mm
Exceso de presión de ajuste: 16 bar estándar (otros excesos de presión de ajuste por encargo)



Conducto de gas de muestreo caliente

Los problemas habituales en los sistemas de análisis de gas se producen en relación con el tratamiento del gas de medición y los conductos de muestreo. Condensado en el gas de medición, absorción y contaminación a través del conducto de gas de muestreo puden influir determinantemente en la precisión del resultado de la medición.

A través de los conductos de muestreo se conduce el gas de medición del punto de extracción al tratamiento del gas de medición o al analizador. Los conductos de muestreo calientes mantienen la temperatura del gas de medición por encima del punto de condensación o de la temperatura de reacción, y evitan de ese modo que se condense elgas en el sistema de análisis. Debe evitarse la condensación en los conductos de muestreo para lograr resultados de medición precisos y fiables.

Nuestro personal técnico especializado estará a su disposición para asesorarle acerca de la selección de los conductos de muestreo adecuados y otros componentes para su uso especial.

- Conducto de muestreo probado y fiable
- Cubierta exterior tubo corrugado PA como estándar
- Conducto autorregulable con 65 °C y 120 °C
- Conductos regulados hasta 200 °C
- Pt100 estándar, termoelemento opcional
- Conductos disponibles en la zona 1 según Atex
- Alma PTFE y VA como estándar
- Almas dobles e intercambiables disponibles
- Opciones con conducto adicional de alimentación eléctrica y de sensor
- Opciones útiles, como contacto de temperatura baja, enchufe y tornillos
- Accesorios útiles, como collarines de aislamiento y sistemas de calefacción de paso

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Características técnicas

Conductos calientes para usos no explosivos

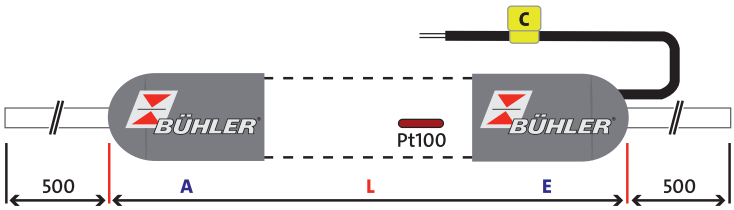
Conductos autorregulables	
Tensión:	230 V/50 Hz o 115 V/60 Hz
Temperatura de funcionamiento máx.:	65 °C: Potencia 25 W/m 120 °C: Potencia 60 W/m
Materiales/longitudes:	Tapas de silicona, terminales de cable, longitud del cable de coneción 2 m, cubierta tubo corrugado PA Alma: PTFE DN 4/6 y acero (1.4571) 6 mm, montaje fijo, 500 mm en ambos lados resistente sin calentamiento

Conductos regulables	
Tensión:	230 V/50 Hz o 115 V/60 Hz
Temperatura de funcionamiento máx.:	200 °C: Potencia 100 W/m
Sensor:	1 x Pt100 (conducto 2) como estándar (otro disponible por encargo)
Materiales/longitudes:	Tapas de silicona, terminales de cable, longitud del cable de coneción 2 m, cubierta tubo corrugado PA Alma: PTFE DN 4/6 y acero (1.4571) 6 mm, montaje fijo, 500 mm en ambos lados resistente sin calentamiento

Otras dimensiones, otros materiales y almas intercambiables disponibles por encargo.

Dimensiones

Diseño esquemático del conducto caliente. El Pt100 solo va instalado de fábrica en el conducto regulable.



Instrucciones de pedidos

N.º de art.:	Modelo
48 5000 XXXX	autorregulable a 65 °C
48 5001 XXXX	autorregulable a 120 °C
48 5012 XXXX	regulable hasta 200 °C

Números de artículo de los conductos solo para fases y entornos no explosivos. Conductos para la instalación en zonas con riesgo de explosión disponibles por encargo.

XXXX hace refrencia a una numeración correlativa. Póngase en contacto con nosotros en relación con el modelo que requiera.

Formas especiales disponibles por encargo.

Regulador de temperatura para el uso de conductos regulables modelo 48 5012 XXXX

N.º de art.:	Modelo
48 5300 0002	Regulador de temperatura para el montaje en la pared, conexiones de bornes, tensión de funcionamiento 90...250 V, corriente de conmutación 10 A
48 5300 0003	Regulador de temperatura para el montaje en la pared, conexiones de calefacción por enchufe redondo 4+PE, tensión de funcionamiento 90...250 V, corriente de conmutación 20 A

Accesorios útiles para unir conductos calientes

Para unir adecuadamente entre sí conductos calientes, debe asegurar un aislamiento térmico o una calefacción activa entre ambos extremos no calientes. Para ello hay collarines de aislamiento en espuma de silicona. Si el aislamiento pasivo no fuera suficiente, puede elegirse la calefacción de paso autorregulable.

Collarines de aislamiento



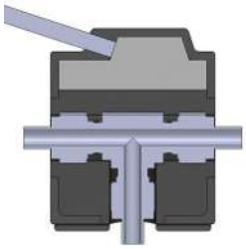
Características técnicas - collarines de aislamiento	
Tipo:	ID 20 mm/OD 42 mm
Longitud:	80 mm
Número de artículo:	48 5300 0016

Calefacción de paso autorregulable

Vista exterior



Vista interior



La calefacción de paso autorregulable puede utilizarse para racores de anillo de corte, así como mangueras y tubos con diámetro exterior de 6 mm, 8 mm y 1/4‘. La estructura permite la calefacción de contactos rectos, contra-ángulos de 90°, así como acoplamientos T.

Características técnicas - Calefacción de paso autorregulable	
Material:	Silicona (elástica)
Temperatura ambiental:	-60 °C a +200 °C
Temperatura de funcionamiento:	+200 °C (autorregulable)
Tensión:	230 V_{CA} / 115V_{CA}
Conexión eléctrica:	Cable de silicona de 1 m con extremos de cable, clase de protección II
Clase de protección internacional:	IP62
Medidas:	$Ø_o$ = 63 mm, $Ø_i$ = 17 mm, L = 60 mm
Número de artículo:	48 5300 0017

8 Conversores NOx



Conversor de gas BÜNOx 2+

Para proteger a las personas y al medio ambiente es necesario reducir todo lo posible las emisiones de óxido de nitrógeno. Para poder aplicar procesos de análisis de gas económicos (p. ej. técnica de medición por infrarrojos), es necesario transformar catalíticamente la proporción NO_2 en NO.

Esta conversión se lleva a cabo en pequeños reactores con calentamiento eléctrico, que están rellenos de diferentes catalizadores desarrollados especialmente para este proceso.

La línea de convertidores BÜNOx 2+ ofrece una gran eficiencia energética, materiales de conversión con una larga vida útil y costes de funcionamiento especialmente económicos gracias a su ordenador de mantenimiento de serie.

Mediante la entrada de clientes de datos específicos de usuario, la calculadora NOx determina el tiempo de funcionamiento restante del cartucho del convertidor sobre la base de una curva estándar establecida y señala al cliente bajo petición la necesidad de mantenimiento.

- Ordenador de mantenimiento NoxCal para aviso de mantenimiento previsto
- Carcasa de inserción 19”
- Electroválvula de derivación opcional
- Cartuchos Longlife opcionales (mayor vida útil)
- Alta eficiencia mediante temperaturas bajas
- Estructura de menú optimizada
- Cambio de cartuchos sencillo sin herramientas
- Alta tasa de conversión > 97 %
- Alta resistencia NO_2

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Características técnicas

Indicaciones generales

	Inserción 19“
Temperatura de funcionamiento	400° C *
Disponibilidad operativa	tras aprox. 30 minutos (máximo 45 minutos) de calentamiento

* Dependiente del material convertidor

Condiciones de entrada de gas

Presión de gas de muestreo	hasta 1,5 bar absoluto
Caudal del gas de medición	hasta 120 L/h (2 L/min)
Temperatura del gas de medición	de 5° C a 80° C
Punto de condensación según refrigerador	< 10° C

Condiciones ambientales

en funcionamiento	
Temperatura ambiente	de 5° C a 50° C
en almacenaje	
Temperatura ambiente	de -20° C a 70° C
Humedad en el aire	< 80 % humedad rel.

Especificaciones eléctricas

Suministro eléctrico	115 V CA o 230 V AC; 50/60 Hz
Consumo eléctrico	< 500 W
Carga térmica	85 W con temperatura del horno de 400º C

Entrada y salida de señal

Salidas de estado:	
– Asistencia / NOXCal	Contacto de relé máx. 230 V CA / CC, 1 A
– Modo de funcionamiento	Contacto de relé máx. 230 V CA / CC, 1 A
– Temperatura	Contacto de relé máx. 230 V CA / CC, 1 A
Salida analógica	Temperatura 4-20 mA
Entrada de señal	Control de electroválvula, 24 V de CC, 1 mA mediante conector externo

Especificaciones constructivas

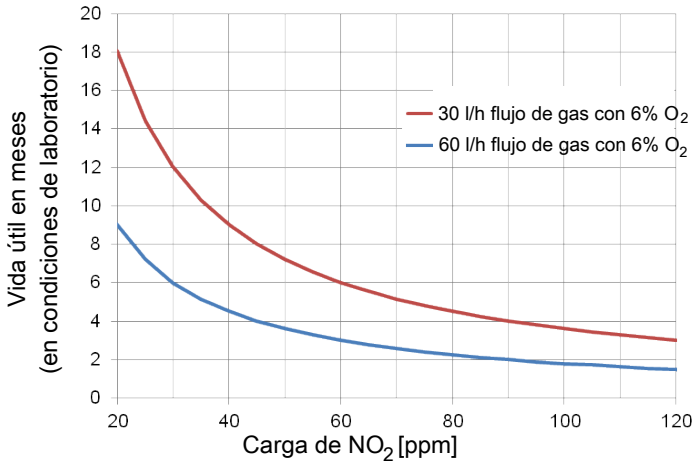
Dimensiones (An x Al x F)	483 x 133 x 285 mm
Peso	aprox. 10,2 kg
Clase de protección conforme a EN 60529	IP20

Cartucho reactor

	Modelo MC
Material de llenado	base de metal
Vida útil	ver diagrama
Grado de conversión $NO_2 \rightarrow NO$	≧ 97 % con cartucho nuevo
Máx. NO_2 resistencia de 70 l/h	300 ppm
Temperatura de conversión máx. *	425° C

* Únicamente deberá aumentar la temperatura del convertidor si el grado de conversión se reduce a menos del 95 % con el cartucho casi consumido.

Vida útil (en laboratorio)



Ilu. 1: Diagrama vida útil del cartucho del convertidor en condiciones de laboratorio

Se representa la vida útil de cartuchos estándas MC.

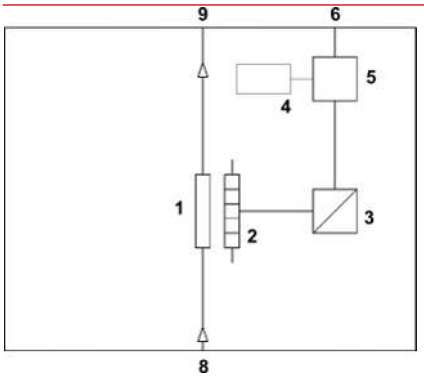
En caso de uso de un cartucho Longlife la vida útil aumenta notablemente.

Estos valores han sido determinados en condiciones de laboratorio. La vida útil real en funcionamiento puede diferir.

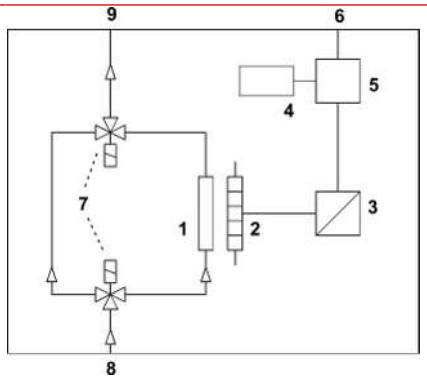
Diagrama de flujos

Carcasa 19“ sin calentamiento

Convertidor sin electroválvula



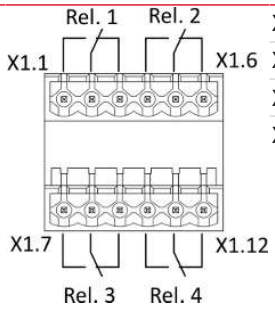
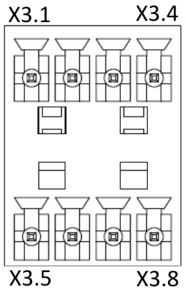
Convertidor con electroválvula



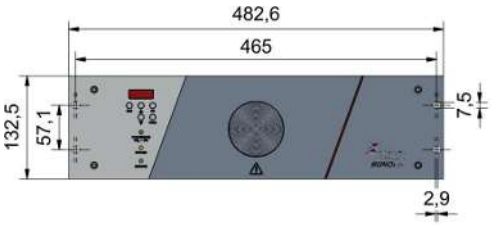
Leyenda

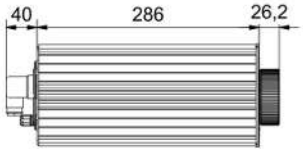
1: Cartucho reactor
2: Horno tubular
3: Regulador de temperatura
4: Indicador de temperatura
5: Unidad de control BÜNOx 2+
6: Entrada y salida de señal
7: 3/2 conductos de electroválvula
8: Entrada de gas
9: Salida de gas

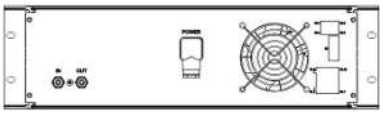
Bornes de conexión

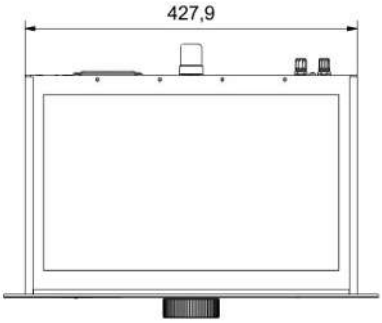
Enchufe		Borne	Relé	Descripción
X1		X1.1 ...X1.3	Rel. 1	Estado modo de funcionamiento conversión / drenaje
		X1.4...X1.6	Rel. 2	Estado: Alarma de temperatura excesivamente baja/alta
		X1.7...X1.9	Rel. 3	Estado: Aviso de mantenimiento
		X1.10...X1.12	Rel. 4	Opción
X2				reservado
X3		X3.1		PE / blindaje de cable
		X3.2		Inversión externa de electroválvula (libre de tensión) 
		X3.3		
		X3.4		no asignado
		X3.5		PE / blindaje de cable
		X3.6		+; salida analógica
		X3.7		-; Salida analógica
		X3.8		no asignado

Dimensiones



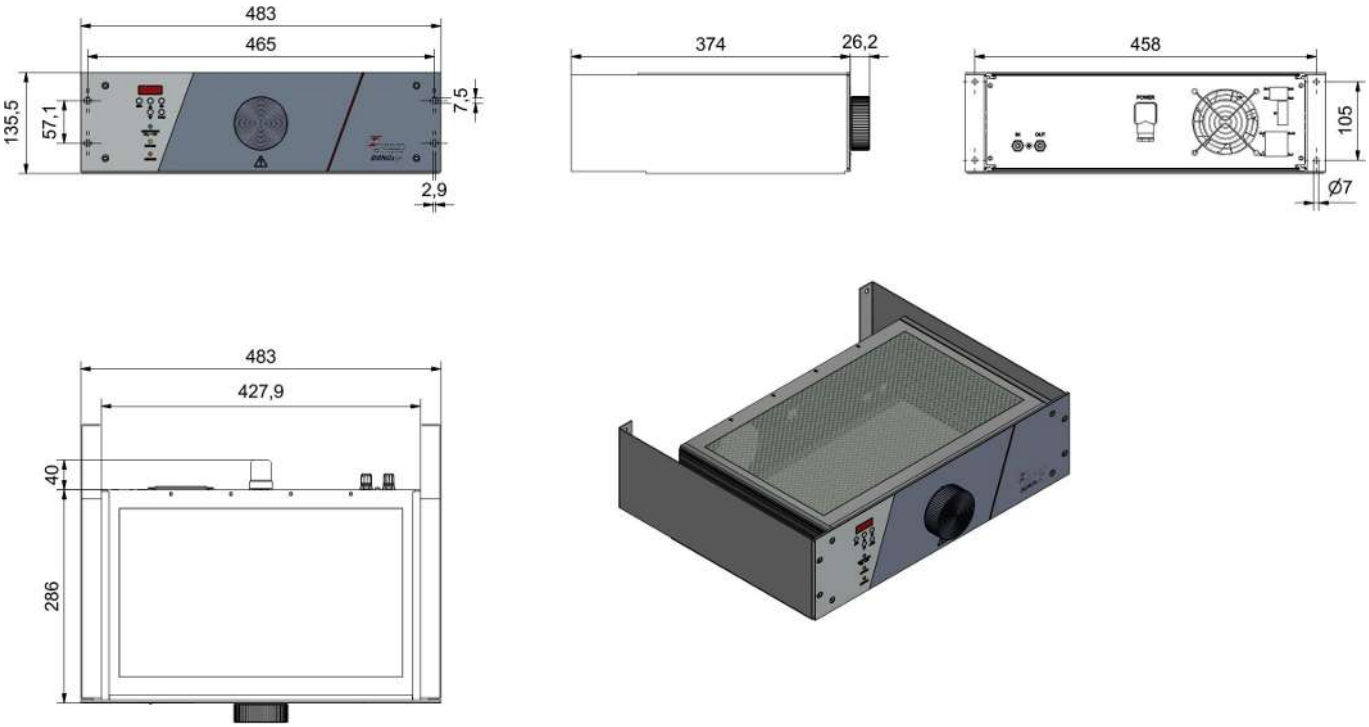








Opción soporte de pared



Instrucciones de pedidos

BÜNOx 2+

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

553	1	XX	XX	X	Característica del producto
					Electroválvula opcional
		00			sin electroválvula
		10			con electroválvula
					Suministro eléctrico
			99		230 V CA, 50-60 Hz
			98		115 V CA, 50-60 Hz
					Conexiones de gas
					Estándar 6 mm
				I	1/4“

Accesorios

N.º de artículo	Denominación
Material con base de metal	
553 199 70	Cartucho Longlife MC
553 199 90	Cartucho MC
Accesorios	
553 199 992	Equipo de sellado
553 000 01	Soporte de pared para BÜNOx 2+ y Bünox

9 Analizadores portátiles



Analizador de O2-portátil BA 4000

El analizador de O_2portátil de Bühler modelo BA 4000 se emplea para mediciones de prueba en plantas de procesos.

El BA 4000 se puede configurar con la opción de bomba de gases de muestreo interna. La bomba de gases de muestreo se acciona mediante un interruptor de encendido/apagado situado en el panel frontal. Es necesaria si el gas de muestreo tiene presión atmosférica o una ligera depresión.

Las alarmas de valor límite permiten controlar determinadas concentraciones de O_2. Una señal de salida (0 - 1 V o 4 - 20 mA) garantiza la transmisión de los valores de medición.

El analizador es muy rápido y fácil de calibrar con N_2 como gas cero y aire como medio de rango. Ambos puntos de calibración se pueden ajustar usando dos potenciómetros de ajuste en el panel frontal.

La versión estándar del dispositivo lleva incorporada un filtro. En el caso de gases de muestreo húmedos, el acondicionamiento necesario del gas de muestra se realiza mediante un sistema portátil de preparación de gas.

Gracias a una potente batería, el analizador puede funcionar independientemente de la red eléctrica durante un máximo de 14 horas.

- Principio de medición diatómica paramagnética
- Señal de salida 4 – 20 mA como estándar
- Larga vida útil de la célula de medición
- Manejo sencillo
- Análisis rápido, exacto y fiable de O_2
- Tipo de protección de carcasa IP20
- Funcionamiento por batería

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Características técnicas

Características técnicas	
Componente de medición:	Oxígeno
Rango de medición:	0 - 25 vol. % O_2, opcional 0 - 100 vol. % O_2
Principio de medición:	principio de medición diatómica paramagnética
Características técnicas de medición	
Precisión:	0,1 % O_2 absoluto
Reproducibilidad:	± 0,05 % O_2
Tiempo de ajuste:	T_{90} <10 s
Punto cero de arrastre:	± 0,1 Vol.% O_2 semanal
Arrastre de sensibilidad:	± 1 % del intervalo de medida semanal
Condiciones de entrada de gas	
Temperatura del gas:	de +5° C a 40° C
Exceso de presión del gas:	mín. 10 mbar máx. 1,5 bar con bomba de gases de muestreo instalada: -5 mbar
Flujo de gas sin bomba:	min. 10 mbar a través de la célula de medición: aprox. 120 ml/min
Tratamiento del gas de muestreo	
Punto de condensación:	al menos 5° C por debajo de la temperatura ambiental
Partículas de polvo:	Filtro de dispositivo con elemento de filtro intercambiable 8 µ
Calibrado	
Punto cero:	con nitrógeno (téc. puro)
Punto final:	según el rango de medición con aire del entorno o gas de prueba
Condiciones climáticas	
Temperatura ambiental:	entre +10 °C y 45 °C
Temperatura de transporte y almacenamiento:	de -25° C a 65° C
Humedad relativa:	<75 % de promedio anual
Salida de valor de medición	
Señal de corriente:	4...20 mA (máx. 400 Ω)
Señal de tensión:	0...1 V (mín. 1 k Ω) opcional
Indicaciones	
Indicación de valor de medición:	LCD 3½ Digits
Visualización de flujo:	Rotámetro
Escala:	0 a 20 Nl/h de aire
Suministro eléctrico	
Adaptador de red:	100 - 240 V, 50/60 Hz
Equipo de batería incorporado:	12 V, 2,7 Ah (duración de funcionamiento sin opciones aprox. 14 horas)
Diseño	
Carcasa:	Carcasa de aluminio con asas de transporte
Tipo de protección de carcasa:	IP20 (estándar)
Dimensiones (Al x An x P):	155 x 235 x 280 mm
Peso	aprox. 4,5 kg
Entrada de muestreo:	Racores para tubo de acero inoxidable para tubo, diámetro interno: 4 mm filtro incorporado con funda de fibra de vidrio
Material de las piezas conductoras de gas:	PVDF, vidrio, acero 1.4571, oro, Viton, platino-iridio, resina epoxi

Instrucciones de pedidos

Tipo de dispositivo

N.º de artículo	Nombre
5511999	BA 4000 0 - 25 vol. % O_2 *
5511998	BA 4000 0 - 100 vol. % O_2 *

* incl. adaptador de red (n.º art.: 551100992).

Accesorios (opcional)

N.º de artículo	Nombre
55110991	bomba de gases de muestreo interna



Analizador de O2-portátil BA 4000 Inj.

El analizador de O_2portátil de Bühler modelo BA 4000 Inj. es un dispositivo especial para determinar la cantidad de oxígeno en volúmenes de gas bajos. Este analizador es un modelo modificado del BA 4000, que se aplica principalmente en la industria alimenticia para analizar la presencia de restos en envases de atmósfera modificada. Existen dos versiones del dispositivo:

El BA 4000 Inj. GV se utiliza con un volumen de > 35 ml.

El BA 4000 Inj. KV se aplica con un volumen de gas de < 35 ml. Este analizador funciona con una bomba de vacío externa.

La indicación de presión opcional permite realizar mediciones de comparación en los envases de vacío. Debido a la corrección electrónica, al utilizar la indicación de presión no se requiere gas de cero para el calibrado de punto cero. Además, es posible realizar una corrección del punto cero entre N_2 y CO_2.

- Principio de medición diatómica paramagnética
- Larga vida útil de la célula de medición
- Análisis O_2 en atmósfera protectora
- Manejo sencillo
- Análisis rápido, exacto y fiable de O_2
- Indicador de presión opcional

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Medición con el BA 4000 Inj.

El dispositivo dispone de un tubo que lleva una aguja de inyección al final. Si se quiere comprobar un envase, se pega en este una goma autoadhesiva. Según la variante del dispositivo, este elemento adhesivo sirve para evacuar el analizador o para aislar contra el aire atmosférico. Con el BA 4000 Inj. KV la aguja de inyección se introduce en la goma hasta que se cierra el orificio lateral de la aguja. Tras la evacuación se introduce totalmente la aguja de inyección en el envase a través de la goma.

Mediante la aguja pasa el gas residual del envase a la célula de medición del analizador y el valor de medición aparece en la pantalla de este último. Al cambiar de posición el interruptor basculante en la parte delantera del dispositivo puede mostrarse como alternativa la presión interna siempre que se utilice el indicador de presión opcional. De estos valores puede calcularse la concentración de O_2.

Con la variante del dispositivo BA 4000 Inj. GV la aguja perfora completamente la goma y al conectar la bomba interna se aspira el gas de medición del envase.

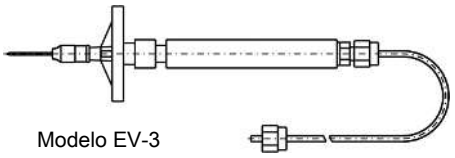
Características técnicas

Características técnicas	
Componente de medición:	Oxígeno
Rango de medición (indicar en el pedido):	0 ... 25 Vol. %
Principio de medición:	principio de medición diatómica paramagnética
Características técnicas de medición	
Precisión:	0,1 % O_2 absoluto
Reproducibilidad:	± 0,05 % O_2
Tiempo de ajuste:	T_{90} <10 s
Punto cero de arrastre:	± 0,1 Vol.% O_2 semanal
Arrastre de sensibilidad:	± 1 % del intervalo de medida semanal
Condiciones de entrada de gas	
Temperatura del gas:	de +5° C a 40° C
Tratamiento del gas de medición	
Punto de condensación:	al menos 5° C por debajo de la temperatura ambiental
Partículas de polvo:	Filtro de dispositivo con elemento de filtro intercambiable 8µ
Calibrado	
Punto cero:	con nitrógeno (téc. puro), opcionalmente con vacío
Punto final:	según el rango de medición con aire del entorno o gas de prueba
Condiciones climáticas	
Temperatura ambiental:	de +10° C a 45° C
Temperatura de transporte y almacenamiento:	de -25° C a 65° C
Humedad relativa:	<75 % de promedio anual
Salida de valor de medición	
Señal de corriente:	4...20 mA (máx. 400 Ω)
Señal de tensión:	0...1 V (mín. 1 k Ω) opcional
Indicaciones	
Indicación de valor de medición:	LCD 3½ Digits
Suministro eléctrico	
Adaptador de red:	100 - 240 V, 50/60 Hz
Diseño	
Carcasa:	Carcasa de aluminio con asas de transporte
Tipo de protección de carcasa:	IP20 (estándar)
Dimensiones (Al x An x F)	155 x 235 x 280 mm
Peso	aprox. 4,5 kg

Mecanismo de enganche

EV-3

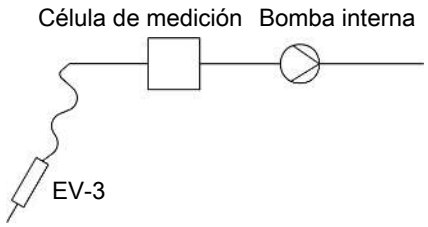
Mecanismo de enganche con aguja fija. Adecuado para la extracción de gas de envases flexibles de productos envasados en atmósfera modificada. Empleando un filtro ultrafino también es adecuado para la extracción de envases con productos en polvo, como por ej. café.



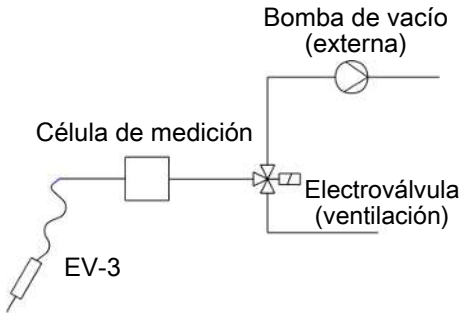
Modelo EV-3
para envases flexibles

Diagramas de flujos

BA 4000 Inj. GV



BA 4000 Inj. KV



Instrucciones de pedidos

Tipo de dispositivo

N.º de artículo	Nombre
5511993	BA 4000 Inj. GV
5511991	BA 4000 Inj. KV

Accesorios

N.º de artículo	Nombre
6570520	Bomba de vacío 230 V
6570521	Bomba de vacío 115 V
55110994	Indicador de presión
65709021	EV-3
6570901	Agujas para EV-3
65709012	Agujas para EV-1
6570971	Barrera para EV-3 (10 m)
65709471	Barrera para EV-1 (33 m)
65709033	Filtro previo para EV-3
6570975	Filtro fino Water Stop
55110992	Conector de fuente de alimentación para GV 100-240 V CA, 12 V CC
9112000014	Conector de fuente de alimentación para KV 100-240 V CA, 15 V CC



Analizador de O2-portátil BA 4510

El analizador portátil BA 4510 sirve para la medición de restos de oxígeno en gases inertes. El componente principal del dispositivo de medición es una eficaz célula de medición de dióxido de circonio que no requiere mantenimiento.

Este conductor de iones de oxígeno combina la ventaja de una alta selectividad con una alta estabilidad mecánica y consistencia. En los gases inertes, la célula de medición envía una tensión creciente con una presión parcial de oxígeno decreciente, por lo que los restos pueden medirse especialmente bien.

La señal de medición es convertida por un procesador interno en la concentración de oxígeno, esta se muestra en la pantalla LCD y se proporciona como una señal de corriente analógica. Una bomba de gas interna y conmutable garantiza el caudal necesario cuando el gas de muestreo no presenta la presión previa requerida.

El manejo se realiza a través del menú mediante los botones de membrana de la parte delantera.

Para la medición de gases con componentes inflamables existe una versión especial del dispositivo (BA4510 KIZ).

- Célula de medición sin calibrado y prácticamente sin deriva
- Señal de salida 4 – 20 mA
- Interfaz RS 232
- Bomba interna conmutable
- Manejo por menú sencillo
- Límites programables
- Gases de prueba no requeridos

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Características técnicas

Características técnicas	
Componentes de medición	
Componente de medición:	Oxígeno
Rango de medición	0 vol. ppm ... 20,9 % vol. O_2
Principio de medición:	Dióxido de circonio
Características técnicas de medición	
Precisión:	< 5 % (del valor de medición)
Reproducibilidad:	< 1,5 % O_2
Límite de detección:	0,1 vpm O_2
Tiempo de respuesta (T_{50})	< 5 s
Error de linealidad	< 0,4 vpm O_2
Punto cero de desviación	< 0,2 vpm O_2 Por semana
Arrastre de sensibilidad	< 0,02 % del valor de medición por semana o 200 vpb por semana, según qué valor sea más alto
Condiciones de entrada de gas	
Temperatura del gas:	entre +5 °C y +80 °C
Exceso de presión del gas.	máx: 20 mbar
Flujo de gas sin bomba:	5 ... 10 l/h (se regula al utilizar la bomba interna a 7 l/h)
Tratamiento del gas de muestreo	
Punto de condensación:	al menos 5° C por debajo de la temperatura ambiental
Condiciones climáticas	
Temperatura ambiental:	entre +10 °C y 45 °C
Temperatura de transporte y almacenamiento:	entre -20 °C y 60 °C
Humedad relativa:	< 80 % con 20 °C
Salidas de señal	
Señal de corriente:	0/4 ... 20 mA (cambiando a 0 mA en estado de error); escalable
Relé de alarma:	1x valor límite, 200 VCC, 0,5 A, 10 W
Interfaz de serie:	RS 232
Teclado e indicadores	
Indicador de valor de medición:	Visualización de texto LCD
Teclado:	3 botones
Suministro eléctrico	
Tensión:	100 - 240 V CA, 47 - 63 Hz
Consumo eléctrico:	20 VA
Diseño	
Carcasa:	Carcasa de aluminio con asas de transporte
Dimensiones (Al x An x P):	135 x 100 x 240 mm
Entrada de gas de muestreo:	Unión roscada de 3 mm
Salida de gas de muestreo:	Racores para tubo de acero inoxidable para tubo con diámetro interno de 4 mm
Tipo de protección de carcasa:	IP40
Peso:	aprox. 3 kg

Instrucciones de pedidos

Tipo de dispositivo

N.º de artículo	Denominación
55 15 000	BA 4510
55 15 001	BA 4510 KIZ

10 Analizadores fijos



Analizador de oxígeno de circonio BA 1LT

El analizador de oxígeno BA 1LT ha sido concebido para determinar la concentración del contenido de oxígeno residual en el gas de escape de instalaciones de combustión (máx. 350º C), así como para la medición de la concentración de oxígeno en el aire y en mezclas de gases inertes (N_2, CO_2, gases nobles).

Entre sus propiedades se encuentran la aplicación en zonas de difícil acceso y en sistemas cerrados (conductos de ventilación, contenedores, etc.).

- Bajo consumo energético
- Independiente de la temperatura
- Señal de salida 4 – 20 mA
- Sin desviación de punto cero
- Gran precisión de medición
- Larga vida útil
- Flexibilidad de apliación
- Gases de referencia no necesarios
- Gases de calibrado no necesarios

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Principio de funcionamiento

El analizador de oxígeno BA 1LT mide la presión parcial del oxígeno directamente en la mezcla de gases, el nivel de oxígeno absoluto. En caso de presión constante, el valor de medición se corresponde con la concentración de oxígeno en Vol.-%. El proceso de medición se basa en un proceso dinámico de dos discos de dióxido de circonio, que forma una cámara herméticamente sellada.

Todo el rango de medición es lineal.

El sensor está protegido frente al polvo mediante sinterizado. Existen dos versiones disponibles:

- Sinterizado completo, con una mayor superficie y por tanto un tiempo de reacción más rápido.
- Sinterizado interior, mayor capacidad de secado (protección de condensado) con un tiempo de reacción más lento.

Puesto que el sistema de medición supervisa el funcionamiento mientras está en marcha y notifica los errores del hardware y del sensor, además de ofrecer una función de diagnóstico, es posible utilizarlo de forma segura. ¡En este caso no es necesario un segundo sensor de oxígeno!

El calibrado puede realizarse sin gas de referencia en aire atmosférico.

La emisión de los valores de medición se realiza mediante un canal 4-20 mA análogo.

Características técnicas

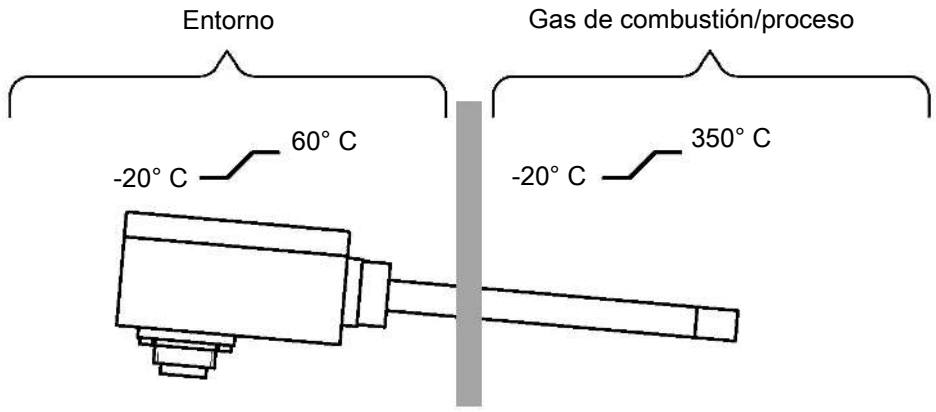
Transmisor		
Suministro eléctrico	Contacto de enchufe de 7 polos	Conector redondo IP 67
	Voltaje/tolerancia	24 V CC ± 20 %
	Rendimiento	< 13 W
Transmisión de señal	Hasta una distancia de 300 metros	Con cable de 1,5 mm^2 Hilos de Litz
Conexiones	Pin 1	24 V CC
	Pin 2	0 V
	Pin 3	Sentido
	Pin 4	Test
	Pin 5	Salida analógica K1 4-20 mA
	Pin 6	Digital I/O K2 Impulso y error, calibrado eléctrico
	Pin 7	Puesta a tierra funcional
Transmisor temperatura ambiental	entre -20 °C y +60 °C	¡Tener en cuenta la radiación solar!
Humedad permitida	Humedad relativa entre 5 y 95 %	sin condensación
Salida	4-20 mA, máx. carga 500 W	
Resolución	Resolución CAD 12 bit	
Carcasa	Makrolon 8030 (30 % GV), UL94 V-1	rojo
Tipo de protección de carcasa	IP 65	
Peso de carcasa	aprox. 150 g	sin sonda de varilla
Tamaño de carcasa	aprox. long105 x an42 x al62,3 mm	sin sonda de varilla

Sensor/sonda de varilla	Sinterizado completo	Sinterizado interior
Rangos de medición	0,1 – 25 % vol. de oxígeno con 1013,25 hPa 1 – 253,31 hPa (O_2)	0,1 – 25 % vol. de oxígeno con 1013,25 hPa 1 – 253,31 hPa (O_2)
Entrada de gas	Por difusión mediante sinterizado completo o sinterizado interior	Por difusión mediante sinterizado completo o sinterizado interior
Tiempo de calentamiento	aprox. 10 min (con un caudal de 0 m/s)	aprox. 10 min (con un caudal de 0 m/s)
Precisión K1	±2% del valor final del rango de medición con 25° C y 1013,25 hPa	±2% del valor final del rango de medición con 25° C y 1013,25 hPa
Reproducibilidad K1	±1% del valor final del rango de medición con 25° C y 1013,25 hPa	±1% del valor final del rango de medición con 25° C y 1013,25 hPa
Temperatura	hasta +350° C	hasta +350° C
Velocidad de salida de gas	hasta 5 m/s	hasta 5 m/s
Tipo de protección del sensor	IP40	IP40
Tiempos de reacción		
T20	10 s	15 s
T60	12 s	26 s
T90	18 s	50 s
T95	25 s	60 s
Longitud de sonda L1 (±4 mm)		
200 (350° C)	197 mm	211,5 mm
Diámetro	aprox. 12 mm	aprox. 12 mm
Material	Tubería de acero inoxidable 1.4301 Acero sinterizado 1.4404	Tubería de acero inoxidable 1.4301 Acero sinterizado 1.4404

Instrucciones de pedido

N.º de artículo	Denominación
55015001	Analizador BA 1LT O_2, 24 V CC, L: 220mm, sinterizado interior
55015002	Analizador BA 1LT O_2, 24 V CC, L: 220mm, sinterizado completo
55015001-SEN	Sonda de sustitución para analizador BA 1 LT O2, L: 220mm, sinterizado interior
55015002-SEN	Sonda de sustitución para analizador BA 1 LT O2, L: 220mm, sinterizado completo

Diseño



Ilu. 1: Montaje BA 1LT



Analizador de gas de combustión-oxígeno BA 2000

En algunos procesos de combustión, como, por ejemplo, calentadores de proceso, calderas o estufas, la demanda de aire para lograr un grado de eficiencia óptimo del dispositivo puede variar rápidamente. El óptimo económico del proceso oscila dentro de un pasillo relativamente estrecho. Tanto un incremento de emisión de NO_x como un SO_x, provocado por una excesiva cantidad de aire disponible (exceso de O_2), así como una pérdida de energía del dispositivo por combustión incompleta (escasez de O_2) requiere una medición de oxígeno en el gas del proceso de combustión. La toma de muestra cerca de la cámara de combustión es por tanto tan necesaria como un sensor de respuesta rápida, para que pueda reaccionar inmediatamente en caso de cambios relacionados con la composición del gas de combustión y/u otras variables del proceso de combustión.

El BA 2000 se ha desarrollado específicamente para esta aplicación.

- Tiempo de respuesta rápido
- Cambio de filtro sin herramientas
- Manejo sencillo
- Temperaturas de gases de combustión de hasta 1600 °C
- Célula de medición ZrO_2 duradera
- Pantalla con indicador de O_2
- Señal de salida 4-20 mA
- Temperatura ambiente de -20 a +70 °C
- No se requiere gas de referencia
- No se requiere gas de prueba
- No se requiere tratamiento del gas
- Calibrado con aire de instrumentación

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Descripción

El inyector integrado en la carcasa de filtro conduce continuamente al sensor de ZrO_2 gas de proceso fresco. La pieza de la sonda se calienta a 180 °C de forma automática para evitar la condensación. El sensor ZrO_2 integrado en el BA 2000 ofrece resultados de medición precisos y muy rápidos.

Para el funcionamiento no se requiere vidrio de referencia El calibrado de 1 punto del sensor se realiza a través del aire de instrumentación, que además se requiere el funcionamiento del inyector. Sin embargo, en caso necesario también puede llevarse a cabo un calibrado de 2 puntos. Lo ideal sería que el gas de prueba con el que en este caso se calibra adicionalmente, correspondiera con la concentración O_2 del gas de medición.

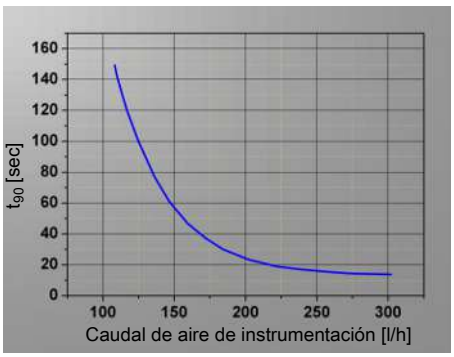
La célula de medición se protege con un filtro integrado en la pieza de la sonda antes de la exposición al polvo. El filtro se cambia sin herramientas en unos pocos segundos con un simple giro de 90° del mango.

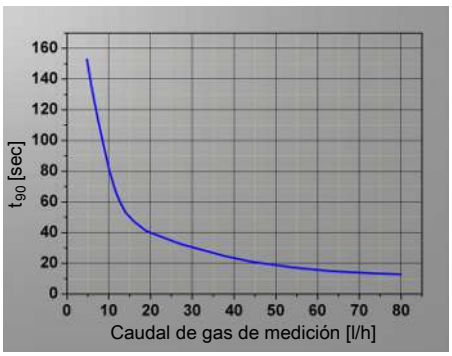
Hay elementos de filtro en cerámica, en acero sinterizado o plegado en forma de estrella.

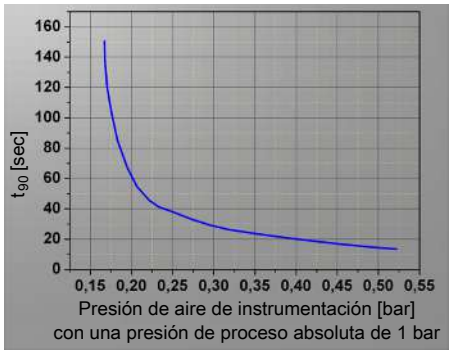
El BA 2000 puede utilizarse junto con los filtros mencionados cuando hay gases con una carga de polvo de hasta aprox. 2 g/m³.

El BA 2000 pone a su disposición toda la información necesaria para un funcionamiento seguro. El control dispone de un indicador con teclado para la línea de comandos, la salida de alarma, la función de calibrado y la señal de salida 4 - 20 mA.

Tiempos t_{90} independientes del caudal y la presión







Principio de medición de oxígeno con células ZrO_2

Como base para determinar la concentración de oxígeno en gases con célula de medición de dióxido de circonio sirve para la ecuación de NERNST.

$$(I)\quad U = \frac{RT}{4F} \ln \frac{p_{O_2,\,aire}}{p_{O_2,\,gas\ de\ medición}}$$

U	Tensión de célula en V
R	Constante de gas molar, R = 8,31447 J/(mol·K)
T	Temperatura de medición en K
F	Constante de Faraday, F = 96485,34 C/mol
$p_{O_2,\,aire}$	Presión parcial del oxígeno en los electrodos de referencia con aire seco en Pa
$p_{O_2,\,gas\ de\ medición}$	Presión parcial del oxígeno en los electrodos de referencia con aire seco en Pa

La conductividad de iones de óxido del dióxido de circonio aumenta exponencialmente con la temperatura y alcanza por encima de los 600 °C suficientes valores altos.

Siempre que la presión total de ambos electrodos sea prácticamente idéntica (en este caso se puede calcular con las concentraciones de volumen en lugar de las presiones parciales), tras utilizar valores numéricos para las constantes de la ecuación (I) se obtiene la siguiente ecuación condicional para la concentración de oxígeno.

$$(II)\quad \varphi_{O_2} = 20{,}9 \cdot e^{(-46{,}42 \cdot \frac{U}{T})}$$

φ_{O2}	Concentración de oxígeno en gas de medición en % de vol.
U	Diferencia potencial en mV
T	Temperatura de medición en K
$20{,}9$	Concentración de oxígeno con aire seco en % de vol.

En el BA 2000 se utilizan células potenciométricas. Los electrodos de referencia y de gas de medición se encuentran en dos espacios de gas diferentes con distinta presión parcial de oxígeno. Ambos espacios se separan mediante tuberías ZrO_2 estancas. En los electrodos se produce una EMK (fuerza electromagnética), que es proporcional a la diferencia de presión parcial del oxígeno. Se aplica la ecuación de NERNST.

Características técnicas

Características técnicas del BA 2000	
Longitud de los conductos de muestreo:	0,5 ... 2 m
Tensión eléctrica:	115 o 230 V, 50/60 Hz
Potencia de calentamiento de la sonda:	400 W
Rango de medición:	0,1 hasta 21 % vol. O_2
Señal de salida:	4-20 mA = 0-21 % de vol. O_2 (escalable 0-2,5/0-5/0-10/0-15)
Precisión:	error relativo < 5 %
Sensor tiempo T_{90}:	< 15 seg
Sensor de alarma:	No alcanzar o sobrepasar el valor nominal de calefacción (fijo) No alcanzar o sobrepasar la concentración de O_2 (ajustable)
Sonda de alarma:	Temperatura baja
Temperatura ambiental:	-20 ... +70 °C
Temperatura de proceso:	hasta 1600 °C, según conducto de muestreo
Temperatura de funcionamiento de sonda:	máx. 200 °C
Material de sonda:	1.4571
Gas de prueba calibración de 1 punto:	Aire de instrumentación 20,9 % de vol. O_2
Gas de prueba calibración de 2 puntos:	Aire de instrumentación 20,9 % vol. O_2 y gas de prueba 0,1 a 15 % vol. O_2

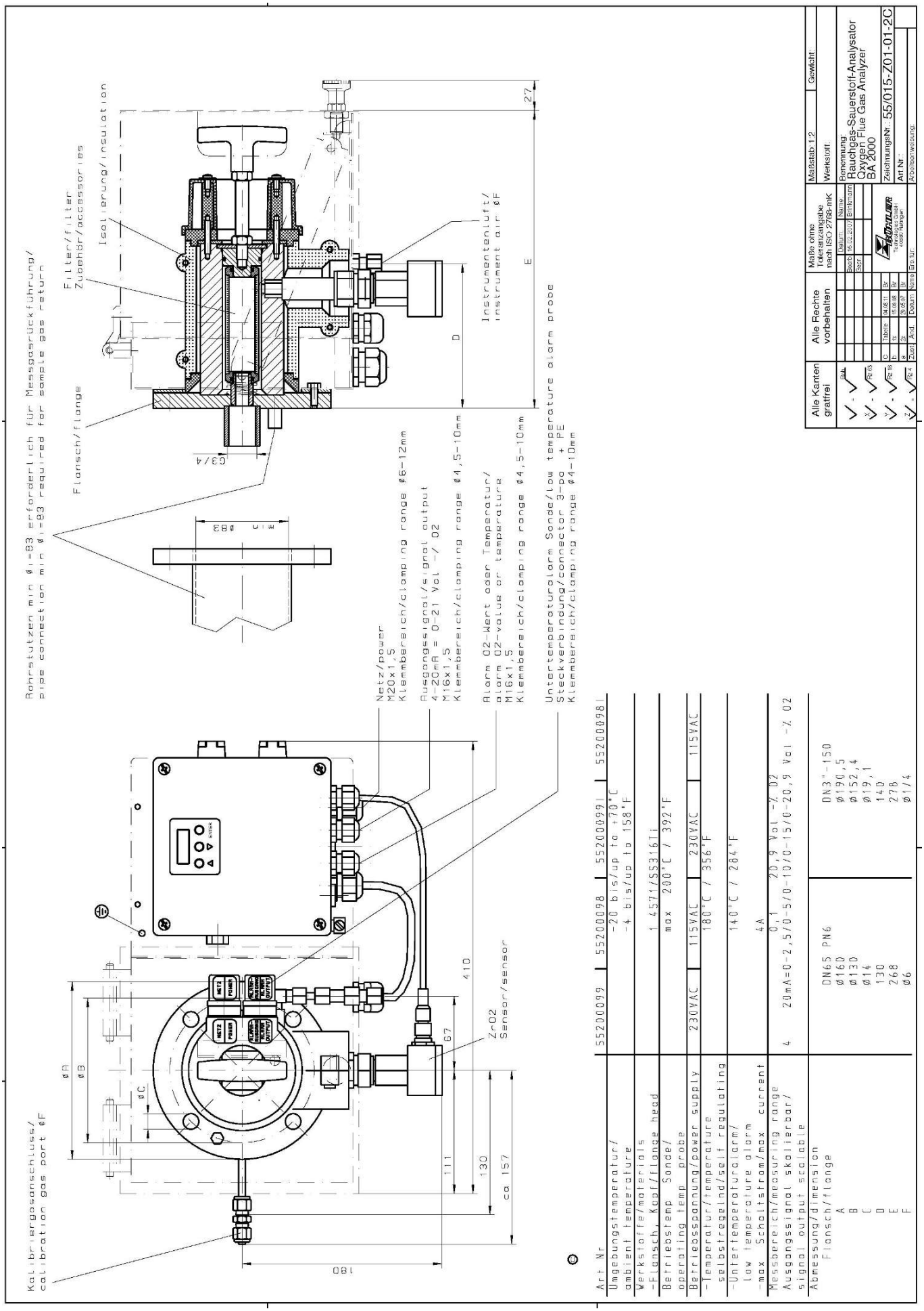
Instrucciones de pedidos

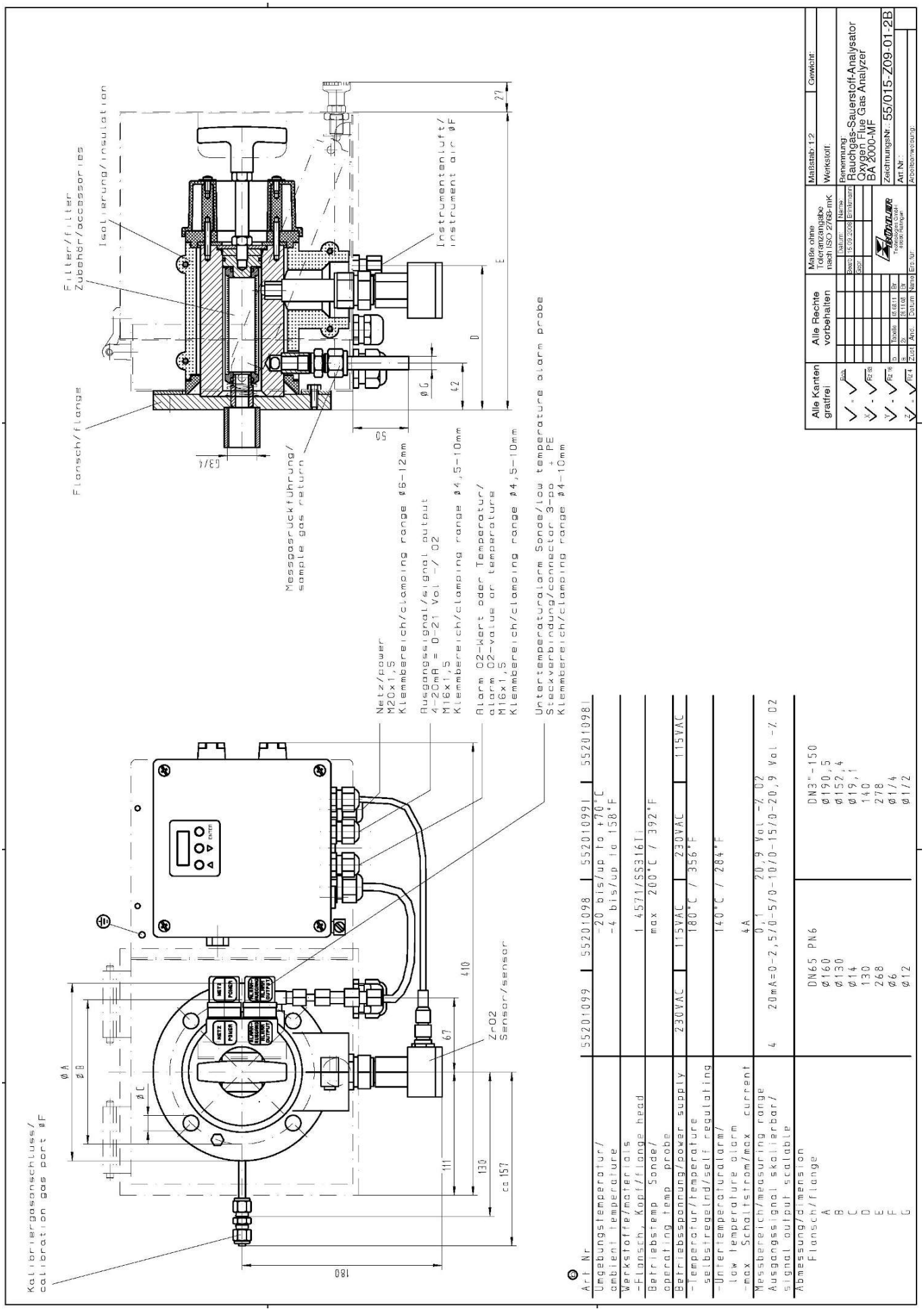
N.º de artículo	Denominación
55200099	BA 2000, 230 V 50/60 Hz
55201099	BA 2000-MF, 230 V 50/60 Hz
55202099	BA 2000-SE, 230 V 50/60 Hz
55200098	BA 2000, 115 V 50/60 Hz
55201098	BA 2000-MF, 115 V 50/60 Hz
55202098	BA 2000-SE, 115 V 50/60 Hz
55200098I	BA 2000I, 115 V 50/60 Hz, tamaño EE. UU.
55201098I	BA 2000I-MF, 115 V 50/60 Hz, tamaño EE. UU.
55202098I	BA 2000I-SE, 115 V 50/60 Hz, tamaño EE. UU.
55200099I	BA 2000I, 230 V 50/60 Hz, tamaño EE. UU.
55201099I	BA 2000I-MF, 230 V 50/60 Hz, tamaño EE. UU.
55202099I	BA 2000I-SE, 230 V 50/60 Hz, tamaño EE. UU.
MF = retorno de gas de medición aparte *SE = electrónica remota hasta aprox. 15 m*	

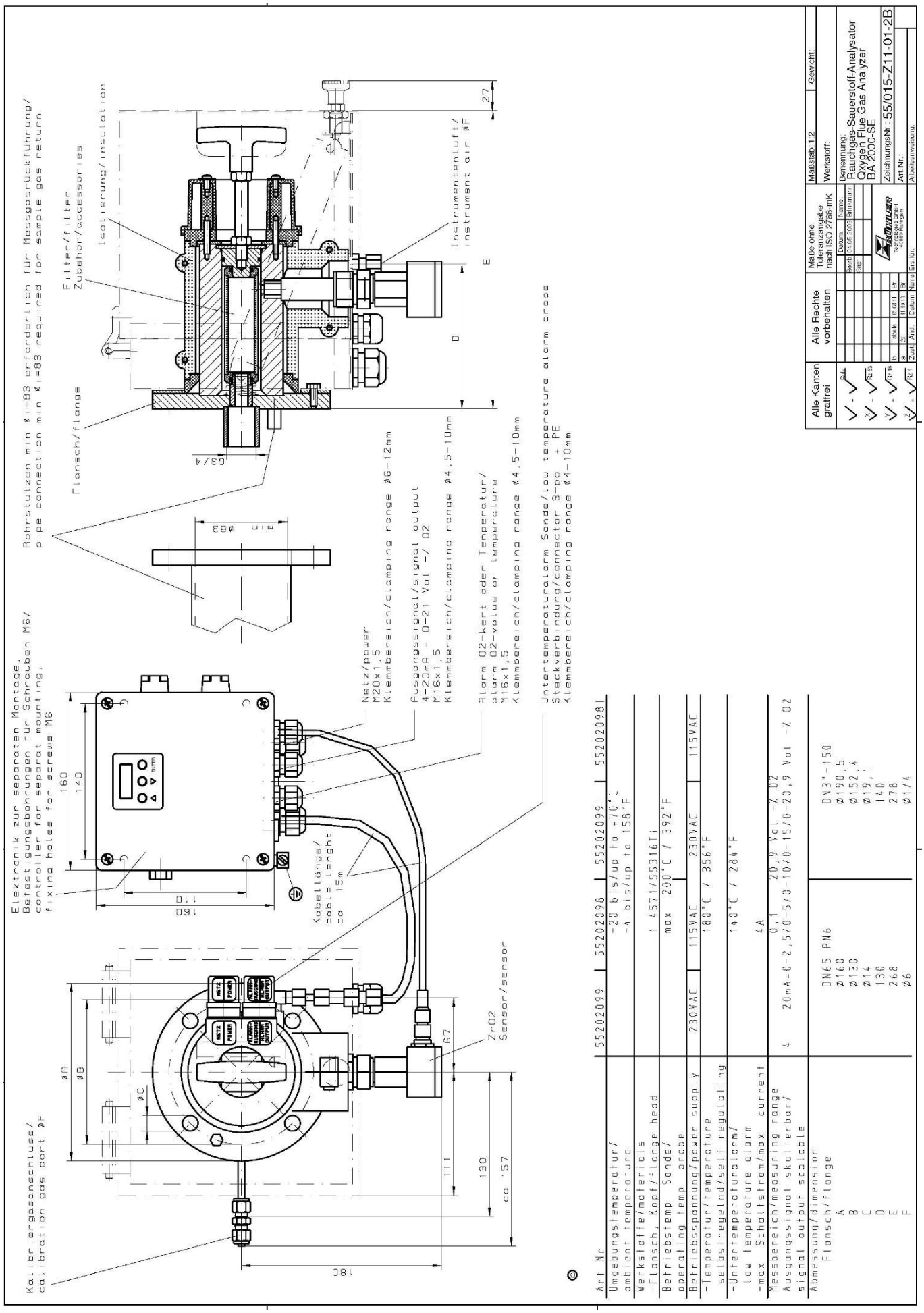
Brida de adaptación

N.º de artículo	Denominación
55200001	Brida de adaptador DN65 PN6 en Servomex
55200002	Brida de adaptador DN65 PN6 en Thermox
55200001I	Brida de adaptador DN3-150 en Servomex
55200002I	Brida de adaptador DN3-150 en Thermox

Esquemas


Rohrstutzen min Øi=83 erforderlich für Messgasrückführung/
pipe connection min Øi=83 required for sample gas return
Filter/filter
Zubehör/accessories
Isolierung/insulation
Flansch/flange
Instrumentenluft/
instrument air ØF
Netz/power
M20x1,5
Klemmbereich/clamping range Ø6-12mm
Ausgangssignal/signal output
4-20mA = 0-21 Vol -% O2
M16x1,5
Klemmbereich/clamping range Ø4,5-10mm
Alarm O2-Wert oder Temperatur/
alarm O2-value or temperature
M16x1,5
Klemmbereich/clamping range Ø4,5-10mm
Untertemperaturalarm Sonde/low temperature alarm probe
Steckverbindung/connector 3-po + PE
Klemmbereich/clamping range Ø4-10mm
Kalibriergasanschluss/
calibration gas port ØF
ZrO2 Sensor/sensor
ca 157
Art Nr
Umgebungstemperatur/ ambient temperature
Werkstoffe/materials -Flansch, Kopf/flange head
Betriebstemp Sonde/ operating temp probe
Betriebsspannung/power supply
-Temperatur/temperature
selbstregelnd/self regulating
-Untertemperaturalarm/ low temperature alarm
-max Schaltstrom/max current
Messbereich/measuring range
Ausgangssignal skalierbar/ signal output scalable
Abmessung/dimension Flansch/flange
A
B
C
D
E
F
55200099 | 55200098 | 55200991 | 55200981
-20 bis/up to +70°C
-4 bis/up to 158°F
1.4571/SS316Ti
max 200°C / 392°F
230VAC | 115VAC | 230VAC | 115VAC
180°C / 356°F
140°C / 284°F
4A
4 20mA=0-2,5/0-5/0-10/0-15/0-20,9 Vol -% O2
0,1 20,9 Vol -% O2
DN65 PN6
Ø160
Ø130
Ø14
130
268
Ø6
DN3"-150
Ø190,5
Ø152,4
Ø19,1
140
278
Ø1/4
Alle Kanten gratfrei
Alle Rechte vorbehalten
Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mK
Maßstab: 1:2
Gewicht:
Werkstoff:
Benennung: Rauchgas-Sauerstoff-Analysator Oxygen Flue Gas Analyzer BA 2000
Zeichnungs Nr.: 55/015-Z01-01-2C
Art Nr.
Arbeitsanweisung:
Datum: Name:
Gepr.
Ers. für:
Ers. durch:
Bühler Technologies GmbH 40668 Meerbusch


Filter/filter
Zubehör/accessories
Isolierung/insulation
Flansch/flange
Messgasrückführung/
sample gas return
Instrumentenluft/
instrument air ØF
Netz/power
M20x1,5
Klemmbereich/clamping range Ø6-12mm
Ausgangssignal/signal output
4-20mA = 0-21 Vol -% O2
M16x1,5
Klemmbereich/clamping range Ø4,5-10mm
Alarm O2-Wert oder Temperatur/
alarm O2-value or temperature
M16x1,5
Klemmbereich/clamping range Ø4,5-10mm
Untertemperaturalarm Sonde/low temperature alarm probe
Steckverbindung/connector 3-po + PE
Klemmbereich/clamping range Ø4-10mm
Kalibriergasanschluss/
calibration gas port ØF
ZrO2
Sensor/sensor
ca 157
180
Maßstab 1:2
Gewicht:
Werkstoff:
Benennung:
Rauchgas-Sauerstoff-Analysator
Oxygen Flue Gas Analyzer
BA 2000-MF
ZeichnungsNr.: 55/015-Z09-01-2B
Art Nr.:
Alle Kanten gratfrei
Alle Rechte vorbehalten
Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mK
Bühler Technologies GmbH
Art Nr. 55201099 | 55201098 | 55201099I | 55201098I
Umgebungstemperatur/ ambient temperature: -20 bis/up to +70°C | -4 bis/up to 158°F
Werkstoffe/materials
-Flansch, Kopf/flange head: 1.4571/SS316Ti
Betriebstemp Sonde/ operating temp probe: max 200°C / 392°F
Betriebsspannung/power supply: 230VAC | 115VAC | 230VAC | 115VAC
-Temperatur/temperature selbstregelnd/self regulating: 180°C / 356°F
-Untertemperaturalarm/ low temperature alarm: 140°C / 284°F
-max Schaltstrom/max current: 4A
Messbereich/measuring range: 0,1 20,9 Vol -% O2
Ausgangssignal skalierbar/ signal output scalable: 4 20mA=0-2,5/0-5/0-10/0-15/0-20,9 Vol -% O2
Abmessung/dimension
Flansch/flange: DN65 PN6 | DN3"-150
A: Ø160 | Ø190,5
B: Ø130 | Ø152,4
C: Ø14 | Ø19,1
D: 130 | 140
E: 268 | 278
F: Ø6 | Ø1/4
G: Ø12 | Ø1/2


Rohrstutzen min ø1=83 erforderlich für Messgasrückführung/
pipe connection min ø1=83 required for sample gas return
Filter/filter
Zubehör/accessories
Isolierung/insulation
Flansch/flange
Instrumentenluft/
instrument air øF
Elektronik zur separaten Montage,
Befestigungsbohrungen für Schrauben M6/
controller for separat mounting,
fixing holes for screws M6
Kalibriergasanschluss/
calibration gas port øF
Kabellänge/
cable lenght
ca 15m
Netz/power
M20x1,5
Klemmbereich/clamping range ø6-12mm
Ausgangssignal/signal output
4-20mA = 0-21 Vol -/ 02
M16x1,5
Klemmbereich/clamping range ø4,5-10mm
Alarm 02-Wert oder Temperatur/
alarm 02-value or temperature
M16x1,5
Klemmbereich/clamping range ø4,5-10mm
Untertemperaturalarm Sonde/low temperature alarm probe
Steckverbindung/connector 3-pol + PE
Klemmbereich/clamping range ø4-10mm
ZrO2
Sensor/sensor
Art Nr | 55202099 | 55202098 | 55202099I | 55202098I
Umgebungstemperatur/ ambient temperature | -20 bis/up to +70°C / -4 bis/up to 158°F
Werkstoffe/materials
-Flansch, Kopf/flange head | 1.4571/SS316Ti
Betriebstemp Sonde/ operating temp probe | max 200°C / 392°F
Betriebsspannung/power supply | 230VAC | 115VAC | 230VAC | 115VAC
-Temperatur/temperature selbstregelnd/self regulating | 180°C / 356°F
-Untertemperaturalarm/ low temperature alarm | 140°C / 284°F
-max Schaltstrom/max current | 4A
Messbereich/measuring range | 0,1 - 20,9 Vol -% O2
Ausgangssignal skalierbar/ signal output scalable | 4 - 20mA=0-2,5/0-5/0-10/0-15/0-20,9 Vol -% O2
Abmessung/dimension
Flansch/flange | DN65 PN6 | DN3"-150
A | ø160 | ø190,5
B | ø130 | ø152,4
C | ø14 | ø19,1
D | 130 | 140
E | 268 | 278
F | ø6 | ø1/4
Alle Kanten gratfrei
Alle Rechte vorbehalten
Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mK
Maßstab: 1:2
Gewicht:
Werkstoff:
Datum | Name
Gezeichnet | 04.05.2006 | Reinmann
Geprüft
Bezeichnung:
Rauchgas-Sauerstoff-Analysator
Oxygen Flue Gas Analyzer
BA 2000-SE
Zeichnungs-Nr.: 55/015-Z11-01-2B
Art Nr.:
Arbeitsanweisung:
Bühler Technologies GmbH
Kaiserstr. 100
40880 Ratingen
b | Tötolls | 05.08.11 | Br
a | ZS | 11.10.10 | Sk
Zust | Änd. | Datum | Name | Ers. für:



Modbus TCP

Analizador de gas de canales múltiples BA 3 select

BA 3 select es un analizador gases que se instala en bastidores de 19“ y, gracias a su estructura modular, puede ampliarse desde un analizador de 1 canal a un analizador de 3 canales de O2.

Una gran ventaja de este analizador es su modularidad, pues permite incorporar posteriormente células de medición. Esto permite al usuario adaptar económicamente el dispositivo a nuevos requisitos de medición.

La versión estándar del analizador lleva incorporada una pantalla táctil. Aparte de por la claridad de su menú de navegación, destaca por su uso sencillo e intuitivo.

Todas las indicaciones de estado, valores límite y alarmas necesarias para garantizar un control efectivo están disponibles tanto en forma analógica con señal 4 – 20 mA o digital. El control del proceso puede acceder a los datos de proceso y diagnóstico a través del protocolo de comunicación Modbus TCP, así como realizar ajustes en la configuración del dispositivo. Asimismo, cuenta con una gran variedad de funciones analíticas (p. ej. corrección de gases de interferencia y representación gráfica de curvas de valores de medición) para facilitar aún más su uso.

- Hasta tres conductos de gas independientes
- O_2- Medición paramagnética, electroquímica o/y ZrO_2
- Estructura modular de fácil mantenimiento
- Pantalla táctil intuitiva
- Salida de señal 4 – 20 mA o Modbus TCP
- Con todas las indicaciones de estado, valores límite y alarmas
- Opcionalmente disponible: Con representación gráfica de caudal en la pantalla
- Opcionalmente disponible: Con hasta tres caudalímetros de flotador
- Opcionalmente disponible: Con hasta tres bombas integradas

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Características técnicas

Indicaciones generales

Carcasa	Medidas:	Carcasa de inserción 19“, 3 HE
	Al x An x P, modelo 1:	132 x 440 x 425 mm
	Al x An x P, modelo 2:	132 x 440 x 335 mm
	Tipo de protección:	IP 20
	Peso:	máx. 7 kg
	Pantalla y manejo:	Pantalla táctil 4,7“
Conexión eléctrica	Tensión eléctrica:	230 V CA o 115 V CA *(Observar placa de características del dispositivo)*
	Frecuencia de red:	50/60Hz
	Máx. consumo eléctrico:	69 W
Parámetros de entorno	Temperatura ambiental:	10 °C ... 45 °C
	Humedad relativa:	< 75%
	Presión atmosférica:	entre 875 mbar hasta 1200 mbar
	Temperatura de transporte y almacenamiento:	5 °C - 65 °C
Electroválvulas internas para función auto-cal.	Opcional para cada canal de medición (gas cero + gas de ajuste)	
Tiempo de calentamiento	Al menos 30 min. (recomendado hasta 2 horas en mediciones de gran precisión)	

Conexiones para el gas de medición

Conductos de gas	Máx. tres conductos de gas separados (con función autocal.)	
	Unión roscada:	6 mm PVDF para manguera 4/6
Parámetros de entrada	Temperatura de entrada de gas:	de 5° C a 50° C
	Presión de gas de muestreo (absoluta):	875 mbar hasta máx. 1800 mbar, reducción de máx. 1200 mbar con bomba interna
	Tratamiento del gas de medición:	gas de medición limpio/filtrados (<15 µ precisión de filtro) con punto de condensación < 10° C (siempre temperatura ambiental inferior 5 K)

Entrada y salida de señal

Salida analógica:	0-20 mA / 4-20 mA / 0-10 V / 2-10 V libremente configurable en el dispositivo por cada canal
Relé de valor límite:	2 por canal de medición (125 V CA, 0,5 A / 30 V CC, 1 A)
Relé de estado:	fallo, mantenimiento, calibrado, rango de medición (125 V CA, 0,5 A / 30 V CC, 1 A)
Entradas binarias:	1 por canal y 2 por dispositivo: diseñadas para 24 V, sin potencial
Salida de 24 voltios:	1 por canal (para alimentación de entradas binarias), asegurado con T250 mA
Interfaz digital:	Modbus TCP (opcional)

Partes en contacto con el gas de medición

Pieza	Materiales en contacto con el gas		
Bomba	PET, PPS		
Regulador de flujo	PTFE, acero (1.4571)		
Conductos de gas	FPM (Viton), acero (1.4571)		
Electroválvulas	PVDF o acero (1.4571)		
Conducciones de gas	PVDF o acero (1.4571)		
Caudalímetro	PVDF, vidrio borosilicato		
Célula de medición	Célula ZrOx	Célula paramagnética	Célula EC
	1.4571, cerámica ZrOx	1.4401 Vidrio borosilicato Aleación platino-iridio	ABS

Células de medición

Célula de medición	Cálula ZrOx*	Célula paramagnética	Célula EC
Ámbito de medición más amplio (MB)	0-10000 vpm (0-21 Vol %)**	0-100 %	0-25 %
Ámbito de medición más pequeño	0-10 vpm	0-1 %	0-10 %
Tiempo de respuesta t90***	< 4 seg	< 5 seg	< 15 seg
Diferencias de linealidad	< 1 % FS (< 2% FS en menor MB)	< 0,2 Vol %	< 1 % FS
Punto cero de desviación	< 1 % FS /semana	< 0,2 Vol % /semana	< 2% FS/semana
Desviación valor de medición	< 0.3% FS/semana	< 0,2 % MW /semana	< 2% FS/semana
Precisión de repetición	< 1 % FS (2% en menor MB)	< 1 % FS	< 1 % FS
Límite de detección	0,1 vpm en MB 0-10vpm	0,1 %	0,2 %
Compensación de presión	opcional	sí	sí
Termostatización	sí	sí	-

* Dos tipos de células disponibles: (A) Célula catalítica activa (KAZ) => no utilizable con gases Pintsch inflamables. (B) Célula catalítica inactiva => adecuado en ausencia de gases Pintsch inflamables en zona de trazas (< 10 vpm H2, CO, CH4)

** Opcional para dispositivos con rutina de calibrado ajustada

*** Atenuación de señal ajustable entre 1 y 20 seg.

Abreviaturas:

FS ... intervalo de medida

MW ... valor de medición

r.F. ... error relativo

Medición de oxígeno

Para la medición de oxígeno se disponen tres células de medición diferentes. La rentable célula electroquímica O_2puede utilizarse para la medición en %.
El acceso sencillo a la célula mediante una tapa situada en la zona delantera del aparato permite un mantenimiento económico y sencillo. Además para la medición en % puede emplearse una célula de medición diatómica paramagnética de gran precisión y una vida útil especialmete larga. Para una medición de rastros de oxígeno más exacta puede emplarse una célula de dióxido de circonio (ZrO_2. Esto está disponible también en modelo inactivo catalítico.



Opciones integrables

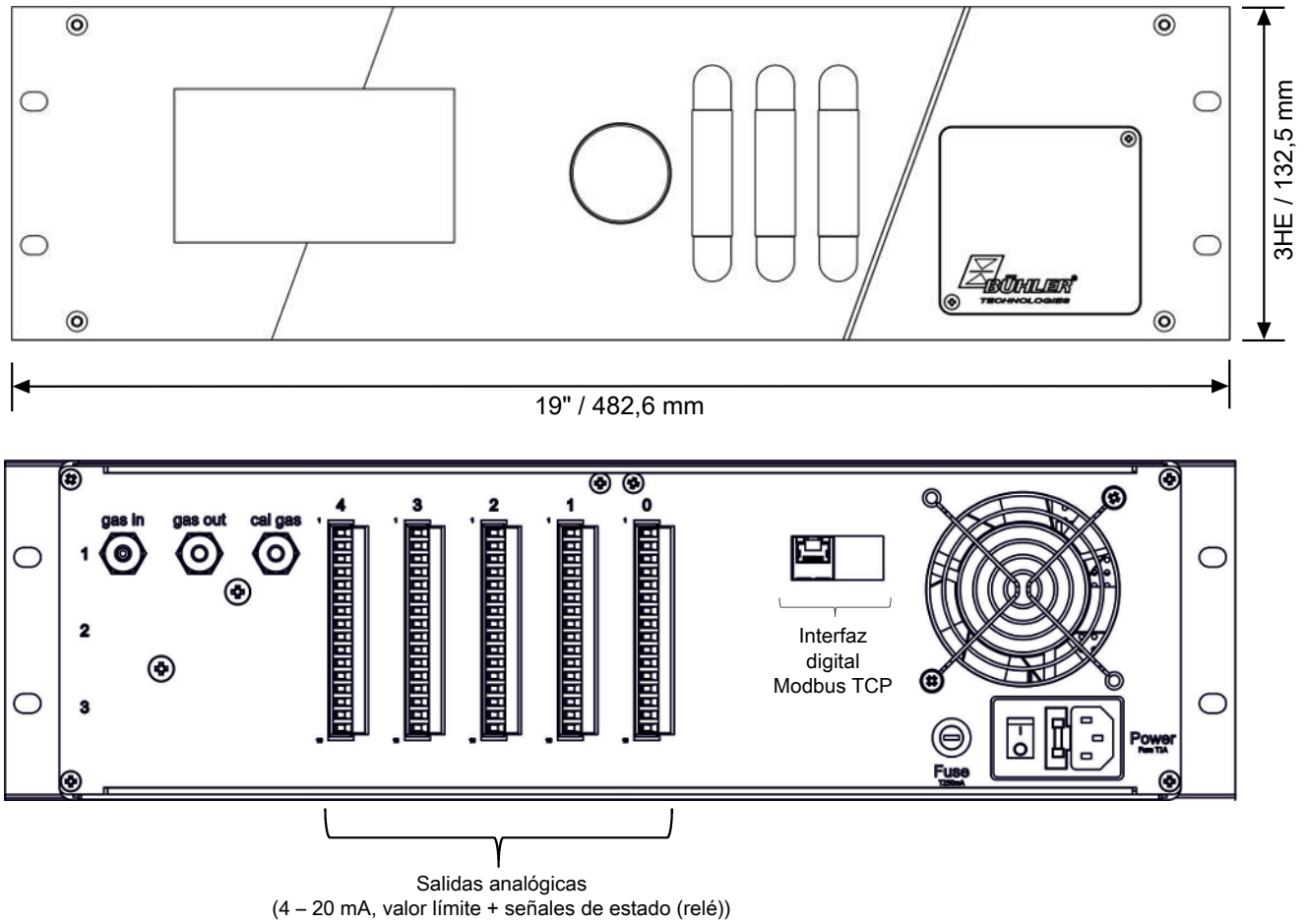
Las opciones disponibles hasta ahora son:

- Bomba/s integradas/s
- Filtro de análisis de gases
- Caudalímetros de flotador y/o
- representación gráfica de caudal en la pantalla

Conexiones de gas

- hasta 3x uniones roscadas (Ø6 mm)
- hasta 3x uniones de tubos PVDF (Ø4/6 mm)

Vista del aparato





ModbusTCP

Analizador de gases para monitorización de emisiones marítimas BA 3 MA

La emisión de gases de efecto invernadero y contaminantes a la atmósfera hace que el transporte marítimo represente una proporción significativa de las emisiones globales. En particular, el CO_2 y el SO_2 son responsables de la acidificación de los mares y, por tanto, de la destrucción de este hábitat. El analizador de gases BA 3 MA ha sido especialmente desarrollado para la medición de estos dos componentes en **aplicaciones marítimas** bajo condiciones ambientales adversas.

El BA 3 MA cuenta con **certificado DNV** (Statement of Compliance) conforme al reglamento **MEPC 259 (68)** y, por lo tanto, está especialmente optimizado para el control de emisiones de los sistemas de limpieza de gases de escape de los buques (depuradores de SO_2). La espectroscopia NDUV, que es particularmente insensible a los gases interferentes, se utiliza para las mediciones de trazas de SO_2. Junto con el almacenamiento protegido frente a vibraciones de los sensores de gas, el dispositivo está perfectamente preparado para la medición de las trazas más pequeñas de SO_2.

La compensación de presión y la termostatización, ambas de carácter estándar, de los sensores de gas dan como resultado una alta estabilidad de la señal incluso con temperaturas ambientales muy variables. Además de las concentraciones de gas SO_2 y CO_2, se muestra en la pantalla el importante cociente SO_2/CO_2 y se emite a través de señales **4 - 20 mA** y **de salida Modbus TCP**.

- Certificado según MEPC 259 (68) para mediciones de emisiones de barcos
- Sensores protegidos contra vibraciones y EMC
- Apto para entornos con temperaturas entre 5 ºC y 45 ºC
- Ámbito de medición más pequeño SO_2: 0 - 100 ppm, NDUV
- Ámbito de medición más pequeño CO_2: 0 - 10 % vol., NDIR
- Visualización y emisión del cociente SO_2/CO_2 [ppm/% vol.]
- Modbus TCP y señales de salida 4 – 20 mA
- T-Drift baja gracias a los sensores de gas calentados
- Valores de medición de SO_2 y CO_2 con compensación de presión
- Pantalla táctil de fácil uso con guía de menú intuitiva
- Opcional: Bomba de gases de muestreo y caudalímetro internos
- Opcional: Electroválvula interna

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Características técnicas

Indicaciones generales

Carcasa	Medidas:	Carcasa de inserción 19“, 3 HE
	Al x An x P:	132 x 440 x 425 mm
	Tipo de protección:	IP 20
	Peso:	máx. 10 kg
	Pantalla y manejo:	Pantalla táctil 4,7“
Conexión eléctrica	Tensión eléctrica:	230 V CA o 115 V CA *(Observar placa de características del dispositivo)*
	Frecuencia de red:	50/60 Hz
	Consumo eléctrico máx.:	< 150 W
Parámetros de entorno	Temperatura ambiental:	5 °C ... 45 °C
	Humedad relativa:	< 75%
	Presión atmosférica:	entre 875 mbar hasta 1200 mbar
	Temperatura de transporte y almacenamiento:	5 °C - 65 °C
Función AUTO-cal.	Opcional: Gas cero + gas de ajuste	
Tiempo de calentamiento	Al menos 30 min. (recomendado hasta 3 horas en mediciones de SO_2 de gran precisión en el rango de ppm abajo recomendado)	

Conexiones para el gas de medición

Conductos de gas	Un conducto de gas (función autocal.)	
	Unión roscada:	6 mm PVDF para manguera 4/6
Parámetros de entrada	Temperatura de entrada de gas:	de 5° C a 50° C
	Presión de gas de muestreo (absoluta):	875 mbar hasta máx. 1800 mbar, reducción de máx. 1200 mbar con bomba interna
	Tratamiento del gas de medición:	gas de medición limpio/filtrado (<10 µ precisión de filtro) con punto de condensación <10 °C (siempre temperatura ambiental inferior a 5 K)

Entrada y salida de señal

Salida analógica:	4 - 20 mA por canal
Relé de valor límite:	2x por canal de medición (125 V CA, 0,5 A/30 V CC, 1 A)
Relé de estado:	Fallo, mantenimiento, calibrado, ámbito de medición (125 V CA, 0,5 A/30 V CC, 1 A)
Entradas binarias:	1x por canal + 1x por dispositivo
Salida 24 voltios:	1x por canal (para suministro de entradas binarias)
Interfaz digital:	Modbus TCP

Partes en contacto con el gas de medición

Pieza	Materiales en contacto con el gas
Bomba:	PET, PPS
Regulador de flujo:	PTFE, acero (1.4571)
Conductos de gas:	FPM (Viton), acero (1.4571)
Electroválvulas:	PVDF o acero (1.4571)
Conducciones de gas:	PVDF o acero (1.4571)
Caudalímetro:	PVDF, vidrio borosilicato
Célula de medición:	NDUV (SO_2) NDIR (CO_2)
	Acero (SU316), vidrio de cuarzo, FKM, PTFE, cristal CaF_2, Nylon 66 GF30%

Células de medición

Célula de medición	NDUV (SO_2)*	NDIR (CO_2)*
Ámbito de medición más amplio (MR)**:	0 - 500 vpm	0 - 15 % vol.
Ámbito de medición más pequeño (MR)**:	0 - 100 vpm	0 °C (10 % vol.)
Tiempo de respuesta t90:	< 12 seg	< 15 seg
Diferencias de linealidad:	< 2 % MW o 0,3 % FS (según qué valor sea mayor)	< 2 % MW o 0,3 % FS (según qué valor sea mayor)
Estabilidad a largo plazo de punto cero:	< 2 ppm/día o <1 % FS/día (según qué valor sea mayor)	< 1 % FS/día
Estabilidad a largo plazo de intervalo:	< 2 % FS/semana	< 1 % FS /semana
Precisión de repetición:	< 1 % FS	< 1 % FS
Límite de detección (2,5σ***):	< 0,3 % FS	< 0,3 % FS
Deriva térmica:	< 1 % FS/10K	<1 % FS/10K
Termostatización:	Sí	Sí

* Rendimiento de medición de acuerdo con el reglamento MEPC de la OMI 259(68)

** Rangos de medición entre máx. y mín. configurable libremente

*** σ = Desviación estándar en punto cero

Abreviaturas:

FS = Full Scale (valor final del rango de medición)

MW = Valor de medición

Opciones integrables

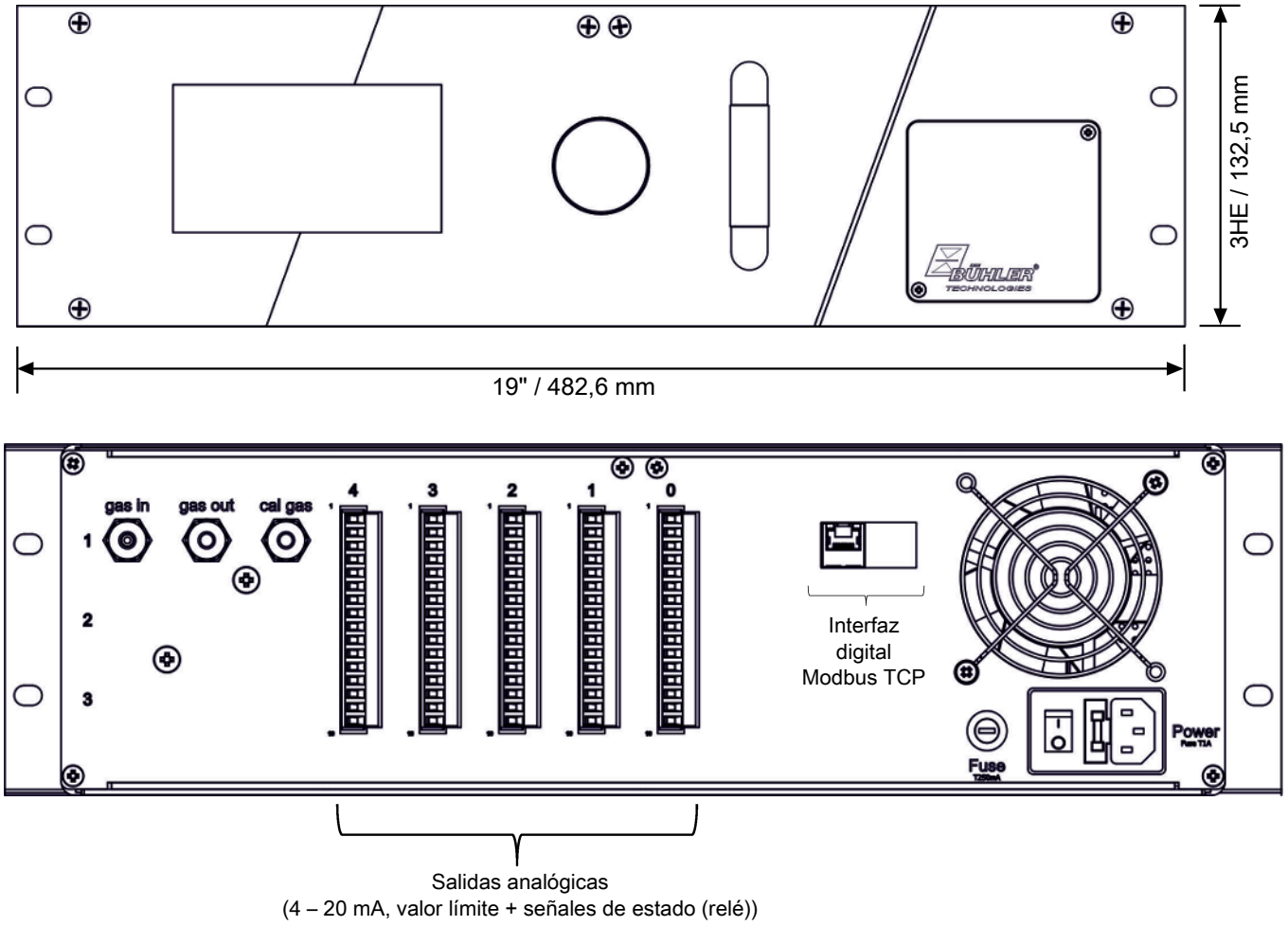
Las opciones disponibles hasta ahora son:

- Bomba integrada
- Filtro de análisis de gases
- Rotámetro
- Electroválvula de 3/2 vías de autocalibración interna (conmutación interna entre gas de prueba y gas de proceso).

Conexiones de gas

- Unión roscada de tubos (Ø6 mm)
- Uniones de tubos PVDF (Ø4/6 mm)

Vista del aparato





Analizador de gas para oxígeno y gases absorbentes de IR BA 5000

El dispositivo de análisis de gas BA 5000 es apto para la medición continua de concentraciones de gas, como, por ejemplo, CO, CO_2, NO, SO_2, CH_4. Hasta tres de estos componentes, así como O_2 pueden medirse al mismo tiempo con el analizador. Para analizar el oxígeno, el BA 5000 puede equiparse opcionalmente con una célula de medición diatómica electroquímica o paramagnética.

Este dispositivo de análisis de gas puede utilizarse en instalaciones de medición de emisiones, así como en la vigilancia de procesos y de seguridad.

Para mediciones de CO, NO, SO_2 y O_2 hay disponibles versiones BA 5000 permitidas conforme a TÜV.

Instalación en zonas sin peligro de explosión.

Carcasa de chapa de acero estable de 19".
Opción: Versión de sobremesa con asas de transporte.

Uso según lo establecido en la NAMUR.

Parametrización y puesta en funcionamiento simples y rápidas del aparato.

Sin necesidad de mantenimiento gracias a AUTOCAL con aire ambiental.

En función del ámbito de aplicación, el ajuste con gas de prueba solo se requiere cada seis a doce meses.

Dos rangos de medición por componente

Corrección automática de fluctuaciones de presión atmosférica barométricas.

Supervisión del caudal del gas de medición.

Dos valores límite configurables libremente.

Hasta cuatro salidas analógicas 4-20 mA, separadas galvánicamente.

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Ejemplos para usos posibles

- Optimización de la combustión de calderas pequeñas.
- Vigilancia de la concentración de gas de salida de las instalaciones de combustión de todo tipo de combustibles (petróleo, gas y carbón), así como medición de servicio en el tratamiento de residuos térmicos.
- Instalaciones de biogas.
- Controles de aire ambiental.
- Control de aire en almacenes de fruta, invernaderos, bodegas de fermentación y almacenes.
- Supervisión de la gestión de procesos.

Características técnicas

Características técnicas generales	
Componentes de medición:	máximo 4, de los cuales hasta tres gases sensibles a los infrarrojos y oxígeno.
Salidas analógicas:	máximo 4, sin potencial, 0/2/4 a 20 mA, linealizado.
Carga:	≤ 750 Ω.
Líneas características:	lineales.
Panel de control:	LCD con retroiluminación LED y ajuste de contraste, teclas de función.
Pantalla:	80 caracteres (4 líneas/ 20 caracteres).
Supresión de interferencias (EMC):	conforme a los requisitos estándar de la NAMUR NE21 (05/93) o de EN 50081-1, EN 50082-2, EN 61010.
Posición de uso:	pared frontal perpendicular.
Salidas de relé:	8, para, p.ej. averías, mantenimiento, valores límite, controles de función, CA/CC 24 V / 1 A.
Entradas binarias:	3, sin potencial para bombas ON/OFF, activar AUTOCAL y sincronización.
Interfaz de serie:	RS 485.
Tiempo de calentamiento:	aprox. 30 min (a temperatura ambiente) (la especificación técnica se mantendrá tras 2 horas).
Función AUTOCAL:	ajuste automático de dispositivos con aire ambiental, tiempo de ciclo ajustable de 1 a 24 horas.
Medidas:	dispositivo portátil. 170 x 465 x 392 mm (Al. x An. x P) Marco 19", 4 HE: 177 x 483 x 360 mm (Al. x An. x P)
Peso:	aprox. 10 kg.
Conexiones de gas para entrada y salida de gas, así como gas de comparación:	Diámetro del tubo 6 mm o 1/4”.
Tipo de protección:	IP 21 (EN 60529).
Energía auxiliar:	CA 100 V, +10 % / -15 %, 50 Hz CA 200 V, +10 % / -15 %, 50 Hz CA 230 V, +10 % / -15 %, 50 Hz CA 100 V, +10 % / -15 %, 60 Hz CA 120 V, +10 % / -15 %, 60 Hz CA 230 V, +10 % / -15 %, 60 Hz.
Consumo eléctrico	aprox. 60 VA.
Condiciones de entrada de gas.	
Presión de gas de muestreo:	sin bomba, sin presión (< 1200 hPa, absoluto) con bomba, modo de aspiración sin presión, equipado de fábrica con manguera de 2 m en la salida de medición, con reducción distinta se necesitará un ajuste de valor final (800 ... 1050 hPa, absoluto).
Caudal del gas de medición:	72 a 120 l/h (1,2 a 2 l/min).
Temperatura del gas de medición:	entre 0 y 50 °C.
Humedad del gas de muestreo:	< 90 % RH[1)] o dependiendo del trabajo de medición.
Condiciones climáticas	
Temperatura ambiente permitida en funcionamiento:	entre +5 y +45 °C.
Temperatura ambiental permitida durante el almacenamiento y transporte:	entre -20 y +60 °C.
Humedad ambiental permitida:	< 90 % RH [1)] durante el almacenamiento y el transporte.
Variaciones de presión permitidas:	entre 600 y 1200 mbar.

[1)] Humedad relativa

Datos técnicos de la medición de infrarrojos

Factores determinantes	
– Desviación con AUTOCAL: sin AUTOCAL:	 despreciable < 2 % del rango de medición más pequeño/semana
– Temperatura:	máx. 2 % del rango de medición más pequeño posible según la placa de características por 10 K en un periodo de ciclo de AUTOCAL de 3 h.
– Presión ambiental:	< 0,2 % del rango de medición por 1 % de cambio de presión, corregido por transductor de presión interno.
– Gases Pintsch:	reducido por medidas de selección.
– Tensión eléctrica:	< 0,1 % de margen de señal de salida con un cambio de ± 10 %
– Frecuencia de red:	± 2 % de valor final de rango de medición con una variación de frecuencia de ± 5 %.
Retraso de indicación (tiempo T_{90}):	dependiendo del tiempo de retardo y de la amortiguación parametrizable.
Amortiguación:	ajustable de 0 a 99,9 s (constante temporal eléctrica).
Ruido de la señal de salida:	< ± 1 % del rango de medición más pequeño posible (consulte placa de características).
Resolución de pantalla:	dependiendo del rango de medición elegido; puede elegirse el número de posiciones tras la coma.
Resolución de la señal de salida:	< 0,1 % de margen de señal de salida.
Línea característica:	lineal.
Error de linealidad:	en el mayor rango de medición: < 1 % del valor final del rango de medición en el rango de medición más pequeño: < 2 % del valor final del rango de medición.
Repetibilidad:	≤ 1 % del rango de medición más pequeño.

Datos técnicos de la medición de oxígeno con sensor electroquímico.

Rango de medición:	0 a 5 % o 0 a 25 % O_2, parametrizable.
Factores determinantes	
– Desviación con AUTOCAL: sin AUTOCAL:	 despreciable 1 % O_2/ año en aire, típico.
– Temperatura:	< 0,5 % O_2 por 20 K, en referencia a un valor de medición de 20 °C.
– Presión ambiental:	< 0,2 % del rango de medición por un cambio de presión del 1 %.
– Gases Pintsch:	metal pesado, gases Pintsch H_2S y con contenido de halógenos conducen a errores de funcionamiento; concentraciones de O_2< 0,5 % solo están permitidos durante un breve tiempo.
Error O_2:	con una medición de gases de combustión: < 0,05 % O_2
Ruido de la señal de salida:	< 0,5 % del valor final del rango de medición.
Retraso de indicación (tiempo T_{90}):	dependiendo del tiempo de retardo y de la amortiguación parametrizable (tiempo T_{90}) amortiguación parametrizable, pero no < 30 s con aprox. 1 l/min de caudal de gas de medición.
Resolución de pantalla:	< 0,2 % del valor final del rango de medición.
Vida útil:	aprox. 2 años con un 21 % de O_2
Repetibilidad:	≤ 0,05 % O_2

Datos técnicos de la medición de oxígeno paramagnética.

Componentes de medición:	máximo 4, de los cuales hasta 3 gases activos infrarrojos y componentes de oxígeno.
Rango de medición:	0 a 5 % o 0 a 25 % O_2, parametrizable.
Factores determinantes	
– Punto cero de arrastre:	MB 2 %: máx. 0,1 % con ajuste de punto cero semanal MB 5 %: máx. 0,1 % con ajuste de punto cero semanal MB 25 % o mayor 0,5 % con ajuste de punto cero mensual.
– Error de temperatura:	< 2% / 10 K en referencia al rango de medición 5 % < 5 % / 10 K en referencia al rango de medición: 2 %.
– Error de humedad en N_2 con 90 % de humedad relativa transcurridos 30 min.:	< 0,6 % con 50 °C.
– Presión ambiental:	< 0,2 % del valor de medición por un cambio de presión del 1 %.
Ruido de la señal de salida:	< 1 % del rango de medición más pequeño.
Retraso de indicación (tiempo T_{90}):	< 60 s
Repetibilidad:	≤ 1 % del rango de medición más pequeño.

11 Conductos y sondas portátiles

Sondas portátiles y tratamientos de gas

Descripción del sistema

Las **sondas de muestreo portátiles** son perfectas **para aplicaciones móviles** en lugares de trabajo cambiantes. Están especialmente indicadas para ser usadas con sistemas de tratamiento de gases de muestreo portátiles, por ejemplo, para realizar muestreos de control o prueba.

Como ampliación ideal, ofrecemos **sistemas de tratamiento de gases** pequeños y compactos para cada tipo de sonda. Estos sistemas pueden guardarse protegidos en una **bolso bandolera estable y ligero** o en un **maletín resistente disponible opcionalmente con diseño de trolley**.

SONDAS PORTÁTILES

Tipo	Baseline	Smartline
		
Conducto de muestreo:	Sin calentamiento	Con calentamiento
Calefacción:	no	Autorregulación (120 °C) Regulación de la temperatura (hasta máx. 180 °C [1])
Opciones de fijación:	bridas, conos y tapones, gancho con cadena de 2 m y mosquetón	bridas, conos y tapones, soporte de fijación con cadena de 2 m y mosquetón
Presión:	Atmósfera	máx. 6 bar
Peso:	aprox. 350 g	aprox. 2,3 kg (3 m de longitud) aprox. 3,7 kg (5 m de longitud)
Temperatura del gas de salida:	máx. 600 °C [2]	máx. 400 - 1050 °C [3]
Hoja de datos n.º:	464001	464002

Tipo	Conducto Smart-Sample-Tube
	
Conducto de muestreo:	Con calentamiento
Calefacción:	Regulación de temperatura (entre 60 °C y 185 °C [4])
Opciones de fijación:	brida de fijación con cadena de 2 m
Presión:	máx. 6 bar
Peso:	aprox. 1,9 kg (0,5 m de longitud), aprox. 4,0 kg (2 m de longitud)
Temperatura del gas de salida:	máx. 200 °C
Hoja de datos n.º:	464004

[1] Requiere un regulador de temperatura independiente.
[2] En el tubo de muestreo.
[3] Según el tubo de muestreo. Temperatura de entrada del gas en el filtro: máx. 200 °C
[4] Regulador de temperatura integrado

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

TRATAMIENTOS DE GAS PORTÁTILES

Tipo	PCS.base	PCS.smart (+)
		
Modelo:	Bolso bandolera estable y ligera	Maletín con marco de aluminio
Potencia de refrigeración: (potencia nominal de refrigeración a 25° C y punto de condensación a 5 ºC)	55 kJ/h	80 kJ/h
Temperatura de entrada de gas:	máx. 80 °C	max. 140 °C
Medidas:	aprox. 480 x 270 x 260 mm	aprox. 460 x 360 x 260 mm (sin conducto)
Peso:	aprox. 6,8 kg (sin accesorios)	aprox. 13,5 kg (versión estándar)
Opciones:	sensor de humedad, caudalímetro, bomba de condensados	sensor de humedad, caudalímetro, bomba de gases de muestreo, regulador y conexión para conducto con calentamiento y diseño con trolley
Hoja de datos n.º:	464003	464005

Puede consultar más información detallada en las respectivas hojas de datos.

Aparte de estos sistemas de tratamiento de gas portátiles, existe la posibilidad de adquirir un sistema de muestreo móvil (MAS). Consulte más información al respecto en el capítulo «Sistemas de tratamiento» de la corrrespondiente hoja de datos (n.º CS0003).



Sonda de muestreo portátil tipo Baseline

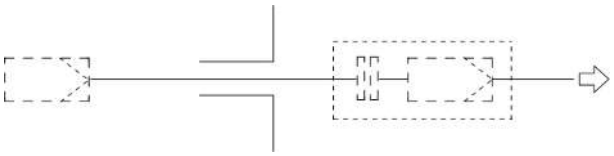
Para la supervisión de emisiones del análisis de gas empleado se utilizan, además de los sistemas de análisis instalados fijos, procedimientos portátiles. Así, el proceso de medición individual determina la cantidad de dispositivos de extracción y análisis necesarios. Como no todos los puntos de control disponen de fácil acceso, los operadores prefieren emplear herramientas útiles y ligeras de dimensiones pequeñas. A pesar de estas premisas, la extracción de las muestras de medición debe cumplir con unos estrictos requisitos para así obtener resultados de medición fiables.

La sonda de muestreo portátil de la línea Baseline ofrece un peso ligero, dimensiones compactas una magnífica colección de accesorios.

- Diseñado para realización de muestreos aleatorios
- Adecuado también para mediciones de control
- Modelo sin calentamiento
- Tubo NBR sin calentamiento de 3 m
- Ideal para empresas de asistencia
- Manejo sencillo
- Peso ligero
- Mantenimiento mínimo
- Ideal para combinar con el sistema de tratamiento de gases de muestreo portátil de la serie PCS.base
- Accesorio opcional

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

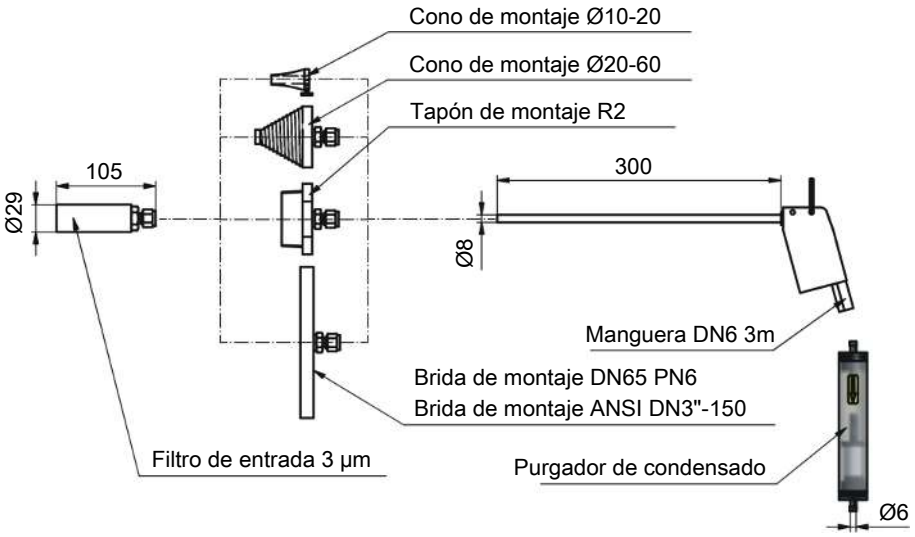
Diagrama de flujos



Características técnicas

Características técnicas de Baseline	
Peso:	350 g
Material Tubo: Asa: Manguera:	 Acero poliamida NBR
Temperatura en chimenea:	máx. 600° C
Presión:	atmosférica
Carga de polvo:	máx. 2 g/m^3 empleando el filtro de entrada
Longitud fija del tubo de sonda:	300 mm

Diseño



Material de desgaste y accesorios

Nº de artículo	Descripción
	Sonda de muestreo y accesorios
46760100000	Sonda de muestreo Baseline
46760008	Suspensión con cadena de 2 m y mosquetón; Material: Acero galvanizado
46760007	Purgador de condensado ø30x155; Tubo: Plexiglas PMMA; Tapa: PVC; Junta: NBR; Elemento de filtro: Fibra de vidrio
	Filtro / Elementos de filtro
46760020	Elemento de filtro para purgador de condensado; Material: Fibra de vidrio
46760030	Elemento de filtro para purgador de condensado; Material: PTFE
46760006	Filtro de entrada metal sinterizado 3 µm; Material: Acero
	Accesorios de montaje
46760001	Tapón de montaje cónico ø10-20; Material: 11SMnPb30
46760002	Tapón de montaje cónico ø20-60; Material: 1.4571
46760003	Tapón de montaje R2; Material: 1.4571
46760004	Brida de montaje DN65 PN6; Material: 1.4571/1.4401/PTFE
46760005	Brida de montaje ANSI DN3"-150; Material 1.4571/1.4401/PTFE

¡Fijaciones especiales por encargo!



Sonda de muestreo portátil tipo Smartline

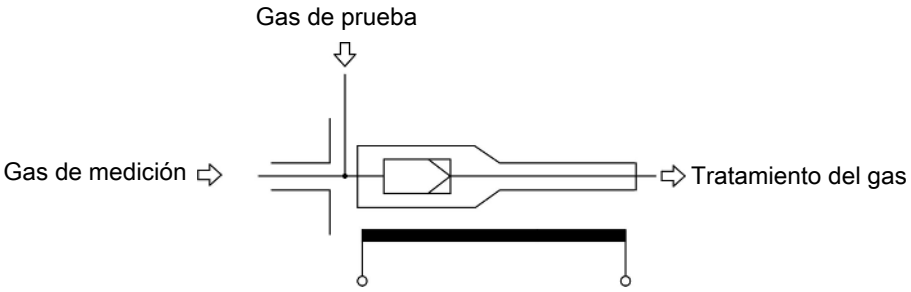
En los análisis de gases que se realizan para controlar las emisiones, aparte de los sistemas de análisis de instalación fija, pueden utilizarse también sistemas portátiles. El uso de unos y otros equipos de extracción y análisis dependerá del trabajo de medición específico. Como no siempre es fácil acceder a los puntos de medición, los operadores prefieren emplear equipos ligeros y compactos adecuados para cada situación. Pese a estas premisas, la extracción de las muestras de gases debe cumplir con estrictos requisitos para poder garantizar unos resultados de medición fiables.

Las sondas de muestreo portátiles de la gama Smartline incluye un conducto de gas de muestreo autorregulable y sencillo o calentado mediante control de temperatura con filtro de partículas incluido.

- Sonda portátil y línea con calentamiento como solución todo en uno para usos móviles
- Diseñado para realización de muestreos aleatorios
- Adecuado también para mediciones de control o muestreos continuos
- Autorregulable o calentado mediante control de temperatura
- Ideal para empresas de asistencia
- Elemento de filtro integrado y con calentamiento
- Peso ligero
- Mantenimiento mínimo
- Posible fijación a la chimenea
- Cambio de elemento de filtro sin herramientas
- Variante de dimensiones reducidas para el muestreo de gases con alta proporción de humedad
- Opción: Posibilidad de realizar prueba de gas en la entrada
- Opción: Carcasa de transporte

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Diagrama de flujos



Características técnicas

Características técnicas Smartline	
Tiempo de calentamiento a 25º C	aprox. 30 minutos
Temperatura ambiente	entre -20° C y +40° C
Temperatura de funcionamiento máx.	Según tipo de tubo de calefacción de la placa de características
Calefacción	regulable a Pt100, 100 W/m, máx. 180° C autorregulable, 60 W/m, 120° C
Carga de polvo	máx. 2 g/m^3
Temperatura en chimenea	máx. 400 °C – 1050 °C dependiendo del conducto de muestreo, ver Material de desgaste y accesorios
Presión	máx. 6 bar
Tipo de protección	IP 54

Parámetros eléctricos

Conexión eléctrica	
Tensión (posible suministro mediante sistema de tratamiento portátil PCS.smart)	230 V CA - 60 W/m o 100 W/m +/- 10 % 115 V CA - 60 W/m o 100 W/m +/- 10 %
Longitud	1 m

Parámetros mecánicos

Diámetro de tubo de calentamiento	aprox. 32 mm
Longitud de tubo de calentamiento	3 o 5 m
Peso	aprox. 2,3 kg con un largo de 3 m aprox. 3,7 kg con un largo de 5 m

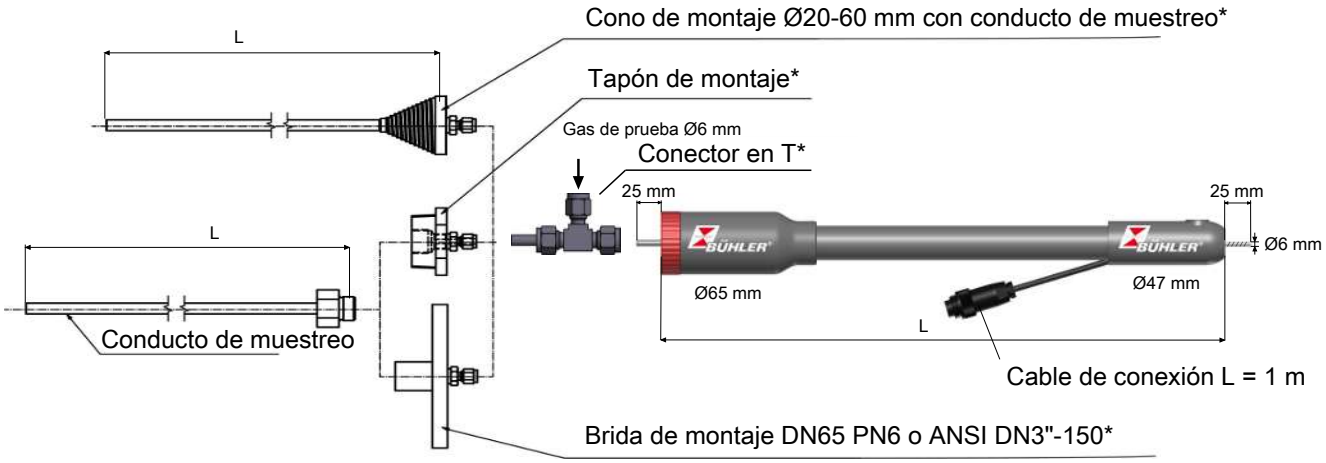
Materiales

Material	Silicona, PTFE, acero, poliamida
Partes en contacto con el medio:	Acero 1.4571, 1.4404, 1.4305, PTFE
Radio de flexión	mín. 140 mm
Interior PTFEE	DN 4/6
Perfil final	Acero, Ø6 mm

Carcasa de transporte (accesorios)

Medidas exteriores	aprox. 575 x 470 x 205 mm
ofrece espacio para los siguientes componentes:	Smartline 3 m/5 m, 3 x elemento de filtro, 2 x conducto de muestreo, 2 x tapón de montaje, 2 x brida de montaje, brida de fijación con cadena, conexión en T con aislamiento, 2 x compartimento para piezas de pequeño tamaño, manual de instrucciones.

Diseño



Brida de fijación con cadena de 2 m*



Manguito aislante para conexión en T de 6 mm*



*opcional

Instrucciones de pedidos

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos.

N.º de artículo							Smartline
4677	X	X	X	X	0	0	**Característica del producto**
							Voltaje
	1						115 V CA
	2						230 V CA
							Longitud
		3					3 m
		5					5 m
							Regulación de temperatura
			1				Autorregulable (120° C)
			2				Regulado (máx. 180° C) [1]
							Perfil final
				1			Tubo Ø6 mm
				2			Cierre hembra Quick lock (ideal para PCS.smart)

[1] Regulador de temperatura necesario.

¡Disponibles otras longitudes y modelos por encargo!

Para poner en funcionamiento el dispositivo es imprescindible utilizar un elemento de filtro (para ello consultar las indicaciones recogidas en «Material de desgaste y accesorios»).

Material de desgaste y accesorios

N.º de artículo	Descripción
46770070	Carcasa de transporte
	Elementos de filtro
46770020	Elemento de filtro de metal sinterizado incl. juntas; Material: 1.4404/Viton
46770030	Elemento de filtro de cerámica incl. juntas; Material: Cerámica/Viton
	Conductos de muestreo
467700030500	Tapón de montaje cónico ø20-60 con tubo de muestreo; Material: 1.4571/1.4401; longitud 500 mm
467700060500	Tapón de montaje cónico ø20-60 con tubo de muestreo; longitud 500 mm material: Hastelloy/1.4571/1.4401
462220010500	Conducto de muestreo de longitud 500 mm, material: 1.4571, T_{max} 600 °C
462220060500	Conducto de muestreo de longitud 500 mm, material: Hastelloy, T_{max} 400 °C
462220040500	Conducto de muestreo de longitud 500 mm, material: Inconel, T_{max} 1050 °C
	Encontrará más conductos de muestreo en la ficha técnica de accesorios para sondas de muestro DB461099
	Accesorios de montaje
46770004	Tapón de montaje R2; Material: 1.4571/1.4401
46770001	Brida de montaje DN65 PN6; Material: 1.4571/1.4401
46770002	Brida de montaje ANSI DN3"-150; Material 1.4571/1.4401
46770005	Brida de fijación con cadena de 2 m; EPDM/acero galvanizado
46770060	Conector en T, 6 mm, material: acero para gas de prueba
46770050	Manguito aislante para conexión en T
467700202	Juego de juntas, material: viton para metal sinterizado FE
467700302	Juego de juntas, material: viton para cerámica FE
9146100267	Toma con brida de 6 pol. + PE
467707	Junta tórica para tapa roscada





Técnica de análisis

Tratamiento del gas portátil PCS.base

Para la supervisión de emisiones del análisis de gas empleado se utilizan, además de los sistemas de análisis instalados fijos, procedimientos portátiles. Así, el proceso de medición individual determina la cantidad de dispositivos de extracción y análisis necesarios. Como no todos los puntos de control disponen de fácil acceso, los operadores prefieren emplear herramientas útiles y ligeras de dimensiones pequeñas. A pesar de estas premisas, la extracción de las muestras de medición debe cumplir con unos estrictos requisitos para así obtener resultados de medición fiables.

Esto requiere, según el tipo de aplicación, el tratamiento del gas de medición in situ.

El tratamiento del gas portátil PCS Base incluye un refrigerador para la disminución del punto de condensación y la separación de condensados, un filtro de partículas, un recipiente de recogida de condensados y una bomba. El dispositivo completo está colocado en una bolsa de transporte compacta y ligera, que además dispone de espacio para el cableado eléctrico y la sonda de extracción de base sencilla.

- Desarrollado para análisis de gas móviles
- Perfecto para sondas de muestreo de tipo Baseline
- Estructura compacta
- Ideal para asistencia, mediciones comparativas o de muestreo
- Sistema y accesorios integrados en una carcasa de transporte muy ligera
- Compuesto por un refrigerador con recipiente de recogida de condensados, un filtro y una bomba
- Opcionalmente sensor de humedad, caudalímetro, bomba de condensados y accesorios diversos
- Óptimo rendimiento de refrigeración mediante regulador variable Delta-T
- Punto de condensación de salida y alarmas ajustables

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Descripción

Los precisos análisis de gas en diferentes lugares de instalación requieren sistemas de tratamiento de gases compactos. Para esta aplicación ha sido desarrollado PCS.base.

El bajo peso y las pequeñas dimensiones del sistema resultan ideales para, por ejemplo, la ingeniería de asistencia con la aplicación de mediciones comparativas o de muestreo.

Dispone de una bolsa de transporte que protege el producto de las inclemencias del tiempo y de los daños mecánicos de forma efectiva y permite además un cómodo traslado del sistema.

En el modelo básico el sistema de tratamiento de gases está compuesto por un refrigerador con un recipiente colector de condensados, una bomba de gas y un filtro. Puede obtener más información sobre accesorios y opciones adicionales de la tabla dispuesta en la hoja de datos.

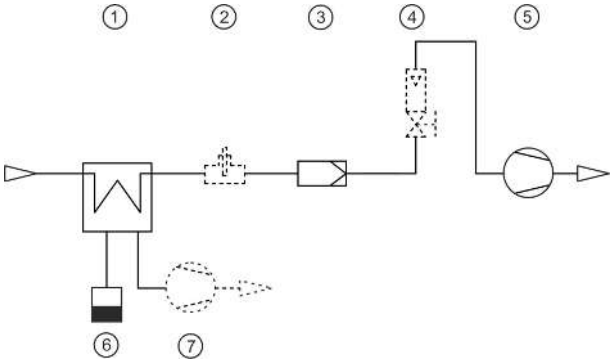
Independientemente de la temperatura ambiental, los gases de muestreo se enfría hasta alcanzar el punto de condensación establecido (ajuste predeterminado 5º C). De este modo se desciende del punto de rocío y se separa la humedad del gas de muestreo en forma de condensado. La bomba de gas inicia la conexión de seguridad cuando se ha alcanzado el punto de trabajo del refrigerador. El sensor de humedad opcional se comunica con la bomba de transporte de gases y la apaga en caso de aparición de agua o de sobrecarga del refrigerador de gas.

Más opciones y modificaciones disponibles para envío.

Compuesto de:

- Boquillas de conexión (entrada DN6, salida DN4)
- TC-MINI con sistema de mando
- Recipiente de recogida del condensado o opcionalmente bomba de condensados
- Filtro
- Bomba
- Opcionalmente con caudalímetro 0-2 l/min
- Sensor de humedad opcional
- Bolsa de transporte fabricada con un material antiincendios de gran calidad para llevar la sonda de muestreo Baseline y sus diversos accesorios, como las bridas y los tapones de montaje o los elementos de repuesto de filtro
- Funcionamiento con bolsa de transporte abierta

Diagrama de flujos



1	Refrigerador	5	Bomba
2	Sensor de humedad (opcional)	6	Recipiente de recogida del condensado
3	Filtro	7	Bomba de condensados (opcional)
4	Caudalímetro válvula de aguja (opcional)		

Regulación Delta T

El funcionamiento de PCS.base dispone básicamente de dos posibilidades, que pueden adaptarse a las condiciones del entorno según el modo de uso del sistema o al método principal de medición.

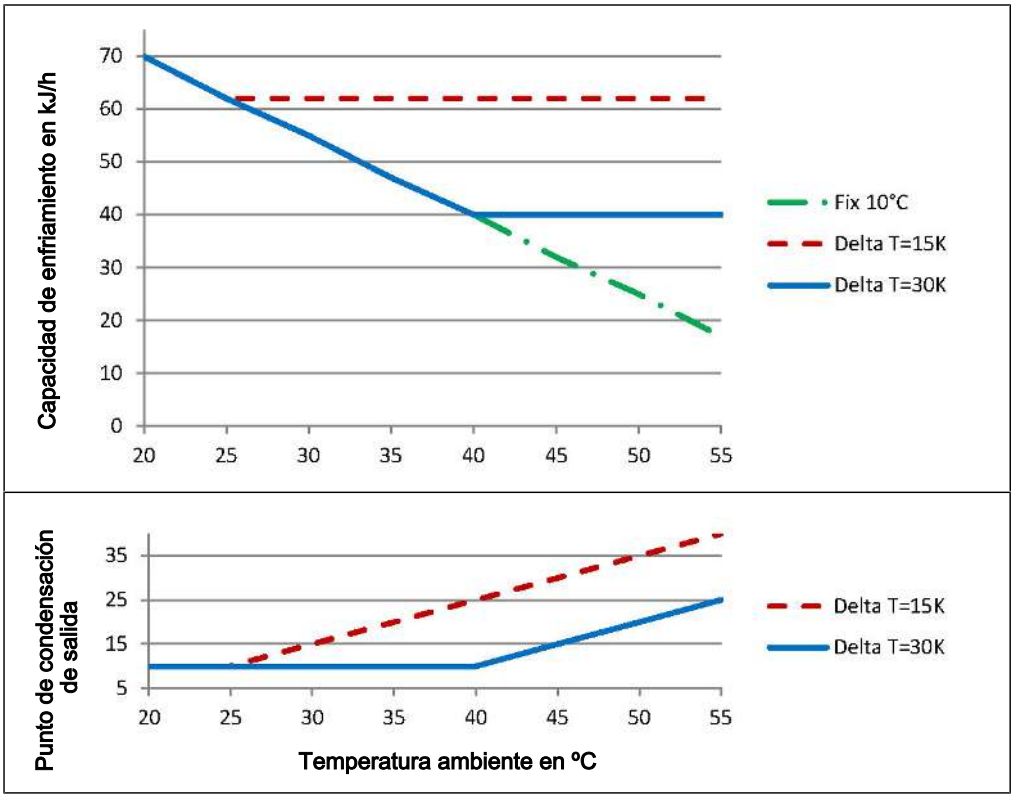
Las relaciones de condensación estables en el refrigerador de gas sirven para un secado de gas con agotamiento máximo del rendimiento de enfriamiento.

1. **Punto de condensación de salida ajustable**

   Puede configurarse un punto de condensación de salida de 3, 5, 10 o 15° C para alcanzar los valores descritos. Es necesario tener en cuenta que la temperatura ambiente siempre debe quedar por ENCIMA del punto de condensación establecido, ya que en caso contrario podría acumularse el condensado en los conductos de detrás del refrigerador. Por lo tanto, el rango de temperatura ambiente está limitado.

2. **Regulación Delta T**

   El sistema electrónico regula el punto de condensación de salida en un valor de unos 15° C o 30° C más bajo al de la temperatura ambiental, pero al menos el punto de condensación fijado en el punto 1). De esta forma se amplia el posible potencial de enfriamiento a los límites del intercambiador de calor. Es necesario tener en cuenta que el punto de condensación cambia con la temperatura ambiente y que no debe requerirse un punto de condensación estable para la medición.



Características técnicas

Indicaciones generales

Características técnicas PCS.base	
Disponibilidad operativa	en caso de TU = 25° C tras aprox. 10 minutos
Temperatura ambiente	de 5° C a 45° C
Temperatura de entrada de gas	80° C
Punto de condensación de salida del gas, preconfigurada	5° C
Estabilidad del punto de condensación	± 0,2 K
Presión máx.	1 bar
Caudal	110 l/h máx.
Potencia nominal de refrigeración con 25° C y punto de condensación	5° C: 55 kJ/h 10° C: 60 kJ/h 15° C: 65 kJ/h

Parámetros eléctricos

Conexión eléctrica	
Suministro eléctrico	110 - 260 V CA, 50/60 Hz (en versiones con recipiente de recogida de condensados) 115 V CA, 60 Hz o 230 V CA, 50 Hz (en versiones con bomba de condensados)
Conexión eléctrica	Conector IEC

Parámetros mecánicos

Conexiones de tubos	Entrada: Boquilla de tubo DN 6 PVDF Salida: Boquilla de tubo DN 4 PVDF
Peso, sin accesorios	6,8 kg
Peso, con sonda y accesorios	aprox. 10,5 kg
Dimensiones (An x Al x Pr)	aprox. 480 x 270 x 260 mm

Materiales

Partes en contacto con el medio	
Intercambiador de calor, filtro, conjunto de tubos, bomba	PVDF, PC, PTFE, Viton, EPDM, PP, PVC
Sensor de humedad opcional	PVDF, acero 1.4571 / 1.4576, resina epoxi
Caudalímetro opcional	PP, vidrio, Viton
Bomba de condensados opcional	Norprene

Dimensiones



Dimensiones: aprox. 480 x 270 x 260 mm (Al x An x P)

Instrucciones de pedidos

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

CSPB1	X	X	X	0	0	Característica del producto
						Sensor de humedad
	0					No
	1					Sí
						Caudalímetro
		0				No
		1				Sí
						Purgador de condensados
			0			Recipiente de recogida del condensado*
			1			Bomba de condensados 115 V
			2			Bomba de condensados 230 V

*Al seleccionar el recipiente de recogida de condensado puede utilizarse el sistema en un rango de tensión de 110-260 V.

Material de desgaste y accesorios

N.º de artículo	Descripción
	Filtro de repuesto
41 15 00 90	AGF-FE-1T, 2 µm, 80° C (176° F), VE: 5 piezas
	Tubos de conexión
90 14 033	Tubo PVC DN 4/6 (para salida del gas)
90 14 136	Tubo de viton DN 4/6 (para salida del gas)
90 14 036	Tubo PVC DN 6/8 (para entrada del gas)
90 14 138	Tubo de viton DN 6/8 (para entrada del gas)
44 92 00 35 012	Tubos de repuesto bomba de condensados

Puede obtener más información sobre la sonda de muestreo Baseline y los accesorios adecuados en la hoja de datos 464001.



Tratamiento del gas portátil PCS.smart

La realización de análisis de gas precisos y seguros en diferentes lugares de instalación requiere la aplicación de un sistema de tratamiento de gases pequeño y compacto. Con este fin hemos colocado un sistema completo de tratamiento de gases protegido dentro de un estuche de gran estabilidad.

En su modelo básico el sistema se compone de un refrigerador con bomba de condensados y un filtro. De manera opcional también están disponibles la bomba de gas, el sensor de humedad, el caudalímetro o el regulador de temperatura.

Independientemente de la temperatura ambiental, el refrigerador de gases de muestreo enfría el gas hasta alcanzar el punto de condensación establecido (ajuste predeterminado +5 ºC). Un circuito de seguridad libera la bomba de gases de muestreo cuando el refrigerador alcanza su punto de trabajo.

El tipo de material seleccionado está indicado para acondicionar los gases corrosivos. Esto hace asimismo referencia al elemento de filtro.

- Punto de condensación de salida y umbrales de alarma ajustables
- Sistema de refrigeración TC-Standard OEM con potencia nominal 80 kJ/h
- Sensor de humedad opcional, bomba de gases de muestreo, caudalímetro, válvula de derivación
- Óptimo para conductos calientes Smartline o conductos calientes alternativos
- Regulador integrado opcional hasta máx. 1600 W
- Sucesor del modelo TGAK3

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Descripción y función

Los sistemas de tratamiento de gases portátiles de la serie PCS.smart ofrecen una gran variedad de posibilidades, así como disponen de útiles propiedades adicionales que cubren numerosas aplicaciones.

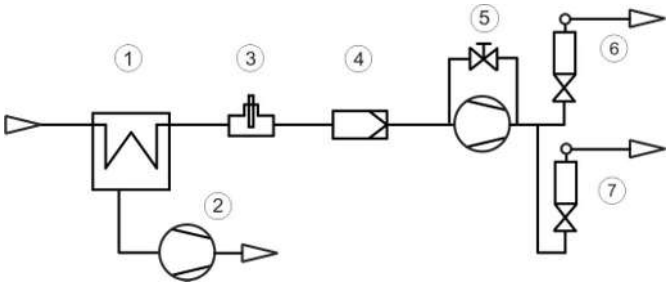
Con ayuda de una bomba de gases de muestreo integrada opcional, tipo 1 con válvula de derivación y caudalímetro, es posible abastecer hasta dos salidas de gas individuales.

También es posible la conexión directa de un conducto caliente. De forma opcional también es posible conectar un conducto de gases de muestreo con o sin regulación. La regulación de temperatura en este caso puede ser adoptada por el PCS.smart. Especialmente adecuada para esta función es la serie Smartline, que funciona como conducto caliente con filtro integrado a la vez que como sonda portátil. Las conexiones para las entradas y salidas de gas son muy variadas, por lo que puede elegirse entre diversas opciones.

La función de «arranque en frío» permite una aplicación rápida cuando la temperatura de almacenamiento se encuentra por debajo de los +5° C antes de la puesta en funcionamiento.

Diagrama de flujos

PCS.Smart, n.º art. CSPS 1xxx



1	Refrigerador	5	Bomba de gases de muestreo con válvula de derivación (opcional)
2	Bomba de condensados	6	Caudalímetro (opcional)
3	Sensor de humedad (opcional)	7	Caudalímetro (opcional)
4	Filtro		

Características técnicas

Características técnicas PCS.smart

Temperatura ambiental:	entre +5 y +50 °C [1]
Punto de condensación de salida de gas: Umbrales de alerta:	ajustable, 2 ... 20° C ajustable, -3 ... -1 K y +1 ... +7 K respecto al punto de condensación
Caudal:	aprox. 50 ... 280 l/h [2]
Presión de funcionamiento:	0,2 ... 2 bar abs. [2]
Estabilidad del punto de condensación estática: En todo el rango:	0,1 K ±1,5 K
Punto condensación de entrada máx.:	70 °C [1]
Temperatura de entrada de gas:	máx. 180 °C [1] [4]
Potencia nominal de refrigeración (con 25 °C):	80 kJ/h [2] [3]
Conexión eléctrica:	230/115 V, 50/60 Hz
Conector IEC, longitud de conexión:	2,5 m
Consumo eléctrico:	máx. 250 VA (sin conducto caliente)
Potencia de ruptura de salida de estado:	máx. 250 V CA, 150 V CC 2 A, 50 VA, sin potencial
Disponibilidad operativa:	tras aprox. 10 min
Medidas sin conducto (AlxAnxPr):	aprox. 460 x 360 x 260 mm
Peso modelo estándar:	aprox. 13,5 kg
Partes en contacto con el medio:	PVDF, vidrio, acero, PTFE, Norprene, Viton, resina epoxi, PTFE sinterizado [2]
Tipo de protección:	IP 20 D

[1] En consideración de la potencia de refrigeración total disponible (ver datos de potencia de TC-Standard OEM). Para ello, dispone también de nuestro programa de cálculo o de la asesoría de nuestro equipo.
[2] Los accesorios opcionales pueden presentar diferencias.
[3] Considerando las condiciones de montaje.
[4] Según la configuración del dispositivo.

Características técnicas Opciones

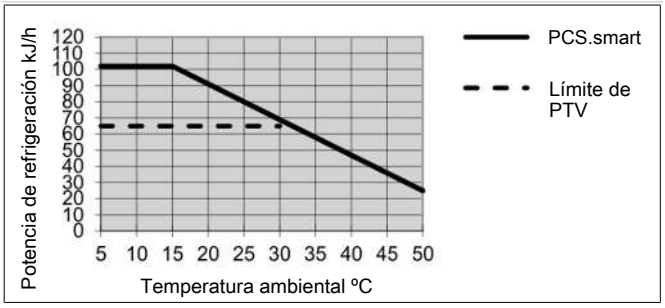
Características técnicas bomba de gases de muestreo P1	
Entrada:	0,5 ... 1,3 bar abs.
Salida:	Contrapresión máx. 1 bar rel.
Caudal nominal:	280 l/h (a p = 1 bar abs.)

Características técnicas del caudalímetro DK 702	
Tubos de medición estándar:	Aire 20° C 1,2 bar abs.
Rangos de medición:	25 ... 250 NL/h
Opciones:	Válvula de aguja integrada

Características técnicas del regulador para conductos calientes	
Temperatura, predeterminada: configurable:	 100° C 40° C ... 200° C
Rendimiento:	máx. 1600 W (230 V) / 800 W (115 V)
Tipo de sensor:	Pt100, 2 conductores
Conexión:	Enchufe del dispositivo serie 693, 7 polos

Rendimiento

PCS.smart	
Potencia nominal de refrigeración (con 25° C)	80 kJ/h
Temperatura ambiente máx.	50° C
Oscilaciones del punto de condensación estático en todo el rango de especificación	 ± 0,1 K ± 1,5 K



Observación: La curva límite para los intercambiadores de calor es aplicable con un punto de condensación de 40° C.

Descripción del intercambiador de calor

La energía del gas de muestreo y en primera aproximación el potencial de enfriamiento Q utilizado se establecen a través de tres parámetros de temperatura de gas ϑ_G, punto de condensación τ_e (grado de humedad) y flujo volumétrico v. Por sus características físicas, al disponer de una energía de gases creciente aumenta el punto de condensación de salida. Los siguientes límites de caudal máximo están establecidos para un punto de trabajo normal de τ_e = 40° C y ϑ_G = 70° C. Se indica el flujo volumétrico máximo $v_{máx}$ en Nl/h de aire enfriado, es decir, una vez condensado el vapor de agua. Los valores pueden cambiar para otros puntos de condensación y temperaturas de entrada de gases. Las condiciones físicas pueden ser tan variadas que preferimos prescindir de cualquier representación. En caso de dudas utilice nuestros consejos o nuestro programa de diseño.

Resumen intercambiador de calor

Intercambiador de calor	PTV
Modelo / material	PVDF
Caudal $v_{máx}$ [1)]	250 Nl/h
Punto de condensación de entrada $\tau_{e, máx}$ [1)]	65° C
Temperatura de entrada de gases $\vartheta_{G, máx}$ [1)]	140° C
Potencial de enfriamiento máx. $Q_{máx}$	90 kJ/h

[1)] Considerando la potencia de enfriamiento máxima del refrigerador.

Instrucciones de pedidos

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

PCS.smart

CSP	S	1	X	3	1	X	X	X	1	X	X	X	0	X	X	Característica del producto
																Tensión de alimentación
			1													115 V CA
			2													230 V CA
																Intercambiador de calor
				3												PVDF
																Filtro
					1											Filtro de montaje, AGF-FE-4
																Sensor de humedad
						0										Sin sensor de humedad
						1										con sensor de humedad
																Bomba de gases de muestreo y caudalímetro
							0	0								ninguno
							0	3								sin P1, 1x caudalímetro con válvula de aguja
							2	0								P1 con válvula de derivación, sin caudalímetro
							2	1								P1 con válvula de derivación y 1x caudalímetro
							2	4								P1 con válvula de derivación y 2x caudalímetro con válvula de aguja [1]
							2	5								P1 con válvula de derivación, 1x caudalímetro y 1x caudalímetro con válvula de aguja
																Bomba de condensados
									1							CPsingle con racores angulados
																Entrada de gas
										0						Unión roscada, métrica, PVDF, DN 4/6 [2]
										1						Unión roscada, fraccional, PVDF, 1/4“ / 1/6“ [2]
										2						Unión roscada, métrica, acero, 6 mm [3]
										3						Unión roscada, fraccional, acero, 1/4“ [3]
										4						Acoplamiento rápido con pieza contrapuesta, métrico, PVDF, DN 4/6 [2]
										5						Acoplamiento rápido con pieza contrapuesta, fraccional, PVDF, 1/4“ / 1/6“ [2]
										6						Cierre rápido Quick-Lock [2]
																Salida de gas
											0					Unión roscada, métrica, PVDF, DN 4/6
											1					Unión roscada, fraccional, PVDF, 1/4“ / 1/6“
											2					Unión roscada, métrica, acero AD, 6 mm
											3					Unión roscada, fraccional, acero, 1/4“
											4					Acoplamiento rápido con pieza contrapuesta, métrico, PVDF, DN 4/6
											5					Acoplamiento rápido con pieza contrapuesta, fraccional, PVDF, 1/4“ / 1/6“
											6					Cierre rápido Quick-Lock
																conducto caliente
												0	0			ninguno
												2	0			conducto caliente
																Salidas de señal
														0		solo salida de estado
														1		Salida analógica, 4..20 mA, incl. salida de estado
																Trolley
															0	No
															1	Sí

[1] La versión 2 x SM con válvula de aguja incluye una salida de gases de derivación adicional. La conexión se corresponde con la configuración seleccionada de la salida de gases.

[2] Temperatura del medio máxima 140 ºC.

[3] Recomendado para la conexión de un conducto caliente Smartline.

Material de desgaste y accesorios

N.º de artículo	Denominación
CS PX 00012	Estuche tipo trolley desmontable con ruedas de 50 mm, aluminio
44 92 00 35 012	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme angular
41 15 10 50	Filtro de repuesto FE-4, 8 piezas
42 28 00 3	Fuelle para bomba P1
90 09 39 8	Junta tórica para válvula de derivación de bomba P1
42 28 06 6	Juego válvula entrada/salida 70 °C para bomba P1
ver hoja de datos 4640002	Smartline



Tratamiento del gas portátil PCS.smart+

La realización de análisis de gas precisos y seguros en diferentes lugares de instalación requiere la aplicación de un sistema de tratamiento de gases pequeño y compacto. Con este fin hemos colocado un sistema completo de tratamiento de gases protegido dentro de un estuche de gran estabilidad.

En su modelo básico el sistema se compone de un refrigerador con bomba de condensados y un filtro. De manera opcional también están disponibles la bomba de gas, el sensor de humedad, el caudalímetro o el regulador de temperatura.

Independientemente de la temperatura ambiental, el refrigerador de gases de muestreo enfría el gas hasta alcanzar el punto de condensación establecido (ajuste predeterminado +5 ºC). Un circuito de seguridad libera la bomba de gases de muestreo cuando el refrigerador alcanza su punto de trabajo.

El refrigerador de gases de muestreo destaca por la aplicación de intercambiadores de calor de nueva generación, que presentan un efecto de lavado especialmente reducido en los componentes solubles y que han sido especialmente diseñados para la medición de emisiones. El PCS.smart+ puede emplearse así para mediciones de acuerdo con EN 15267-4.

- Bajo efecto de desgaste en componentes gaseosos solubles al agua
- Especialmente adecuado para la realización de mediciones de prueba en la supervisión de emisiones
- Punto de condensación de salida y umbrales de alarma ajustables
- Sistema de refrigeración TC-Standard OEM con potencia nominal 80 kJ/h
- Sensor de humedad opcional, bomba de gases de muestreo, caudalímetro, válvula de derivación
- Óptimo para conductos calientes Smartline o conductos calientes alternativos
- Regulador integrado opcional hasta máx. 1600 W

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Descripción y función

Los sistemas de tratamiento de gases portátiles de la serie PCS.smart ofrecen una gran variedad de posibilidades, así como disponen de útiles propiedades adicionales que cubren numerosas aplicaciones.

Con ayuda de una bomba de gases de muestreo integrada opcional, tipo 1 con válvula de derivación y caudalímetro, es posible abastecer hasta dos salidas de gas individuales.

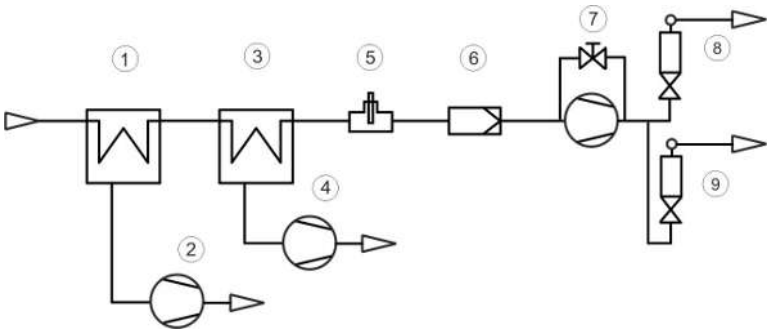
También es posible la conexión directa de un conducto caliente. De forma opcional también es posible conectar un conducto de gases de muestreo con o sin regulación. La regulación de temperatura en este caso puede ser adoptada por el PCS.smart. Especialmente adecuada para esta función es la serie Smartline, que funciona como conducto caliente con filtro integrado a la vez que como sonda portátil. Las conexiones para las entradas y salidas de gas son muy variadas, por lo que puede elegirse entre diversas opciones.

La función de «arranque en frío» permite una aplicación rápida cuando la temperatura de almacenamiento se encuentra por debajo de los +5° C antes de la puesta en funcionamiento.

El PCS.smart+ dispone, frente al PCS.smart (ver de hoja de datos n.º 464005), de dos intercambiadores de calor. La estructura especial del PCS.smart+ provoca un desgaste reducido de los componentes gaseosos solubles al agua. Así, el PCS.smart+ resulta especialmente adecuado para la realización de mediciones de prueba en la supervisión de emisiones

Diagrama de flujos

PCS.Smart, n.º art. CSPS 2xxx



1	Refrigerador	6	Filtro
2	Bomba de condensados	7	Bomba de gases de muestreo con válvula de derivación (opcional)
3	Refrigerador	8	Caudalímetro (opcional)
4	Bomba de condensados	9	Caudalímetro (opcional)
5	Sensor de humedad (opcional)		

Características técnicas

Características técnicas PCS.smart

Temperatura ambiental:	entre +5 y +50 °C [1]
Punto de condensación de salida de gas: Umbrales de alerta:	ajustable, 2 ... 20° C ajustable, -3 ... -1 K y +1 ... +7 K respecto al punto de condensación
Caudal:	aprox. 50 ... 280 l/h [2]
Presión de funcionamiento:	0,2 ... 2 bar abs. [2]
Estabilidad del punto de condensación estática: En todo el rango:	0,1 K ±1,5 K
Punto condensación de entrada máx.:	70 °C [1]
Temperatura de entrada de gas:	máx. 180 °C [1] [4]
Potencia nominal de refrigeración (con 25 °C):	80 kJ/h [2] [3]
Conexión eléctrica:	230/115 V, 50/60 Hz
Conector IEC, longitud de conexión:	2,5 m
Consumo eléctrico:	máx. 250 VA (sin conducto caliente)
Potencia de ruptura de salida de estado:	máx. 250 V CA, 150 V CC 2 A, 50 VA, sin potencial
Disponibilidad operativa:	tras aprox. 10 min
Medidas sin conducto (AlxAnxPr):	aprox. 460 x 360 x 260 mm
Peso modelo estándar:	aprox. 13,5 kg
Partes en contacto con el medio:	PVDF, vidrio, acero, PTFE, Norprene, Viton, resina epoxi, PTFE sinterizado [2]
Tipo de protección:	IP 20 D

[1] En consideración de la potencia de refrigeración total disponible (ver datos de potencia de TC-Standard OEM). Para ello, dispone también de nuestro programa de cálculo o de la asesoría de nuestro equipo.

[2] Los accesorios opcionales pueden presentar diferencias.

[3] Considerando las condiciones de montaje.

[4] Según la configuración del dispositivo.

Características técnicas Opciones

Características técnicas bomba de gases de muestreo P1

Entrada:	0,5 ... 1,3 bar abs.
Salida:	Contrapresión máx. 1 bar rel.
Caudal nominal:	280 l/h (a p = 1 bar abs.)

Características técnicas del caudalímetro DK 702

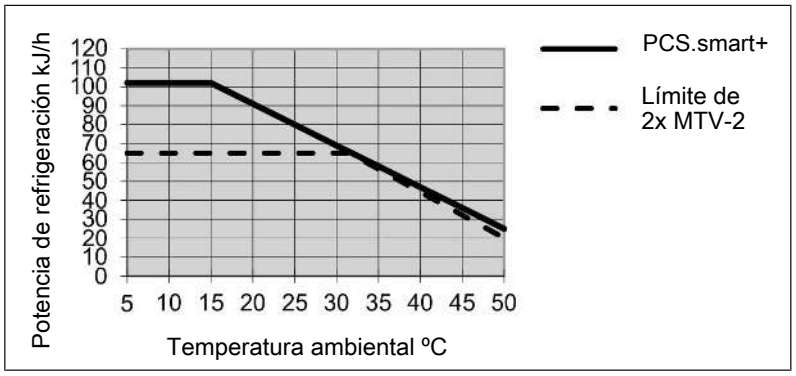
Tubos de medición estándar:	Aire 20° C 1,2 bar abs.
Rangos de medición:	25 ... 250 NL/h
Opciones:	Válvula de aguja integrada

Características técnicas del regulador para conductos calientes

Temperatura, predeterminada: configurable:	 100° C 40° C ... 200° C
Rendimiento:	máx. 1600 W (230 V) / 800 W (115 V)
Tipo de sensor:	Pt100, 2 conductores
Conexión:	Enchufe del dispositivo serie 693, 7 polos

Rendimiento

PCS.smart+	
Potencia nominal de refrigeración (con 25 °C)	80 kJ/h
Máx. temperatura ambiente	50 °C
Oscilaciones del punto de condensación estático en todo el rango de especificación	 ± 0,1 K ± 1,5 K
Diferencia de temperatura entre los intercambiadores de calor	< 0,5 K



Observación: La curva límite para los intercambiadores de calor es aplicable con un punto de condensación de 50 ºC.

Descripción del intercambiador de calor

La energía del gas de muestreo y en primera aproximación el potencial de enfriamiento Q utilizado se establecen a través de tres parámetros de temperatura de gas ϑ_G, punto de condensación τ_e (grado de humedad) y flujo volumétrico v. Por sus características físicas, al disponer de una energía de gases creciente aumenta el punto de condensación de salida. Los siguientes límites de caudal máximo están establecidos para un punto de trabajo normal de τ_e = 40° C y ϑ_G = 70° C. Se indica el flujo volumétrico máximo $v_{máx}$ en Nl/h de aire enfriado, es decir, una vez condensado el vapor de agua. Los valores pueden cambiar para otros puntos de condensación y temperaturas de entrada de gases. Las condiciones físicas pueden ser tan variadas que preferimos prescindir de cualquier representación. En caso de dudas utilice nuestros consejos o nuestro programa de diseño.

Tabla de temperaturas de flujo

T_e	V_{max} [NL/h]*
40	205
50	180
65	100

*con una temperatura ambiental de 25 °C.

Resumen intercambiador de calor

Intercambiador de calor	2x MTV-2 en serie
Modelo / material	PVDF
Caudal $v_{máx}$ [1)]	250 NL/h
Punto de condensación de entrada $\tau_{e, máx}$ [1)]	70 ºC
Temperatura de entrada de gases $\vartheta_{G, máx}$ [1)]	140 °C
Máx. potencial de enfriamiento $Q_{máx}$	90 kJ/h

[1)] Considerando la potencia de enfriamiento máxima del refrigerador

Instrucciones de pedidos

El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos:

PCS.smart+

CSP	S	2	X	8	1	X	X	X	2	X	X	X	0	X	X	Característica del producto
																Tensión de alimentación
			1													115 V CA
			2													230 V CA
																Intercambiador de calor
				8												PVDF
																Filtro
					1											Filtro de montaje, AGF-FE-4
																Sensor de humedad
						0										Sin sensor de humedad
						1										con sensor de humedad
																Bomba de gases de muestreo y caudalímetro
							0	0								ninguno
							0	3								sin P1, 1x caudalímetro con válvula de aguja
							2	0								P1 con válvula de derivación, sin caudalímetro
							2	1								P1 con válvula de derivación y 1x caudalímetro
							2	4								P1 con válvula de derivación y 2x caudalímetro con válvula de aguja [1]
							2	5								P1 con válvula de derivación, 1x caudalímetro y 1x caudalímetro con válvula de aguja
																Bomba de condensados
									2							2x CPsingle con racores angulados
																Entrada de gas
										0						Unión roscada, métrica, PVDF, DN 4/6 [2]
										1						Unión roscada, fraccional, PVDF, 1/4“ / 1/6“ [2]
										2						Unión roscada, métrica, acero, 6 mm [3]
										3						Unión roscada, fraccional, acero, 1/4“ [3]
										4						Acoplamiento rápido con pieza contrapuesta, métrico, PVDF, DN 4/6 [2]
										5						Acoplamiento rápido con pieza contrapuesta, fraccional, PVDF, 1/4“ / 1/6“ [2]
										6						Cierre rápido Quick-Lock [2]
																Salida de gas
											0					Unión roscada, métrica, PVDF, DN 4/6
											1					Unión roscada, fraccional, PVDF, 1/4“ / 1/6“
											2					Unión roscada, métrica, acero AD, 6 mm
											3					Unión roscada, fraccional, acero, 1/4“
											4					Acoplamiento rápido con pieza contrapuesta, métrico, PVDF, DN 4/6
											5					Acoplamiento rápido con pieza contrapuesta, fraccional, PVDF, 1/4“ / 1/6“
											6					Cierre rápido Quick-Lock
																conducto caliente
												0	0			ninguno
												2	0			conducto caliente
																Salidas de señal
														0		solo salida de estado
														1		Salida analógica, 4..20 mA, incl. salida de estado
																Trolley
															0	No
															1	Sí

[1] La versión 2 x SM con válvula de aguja incluye una salida de gases de derivación adicional. La conexión se corresponde con la configuración seleccionada de la salida de gases.

[2] Temperatura del medio máxima 140 ºC.

[3] Recomendado para la conexión de un conducto caliente Smartline.

Material de desgaste y accesorios

N.º de artículo	Denominación
CS PX 00012	Estuche tipo trolley desmontable con ruedas de 50 mm, aluminio
44 92 00 35 012	Manguera de repuesto de bomba de condensados, Tygon (Norprene) empalme angular
41 15 10 50	Filtro de repuesto FE-4, 8 piezas
42 28 00 3	Fuelle para bomba P1
90 09 39 8	Junta tórica para válvula de derivación de bomba P1
42 28 06 6	Juego válvula entrada/salida 70 °C para bomba P1
ver hoja de datos 4640002	Smartline



Conducto de muestreo portátil con calentamiento Smart-Sample-Tube

En los análisis de gases que se realizan para controlar las emisiones, aparte de los sistemas de análisis de instalación fija, pueden utilizarse también sistemas portátiles. El uso de unos y otros equipos de extracción y análisis dependerá del trabajo de medición específico. Como no siempre es fácil acceder a los puntos de medición, los operadores prefieren emplear equipos ligeros y compactos adecuados para cada situación. Pese a estas premisas, la extracción de las muestras de gases debe cumplir con estrictos requisitos para poder garantizar unos resultados de medición fiables.

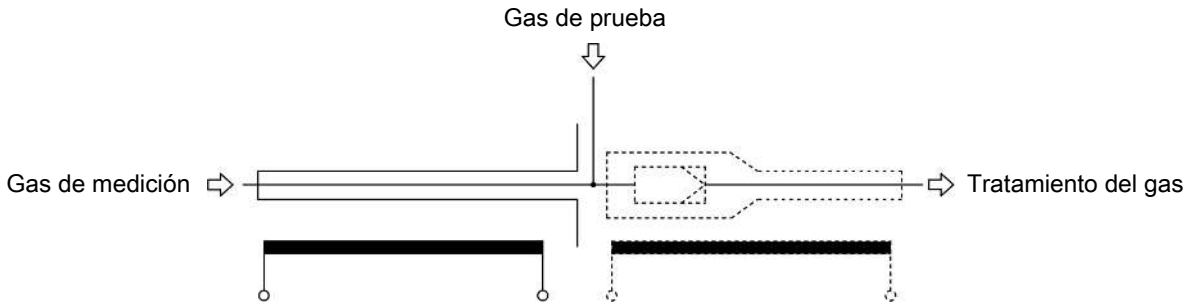
El conducto de muestreo portátil calentado de la serie Smart-Sample-Tube se puede utilizar perfectamente con Smartline. Gracias a su calentamiento, el Smart-Sample-Tube permite extraer los gases de muestreo durante las mediciones más exigentes y los puentes fríos ya existentes en el punto de extracción. Gracias a su temperatura regulable hasta 185 °C es posible incluso extraer de forma segura gases con puntos de rocío ácidos elevados.

La combinación de Smart-Sample-Tube con Smartline permite la filtración de partículas cerca del punto de extracción. Además, también se pueden conectar otros conductos calentados mediante aislamiento universal.

- Desarrollado para conexión con Smartline
- Dimensiones compactas y peso ligero
- Regulación de temperatura, rango de ajuste entre 60 °C y 185 °C
- La fase de calentamiento se señaliza mediante el LED de estado
- Cable de conexión de 3 m con enchufe euro schuko CEE 7/7
- Conexión de calibrado de gas disponible opcionalmente
- Conexión roscada G3/8" para conectar filtros de entrada o conductos de extracción de gases de muestreo sin calentar
- Aislamiento universal para conectar otros conductos calentados disponible opcionalmente
- Brida de fijación con cadena disponible opcionalmente

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Diagrama de flujos

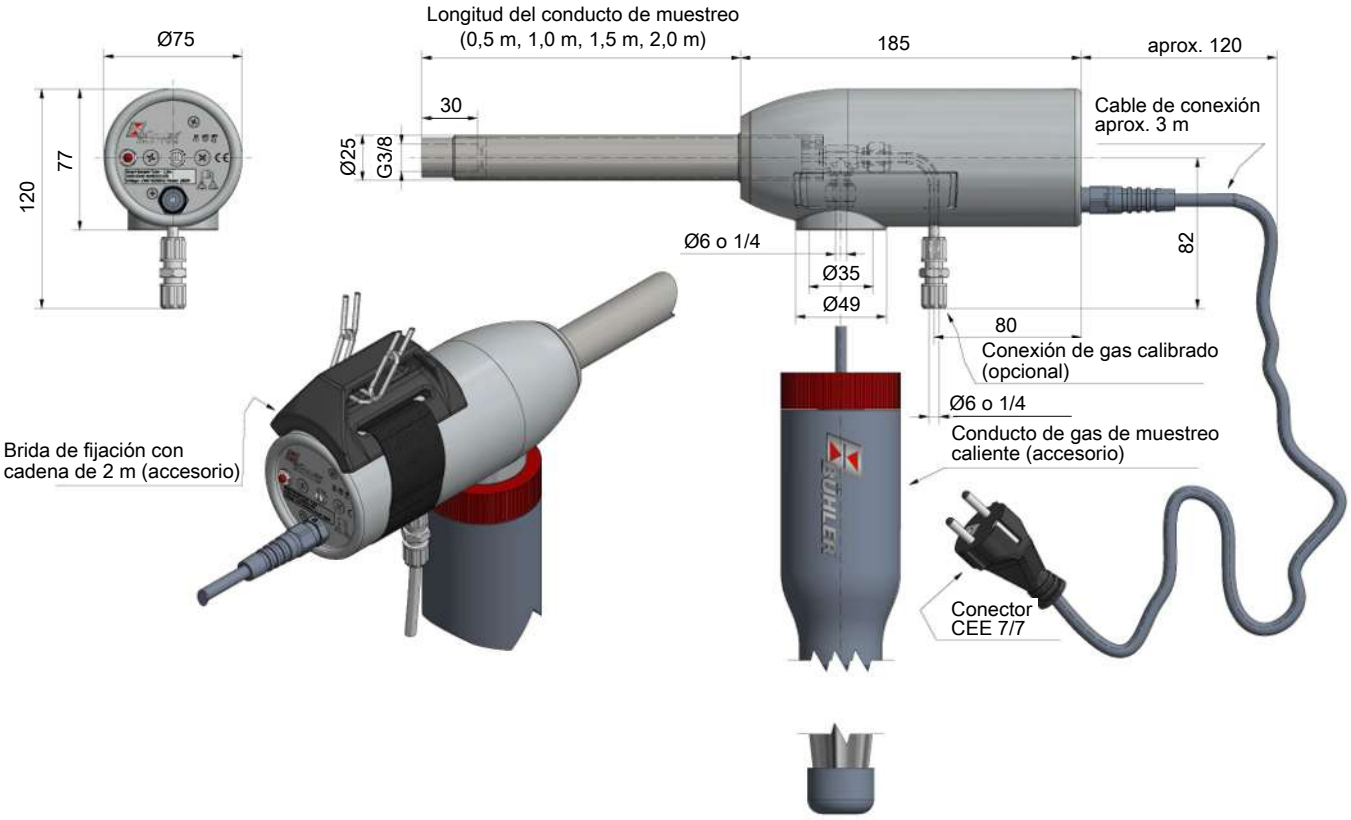


Ilu. 1: Ejemplo con conexión de Smartline (ilustración discontinua)

Características técnicas

Características técnicas		
Tiempo de calentamiento a 25 °C:	aprox. 10 minutos (punto de regulación de termostato)	
Temperatura ambiental:	entre -20 °C y +50 °C	
Máx. temperatura de proceso:	200 °C	
Calefacción:	Temperatura regulada de 60 °C a 185 °C	
Presión:	máx. 6 bar	
Tipo de protección:	IP 44 (imprescindible conexión correcta de un conducto calentado tipo Smartline)	
Clase de protección:	I	
Tensión:	230 V CA 50/60 Hz 115 V CA 50/60 Hz Rendimiento en función de la longitud del conducto de muestreo:	
	230 V	115 V
	0,5 m = 115 W 1,0 m = 280 W 1,5 m = 500 W 2,0 m = 450 W	0,5 m = 103 W 1,0 m = 200 W 1,5 m = 450 W 2,0 m = 400 W
Longitudes:	0,5 m; 1 m; 1,5 m; 2 m	
Peso:	aprox. 1,9 kg con un largo de 0,5 m aprox. 2,6 kg con un largo de 1 m aprox. 3,3 kg con un largo de 1,5 m aprox. 4,0 kg con un largo de 2 m	
Partes en contacto con el medio:	Acero inoxidable 1.4571, 1.4401 (con conexión de gas calibrado adicional PVDF, PTFE)	

Dimensiones



Instrucciones de pedidos

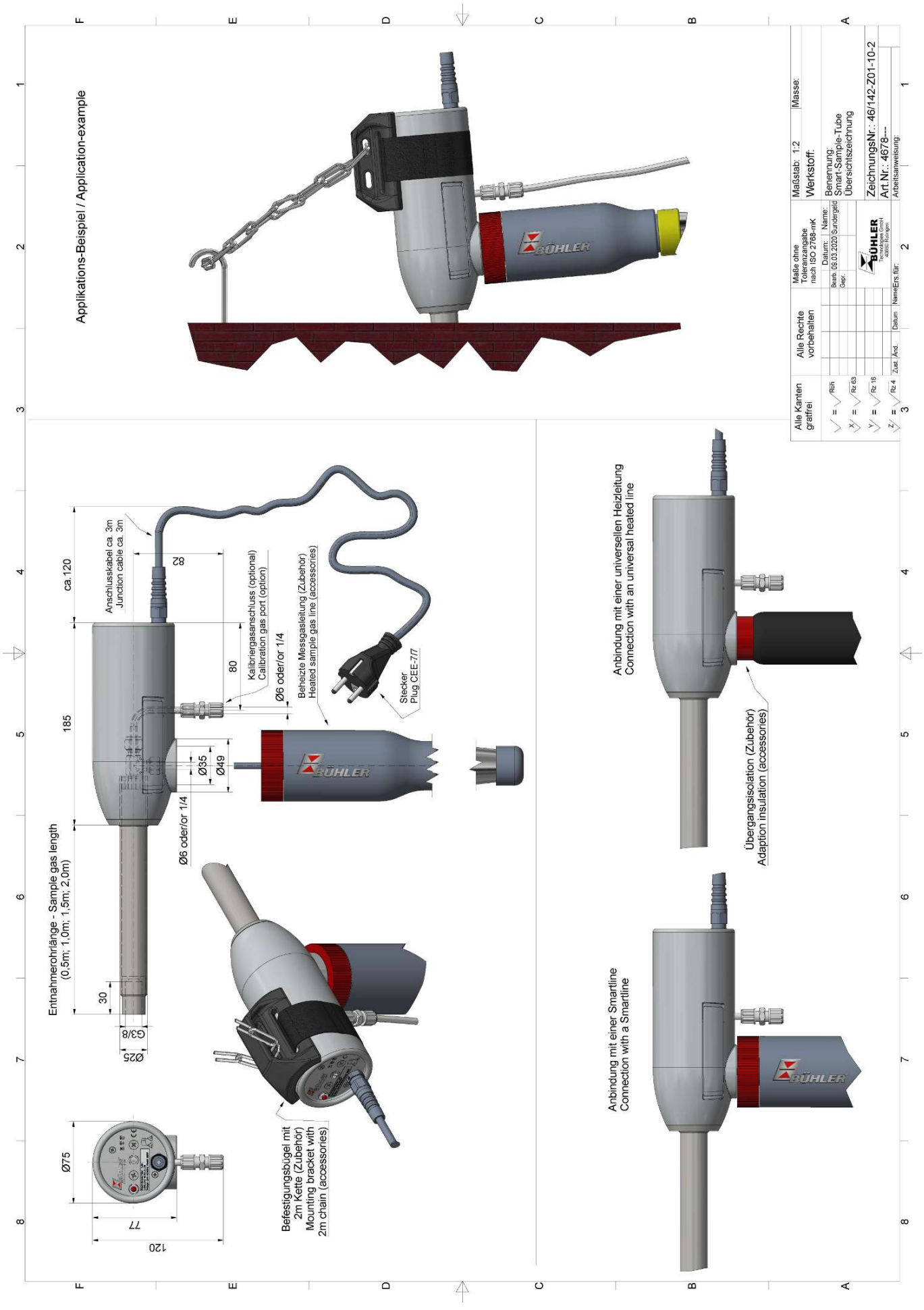
El número de artículo codifica la configuración de su dispositivo. Para ello utilice los siguientes códigos de productos.

4678	X	X	X	1	X	0	0	Características del producto
								Voltaje
	1							115 V CA
	2							230 V CA
								Conducto de muestreo largo
		0	5					0,5 m
		1	0					1,0 m
		1	5					1,5 m
		2	0					2,0 m
								Regulación de temperatura
				1				Regulado (rango de regulación 60 °C - 185 °C)
								Conexión para conducto calentado / conexión de gas de calibrado
					1			Unión roscada de tubos Ø6 mm / ninguna
					2			Unión roscada de tubos Ø6 mm / conector de manguera DN 4/6
					3			Unión roscada de tubos Ø1/4" / ninguna
					4			Unión roscada de tubos Ø1/4" / conector de manguera 1/4"-1/6"

Material de desgaste y accesorios

N.º de artículo	Descripción
46770005	Brida de fijación con cadena de 2 m; EPDM/acero galvanizado
4678010	Manguera aislamiento de transición: Exterior Ø40 mm; interior Ø20 mm; longitud 100 mm; ajustable individualmente; material silicona (máx. 200 °C) Se requiere cuando se utilizan conductos calentados universales para evitar puentes fríos.
4300010	Válvula de retención 5R400TA conexión de manguera bilateral DN 4/6
4300011	Válvula de retención 5R400TA conexión de manguera bilateral DN 1/4"-1/6"
Ver hoja de datos 461099	Para conductos de muestreo de gas, consultar accesorios para sondas
Ver hoja de datos 464002	Smartline
Ver hoja de datos 464006	PCS.smart+

Diseño


Applikations-Beispiel / Application-example
Maßstab: 1:2
Masse:
Werkstoff:
Benennung:
Smart-Sample-Tube
Übersichtszeichnung
ZeichnungsNr.: 46/142-Z01-10-2
Art.Nr.: 4678----
Arbeitsanweisung:
Alle Kanten gratfrei
Alle Rechte vorbehalten
Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mK
Datum: Name:
Bearb. 09.03.2020 Sündergeld
Gepr.
Ers. für:
Anschlusskabel ca. 3m
Junction cable ca. 3m
ca.120
82
80
185
Kalibriergasanschluss (optional)
Calibration gas port (option)
Ø6 oder/or 1/4
Beheizte Messgasleitung (Zubehör)
Heated sample gas line (accessories)
Stecker
Plug CEE-7/7
Ø35
Ø49
Ø6 oder/or 1/4
Entnahmerohrlänge - Sample gas length
(0,5m; 1,0m; 1,5m; 2,0m)
30
G3/8
Ø25
Ø75
77
120
Befestigungsbügel mit
2m Kette (Zubehör)
Mounting bracket with
2m chain (accessories)
Anbindung mit einer universellen Heizleitung
Connection with an universal heated line
Übergangsisolation (Zubehör)
Adaption insulation (accessories)
Anbindung mit einer Smartline
Connection with a Smartline

12 Sistemas de tratamiento

Sistemas de tratamiento

Descripción del sistema

La medición precisa de gases en diferentes puntos o incluso lugares concretos requiere de un **analizador** adecuado y un **sistema de tratamiento del gas de medición** fiable. Ambos deben ser relativamente sencillos y, sobre todo, deben poner llevarse al lugar de medición de forma segura y protegida.

Para el análisis de un gas es importante tratarlo antes de introducirlo en el analizador. Para ello se necesitan componentes como refrigeradores de gas, bombas de gas, filtros, bombas de condensados y caudalímetros. Según el tipo de aplicación podrán requerirse otras funciones, como por ejemplo la introducción de gases de ajuste.

Durante la concepción del **sistema de tratamiento de gases de muestreo 19" SCS** se hizo especial hincapié en la modularidad, para así permitir la adaptación sencilla y económica de ciertas tareas. El control se ajusta a cada aplicación concreta y puede manejarse de forma manual y externa. El estado del sistema se muestra en la parte frontal a través de una pantalla y también puede consultarse de forma externa.

En los **sistemas tipo MAS móviles** se coloca un analizador en formato 19" y un sistema de tratamiento de gases de muestreo configurado según la aplicación que disponga de refrigerador de gases de muestreo, filtro bomba, caudalímetro, etc. en un recipiente estable.

Sistemas de tratamiento y análisis

Modelo	Sistema de tratamiento de gases de muestreo SCS	Sistema de análisis móvil MAS
		
Estructura	Inserción 19“	carcasa de transporte robusta y móvil en formato 19“
Analizador integrado	No	Sí
Conductos de gas	1 o 2	1 o 2
Separador previo de condensados	Sí	Sí
Tipo de refrigerador	Peltier o compresor	Peltier o compresor
Configurable	Cantidad de conductos de gas Potencia de enfriamiento Cantidad de gases de ajuste	Cantidad de conductos de gas Potencia de enfriamiento Cantidad de gases de ajuste
Hoja de datos	CS0001	CS0003

Encontrará más información detallada en las hojas de datos correspondientes.

Además de estos sistemas de tratamiento dispone de otros muchos **sistemas portátiles** Encontrará un resumen al respecto en la hoja de datos 450021.

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com



Sistema de tratamiento de gases de muestreo de 19" SCS

Para el análisis de un gas es importante tratarlo antes de introducirlo en el analizador. Para ello se necesitan componentes como refrigeradores de gases de muestreo, bombas de gases de muestreo, filtros, bombas de condensados y caudalímetros. Según el tipo de aplicación podrán requerirse otras funciones, como por ejemplo la introducción de gases de ajuste.

Todos estos componentes se combinan en el sistema de tratamiento de gases de muestreo SCS de 19". Durante la concepción se hizo especial hincapié en la modularidad, para así permitir la adaptación sencilla y económica de ciertas tareas. El control se ajusta a cada aplicación concreta y puede realizarse de forma manual y externa. El estado del sistema se muestra en la parte frontal a través de una pantalla y también puede consultarse de forma externa. Junto con una sonda de extracción de gases de muestreo y un analizador, se puede configurar rápida y fácilmente un sistema completo de análisis de gas. Este sistema también se puede automatizar con un controlador lógico programable adicional. Todos los componentes que requieren mantenimiento (por ejemplo, filtros) son fácilmente accesibles desde el frontal.

Esta hoja de datos describe una posible variante del sistema. Consulte el cuestionario independiente para conocer las posibles variantes.

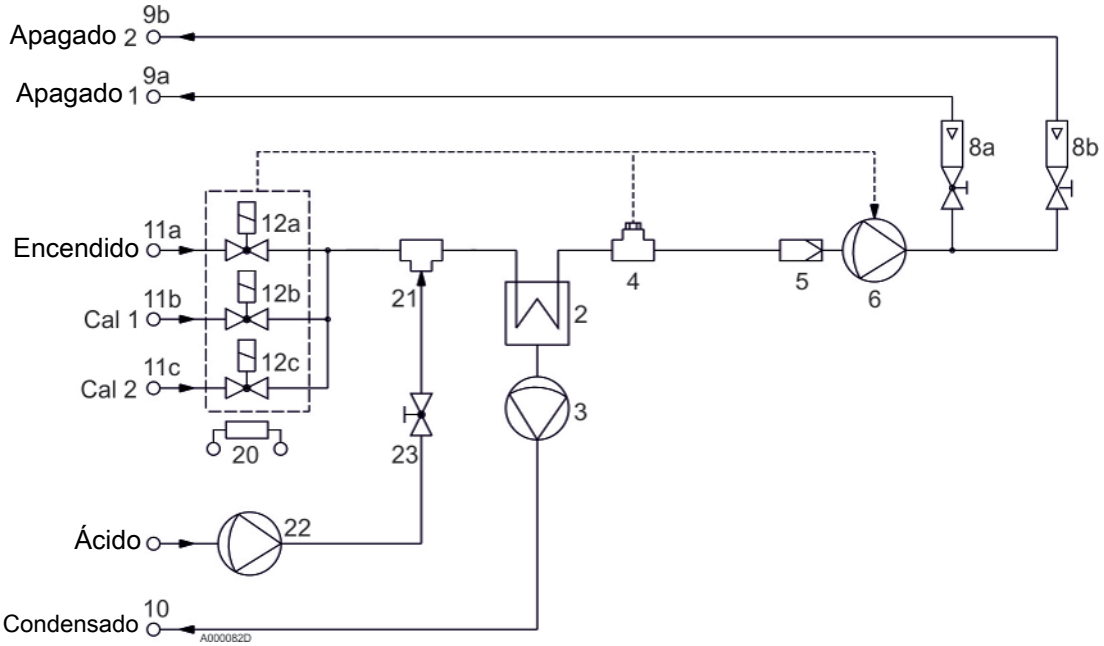
Por supuesto, nuestro equipo de ventas estará encantado de asesorarle sobre cómo crear el sistema de tratamiento adecuado para su aplicación. Podrá encontrar las versiones más actualizadas de la documentación y hojas de datos en nuestra página web www.buehler-technologies.com.

Incluye todos los componentes necesarios para el tratamiento de gases.
Estructura modular, por tanto más rentable
Montaje sencillo: totalmente premontado y listo para conexión
Bajos costes de mantenimiento gracias a su estructura sencilla
1 o 2 conductos de gas
2 niveles de rendimiento de refrigeradores de gas
2 flujos de volumen estándar
Hasta 5 gases de calibrado
Materiales en contacto con el medio también para medios agresivos
Dosificación de ácido opcional
Control manual o externo
Autosupervisión
Calibración programable integrada y control de retrolavado
Se puede seleccionar prácticamente cualquier conexión

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Descripción

El diseño modular permite una gran variedad de circuitos y sistemas de control. No se pueden describir aquí de uno en uno. El sistema que se muestra en la foto grande se describe a continuación como ejemplo. Las vistas y dimensiones se muestran en la última página. No todas las piezas descritas aquí son necesarias en todos los sistemas (por ejemplo, la dosificación de ácido).



Durante la medición, el gas de muestreo se aspira mediante la bomba de gases de muestreo (6) a través del bloque de válvulas calentado (12) y del refrigerador de gases de muestreo (2). La humedad contenida en el gas se condensa en el intercambiador de calor de vidrio del refrigerador del gases de muestreo (2). El condensado se transportará al exterior mediante la bomba de condensados (3). Delante del refrigerador se añade ácido fosfórico a través de la bomba (22), controlada por una válvula estranguladora (23), para reducir la lixiviación de dióxido de azufre en el refrigerador de gases de muestreo (2).

La temperatura del bloque de refrigeración del refrigerador de gases de muestreo (2) se muestra en la parte frontal de la carcasa mediante una pantalla. Si el refrigerador está sobrecargado y la temperatura del bloque de refrigeración sale del rango permitido de 3 K alrededor del punto de condensación de partida preestablecido, esto se indica mediante un mensaje de error y la bomba de gases de muestreo (6) se detiene para evitar daños en el resto del conducto de gas.

Como protección adicional, detrás del refrigerador de gases de muestreo (2) va instalado un sensor de humedad (4), que emite una alarma incluso con niveles bajos de humedad y también desconecta la bomba de gases de muestreo (6). Esto también se muestra como mensaje de error.

Un filtro fino (5) montado en el panel frontal del sistema protege los componentes y analizadores siguientes de la contaminación por partículas. Los caudalímetros (8) con válvulas de aguja (aquí 2 unidades) conforman el final del recorrido del gas.

Se pueden agregar gases de calibración (aquí 2) a la entrada del sistema de medición usando electroválvulas (12b, 12c) para calibrar el sistema. Estos se asientan con la válvula de entrada (12a) en un bloque de distribución calentado. El sistema de control se encarga de monitorear la temperatura.

En este sistema se utilizan los siguientes materiales que entran en contacto con el medio: Acero inoxidable, FKM, Novopren, Tygon (Norprene), PVDF, PTFE, PP. Los conductos están fabricados en FKM.

El sistema básico mostrado aquí se controla mediante un interruptor giratorio con el que se pueden seleccionar las funciones «control externo», «gas de calibrado 1», «gas de calibrado 2» y «medición». La bomba de condensado se puede apagar mediante un interruptor basculante para cambiar fácilmente la manguera de la bomba.

Todas las señales de estado del sistema de medición se muestran en el panel frontal y se pueden monitorear mediante una conexión eléctrica situada en la parte posterior del sistema. Todos los estados del sistema se pueden controlar también externamente a través de una segunda conexión.

Características técnicas

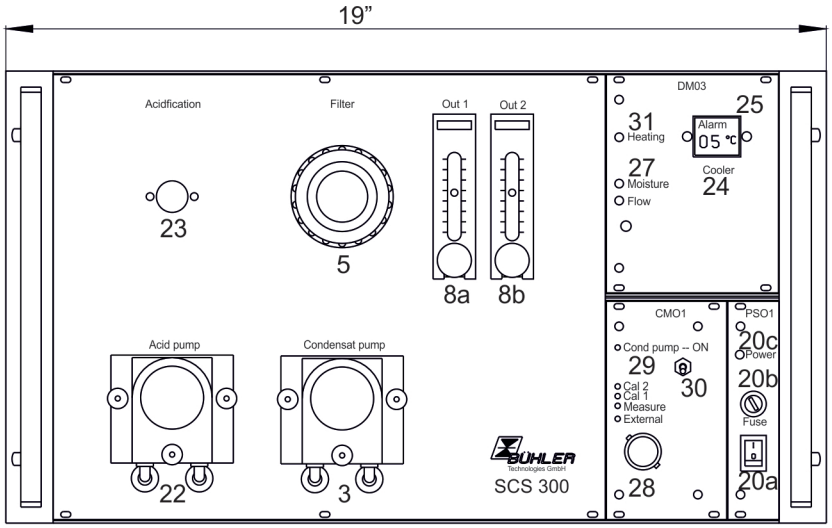
Datos básicos del sistema de tratamiento de gases de muestreo SCS de 19"

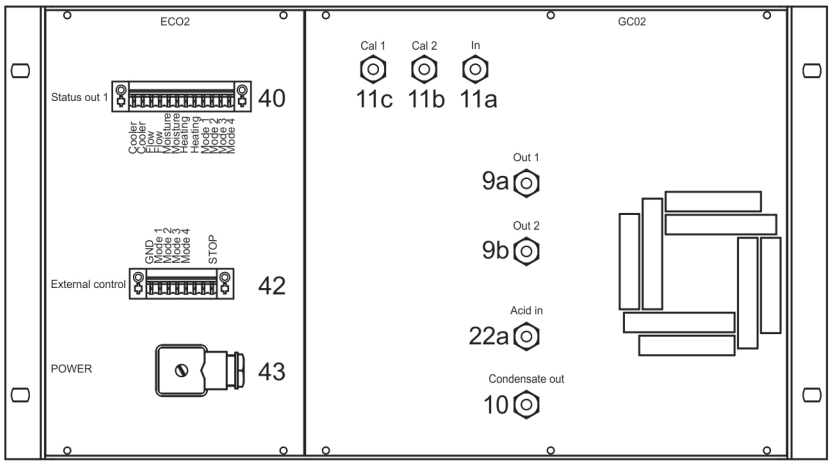
Posible refrigerador de gases de muestreo (cantidad de conductos de gas)	TC-Standard (1 conducto)	RC 1.1 (1 conducto)	RC 1.1 (2 conductos)
Conductos de gas			
Cantidad de salidas/gases de calibrado	Según aplicación		
Materiales en contacto con el medio, estándar [2)]	FKM, PTFE, acero inoxidable, Novopren, Tygon (Norprene), PVDF, PP [2)]		
Presión máxima [3)]	Según aplicaciones y equipamiento		
Conexiones de gas (estándar)	Uniones roscadas de manguera DN 4/6		
Transporte de flujos libre estándar	300 l/h	550 l/h	2 x 300 l/h
A -150 mbar rel. en la entrada A +120 mbar rel. en la salida	150 l/h	350 l/h	2 x 150 l/h
Volumen muerto (según modelo)	85 cm³	100 cm³	cada uno 70 cm³
Parámetros eléctricos			
Conexiones de control eléctrico	Conmutado por contacto, referencia común		
Salidas de estado eléctricas máx.	230 VAC/150 VCC; 0.5 A; 50 VA, sin potencial		
Suministro eléctrico	115 V/60 Hz o 230V/50 Hz		
Consumo eléctrico (según modelo)	200...350 VA	450...550 VA	500...600 VA
Datos del refrigerador			
Potencia de enfriamiento a 25 °C (40 °C) [1)]	70 (30) kJ/h	360 (100) kJ/h	360 (100) kJ/h
Caudal máximo [1)] (acero/vidrio)	300 l/h	400 l/h	2 x 200/125 l/h
Máx. temperatura de entrada de gas [1)]	180 °C	180 °C	180 °C
Punto de condensación de entrada máx. (1 bar abs.) [1)]	65 °C	80 °C	80 °C
Temperatura ambiente [1)]	50 °C	50 °C	50 °C
Punto de condensación de salida	Estándar 5 °C; ajustable de fábrica 3...15 °C		
Estabilidad del punto de condensación estática	0,2 K	0,2 K	0,2 K
Datos generales			
Medidas	ver siguiente tabla		
Peso (según modelo)	15...20 kg	15...20 kg	25...30 kg
Disponibilidad operativa tras máximo:	10 min	15 min	15 min

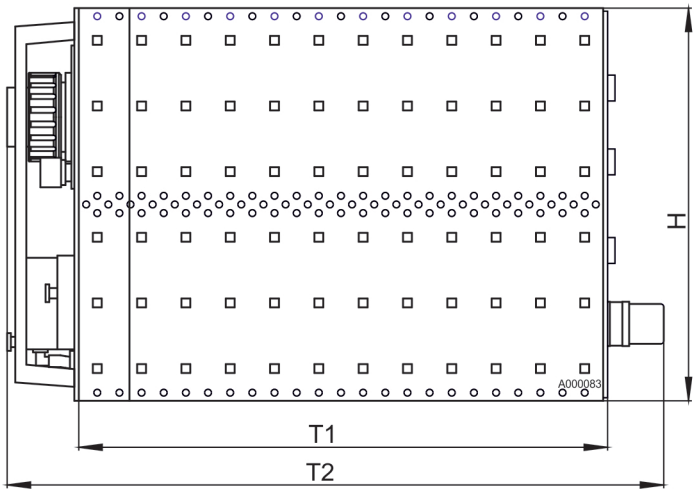
[1)] Los valores máximos dependen en gran medida de la temperatura ambiente y del rendimiento resultante del refrigerador, así como de los materiales del intercambiador de calor utilizados y de los propios parámetros del gas. Después de definir la aplicación, calculamos el inserto refrigerador necesario. Si desea obtener ampliar la información sobre este asunto, le recomendamos leer el apartado «Ayuda» de nuestro programa de diseño de refrigeradores de gas.

[2)] La selección del material de los conductos de gas también puede limitarse según sus necesidades.

[3)] Los valores de presión dependen de la configuración necesaria de los componentes. Es posible realizar tuberías internas para presiones más altas.







Leyenda

3	Bomba de condensados
5	Filtro
8 a,b	Salidas de caudalímetro
9 a,b	Salidas de gas
10	Salida de condensados
11 a	Entrada de gas
11 b,c	Entradas de gas de calibrado
20 a	Interruptor de red
20 b,c	Fusible principal y LED
22,23	Bomba de dosificación y válvula
22 a	Conexión de ácido
24,25	Pantalla del refrigerador con alarma
27	LED
28	Alarma de humedad LED
29	Interruptor
30	Visualización del modo del sistema
31	Interruptor de bomba de
40	condensados
42	Calefacción LED
43	Salidas de estado y modo del sistema
	Entradas de control externo
	Conexión eléctrica

Leyenda

SCS con refrigerador

	TC-Standard	RC1.1 (1 conducto)	RC1.1 (2 conductos)
H	6 He	6 He	9 He
T1	355 mm	475 mm	475 mm
T2 aprox.	420 mm	540 mm	540 mm

Observaciones del pedido

Complete el cuestionario independiente para su solicitud. El cuestionario está disponible para descargar en nuestra página de inicio www.buehler-technologies.com o también puede ponerse en contacto con nuestro equipo de ventas. Tomando esta información como referencia, creamos una selección de sistema hecha a medida para usted.

Para un sistema de tratamiento con 2 conductos de gas, complete un cuestionario para cada conducto de gas. Al seleccionar ampliaciones, tenga en cuenta que el espacio para los elementos del panel frontal es limitado.

Utilice la segunda página para explicaciones y numérelas consecutivamente. Adjunte especificaciones y datos ya existentes o adicionales, como planes de flujo de materiales.

Cuestionario para el Sistema de tratamiento de gases 19" SCS

Proyecto: _____

Página ____ de ____ páginas

Por favor, utilice el cuestionario para comentarios y agregue la numeración. Por favor, añada las especificaciones ya existentes o adicionales y los datos como p.ej. los planos de flujos.

Envíe los documentos a:

Bühler Technologies GmbH
Vertrieb Analysentechnik
Harkortstraße 29
D - 40880 Ratingen

Teléfon +49 - (0)2102 - 49 89 0
Telefax +49 - (0)2102 - 49 89 20
e-mail: systemintegration@buehler-technologies.com

Datos del cliente: Firma: _____

_____

_____

Persona de contacto: _____

Teléfono:_____ Telefax:_____

E-mail: _____

Descripción de la aplicación:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

O Sistema con dos conductos de gas: Por favor, rellene un formulario por conducto de gas. Tenga en cuenta a la hora de elegir las ampliaciones, que el espacio para los elementos del panel frontal es reducido.

Comentario: Los sistemas con un conducto de gas miden 6 unidades de altura y los sistemas con dos conductos de gas miden 9.

Rotulación del dispositivo: O Alemán O Inglés
Documentación: O Alemán O Inglés

Proyecto:_____

Página ____ de ____ páginas Nº conducto de gas:_____

Composición de gases: _____

_____

Parámetro de entrada de gas: Punto de rocío de entrada de gas _____°C o contenido de humedad _____ Vol%
Temperatura de entrada de gas: _____°C
Contenido de polvo:_____

Presión de gas Entrada sistema :_____ bar Salida sistema :_____bar

Parámetros de entorno: Temperatura máx. interior armario _____ °C; Otros: _____

Caudal de salida: **O** 200 l/h **O** 400 l/h **O** _____ l/h

Contracorriente de la sonda de gas de medición: **O** sin **O** solo válvula magnética
O con visualización de presión
O con regulador de presión

Monitor de caudal:

Salidas: **1** Rango de medición medidor de caudal 1:_____ A una presión de: _____bar **O** Si **O** No

2 Rango de medición medidor de caudal 2:_____ A una presión de: _____bar **O** Si **O** No

O salida adicional con regulador de descarga (para la adaptación de la presión atmosférica)

Conexiones de gas: **O** 6mm Tubo/ Manguera **O** 3/8" rosca interior **O** 1/4" rosca interior **O** NPT1/4" rosca interior

Filtro de instalación **O** Si **O** No

Sensor de humedad **O** Si **O** No

Bomba peristáltica **O** Si **O** No

Materiales no admitidos en el conducto de gas: **O** Viton **O** PTFE **O** 1.4571 **O** 1.4401 **O** Novopren
O PVDF **O** PP **O** PC **O** Vidrio **O** _____

Proyecto:_____

Página ____ de ____ páginas Nº conducto de gas:_____

Control eléctrico: **O** Con conmutador giratorio **O** con conmutadores individuales **O** _____

O solamente control externo **O** sin control externo
(por favor, especifique en caso de control externo)

O Conexión para conducto con calefacción requerida

Alimentación eléctrica: **O** 230V 50Hz **O** 115V 60Hz

Gases de calibrado: **O** sin **O** acoplado a la entrada del sistema **O** acoplado a la sonda

	Gas cal. 1	Gas cal. 2	Gas cal. 3
Gas			
Presión en bar			
Medidor de caudal	O	O	O
Con válvula de aguja	O	O	O
Rango de medición			

Comentarios y observaciones:

Cambio técnicos reservados



Sistema de análisis móvil MAS

La medición precisa de gases en diferentes puntos o incluso lugares concretos requiere de un analizador adecuado y un sistema de tratamiento del gas de medición fiable. Ambos deben ser relativamente sencillos y, sobre todo, deben poder llevarse al lugar de medición de forma segura y protegida. En los sistemas tipo MAS se coloca un analizador en formato de 19" y un sistema de tratamiento de gases de medición configurado según la aplicación que disponga de refrigerador de gases de medición, filtro, bomba, caudalímetro, etc., en un estuche estable.

El estuche es un modelo «carcasa en carcasa» y, por lo tanto, dispone de amortiguación, ruedas, asas de transporte y un asa para tirar de la carcasa, lo que hace que el desplazamiento del MAS sea cómodo.

Para alojar conductos, cables, documentación, etc. puede integrarse un cajón con cerradura. Las conexiones están diseñadas como acoplamientos rápidos.

Analizador y tratamiento del gas de medición en una carcasa
Analizador de libre elección
Tratamiento del gas de medición configurable libremente
Completamente conectado
Acoplamientos rápidos para las conexiones
«Flight case» estable con amortiguación, ruedas y asas
Cajón para accesorios con opción de cerradura

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Sistema ejemplar

Como analizador se usa un analizador multicomponentes BA 5000 para medir CO, NO, SO_2 y O_2 conforme a 13. BImSchV y TA-Luft.

El tratamiento del gas de medición se compone de un separador previo de condensados, un refrigerador Peltier, un sensor de humedad con controlador, un filtro resistente a la corrosión, una bomba de gas y una bomba de condensados. Los estados de funcionamiento, así como la temperatura de refrigeración se muestran en pantallas. Las conexiones de gas y el purgador de condensados están equipados con acoplamientos rápidos de autobloqueo.

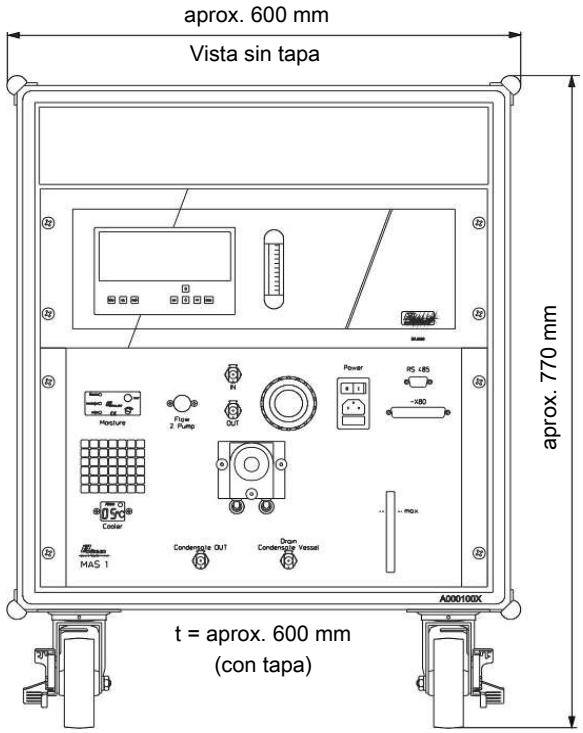
Un cajón alto para accesorios de 2 alturas sirve para alojar mangueras de conexión, cables de red y documentación.

El MAS se apoya sobre 4 ruedas grandes, tiene asas a los lados, así como un asa extraíble en la parte trasera para tirar del sistema.

Datos técnicos

Datos técnicos del sistema ejemplar ilustrado	
Temperatura ambiente:	0...50 °C
Peso:	aprox. 55 kg
Tensión de alimentación:	230 V
Flujo de gas total:	aprox. 120 l/h

Dimensiones



Ilu. 1: Dimensiones del sistema ejemplar

Configuración del sistema de análisis móvil

CARCASA

Las dimensiones de la carcasa vienen determinadas generalmente por los componentes integrados. En caso necesario, también está disponible una carcasa simple, lo que reduce las medidas en todas las dimensiones.

ANALIZADORES

Son posibles todo los analizadores en una carcasa de 19“:

- Analizadores de oxígeno: BA 3000 y BA 6000-O_2
- Analizadores multicomponentes: BA 3500, BA 5000 y BA 6000-IR

TRATAMIENTO DEL GAS DE MEDICIÓN

El tratamiento del gas de medición puede configurarse libremente. Se basa en el tipo de tratamientos de gas de medición SCS. La descripción y selección se encuentra en la hoja de datos «Sistemas de tratamiento de gases de medición de 9"» y en el cuestionario correspondiente.

INSTRUCCIONES DE PEDIDO

- Seleccione un analizador e introduzca las especificaciones apropiadas, como el rango de medición, el equipamiento, etc.
- Describa el tratamiento de gases de medición utilizando el cuestionario para sistemas SCS de 19".
- ¿Quiere el MAS con o sin cajón para accesorios?
- ¿Tiene requisitos especiales para la carcasa?





Paneles acondicionadores de muestras modulares MSCP

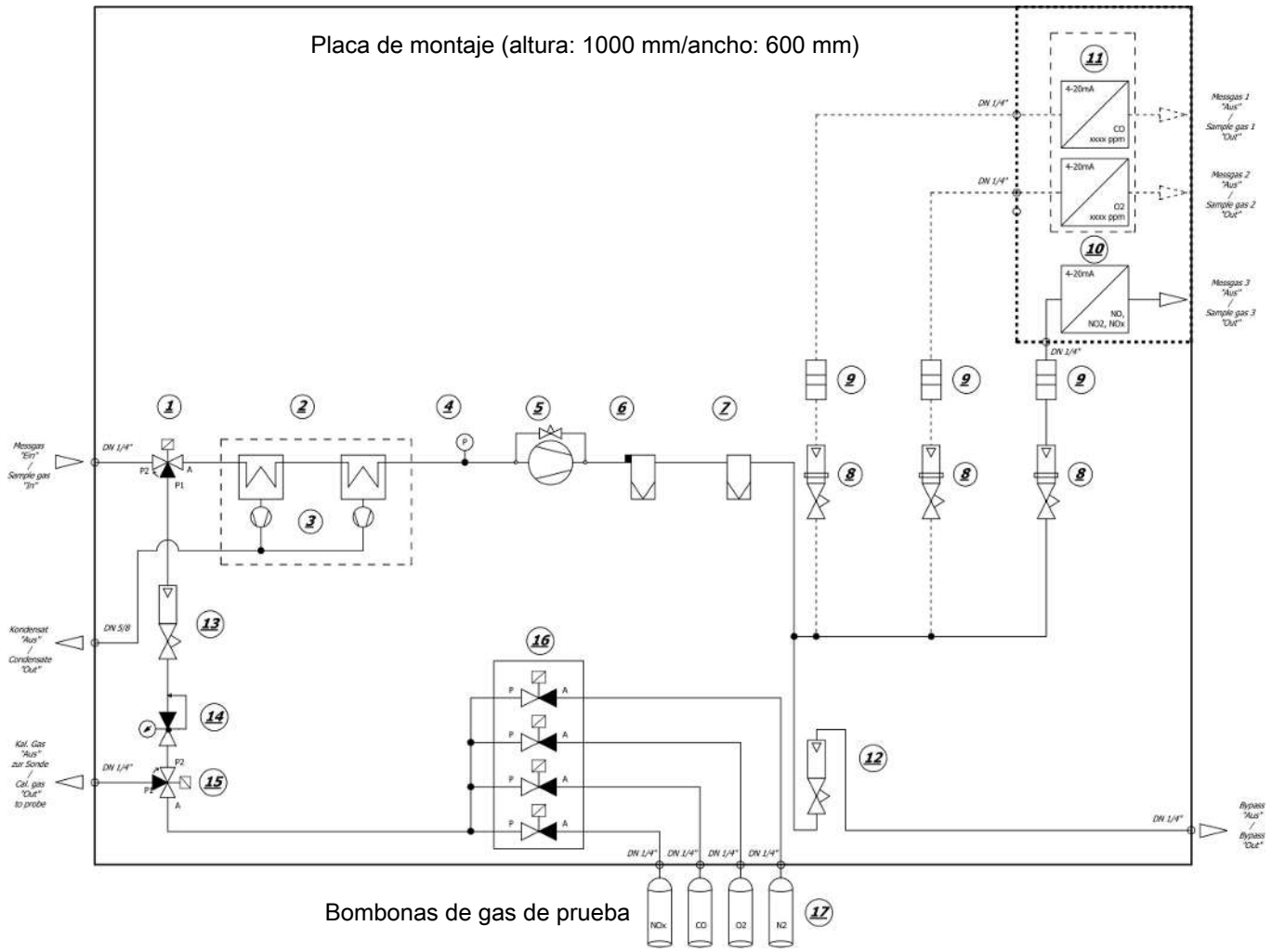
Los paneles modulares de preparación de muestras de la serie MSCP permiten sistemas específicos para el cliente que se construyen sobre placas y pueden integrarse en armarios, contenedores o salas de análisis. Según el tipo de aplicación y las necesidades del cliente, el panel incluye un sistema completo de tratamiento de gases de muestreo que se ensambla a partir de la gama de alta calidad de nuestros componentes de tratamiento de gases. Es importante destacar que todos los productos de este programa han sido especialmente desarrollados y fabricados por nosotros para el análisis de gases. Estas exigentes aplicaciones no permiten ceder en nada.

Los tamaños de las placas de montaje dependen del alcance del equipo requerido para la aplicación. De forma alternativa, los sistemas de tratamiento de gases de muestreo también se pueden suministrar en racks compactos de 19”, para ello consultar la serie SCS.

- Panel de preparación de muestras
- Diseñado para una fácil instalación en el armario o contenedor correspondiente
- Caudal ajustable, conducto de derivación integrado para optimización de los tiempos de respuesta
- Punto de condensación de salida ajustable/Regulación Delta T opcional
- Potencia nominal de refrigeración de 195 kJ/h (versión de 40 °C) o de 175 kJ/h (versión 50 °C)
- Cantidad de gases de calibrado y válvulas magnéticas variables
- Con manguera de PTFE o tubo de acero inoxidable
- Diferentes modelos de bombas y refrigeradores disponibles

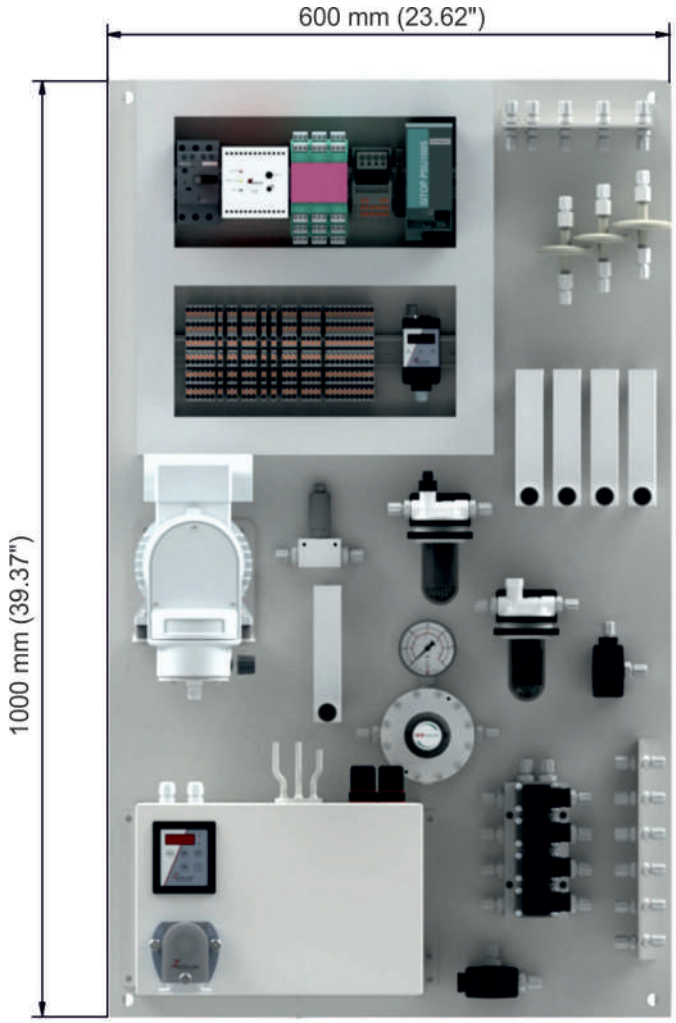
Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

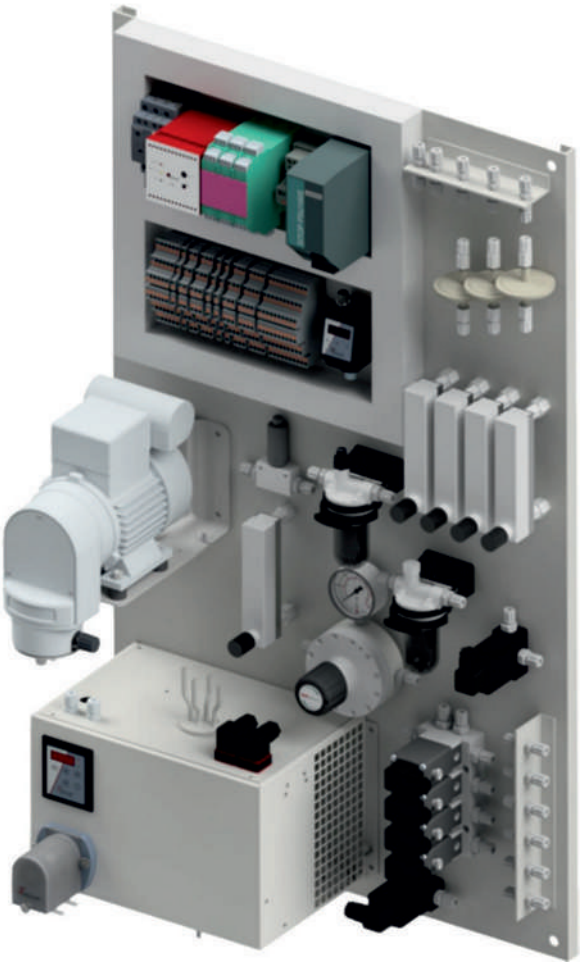
Diagrama de flujos (ejemplo)



1	electroválvula de 3/2 vías (gas de muestreo/gas de calibrado)	2	Refrigerador de gases de muestreo
3	Bombas de condensados	4	Vacuómetro
5	Bomba de gases de muestreo	6	Filtro de gas de muestreo con sensor de humedad
7	Filtro coalescente	8	Medidor de caudal (analizador de conducto de gas)
9	Filtro de parada de agua	10	Analizador (cliente)
11	Analizador (cliente)	12	Caudalímetro (conducto de gas de derivación)
13	Caudalímetro (conducto de gas de verificación de sondas)	14	Regulador de presión
15	Electroválvula de 3/2 vías (verificación de sondas/ calibrado directo)	16	Electroválvula de 2/2 vías (gases de calibrado)
17	Bombonas de gas de prueba (cliente)		

Estructura del sistema (ejemplo)





Características técnicas

Características técnicas MSCP	
Placa de montaje:	Medidas: 1000 mm x 600 mm (ejemplo) o según especificaciones del cliente Material: Acero inoxidable 1.4401 (AISI 316)
Conductos de gas:	Con manguera de PTFE 1/4" o DN 4/6, conexiones roscadas de PVDF Tubo de acero inoxidable 1/4" o Ø 6 mm, conexiones roscadas de PVDF
Área de aplicación:	Diseñado para una mayor integración en un armario, contenedor o sala de análisis. El sistema de preparación de muestras se entrega con una declaración del fabricante. Posibilidad de equipamiento con componentes de clase I, división 2 o certificados para zona 2 ATEX/IECEx (por ej. refrigerador de gases de muestreo, bomba de gases de muestreo).
Máx. temperatura ambiental:	40 °C
Máx. Presión de entrada:	0,5 barg
Máx. Temperatura de entrada de muestra[1]:	- 80 °C en la entrada de muestra con opción de electroválvulas de 3/2 vías (ver diagrama de flujos (1)) - 180 °C en intercambiador de calor de acero inoxidable - 140 °C en intercambiador de calor de vidrio/PVDF
Máx. punto de condensación de admisión de H_2:	según los datos de rendimiento del refrigerador (ver tabla)
punto de condensación de salida de H_2:	5 °C estándar ajustable hasta 20 ºC Regulación Delta T (opcional)
Material de las partes en contacto con el medio:	- Conductos de gas con manguera en PTFE, uniones roscadas de PVDF o tubos de acero, uniones roscadas de acero - Electroválvulas: PVDF/Juntas: FKM - Caudalímetro: PVDF/Juntas: FKM - Refrigerador de gas: Acero inoxidable 1.4571/1.4404 - Bomba de gas: PTFE/PVDF - Filtro de gas PVDF, fibra de borosilicato/juntas: FKM - Reductor de presión (gases de calibrado/de referencia): Latón NiCr
Suministro eléctrico[2]:	230 VCA 50 Hz/115 VCA 60 Hz 654 VA (según especificaciones) (refrigerador, bomba, fuente de alimentación de 24 V CC, regulador de flujo)
Señales y alarmas[2]:	- Manómetro de presión negativa - Alarma de temperatura del refrigerador - Alarma de humedad - Alarma por bajo caudal por el conducto de gas del analizador

[1] Dependiendo de la capacidad de enfriamiento nominal total, consulte los datos de rendimiento del refrigerador.

[2] Según la configuración.

Datos de rendimiento del refrigerador

Tipo de refrigerador	Temperatura ambiente 25 °C				Temperatura ambiente 32 °C				Temperatura ambiente 40 °C			
	Grado de humedad (Vol. %)				Grado de humedad (Vol. %)				Grado de humedad (Vol. %)			
	12 %	15 %	20 %	30 %	12 %	15 %	20 %	30 %	12 %	15 %	20 %	30 %
TC-STD 6111	310 Nl/h	180 Nl/h	190 Nl/h	90 Nl/h	150 Nl/h	140 Nl/h	110 Nl/h	60 Nl/h	100 Nl/h	80 Nl/h	60 Nl/h	30 Nl/h
TC-MIDI 6111	420 Nl/h	360 Nl/h	270 Nl/h	180 Nl/h	300 Nl/h	270 Nl/h	210 Nl/h	130 Nl/h	190 Nl/h	150 Nl/h	120 Nl/h	80 Nl/h

Bühler Technologies GmbH
Harkortstraße 29
D- 40880 Ratingen
www.buehler-technologies.com

Analizadores - Sr. Mentzel - Fono: 02102- 4989- 41
Construcción de sistemas - Sr. Kade - Fono: 02102- 4989- 81
Fax: 0049 2102- 4989- 20
e-mail: systemintegration@buehler-technologies.com

Formulario de Aplicación

Por favor complete este formulario con la mayor cantidad de datos posible. Esta información nos ayudará en la especificación de un sistema en el menor tiempo posible.

Datos del cliente:

Empresa:		Contacto:	
Departamento:		Fono:	
Dirección:		Fax:	
La firma:		e-mail:	

Composición de gases

Componente	Concentración			Unidad	Medición		Observación
	min.	norm.	max.		si	no	
Σ		100		%			

Es el gas de muestreo venenoso? O Sí O No

Tipo de proceso:

Componentes agresivos:

Materiales adecuados:

Otras observaciones:

Punto de muestreo						
Temperatura (°C)	Min:		Norm:		Máx.:	
Densidad (kg/ m^3)	Min:		Norm:		Máx.:	
Presión (kPa)	Min:		Norm:		Máx.:	
Punto de rocío (°C)	Min:		Norm:		Máx.:	
Particulado (mg/ m^3)	Min:		Norm:		Máx.:	
Zona explosiva	O Sí	O No	clasificación:			

Retorno de muestra al proceso						
Temperatura (°C)	Min:		Norm:		Máx.:	
Presión (kPa)	Min:		Norm:		Máx.:	
Zona explosiva	O Sí	O No	clasificación:			

Punto de montaje						
O Montaje Interior O Montaje exterior (intemperie)						
Temperatura ambiente (°C)	Min:		Norm:		Máx.:	
Humedad ambiente (%)	Min:		Norm:		Máx.:	
Zona explosiva	O Si	O No	clasificación:			
Distancia entre punto de muestra y analizador (m):						

Información adicional
Energía eléctrica alimentación:
Presión aire de instrumentación:
Presión Nitrógeno:

Versiones:				
Modelo conforme a DIN EN 15267	O Sí	O No		
Señales de salida:				
Tiempo de respuesta T_{90}:				
Grado de protección:				
Clasificación zona Ex:				
Auto-calibración:	O Sí	O No		
Entrada de muestra:	O Arriba	O Abajo	O Izquierda	O Derecha
Entrada de cables:	O Arriba	O Abajo	O Izquierda	O Derecha

Servicio:		
Se desea un montaje del sistema?	O Sí	O No
Se desea una puesta en marcha del sistema?	O Sí	O No
Se desea un contrato de matenimiento?	O Sí	O No

Montaje:
Reglamento en el terreno de la fábrica:
habilidades especiales necesarias:
requiere formación especial:

Especificaciones del cable:
Dentro de edificios:
Tensión:
Señales:
Fuera de edificios:
Tensión:
Señales:

Equipamiento de montaje:		
Plataforma elevadora:	O Sí	O No
Conductor:	O Sí	O No
Canal para cables:	O Sí	O No
Taller:	O Sí	O No
Persona de contacto in situ:	O Sí	O No
Otros:		

Restricciones temporales para trabajar en el terreno de la fábrica:		
Hay restricciones temporales para trabajar en el terreno de la fábrica?	O Sí	O No
o sea		

13

14 Monitores de partículas



Monitor de partículas BDA 02

En muchos procesos de fabricación y térmicos se encuentran partículas de polvo de diversos grosores en el aire de procesos y de salida. Para que estas partículas no accedan al entorno de forma incontrolada, son separadas o retenidas en sistemas de filtro apropiados.

Mientras que, por ejemplo, en la elaboración de leche en polvo, plásticos, hollín y fertilizantes se procura principalmente recuperar las materias primas, en la fabricación de acero, en la industria de la madera, en fundiciones, en hornos crematorios, en la industria del cemento y en la producción placas de yeso, por nombrar algunas aplicaciones, el proceso se centra en la protección del medio ambiente.

Puesto que el elemento de corte del sistema de filtro utilizado se desgasta debido al más o menos habitual retrolavado, se producen apariciones de polvo o un aumento de las emisiones de partículas. Es de interés del operador garantizar la seguridad operativa y la protección de emisiones mediante el uso de dispositivos adecuados de control de polvo residual.

El monitor de partículas BDA 02 es una variante de una gama de este campo de aplicación.

- Dispositivo made in Germany
- Tecnología robusta con poco mantenimiento
- Montaje sencillo gracias al set de montaje Easyjust
- Guía de menú en alemán/inglés
- Aviso de necesidad de mantenimiento automático
- Control de punto cero y de área
- Calibrable (mg/Nm^3)
- Diagnóstico de estado de filtro visual in situ
- Pantalla gráfica 2,5“
- Bajos costes de funcionamiento/gran eficiencia energética (3 W)

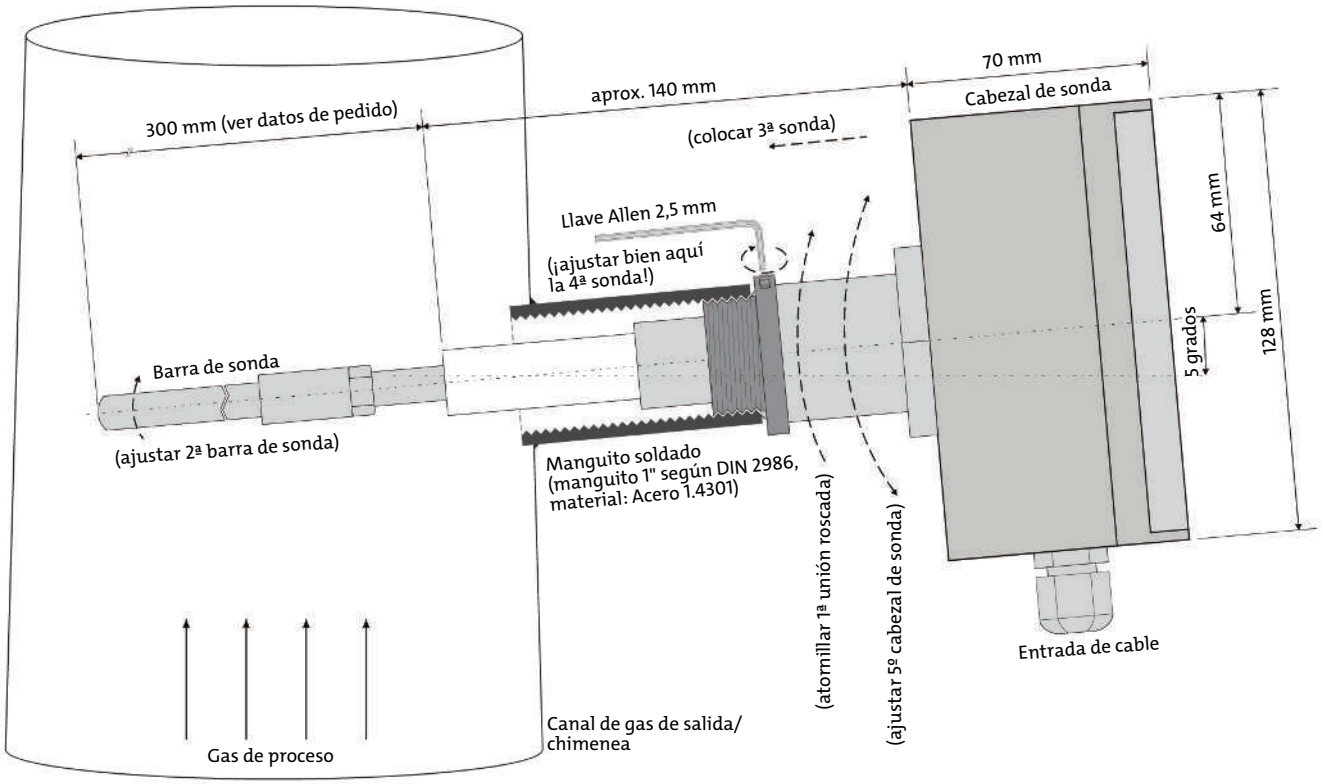
Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Descripción

Los monitores de partículas de Bühler sirven para supervisar los filtros y los cortadores en gases de combustión/procesos de humedad normal y no condensados. Estos combinan el tratamiento avanzado de señal con el principio de medición triboeléctrico acreditado. Mediante la interacción de partículas con la barra de sensor se produce una transferencia eléctrica de carga en la barra de sensor. Para ello no es necesario el contacto directo de las partículas con la barra de sensor. La baja corriente producida es analizada por el sistema electrónico y genera una señal normalizada análoga, proporcional al contenido de polvo. Los dispositivos pueden calibrarse en mg/m^3 en base a una medición de referencia isocinética. El procedimiento de medición triboeléctrico funciona a partir de una velocidad de corriente de 3 m/s y es ampliamente insensible a las acumulaciones en la barra de sensor. Una configuración manual de intensidad permite ajustar los dispositivos a una gran variedad de sistemas y aplicaciones.

El dispositivo de control directamente adosado ofrece una pantalla gráfica de 2,5“ así como cuatro botones de control. Tanto las entradas de cable como el set de montaje Easyjust forman parte del volumen de suministro estándar y facilitan notablemente la instalación. El menú está disponible en dos idiomas (alemán e inglés). La pantalla gráfica realiza in situ la supervisión del estado del filtro. Junto con las señales de estado y los valores límite, el BDA 02 emite una señal de requisito de mantenimiento.

Ejemplo de montaje



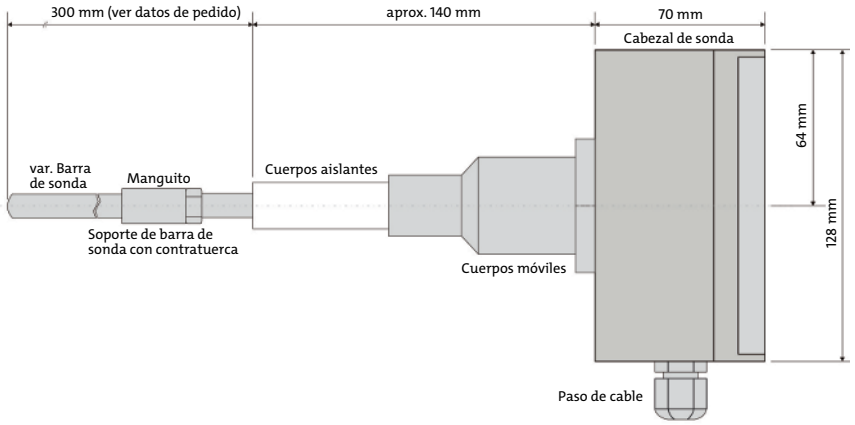
* Para el montaje se suelda el manguito al canal de salida de gas y se ajusta bien la tuerca de transmisión. A continuación introducir el BDA 02 hasta el tope y ajustar en la posición deseada con el tornillo Allen.



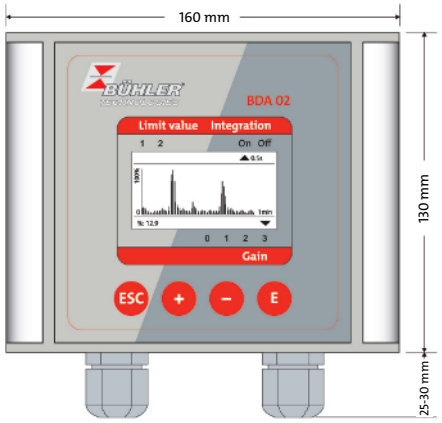
Set de montaje Easyjust

Dimensiones

Vista lateral



Vista frontal



Características técnicas

Características técnicas

Carcasa:	Dispositivo compacto (dispositivo de control integrado); IP65, clase de protección 1
Medidas:	Estándar aprox. 160 mm x 160 mm x 510/710 mm (An x Al x P)
Peso:	aprox. 2,5 kg
Sonda:	sonda triboeléctrica compuesta de una barra de sonda y un cabezal de sonda
Barra de sonda:	aislado eléctricamente de la carcasa, largo estándar: 300 mm (otras longitudes por encargo); perfil opcionalmente redondo, rectangular o de hoja;
Material de sonda:	Acero inoxidable 1.4301 (aislante PTFE)
Profundidad de inmersión:	Según aplicación
Visualización/operación:	Presentación gráfica (128 x 64 Pixel), 4 teclas de control
Temperatura ambiente:	-20...+50 °C
Humedad ambiental:	Sin ningún tipo de sensibilidad especial
Diferencia de punto de condensación:	mín. +5 K
Temperatura del gas de medición:	máx. 280° C (temperaturas más altas por solicitud)
Velocidad de corriente:	desde aprox. 3 m/s
Rango de medición de polvo:	cualitativo: 0...100 %; cuantitativo: 0...10 mg/m³ (0...1000 mg/m³)
Niveles de intensidad:	4
Disponibilidad operativa:	tras aprox. 3 min
Calibrado:	mediante mediciones de comparación gravimétricas (no necesarias para mediciones de tendencias y análisis de filtros)
Salida analógica:	4...20 mA, separación galvánica al conjunto del dispositivo, máx. carga 500 Ω
Salidas digitales:	Señales de estado máx. 24 V CC con 0,1 A (para corriente, mantenimiento, requerimiento de mantenimiento, valor límite 1 y 2); capacidad de carga: máx. 60 Vp, máx. 75 mA; resistencia de paso: máx. 10 Ω
Conexión para procesamiento:	Manguito soldado 1“
Prensaestopas:	2x M20 x 1,5 / 9...13 mm
Suministro eléctrico:	230/110 V CA, 50-60 Hz, 24 V CC, 3 VA

sobre esto vea también

DE020010 Questionnaire [▶ 4]

Project-No.: _____

Questionnaire Filter Monitoring and Dust Measurement

BÜHLER TECHNOLOGIES

Gas Analysis

Company

Company		Name	
Street		Dept.	
ZIP code, city		Phone	
Country		Email	

Person in charge

General process information

Industry
(e. g.: Metal, Chemistry, Food, Energy, etc.)

Industry sector
(e. g.: Casting, Plastics, Powdered milk , coal-fired power plant, etc.)

Process
(e. g.: Drying, Material transport, Material processing, Material recycling, etc.)

Filter type
(e. g.: Bag filter, Cartidge filter, Cyclone, Electrofilter, etc.)

Reason for filter monitoring
(e. g.: Official requirements, active environmental protection, process control, filter monitoring, etc.)

Certificates / Approvals

Ex-Zone ☐ Yes ☐ No

Zone

Technical Data

Duct diameter [L1]: [mm]

Junction length [L2]: [mm]

Insulation thickness [L3]: [mm]

Straight length upstream [L4]: [mm]

Straight length downstream [L5]: [mm]

Velocity exhaust gas [v]: Constant? ☐ Yes ☐ No

from to [m/s]

Amount of exhaust gas [V]: [Nm³/h]

Temp. of exhaust gas [T]: [°C]

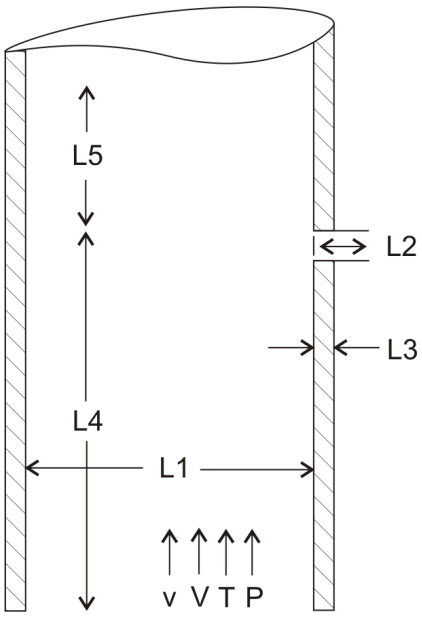
Pressure exhaust gas [P]: [mbar]

Residual dust content: [mg/Nm³]

Material of particles:

Particle size: [µm]

Relative humidity: [%]



Duct direction: ☐ horizontal
☐ vertical

flow direction: ↑ ↓ → ←
☐ ☐ ☐ ☐

Water drops contained? ☐ Yes ☐ No

Corrosive gas? ☐ Yes ☐ No

Which type:

Mains supply: ☐ 110-230 V ☐ 24 V DC

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com



Monitor de partículas BDA 02 Ex

En muchos procesos de fabricación y térmicos se encuentran partículas de polvo de diversos grosores en el aire de procesos y de salida. Para que estas partículas no accedan al entorno de forma incontrolada, son separadas o retenidas en sistemas de filtro apropiados.

Mientras que, por ejemplo, en la elaboración de leche en polvo, plásticos, hollín y fertilizantes se procura principalmente recuperar las materias primas, en la fabricación de acero, en la industria de la madera, en fundiciones, en hornos crematorios, en la industria del cemento y en la producción placas de yeso, por nombrar algunas aplicaciones, el proceso se centra en la protección del medio ambiente.

Puesto que el elemento de corte del sistema de filtro utilizado se desgasta debido al más o menos habitual retrolavado, se producen apariciones de polvo o un aumento de las emisiones de partículas. Es de interés del operador garantizar la seguridad operativa y la protección de emisiones mediante el uso de dispositivos adecuados de control de polvo residual.

El monitor de partículas BDA 02 Ex es una variante de una gama de este campo de aplicación.

- Dispositivo made in Germany
- Tecnología robusta con poco mantenimiento
- Montaje sencillo gracias al set de montaje Easyjust
- Guía de menú en alemán/inglés
- Aviso de necesidad de mantenimiento automático
- Control de punto cero y de área
- Calibrable (mg/Nm^3)
- Diagnóstico de estado de filtro visual in situ
- Pantalla gráfica 2,5“
- Bajos costes de funcionamiento / gran eficiencia energética (3 W)
- Apto para instalación en zonas con peligro de explosión de la zona 22. Posibilidad de muestreo de gas de las zonas 20, 21 y 22.

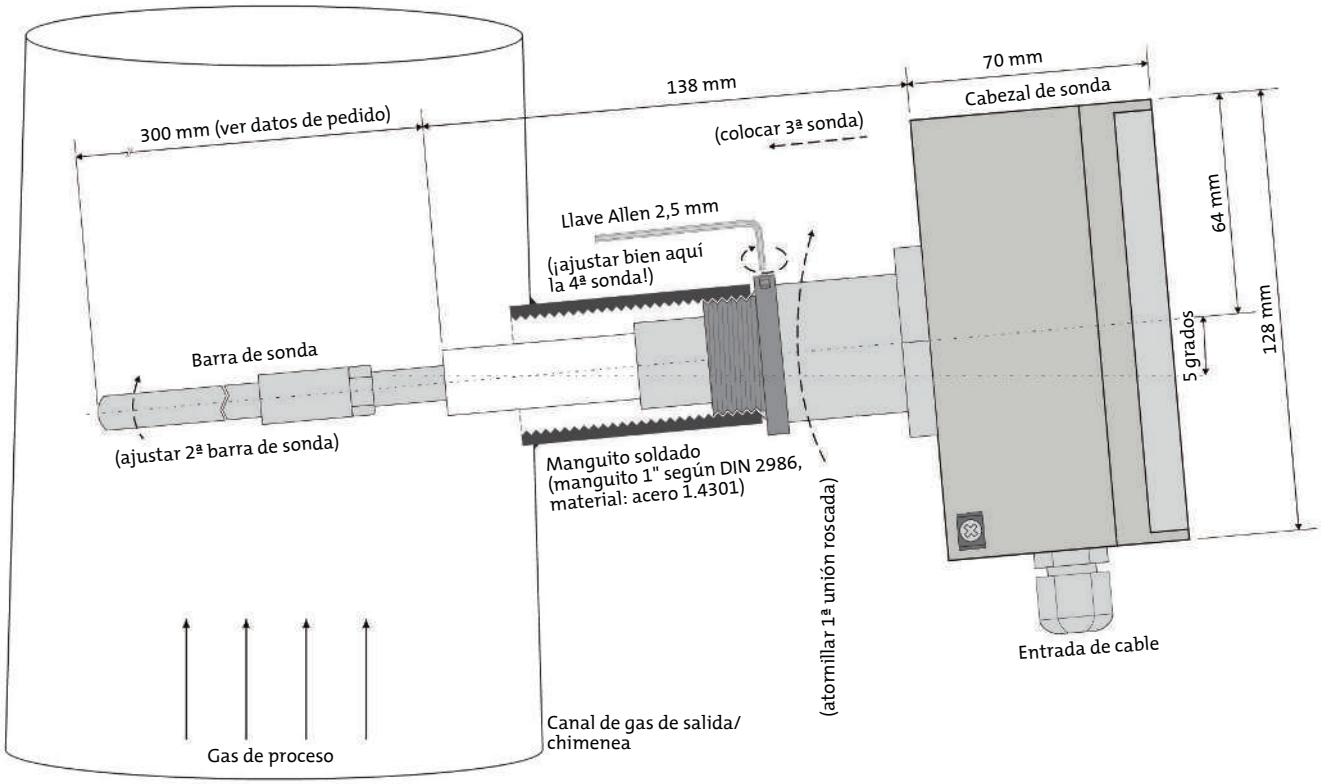
Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Descripción

Los monitores de partículas de Bühler sirven para supervisar los filtros y los cortadores en gases de combustión/procesos de humedad normal y no condensados. Estos combinan el tratamiento avanzado de señal con el principio de medición triboeléctrico acreditado. Mediante la interacción de partículas con la barra de sensor se produce una transferencia eléctrica de carga en la barra de sensor. Para ello no es necesario el contacto directo de las partículas con la barra de sensor. La baja corriente producida es analizada por el sistema electrónico y genera una señal normalizada análoga, proporcional al contenido de polvo. Los dispositivos pueden calibrarse en mg/m^3 en base a una medición de referencia isocinética. El procedimiento de medición triboeléctrico funciona a partir de una velocidad de corriente de 3 m/s y es ampliamente insensible a las acumulaciones en la barra de sensor. Una configuración manual de intensidad permite ajustar los dispositivos a una gran variedad de sistemas y aplicaciones.

El dispositivo de control directamente adosado ofrece una pantalla gráfica de 2,5“ así como cuatro botones de control. Tanto las entradas de cable como el set de montaje Easyjust forman parte del volumen de suministro estándar y facilitan notablemente la instalación. El menú está disponible en dos idiomas (alemán e inglés). La pantalla gráfica realiza in situ la supervisión del estado del filtro. Junto con las señales de estado y los valores límite, el BDA 02 Ex emite una señal de requisito de mantenimiento.

Ejemplo de montaje



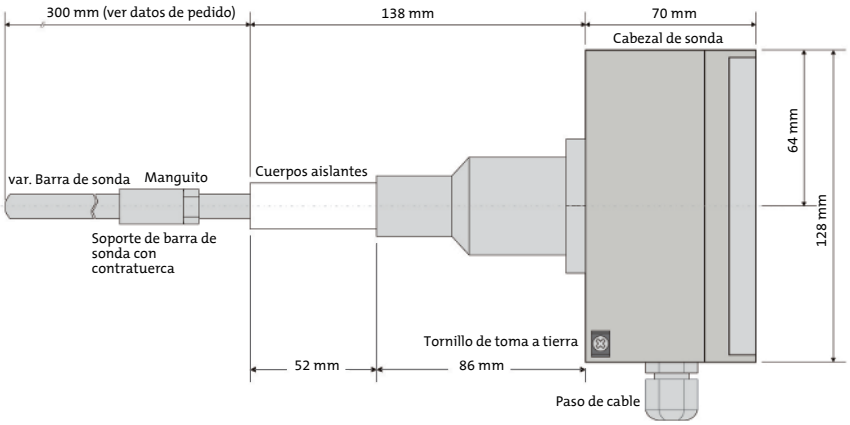
* Para el montaje se suelda el manguito al canal de salida de gas y se ajusta bien la tuerca de transmisión. A continuación introducir el BDA 02 Ex hasta el tope y ajustar en la posición deseada con el tornillo Allen.



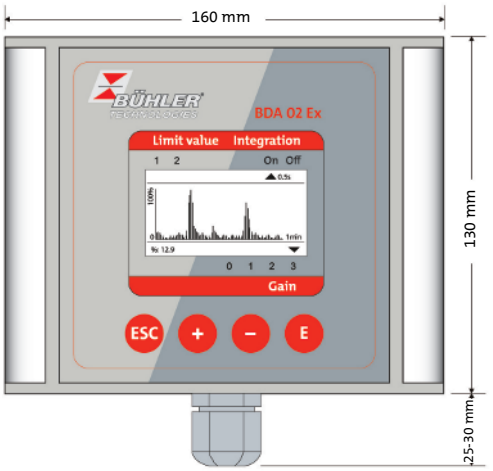
Set de montaje Easyjust

Dimensiones

Vista lateral



Vista frontal



Características técnicas

Características técnicas

Carcasa:	Dispositivo compacto (dispositivo de control integrado); IP65, clase de protección 1
Medidas:	aprox. 160 mm x 160 mm x 510/710 mm (An x Al x P)
Peso:	aprox. 2,5 kg
Sonda:	sonda triboeléctrica compuesta de una barra de sonda y un cabezal de sonda
Barra de sonda:	aislado eléctricamente de la carcasa, largo estándar: 300 mm (otras longitudes por encargo); perfil opcionalmente redondo o rectangular
Material de sonda:	Acero inoxidable 1.4571 (aislante PTFE)
Profundidad de inmersión:	estándar 400 mm (según aplicación)
Visualización/operación:	Presentación gráfica (128 x 64 Pixel), 4 teclas de control
Temperatura ambiente:	-20...+50 °C
Humedad relativa:	Sin ningún tipo de sensibilidad especial
Diferencia de punto de condensación:	mín. +5 K
Temperatura del gas de medición:	máx. 250° C
Velocidad de corriente:	mín. 3 m/s
Rango de medición de polvo:	cualitativo: 0...100 %; cuantitativo: 0...10 mg/m³ (0...1000 mg/m³)
Niveles de intensidad:	4
Disponibilidad operativa:	tras aprox. 5 hasta 15 min.
Calibrado:	mediante mediciones de comparación gravimétricas (no necesarias para mediciones de tendencias y análisis de filtros)
Salida analógica:	4...20 mA, separación galvánica al conjunto del dispositivo, máx. carga 500 Ω
Salidas digitales:	Señales de estado máx. 24 V CC con 0,1 A (para corriente, mantenimiento, requerimiento de mantenimiento, valor límite 1 y 2); capacidad de carga: máx. 60 Vp, máx. 75 mA; resistencia de paso: máx. 10 Ω
Conexión para procesamiento:	Manguito soldado de 1”/triclamp DN32
Prensaestopas:	1x M20 x 1,5 / 9...13 mm
Suministro eléctrico:	24 V CC
Denominación ATEX:	Ex II 1/3 D Ex ia/tc IIIC T 74° C Da/Dc
N.º de autorización ATEX:	IBExU16ATEX1091 X

sobre esto vea también

DE020010 Questionnaire [▶ 4]

Project-No.: _____

Questionnaire Filter Monitoring and Dust Measurement

BÜHLER TECHNOLOGIES

Gas Analysis

Company

Company		Name	
Street		Dept.	
ZIP code, city		Phone	
Country		Email	

Person in charge

General process information

Industry
(e. g.: Metal, Chemistry, Food, Energy, etc.)

Industry sector
(e. g.: Casting, Plastics, Powdered milk , coal-fired power plant, etc.)

Process
(e. g.: Drying, Material transport, Material processing, Material recycling, etc.)

Filter type
(e. g.: Bag filter, Cartidge filter, Cyclone, Electrofilter, etc.)

Reason for filter monitoring
(e. g.: Official requirements, active environmental protection, process control, filter monitoring, etc.)

Certificates / Approvals

Ex-Zone ☐ Yes ☐ No

Zone

Technical Data

Duct diameter [L1]: [mm]

Junction length [L2]: [mm]

Insulation thickness [L3]: [mm]

Straight length upstream [L4]: [mm]

Straight length downstream [L5]: [mm]

Velocity exhaust gas [v]: Constant? ☐ Yes ☐ No

from to [m/s]

Amount of exhaust gas [V]: [Nm³/h]

Temp. of exhaust gas [T]: [°C]

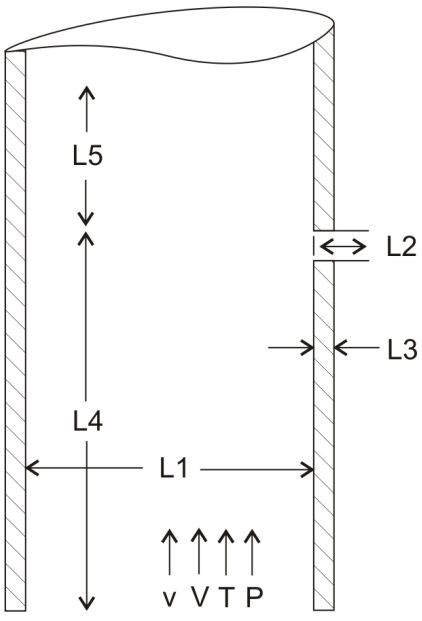
Pressure exhaust gas [P]: [mbar]

Residual dust content: [mg/Nm³]

Material of particles:

Particle size: [µm]

Relative humidity: [%]



Duct direction: ☐ horizontal
☐ vertical

flow direction: ↑ ↓ → ←
☐ ☐ ☐ ☐

Water drops contained? ☐ Yes ☐ No

Corrosive gas? ☐ Yes ☐ No

Which type:

Mains supply: ☐ 110-230 V ☐ 24 V DC

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com



Monitor de partículas BDA 15

Independientemente de su fuente de emisión, el polvo fino es una fuente de riesgo para las personas y el medioambiente. Las partículas a escala submicrónica pueden llegar hasta las vías respiratorias y resultar dañinas para la salud sea cual sea la sustancia que contengan. Por eso, una serie de directivas y normas, entre ellas DIN EN 481, requieren el control de la atmósfera circundante.

El monitor de partículas BDA 15 sirve para determinar el contenido de polvo en talleres, salas de fábricas, oficinas y espacios públicos, como escuelas y hospitales, así como en lugares de ámbito privado.

El dispositivo compacto es una unidad autónoma de funcionamiento y puede utilizarse como dispositivo individual además de como parte de un sistema de vigilancia vinculado.

El monitor de partículas BDA 15 funciona siguiendo el principio de luz dispersa.

- Dispositivo made in Germany
- Montaje estable
- Funcionamiento muy silencioso
- Aspiración activa
- Estabilidad a largo plazo mediante dos sensores
- Conexión de varios BDA 15
- Conectividad, WLAN
- Instalación sencilla sin herramientas especiales
- Bajos costes operativos
- Excelente relación precio-rendimiento

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Descripción

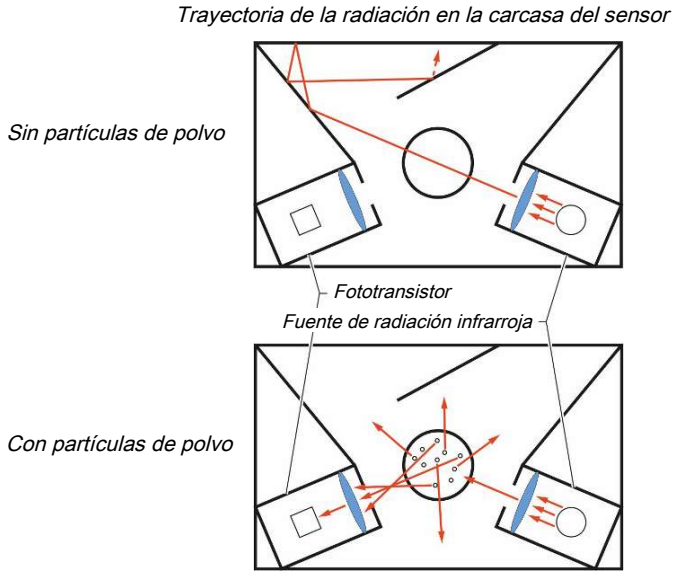
El monitor de partículas BDA 15 es un sensor óptico para medir y controlar continuamente la concentración de partículas. Puede integrarse para distintas aplicaciones.

Con ayuda del BDA 15 es posible determinar la carga actual de partículas en el entorno y reconocer el riesgo para la salud.

Ejemplos de uso:

- Control de partículas en el lugar de producción (talleres, salas de fábricas, etc.).
- Control de la calidad del aire ambiental en oficinas y espacios públicos (hospitales, escuelas, etc.) o en lugares de ámbito privado.
- Control del aire ambiental.
- Ampliación de estaciones meteorológicas.

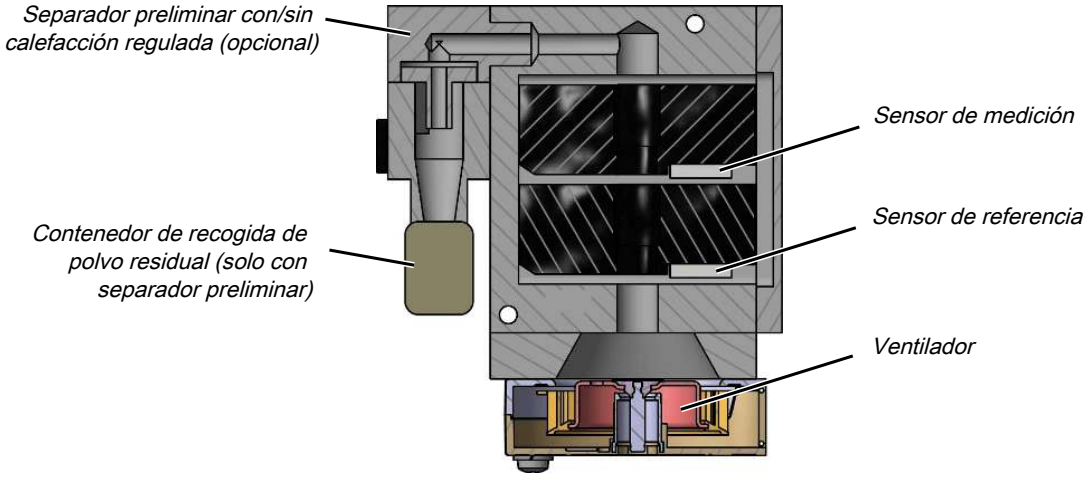
Principio de funcionamiento



La determinación del contenido de polvo en el BDA 15 se basa en el principio de medición de luz dispersa. El aire aspirado se precalienta a 50 °C. Para ello se genera una circulación forzosa a través del ventilador integrado (2 l/min). La velocidad del gas de medición se selecciona de tal forma que las partículas se recogen de manera representativa.

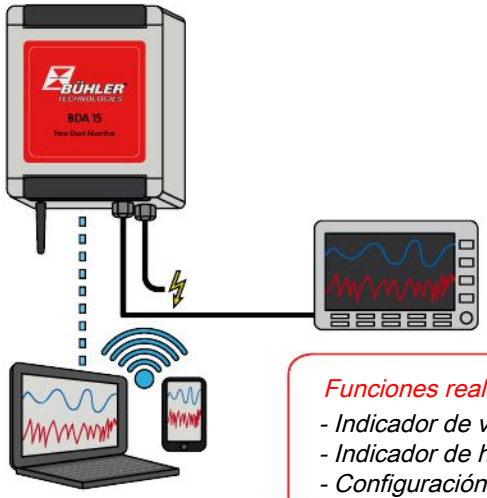
En el BDA 15 se produce un control periódico, así como la corrección del punto cero y del punto de referencia. Se alcanza una elevada estabilidad del punto a través de la valoración de señales de medición internas.

Estructura



Aplicación del módulo WLAN (incluyendo salida 4-20 mA)

a: Punto de acceso
(Estándar)

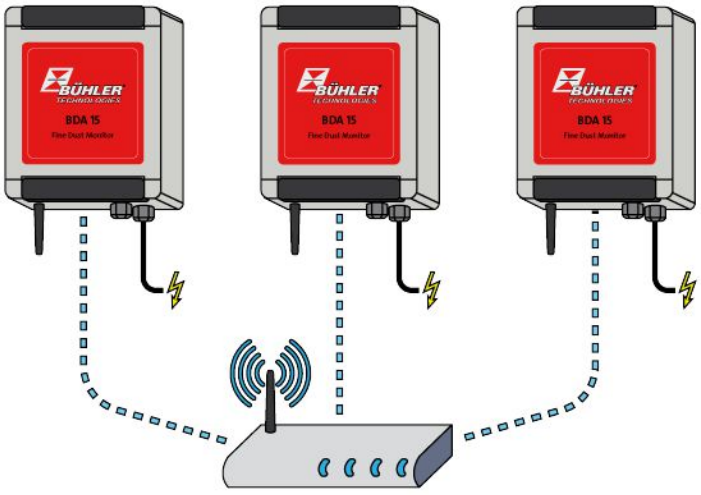


Cliente:

PC/portátil, smartphone, navegador

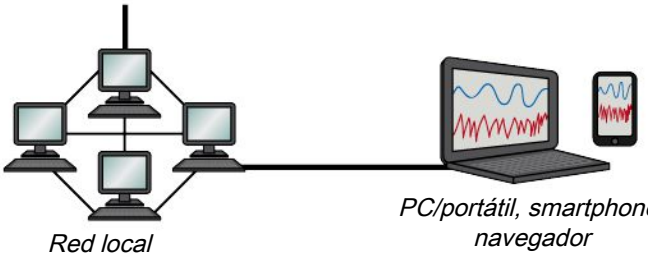
Funciones realizadas:
- *Indicador de valores actuales,*
- *Indicador de historial (último(-a) minuto/hora día)*
- *Configuración del BDA 15*

b: Estación
(mediante ajuste en el punto de acceso)



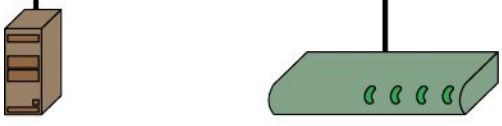
Cliente:

Punto de acceso WLAN (DHCP)



Red local

PC/portátil, smartphone, navegador



Servidor VPN (PC)

Router

Funciones realizadas:
- *Indicador de valores actuales,*
- *Indicador de historial (último(-a) minuto/hora día)*
- *Configuración del BDA 15*

Internet

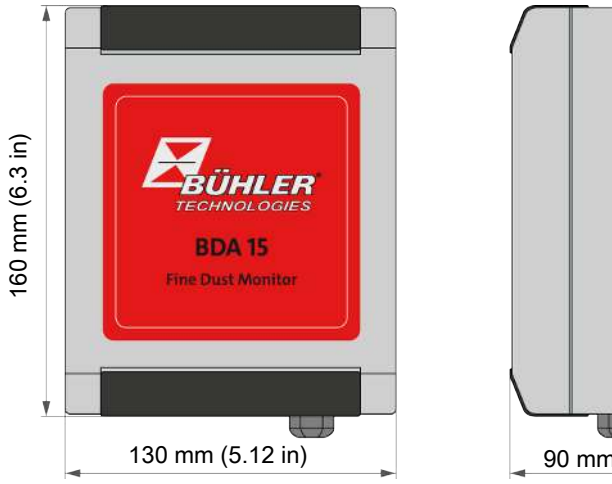


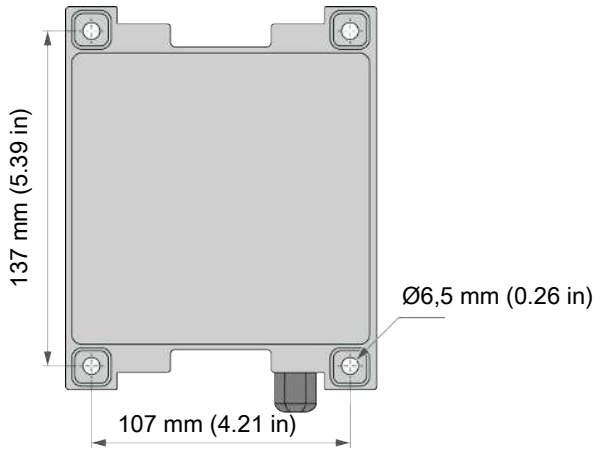
PC/portátil, smartphone, navegador

Características técnicas

Características técnicas	
Carcasa:	carcasa del sensor compacta en aluminio
Medidas:	130 mm x 160 mm x 90 mm (An x Al x P)
Peso:	aprox. 2 kg
Ángulo de protección:	IP 33
Tensión eléctrica:	100-240 V CA, 0,7 A, 50-60 Hz (opcional 12 V CC, 2,1 A); fusible previo mín. 5 A
Temperatura ambiental:	-20...+50 °C
Humedad relativa:	0...95 %
Principio de medición:	Medición de luz dispersa
Sensores:	2 x sensor óptico; manejo por separado y valoración de señal
Caudal:	2 l/min
Interfaz:	RS485 (Modbus), WLAN
Contactos de sujeción:	máx. 0,5 mm; conexión de suministro eléctrico: máx. 2,5 mm
Ventilador:	para circulación forzosa
Calefacción:	para acondicionamiento del gas de medición (mantenimiento de la diferencia del punto de condensación)
Contenido en polvo medio:	hasta 200 µg/m³ (con filtro eléctrico 500 µg)
Límite de detección:	3 µg/m³
Salida:	bucle de corriente 4...20 mA
Opcional:	- Separador preliminar con calefacción regulada (aerosol) - Filtro eléctrico (para control del punto cero en caso de una elevada carga de partículas) - Separador preliminar integrado para medición de partículas ($PM_{2,5}$)

Dimensiones





Project-No.: _____

Questionnaire Filter Monitoring and Dust Measurement

BÜHLER TECHNOLOGIES

Gas Analysis

Company

Company		Name	
Street		Dept.	
ZIP code, city		Phone	
Country		Email	

Person in charge

General process information

Industry
(e. g.: Metal, Chemistry, Food, Energy, etc.)

Industry sector
(e. g.: Casting, Plastics, Powdered milk , coal-fired power plant, etc.)

Process
(e. g.: Drying, Material transport, Material processing, Material recycling, etc.)

Filter type
(e. g.: Bag filter, Cartidge filter, Cyclone, Electrofilter, etc.)

Reason for filter monitoring
(e. g.: Official requirements, active environmental protection, process control, filter monitoring, etc.)

Certificates / Approvals

Ex-Zone ☐ Yes ☐ No

Zone

Technical Data

Duct diameter [L1]: [mm]

Junction length [L2]: [mm]

Insulation thickness [L3]: [mm]

Straight length upstream [L4]: [mm]

Straight length downstream [L5]: [mm]

Velocity exhaust gas [v]: Constant? ☐ Yes ☐ No

from to [m/s]

Amount of exhaust gas [V]: [Nm³/h]

Temp. of exhaust gas [T]: [°C]

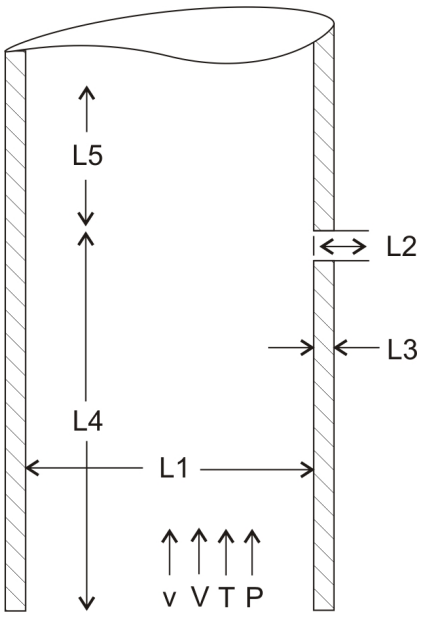
Pressure exhaust gas [P]: [mbar]

Residual dust content: [mg/Nm³]

Material of particles:

Particle size: [µm]

Relative humidity: [%]



Duct direction: ☐ horizontal
☐ vertical

flow direction: ↑ ↓ → ←
☐ ☐ ☐ ☐

Water drops contained? ☐ Yes ☐ No

Corrosive gas? ☐ Yes ☐ No

Which type:

Mains supply: ☐ 110-230 V ☐ 24 V DC

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

15 Certificados

Current issue date: 14 December 2024
Expiry date: 13 December 2027
Certificate identity number: 10645169

Original approval(s):
ISO 9001 - 11 December 1995

Certificate of Approval

This is to certify that the Management System of:

Bühler Technologies GmbH

Harkortstrasse 29, 40880 Ratingen, Germany

has been approved by LRQA to the following standards:

ISO 9001:2015

Approval number(s): ISO 9001 – 0017734

The scope of this approval is applicable to:

Design and manufacture as well as procurement of products for instrumentation, process control and for the fluid power industry.

Marta Escudero

Regional Director, Europe

Issued by: LRQA Limited

UKAS MANAGEMENT SYSTEMS
0001

LRQA Group Limited, its affiliates and subsidiaries and their respective officers, employees or agents are, individually and collectively, referred to in this clause as 'LRQA'. LRQA assumes no responsibility and shall not be liable to any person for any loss, damage or expense caused by reliance on the information or advice in this document or howsoever provided, unless that person has signed a contract with the relevant LRQA entity for the provision of this information or advice and in that case any responsibility or liability is exclusively on the terms and conditions set out in that contract.
Issued by: LRQA Limited, 1 Trinity Park, Bickenhill Lane, Birmingham B37 7ES, United Kingdom

1

Production Quality Assurance Notification

2 Equipment and Protective Systems intended for use in potentially explosive atmospheres
Directive 2014/34/EU
Annex IV - Module D: Conformity to type based on quality assurance of the production process
Annex VII - Module E: Conformity to type based on product quality assurance

3 Notification number: **BVS 21 ATEX ZQS/E213**

4 Product category: **Equipment and components**
equipment-group II, categories 1G, 1D, 2G, 2D:
Equipment and components for measurement and control

5 Manufacturer: **Bühler Technologies GmbH**

6 Address: **Harkortstr. 29, 40880 Ratingen, Germany**

Site(s) of manufacture: **Harkortstr. 29, 40880 Ratingen, Germany**

7 The certification body of DEKRA Testing and Certification GmbH, Notified Body No 0158 in accordance with Article 17 of the Council Directive 2014/34/EU of 26 February 2014 notifies that the manufacturer has a production quality system, which complies with Annex IV of the Directive.
This quality system in compliance with Annex IV of the Directive also meets the requirements of Annex VII.
In the updated annex all products covered by this notification and their type examination certificate numbers are listed.

8 This notification is based on audit report ZQS/E213/21 issued 2021-09-09.
Results of periodical re-assessments of the quality system are a part of this notification.

9 This notification is valid from 2021-07-22 until 2024-07-22 and can be withdrawn if the manufacturer does not satisfy the production quality assurance surveillance according to Annex IV and VII.

10 According to Article 16 (3) of the Directive 2014/34/EU the CE marking shall be followed by the identification number 0158 of DEKRA Testing and Certification GmbH as notified body involved in the production control phase.

DEKRA Testing and Certification GmbH
Bochum, 2021-09-09

Managing Director

This is a translation from the German original.
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

This notification may only be reproduced in its entirety and without any change.
DEKRA Testing and Certification GmbH, Handwerkstr. 15, 70565 Stuttgart, Germany
Certification body: Dinnendahlstr. 9, 44809 Bochum, Germany
Phone +49.234.3696-400, Fax +49.234.3696-401, e-mail DTC-Certification-body@dekra.com

84460