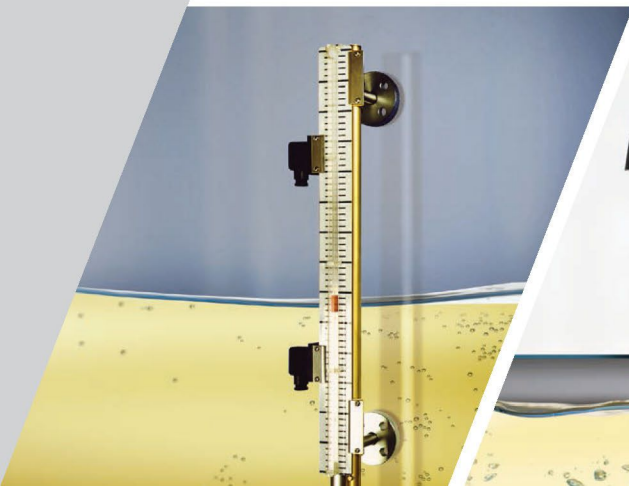
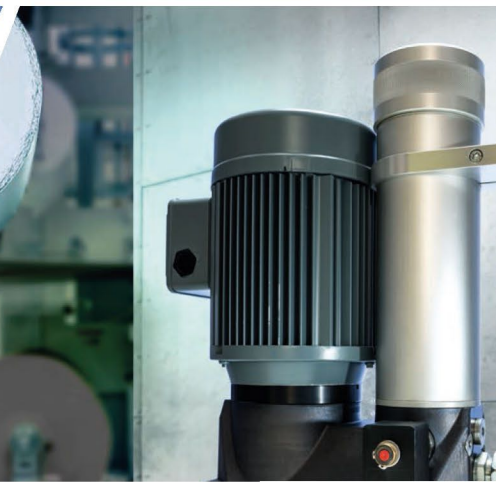
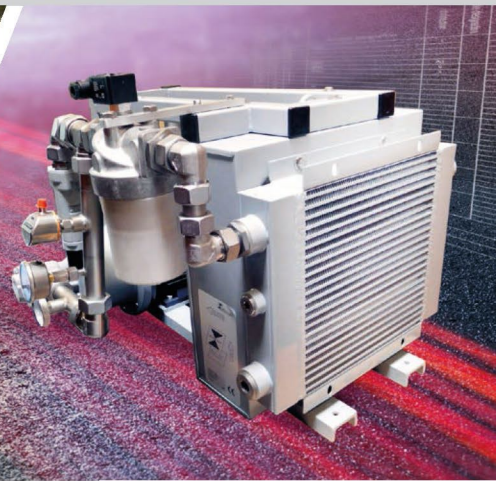
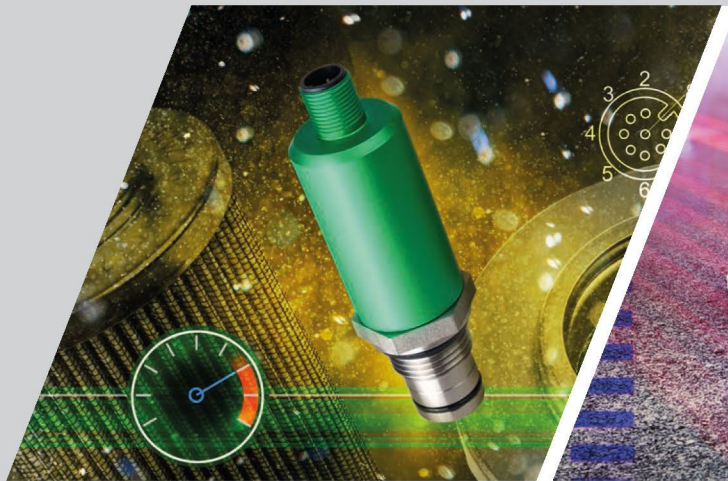




FLUIDCONTROL

KOMPONENTEN FÜR ÖLHYDRAULIK & SCHMIERTECHNIK





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: fluidcontrol@buehler-technologies.com

Alle Rechte vorbehalten. 2025

Dokumentinformationen

Dokument-Nr.....

Version..... 02/2025 E1

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines.....	2
2	Messtechnik	15
2.1	Füllstand und Temperatur - Tankeinbau.....	18
2.2	Füllstand - Tankaufbau	122
2.3	Füllstand - Tankanbau	132
2.4	Temperaturmessung.....	164
2.5	Druckmessung	191
2.6	Nicht belegt.....	208
2.7	Standardcontroller.....	211
2.8	Wasserwarner	216
2.9	Filterüberwachung	226
2.10	Nicht belegt.....	235
2.11	Messtechnik nach Kundenspezifikation	238
2.12	Messtechnik mit Zulassung	266
2.13	Ölzustandssensoren	302
3	Temperierung.....	327
3.1	Öl-Wasser Kühlung.....	330
3.2	Öl-Luft Kühlung	350
3.3	Kühl-Filter-Aggregate	381
3.4	Nicht belegt.....	402
4	Filtration.....	405
4.1	Nebenstromfilteraggregate	408
4.2	Filter.....	419
5	Förderpumpen	428
6	Nicht belegt.....	436
7	Subsysteme	439
8	Zulassungen und Kundenspezifikationen.....	441
9	Nicht belegt.....	443
10	Fachartikel und Zertifikate	446
11	Tabellen und Auslegungshilfen	461



1 Allgemeines

Ihre Ansprechpartner in Ihrer Nähe

FLUIDCONTROL

Verkaufsgebiet (PLZ)	Ansprechpartner
Deutschland (26, 32-34, 40-53, 57-59) Österreich Schweiz	<i>Verkaufsleitung Deutschland, Österreich und Schweiz</i> Stefan Böker Mobil: 01 51/ 14 84 67 61 E-Mail: s.boeker@buehler-technologies.com
Deutschland (70-73, 75, 77-94) Österreich Schweiz	<i>stellvertretende Verkaufsleitung Deutschland, Österreich und Schweiz</i> Martin Weber Mobil: 01 63/ 79 89 026 E-Mail: m.weber@buehler-technologies.com
Deutschland (35-36, 54-56, 60-69, 74, 76, 95-98) + Key Account Automobilindustrie	Thorsten Heil Mobil: 01 63/ 79 89 013 E-Mail: t.heil@buehler-technologies.com
Deutschland (01-25, 27-31, 37-39, 99) + Key Account erneuerbare Energien und Schiffsbau	Alexander Nikolic Mobil: 01 70/ 66 50 74 8 E-Mail: a.nikolic@buehler-technologies.com



Ihre Ansprechpartner

GESCHÄFTSFÜHRUNG

Funktion & Name	Telefon & E-Mail
Frank Pospiech	Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89 -49
Geschäftsführer Vertrieb & Marketing	Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89 -20
	E-Mail: f.pospiech@buehler-technologies.com

VERTRIEBSLEITUNG

Funktion & Name	Telefon & E-Mail
Dirk Bloser	Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89 -60
Vertriebsleitung Fluidcontrol	E-Mail: d.bloser@buehler-technologies.com

VERTRIEB

Funktion & Name	Telefon & E-Mail
Vertrieb D, A und CH	Mobil: +49 (0) 151 / 14 84 67 61
Stefan Böker	E-Mail: s.boeker@buehler-technologies.com
Verkaufsleitung Deutschland, Österreich und Schweiz	
Vertrieb Europa (ohne D-A-CH)	Tel.: +49 (0) 2102 / 49 89 45 63
Vincenzo Crippa	Mobil: +39 (0) 349 / 14 18 476
Export Manager	E-Mail: v.crippa@buehler-technologies.com
Vertrieb USA	Tel.: +1 248.652.1546
Oliver Fries	Mobil: +1 248.797.2760
CEO	Fax: +1 248.652.1598
	E-Mail: oliver@buhlertech.com
Vertrieb Frankreich	Tel.: +33 (0) 631 / 27 11 92
Frédéric Chaigne	E-Mail: f.chaigne@buehler-technologies.com
Verkaufsleitung Frankreich	
Vertrieb GUS-Staaten, Ukraine, Kaukasus und Zentralasien	Tel.: +7 495 120 042 4
Mikhail Sulima	Mobil: +7 916 460 890 7
Official representative	E-Mail: m.sulima@buehler-technologies.com
Vertrieb China	Tel.: +86 10 62 08 08 50
Liu Huawei	Fax: +86 10 62 08 03 47
Bühler Technologies GmbH	E-Mail: liuhuawei@buehler-beijing.com
Beijing Representative Office	

PRODUKTMANAGEMENT

Funktion & Name	Telefon & E-Mail
Produktmanager Fluidcontrol	Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89 -128
René Brand	E-Mail: r.brand@buehler-technologies.com
Junior Produktmanagerin Fluidcontrol	Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89 -152
Fabienne Linnes	E-Mail: f.linnes@buehler-technologies.com



VERTRIEBSINNENDIENST & APPLIKATIONSMANAGER

Funktion & Name	Telefon & E-Mail
Leiter Vertriebsinnendienst & Applikationsmanagement Fluidcontrol	Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89 -733 E-Mail: m.gester@buehler-technologies.com
Markus Gester	
Johnny de Werth	Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89 -151 E-Mail: j.dewerth@buehler-technologies.com
Marvin Dose	Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89 -141 E-Mail: m.dose@buehler-technologies.com
Rafael Klein	Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89 -33 E-Mail: r.klein@buehler-technologies.com
Ivica Kruljac	Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89 -83 E-Mail: i.kruljac@buehler-technologies.com

REKLAMATIONSBEARBEITUNG & TERMINVERFOLGUNG

Funktion & Name	Telefon & E-Mail
Marta Schene	Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89 -124 E-Mail: m.schene@buehler-technologies.com

AUFTRAGSABWICKLUNG

Funktion & Name	Telefon & E-Mail
Gruppenleitung Auftragsabwicklungspool	Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89 -40 E-Mail: j.classen@buehler-technologies.com
Jan-Oliver Classen	
Auftragsabwicklungspool	Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89 -62 E-Mail: i.haeyn@buehler-technologies.com
Inge Haeyn	
Auftragsabwicklungspool	Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89 -84 E-Mail: m.hellwig@buehler-technologies.com
Marion Hellwig	
Auftragsabwicklungspool	Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89 -82 E-Mail: c.kelleter@buehler-technologies.com
Christian Kelleter	
Auftragsabwicklungspool	Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89 -146 E-Mail: n.lambracht@buehler-technologies.com
Nina Lambracht	
Auftragsabwicklungspool	Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89 -22 E-Mail: t.wicha@buehler-technologies.com
Tanja Wicha	

Bühler Vertretungen im Ausland

Ihre Ansprechpartner in EUROPA

BULGARIEN

Bibus Bulgaria OOD
Prof. Tzvetan Lazarov blvd. No. 2
1574 Sofia, Bulgaria
Dimitar Iliev
Tel. +359 297 17610
Fax +359 292 73264
di@bibus.bg
www.bibus.bg

ESTLAND

DIDO Vennad OÜ
Ringtee 43
50105 Tartu
Estonia
Janno All
Cell. +372 56 643 687
janno@didohydraulika.ee
www.didohydraulika.ee

FINNLAND

YTM-Industrial Oy
Tiilenlyöjänkuja 9 B
01720 VANTAA
Tel. +358 29 006 150
Cell. +358 29 006 23
sales@ytm.fi
www.ytm.fi

FRANKREICH

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

ITALIEN

NT Nuove Tecnologie sas
Via Liguria, 24
37060 Sona VR
Tel. +39 045 6703429
commerciale@nuovetecnologie.it
www.nuovetecnologie.it

NORWEGEN

DIMO AS
Strandgata 157
6060 Hareid
Tel. +47 900 67 226
Asbjorn Pilskog
asbjorn.pilskog@dim.no
www.dimo.no

POLEN

Biuro Przedstawicielskie Krzysztof Klepka
ul. Chodakowska 53/57
PL-03-816 Warszawa
Tel. +48 22 6738-162
Fax +48 22 6738-163
biuro@bpbk.pl
www.bpbk.pl
Representative for cooler

POLEN

Merazet S.A.
ul. J. Krauthofera 36
PL-60-203 Poznań
Adam Krzywoszyński
Tel. +48 61 864 4673
Fax +48 61 865 1933
adam.krzywoszynski@merazet.pl
www.merazet.pl

RUMÄNIEN

Bibus SES srl
134/1 Calea Lugojului
RO-307200 Ghirada,
Timis
Tel. +40 356 446-500
Fax +40 356 446-660
office@bibus.ro
www.bibus.ro

SCHWEDEN

TRANS-AUTO AB
Förrådsvägen 6
Box 2015
SE-151 23 Södertälje
John Kjerrman
Tel. +46 8554 240 09
Cell. +46 70 656 02 74
john.kjerrman@transauto.se
www.transauto.se

SCHWEIZ

ATP Hydraulik AG
Aahusweg 8
CH-6403 Küsnacht
Tel. +41 41 79949-49
Fax +41 41 79949-48
info@atphydraulik.ch
www.atphydraulik.ch

SLOWAKEI

RKR & HYMAR s.r.o.
Kollárova 85/A
03601 Martin,
Slovenská republika
Dipl. Ing. Igor Adamko
Tel. +421 434 301 101
Fax +421 434 220 802
adamko@hymar.sk
www.hymar.sk

SPANIEN

MATELCO NUCLEONIC S.A
Av. De Maresme 70,
ES 08940 Cornellà de Llob
Montse Aleixandri
Tel. +34 93 434 0877
Fax +34 93 434 0541
maleixandri@matelco.com
www.matelco.com

VEREINIGTES KÖNIGREICH

AC Fluid Technology
12 Aston Court, George Road
Bromsgrove Technology Park
Bromsgrove, Worcestershire UK, B60 3A
Tel. +44 1527 57 3015
Fax +44 1527 87 1830
enquiries@ac-fluid.co.uk
www.ac-fluid.co.uk



Ihre Ansprechpartner in ASIEN**CHINA, THAILAND, MALAYSIA, TAIWAN, INDONE- SIEIN, PHILIPPINEN**

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

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

SÜDKOREA

FlowForce CO. LTD
1686-7, Gungpyeonghang-ro,
Seosin-myeon,
Hwaseong-si, Gyeonggi-do, Korea
Hyoung-seok. Lee (Sean)
Tel. +82 31 499-9885
Fax +82 31 499-9886
Cell. +82 10 5623 8488
sales20@flowforce.co.kr
www.flowforce.co.kr

Ihre Ansprechpartner in AFRIKA**SÜDAFRIKA**

Hytec Fluid Technology
23 Spartan Road,
Spartan Ext 21
1620 Kempten Park
Wynand Kapp
Tel. +27 (0) 11 976 7300
Fax +27 (0) 11 976 7399
Cell. +27 (0) 83 646 0529
wynand.kapp@hft.co.za
www.hytecgroup.co.za

Ihre Ansprechpartner in RUSSLAND**RUSSLAND, GUS**

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

Ihre Ansprechpartner in NORDAMERIKA**VEREINIGTE STAATEN VON AMERIKA**

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

Ihre Ansprechpartner in SÜDAMERIKA**BRASILIEN**

HT-Hidrautrônica
Sistemas Hidráulicos LTDA
Av. Dom Pedro I, 2177B
31 515 300 São João Batist
Belo Horizonte - MG
Tel. +55 31 3503-1650
fernandes.g@hidrautronica.com.br
www.hidrautronica.com.br

Ihre Ansprechpartner im MITTLEREN OSTEN**JORDANIEN, IRAK,
VEREINIGTE ARABISCHE EMIRATE**

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

KATAR

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

OMAN

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

TÜRKEI

Görgü Hidrolik Ve Makina Teknik Tic. San. A.S.
Dudullu, İmes Sanayi Sitesi,
E Blok 503 Sok. No: 56/A,
81260 Ümraniye - İstanbul,
Söltan Görgü
Tel. +90 216 499 36 96 - 97 - 98
Fax +90 216 499 38 98
info@goergue-hydraulik.de
www.goergue-hydraulik.de

Ihre Ansprechpartner in OZEANIEN**AUSTRALIEN**

Exotech Fluid Management
Unit 4, 191 Allambie Road
Frenchs Forest NSW 2086
Tel. +61-299862109
sales@exotechfm.com.au
www.exotechfm.com.au

Für weitere Länder kontaktieren Sie bitte unsere Exportabteilung.

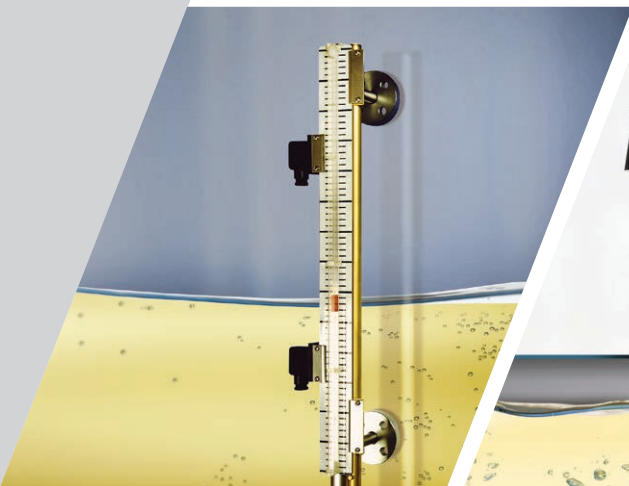
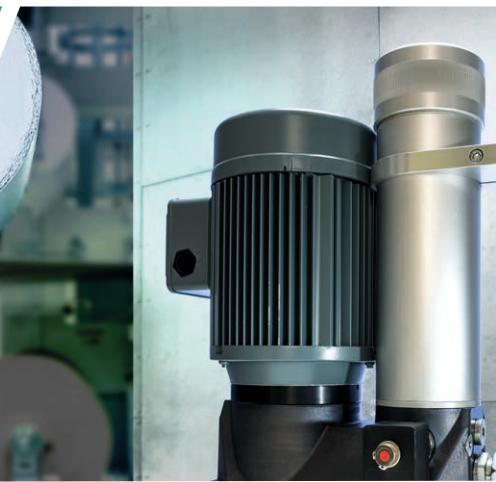
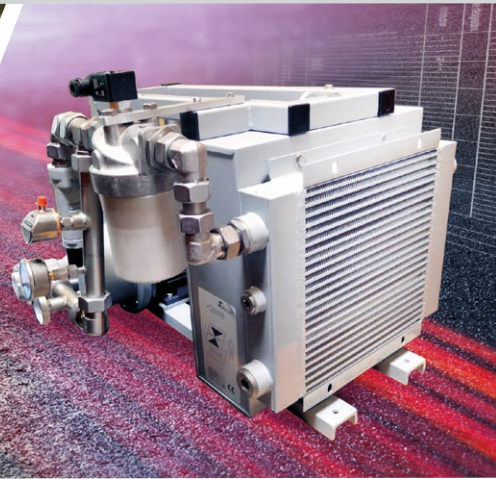
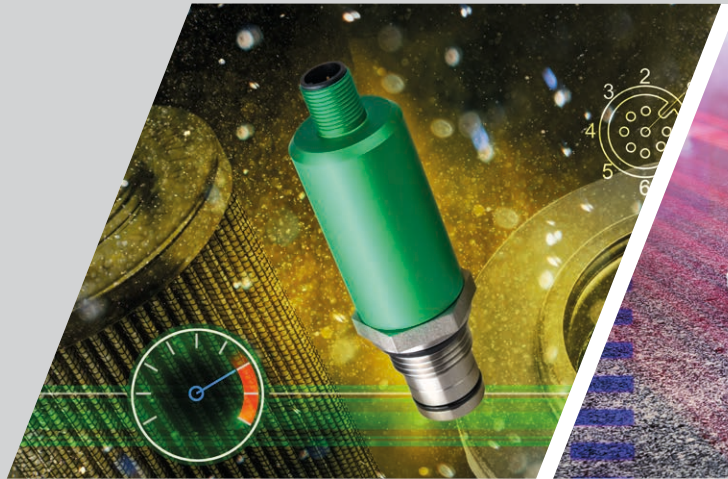


V03.19



FLUIDCONTROL

KOMPONENTEN FÜR ÖLHYDRAULIK & SCHMIERTECHNIK



FLUIDCONTROL

WOFÜR STEHT FLUIDCONTROL?



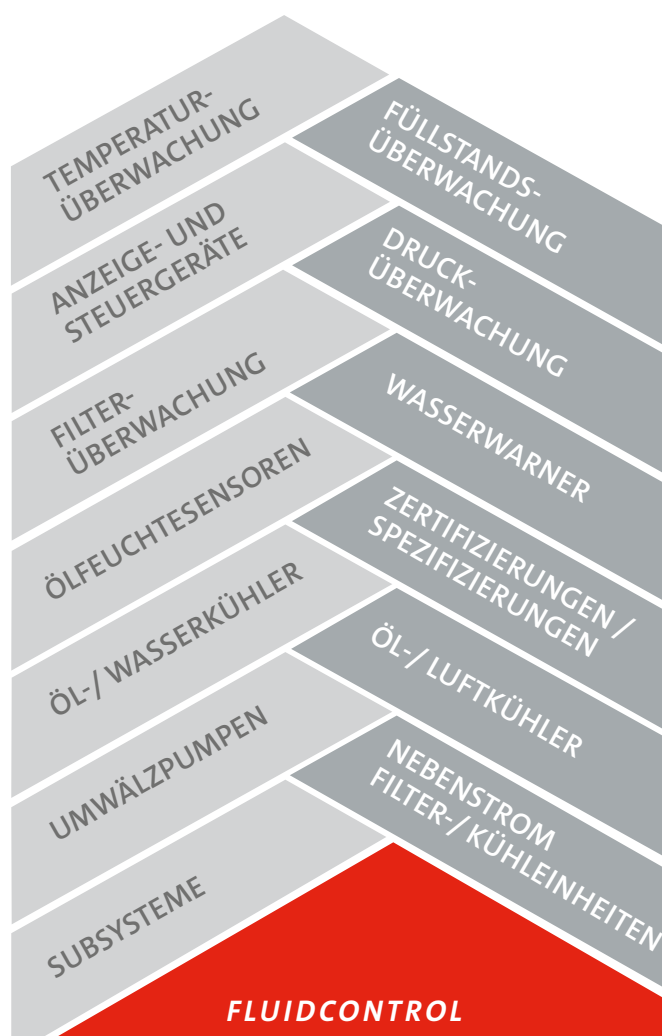
Seit der Gründung des Unternehmens im Jahre 1969 haben wir uns in den Anwendungsbereichen der Ölhydraulik und der Schmiertechnik mit spezifischen Produkten und Verfahren spezialisiert. Mit der Firmierung dieses Geschäftsbereichs unter dem Begriff Fluidcontrol bringen wir diese spezielle Marktverbundenheit zum Ausdruck.

Die konsequente Konzentration auf die spezifischen Anforderungen sowohl der Erstausrüster als auch der Anwender hat uns zu einem führenden globalen Anbieter gemacht. Unsere innovativen Produkte mit ihrer einzigartigen logischen Funktionsdichte – aber ohne überflüssigen Ballast – setzen die Standards für Zubehör im internationalen Markt für Ölhydraulik und Schmiertechnik.

Zur Überwachung von Füllstand, Temperatur und Druck sowie zum Filtermonitoring und zur Feuchtüberwachung bieten wir flexible, systemgerechte Sensoren und Geräte mit zeitgerechten Ausgangssignalen. Mit den Öl-/ Wasser- und Öl-/ Luftkühlern, den Filteraggregaten und kundenspezifischen Subsystemen erfüllen wir die heutigen Anforderungen an einen wirtschaftlichen und zuverlässigen Betrieb von Ölanlagen auch in explosionsgefährdeten Anwendungsbereichen.

Das Bühler Fluidcontrol-Programm verlängert die Nutzungsdauer von Öl und Anlagen, schafft

Konnektivität für die Betriebsautomatisierung, erleichtert das Condition Monitoring und hilft bei der Reduzierung von Betriebs- und Wartungskosten.



SENSORIK



FLUIDCONTROL

INNOVATIV ÖL LÄNGER
NUTZEN – SMART.
KONNEKTIV. EFFIZIENT.

FÜLLSTAND



TANKEINBAU MULTITRONIK

Unsere Multifunktionsgeräte reduzieren den Platzbedarf und erleichtern die Wartung.



TANKEINBAU FÜLLSTAND

Diese mit auftriebsstarken Schwimmern ausgestatteten Geräte dienen der Füllstandsüberwachung, als Kombinationsgeräte der gleichzeitigen Überwachung von Füllstand, Temperatur und Belüftung in Ölbehältern von Hydraulikanlagen und Schmier-systemen.



TANKAUFBAU FÜLLSTAND

Kombinationen visueller Füllstandsanzeigen mit elektrischen Kontaktgebern zum Aufbau auf den Behälterdeckel, auch geeignet für verschmutzte Medien.



TANKANBAU FÜLLSTAND

Kombination visueller Füllstandsanzeigen mit elektrischen Kontaktgebern, auch für Anwendungen in druckbeaufschlagten Behältern / Akkumulatoren.

SENSORIK

TEMPERATUR / DRUCK / FILTERÜBERWACHUNG / FEUCHTE



TEMPERATURÜBERWACHUNG

Temperaturschalter und -sensoren zur Messung und Überwachung der Betriebstemperatur. Vor Ort und Fernanzeige mit programmierbaren Ausgängen.



DRUCKÜBERWACHUNG

Die Überwachung des Druckes ist in Hydraulikanlagen ein Parameter für die übertragene Leistung. Die Druckmesstechnik von Buehler Technologies reduziert das Leckagerisiko und senkt die Installationskosten beträchtlich.



ANZEIGE- UND STEUERGERÄTE

Die Multitronik ist ein universelles Gerät zur Anzeige und Steuerung der in der Fluidtechnik benötigten Messgrößen. Es wurde in Anlehnung an das VDMA Einheitsblatt 245741 entwickelt.



WASSERWARNER

Physikalische Trennschichtüberwachung von freiem Wasser am Behälterboden. Sichere Funktion unabhängig von der chemischen Beschaffenheit des Öls. Montagesätze optional.



ÖLFEUCHTESENSOREN

Mit diesen Sensoren lässt sich die relative Feuchte im Öl messen, bevor der Sättigungspunkt des Öls erreicht ist und sich freies Wasser bildet. Sie sind sowohl als reiner Transmitter als auch mit vor Ort Anzeige verfügbar.



FILTERÜBERWACHUNG

Kontinuierliche Überwachung der Schmutzaufnahmekapazität des Filterelementes. Parametrierbar, unterschiedliche Anschlusskonfigurationen passend für Druckfilter verschiedener Filterhersteller.

KOMPONENTEN

KÜHLUNG / FILTRATION / PUMPEN / SUBSYSTEME



PLATTENWÄRMETAUSCHER

Die Plattenwärmetauscher bieten einen sehr hohen und wirkungsvollen Wärmetransfer. Dank der kompakten Plattenverbindung und der sinnvollen Profilierung der Platten erreichen wir mit wesentlich kleineren Baumaßen bessere Austauschleistung.



ÖL-/LUFTKÜHLER

Ein komplettes Programm zur effizienten Temperaturstabilisierung mittels Umgebungsluft. Robuste Kühlregister und energieeffiziente, geräuscharme Lüfter bilden den Kern dieser wartungsarmen Konstruktionen.



NEBENSTROM FILTER-/ KÜHLEINHEITEN

Der Vorteil dieser Kombination liegt darin, dass sich infolge der konstanten Fördermengen in solchen Nebenstromaggregaten die erforderliche Kühlergröße genauer bestimmen und häufig auch kleiner auslegen lässt.



NEBENSTROMFILTRATION

Das Angebot umfasst sowohl kleine kompakte Standardaggregate als auch nach Kundenwunsch zusammengestellte Subsysteme.



UMWÄLZPUMPEN

Dieses Konstruktionsprinzip der Gerotor-Pumpen gewährleistet eine geringe Geräuscentwicklung und ist wenig anfällig gegen Schmutzpartikel.



SUBSYSTEME

Wir planen und fertigen Subsysteme zur Komplettierung Ihrer Anlagen.

FLUIDCONTROL

*INNOVATIV ÖL LÄNGER NUTZEN –
SMART. KONNEKTIV. EFFIZIENT.*



BÜHLER TECHNOLOGIES GMBH

Harkortstraße 29 • D - 40880 Ratingen

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

fluidcontrol@buehler-technologies.com

www.buehler-technologies.com

2 Messtechnik

2.1	Füllstand und Temperatur - Tankeinbau.....	18
2.2	Füllstand - Tankaufbau	122
2.3	Füllstand - Tankanbau	132
2.4	Temperaturmessung.....	164
2.5	Druckmessung.....	191
2.6	Nicht belegt.....	208
2.7	Standardcontroller	211
2.8	Wasserwarner.....	216
2.9	Filterüberwachung	226
2.10	Nicht belegt.....	235
2.11	Messtechnik nach Kundenspezifikation.....	238
2.12	Messtechnik mit Zulassung	266
2.13	Ölzustandssensoren	302

Kap. 3. Tankeinbau - Füllstand oder Temperatur und Füllstand

Multifunktion

Alles um den DIN Flansch....

- Schalt- und/oder Analogausgänge
- Belüftungsfilter
- und mehr...

Basisfunktionen ...

- Schalt- und/oder Analogausgänge

Kompakt ...

- Schaltausgänge und Analogausgänge



Kap. 4. Füllstand Tankaufbau

Visuell und elektrisch

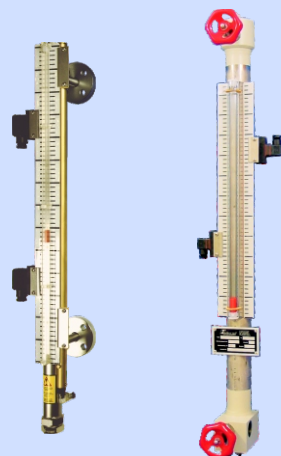
- Skala
- Schalt- und/oder Analogausgänge



Kap. 5. Füllstand Tankanbau

Visuell und elektrisch

- Skala
- Schalt- und/oder Analogausgänge



Kap. 6. Temperatur

Zur Überwachung und Begrenzung

- Schalt- und/oder Analogausgänge



Kap. 7. Druck

Zur Begrenzung ...

- Schalt- und Analogausgänge



Kap. 9. Der Standardcontroller

Einer für alles zur Schienenmontage ...

- °C / °F
- bar / Pas / kPas / MPas / psi
- %
- L / gal
- cm / inch



Und außerdem ...

Kap. 10. Wasserwarner



Kap. 11. Filterüberwachung



Kap. 13. Messtechnik nach Kundenspezifikation

Kap. 14. Messtechnik mit Zulassung



Messtechnik

Füllstand, Temperatur, Druck ...

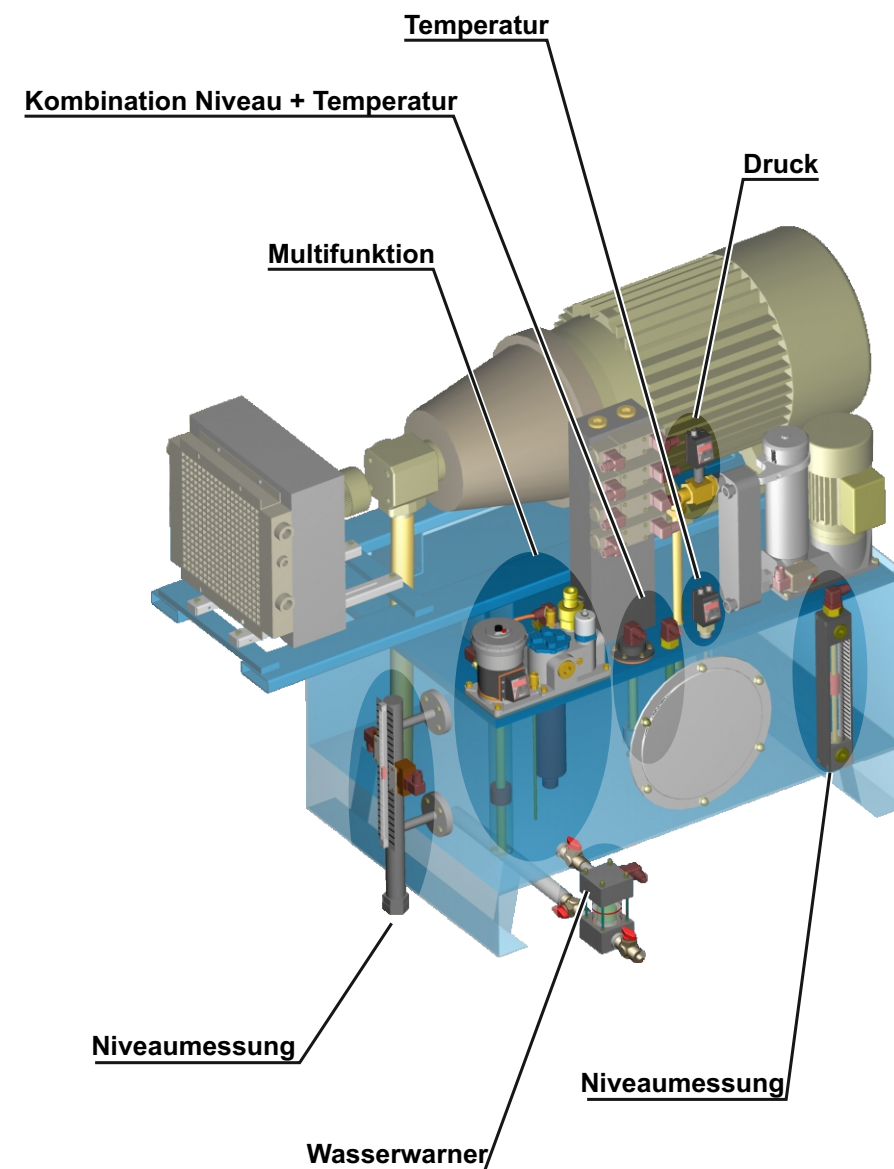
... die Standard-Messgrößen der Fluidtechnik.

Der Geschäftsbereich Fluidcontrol entwickelt und produziert seit über 40 Jahren Geräte und Gerätekombinationen für die Anwendungsbereiche Hydraulik und Schmiertechnik.

Dabei ist es stets unser Ziel, dem Markt spezifische Produkte mit einem hohen Kundennutzen zur Verfügung zu stellen.

Die nachfolgende Programmübersicht führt durch unser Angebot an aufeinander abgestimmten Schaltern, Sensoren und Controllern. Anschlussmaße und Funktionsumfang eröffnen den Aggregateherstellern die systemgerechte Auswahl von Funktion, Signalerzeugung oder -form sowie der kostengünstigsten Installation und Kombination.

Das auf einem hohen Anteil baugleicher Teile fußende Konzept des neuen Programms ermöglicht sowohl den Erstausrüstern als auch den Betreibern einen hohen Grad an Standardisierung.





2.1 Füllstand und Temperatur - Tankeinbau

Füllstand oder Temperatur und Füllstand

Die Hersteller von Hydraulikaggregaten und Schmiersystemen sind im internationalen Wettbewerb gezwungen, Produkte mit hoher Leistungsdichte zu wettbewerbsfähigen Preisen anzubieten.

Dies ist nur möglich, wenn in einem rationellen Design auch Komponenten mit einer großen Funktionsdichte eingesetzt werden und gleichzeitig sicher gestellt ist, dass alle Wartungspunkte gut zugänglich gebündelt werden.

Sofern es die Behältergröße zulässt, werden deshalb die zur Überwachung von Füllstand und Öltemperatur erforderlichen Geräte bevorzugt auf dem Tankdeckel angeordnet. So lassen sie sich schnell einbauen und bleiben im Betrieb gut sichtbar und zugänglich.

Die Zusammenfassung aggregate-relevanter Funktionen zu einer Installationseinheit hilft dabei, die Kosten für Entwicklung, Logistik und Montage zu reduzieren.

Multiterminal

Kompakte Kombination von Rücklaufilter, Befüllanschluss und Belüftungsfiter mit integrierter Füllstands- und Temperaturüberwachung. Binäre und/ oder analoge Ausgangssignale, verstellbar oder programmierbar.

Fluidcontrolterminal

Kombination von Befüllanschluss, Probeentnahmestelle und Belüftungsfiter mit integrierter Füllstands- und Temperaturüberwachung. Mit Flanschanschluss nach DIN 24557 T2. Binäre und/ oder analoge Ausgangssignale, fest eingestellt, verstellbar oder programmierbar.

Baureihe Nivovent

Belüftungsfiter mit integrierter Füllstands- und Temperaturüberwachung. Flanschanschluss nach DIN 24557 T2. Binäre und/ oder analoge Ausgangssignale, fest eingestellt, verstellbar oder programmierbar:

- **Nivovent 77-XP** der Aggregate-Standard
- **Nivovent 74 easy just**
- **Nivovent 73** nur analoge Ausgänge
- **Nivovent 71** die flexible Basis

Baureihe Nivotemp

Füllstands- und Temperaturüberwachung. Flanschanschluss nach DIN 24557 T2. Binäre und / oder analoge Ausgangssignale, fest eingestellt, verstellbar oder programmierbar:

- **Nivotemp 67-XP** der Aggregate Standard
- **Nivotemp 64 easy just**
- **Nivotemp 63** nur analoge Ausgänge
- **Nivotemp 61** die flexible Basis

Baureihe Nivotemp-M / MD

Füllstands- und Temperaturüberwachung. Gewindeanschluss G3/4". Binäre Ausgangssignale zur Füllstandsüberwachung, programmierbare, binäre oder analoge Ausgangssignale zur Temperaturüberwachung.

Niveauschalter für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

siehe Kapitel 14: Messtechnik mit Zulassung



Überfüllsicherung nach Wasserhaushaltsgesetz

siehe Kapitel 14: Messtechnik mit Zulassung



Niveauschalter nach DESINA-Standard

siehe Kapitel 14: Messtechnik mit Zulassung



Multiterminal MT

Der globale Wettbewerb fordert von Hydraulikanlagen mit Fördervolumen bis 100 l/min und Behältergrößen bis 150 Litern standardisierte Grundfunktionen. Nationale und internationale Normen verlangen zudem Mindestanforderungen an Wartung und Überwachung. Das Multifunktionsterminal erfüllt diese Aufgaben in der genannten Leistungsklasse in idealer Weise. In einem kompakten Grundgehäuse vereint es essentielle Funktionen wie Befüllung, Belüftungs- und Rücklauffiltration, bietet die Überwachungsfunktionen Temperatur und Füllstand sowie die sichere Entnahme von Ölproben aus Tank und Rücklauf. Das Multiterminal lässt sich auf nur einer Öffnung im Tankdeckel leicht zugänglich installieren und erleichtert so die Wartung ganz erheblich. Die Filterelemente sind nach DIN 24550 genormt, Temperatur und Füllstand sind über IO-Link kommunikationsfähig.

Rücklauffilter für DIN Elemente bis NG 100

Drei Anschlüsse für Rücklaufleitung

Befüllanschluss mit Schnellkupplung

Befüllsteuerung optional

Elektronische Überwachung des Rücklauffilters

Probenahmeanschlüsse in Tank und Rücklaufleitung

BelüftungsfILTER mit integrierter Füllstands- und Temperaturüberwachung



Technische Daten

Multiterminal

Material

Multiterminalblock	GK-AlSi12
Blockdichtung	GI-Kork
Filterdeckel und Glocke	Kunststoff

Filterdaten (Rücklauffilter)

Öffnungsdruck Bypass	Δp 3,5 bar $\pm$ 10 %
Filtergrößen	NG 40/NG 63/NG 100
für Filterelemente nach	DIN 24550

Gewicht

Multiterminal mit Basisbestückung (NG 40, NG 63 oder NG 100)	~ 3.5 kg
--	----------

Abmessungen

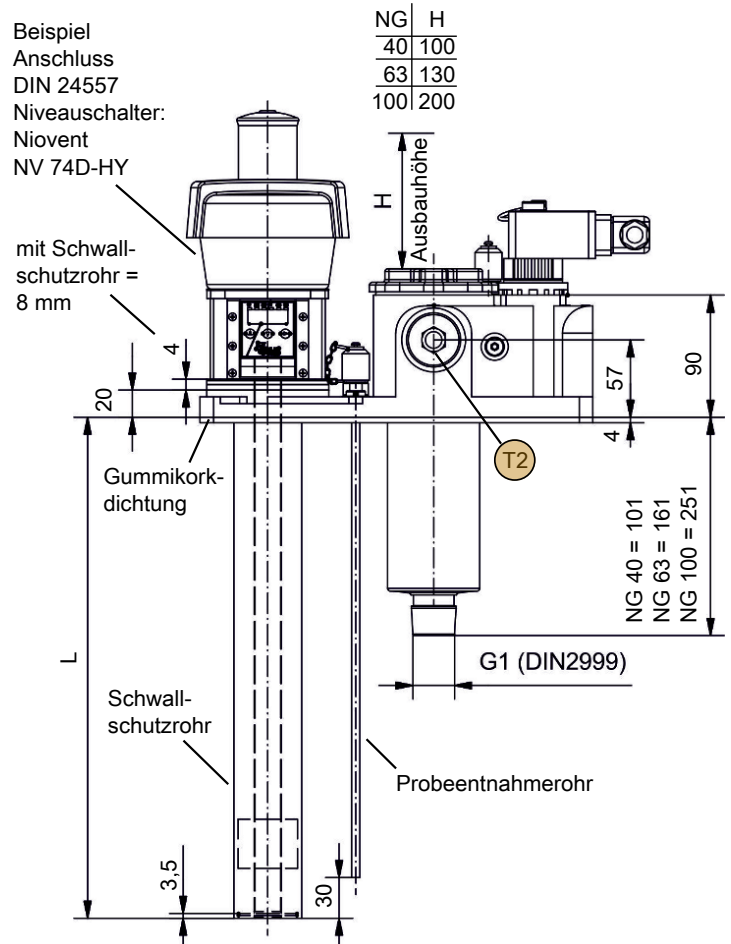
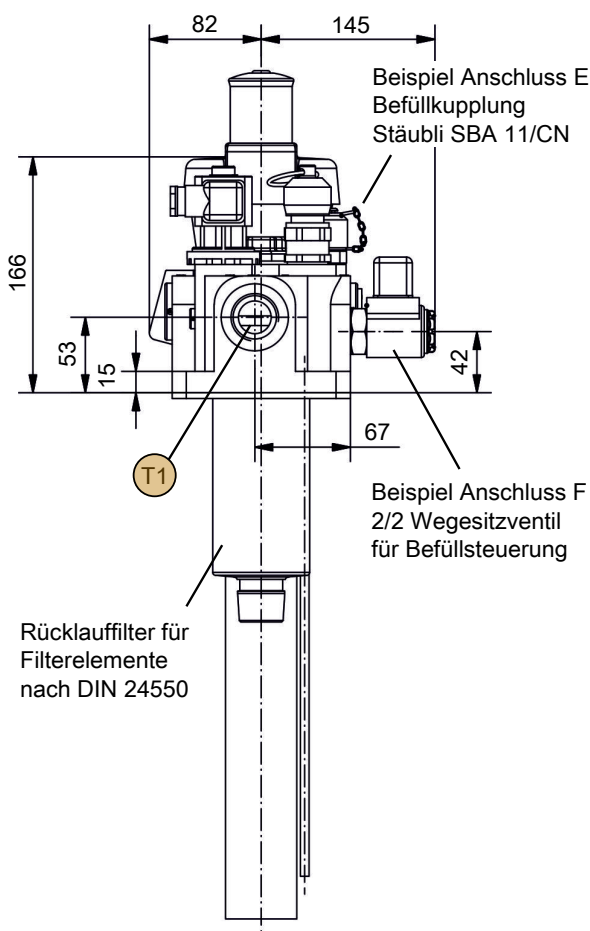
HINWEIS

Beispielbestückung des Multiterminals

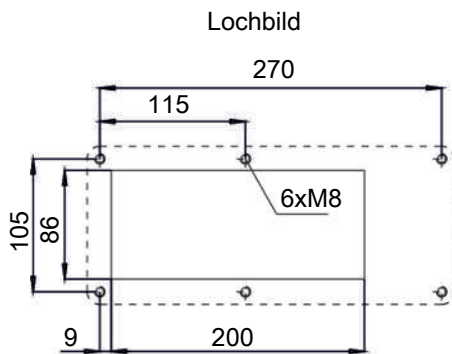


Die dargestellte Zeichnung stellt eine Beispielbestückung des Multiterminals dar. Das Lochbild nach DIN 24557 und die Anschlüsse D, E, F können nach den folgenden Angaben optional bestückt werden. Die Anschlüsse T1, T2, T3, X1, X2 und X3 sind nach Angabe fest bestückt. Der integrierte Rücklauffilter (ohne Filterelement) ist in drei verschiedenen Nenngrößen erhältlich und gehört zur Grundeinheit des Multiterminals.

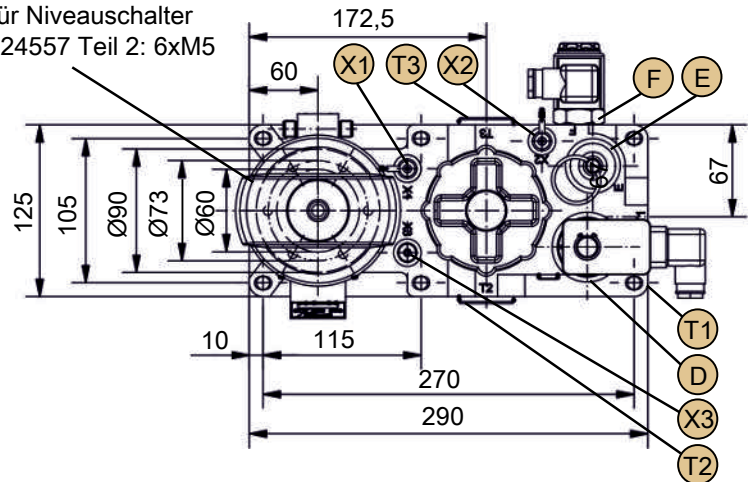
Abmessungen



Lochbild



Lochbild für Niveauschalter
nach DIN 24557 Teil 2: 6xM5



Optionale Anschlüsse:

- D = Staudruckanzeiger oder Verschluss-Stopfen M30x1,5
- E = Befüllkupplung G1/2
- F = 2/2-Wegesitzventil Flutec oder Verschluss-Stopfen M27x2
- DIN 24557/T2 = Niveau- und Temperaturschalter Nivovent 7'er (andere auf Anfrage), frei nach Wahl

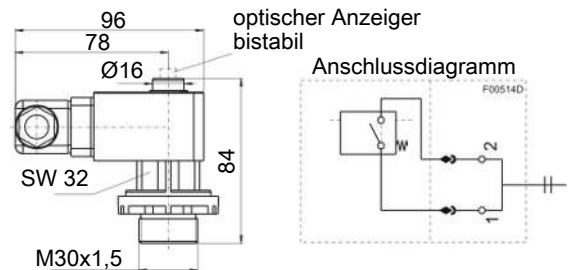
Anschlüsse mit fester Bestückung:

- T1 = freier Anschluss G1 zum Rücklauffilter
- T2/T3 = Verschluss-Stopfen G1 (alternative Anschlüsse für Rücklauffilter - Anschluss T1)
- X1 = Minimes-Verschraubung G1/8 mit befestigtem Rohr für Probeentnahme im Tankbehälter
- X2 = Minimes-Verschraubung G1/8 für Probeentnahme vor Rücklauffilter
- X3 = Verschluss-Stopfen G1/8 (alternativer Anschluss für X1)

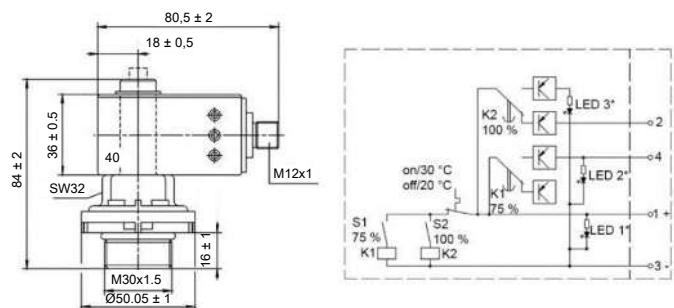
(Die Bestückung der Anschlüsse T1, T2 und T3 sowie der Anschlüsse X1 und X3 können kundenseitig individuell getauscht werden.)

Anschluss D - Staudruckanzeiger oder Verschluss-Stopfen
Typ Filtration Group PIS 3085/2,2

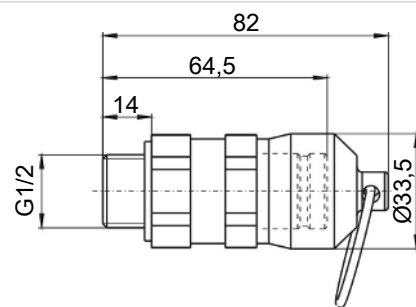
Betriebsspannung max.	250 V AC / 200 V DC
Schaltstrom max.	1 A
Schaltleistung max.	70 W
Nenndruck / Temperatur	10 bar / -10 bis + 80°C
Anzeigedruck	2,2 bar
Anzeigeart	Optisch / elektrisch
Schutzart	IP65 (in gestecktem Zustand)
Kontaktart	Schließer / Öffner
Elektrischer Anschluss	DIN EN 175301-803, PG11
Material	PA 66 / PA 6


Typ Filtration Group PIS 3153/1,7/2,2

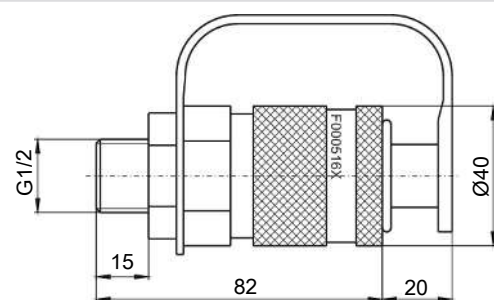
Betriebsspannung max.	10-30 V
Schaltstrom max.	1 A
Schaltleistung max.	20 W
Nenndruck / Temperatur	10 bar / -10 bis +80°C
Anzeigedruck	1,7 / 2,2 bar
Anzeigeart	Optisch / elektrisch
Schutzart	IP65 (in gestecktem Zustand)
Kontaktart	Schließer / Öffner
Elektrischer Anschluss	M12x1
Material	PA 66 / PA 6


Anschluss E - Befüllkupplung oder Verschluss-Stopfen
Typ Stäubli SBA 11/CN

	(Befüllnippel)
Nennweite	11
Anschlussgewinde	G ½
Material	Chromstahl / gehärteter Stahl


Typ Walther MD-012

	(Befüllkupplung)
Nennweite	12
Anschlussgewinde	G ½
Material	Stahl verzinkt / brüniert



Anschluss F - Befüllsteuerung oder Verschluss-Stopfen

Funktionsbeschreibung der Befüllsteuerung:

Die Befüllsteuerung dient dazu, den Befüllvorgang des Tankbehälters nach Erreichen des maximalen Niveaustandes automatisch zu stoppen. Die Ansteuerung des Ventils wird über den obersten Niveaunkontakt Lx ermöglicht.

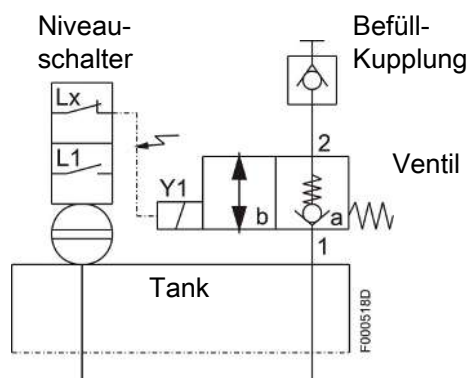
Beim Einschalten der Anlage schaltet das Ventil in die Schaltstellung "b", d.h. das Ventil hat freien Durchfluss von 2 nach 1, es kann über die Befüllkupplung Öl nachgefüllt werden.

Bei Erreichen des obersten Niveaunkontaktes (Öffnerkontakt bei Lx), schaltet das Ventil in die Schaltstellung "a" zurück. Das Ventil ist von 2 nach 1 gesperrt und es kann kein Öl über die Befüllkupplung in den Tankbehälter gelangen.

Während des Betriebes dient ein zweiter Niveaunkontakt (Schließerkontakt bei L1) zur Meldung eines Öl-Mangels. Mit einer externen Steuerung kann nun ein automatisches Befüllen des Behälters über die Befüllkupplung durchgeführt werden, oder das Wartungspersonal zur Befüllung aufgefordert werden.

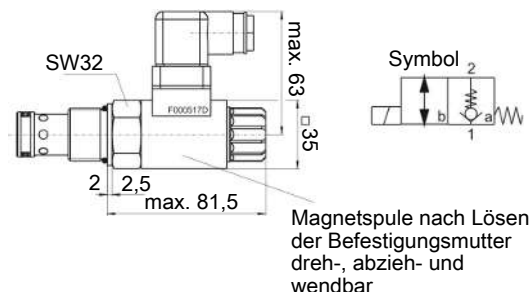
In beiden Fällen wird beim Erreichen des obersten Niveaunkontaktes Lx das Ventil in die Schaltstellung "a" zurück geschaltet und der Befüllvorgang wird gestoppt.

Die komplette Steuerung für die automatische Befüllung mit einem Niveauschalter der Baureihe NV 7x (außer NV73 K/KN) Ihrer Wahl, kann auf Anfrage auch von der Fa. Bühler Technologies GmbH bezogen werden.



Typ Flutec (2/2 Wegesitzventil)

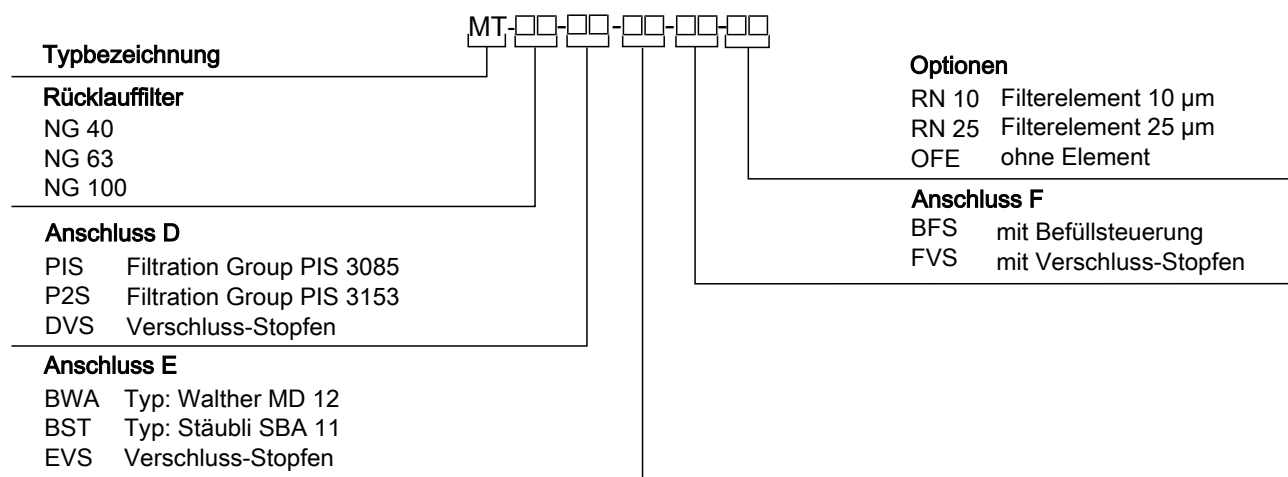
Q max.	100 l/min.
p max.	280 bar
Nennspannung	24 V DC (-5/+10%)
Nennstrom	1,04 A
Schutzart	IP65
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	min. -20 °C, max. +80 °C
Viskositätsbereich	min. 10 mm²/s, max. 380 mm²/s
Gerätestecker	DIN EN 175301-803, PG11



Für Hydraulik nach DIN 51524 Teil 1 und 2

Max. zulässiger Verschmutzungsgrad der Betriebsflüssigkeit nach NAS 1638 Klasse 10.

Typenschlüssel für Multiterminal



Bestellbeispiel:

Sie benötigen:

Grundeinheit Multiterminal NG 63 optionale Anschlüsse wie folgt bestückt:

Anschluss:

D (Staudruckanzeiger)	Filtration Group PIS 3085
E (Befüllkupplung)	Walther MD-012
F (Befüllsteuerung)	Verschluss-Stopfen M27x2
Zubehör	Filterelement N 0063 RN 10, Filterfeinheit 10 µm

Sie bestellen:

MT NG 63-PIS-BWA-FVS-RN10

Anschluss DIN 24557 Teil 2 (Niveau-/Temperaturschalter mit Belüftungsfilter)

Beispiel:

Niveauschalter Typ Nivovent NV 74 für Multiterminal, Ausführung Messing, Länge L= 370 mm (gemessen ab Unterkante Multiterminalblock), Stecker M12, ein Niveaunkontakt bei L=190 mm als fallend Schließer (NO), ein Temperaturkontakt 60 °C als Öffner (NC) und Belüftungsfilter mit optischer Verschmutzungsanzeige.

Sie bestellen:

NV 74-HY-MS-M12-370-1K-TK60NC-MT-VS

L1=190 mm f.S.

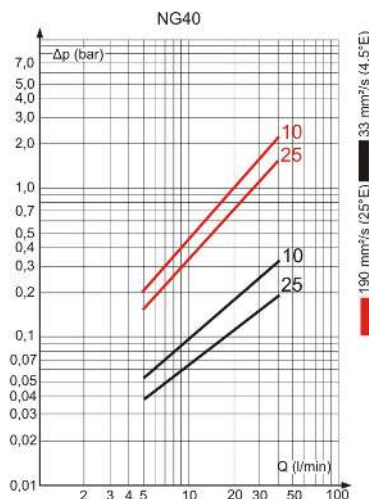
Ersatzteile und Verbrauchsmaterial

Ersatzelemente für Rücklauffilter:

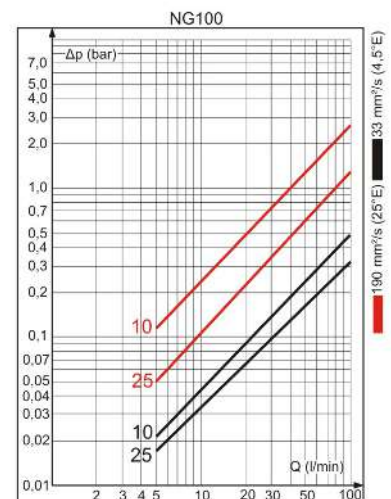
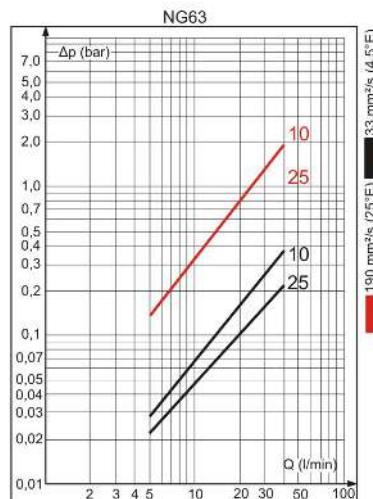
Filter	Filtereinheit	Filterelement	Artikel-Nr.
NG 40	10 µm	N0040RN2010	76910962
	25 µm	N0040RN2025	76911127
NG 63	10 µm	N0063RN2010	76910970
	25 µm	N0063RN2025	76911135
NG 100	10 µm	N0100RN2010	76910988
	25 µm	N0100RN2025	76911143

Filterelemente für den Belüftungsfilter finden Sie in der jeweiligen Bedienungs- und Installationsanweisung des Niveauschalters oder der Dokumentation des Herstellers des Belüftungsfilters.

Leistungskurven Rücklauffilter:



F000525X



Anschluss DIN 24557

HINWEIS

Bestückung Multiterminal MT



Das Multiterminal setzt sich bei Bestückung des Anschlusses DIN 24557 Teil 2 mit einem Niveau-/Temperaturschalter immer aus zwei Teilen zusammen. Der erste Teil ist das in diesem Datenblatt beschriebene Multiterminal MT und der zweite Teil ein Niveauschalter der Baureihe Nivovent NV 7x (siehe Bestellbeispiel). Eine Übersicht der Nivovent-Typen NV, die verwendet werden können, ist hier ebenfalls ersichtlich. Für die genaue Konfiguration des Niveauschalters verweisen wir auf das jeweilige Datenblatt. (Bei integrierter Befüllsteuerung bitte anfragen.)

Grundeinheit Multiterminal bestehend aus:

Multiterminalblock, Blockdichtung, Anschlüsse T1-T3, X1-X3 vorbestückt wie angegeben.

Übersicht Niveauschalter

Niveauschalter:

NV 74 für Multiterminal

Angaben zu den technischen Daten entnehmen Sie bitte aus dem Datenblatt Nr. 10 0205

- Hydac Belüftungsfilter
- Einfach und schnell verstellbare Niveaunkontakte
- Steckbares System (plug and play)
- Bis zu 4 Kontakte
- Bi-Metallkontakte, Pt 100 oder 4-20 mA Ausgangssignal für Temperatur
- **NV 74D zusätzlich mit Anzeige- und Steuergerät**
- Leichte Bedienbarkeit über drei Tasten
- Optimate Sichtbarkeit durch abgeschrägtes LED Display
- Bis zu 4 programmierbare Temperaturschaltausgänge
- Optional kontinuierliches Temperaturschaltausgangssignal, programmierbar 4-20 mA, 0-10 V oder 2-10 V



Niveauschalter:

NV 71 für Multiterminal

Angaben zu den technischen Daten entnehmen Sie bitte aus dem Datenblatt Nr. 10 0204

- Hydac Belüftungsfilter
- Einfach und/oder verstellbare Niveaunkontakte
- Bis zu 4 Kontakte
- 230 V Versorgungsspannung möglich
- Bi-Metallkontakte, Pt 100 oder 4-20 mA Ausgangssignal für Temperatur
- **NV 71D zusätzlich mit Anzeige- und Steuergerät**
- Leichte Bedienbarkeit über drei Tasten
- Optimize Sichtbarkeit durch abgeschrägtes LED Display
- Bis zu 4 programmierbare Temperaturschaltausgänge
- Optional kontinuierliches Temperatursignalsignal, programmierbar 4-20 mA, 0-10 V oder 2-10 V



Niveauschalter:

NV 73 für Multiterminal

Angaben zu den technischen Daten entnehmen Sie bitte aus dem Datenblatt Nr. 10 0206

- **Kontinuierliche Füllstandsmessung**
- Hydac Belüftungsfilter
- Alternativ mit kontinuierlicher Temperaturmessung 4-20 mA Ausgang
- Auflösung 5 mm
- Diverse Steckeroptionen



Niveauschalter:

NV 77-XP für Multiterminal

Angaben zu den technischen Daten entnehmen Sie bitte aus dem Datenblatt Nr. 10 0203

- **Kontinuierliche Füllstandsmessung**
- Hydac Belüftungsfilter
- 4-20 mA
- Auslösung 5 mm
- Fühlerlänge bis zu 1420 mm
- **Anzeige- und Steuergerät**
- 4 Schaltausgänge programmierbar als Niveau- und Temperaturalarmausgang
- Alternativ 2 Schaltausgänge programmierbar als Niveau- und Temperaturalarmausgang + jeweils 1 Analogausgang für die kontinuierliche Niveaustands- und Temperatursignalauswertung
- Analogausgang programmierbar 4-20 mA, 0-10 V, 2-10 V oder 0-5 V



Fluidcontrolterminal FCT

Die Belüftungsfiltration, das Befüllen, die Füllstandsüberwachung und die Temperaturüberwachung sowie die sichere Entnahme von Ölproben gehören zu den Grundfunktionen eines Ölbehälters. Auf dem Anschlussbild des Belüftungsfilters nach DIN 24557 T2 bietet das Fluidcontrolterminal FCT diese Funktionen in nur einem kompakten Gerät. Damit reduziert sich der Platzbedarf auf dem Behälterdeckel erheblich.

Die hohe Funktionsdichte in einer Einheit senkt die Installations- und Beschaffungskosten sowie den Logistikaufwand deutlich. Die gute Zugänglichkeit verbessert die Wartung, die Befüllkupplung vermeidet Sekundärverschmutzung beim Befüllen.

Temperatur- und Füllstandsüberwachung sind über IO-Link kommunikationsfähig.

Flanschabmessungen nach DIN 24557 T2

Belüftungsfiler mit integrierter Füllstands- und Temperaturüberwachung

Befüllanschluss mit Schnellkupplung

Probenahmeanschluss mit Schnellkupplung

Optische Überwachung des Belüftungsfilters optional



Technische Daten

Basis Daten

Betriebsdruck:	max. 1 bar
Betriebstemperatur:	max. +80 °C
Gewicht bei L = 500 mm:	ca. 5 kg
Maß L*:	280, 370, 500 (Standard) variabel bis max. 1420 mm

* Beachten Sie, dass das Maß L beim Befüllanschluss und beim ausgewähltem Niveauschalter gleich sein muss!

Material

Schwallenschutzrohr:	Messing
Flansch:	Stahl verzinkt

Option 1 Probenahme

Schlauchkupplung (DN 5):	PSK
Minimessanschluss (M16):	PMM

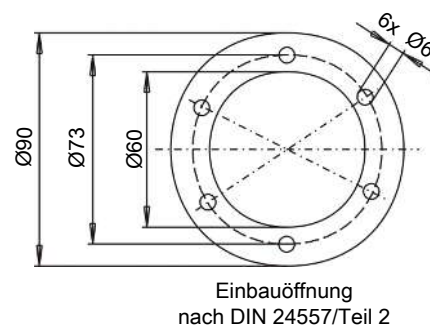
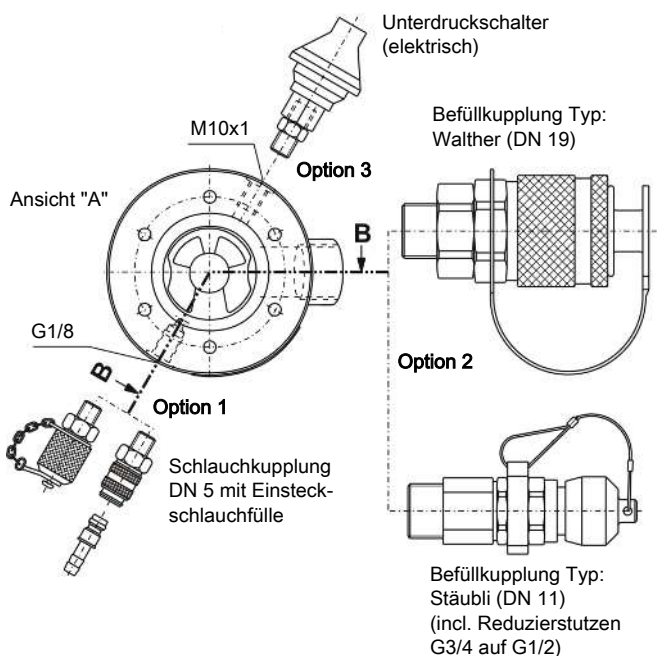
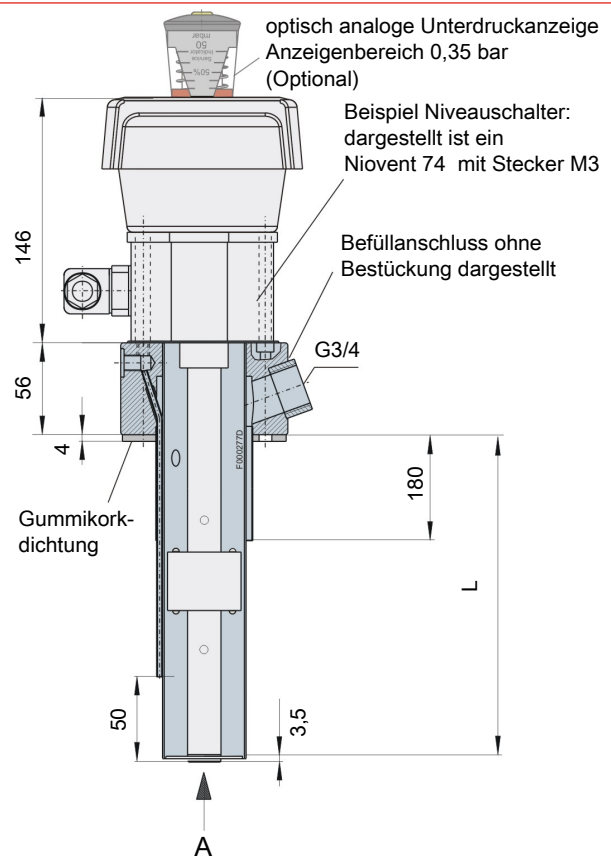
Option 2 Befüllkupplung

Typ: Walther (DN 19):	BWA
Typ: Stäubli (DN 11):	BST
Blindstopfen:	BBS

Option 3 Verschmutzungsanzeige

Unterdruckschalter (elektr.):	VUS
Blindstopfen:	VBS

Abmessungen



Typenschlüssel

Typbezeichnung/Anschluss		Option 2: Befüllanschluss	
Länge (max. 1420 mm) 280 370 500 Variabel (bitte angeben)		BWA Typ: Walther (DN 19) BST Typ: Stäubli (DN 11) BBS Blindstopfen	
Option 1: Probenahme Anschluss PSK Schlauchkupplung (DN 5) PMM Minimes-Anschluss (M16)		Option 3: Unterdruckschalter VUS Unterdruckschalter (elektr.) VBS Blindstopfen	

Grundsätzlicher Hinweis:

Das Fluidcontrolterminal setzt sich immer jeweils aus einem Befüllanschluss und einem Niveauschalter zusammen. Eine Übersicht über die Nivovent-Typen, die verwendet werden können, finden Sie in diesem Datenblatt. Für die genaue Konfiguration des Niveauschalters verweisen wir auf das jeweilig separate Datenblatt.

Bestellbeispiel:

Sie benötigen: Einen **Befüllanschluss** mit der Länge L=370 mm, mit Minimes-Kupplung, Befüllkupplung vom Typ Walther und elektrischem Unterdruckschalter.

Der **Niveauschalter** soll vom Typ Nivovent 74 sein, Ausführung Messing, Länge L = 370 mm, Stecker M12, ein Niveaunkontakt bei L1 = 190 mm als Schließer (NO), ein Temperaturkontakt 60 °C als Öffner (NC) und Belüftungsfilter mit optischer Verschmutzungsanzeige.

Sie bestellen: **Befüllanschluss**
 FCT-G3/4-370-PMM-BWA-VUS

Niveauschalter
 NV 74-HY-MS-M12/370-1K-TK60NC-FCT-VS
 L1 = 190 mm f.S.

Übersicht Niveauschalter

Niveauschalter:

NV 71-FCT für Fluidcontrolterminal

Angaben zu den technischen Daten entnehmen Sie bitte aus dem Datenblatt Nr. 10 0204

- Hydac Belüftungsfilter
- Niveau- und/oder Temperaturkontrolle
- Bis zu 4 Kontakte
- 230 V Versorgungsspannung möglich
- Bi-Metallkontakte, Pt100 oder 4-20 mA Ausgangssignal für Temperatur
- **NV 71D zusätzlich mit Anzeige- und Steuergerät**
- Leichte Bedienbarkeit über drei Tasten
- Optimale Sichtbarkeit durch abgeschrägtes LED Display
- Bis zu 4 programmierbare Temperaturschaltausgänge
- Optional kontinuierliches Temperaturschaltausgangssignal, programmierbar 4-20 mA, 0-10 V oder 2-10 V



Niveauschalter:

NV 73-FCT für Fluidcontrolterminal

Angaben zu den technischen Daten entnehmen Sie bitte aus dem Datenblatt Nr. 10 0206

- **Kontinuierliche Füllstandsmessung**
- Hydac Belüftungsfilter
- Alternativ mit kontinuierlicher Temperaturmessung 4-20 mA Ausgang
- Auflösung 5 mm
- Diverse Steckeroptionen
- Fühlerlänge bis zu 1420 mm (andere Längen auf Anfrage)



Niveauschalter:

NV 74-FCT für Fluidcontrolterminal

Angaben zu den technischen Daten entnehmen Sie bitte aus dem Datenblatt Nr. 10 0205

- Hydac Belüftungsfilter
- Einfach und schnell verstellbare Niveauekontakte
- Steckbares System (plug in plug)
- Bis zu 4 Kontakte
- Bi-Metallkontakte, Pt100 oder 4-20 mA Ausgangssignal für Temperatur
- **NV 74D zusätzlich mit Anzeige- und Steuergerät**
- Leichte Bedienbarkeit über drei Tasten
- Optimate Sichtbarkeit durch abgeschrägtes LED Display
- Bis zu 4 programmierbare Temperaturschaltausgänge
- Optional kontinuierliches Temperatursignalsignal, programmierbar 4-20 mA, 0-10 V oder 2-10 V



Niveauschalter:

NV 77-XP-FCT für Fluidcontrolterminal

Angaben zu den technischen Daten entnehmen Sie bitte aus dem Datenblatt Nr. 10 0203

- **Kontinuierliche Füllstandsmessung**
- Hydac Belüftungsfilter
- 4-20 mA Ausgang
- Auslösung 5 mm
- Bewährtes Schwimmersystem
- Fühlerlänge bis zu 1420 mm
- **Anzeige- und Steuergerät**
- 4 Schaltausgänge programmierbar als Niveau- und Temperaturalarmausgang
- Alternativ 2 Schaltausgänge programmierbar als Niveau- und Temperaturalarmausgang + jeweils 1 Analogausgang für die kontinuierliche Niveaustands- und Temperatursignalauswertung
- Analogausgang programmierbar 4-20 mA, 0-10 V, 2-10 V oder 0-5 V
- Niveau- oder Temperatur-Istwert-Anzeige umschaltbar



Niveau- und Temperatursensor Nivovent NV 77-XP



Fluidcontrol

IO-Link

In Hydraulik- und der Schmieranlagen bildet der Ölbehälter das Kernstück des Systems. Aus dem Behälter wird das arbeitende Öl entnommen und wieder zurückgeführt. Dabei kommt es je nach Aufgabe der Anlage im Ölbehälter zu mehr oder weniger großen Pegelschwankungen. Mit den Pegelschwankungen kommt es bei der weitaus größten Anzahl aller Applikationen zum Austausch der über dem Ölspiegel liegenden Dampfphase mit der Umgebungsluft. Deshalb sind fast alle Ölbehälter mit einem sogenannten BelüftungsfILTER ausgerüstet um den Eintrag von Schmutz aus der Umgebungsluft zu verhindern.

Mit dem Ziel der Kosteneinsparung und der Reduktion des Platzbedarfs verbindet die Baureihe Nivovent den BelüftungsfILTER mit einer Anzahl weiterer systembedingter Funktionen wie Füllstands- und Temperaturüberwachung.

NV 77-XP

Anschlussflansch nach DIN 24557 Teil 2

Kombinierte, kontinuierliche Überwachung von Füllstand und Öltemperatur

6 programmierbare Schaltausgänge beliebig als Niveau- oder Temperatursignal zuordbar

Alternativ IO-Link und 1 x programmierbarer Schaltausgang

Alternativ je ein Analogausgang (einstellbar Strom oder Spannung) für Niveau und Temperatur plus 2 oder bis zu 6 frei programmierbare Schaltausgänge

LED Display zeigt im Grundmodus die Ist-Temperatur an, mit Statusanzeige der Schaltausgänge

Einheitliche Menüstruktur in Anlehnung an VDMA Einheitsblatt 24574 ff.

Charakteristik der Schaltausgänge als Fenster oder Hysterese einrichtbar

Schaltausgang als Frequenzausgang (1-100 Hz) einstellbar

Min/Max Speicher, Logbuchfunktion

Bewährtes Schwimmersystem mit hoher Dynamik

Tauchrohr in abgestimmten Längen bis max. 1420 mm, andere Längen auf Anfrage



Technische Daten NV 77-XP
Basis Einheit

Ausführung	MS	VA
Betriebsdruck	max. 1 bar	max. 1 bar
Betriebstemperatur	-20 °C bis +80 °C	-20 °C bis +80 °C
Schwimmer	SK 604	SK 221
Dichte Fluid min.	0,80 kg/dm ³	0,85 kg/dm ³
Längen (alle Ausführungen)	280, 370, 500, 670, 820, 970, 1120, 1270, und 1420 mm (andere Längen auf Anfrage)	

Material/Ausführung

Display Gehäuse	PA	PA
Schwimmer	hart PU	1.4571
Tauchrohr	Messing	1.4571
Flansch (DIN 24557)	PA	PA
Gewicht bei L=280 mm	ca. 850 g	ca. 950 g
Zuschlag je 100 mm	ca. 30 g	ca. 50 g
Schutzart	IP65	IP65

Optionen

Schwallenschutzrohr (SSR)	Messing	VA
---------------------------	---------	----

Belüftungsfilter **Alle Ausführungen HY Typ Hydac BF 7**

Filterfeinheit	3 µm
Zusatzrüstung	Befüllschutzkappe – entfällt bei Befülladapter

Auswerte Anzeigeelektronik

Anzeige	4-stellige 7-Segment LED	
Bedienung	Über 3 Tasten	
Speicher	Min. / Max. Wertespeicher	
Einschaltstromaufnahme	ca. 100 mA für 100 ms	
Stromaufnahme in Betrieb	ca. 50 mA (ohne Strom- und Schaltausgänge)	
Versorgungsspannung (U _B)	10 - 30 V DC (Nennspannung 24 V DC) / mit IO-Link 18 - 30 V DC	
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +70 °C	
Anzeigeeinheiten	Niveau	Temperatur
	%, cm, L, i, Gal	°C / °F
Anzeigebereich	einstellbar	-20 °C bis +120 °C
Einstellbereich Alarm	z. B. 0 – 100 %	0 °C bis 100 °C
Anzeige Genauigkeit	± 1 % vom Endwert	± 1 % vom Endwert

Eingangsgrößen **Niveau** **Temperatur**

Messprinzip	Reedkette	Pt100 Kl. B, DIN EN 60751
	Auflösung 5 mm	Toleranz ± 0,8 °C

Optionale Schaltausgänge

	1D1S	4S	6S
Stecker (Sockel)	1 x M12 – 4-pol.	2 x M12 – 4-pol.	1 x M12 – 8-pol.
Schaltausgänge	IO-Link und 1 x frei programmierbar mit wählbarer Zuordnung zu Niveau oder Temperatur	4 x frei programmierbar mit wählbarer Zuordnung wie z. B. 2 x Niveau/ 2 x Temperatur*	6 x frei programmierbar mit wählbarer Zuordnung wie z. B. 4 x Niveau/ 2 x Temperatur*
Alarmspeicher	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch
max. Schaltstrom**	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest
Kontaktbelastung	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A

*auch als Frequenz Ausgang programmierbar.

**Ausgang 1 max. 0,2 A.

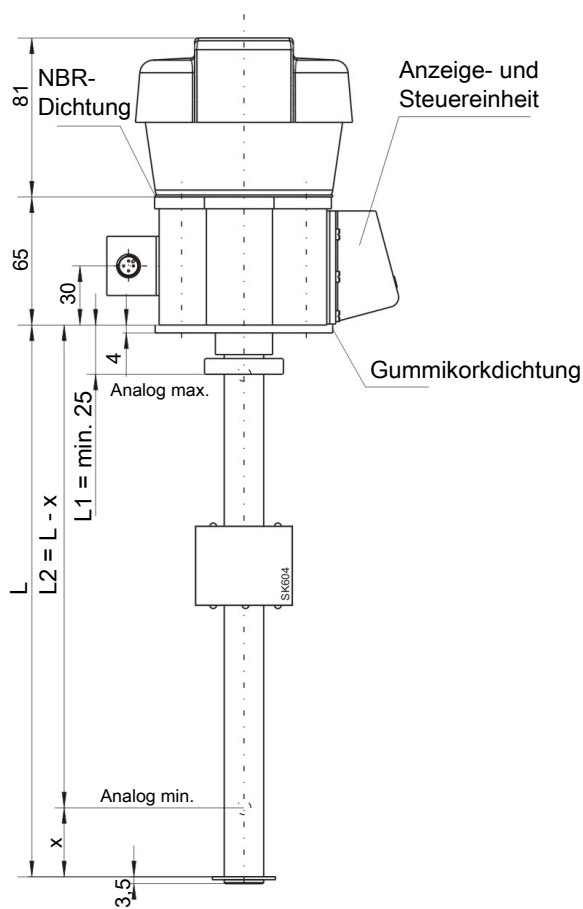
	2S-KN-KT	4S-KN-KT	6S-KN-KT
Stecker (Sockel)	2 x M12 – 4-pol.	1 x M12 – 8-pol.	2 x M12 – 4 pol. / 8-pol.
Schaltausgänge	2 x frei programmierbar mit frei wählbarer Zuordnung Niveau/ Temperatur	4 x frei programmierbar mit frei wählbarer Zuordnung Niveau/ Temperatur	6 x frei programmierbar mit frei wählbarer Zuordnung Niveau/ Temperatur
Alarmspeicher	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch
max. Schaltstrom*	0,5 A pro Ausgang Dauerkurzschlussfest	0,5 A pro Ausgang Dauerkurzschlussfest	0,5 A pro Ausgang Dauerkurzschlussfest
Kontaktbelastung	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A
Analogausgänge	1x Niveau 1x Temperatur	1x Niveau 1x Temperatur	1x Niveau 1x Temperatur
Programmierbar als	4 – 20 mA, 2 - 10 V, 0 - 10 V, 0 - 5 V	4 – 20 mA, 2 - 10 V, 0 - 10 V, 0 - 5 V	4 – 20 mA, 2 - 10 V, 0 - 10 V, 0 - 5 V
Bürde Ω max. bei Stromausgang	$(U_B - 8 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$	$(U_B - 8 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$	$(U_B - 8 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$
Eingangswiderstand min. bei Spannungsausgang	10 k Ω	10 k Ω	10 k Ω

*Ausgang 1 max. 0,2 A.

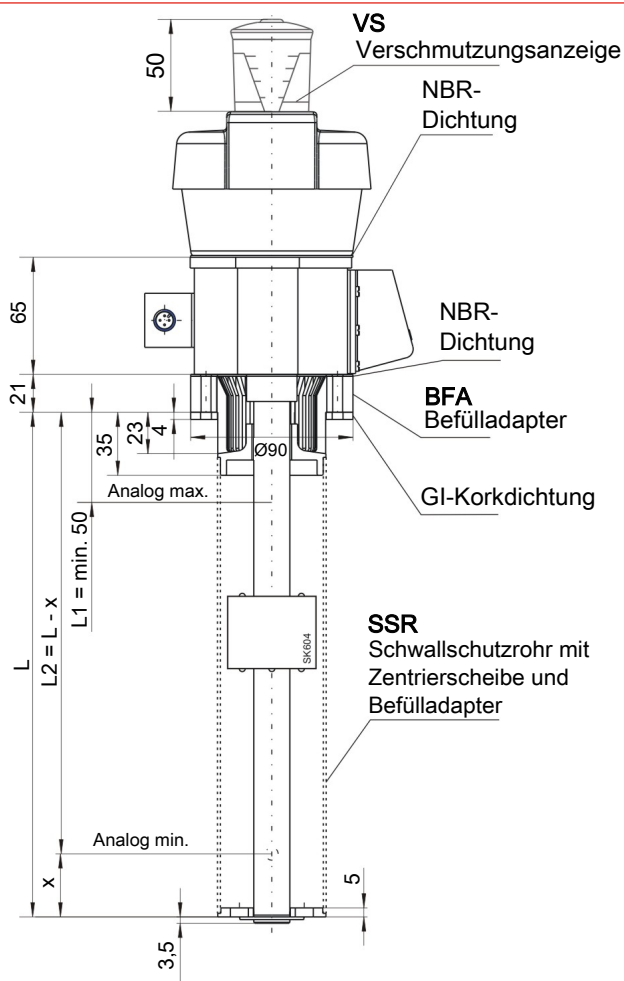
Andere Ausgangskarten auf Anfrage.

Abmessungen NV 77-XP

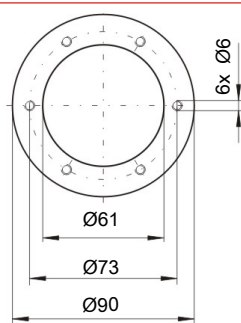
Grundausführung



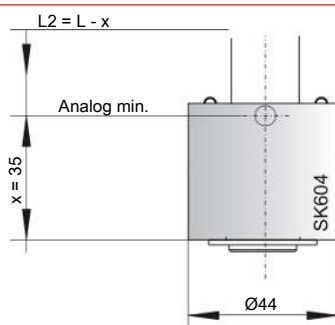
Mit Optionen



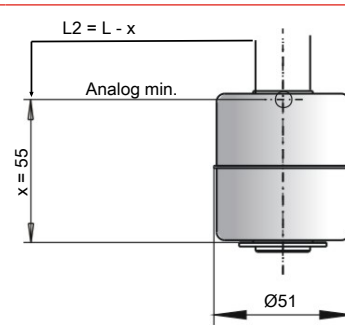
Flanschbild



Schwimmer SK 604 für
NV 77-XP-MS



Schwimmer SK 221 für
NV 77-XP-VA



Bestellhinweise NV 77-XP

Optionen / Zubehör

- VS Verschmutzungsanzeige** optisch für den Belüftungsfilter: analoge Unterdruckanzeige, Anzeigebereich 0,35 bar.
- BFA* Befülladapter** inkl. Rippenflansch mit Siebeinsatz: mittels dieser Option können kleinere Mengen Öl über das Belüftungsfiltergehäuse nachgefüllt werden. Hierzu wird in der gewählten Variante das entsprechende Gehäuse eingebaut.
- SSR* Schwallenschutzrohr** mit Zentrierscheibe und Befülladapter: dies beinhaltet sowohl die Option Schwallenschutzrohr als auch die Befüllung wie beim BFA. Das Schwallenschutzrohr ist in dem gleichen Material ausgeführt wie das von Ihnen gewählte Tauchrohr (MS/VS).
- MT** Zum Einbau in das **Multiterminal**: hier wird die Grundauführung in das Multiterminal (MT) eingebaut. Zur Erläuterung siehe Datenblatt Multiterminal.
- MTS** Zum Einbau in das **Multiterminal inklusive Schwallenschutzrohr**: zusätzlich zur Grundauführung wird ein Schwallenschutzrohr mit Zentrierstab in das Multiterminal eingebaut.
- FCT Fluidcontrolterminal**: Hier wird an die Grundauführung direkt das Fluidcontrolterminal (FCT) angebaut. Zur Erläuterung siehe Datenblatt Fluidcontrolterminal.

* nicht in Verbindung mit Option FCT und MT/MTS lieferbar.

Typenschlüssel

Typenbezeichnung mit Display, Steuereinheit, Filter HY		Optionen	
Auflösung 5 = 5 mm		VS Verschmutzungsanzeige	
Ausführung MS Messing VA ¹⁾ Schwimmer und Tauchrohr VA		BFA ⁵⁾ Befülladapter SSR ⁵⁾ Schwallenschutzrohr mit Befülladapter	
Steckverbindung* 2M12 - 4 pol. M12 ²⁾ - 4 pol. M12 ³⁾ - 8 pol. S6 2M12 ⁴⁾ - 1 x 4.pol., 1 x 8 pol.		FCT Fluidcontrolterminal MT für Multiterminal MTS für Multiterminal incl. Schwallenschutzrohr	
Länge (max 1420 mm) 280 370 500 670 820 970 1120 1270 1420		Ausgangskarte	
		1D1S 1 x IO-Link 1 x PNP Schaltausgang	
		4S 4 x PNP Schaltausgang	
		6S 6 x PNP Schaltausgang	
		2S-KN-KT 2 x PNP Schaltausgang 1 x Analogausgang Niveau 1 x Analogausgang Temperatur	
		4S-KN-KT 4 x PNP Schaltausgang 1 x Analogausgang Niveau 1 x Analogausgang Temperatur	
		6S-KN-KT 6 x PNP Schaltausgang 1 x Analogausgang Niveau 1 x Analogausgang Temperatur	

¹⁾ Nicht in Verbindung mit Option FCT

²⁾ Nur Variante 1D1S

³⁾ Nur Variante 4S-KN-KT

⁴⁾ Nur Variante 6S-KN-KT

⁵⁾ Nicht in Verbindung mit Option FCT, MT und MTS

* Andere Steckverbindungen auf Anfrage

Zubehör

Art. Nr. 4-pol.	Art. Nr. 8-pol.	Bezeichnung
9144050010	9144050048	Verbindungsleitung M12x1, 1,5 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144050046	9144050049	Verbindungsleitung M12x1, 3,0 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144050047	9144050033	Anschlussleitung M12x1, 5,0 m, Winkelkupplung und Litzen

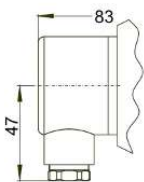
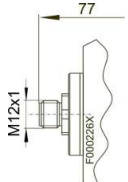
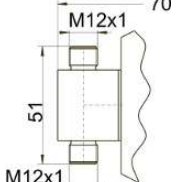
Bestellbeispiel

Sie benötigen: Niveau- und Temperaturmessung mit Auflösung 5 mm, Ausführung MS, 2xM12 Stecker, L=670 mm, Verschmutzungsanzeige, Anzeige und Steuereinheit mit 2 PNP-Schaltpunkten und Analogausgang für Niveau und Temperatur.

Sie bestellen: NV 77-XP-HY-5-MS-2M12 / 670-2S-KN-KT-VS

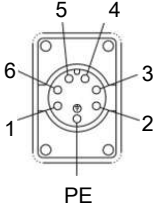
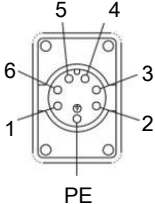
Standard Anschlussbelegung NV 77-XP

Steckverbindung

	S6	M12 (EBS)	2 x M12 (EBS) (galvanisch getrennt)
Maße			
Anzahl Pole	6 pol. + PE	8 pol.	4 pol. / 4 pol. 4 pol. / 8 pol.
DIN EN	175201-804	61076-2-101	61076-2-101
Spannung max.	30 V AC / V DC	30 V DC	30 V DC
Kontaktbelastung max.	0,5 A pro Ausgang	0,5 A pro Ausgang	0,5 A pro Ausgang
insgesamt max.	1 A	1 A	1 A
Kabelverschraubung	M20x1,5		

Ausführung	1D1S	4S		6S	2S-KN-KT		4S-KN-KT	6S-KN-KT	
Stecker	M12 4-pol	2x M12 4-pol		M12 8-pol	2xM12 4-pol		M12 8-pol	2x M12 4-pol/8-pol	
Anschlussbild		Stecker A 	Stecker B 		Stecker A 	Stecker B 		Stecker A 	Stecker B 
		Anzeige			Anzeige			Anzeige	
Pin									
1	+24 V DC	+24 V DC*	+24 V DC*	+24 V DC	+24 V DC*	+24 V DC*	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC
2	S2 (PNP)	S2 (PNP)	S4 (PNP)	S2 (PNP)	Temp (Analog)	S2 (PNP)	S2 (PNP)	Temp (Analog)	S2 (PNP)
3	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND
4	C/Q (IO-Link)	S1 (PNP)	S3 (PNP)	S1 (PNP)	Level (Analog)	S1 (PNP)	S1 (PNP)	Level (Analog)	S1 (PNP)
5				S3 (PNP)			S3 (PNP)		S3 (PNP)
6				S4 (PNP)			S4 (PNP)		S4 (PNP)
7				S5 (PNP)			Level (Analog)		S5 (PNP)
8				S6 (PNP)			Temp (Analog)		S6 (PNP)

*Für die ordnungsgemäße Funktion müssen Stecker A & B angeschlossen sein! Dabei gilt es zu beachten, dass der Stecker für die Anzeige als letztes angeschlossen wird, da ansonsten ein Fehlerfall auftritt (Error 1024).

Stecker	S6	S6
Anschlussbild		
Pin		
1	+24 V DC	+24 V DC
2	GND	GND
3	S1 (PNP)	Level (Analog)
4	S2 (PNP)	Temp (Analog)
5	S3 (PNP)	S1 (PNP)
6	S4 (PNP)	S2 (PNP)

Niveau- und Temperaturschalter

Nivovent NV 74, NV 74D

In Hydraulik- und der Schmieranlagen bildet der Ölbehälter das Kernstück des Systems. Aus dem Behälter wird das arbeitende Öl entnommen und wieder zurückgeführt. Dabei kommt es je nach Aufgabe der Anlage im Ölbehälter zu mehr oder weniger großen Pegelschwankungen. Mit den Pegelschwankungen kommt es bei der weitaus größten Anzahl aller Applikationen zum Austausch der über dem Ölspiegel liegenden Dampfphase mit der Umgebungsluft. Deshalb sind fast alle Ölbehälter mit einem sogenannten Belüftungsfilter ausgerüstet um den Eintrag von Schmutz aus der Umgebungsluft zu verhindern.

Mit dem Ziel der Kosteneinsparung und der Reduktion des Platzbedarfs verbindet die Baureihe Nivovent den Belüftungsfilter mit einer Anzahl weiterer systembedingter Funktionen wie Füllstands- und Temperaturüberwachung.

NV 74

Anschlussflansch nach DIN 24557 Teil 2

Kabellose, verstellbare Niveauelemente

Qualifizierter Belüftungsfilter mit Wechselelement

Optische Überwachung des Belüftungsfilters optional

Diverse Steckeroptionen

Bis zu 4 Schaltausgänge oder 2 Schaltausgänge für Füllstand plus Bi-Metall, Pt 100 oder Analogausgang für Temperatur

Bewährtes Schwimmersystem mit hoher Dynamik

NV 74D

LED Display mit Statusanzeige der Schaltausgänge

Einheitliche Menüstruktur in Anlehnung an VDMA Einheitsblatt 24574 ff.

Zwei kabellose, verstellbare Niveauelemente

Bis zu 4 programmierbare Temperaturschaltausgänge

Alternativ kontinuierliches Temperaturschaltausgangssignal (einstellbar Strom oder Spannung) plus ein frei programmierbarer Schaltausgang

Charakteristik Schaltausgang als Fenster oder Hysterese einrichtbar

Zwei Schaltausgänge als Frequenzausgang einstellbar (1-100 Hz)

Min/Max Speicher, Logbuchfunktion



Technische Daten NV 74

Basis Einheit

Ausführung	MS	VA*
Betriebsdruck	max. 1 bar	max. 1 bar
Betriebstemperatur	-20 °C bis +80 °C	-20 °C bis +80 °C
Schwimmer	SK 610	SK 221
Dichte Fluid min.	0,80 kg/dm ³ mit Schwimmer	0,85 kg/dm ³ mit Schwimmer
Längen	280, 370, 500 mm (Standard)	
*nicht in Verbindung mit Option FCT lieferbar		

Material/Ausführung

Schwimmer	hart PU (SK 610)	1.4571 (SK 221)
Tauchrohr	Messing	1.4571
Flansch (DIN 24557)	PA	PA
Gewicht bei L=280 mm	ca. 800 g	ca. 900 g
Zuschlag je 100 mm	ca. 30 g	ca. 50 g

Im Lieferumfang enthalten:

Befestigungsschrauben (6 Stück) und Gummikorkdichtung

Optionen

Schwallenschutzrohr (SSR)	Messing	VA
---------------------------	---------	----

Belüftungsfilter

Alle Ausführungen HY Typ Hydac BF 7

Filterfeinheit	3 µm
Zusatzausrüstung	Befüllschutzkappe – entfällt bei Befülladapter

Schaltausgang Niveau

K101-104

W101/102

Anzahl max.	4	2
Funktion	NO / NC*	Wechsler
Spannung max.	30 V DC	30 V DC
Schaltstrom max.	0,5 A	0,5 A
Kontaktbelastung max.	10 V AC	20 V AC
Min. Kontaktabstand	40 mm	40 mm

*NO= fallend Öffner / NC = fallend Schließer

Temperaturkontakt

TK

Spannung max.	30 V DC
Schaltstrom max.	2,5 A
Kontaktbelastung max.	100 VA

Funktion

NC*

NO*

Schaltpunkt °C	50 / 60 / 70 / 80	50 / 60 / 70 / 80
Schaltpunkt-Toleranz	± 3 K	± 3 K
Hysterese max.	10 K ± 3 K	10 K ± 3 K

*NC Öffner / NO Schließer. Alle Angaben bei steigender Temperatur)

Temperatursensor

Pt 100 Klasse B, DIN EN 60 751

Toleranz	± 0,8 °C
----------	----------

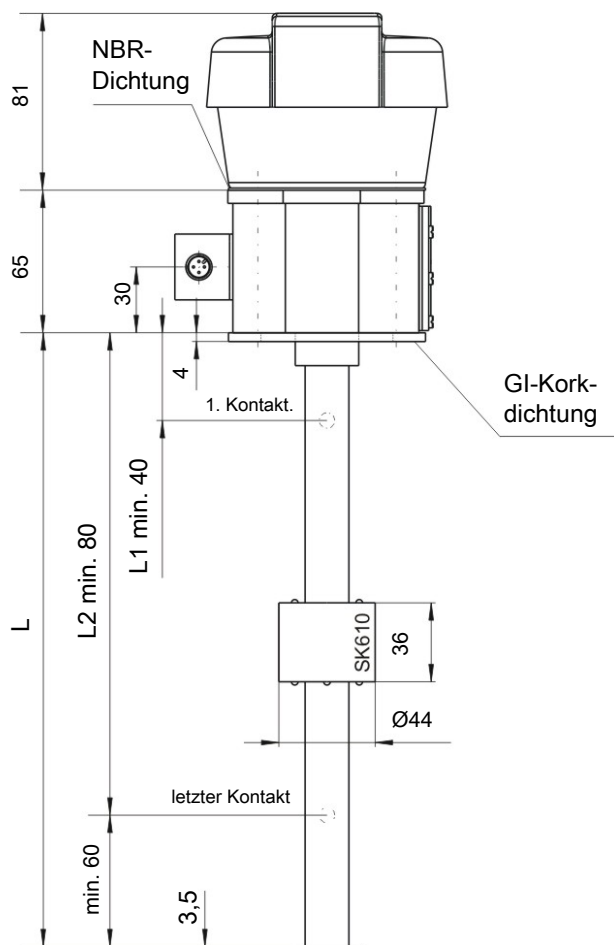
Temperaturtransmitter

KT

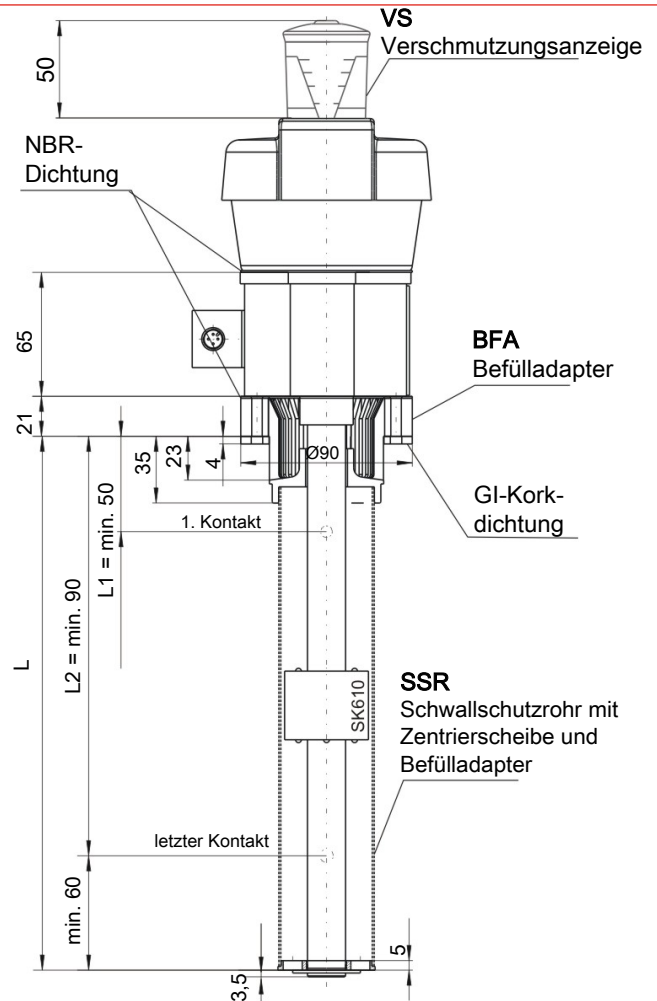
Fühlerelement	Pt 100 Klasse B, DIN EN 60 751
Messbereich	0 °C bis +100 °C
Versorgungsspannung (U _B)	10 - 30 V DC
Ausgang	4 - 20 mA
Bürde Ω max.	=(U _B -7,5 V) / 0,02 A
Genauigkeit	± 1 % vom Endwert (im Medium)
Andere Messbereiche auf Anfrage	

Abmessungen NV 74

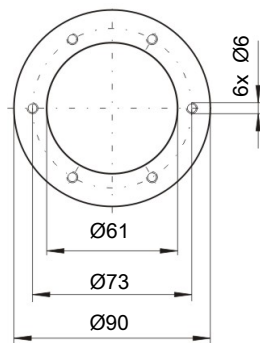
Grundausführung



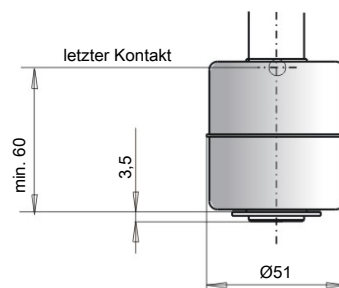
Mit Optionen



Flanschbild



Schwimmer SK 221 für NV 74-VA



Bestellhinweise NV 74

Optionen / Zubehör

- VS Verschmutzungsanzeige** optisch für den Belüftungsfilter: analoge Unterdruckanzeige, Anzeigebereich 0,35 bar.
- BFA* Befülladapter** inkl. Rippenflansch mit Siebeinsatz: mittels dieser Option können kleinere Mengen Öl über das Belüftungsfiltergehäuse nachgefüllt werden. Hierzu wird in der gewählten Variante das entsprechende Gehäuse eingebaut.
- SSR* Schwallenschutzrohr** mit Zentrierscheibe und Befülladapter: dies beinhaltet sowohl die Option Schwallenschutzrohr als auch die Befüllung wie beim BFA. Das Schwallenschutzrohr ist in dem gleichen Material ausgeführt wie das von Ihnen gewählte Tauchrohr (MS/VS).
- MT** Zum Einbau in das **Multiterminal**: hier wird die Grundaussführung in das Multiterminal (MT) eingebaut. Zur Erläuterung siehe Datenblatt Multiterminal.
- MTS** Zum Einbau in das **Multiterminal inklusive Schwallenschutzrohr**: zusätzlich zur Grundaussführung wird ein Schwallenschutzrohr mit Zentrierstab in das Multiterminal eingebaut.
- FCT Fluidcontrolterminal**: Hier wird an die Grundaussführung direkt das Fluidcontrolterminal (FCT) angebaut. Zur Erläuterung siehe Datenblatt Fluidcontrolterminal.

* nicht in Verbindung mit Option FCT und MT/MTS lieferbar.

Typenschlüssel

NV 74-HY-□□□□□□□□□□		
Typenbezeichnung, Filter HY		
Ausführung		
MS Messing		
VA ¹⁾ Schwimmer / Tauchrohr VA		
Steckverbinder		
M3		
S6		
M12		
2M12		
Länge in mm		
280		
370		
500		
Niveaumessung		
1-4 Anzahl Kontakte ²⁾		
Niveaunkontakte		
K NC/NO		
W Wechsler		
		Optionen
		VS Verschmutzungsanzeige
		BFA*** Befülladapter
		SSR*** Schwallenschutzrohr inkl. Befülladapter
		MT für Multiterminal
		MTS für Multiterminal mit Option Schwallenschutzrohr
		FCT für Fluidcontrolterminal
		Temperatursignal
		TK... Öffner Schließer
		TK50NC TK50NO = 50 °C
		TK60NC TK60NO = 60 °C
		TK70NC TK70NO = 70 °C
		TK80NC TK80NO = 80 °C
		Pt100 Temperatursensor
		KT Temperaturtransmitter

¹⁾ Nicht in Verbindung mit Option FCT

²⁾ Position und Schaltfunktion bitte nach dem Typenschlüssel angeben, Beispiel: L1 = nnn mm NC

³⁾ Nicht in Verbindung mit Option FCT, MT und MTS

Zubehör

Art. Nr.	Bezeichnung
9144050010	Verbindungsleitung M12x1, 4-pol., 1,5 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144050046	Verbindungsleitung M12x1, 4-pol., 3,0 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144050047	Anschlussleitung M12x1, 4-pol., 5,0 m, Winkelkupplung und Litzen

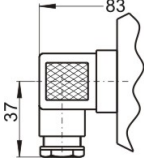
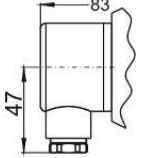
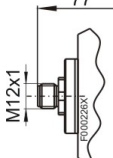
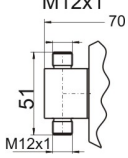
Bestellbeispiel

Sie benötigen: Niveauschalter mit Belüftungsfilter, Verschmutzungsanzeige, Länge L = 500 mm, 2 Niveaunkontakte und Temperaturkontakt TK 80 °C als Öffner, 1. Kontakt 100 mm NC, 2. Kontakt 420 mm NO

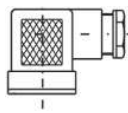
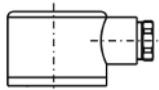
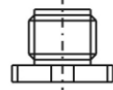
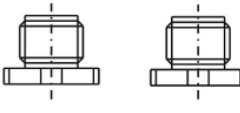
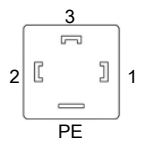
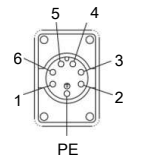
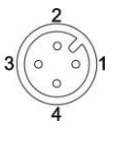
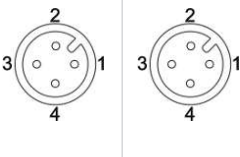
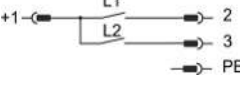
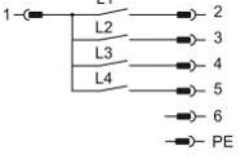
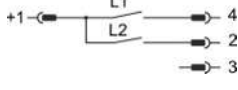
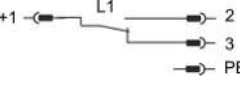
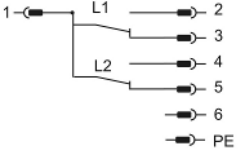
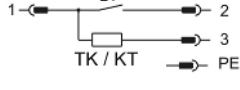
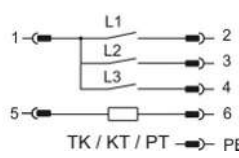
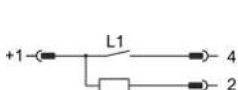
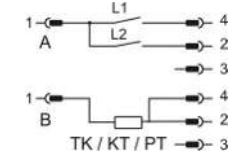
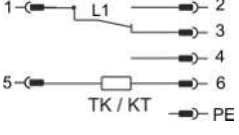
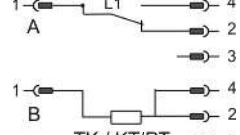
Sie bestellen: NV 74-HY-MS-S6 500-2-K-TK80NC-VS, 100 NC, 420 NO

Standard Anschlussbelegung NV 74

Steckverbindung

	M3	S6	M12 (Sockel)	2M12 (Sockel)
Maße				
Polzahl	3 pol. + PE	6 pol. + PE	4 pol.	4 pol. / 4 pol.
DIN EN	175301-803		61076-2-101	61076-2-101
Spannung max.	30 V AC / V DC	30 V AC / V DC	30 V DC	30 V DC
Kontaktbelastung max.	0,5 A pro Ausgang	0,5 A pro Ausgang	0,5 A pro Ausgang	0,5 A pro Ausgang
Schutzart	IP65	IP65	IP67*	IP67*
Kabelverschraubung	PG11	M20x1,5		
Max. Anzahl der Kontakte				
Niveau-/Temp.-Kontakte	1 x K101 / 1 x TK - / -	3 x K101-103 / 1 x TK 1 x W101 / 1 x TK	1 x K101 / 1 x TK - / -	2 x K101-102 / 1 x TK 1 x W101 / 1 x TK
Nur Niveauekontakte	2 x K101-102 1 x W101	4 x K101-104 2 x W101/102	2 x K101-102 1 x W101	

* mit aufgeschraubter Kabeldose IP67. Andere Steckverbindungen auf Anfrage.

	M3	S6	M12 (Sockel)	2 x M12 (Sockel)
Anschlussbild				
				
K101-104 Niveauekontakt(e)				
W101/102 Niveauekontakt(e)				
K101-104 Niveauekontakt(e) und Pt100				
W101/102 Niveau- und Temperaturkontakt(e)				

Die hier aufgeführte Standardbelegung, bezieht sich auf die max. mögliche Kontaktanzahl und Kontaktfunktion NO.

Technische Daten NV 74D
Basis Einheit

Ausführung	MS	VA
Betriebsdruck	max. 1 bar	max. 1 bar
Betriebstemperatur	-20 °C bis +80 °C	-20 °C bis +80 °C
Schwimmer	SK 610	SK 221
Dichte Fluid min.	0,80 kg/dm ³	0,85 kg/dm ³
Längen	280, 370, 500 mm (Standard)	

Material/Ausführung

Display Gehäuse	PA	PA
Schwimmer	hart PU (SK 610)	1.4571 (SK 221)
Tauchrohr	Messing	1.4571
Flansch (DIN 24557)	PA	PA
Gewicht bei L=280 mm	ca. 850 g	ca. 950 g
Zuschlag je 100 mm	ca. 30 g	ca. 50 g

Im Lieferumfang enthalten:

Befestigungsschrauben (6 Stück) und Gummikorkdichtung

Optionen

Schwallenschutzrohr (SSR)	Messing	VA
---------------------------	---------	----

BelüftungsfILTER **Alle Ausführungen HY Typ Hydac BF 7**

Filterfeinheit	3 µm
Zusatzrüstung	Befüllschutzkappe – entfällt bei Befülladapter

Anzeigeelektronik für Temperatur

Anzeige	4-stellige 7-Segment LED
Bedienung	Über 3 Tasten
Speicher	Min. / Max. Wertespeicher
Einschaltstromaufnahme	ca. 100 mA für 100 ms
Stromaufnahme in Betrieb	ca. 50 mA (ohne Strom- und Schaltausgänge)
Versorgungsspannung (U _B)	10 – 30 V DC (Nennspannung 24 V DC)
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +70 °C
Anzeigeeinheiten	Temperatur °C / °F
Anzeigebereich	-20 °C bis +120 °C
Einstellbereich Alarm	0 °C bis 100 °C
Anzeige Genauigkeit	± 1 % vom Endwert

Temperatursensor	Pt 100 Klasse B, DIN EN 60751 Auflösung 0,5 °C
-------------------------	---

Schaltausgang Niveau **K101-104**

Anzahl max.	2
Funktion	NC / NC*
Spannung max.	30 V DC
Schaltstrom max.	0,5 A
Kontaktbelastung max.	10 VA
Min. Kontaktabstand	40 mm

*NO= fallend Öffner / NC = fallend Schließer

Temperaturschaltgänge

Folgende Temperaturschaltgänge stehen wahlweise zur Verfügung

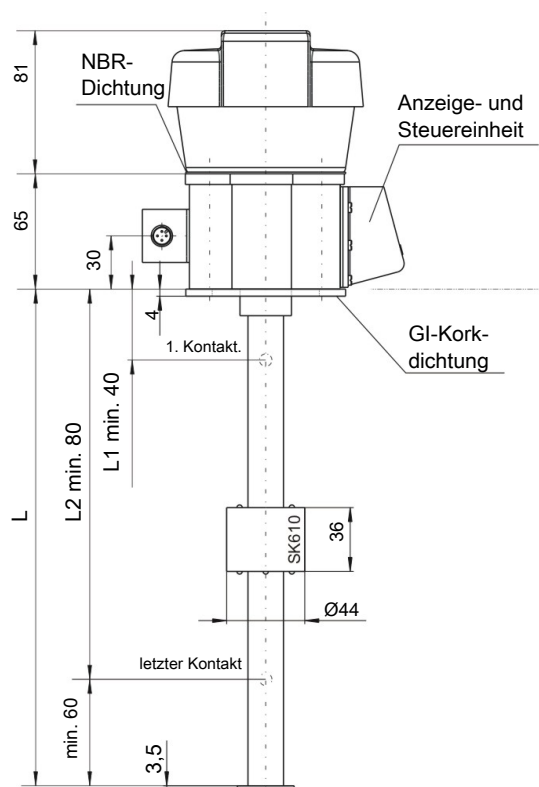
	-2T	-1T-KT	-4T
Stecker (Sockel)	2 x M12 – 4-pol	2 x M12 – 4-pol	1 x M12 – 4-pol 1 x M12 – 8-pol
Schaltausgänge	2 x frei programmierbar*	1 x frei programmierbar*	4 x frei programmierbar
max. Schaltstrom**	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest
Kontaktbelastung	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A
Analogausgang		1 x 4 – 20 mA, 2- 10 V 0-10 V, 0-5 V	
Bürde Ω max. bei Stromausgang		$= (U_B - 8 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$	
Eingangswiderstand min. bei Spannungsausgang		10 k Ω	

*auch als Frequenzausgang programmierbar.

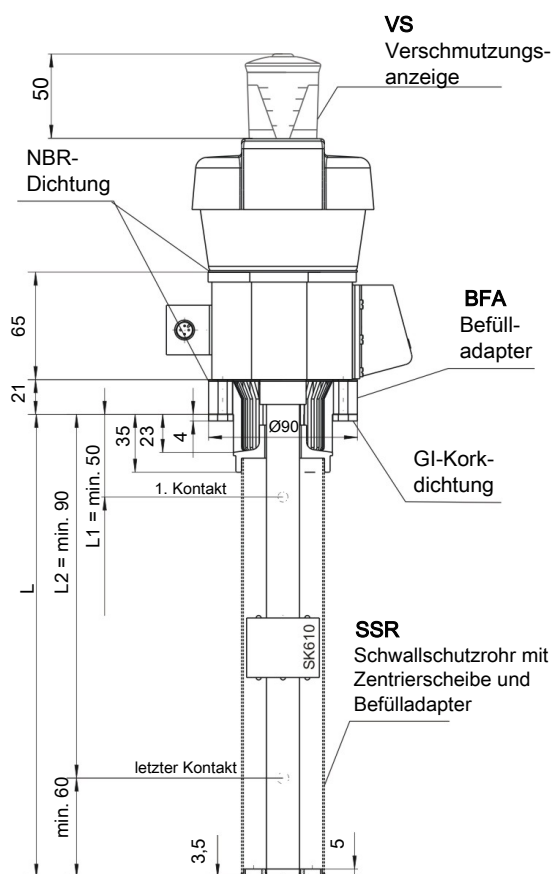
**Ausgang 1 max. 0,2 A.

Abmessungen NV 74D

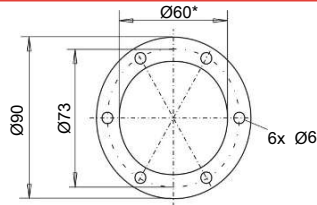
Grundausführung



Mit Optionen

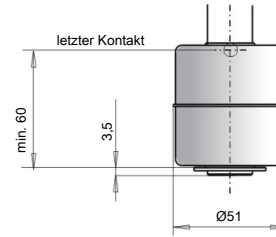


Flanschbild



*min. Ø61 bei VA-Ausführung mit Schwallenschutzrohr

Schwimmer SK 221 für NV 74-VA



Bestellhinweise NV 74D

Optionen / Zubehör

- VS Verschmutzungsanzeige** optisch für den Belüftungsfilter: analoge Unterdruckanzeige, Anzeigebereich 0,35 bar.
- BFA*** **Befülladapter** inkl. Rippenflansch mit Siebeinsatz: mittels dieser Option können kleinere Mengen Öl über das Belüftungsfiltergehäuse nachgefüllt werden. Hierzu wird in der gewählten Variante das entsprechende Gehäuse eingebaut.
- SSR*** **Schwallenschutzrohr** mit Zentrierscheibe und Befülladapter: dies beinhaltet sowohl die Option Schwallenschutzrohr als auch die Befüllung wie beim BFA. Das Schwallenschutzrohr ist in dem gleichen Material ausgeführt wie das von Ihnen gewählte Tauchrohr (MS/VS).
- MT** Zum Einbau in das **Multiterminal**: hier wird die Grundaussführung in das Multiterminal (MT) eingebaut. Zur Erläuterung siehe Datenblatt Multiterminal.
- MTS** Zum Einbau in das **Multiterminal inklusive Schwallenschutzrohr**: zusätzlich zur Grundaussführung wird ein Schwallenschutzrohr mit Zentrierstab in das Multiterminal eingebaut.
- FCT** **Fluidcontrolterminal**: Hier wird an die Grundaussführung direkt das Fluidcontrolterminal (FCT) angebaut. Zur Erläuterung siehe Datenblatt Fluidcontrolterminal.

* nicht in Verbindung mit Option FCT und MT/MTS lieferbar.

Typenschlüssel

Typenschlüssel		NV 74D-HY-□□-□□-□□-□□-□□-□□-□□-□□-□□-□□-□□		Optionen	
Typenschlüssel mit Display, Filter HY				VS Verschmutzungsanzeige	
Ausführung				BFA ²⁾ Befülladapter	
MS Messing				SSR ²⁾ Schwallenschutzrohr inkl. Befülladapter	
VA ¹⁾ Schwimmer und Tauchrohr VA				MT für Multiterminal	
Steckverbinder				MTS für Multiterminal mit Option Schwallenschutzrohr	
S6				FCT für Fluidcontrolterminal	
2M12				Temperaturmessung	
Länge (mm, max. 1500)				2T 2x PNP Schaltausgang	
280				4T 4x PNP Schaltausgang	
370				1T-KT 1x PNP Schaltausgang	
500				1x Analogausgang 4-20 mA	
Niveaumessung				Schaltfunktion 2. Kontakt	
1K 1x K10				NO fallend Öffner	
2K 2x K10				NC fallend Schließer	
1. Niveaunkontakt					
nn Einbaumaß (L1 in mm) bitte angeben					
Schaltfunktion 1. Kontakt					
NO fallend Öffner					
NC fallend Schließer					
2. Niveaunkontakt (falls vorhanden)					
nn Einbaumaß (L2 in mm) bitte angeben					

¹⁾ Nicht in Verbindung mit Option FCT

²⁾ Nicht in Verbindung mit Option FCT, MT und MTS

Zubehör

Art. Nr. 4-pol.	Art. Nr. 8-pol.	Bezeichnung
9144050010	9144050048	Verbindungsleitung M12x1, 1,5 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144050046	9144050049	Verbindungsleitung M12x1, 3,0 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144050047	9144050033	Anschlussleitung M12x1, 5,0 m, Winkelkupplung und Litzen

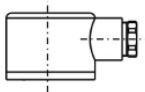
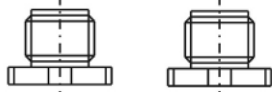
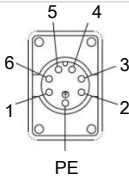
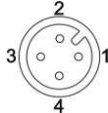
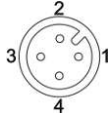
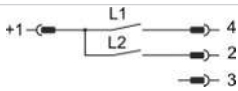
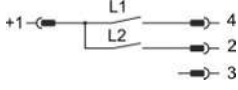
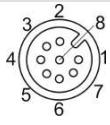
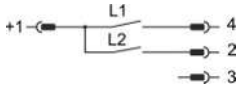
Bestellbeispiel

Sie benötigen: Niveauschalter mit BelüftungsfILTER, Verschmutzungsanzeige, Länge L=500 mm, 2 Niveaunkontakte, 2 x programmierbarer Temperaturschaltausgang, 1. Kontakt 100 mm NC, 2. Kontakt 420 mm NO

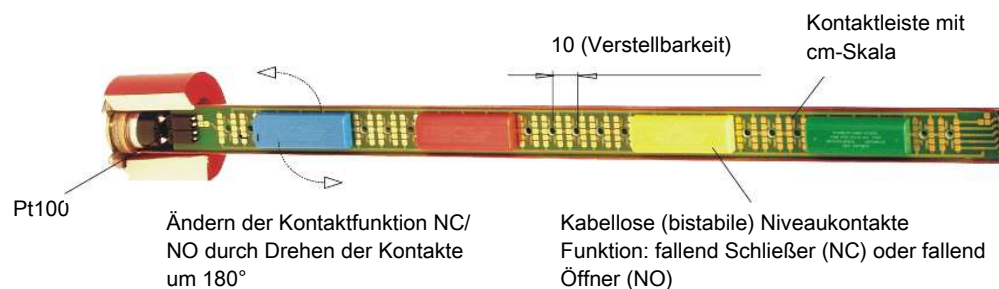
Sie bestellen: NV 74D-HY-MS-S6 500-2K-2T-VS-100NC-420NO

Standard Anschlussbelegung NV 74D

Steckverbindung

		S6	2 x M12 (Sockel)		
					
Anschlussbild			Stecker A (Niveau) 	Stecker B (Temperatur) 	
2T	Pin			Pin	
2 x Temperatúrausgang	1	+24 V DC		1	+24 V DC
	2	GND		2	S2 (PNP)
	3	T1 (PNP)		3	GND
	4	T2 (PNP)		4	S1 (PNP)
	5	L1			
	6	(L2)			
1T-KT	Pin			Pin	
1 x Temperatúrausgang, 1 x Analogausgang	1	+24 V DC		1	+24 V DC
	2	GND		2	Analog (out)
	3	T1 (PNP)		3	GND
	4	Temp 4-20 mA		4	S1 (PNP)
	5	L1			
	6	(L2)			
Anschlussbild					
4T				Pin	
4 x Temperatúrausgang				1	+24 V DC
				2	S2 (PNP)
				3	GND
				4	S1 (PNP)
				5	S3 (PNP)
				6	S4 (PNP)

easyjust System



Der Einsatz von verstellbaren Niveauekontakten ermöglicht die Verwendung standardisierter Tauchrohrängen in Ölbehältern unterschiedlicher Größen und geometrischer Formen.

Die Schalterpunkte lassen sich jederzeit auf die Bedürfnisse der individuellen Anlage einstellen, ohne dafür vorher einen spezifischen Niveauschalter beschaffen zu müssen.

Dies erleichtert den Erstausrüstern und den Betreibern die Projektierung und Logistik.

Da es sich bei den Niveauekontakten um elektrische Bauteile handelt, benötigen sie eine Verbindung zu den jeweiligen Schaltkreisen. Üblicherweise werden dafür Kabel verwendet, was aber, insbesondere bei mehreren Kontakten, die Verstellbarkeit erschwert.

Das Easy Just System basiert auf einer kabellosen Anordnung der Kontakte.

Diese sind in verschlossenen und farblich unterschiedlichen Gehäusen untergebracht und werden auf einer Trägerplatine mit vergoldeten Kontaktpunkten positioniert.

Die unterschiedliche Farbgebung dient der Kodierung der einzelnen Kontakte und stellt die Übereinstimmung mit der Klemmenbelegung des Anschlusssteckers sicher.

Die Schaltfunktion der Kontakte (NO oder NC) wird durch Drehung um 180° der Kontakthülse auf der Trägerplatine bestimmt.

Zur Temperaturüberwachung sind je nach gewählter Option am unteren Ende der Platine wahlweise ein fest eingestellter Temperaturschalter (Bi-Metall, NO oder NC), ein Pt 100 oder ein 4-20 mA Transmitter angesteckt.

Multiterminal MT

Der globale Wettbewerb fordert von Hydraulikanlagen mit Fördervolumen bis 100 l/min und Behältergrößen bis 150 Litern standardisierte Grundfunktionen. Nationale und internationale Normen verlangen zudem Mindestanforderungen an Wartung und Überwachung. Das Multifunktionsterminal erfüllt diese Aufgaben in der genannten Leistungsklasse in idealer Weise. In einem kompakten Grundgehäuse vereint es essentielle Funktionen wie Befüllung, Belüftungs- und Rücklauffiltration, bietet die Überwachungsfunktionen Temperatur und Füllstand sowie die sichere Entnahme von Ölproben aus Tank und Rücklauf. Das Multiterminal lässt sich auf nur einer Öffnung im Tankdeckel leicht zugänglich installieren und erleichtert so die Wartung ganz erheblich. Die Filterelemente sind nach DIN 24550 genormt, Temperatur und Füllstand sind über IO-Link kommunikationsfähig.

Rücklauffilter für DIN Elemente bis NG 100

Drei Anschlüsse für Rücklaufleitung

Befüllanschluss mit Schnellkupplung

Befüllsteuerung optional

Elektronische Überwachung des Rücklauffilters

Probenahmeanschlüsse in Tank und Rücklaufleitung

BelüftungsfILTER mit integrierter Füllstands- und Temperaturüberwachung



Technische Daten

Multiterminal

Material

Multiterminalblock	GK-AlSi12
Blockdichtung	GI-Kork
Filterdeckel und Glocke	Kunststoff

Filterdaten (Rücklauffilter)

Öffnungsdruck Bypass	Δp 3,5 bar $\pm$ 10 %
Filtergrößen	NG 40/NG 63/NG 100
für Filterelemente nach	DIN 24550

Gewicht

Multiterminal mit Basisbestückung (NG 40, NG 63 oder NG 100)	~ 3.5 kg
--	----------

Abmessungen

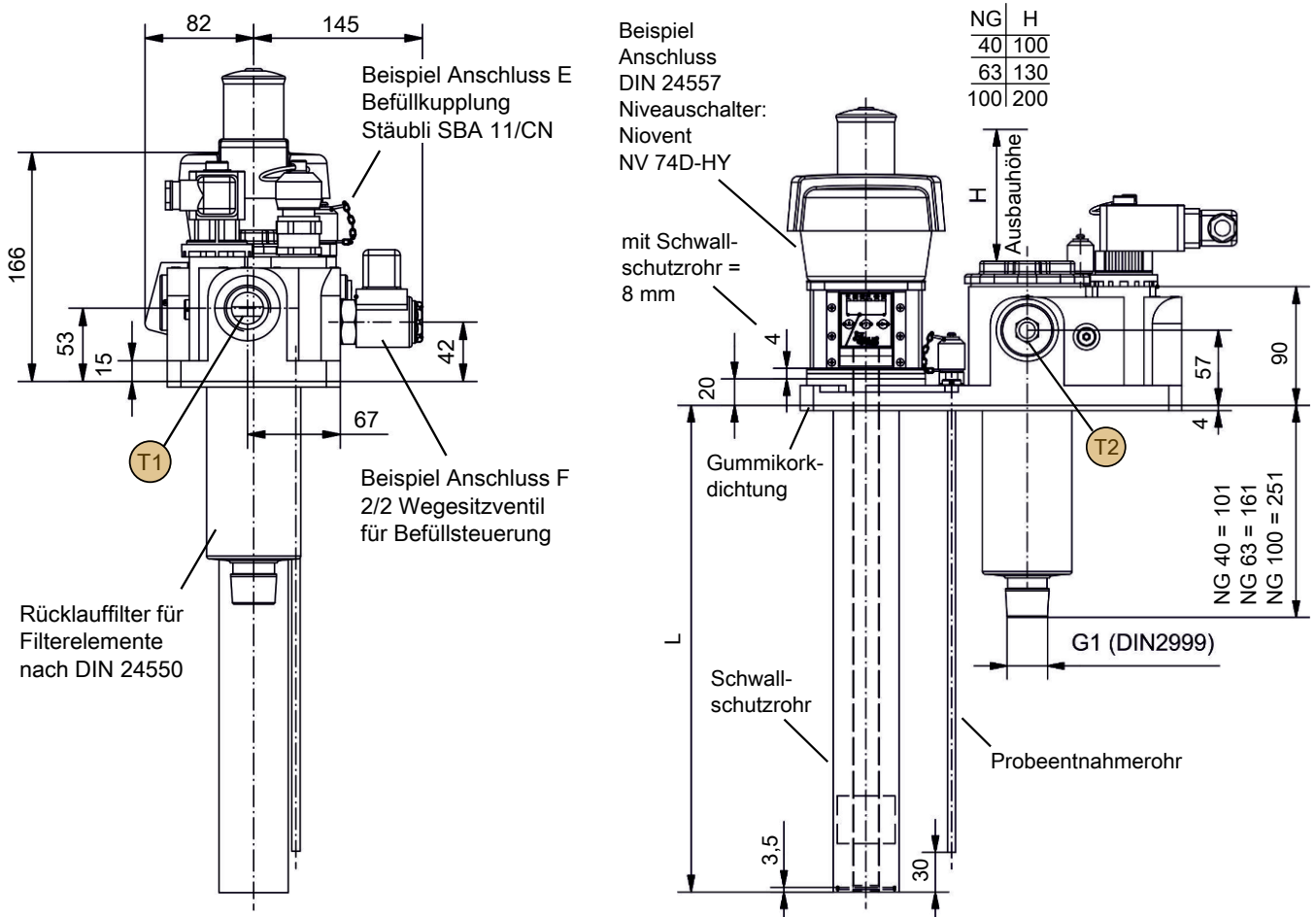
HINWEIS

Beispielbestückung des Multiterminals

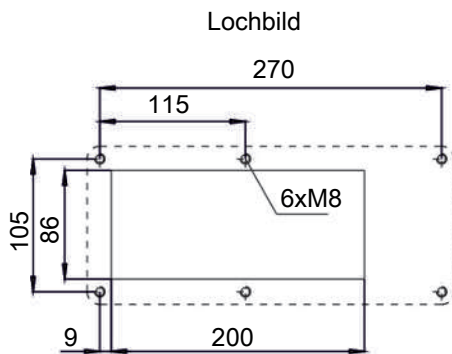


Die dargestellte Zeichnung stellt eine Beispielbestückung des Multiterminals dar. Das Lochbild nach DIN 24557 und die Anschlüsse D, E, F können nach den folgenden Angaben optional bestückt werden. Die Anschlüsse T1, T2, T3, X1, X2 und X3 sind nach Angabe fest bestückt. Der integrierte Rücklauffilter (ohne Filterelement) ist in drei verschiedenen Nenngrößen erhältlich und gehört zur Grundeinheit des Multiterminals.

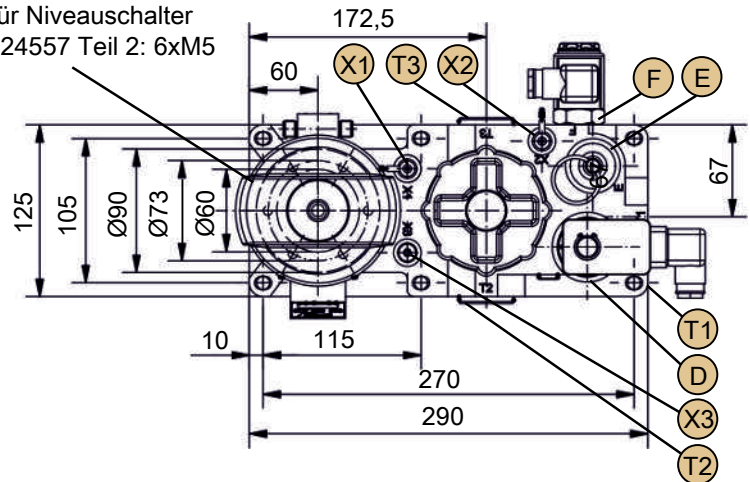
Abmessungen



Lochbild



Lochbild für Niveauschalter
nach DIN 24557 Teil 2: 6xM5



Optionale Anschlüsse:

- D = Staudruckanzeiger oder Verschluss-Stopfen M30x1,5
- E = Befüllkupplung G1/2
- F = 2/2-Wegesitzventil Flutec oder Verschluss-Stopfen M27x2
- DIN 24557/T2 = Niveau- und Temperaturschalter Nivovent 7'er (andere auf Anfrage), frei nach Wahl

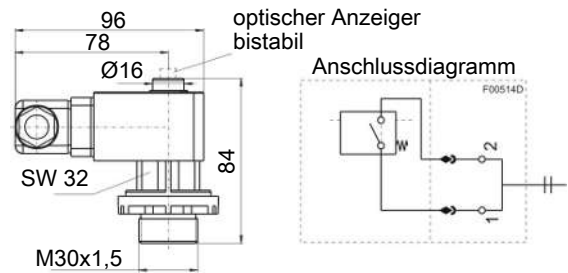
Anschlüsse mit fester Bestückung:

- T1 = freier Anschluss G1 zum Rücklauffilter
- T2/T3 = Verschluss-Stopfen G1 (alternative Anschlüsse für Rücklauffilter - Anschluss T1)
- X1 = Minimes-Verschraubung G1/8 mit befestigtem Rohr für Probeentnahme im Tankbehälter
- X2 = Minimes-Verschraubung G1/8 für Probeentnahme vor Rücklauffilter
- X3 = Verschluss-Stopfen G1/8 (alternativer Anschluss für X1)

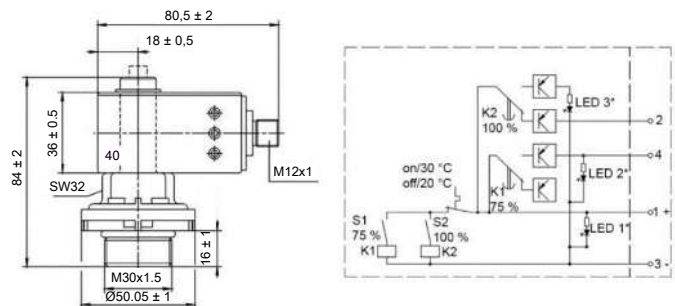
(Die Bestückung der Anschlüsse T1, T2 und T3 sowie der Anschlüsse X1 und X3 können kundenseitig individuell getauscht werden.)

Anschluss D - Staudruckanzeiger oder Verschluss-Stopfen
Typ Filtration Group PIS 3085/2,2

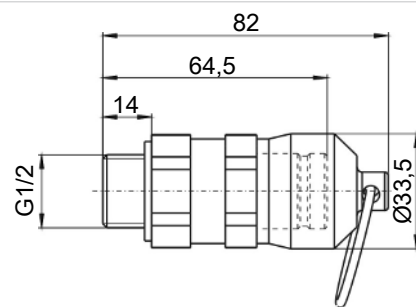
Betriebsspannung max.	250 V AC / 200 V DC
Schaltstrom max.	1 A
Schaltleistung max.	70 W
Nenndruck / Temperatur	10 bar / -10 bis + 80°C
Anzeigedruck	2,2 bar
Anzeigeart	Optisch / elektrisch
Schutzart	IP65 (in gestecktem Zustand)
Kontaktart	Schließer / Öffner
Elektrischer Anschluss	DIN EN 175301-803, PG11
Material	PA 66 / PA 6


Typ Filtration Group PIS 3153/1,7/2,2

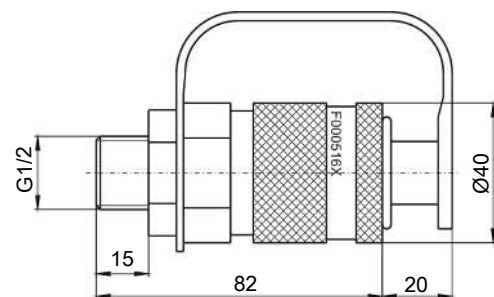
Betriebsspannung max.	10-30 V
Schaltstrom max.	1 A
Schaltleistung max.	20 W
Nenndruck / Temperatur	10 bar / -10 bis +80°C
Anzeigedruck	1,7 / 2,2 bar
Anzeigeart	Optisch / elektrisch
Schutzart	IP65 (in gestecktem Zustand)
Kontaktart	Schließer / Öffner
Elektrischer Anschluss	M12x1
Material	PA 66 / PA 6


Anschluss E - Befüllkupplung oder Verschluss-Stopfen
Typ Stäubli SBA 11/CN

	(Befüllnippel)
Nennweite	11
Anschlussgewinde	G ½
Material	Chromstahl / gehärteter Stahl


Typ Walther MD-012

	(Befüllkupplung)
Nennweite	12
Anschlussgewinde	G ½
Material	Stahl verzinkt / brüniert



Anschluss F - Befüllsteuerung oder Verschluss-Stopfen

Funktionsbeschreibung der Befüllsteuerung:

Die Befüllsteuerung dient dazu, den Befüllvorgang des Tankbehälters nach Erreichen des maximalen Niveaustandes automatisch zu stoppen. Die Ansteuerung des Ventils wird über den obersten Niveaunkontakt Lx ermöglicht.

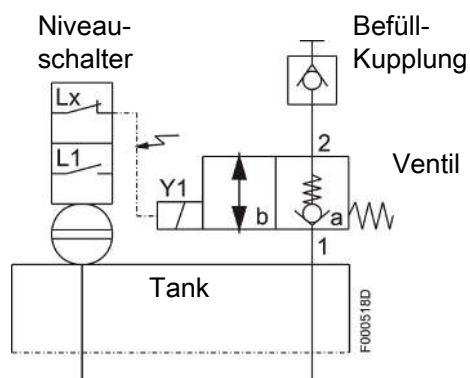
Beim Einschalten der Anlage schaltet das Ventil in die Schaltstellung "b", d.h. das Ventil hat freien Durchfluss von 2 nach 1, es kann über die Befüllkupplung Öl nachgefüllt werden.

Bei Erreichen des obersten Niveaunkontaktes (Öffnerkontakt bei Lx), schaltet das Ventil in die Schaltstellung "a" zurück. Das Ventil ist von 2 nach 1 gesperrt und es kann kein Öl über die Befüllkupplung in den Tankbehälter gelangen.

Während des Betriebes dient ein zweiter Niveaunkontakt (Schließerkontakt bei L1) zur Meldung eines Öl-Mangels. Mit einer externen Steuerung kann nun ein automatisches Befüllen des Behälters über die Befüllkupplung durchgeführt werden, oder das Wartungspersonal zur Befüllung aufgefordert werden.

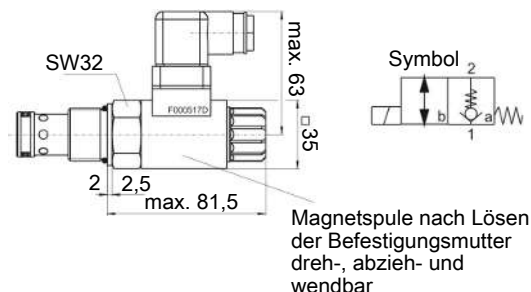
In beiden Fällen wird beim Erreichen des obersten Niveaunkontaktes Lx das Ventil in die Schaltstellung "a" zurück geschaltet und der Befüllvorgang wird gestoppt.

Die komplette Steuerung für die automatische Befüllung mit einem Niveauschalter der Baureihe NV 7x (außer NV73 K/KN) Ihrer Wahl, kann auf Anfrage auch von der Fa. Bühler Technologies GmbH bezogen werden.



Typ Flutec (2/2 Wegesitzventil)

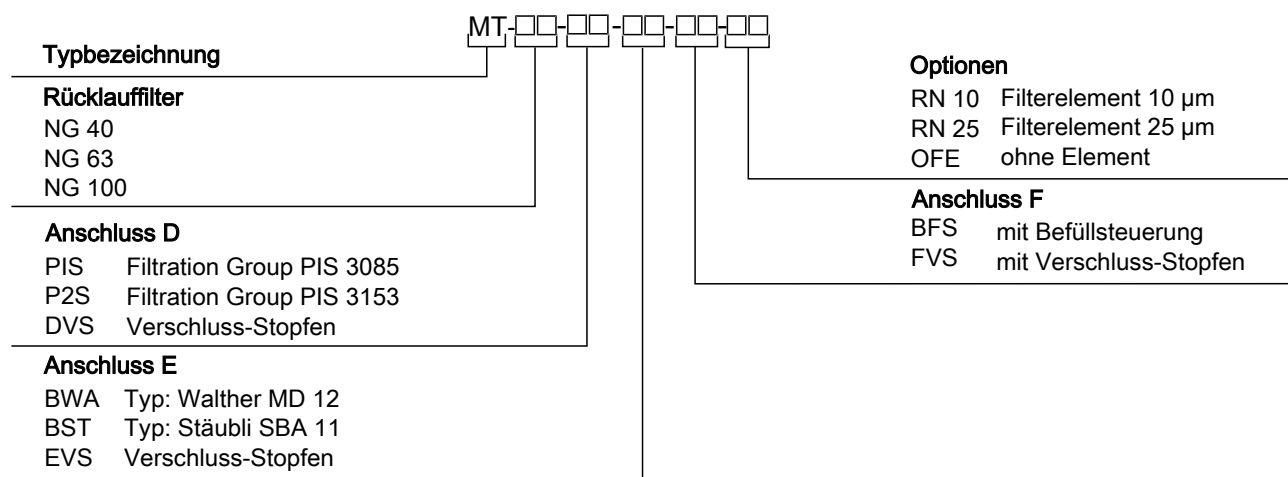
Q max.	100 l/min.
p max.	280 bar
Nennspannung	24 V DC (-5/+10%)
Nennstrom	1,04 A
Schutzart	IP65
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	min. -20 °C, max. +80 °C
Viskositätsbereich	min. 10 mm²/s, max. 380 mm²/s
Gerätestecker	DIN EN 175301-803, PG11



Für Hydraulik nach DIN 51524 Teil 1 und 2

Max. zulässiger Verschmutzungsgrad der Betriebsflüssigkeit nach NAS 1638 Klasse 10.

Typenschlüssel für Multiterminal



Bestellbeispiel:

Sie benötigen:

Grundeinheit Multiterminal NG 63 optionale Anschlüsse wie folgt bestückt:

Anschluss:

D (Staudruckanzeiger)	Filtration Group PIS 3085
E (Befüllkupplung)	Walther MD-012
F (Befüllsteuerung)	Verschluss-Stopfen M27x2
Zubehör	Filterelement N 0063 RN 10, Filterfeinheit 10 µm

Sie bestellen:

MT NG 63-PIS-BWA-FVS-RN10

Anschluss DIN 24557 Teil 2 (Niveau-/Temperaturschalter mit Belüftungsfilter)

Beispiel:

Niveauschalter Typ Nivovent NV 74 für Multiterminal, Ausführung Messing, Länge L= 370 mm (gemessen ab Unterkante Multiterminalblock), Stecker M12, ein Niveaunkontakt bei L=190 mm als fallend Schließer (NO), ein Temperaturkontakt 60 °C als Öffner (NC) und Belüftungsfilter mit optischer Verschmutzungsanzeige.

Sie bestellen:

NV 74-HY-MS-M12-370-1K-TK60NC-MT-VS

L1=190 mm f.S.

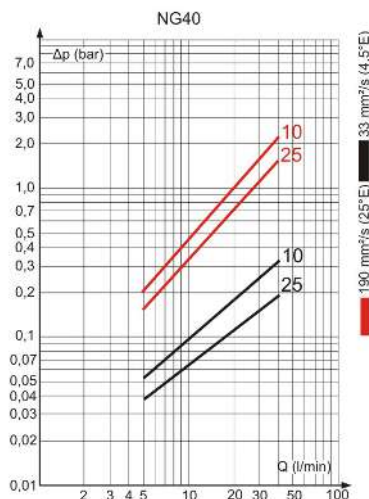
Ersatzteile und Verbrauchsmaterial

Ersatzelemente für Rücklauffilter:

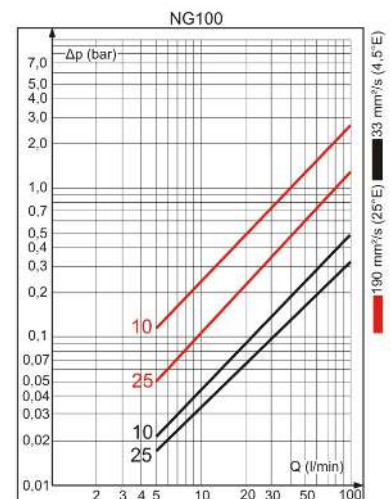
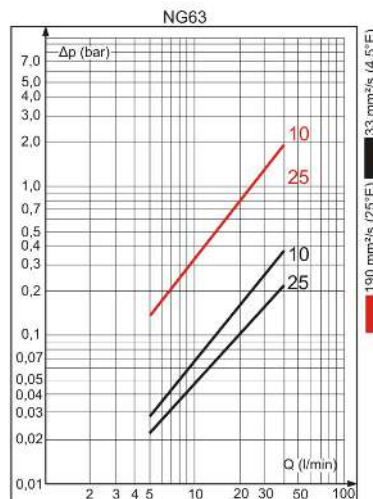
Filter	Filtereinheit	Filterelement	Artikel-Nr.
NG 40	10 µm	N0040RN2010	76910962
	25 µm	N0040RN2025	76911127
NG 63	10 µm	N0063RN2010	76910970
	25 µm	N0063RN2025	76911135
NG 100	10 µm	N0100RN2010	76910988
	25 µm	N0100RN2025	76911143

Filterelemente für den Belüftungsfilter finden Sie in der jeweiligen Bedienungs- und Installationsanweisung des Niveauschalters oder der Dokumentation des Herstellers des Belüftungsfilters.

Leistungskurven Rücklauffilter:



F000525X



Anschluss DIN 24557

HINWEIS

Bestückung Multiterminal MT



Das Multiterminal setzt sich bei Bestückung des Anschlusses DIN 24557 Teil 2 mit einem Niveau-/Temperaturschalter immer aus zwei Teilen zusammen. Der erste Teil ist das in diesem Datenblatt beschriebene Multiterminal MT und der zweite Teil ein Niveauschalter der Baureihe Nivovent NV 7x (siehe Bestellbeispiel). Eine Übersicht der Nivovent-Typen NV, die verwendet werden können, ist hier ebenfalls ersichtlich. Für die genaue Konfiguration des Niveauschalters verweisen wir auf das jeweilige Datenblatt. (Bei integrierter Befüllsteuerung bitte anfragen.)

Grundeinheit Multiterminal bestehend aus:

Multiterminalblock, Blockdichtung, Anschlüsse T1-T3, X1-X3 vorbestückt wie angegeben.

Übersicht Niveauschalter

Niveauschalter:

NV 74 für Multiterminal

Angaben zu den technischen Daten entnehmen Sie bitte aus dem Datenblatt Nr. 10 0205

- Hydac Belüftungsfilter
- Einfach und schnell verstellbare Niveaunkontakte
- Steckbares System (plug and play)
- Bis zu 4 Kontakte
- Bi-Metallkontakte, Pt 100 oder 4-20 mA Ausgangssignal für Temperatur
- **NV 74D zusätzlich mit Anzeige- und Steuergerät**
- Leichte Bedienbarkeit über drei Tasten
- Optimate Sichtbarkeit durch abgeschrägtes LED Display
- Bis zu 4 programmierbare Temperaturschaltausgänge
- Optional kontinuierliches Temperaturschaltausgangssignal, programmierbar 4-20 mA, 0-10 V oder 2-10 V



Niveauschalter:

NV 71 für Multiterminal

Angaben zu den technischen Daten entnehmen Sie bitte aus dem Datenblatt Nr. 10 0204

- Hydac Belüftungsfilter
- Einfach und/oder verstellbare Niveauekontakte
- Bis zu 4 Kontakte
- 230 V Versorgungsspannung möglich
- Bi-Metallkontakte, Pt 100 oder 4-20 mA Ausgangssignal für Temperatur
- **NV 71D zusätzlich mit Anzeige- und Steuergerät**
- Leichte Bedienbarkeit über drei Tasten
- Optimize Sichtbarkeit durch abgeschrägtes LED Display
- Bis zu 4 programmierbare Temperaturschaltausgänge
- Optional kontinuierliches Temperatursignalsignal, programmierbar 4-20 mA, 0-10 V oder 2-10 V



Niveauschalter:

NV 73 für Multiterminal

Angaben zu den technischen Daten entnehmen Sie bitte aus dem Datenblatt Nr. 10 0206

- **Kontinuierliche Füllstandsmessung**
- Hydac Belüftungsfilter
- Alternativ mit kontinuierlicher Temperaturmessung 4-20 mA Ausgang
- Auflösung 5 mm
- Diverse Steckeroptionen



Niveauschalter:

NV 77-XP für Multiterminal

Angaben zu den technischen Daten entnehmen Sie bitte aus dem Datenblatt Nr. 10 0203

- **Kontinuierliche Füllstandsmessung**
- Hydac Belüftungsfilter
- 4-20 mA
- Auslösung 5 mm
- Fühlerlänge bis zu 1420 mm
- **Anzeige- und Steuergerät**
- 4 Schaltausgänge programmierbar als Niveau- und Temperaturalarmausgang
- Alternativ 2 Schaltausgänge programmierbar als Niveau- und Temperaturalarmausgang + jeweils 1 Analogausgang für die kontinuierliche Niveaustands- und Temperatursignalauswertung
- Analogausgang programmierbar 4-20 mA, 0-10 V, 2-10 V oder 0-5 V



Niveau- und Temperaturschalter Nivovent NV 71, NV 71D

In Hydraulik- und der Schmieranlagen bildet der Ölbehälter das Kernstück des Systems. Aus dem Behälter wird das arbeitende Öl entnommen und wieder zurückgeführt. Dabei kommt es je nach Aufgabe der Anlage im Ölbehälter zu mehr oder weniger großen Pegelschwankungen. Mit den Pegelschwankungen kommt es bei der weitaus größten Anzahl aller Applikationen zum Austausch der über dem Ölspiegel liegenden Dampfphase mit der Umgebungsluft. Deshalb sind fast alle Ölbehälter mit einem sogenannten Belüftungsfiter ausgerüstet um den Eintrag von Schmutz aus der Umgebungsluft zu verhindern.

Mit dem Ziel der Kosteneinsparung und der Reduktion des Platzbedarfs verbindet die Baureihe Nivovent den Belüftungsfiter mit einer Anzahl weiterer systembedingter Funktionen wie Füllstands- und Temperaturüberwachung.

NV 71

Anschlussflansch nach DIN 24557 Teil 2

Qualifizierter Belüftungsfiter mit Wechselelement

Diverse Steckeroptionen

Bis zu 4 Schaltausgänge oder 2 Schaltausgänge für Füllstand plus Pt100 oder Analogausgang für Temperatur

Bewährtes Schwimmersystem mit hoher Dynamik

Fühlerlänge bis zu 1,5 m (länger auf Anfrage)

Bis 230 V DC einsetzbar

NV 71D

LED Display mit Statusanzeige der Schaltausgänge

Qualifizierter Belüftungsfiter mit Wechselelement

Optische Überwachung des Belüftungsfilters optional

Alternativ kontinuierliches Temperatursignal (einstellbar Strom oder Spannung) plus ein frei programmierbarer Schaltausgang

Charakteristik der Schaltausgänge als Fenster oder Hysterese einrichtbar

Zwei Schaltausgänge als Frequenzgang einstellbar (1-100 Hz)

Einheitliche Menüstruktur in Anlehnung an VDMA Einheitsblatt 24574 ff

Min/Max-Wert Speicher, Logbuchfunktion



Technische Daten NV 71
Basis Einheit

Ausführung	MS	VA
Betriebsdruck	max. 1 bar	max. 1 bar
Betriebstemperatur	-20 °C bis +80 °C	-20 °C bis +80 °C
Schwimmer	SK 610	SK 221
Dichte Fluid min.	0,80 kg/dm ³	0,85 kg/dm ³
Längen (alle Ausführungen)	280, 370, 500 mm (Standard), variabel bis max. 1500 mm in 10 mm Schritten	

Material/Ausführung

Schwimmer	hart PU	1.4571
Tauchrohr	Messing	1.4571
Flansch (DIN 24557)	PA	PA
Gewicht bei L=280 mm	ca. 790 g	ca. 870 g
Zuschlag je 100 mm	ca. 30 g	ca. 50 g

Optionen

Schwallenschutzrohr (SSR)	Messing	VA
---------------------------	---------	----

BelüftungsfILTER Alle Ausführungen HY Typ Hydac BF 7

Filterfeinheit	3 µm
Zusatzausrüstung	Befüllschutzkappe – entfällt bei Befülladapter

Schaltausgang Niveau	K10	W11
Funktion	NO/NC*	Wechsler
Spannung max.	230 V AC/DC**	48 V AC/DC**
Schaltstrom max.	0,5 A	0,5 A
Kontaktbelastung max.	10 VA	20 VA
min. Kontaktabstand	40 mm	40 mm
Kontaktpositionen in 10 mm Schritten		

*NO = fallend Öffner / NC = fallend Schließer

**bei Konfiguration mit Temperaturtransmitter KT max. 30 V DC

Optionale Schaltausgänge Temperatur	TK		TM	
Anzahl Temp. Kontakte	1		2	
Spannung max.	230 V AC/DC		230 V AC/DC	
Schaltstrom max.	2,5 A		2 A	
Kontaktbelastung max.	100 VA		100 VA	
Funktion	NO*	NC*	NO	NC
Schaltpunkt °C	50/60/70/80	50/60/70/80	50/60/70/80	50/60/70/80
Schaltpunkt - Toleranz	± 3 K	± 3 K	± 5 K	± 5 K
Hysterese max.	10 K ± 3 K	10 K ± 3 K	26/35/40/45 K ± 5 K	18 K ± 5 K

*NO= Schließer / NC = Öffner

Angaben bei steigender Temperatur. Andere Temperaturen und Ausführungen mit 2 x TK Kontakt auf Anfrage

Temperatursensor

Temperatursensor	Pt 100 Klasse B, DIN EN 60 751
	Toleranz $\pm 0,8^\circ\text{C}$

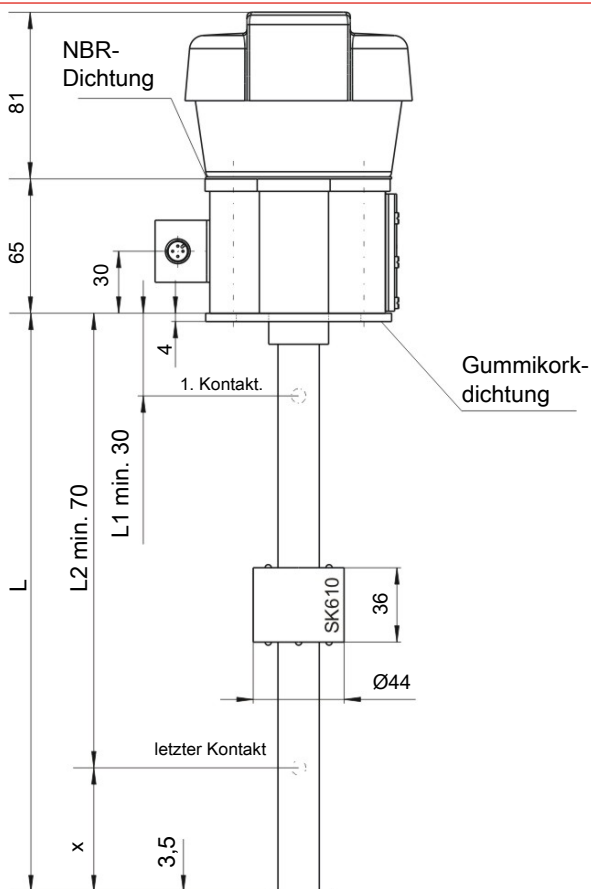
Temperaturtransmitter

Temperaturtransmitter	KT
Fühlerelement	Pt100 Klasse B, DIN EN 60 751
Messbereich	0°C bis $+100^\circ\text{C}$
Betriebsspannung (U_B)	10 - 30 V DC
Ausgang	4 - 20 mA
Bürde Ω max.	$= (U_B - 7,5 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$
Genauigkeit	$\pm 1\%$ vom Endwert

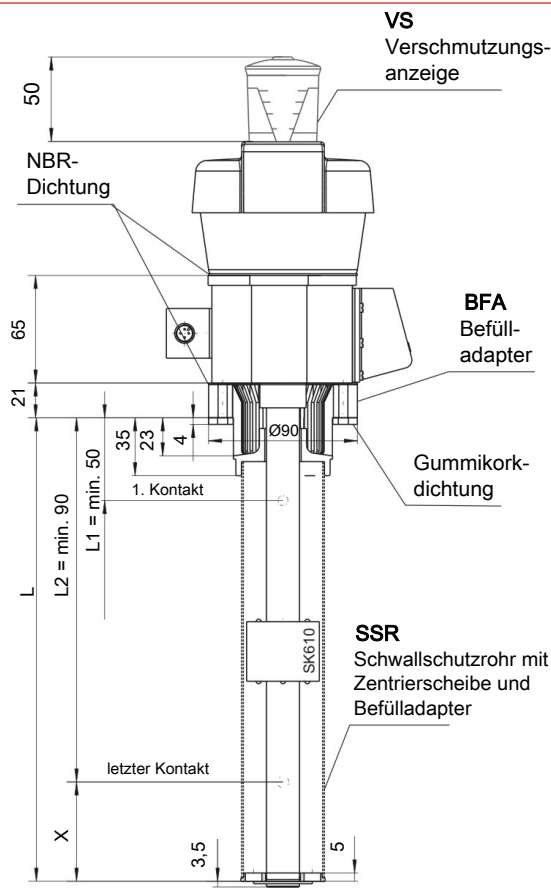
Andere Messbereiche auf Anfrage

Abmessungen NV 71

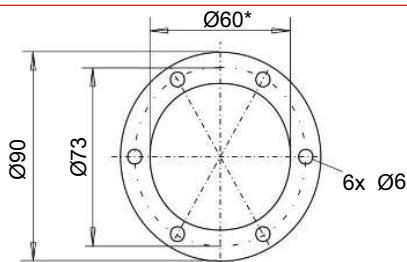
Grundausführung



Mit Optionen

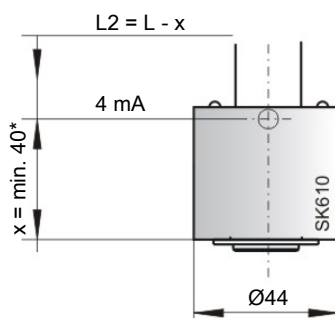


Flanschbild



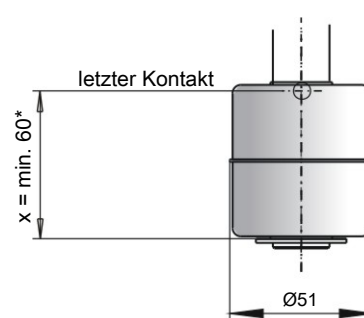
*min. Ø61 bei VA-Ausführung mit Schwallenschutzrohr

Schwimmer SK 610 für NV 71-MS



* min. 80 mit Temperatur

Schwimmer SK 221 für NV 71-VA



* min. 80 mit Temperatur

Bestellhinweise NV 71

Optionen / Zubehör

VS	Verschmutzungsanzeige optisch für den Belüftungsfilter: analoge Unterdruckanzeige, Anzeigebereich 0,35 bar.
BFA*	Befülladapter inkl. Rippenflansch mit Siebeinsatz: mittels dieser Option können kleinere Mengen Öl über das Belüftungsfiltergehäuse nachgefüllt werden. Hierzu wird in der gewählten Variante das entsprechende Gehäuse eingebaut.
SSR*	Schwallenschutzrohr mit Zentrierscheibe und Befülladapter: dies beinhaltet sowohl die Option Schwallenschutzrohr als auch die Befüllung wie beim BFA. Das Schwallenschutzrohr ist in dem gleichen Material ausgeführt wie das von Ihnen gewählte Tauchrohr (MS/VS).
MT	Zum Einbau in das Multiterminal : hier wird die Grundauführung in das Multiterminal (MT) eingebaut. Zur Erläuterung siehe Datenblatt Multiterminal.
MTS	Zum Einbau in das Multiterminal inklusive Schwallenschutzrohr : zusätzlich zur Grundauführung wird ein Schwallenschutzrohr mit Zentrierstab in das Multiterminal eingebaut.
FCT	Fluidcontrolterminal : Hier wird an die Grundauführung direkt das Fluidcontrolterminal (FCT) angebaut. Zur Erläuterung siehe Datenblatt Fluidcontrolterminal.

* nicht in Verbindung mit Option FCT und MT/MTS lieferbar.

Typenschild

Typenbezeichnung, NV 71-HY-□□-□□-nn-□□-□□-□□-□□-□□	Optionen
Filter HY	VS Verschmutzungsanzeige
Ausführung	BFA ³⁾ Befülladapter
MS Messing	SSR ³⁾ Schwallenschutzrohr inkl. Befülladapter
VA ¹⁾ Schwimmer / Tauchrohr VA	MT für Multiterminal
Steckverbinder	MTS für Multiterminal mit Option Schwallenschutzrohr
M3	FCT für Fluidcontrolterminal
S6	
M12	
2M12	
Länge in mm (max. 1500)	2. Temperaturkontakt (nur bei TM...)
280 Standard-Längen	Öffner Schließer
370	TM... TM50NC TM50NO = 50 °C
500	TM60NC TM60NO = 60 °C
nnn variabel, Wert bitte angeben	TM70NC TM70NO = 70 °C
	TM80NC TM80NO = 80 °C
Niveaumessung	1. Temperatursignal
1-4 Anzahl Kontakte ²⁾	Öffner Schließer
Niveauekontakte	TK... TK50NC TK50NO = 50 °C
K Typ K10 (NC/NO)	TK60NC TK60NO = 60 °C
W Typ W11 (Wechsler)	TK70NC TK70NO = 70 °C
	TK80NC TK80NO = 80 °C
	TM ⁶⁾ TM50NC TM50NO = 50 °C
	TM60NC TM60NO = 60 °C
	TM70NC TM70NO = 70 °C
	TM80NC TM80NO = 80 °C
	Pt100 Temperatursensor ⁴⁾
	KT Temperaturtransmitter ^{4) 5)}

¹⁾ Nicht in Verbindung mit Option FCT

²⁾ Position und Schaltfunktion bitte nach dem Typenschlüssel angeben, Beispiel: L1 = nnn mm NC

³⁾ Nicht in Verbindung mit Option FCT, MT und MTS

⁴⁾ Nicht mit Temperaturkontakt kombinierbar

⁵⁾ Mit KT nur 10 - 30 V DC

⁶⁾ Für Ausführung mit zwei Temperaturkontakten

Zubehör

Art. Nr.	Bezeichnung
9144050010	Verbindungsleitung M12x1, 4-pol., 1,5 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144050046	Verbindungsleitung M12x1, 4-pol., 3,0 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144050047	Anschlussleitung M12x1, 4-pol., 5,0 m, Winkelkupplung und Litzen

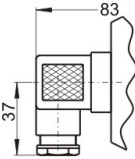
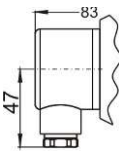
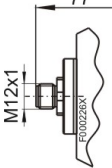
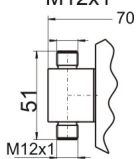
Bestellbeispiel

Sie benötigen: Niveauschalter Messing mit Belüftungsfilter und Verschmutzungsanzeige, L=500 mm, 2 Niveauekontakte und Temperaturkontakt TK80 °C als Öffner, 1. Kontakt: 100 mm fallend Schließer. 2. Kontakt: 420 mm fallend Öffner.

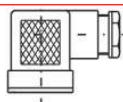
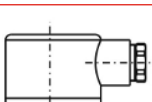
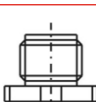
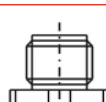
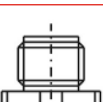
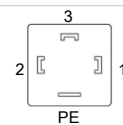
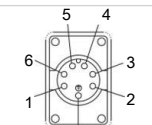
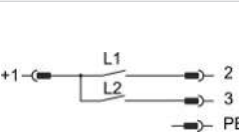
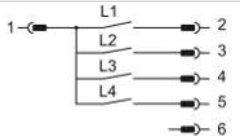
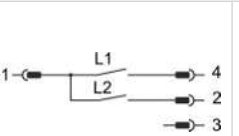
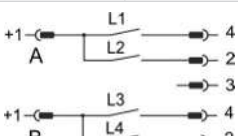
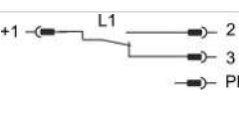
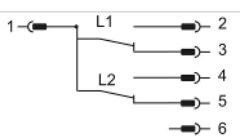
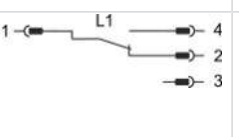
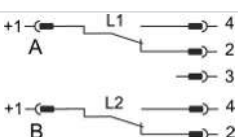
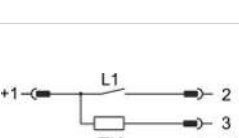
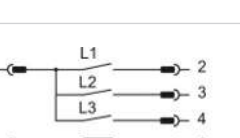
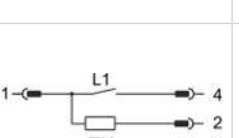
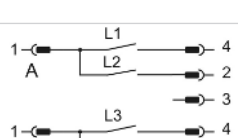
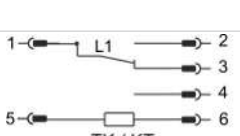
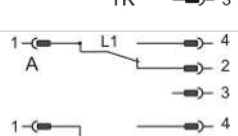
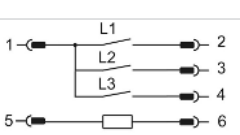
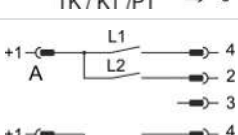
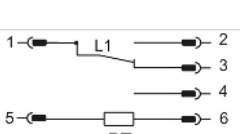
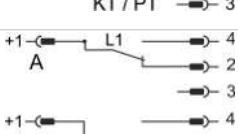
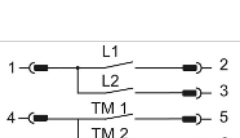
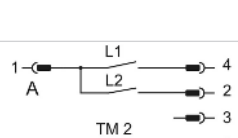
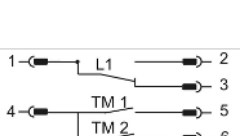
Sie bestellen: NV 71-HY-MS-S6-500-2K-TK80NC-VA, L1=100 NC, L2=420 NO

Standard Anschlussbelegung NV 71

Steckverbindung

	M3	S6	M12 (Sockel)	2xM12 (Sockel)
Maße				
Polzahl	3 pol. + PE	6 pol. + PE	4 pol.	4 pol. / 4 pol.
DIN EN	175301-803		61076-2-101	61076-2-101
Spannung max.	230 V AC/DC*	230 V AC/DC*	30 V DC	30 V DC
Schutzart	IP65	IP65	IP67**	IP67**
Kabelverschraubung	PG 11	M20 x 1,5		
Max. Anzahl der Kontakte				
Niveau-/Temp.-Kontakte	1 x K10 / 1 x TK - / - - / -	3 x K10 / 1 x TK 2 x K10 / 2 x TM 1 x W11 / 1 x TK 1 x W11 / 2 x TM	1 x K10 / 1 x TK - / - - / -	3 x K10 / 1 x TK 2 x K10 / 2 x TM 1 x W11 / 1 x TK 1 x W11 / 2 x TM
Nur Niveauekontakte	2 x K10 1 x W11	4 x K10 2 x W11	2 x K10 1 x W11	4 x K10 2 x W11

*Max. 48 V AC/DC bei Wechselkontakt. **mit aufgeschraubter Kabeldose IP67. Andere Steckverbindungen auf Anfrage

	M3	S6	M12 (Sockel)	2 x M12 (Sockel)	
					
Anschlussbild					
K10 Niveauekontakt(e)					
W11 Niveauekontakt(e)					
K10 Niveau- und Temperaturkontakt					
W11 Niveau- und Temperaturkon- takt(e)					
K10 / Pt100 Niveau- und Temperaturkon- takt(e)					
W11 / Pt100 Niveau- und Temperaturkon- takt(e)					
K10 Niveau- und 2 x Temperaturkon- takt(e)					
W11 Niveau- und 2 x Temperaturkon- takt(e)					

Die hier aufgeführte Standardbelegung, bezieht sich auf die max. mögliche Kontaktanzahl und Kontaktfunktion NO (Kontakttyp K10).

Technische Daten NV 71D
Basis Einheit

Ausführung	MS	VA
Betriebsdruck	max. 1 bar	max. 1 bar
Betriebstemperatur	-20 °C bis +80 °C	-20 °C bis +80 °C
Schwimmer	SK 610	SK 221
Dichte Fluid min.	0,80 kg/dm ³	0,85 kg/dm ³
Längen (alle Ausführungen)	280, 370, 500 mm (Standard), variabel bis max. 1500 mm in 10 mm Schritten	

Material/Ausführung

Display Gehäuse	PA	PA
Schwimmer	hart PU (SK 601)	1.4571 (SK 221)
Tauchrohr	Messing	1.4571
Flansch (DIN 24557)	PA	PA
Gewicht bei L=280 mm	ca. 825 g	ca. 910 g
Zuschlag je 100 mm	ca. 30 g	ca. 50 g
Schutzart	IP65	IP65

Im Lieferumfang enthalten:

Befestigungsschrauben (6 Stück) und Gummikorkdichtung

Optionen

Schwallenschutzrohr (SSR)	Messing	VA
---------------------------	---------	----

BelüftungsfILTER
Alle Ausführungen HY Typ Hydac BF 7

Filterfeinheit	3 µm
Zusatzrüstung	Befüllschutzkappe – entfällt bei Befülladapter

Anzeigeelektronik für Temperatur

Anzeige	4-stellige 7-Segment LED
Bedienung	Über 3 Tasten
Speicher	Min. / Max. Wertespeicher
Einschaltstromaufnahme	ca. 100 mA für 100 ms
Stromaufnahme in Betrieb	ca. 50 mA (ohne Strom- und Schaltausgänge)
Versorgungsspannung (U _B)	10 – 30 V DC (Nennspannung 24 V DC)
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +70 °C
Anzeigeeinheiten	Temperatur °C / °F
Anzeigebereich	-20 °C bis +120 °C
Einstellbereich Alarm	0 °C bis 100 °C
Anzeige Genauigkeit	± 1 % vom Endwert

Temperatursensor

Pt 100 Klasse B, DIN EN 60751
Auflösung 0,5 °C

Schaltausgang Niveau
K10

Anzahl max.	2
Funktion	NC / NC*
Funktion	NC / NC*
Schaltstrom max.	0,5 A
Kontaktbelastung max.	10 VA
min. Kontaktabstand	40 mm
Kontaktpositionen in 10 mm Schritten	

*NO= fallend Öffner / NC = fallend Schließer

Temperaturausgänge

Folgende Temperaturausgänge stehen wahlweise zur Verfügung

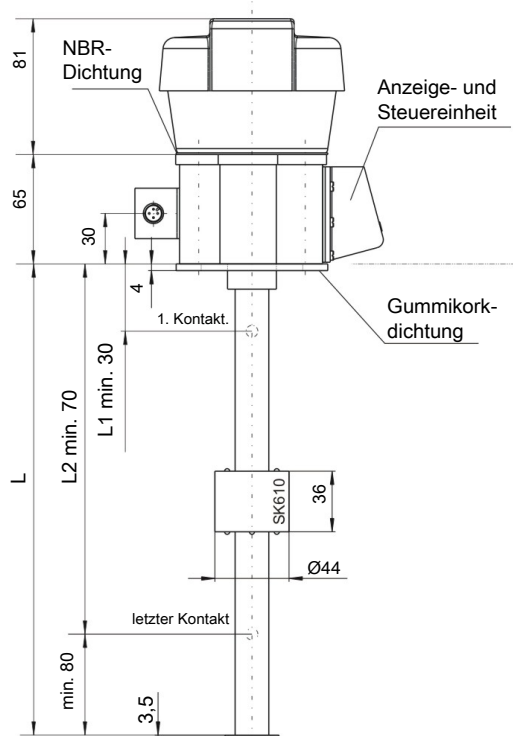
	-2T	-1T-KT	-4T
Stecker (Sockel)	2 x M12 – 4-pol.	2 x M12 – 4-pol.	1 x M12 – 4-pol. 1 x M12 – 8-pol.
Schaltausgänge	2 x frei programmierbar*	1 x frei programmierbar*	4 x frei programmierbar
Alarmspeicher		davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch
max. Schaltstrom**	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest
Kontaktbelastung	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A
Analogausgang		Analogausgang	
Bürde Ω max. bei Stromausgang		$= (U_B - 8 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$	
Eingangswiderstand min. bei Spannungsausgang		10 k Ω	

*auch als Frequenzausgang programmierbar.

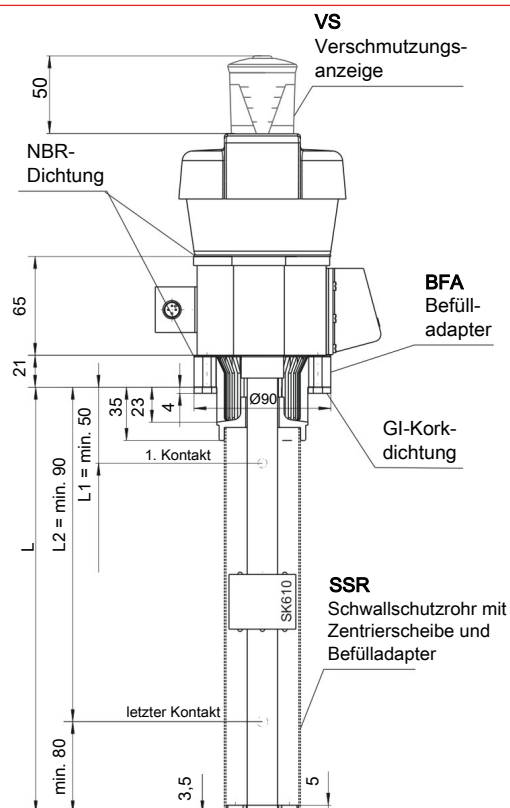
**Ausgang 1 max. 0,2 A.

Abmessungen NV 71D

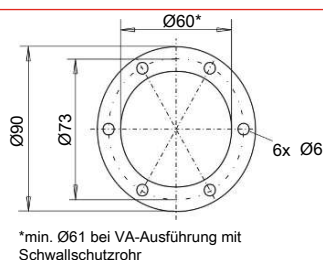
Grundausführung



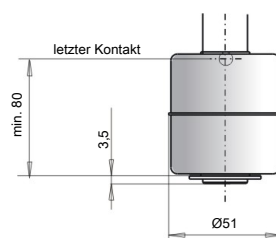
Mit Optionen



Flanschbild



Schwimmer für NV 71D-VA



Bestellhinweise NV 71D

Optionen / Zubehör

VS	Verschmutzungsanzeige optisch für den Belüftungsfilter: analoge Unterdruckanzeige, Anzeigebereich 0,35 bar.
BFA*	Befülladapter inkl. Rippenflansch mit Siebeinsatz: mittels dieser Option können kleinere Mengen Öl über das Belüftungsfiltergehäuse nachgefüllt werden. Hierzu wird in der gewählten Variante das entsprechende Gehäuse eingebaut.
SSR*	Schwallschutzrohr mit Zentrierscheibe und Befülladapter: dies beinhaltet sowohl die Option Schwallschutzrohr als auch die Befüllung wie beim BFA. Das Schwallschutzrohr ist in dem gleichen Material ausgeführt wie das von Ihnen gewählte Tauchrohr (MS/VS).
MT	Zum Einbau in das Multiterminal : hier wird die Grundauführung in das Multiterminal (MT) eingebaut. Zur Erläuterung siehe Datenblatt Multiterminal.
MTS	Zum Einbau in das Multiterminal inklusive Schwallschutzrohr : zusätzlich zur Grundauführung wird ein Schwallschutzrohr mit Zentrierstab in das Multiterminal eingebaut.
FCT	Fluidcontrolterminal : Hier wird an die Grundauführung direkt das Fluidcontrolterminal (FCT) angebaut. Zur Erläuterung siehe Datenblatt Fluidcontrolterminal.

* nicht in Verbindung mit Option FCT und MT/MTS lieferbar.

Typenschlüssel

Typenbezeichnung, mit Display, Filter HY	NV 71D-HY-□□-□□-nn-□□-nn-□□-nn-□□-□□-□□-□□	Optionen
Ausführung		VS Verschmutzungsanzeige
MS Messing		BFA** Befülladapter
VA ¹⁾ Schwimmer und Tauchrohr VA		SSR** Schwallschutzrohr inkl. Befülladapter
Steckverbinder		MT für Multiterminal
S6		MTS für Multiterminal mit Option Schwallschutzrohr
2M12		FCT für Fluidcontrolterminal
Länge in mm		Temperaturmessung
Variabel, Wert bitte angeben, max. 1500		2T 2x PNP Schaltausgang
Niveaumessung		4T 4x PNP Schaltausgang
1K 1x K10		1T-KT 1x PNP Schaltausgang 1x Analogausgang 4-20 mA
2K 2x K10		Schaltfunktion 2. Kontakt
1. Niveaunkontakt		NO fallend Öffner
nn Einbaumaß (L1 in mm) bitte angeben		NC fallend Schließer
Schaltfunktion 1. Kontakt		2. Niveaunkontakt (falls vorhanden)
NO fallend Öffner		nn Einbaumaß (L2 in mm) bitte angeben
NC fallend Schließer		

¹⁾ Nicht in Verbindung mit Option FCT

²⁾ Nicht in Verbindung mit Option FCT, MT und MTS

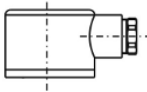
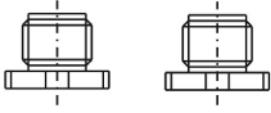
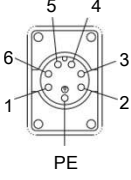
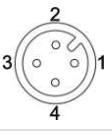
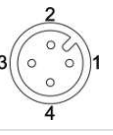
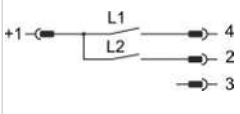
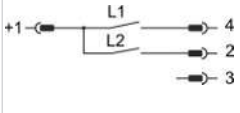
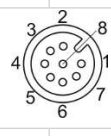
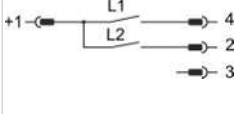
Zubehör

Art. Nr. 4-pol.	Art. Nr. 8-pol.	Bezeichnung
9144050010	9144050048	Verbindungsleitung M12x1, 1,5 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144050046	9144050049	Verbindungsleitung M12x1, 3,0 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144050047	9144050033	Anschlussleitung M12x1, 5,0 m, Winkelkupplung und Litzen

Bestellbeispiel

Sie benötigen:	Niveauschalter aus Edelstahl mit Belüftungsfilter und Verschmutzungsanzeige, Länge L = 500 mm, 2 Niveaunkontakte, 1. Kontakt: 100 mm fallend Schließer, 2. Kontakt: 420 mm fallend Öffner, 2 Temperaturschaltgänge
Sie bestellen:	NV 71D-HY-VA-2M12-500-2K-100 NC-420 NO-2T-VS

Standard Anschlussbelegung NV 71D

Steckverbindung	S6	2xM12	
			
Anschlussbild		Stecker A (Niveau) 	Stecker B (Temperatur) 
2T	Pin		Pin
2 x Temperatúrausgang	1 +24 V DC 2 2 GND 3 S1 (PNP) 4 S2 (PNP) 5 L1 6 (L2)		1 +24 V DC 2 2 Analog (out) 3 GND 4 S1 (PNP)
1T-KT	Pin		Pin
1 x Temperatúrausgang, 1 x Analogausgang	1 +24 V DC 2 2 GND 3 S1 (PNP) 4 Temp (analog) 5 L1 6 (L2)		1 +24 V DC 2 2 Analog (out) 3 GND 4 S1 (PNP)
Anschlussbild			
4T			Pin
4 x Temperatúrausgang			1 +24 V DC 2 S2 (PNP) 3 GND 4 S1 (PNP) 5 S3 (PNP) 6 S4 (PNP)

Bei Messungen des Schaltausgangs mit hochohmigen Messgeräteeingängen oder bei Nutzung als Frequenzausgang ist ein 10 kΩ Widerstand zwischen Ausgang und Masse (GND) zu schalten, um Fehlmessungen vorzubeugen.

Niveau- und Temperatursensor Nivotemp NT 67-XP



Fluidcontrol

IO-Link

Der Füllstand in Ölbehältern für die Hydraulik und in der Schmiertechnik muss kontinuierlich überwacht werden. Dabei verlangt die zeitgemäße Fabrikautomatisierung die Bereitstellung kompatibler Signale. Trotz der zentralen Systemsteuerung ist es vielfach gewünscht an den Behältern selbst auch noch den aktuellen Zustand zu visualisieren. Zur Reduzierung der Herstellkosten und des Platzbedarfs auf den Behältern ist die Kombination z.B. des Füllstands und der Öltemperatur in einem Überwachungsgerät sinnvoll. Mit der Baureihe Nivotemp lassen sich nahezu alle in diesem Applikationsbereich auftretenden Anforderungen erfüllen.

NT 67-XP

Anschlussflansch nach DIN 24557 Teil 2

Kombinierte, kontinuierliche Überwachung von Füllstand und Öltemperatur

LED Display schwenkbar um 270°

Menüstruktur in Anlehnung an VDMA Einheitsblatt 24574 ff.

6 programmierbare Schaltausgänge beliebig als Niveau- oder Temperatursignal zuordbar

Alternativ IO-Link und 1 x programmierbarer Schaltausgang

Alternativ je ein Analogausgang für Niveau und Temperatur plus 2 oder bis zu 6 frei programmierbare Schaltausgänge

Charakteristik der Schaltausgänge als Fenster oder Hysterese einrichtbar

Schaltausgang als Frequenzausgang (1-100 Hz) einstellbar

Min/Max Speicher, Logbuchfunktion

M12 Steckersockel

Bewährtes Schwimmersystem mit hoher Dynamik

Tauchrohr in abgestimmten Längen bis max. 1420 mm, andere Längen auf Anfrage



Technische Daten NT 67-XP
Basis Einheit

Ausführung	MS	VA
Betriebsdruck	max. 1 bar	max. 1 bar
Betriebstemperatur	-20 °C bis +80 °C	-20 °C bis +80 °C
Schwimmer	SK 604	SK 221
Dichte Fluid min.	0,80 kg/dm ³	0,85 kg/dm ³
Längen (alle Ausführungen)	280, 370, 500, 670, 820, 970, 1120, 1270, und 1420 mm (andere Längen auf Anfrage)	

Material/Ausführung

Display Gehäuse	PA	PA
Schwimmer	hart PU	1.4571
Tauchrohr	Messing	1.4571
Flansch (DIN 24557)	PA	PA
Gewicht bei L=280 mm	ca. 850 g	ca. 950 g
Zuschlag je 100 mm	ca. 30 g	ca. 50 g
Schutzart	IP65	IP65

Optionen

Schwallenschutzrohr (SSR)	Messing	VA
---------------------------	---------	----

Auswerte Anzeigeelektronik

Anzeige	4-stellige 7-Segment LED	
Bedienung	Über 3 Tasten	
Speicher	Min. / Max. Wertespeicher	
Einschaltstromaufnahme	ca. 100 mA für 100 ms	
Stromaufnahme in Betrieb	ca. 50 mA (ohne Strom- und Schaltausgänge)	
Versorgungsspannung (U _B)	10 - 30 V DC (Nennspannung 24 V DC) / mit IO-Link 18 - 30 V DC	
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +70 °C	
Anzeigeeinheiten	Niveau	Temperatur
	%, cm, L, i, Gal	°C / °F
Anzeigebereich	einstellbar	-20 °C bis +120 °C
Einstellbereich Alarm	z. B. 0 – 100 %	0 °C bis 100 °C
Anzeige Genauigkeit	± 1 % vom Endwert	± 1 % vom Endwert

Eingangsgrößen	Niveau	Temperatur
Messprinzip	Reedkette	Pt100 Kl. B, DIN EN 60751
	Auflösung 5 mm	Toleranz ± 0,8 °C

Optionale Schaltausgänge

	1D1S	4S	6S
Stecker (Sockel)	1 x M12 – 4-pol.	2 x M12 – 4-pol.	1 x M12 – 8-pol.
Schaltausgänge	IO-Link und 1 x frei programmierbar mit wählbarer Zuordnung zu Niveau oder Temperatur	4 x frei programmierbar mit wählbarer Zuordnung wie z. B. 2 x Niveau/ 2 x Temperatur*	6 x frei programmierbar mit wählbarer Zuordnung wie z. B. 4 x Niveau/ 2 x Temperatur*
Alarmspeicher	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch
max. Schaltstrom**	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest
Kontaktbelastung	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A

*auch als Frequenz Ausgang programmierbar.

**Ausgang 1 max. 0,2 A.

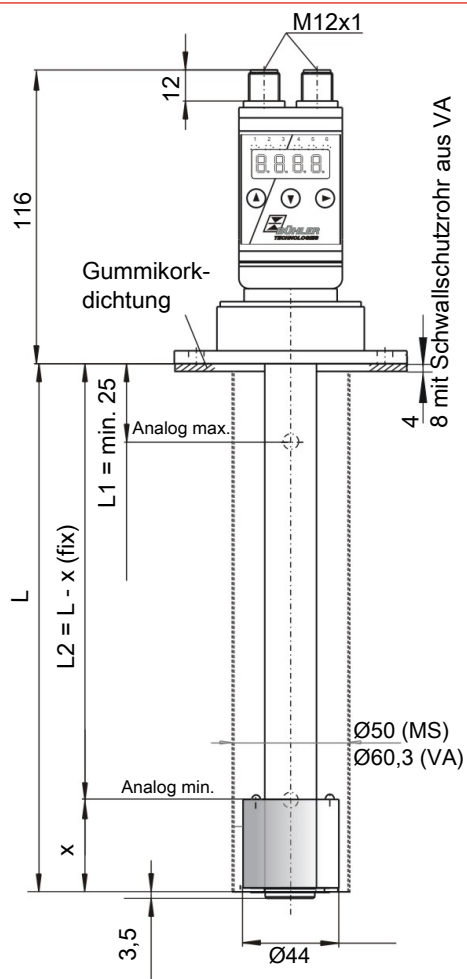
	2S-KN-KT	4S-KN-KT	6S-KN-KT
Stecker (Sockel)	2 x M12 – 4-pol.	1 x M12 – 8-pol.	2 x M12 – 4 pol. / 8-pol.
Schaltausgänge	2 x frei programmierbar mit frei wählbarer Zuordnung Niveau/ Temperatur	4 x frei programmierbar mit frei wählbarer Zuordnung Niveau/ Temperatur	6 x frei programmierbar mit frei wählbarer Zuordnung Niveau/ Temperatur
Alarmspeicher	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch
max. Schaltstrom*	0,5 A pro Ausgang Dauerkurzschlussfest	0,5 A pro Ausgang Dauerkurzschlussfest	0,5 A pro Ausgang Dauerkurzschlussfest
Kontaktbelastung	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A
Analogausgänge	1x Niveau 1x Temperatur	1x Niveau 1x Temperatur	1x Niveau 1x Temperatur
Programmierbar als	4 – 20 mA, 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC	4 – 20 mA, 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC	4 – 20 mA, 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC
Bürde Ω max. bei Stromausgang	$(U_B - 8 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$	$(U_B - 8 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$	$(U_B - 8 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$
Eingangswiderstand min. bei Spannungsausgang	10 k Ω	10 k Ω	10 k Ω

*Ausgang 1 max. 0,2 A.

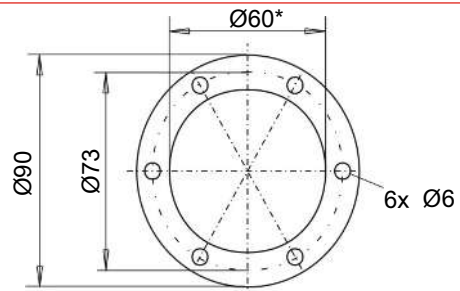
Andere Ausgangskarten auf Anfrage.

Abmessungen NT 67-XP

Grundausführung

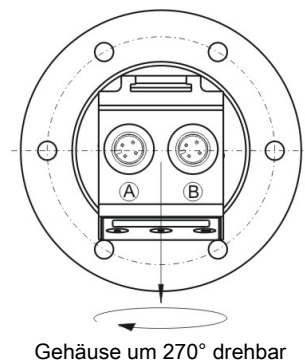


Flanschbild

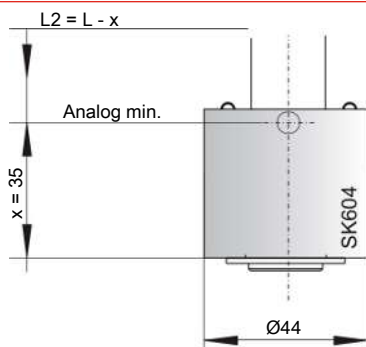


*min. Ø61 bei VA-Ausführung mit Schwallschutzrohr

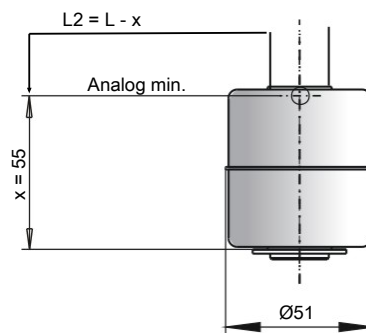
Draufsicht



Schwimmer SK 604 für NT67-XP-MS



Schwimmer SK 221 für NT67-XP-VA



Bestellhinweise NT 67-XP

Typenschlüssel

Typenbezeichnung mit Display, Steuereinheit		Option	
		SSR	Schwallenschutzrohr
Ausführung		Ausgangskarte	
MS	Messing	1D1S	1 x IO-Link 1 x PNP Schaltausgang
VA	Schwimmer und Tauchrohr VA	4S	4 x PNP Schaltausgang
Steckverbindung		6S	6 x PNP Schaltausgang
2M12	- 4 pol.	2S-KN-KT	2 x PNP Schaltausgang 1 x Analogausgang Niveau 1 x Analogausgang Temperatur
M12 ¹⁾	- 4 pol.	4S-KN-KT	4 x PNP Schaltausgang 1 x Analogausgang Niveau 1 x Analogausgang Temperatur
M12 ²⁾	- 8 pol.	6S-KN-KT	6 x PNP Schaltausgang 1 x Analogausgang Niveau 1 x Analogausgang Temperatur
2M12 ³⁾	- 1 x 4 pol., 1 x 8 pol.		
Länge (max 1420 mm)			
280			
370			
500			
670			
820			
970			
1120			
1270			
1420			

1) nur für Variante 1D1S

2) nur für Variante 4S-KN_KT und 6S

3) nur für Variante 6S-KN-KT

Zubehör

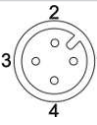
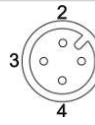
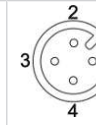
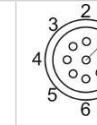
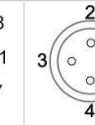
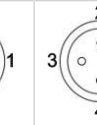
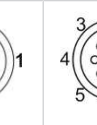
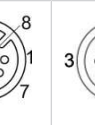
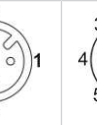
Art. Nr. 4-pol.	Art. Nr. 8-pol.	Bezeichnung
9144050010	9144050048	Verbindungsleitung M12x1, 1,5 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144050046	9144050049	Verbindungsleitung M12x1, 3,0 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144050047	9144050033	Anschlussleitung M12x1, 5,0 m, Winkelkupplung und Litzen

Bestellbeispiel

Sie benötigen:	Niveau- und Temperaturmessung mit Auflösung 5 mm, Ausführung MS, 2xM12 Stecker, L=670 mm mit 2 programmierbaren PNP-Schaltpunkten und Analogausgang für Niveau und Temperatur.
Sie bestellen:	NT 67-XP- MS-2M12 / 670-2S-KN-KT

Standard Anschlussbelegung NT 67-XP

Steckverbindungen

Ausführung	1D1S	4S		6S	2S-KN-KT		4S-KN-KT	6S-KN-KT	
Stecker	M12 4-pol.	2xM12 4pol.		M12 8-pol.	2xM12 4-pol.		M12 8-pol.	2xM12 4-pol./8-pol.	
		Stecker A	Stecker B		Stecker A	Stecker B		Stecker A	Stecker B
Anschluss- bild									
		Anzeige				Anzeige			Anzeige
Pin									
1	+24 V DC	+24 V DC*	+24 V DC*	+24 V DC	+24 V DC*	+24 V DC*	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC
2	S2 (PNP)	S2 (PNP)	S4 (PNP)	S2 (PNP)	Temp (Analog)	S2 (PNP)	S2 (PNP)	Temp (Analog)	S2 (PNP)
3	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND
4	C/Q (IO-Link)	S1 (PNP)	S3 (PNP)	S1 (PNP)	Level (Analog)	S1 (PNP)	S1 (PNP)	Level (Analog)	S1 (PNP)
5				S3 (PNP)			S3 (PNP)		S3 (PNP)
6				S4 (PNP)			S4 (PNP)		S4 (PNP)
7				S5 (PNP)			Level (Ana- log)		S5 (PNP)
8				S6 (PNP)			Temp (Analog)		S6 (PNP)

*Für die ordnungsgemäße Funktion müssen Stecker A & B angeschlossen sein! Dabei gilt es zu beachten, dass der Stecker für die Anzeige als letztes angeschlossen wird, da ansonsten ein Fehlerfall auftritt (Error 1024).

Niveau- und Temperaturschalter Nivotemp NT 64, NT 64D



Fluidcontrol

easyjust

Der Füllstand in Ölbehältern für die Hydraulik und in der Schmiertechnik muss kontinuierlich überwacht werden. Dabei verlangt die zeitgemäße Fabrikautomatisierung die Bereitstellung kompatibler Signale. Trotz der zentralen Systemsteuerung ist es vielfach gewünscht an den Behältern selbst auch noch den aktuellen Zustand zu visualisieren. Zur Reduzierung der Herstellkosten und des Platzbedarfs auf den Behältern ist die Kombination z.B. des Füllstands und der Öltemperatur in einem Überwachungsgerät sinnvoll. Mit der Baureihe Nivotemp lassen sich nahezu alle in diesem Applikationsbereich auftretenden Anforderungen erfüllen.

NT 64

Anschlussflansch nach DIN 24557 Teil 2

Kabellose, verstellbare Niveauekontakte

Diverse Steckeroptionen

Bis zu 4 Schaltausgänge für Füllstand oder 2 Schaltausgänge für Füllstand plus Pt100 oder Analogausgang für Temperatur

Bewährtes Schwimmersystem mit hoher Dynamik

24 V DC Standard, 230 V DC auf Anfrage

NT 64D

LED Display mit Statusanzeige der Schaltausgänge, schwenkbar um 270°

Einheitliche Menüstruktur in Anlehnung an VDMA Einheitsblatt 24574 ff.

2 kabellose, verstellbare Niveauekontakte

Bis zu 4 programmierbare Temperaturschaltausgänge

Alternativ kontinuierliches Temperaturschaltausgangssignal plus ein frei programmierbarer Schaltausgang

Charakteristik Schaltausgang als Fenster oder Hysterese einrichtbar

Zwei Schaltausgänge als Frequenzausgang einstellbar (1-100 Hz)

Min/Max Speicher, Logbuchfunktion



Technische Daten NT 64

Basis Einheit

Ausführung	MS	VA
Betriebsdruck	max. 1 bar	max. 1 bar
Betriebstemperatur	-20 °C bis +80 °C	-20 °C bis +80 °C
Schwimmer	SK 610	SK 221
Dichte Fluid min.	0,80 kg/dm ³	0,85 kg/dm ³
Längen	280, 370, 500 mm (Standard)	

Material/Ausführung

Schwimmer	hart PU (SK 610)	1.4571 (SK 221)
Tauchrohr	Messing	1.4571
Flansch (DIN 24557)	PA	PA
Gewicht bei L=280 mm	ca. 200 g	ca. 300 g
Zuschlag je 100 mm	ca. 30 g	ca. 50 g

Im Lieferumfang enthalten:

Befestigungsschrauben (6 Stück) und Gummikorkdichtung

Optionen

Schwallschutzrohr (SSR)	Messing	VA
Schaltausgang Niveau	K101-104	W101/102
Funktion	NO/NC*	Wechsler
Anzahl max.	4	2
Spannung max.	30 V DC	30 V DC
Schaltstrom max.	0,5 A	0,5 A
Kontaktbelastung max.	10 VA	20 VA
Min. Kontaktabstand	40 mm	40 mm

*NO= fallend Öffner/NC = fallend Schließer

Optional Temperatursensor

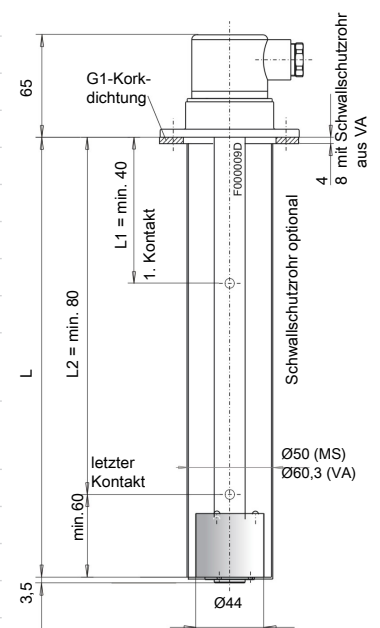
Temperaturkontakt	TK	
Spannung max.	30 V DC	
Schaltstrom max.	2,5 A	
Kontaktbelastung max.	100 VA	
Funktion	NC*	NO*
Schaltpunkt °C	50/60/70/80	50/60/70/80
Schaltpunkt-Toleranz	± 3 K	± 3 K
Hysterese max.	10 K ± 3 K	10 K ± 3 K

* NC= Öffner/NO = Schließer, Angaben bei steigender Temperatur

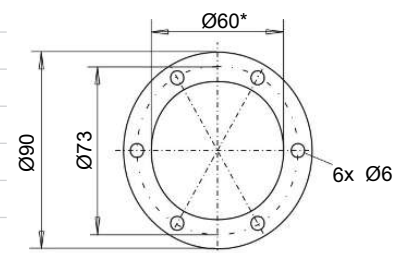
Temperatursensor	Pt 100 Klasse B, DIN EN 60 751
Toleranz	±0,8 °C
Temperaturtransmitter	KT
Fühlerelement	Pt 100 Klasse B, DIN EN 60 751
Messbereich	0 °C bis +100 °C
Versorgungsspannung (U _B)	10 - 30 V DC
Ausgang	4 - 20 mA
Bürde Ω max.	=(U _B -7,5 V) / 0,02 A
Genauigkeit	± 1 % vom Endwert (im Medium)

Andere Messbereiche auf Anfrage

Grundmodell

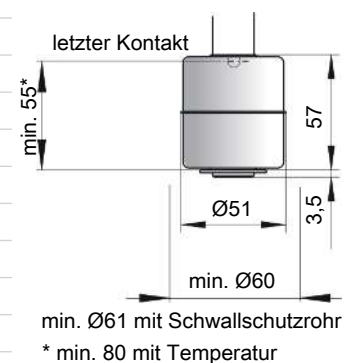


Flanschbild



*min. Ø61 bei VA-Ausführung mit Schwallschutzrohr

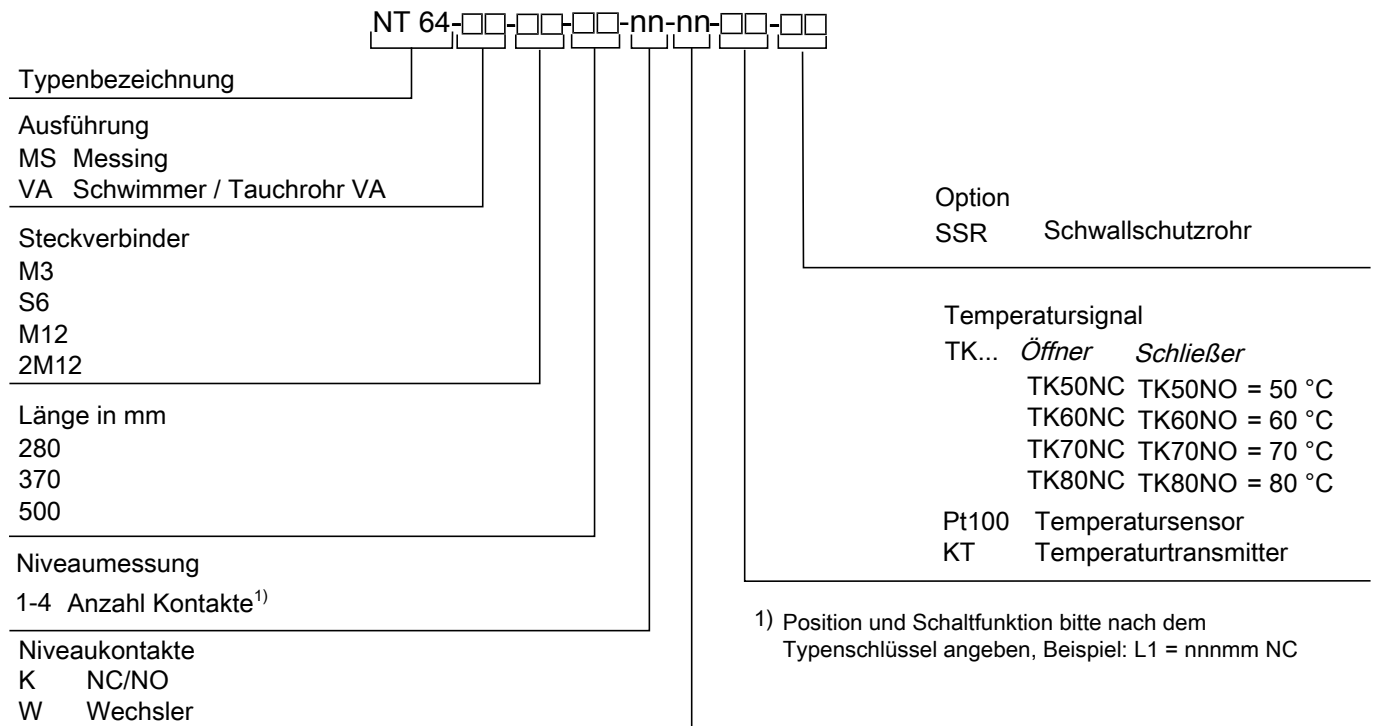
Schwimmer SK 221



min. Ø61 mit Schwallschutzrohr
* min. 80 mit Temperatur

Bestellhinweise NT 64

Typenschlüssel



Zubehör

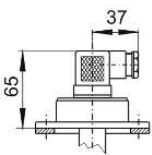
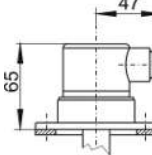
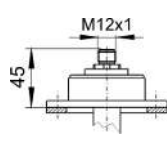
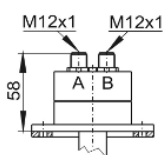
Art. Nr.	Bezeichnung
9144050010	Verbindungsleitung M12x1, 4-pol., 1,5 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144050046	Verbindungsleitung M12x1, 4-pol., 3,0 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144050047	Anschlussleitung M12x1, 4-pol., 5,0 m, Winkelkupplung und Litzen

Bestellbeispiel

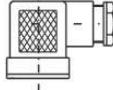
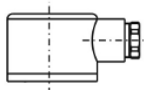
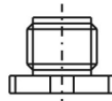
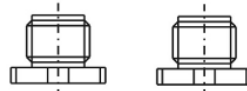
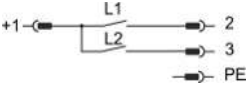
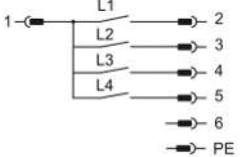
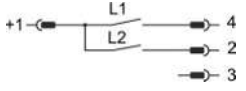
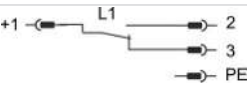
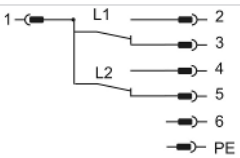
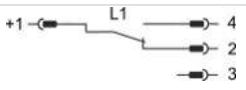
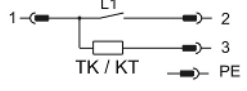
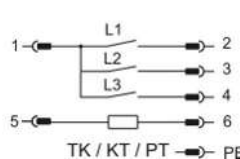
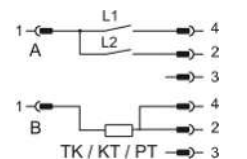
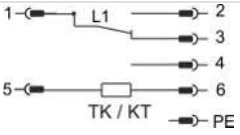
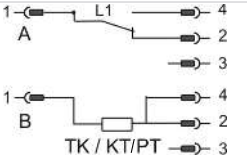
Sie benötigen:	Niveauschalter mit Flansch, Messing, Steckverbindung S6, Länge L = 500 mm, 2 Niveauekontakte und Temperaturkontakt TK 80 als Öffner, 1. Kontakt 100 mm NC, 2. Kontakt 420 mm NO
Sie bestellen:	NT 64-MS-S6-500-2K-TK80NC, L1=100 NC, L2=420 NO

Standard Anschlussbelegung NT 64

Steckverbindung

	M3	S6	M12 (Sockel)	2M12 (Sockel)
Maße				
Polzahl	3 pol. + PE	6 pol. + PE	4 pol.	4 pol. / 4 pol.
DIN EN	175301-803		61076-2-101	61076-2-101
Spannung max.	30 V AC / V DC	30 V AC / V DC	30 V DC	30 V DC
Kontaktbelastung max.	0,5 A pro Ausgang	0,5 A pro Ausgang	0,5 A pro Ausgang	0,5 A pro Ausgang
Schutzart	IP65	IP65	IP67*	IP67*
Kabelverschraubung	PG11	M20x1,5		
Max. Anzahl der Kontakte				
Niveau-/Temp.-Kontakte	1 x K101 / 1 x TK - / -	3 x K101-103 / 1 x TK 1 x W101 / 1 x TK	1 x K101 / 1 x TK - / -	2 x K101-102 / 1 x TK 1 x W101 / 1 x TK
Nur Niveauekontakte	2 x K101-102 1 x W101	4 x K101-104 2 x W101/102	2 x K101-102 1 x W101	

*mit aufgeschraubter Kabeldose IP67. Andere Steckverbindungen auf Anfrage.

	M3	S6	M12 (Sockel)	2 x M12 (Sockel)
Anschlussbild				
K101-104 Niveauekontakt(e)				
W101/102 Niveauekontakt(e)				
K101-104 Niveauekontakt(e) und Pt100				
W101/102 Niveau- und Temperaturkontakt(e)				

Die hier aufgeführte Standardbelegung, bezieht sich auf die max. mögliche Kontaktanzahl und Kontaktfunktion NO.

Technische Daten NT 64D

Basis Einheit

Ausführung	MS	VA
Betriebsdruck	max. 1 bar	max. 1 bar
Betriebstemperatur	-20 °C bis +80 °C	-20 °C bis +80 °C
Schwimmer	SK 610	SK 221
Dichte Fluid min.	0,80 kg/dm ³ mit Schwimmer	0,85 kg/dm ³ mit Schwimmer
Längen	280, 370, 500 mm (Standard)	

Material/Ausführung

Display Gehäuse	PA	PA
Schwimmer	hart PU	1.4571
Tauchrohr	Messing	1.4571
Flansch (DIN 24557)	PA	PA
Gewicht bei L=280 mm	ca. 300 g	ca. 400 g
Zuschlag je 100 mm	ca. 30 g	ca. 50 g
Schutzart	IP65	IP65

Im Lieferumfang enthalten:

Befestigungsschrauben (6 Stück) und Gummikorkdichtung

Optionen

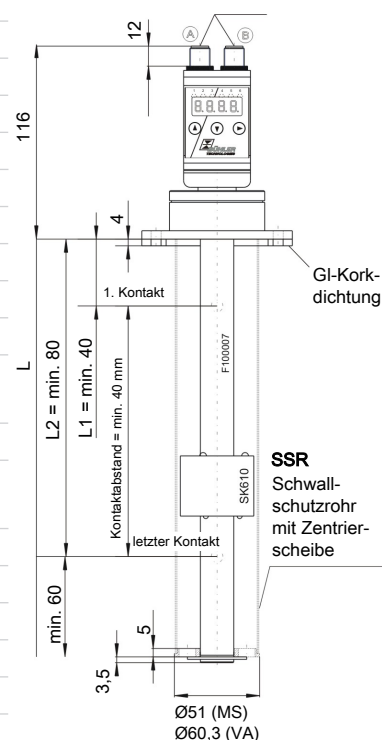
Schwallenschutzrohr (SSR)	Messing	VA
---------------------------	---------	----

Anzeigeelektronik für Temperatur

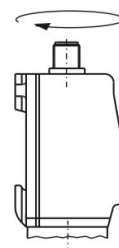
Anzeige	4-stellige 7-Segment LED
Bedienung	Über 3 Tasten
Speicher	Min. / Max. Wertespeicher
Einschaltstromaufnahme	ca. 100 mA für 100 ms
Stromaufnahme in Betrieb	ca. 50 mA (ohne Strom- und Schaltausgänge)
Versorgungsspannung (U _B)	10 – 30 V DC (Nennspannung 24 V DC)
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +70 °C
Anzeigeeinheiten	Temperatur °C / °F
Anzeigebereich	-20 °C bis +120 °C
Einstellbereich Alarm	0 °C bis 100 °C
Anzeige Genauigkeit	± 1 % vom Endwert
Temperatursensor	Pt100 Klasse B, Din EN 60751
Schaltausgang Niveau	K10
Anzahl max.	2
Funktion	NC / NC*
Spannung max.	30 V DC
Schaltstrom max.	0,5 A
Kontaktbelastung max.	10 VA
Min. Kontaktabstand	40 mm

*NO= fallend Öffner / NC = fallend Schließer

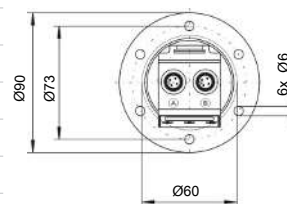
Grundmodell



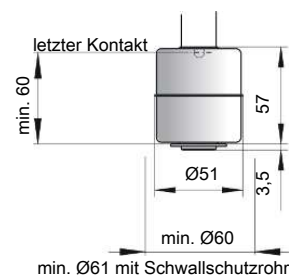
Gehäuse um 270° drehbar



Flanschbild



Schwimmer SK 221 für NT 64D-VA



Temperaturausgänge

Folgende Temperaturausgänge stehen wahlweise zur Verfügung

	-2T	-1T-KT	-4T
Stecker (Sockel)	2 x M12 – 4-pol	2 x M12 – 4-pol	1 x M12 – 4-pol 1 x M12 – 8-pol
Schaltausgänge	2 x frei programmierbar*	1 x frei programmierbar*	4 x frei programmierbar
max. Schaltstrom**	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest
Kontaktbelastung	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A
Analogausgang		1 x 4 – 20 mA, 2- 10 V 0-10 V, 0-5 V	
Bürde Ω max. bei Stromausgang		= (U _B -8 V) / 0,02 A	
Eingangswiderstand min. bei Spannungsausgang		10 kΩ	
Optionen			
Schwallenschutzrohr (SSR)	Material wie Tauchrohr		

*auch als Frequenzausgang programmierbar.

**Ausgang 1 max. 0,2 A.

Bestellhinweise NT 64D

Typenschlüssel

NT 64D-□□-□□-□□-□□-□□-□□-□□-□□-□□	
Typenzeichnung, mit Display	
Ausführung	
MS Messing	
VA Schwimmer und Tauchrohr VA	
Steckverbinder	
2xM12	
Länge in mm	
280	
370	
500	
Niveaumessung	
1K 1x K10	
2K 2x K10	
1. Niveaunkontakt	
nn Einbaumaß (L1 in mm) bitte angeben	
	Temperaturmessung
	2T 2x PNP Schaltausgang
	4T 4x PNP Schaltausgang
	1T-KT 1x PNP Schaltausgang 1x Analogausgang
	Schaltfunktion 2. Kontakt
	NO fallend Öffner
	NC fallend Schließer
	2. Niveaunkontakt
	nn Einbaumaß (L2 in mm) bitte angeben
	Schaltfunktion 1. Kontakt
	NO fallend Öffner
	NC fallend Schließer

Zubehör

Art. Nr. 4-pol.	Art. Nr. 8-pol.	Bezeichnung
9144050010	9144050048	Verbindungsleitung M12x1, 1,5 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144050046	9144050049	Verbindungsleitung M12x1, 3,0 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144050047	9144050033	Anschlussleitung M12x1, 5,0 m, Winkelkupplung und Litzen

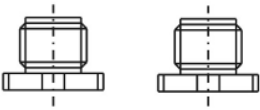
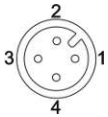
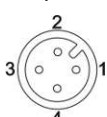
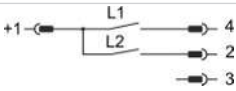
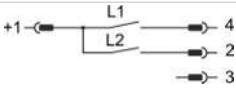
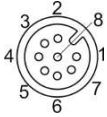
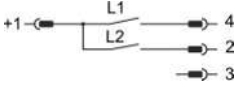
Bestellbeispiel

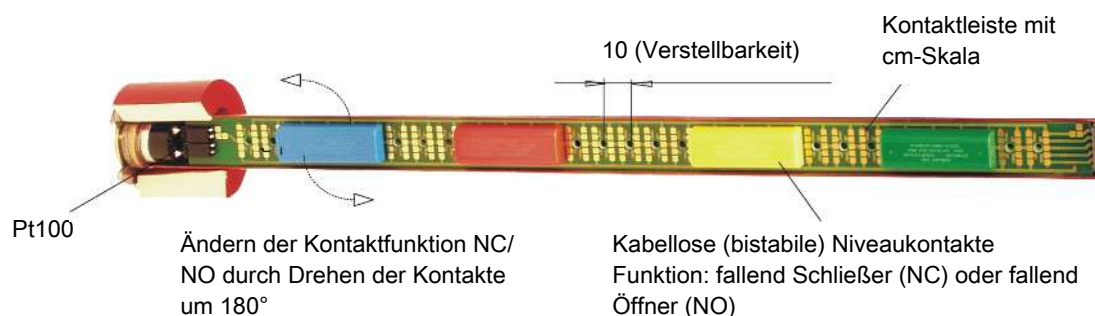
Sie benötigen: Niveauschalter mit Flansch, Messing, Steckverbindung S6, Länge L = 500 mm, 2 Niveaunkontakte und Temperaturkontakt TK 80 als Öffner, 1. Kontakt 100 mm NC, 2. Kontakt 420 mm NO, mit Temperaturanzeige und 2 x programmierbarer Temperaturausgang

Sie bestellen: NT 64D-MS-2M12/500-2K-100NC-420NO-2T

Standard Anschlussbelegung NT 64D

Steckverbindung

	2 x M12 (Sockel)	
Einbaustecker		
Anschlussbild	Stecker A (Niveau) 	Stecker B (Temperatur) 
2T		Pin
2 x Temperatúrausgang		1 +24V DC 2 S2 (PNP) 3 GND 4 S1 (PNP)
1T-KT		Pin
1 x Temperatúrausgang, 1 x Analogausgang		1 +24 V DC 2 Analog (out) 3 GND 4 T1 (PNP)
Anschlussbild		
4T		Pin
4 x Temperatúrausgang		1 +24 V DC 2 S2 (PNP) 3 GND 4 S1 (PNP) 5 S3 (PNP) 6 S4 (PNP)



Der Einsatz von verstellbaren Niveauekontakten ermöglicht die Verwendung standardisierter Tauchrohlängen in Ölbehältern unterschiedlicher Größen und geometrischer Formen.

Die Schalterpunkte lassen sich jederzeit auf die Bedürfnisse der individuellen Anlage einstellen, ohne dafür vorher einen spezifischen Niveauschalter beschaffen zu müssen.

Dies erleichtert den Erstausrüstern und den Betreibern die Projektierung und Logistik.

Da es sich bei den Niveauekontakten um elektrische Bauteile handelt, benötigen sie eine Verbindung zu den jeweiligen Schaltkreisen. Üblicherweise werden dafür Kabel verwendet, was aber, insbesondere bei mehreren Kontakten, die Verstellbarkeit erschwert.

Das Easy Just System basiert auf einer kabellosen Anordnung der Kontakte.

Diese sind in verschlossenen und farblich unterschiedlichen Gehäusen untergebracht und werden auf einer Trägerplatine mit vergoldeten Kontaktpunkten positioniert.

Die unterschiedliche Farbgebung dient der Kodierung der einzelnen Kontakte und stellt die Übereinstimmung mit der Klemmenbelegung des Anschlusssteckers sicher.

Die Schaltfunktion der Kontakte (NO oder NC) wird durch Drehung um 180° der Kontakthülse auf der Trägerplatine bestimmt.

Zur Temperaturüberwachung sind je nach gewählter Option am unteren Ende der Platine wahlweise ein fest eingestellter Temperaturschalter (Bi-Metall, NO oder NC), ein Pt 100 oder ein 4-20 mA Transmitter angesteckt.

Niveau- und Temperatursensor Nivotemp NT 63



Fluidcontrol

 **IO-Link**

Der Füllstand in Ölbehältern für die Hydraulik und in der Schmiertechnik muss kontinuierlich überwacht werden. Dabei verlangt die zeitgemäße Fabrikautomatisierung die Bereitstellung kompatibler Signale. Zur Reduzierung der Herstellkosten und des Platzbedarfs auf den Behältern ist die Kombination z.B. des Füllstands und der Öltemperatur in einem Überwachungsgerät sinnvoll. Mit der Baureihe Nivotemp lassen sich nahezu alle in diesem Applikationsbereich auftretenden Anforderungen erfüllen.

Die digitale bidirektionale Kommunikation dieser Sensoren erfüllt die Anforderungen der modernen Fabrikautomatisierung, reduziert Beschaffungs- und Installationskosten und erhöht die Verfügbarkeit der Systeme.

NT 63

Anschlussflansch nach DIN 24557 Teil 2

Kontinuierliche Füllstandsmessung

Kontinuierliche Füllstands- und Temperaturmessung

IO-Link und 1 x programmierbarer Schaltausgang

Analogausgang 4-20 mA (2-10 V DC auf Anfrage)

Auflösung 5 mm (Füllstand)

Diverse Steckeroptionen

Bewährtes Schwimmersystem mit hoher Dynamik

Schwimmer und Tauchrohr optional aus Edelstahl

Tauchrohrlänge bis zu 1420 mm (länger auf Anfrage)



Technische Daten NT 63
Basis Einheit

K = kontinuierliche Niveau- und Temperaturmessung

KN = kontinuierliche Niveaumessung

LTD = Niveau- und Temperaturmessung (IO-Link)

Ausführung	MS	VA
Betriebsdruck:	max. 1 bar	max. 1 bar
Mediumtemperatur:	-20 °C bis +80 °C	-20 °C bis +80 °C
Schwimmer:	SK604	SK221
Dichte Fluid min.:	0,80 kg/dm ³	0,85 kg/dm ³
Längen (alle Ausführungen):	280, 370, 500, 670, 820, 970, 1120, 1270 und 1420 mm (andere Längen auf Anfrage)	

Material/Ausführung

Schwimmer:	PU	1.4571
Tauchrohr:	Messing	1.4571
Flansch DIN 24557 Teil 2:	PA	PA
Gewicht bei L=280 mm:	ca. 200 g	ca. 300 g
Zuschlag je 100 mm:	ca. 30 g	ca. 50 g

Im Lieferumfang enthalten:

Befestigungsschrauben (6 Stück) und Gummikorkdichtung.

Optionen

Schwallenschutzrohr (SSR):	Messing	VA
----------------------------	---------	----

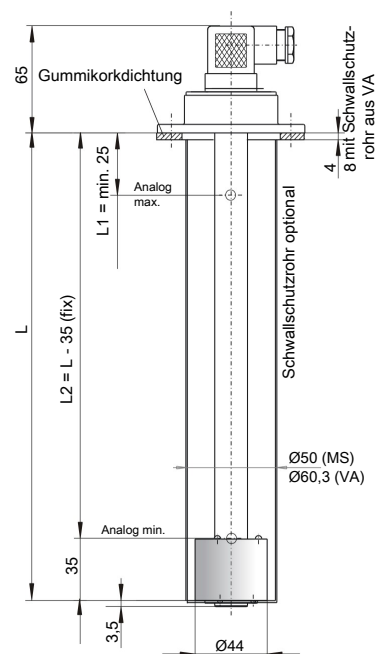
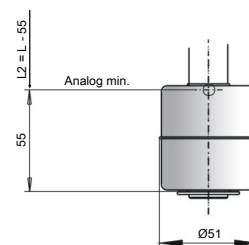
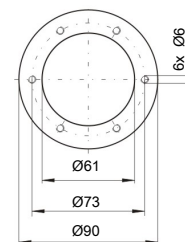
Eingangsgrößen	Niveau	Temperatur
Messprinzip:	Reedkette	Pt100 Kl. B, DIN EN 60751
Auflösung:	5 mm	
Toleranz:		± 0,8 °C

Analogvariante

Umgebungstemperatur:	-20 °C bis 80 °C	
Betriebsspannung (U _B):	10 – 30 V DC	10 – 30 V DC
Genauigkeit Auswerteelektronik:	± 1 % vom Endwert	± 1 % vom Endwert
Ausgang:	4-20 mA	4-20 mA (0-100 °C*)
		*Andere Bereiche auf Anfrage
Bürde Ω max.:	$= (U_B - 7,5 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$	$= (U_B - 7,5 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$

Digitalvariante

Umgebungstemperatur:	-20 °C bis 70 °C	
Betriebsspannung (U _B):	18 – 30 V DC	18 – 30 V DC
Genauigkeit Auswerteelektronik:	± 1 % vom Endwert	± 1 % vom Endwert
IO-Link-Version:	Revision 1.1	
Baudrate:	COM3 (230,4 k)	
SIO Mode:	Ja	
min. Zykluszeit:	10 ms	

Abmessungen
Grundmodell

Schwimmer SK 221

Flanschbild


Bestellhinweise NT 63

Typenschlüssel

Typbezeichnung	NT 63-□□□□□□□□	Option
Messart		SSR Schwallenschutzrohr
K	Niveau- und Temperaturmessung	Länge (max 1420 mm)
KN	nur Niveaumessung	280
LTD	Niveau- und Temperaturmessung (IO-Link)	370
Ausführung		500
MS	Messing	670
VA	Schwimmer und Tauchrohr VA	820
Steckverbindung		970
M3 (nur K/KN)		1120
M12		1270
		1420

Als weiteres Zubehör steht ein programmierbares Anzeige- und Steuergerät zur Verfügung, mit dem die Messgrößen angezeigt und überwacht werden können, siehe auch Datenblatt 180201.

Zubehör

Art. Nr.	Bezeichnung
9144 05 0010	Verbindungsleitung M12x1, 4-pol., 1,5 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144 05 0046	Verbindungsleitung M12x1, 4-pol., 3,0 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144 05 0047	Anschlussleitung M12x1, 4-pol., 5,0 m, Winkelkupplung und Litzen

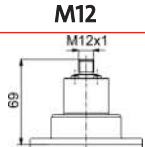
Bestellbeispiel

Sie benötigen: Niveau- und Temperaturmessung mit Auflösung 5 mm, Ausführung Messing mit M12 Steckverbindung und Länge L = 670 mm

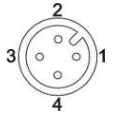
Sie bestellen: NT 63- K-MS-M12-670

Standard Anschlussbelegung NT 63-LTD

Steckverbindung

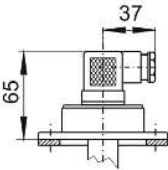
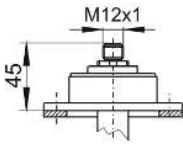
Maße	
Polzahl	4 pol.
DIN EN	61076-2-101
Schutzart	IP67*

*mit aufgeschraubter Kabeldose IP67

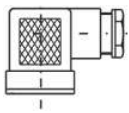
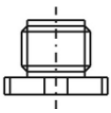
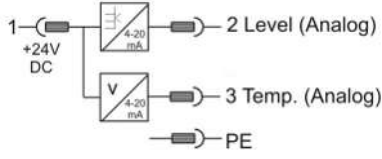
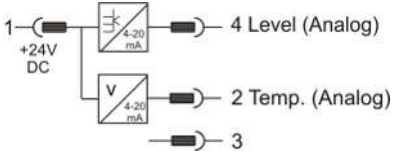
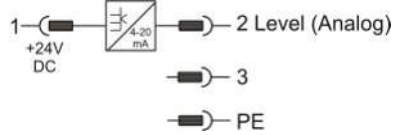
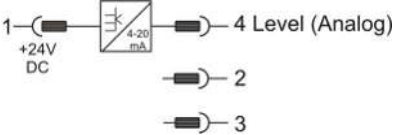
Ausführung	LTD-1D1S
Stecker	M12 4-polig
Anschlussbild	
Pin	
1	+24VDC
2	S2 (PNP max. 200 mA)
3	GND
4	C/Q (IO-Link)

Standard Anschlussbelegung NT 63-K, NT 63-KN

Steckverbindung

	M3	M12 (Sockel)
Maße		
Polzahl	3 pol. + PE	4 pol.
DIN EN	175301-803	61076-2-101
Schutzart	IP65	IP67*
Kabelverschraubung	PG11	

*mit aufgeschraubter Kabeldose IP67

	M3	M12 (Sockel)
Anschlussbild		
K kontinuierliche Niveau- und Temperaturmessung		
KN kontinuierliche Niveaurmessung		

Niveau- und Temperaturschalter

Nivotemp NT 61, NT 61D, NT 61-HT



Fluidcontrol

Der Füllstand in Ölbehältern für die Hydraulik und in der Schmiertechnik muss kontinuierlich überwacht werden. Dabei verlangt die zeitgemäße Fabrikautomatisierung die Bereitstellung kompatibler Signale. Trotz der zentralen Systemsteuerung ist es vielfach gewünscht an den Behältern selbst auch noch den aktuellen Zustand zu visualisieren. Zur Reduzierung der Herstellkosten und des Platzbedarfs auf den Behältern ist die Kombination z.B. des Füllstands und der Öltemperatur in einem Überwachungsgerät sinnvoll. Mit der Baureihe Nivotemp lassen sich nahezu alle in diesem Applikationsbereich auftretenden Anforderungen erfüllen.

NT 61

Anschlussflansch nach DIN 24557 Teil 2

Diverse Steckeroptionen

Bis zu 4 Schaltausgänge für Füllstand oder 2 Schaltausgänge für Füllstand plus Pt100 oder Analogausgang für Temperatur

Bewährtes Schwimmersystem mit hoher Dynamik

Tauchrohrlänge bis zu 1,5 m (länger auf Anfrage)

bis 230 V AC/DC einsetzbar (je nach Ausführung)

NT 61-HT (Einsatz bei HFC+HFA Ölen) für Temperaturen bis 150 °C

NT 61D

LED Display schwenkbar um 270°

Bis zu 4 programmierbare Temperaturschaltausgänge

Alternativ kontinuierliches Temperatursignal plus ein frei programmierbarer Schaltausgang

Charakteristik für Schaltausgänge als Frequenzgang einstellbar (1-100 Hz)

Einheitliche Menüstruktur in Anlehnung an VDMA Einheitsblatt 24574 ff.

Min/Max Speicher, Logbuchfunktion



Technische Daten NT 61

Basis Einheit

Ausführung	MS	VA
Betriebsdruck	max. 1 bar	max. 1 bar
Betriebstemperatur	-20 °C bis +80 °C	-20 °C bis +80 °C
Schwimmer	SK 610	SK 221
Dichte Fluid min.	0,80 kg/dm ³	0,85 kg/dm ³
Längen (alle Ausführungen)	280, 370, 500 mm (Standard), variabel bis max. 1500 mm in 10 mm Schritten	

Material/Ausführung	MS	VA
Schwimmer	hart PU	1.4571
Tauchrohr	Messing	1.4571
Flansch (DIN 24557)	PA	PA
Gewicht bei L=280 mm	ca. 200 g	ca. 300 g
Zuschlag je 100 mm	ca. 30 g	ca. 50 g

Im Lieferumfang enthalten:

Befestigungsschrauben (6 Stück) und Gummikorkdichtung

Optionen

Schwallenschutzrohr (SSR)	Messing	VA
Schaltausgang Niveau	K10	W11
Funktion	NO/NC*	Wechsler
Spannung max.	230 V AC/DC**	48 V AC/DC**
Schaltstrom max.	0,5 A	0,5 A
Kontaktbelastung max.	10 VA	20 VA
min. Kontaktabstand	40 mm	40 mm

Kontaktpositionen in 10 mm Schritten

*NO = fallend Öffner / NC = fallend Schließer

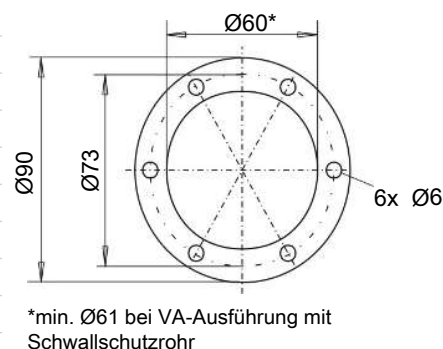
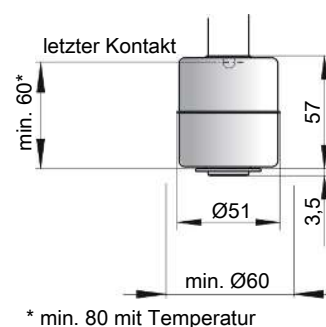
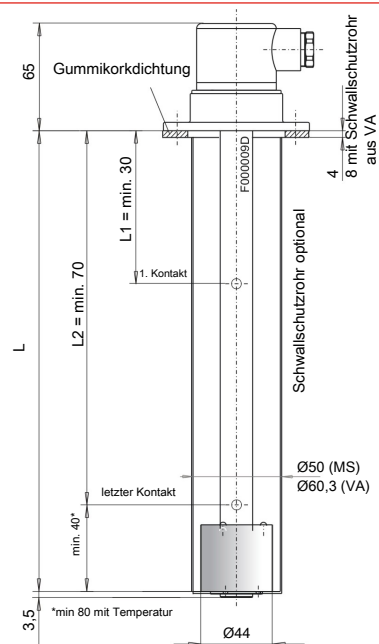
**bei Konfiguration mit Temperaturtransmitter KT max. 30 V DC

Temperaturkontakt	TK	TM
Anzahl Temp. Kontakte	1	2
Spannung max.	230 V AC/DC	230 V AC/DC
Schaltstrom max.	2,5 A	2 A
Kontaktbelastung max.	100 VA	100 VA
Funktion	NC*	NC*
Schaltpunkt °C	50/60/70/80	50/60/70/80
Schaltpunkt-Toleranz	± 3 K	± 5 K
Hysterese max.	10 K ± 3 K	18 K ± 5 K
Funktion	NO*	NO*
Schaltpunkt °C	50/60/70/80	50/60/70/80
Schaltpunkt-Toleranz	± 3 K	± 5 K
Hysterese max.	10 K ± 3 K	26/35/40/45 K ± 5 K

*NO= Schließer / NC = Öffner bei steigender Temperatur. Andere Temperaturen und Ausführungen mit 2 x TK Kontakt auf Anfrage

Temperatursignal

Temperatursensor	Pt 100 Klasse B, DIN EN 60 751 Toleranz ±0,8 °C
Temperaturtransmitter	KT
Fühlerelement	Pt100 Klasse B, DIN EN 60 751
Messbereich	0 °C bis +100 °C
Betriebsspannung (U _B)	10 - 30 V DC
Ausgang	4 - 20 mA
Bürde Ω max.	= (U _B - 7,5 V) / 0,02 A
Genauigkeit	± 1 % vom Endwert
Andere Messbereiche auf Anfrage	



Bestellhinweise NT 61

Typenschlüssel

NT 61-□□-□□-nn-nn-□□-□□-□□-□□		Optionen
Typenbezeichnung		SSR Schwallenschutzrohr
Ausführung		2. Temperaturkontakte (nur bei TM...)
MS Messing		Öffner Schließer
VA Schwimmer und Tauchrohr		TM... TM50NC TM50NO = 50 °C
Steckverbinder		TM60NC TM60NO = 60 °C
M3		TM70NC TM70NO = 70 °C
S6		TM80NC TM80NO = 80 °C
M12		
2M12		
C6F		
Länge in mm (max. 1500)		1. Temperatursignal
280 Standard-Längen		Öffner Schließer
370		TK... TK50NC TK50NO = 50 °C
500		TK60NC TK60NO = 60 °C
nn variabel, Wert bitte angeben		TK70NC TK70NO = 70 °C
Niveaumessung		TK80NC TK80NO = 80 °C
1-4 Anzahl Kontakte		TM... ³⁾ TM50NC TM50NO = 50 °C
Niveaunkontakt		TM60NC TM60NO = 60 °C
K Typ K10 (NC/NO)		TM70NC TM70NO = 70 °C
W Typ W11 (Wechsler)		TM80NC TM80NO = 80 °C
		Pt100 Temperatursensor ¹⁾
		KT Temperaturtransmitter ^{1) 2)}

¹⁾ Nicht mit Temperaturkontakt kombinierbar

²⁾ Mit KT nur 10 - 30 V DC

³⁾ Für Ausführung mit 2 Temperaturkontakten

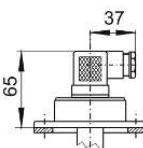
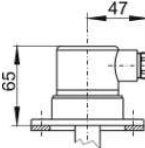
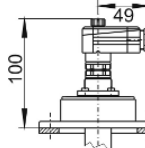
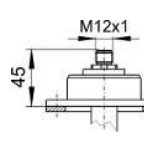
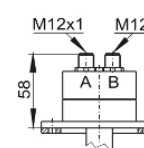
Bestellbeispiel

Sie benötigen: Niveauschalter Ausführung MS, Steckverbinder S6, Länge L= 550 mm, 2 Niveaunkontakte (NO/NC) und Temperaturkontakt 80 °C als Öffner, 1. Kontakt 100 mm NC, 2. Kontakt 470 mm NO

Sie bestellen NT 61-MS-S6-550-2-K-T80NC, L1=100 NC L2=470 NO

Standard Anschlussbelegung NT 61

Steckverbindung

	M3	S6	C6F	M12	2xM12
Maße					
Polzahl	3 pol. + PE	6 pol. + PE	6 pol. + PE	4 pol.	4 pol. / 4 pol.
DIN EN	175301-803		175301-804	61076-2-101	61076-2-101
Spannung max.	230 V AC / DC*	230 V AC / DC*	230 V AC / DC*	30 V DC	30 V DC
Schutzart	IP65	IP65	IP65	IP67**	IP67**
Kabelverschraubung	PG 11	M20 x 1,5	PG 11		
Max. Anzahl der Kontakte					
Niveau-/Temp.-Kontakte	1 x K10 / 1 x TK - / - - / -	3 x K10 / 1 x TK 2 x K10 / 2 x TM 1 x W11 / 1 x TK 1 x W11 / 2 x TM	3 x K10 / 1 x TK 2 x K10 / 2 x TM 1 x W11 / 1 x TK 1 x W11 / 2 x TM	1 x K10 / 1 x TK - / - - / -	3 x K10 / 1 x TK 2 x K10 / 2 x TM 1 x W11 / 1 x TK 1 x W11 / 2 x TM
Nur Niveaunkontakte	2 x K10 1 x W11	4 x K10 2 x W11	4 x K10 2 x W11	2 x K10 1 x W11	4 x K10 2 x W11

*Max. 48 V AC / V DC bei Wechslerkontakt. **mit aufgeschraubter Kabeldose IP67. Andere Steckverbindungen auf Anfrage

	M3	S6	C6F	M12 (Sockel)	2 x M12 (Sockel)
Anschlussbild					
					Stecker A Stecker B
K10 Niveauekontakt(e)					
W11 Niveauekontakt(e)					
K10 Niveau- und Temperaturkontakt					
W11 Niveau- und Temperaturkon- takt(e)					
K10 / Pt100 Niveau- und Temperaturkon- takt(e)					
K10 Niveau- und 2 x Tem- peraturkontakt(e)					
W11 Niveau- und 2 x Tem- peraturkontakt(e)					

Die hier aufgeführte Standardbelegung, bezieht sich auf die max. mögliche Kontaktanzahl und Kontaktfunktion NO (Kontakttyp K10).

Technische Daten NT 61D

Basis Einheit

Ausführung	MS	VA
Betriebsdruck	max. 1 bar	max. 1 bar
Betriebstemperatur	-20 °C bis +80 °C	-20 °C bis +80 °C
Schwimmer	SK 610	SK 221
Dichte Fluid min.	0,80 kg/dm ³	0,85 kg/dm ³
Längen (alle Ausführungen)	280, 370, 500 mm (Standard), variabel bis max. 1500 mm in 10 mm Schritten	

Material/Ausführung	MS	VA
Display Gehäuse	PA	PA
Schwimmer	hart PU	1.4571
Tauchrohr	Messing	1.4571
Flansch (DIN 24557)	PA	PA
Gewicht bei L=280 mm	ca. 200 g	ca. 300 g
Zuschlag je 100 mm	ca. 30 g	ca. 50 g

Schaltausgang Niveau	K10
Anzahl max.	2
Funktion	NO/NC*
Spannung max.	30 V DC
Schaltstrom max.	0,5 A
Kontaktbelastung max.	10 VA
min. Kontaktabstand	40 mm

Kontaktpositionen in 10 mm Schritten

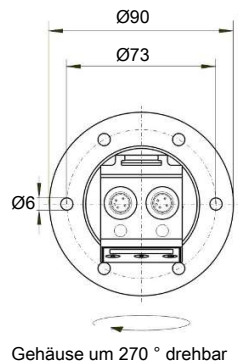
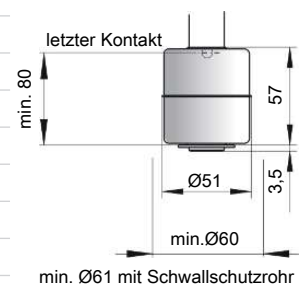
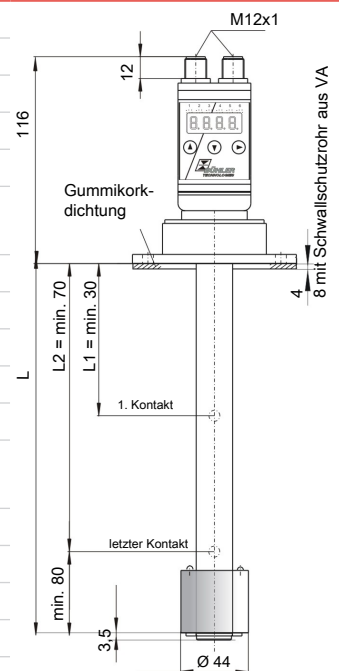
*NO = fallend Öffner / NC = fallend Schließer

Anzeigenelektronik für Temperatur

Anzeige	4-stellige 7-Segment LED
Bedienung	Über 3 Tasten
Speicher	Min. / Max. Wertespeicher
Einschaltstromaufnahme	ca. 100 mA für 100 ms
Stromaufnahme in Betrieb	ca. 50 mA (ohne Strom- und Schaltausgänge)
Versorgungsspannung (U _B)	10 – 30 V DC (Nennspannung 24 V DC)
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +70 °C
Anzeigeeinheiten	Temperatur °C / °F
Anzeigebereich	-20 °C bis +120 °C
Einstellbereich Alarm	0 °C bis 100 °C
Anzeige Genauigkeit	± 1 % vom Endwert
Temperatursensor	Pt 100 Klasse B, DIN EN 60 751 Toleranz ±0,8 °C

Im Lieferumfang enthalten

Befestigungsschrauben (6 Stück), Gummikorkdichtung



Alternative Temperatúrausgänge	-2T	-1T-KT	-4T
Stecker (Sockel)	2 x M12 – 4-pol	2 x M12 – 4-pol	1 x M12 – 4-pol 1 x M12 – 8-pol
Schaltausgänge	2 x frei programmierbar*	1 x frei programmierbar*	4 x frei programmierbar
Alarmspeicher		davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch
max. Schaltstrom**	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest
Kontaktbelastung	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A
Analogausgang		1 x 4 – 20 mA 2-10 V DC, 0-10 V DC, 0-5 V DC	
Bürde Ω max. bei Stromausgang		= $(U_B - 8 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$	
Eingangswiderstand min. bei Spannungsausgang		10 k Ω	
Optionen: Schwallenschutzrohr SSR (Material wie Tauchrohr)			

*auch als Frequenzausgang programmierbar.

**Ausgang 1 max. 0,2 A.

Bestellhinweise NT 61D

Typenschlüssel

NT 61D-□□-2M12-nn-□□-nn-□□-nn-□□-□□-□□			
Typenbezeichnung, mit Display		Optionen	
Ausführung		SSR	Schwallenschutzrohr
MS Messing		Temperaturmessung	
VA Schwimmer und Tauchrohr VA		2T	2x PNP Schaltausgang
Steckverbinder		4T	4x PNP Schaltausgang
2M12		1T-KT	1x PNP Schaltausgang 1x Analogausgang 4-20 mA
Länge in mm		Schaltfunktion 2. Kontakt	
280 Standard-Längen		NO	fallend Öffner
370		NC	fallend Schließer
500		2. Niveaunkontakt	
nnn variabel, Wert bitte angeben, max. 1500		(falls vorhanden)	
Niveaumessung		nn	Einbaumaß (L2 in mm) bitte angeben
1K 1x K10		Schaltfunktion 1. Kontakt	
2K 2x K10		NO	fallend Öffner
1. Niveaunkontakt		NC	fallend Schließer
nn Einbaumaß (L1 in mm) bitte angeben			

Zubehör

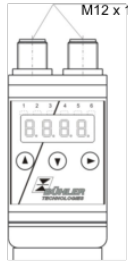
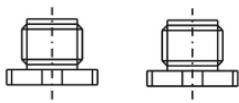
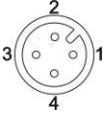
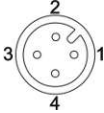
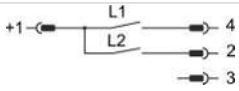
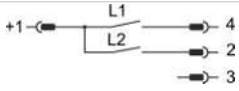
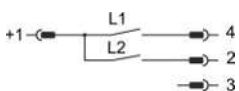
Art. Nr. 4-pol.	Art. Nr. 8-pol.	Bezeichnung
9144050010	9144050048	Verbindungsleitung M12x1, 1,5 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144050046	9144050049	Verbindungsleitung M12x1, 3,0 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144050047	9144050033	Anschlussleitung M12x1, 5,0 m, Winkelkupplung und Litzen

Bestellbeispiel

Sie benötigen:	Niveauschalter Ausführung VA, Länge L= 550 mm, 2 Niveaunkontakte: 1. Kontakt 100 mm NC, 2. Kontakt 470 mm NO, 1 Temperatúrausgang, 1 Analogausgang, Schwallenschutzrohr
Sie bestellen	NT 61D-VA-2M12-550-2K-100- NC-470-NO-1T-KT-SSR

Standard Anschlussbelegung NT 61D

Steckverbindung

	2 x M12 (Sockel)	
Maße		
Polzahl	4. pol. / 4 pol.	
DIN EN	61076-2-101	
Spannung max.	30 V DC	
		
Anschlussbild	Stecker A (Niveau) 	Stecker B (Temperatur) 
2T		Pin
2 x Temperatúrausgang		1 +24 V DC 2 S2 (PNP) 3 GND 4 S1 (PNP)
1T-KT		Pin
1 x Temperatúrausgang 1 x Analogausgang		1 +24 V DC 2 Analog 3 GND 4 S1 (PNP)
Anschlussbild		
4T		Pin
4 x Temperatúrausgang		1 +24 V DC 2 S2 (PNP) 3 GND 4 S1 (PNP) 5 S3 (PNP) 6 S4 (PNP)

Technische Daten NT 61-HT

Basis Einheit

Betriebsdruck	max. 1 bar
Betriebstemperatur	-20 °C bis +80 °C
Schwimmer	SK 221
Dichte Fluid min.	0,85 kg/dm ³
Längen (alle Ausführungen)	280, 370, 500 mm (Standard), variabel bis max. 1500 mm in 10 mm Schritten

Material/Ausführung

Schwimmer	1.4571
Tauchrohr	1.4571
Flansch (DIN 24557)	1.4571
Gewicht bei L=280 mm	ca. 950 g
Zuschlag je 100 mm	ca. 50 g

Im Lieferumfang enthalten:

Befestigungsschrauben (6 Stück) und Gummikorkdichtung

Optionen

Schwallschutzrohr (SSR)	Material wie Tauchrohr
-------------------------	------------------------

Schaltkontakt Niveau

	K10	W11	K10HT**	W11HT**
Funktion	NO/NC*	Wechsler	NO/NC*	Wechsler
Spannung max.	230 V AC/DC	48 V AC/DC	230 V AC/DC	48 V AC/DC
Schaltstrom max.	0,5 A	0,5 A	0,5 A	0,5 A
Kontaktbelastung max.	10 VA	20 VA	10 VA	20 VA
min. Kontaktabstand	40 mm	40 mm	40 mm	40 mm
Betriebstemperatur	105 °C	105 °C	150 °C	150 °C

Kontaktpositionen in 10 mm Schritten

*NO= fallend Öffner / NC = fallend Schließer **HT= nicht verstellbar

Optionale Schaltausgänge Temperatur

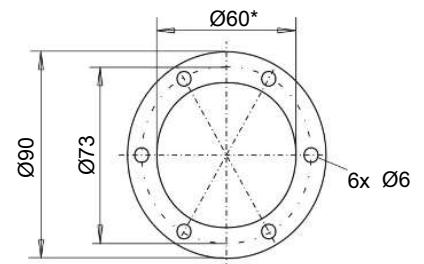
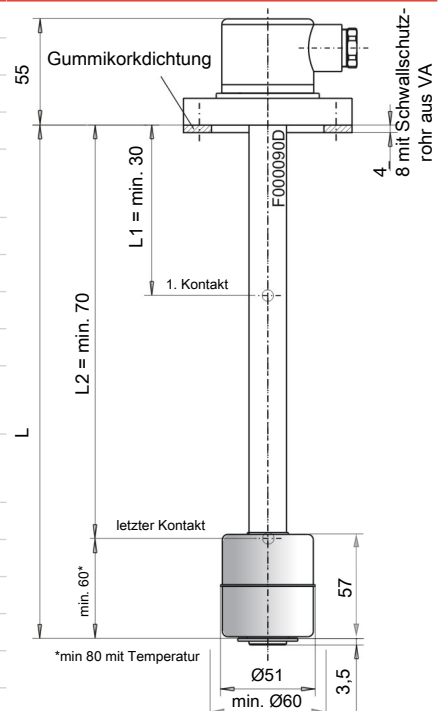
Temperaturkontakt	TK	TM
Anzahl Temp. Kontakte	1	2
Spannung max.	230 V AC/DC	230 V AC/DC
Schaltstrom max.	2,5 A	2 A
Kontaktbelastung max.	100 VA	100 VA
Funktion	NC*	NC*
Schaltpunkt °C	50/60/70/80	50/60/70/80
Schaltpunkt-Toleranz	± 3 K	± 5 K
Hysterese max.	10 K ± 3 K	18 K ± 5 K
Funktion	NO*	NO*
Schaltpunkt °C	50/60/70/80	50/60/70/80
Schaltpunkt-Toleranz	± 3 K	± 5 K
Hysterese max.	10 K ± 3 K	26/35/40/45 K ± 5 K

*NO = Schließer / NC = ÖffnerAngaben bei steigender Temperatur.

Andere Temperaturen und Ausführung mit 2 x TK Kontakt auf Anfrage.

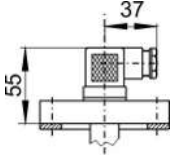
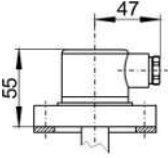
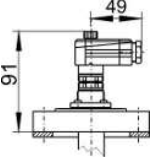
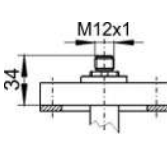
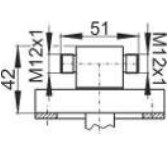
Optional Temperatursignal

Temperatursensor	Pt 100 Klasse B, DIN EN 60 751 Toleranz ±0,8 °C
Temperaturtransmitter	KT
Fühlerelement	Pt100 Klasse B, DIN EN 60 751
Messbereich	0 °C bis +100 °C
Betriebsspannung (U _B)	10 - 30 V DC
Ausgang	4 - 20 mA
Bürde Ω max.	= (U _B - 7,5 V) / 0,02 A
Genauigkeit	± 1 % vom Endwert
Andere Messbereiche auf Anfrage	



*min. Ø61 bei VA-Ausführung mit Schwallschutzrohr

Standard Anschlussbelegung NT 61-HT
Steckverbindung

	M3	S6	C6F	M12	2xM12
Maße					
Polzahl	3 pol. + PE	6 pol. + PE	6 pol. + PE	4 pol.	4 pol. / 4 pol.
DIN EN	175301-803		175301-804	61076-2-101	61076-2-101
Spannung max.	230 V AC / DC*	230 V AC / DC*	230 V AC / DC*	30 V DC	30 V DC
Schutzart	IP65	IP65	IP65	IP67**	IP67**
Kabelverschraubung	PG 11	M20 x 1,5	PG 11		
Max. Anzahl der Kontakte					
Niveau-/Temp.- Kontakte	1 x K10 / 1 x TK - / - - / -	3 x K10 / 1 x TK 2 x K10 / 2 x TM 1 x W11 / 1 x TK 1 x W11 / 2 x TM	3 x K10 / 1 x TK 2 x K10 / 2 x TM 1 x W11 / 1 x TK 1 x W11 / 2 x TM	1 x K10 / 1 x TK - / - - / -	3 x K10 / 1 x TK 2 x K10 / 2 x TM 1 x W11 / 1 x TK 1 x W11 / 2 x TM
Nur Niveauekontakte	2 x K10 1 x W11	4 x K10 2 x W11	4 x K10 2 x W11	2 x K10 1 x W11	4 x K10 2 x W11

*max. 48 V AC/V DC bei Wechselkontakt. **mit aufgeschraubter Kabeldose IP67. Andere Steckverbindungen auf Anfrage.

	M3	S6	C6F	M12 (Sockel)	2 x M12 (Sockel)
Anschlussbild					
					Stecker A Stecker B
K10 Niveauekontakt(e)					
W11 Niveauekontakt(e)					
K10 Niveau- und Temperaturkontakt					
W11 Niveau- und Temperaturkon- takt(e)					
K10 / Pt100 Niveau- und Temperaturkon- takt(e)					
K10 Niveau- und 2 x Tem- peraturkontakt(e)					
W11 Niveau- und 2 x Tem- peraturkontakt(e)					

Die hier aufgeführte Standardbelegung, bezieht sich auf die max. mögliche Kontaktanzahl und Kontaktfunktion NO (Kontakttyp K10).

Niveau- und Temperatursensor Nivotemp NT M-XP



Fluidcontrol

IO-Link

Der Füllstand in Ölbehältern für die Hydraulik und in der Schmiertechnik muss kontinuierlich überwacht werden. Dabei verlangt die zeitgemäße Fabrikautomatisierung die Bereitstellung kompatibler Signale. Trotz der zentralen Systemsteuerung ist es vielfach gewünscht an den Behältern selbst auch noch den aktuellen Zustand zu visualisieren. Damit man auch Ölbehälter mit geringem Volumen und entsprechend geringen Platzangebot für Anbau- und Überwachungsgeräte in anspruchsvolle Systemüberwachungen einbinden kann, wurde die Baureihe Nivotemp M entwickelt. Sie verbindet geringe Einbaumaße mit hoher Funktionsdichte und einfacher Bedienung.

NT M-XP

G3/4-Anschlussgewinde

Kombinierte, kontinuierliche Überwachung von Füllstand und Öltemperatur

LED Display schwenkbar um 270°

Menüstruktur in Anlehnung an VDMA Einheitsblatt 24574 ff.

Bis zu 6 programmierbare Schaltausgänge, beliebig als Niveau- oder Temperatursignal zuordbar

Alternativ IO-Link und 1 x programmierbarer Schaltausgang

Alternativ je ein Analogausgang für Niveau und Temperatur plus 2 oder bis zu 6 frei programmierbare Schaltausgänge

Charakteristik der Schaltausgänge als Fenster oder Hysterese einrichtbar

Schaltausgang als Frequenzausgang (1-100 Hz) einstellbar

Min/Max Speicher, Logbuchfunktion

M12 Steckersockel

Bewährtes Schwimmersystem mit hoher Dynamik

Diverse Tauchrohrängen



Technische Daten NT M-XP
Basis Einheit

Ausführung	MS
Betriebsdruck	max. 1 bar
Betriebstemperatur	-20 °C bis +80 °C
Schwimmer	SK 171
Dichte Fluid min.	0,80 kg/dm ³
Längen (alle Ausführungen)	200, 280, 370, 500, 650, 820 mm (andere Längen auf Anfrage) Min. 200 mm. Kürzere Versionen sind baulich bedingt nicht möglich.

Material/Ausführung	
Schwimmer	PU
Tauchrohr	Messing
Flansch (G3/4)	Messing
Gewicht bei L=280 mm	ca. 390 g
Zuschlag je 150 mm	ca. 20 g
Schutzart	IP65

Auswerte Anzeigeelektronik		
Anzeige	4-stellige 7-Segment LED	
Bedienung	Über 3 Tasten	
Speicher	Min./Max. Wertespeicher	
Einschaltstromaufnahme	ca. 100 mA für 100 ms	
Stromaufnahme in Betrieb	ca. 50 mA (ohne Strom- und Schaltausgänge)	
Versorgungsspannung (U _B)	10 - 30 V DC (Nennspannung 24 V DC)/ mit IO-Link 18 - 30 V DC	
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +70 °C	
Anzeigeeinheiten	Niveau %, cm, L, i, Gal	Temperatur °C / °F
Anzeigebereich	einstellbar	-20 °C bis +120 °C
Einstellbereich Alarm	z. B. 0 – 100 %	0 °C bis 100 °C
Anzeige Genauigkeit	± 1 % vom Endwert	± 1 % vom Endwert

Eingangsgrößen	Niveau	Temperatur
Messprinzip	Reedkette Auflösung 10 mm	Pt100 Kl. B, DIN EN 60751 Toleranz ± 0,8 °C
Anzeigeeinheiten	%, cm, L, i, Gal	°C / °F

Optionale Schaltausgänge

	1D1S	2S	4S	6S
Stecker (Sockel)	1 x M12 – 4-pol.	1 x M12 – 4-pol.	2 x M12 – 4-pol.	1 x M12 – 8-pol.
Schaltausgänge	IO-Link und 1 x frei programmierbar mit wählbarer Zuordnung zu Niveau oder Temperatur	2 x frei programmierbar mit wählbarer Zuordnung wie z.B. 1 x Niveau/ 1 x Temperatur*	4 x frei programmierbar mit wählbarer Zuordnung wie z.B. 2 x Niveau/ 2 x Temperatur*	6 x frei programmierbar mit wählbarer Zuordnung wie z.B. 4 x Niveau/ 2 x Temperatur*
Alarmspeicher	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch
max. Schaltstrom**	0,5 A pro Ausgang	0,5 A pro Ausgang	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest
Kontaktbelastung	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A

*auch als Frequenzausgang programmierbar.

**Ausgang 1 max. 0,2 A.

	2S-KN-KT	4S-KN-KT	6S-KN-KT
Stecker (Sockel)	2 x M12 – 4-pol.	1 x M12 – 8-pol.	2 x M12 – 4-pol / 8-pol.
Schaltausgänge	2 x frei programmierbar mit frei wählbarer Zuordnung	4 x frei programmierbar mit frei wählbarer Zuordnung	6 x frei programmierbar mit frei wählbarer Zuordnung
Alarmspeicher	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch
max. Schaltstrom**	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest
Kontaktbelastung	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A
Analogausgänge	1 x Niveau 1 x Temperatur	1 x Niveau 1 x Temperatur	1 x Niveau 1 x Temperatur
Programmierbar als	1 x 4 – 20 mA, 2- 10 V DC, 0-10 V DC, 0-5 V DC	1 x 4 – 20 mA, 2- 10 V DC, 0-10 V DC, 0-5 V DC	1 x 4 – 20 mA, 2- 10 V DC, 0-10 V DC, 0-5 V DC
Bürde Ω max. bei Stromausgang	$(U_B - 8V) / 0,02 A$	$(U_B - 8V) / 0,02 A$	$(U_B - 8V) / 0,02 A$
Eingangswiderstand min. bei Spannungsausgang	10 k Ω	10 k Ω	10 k Ω

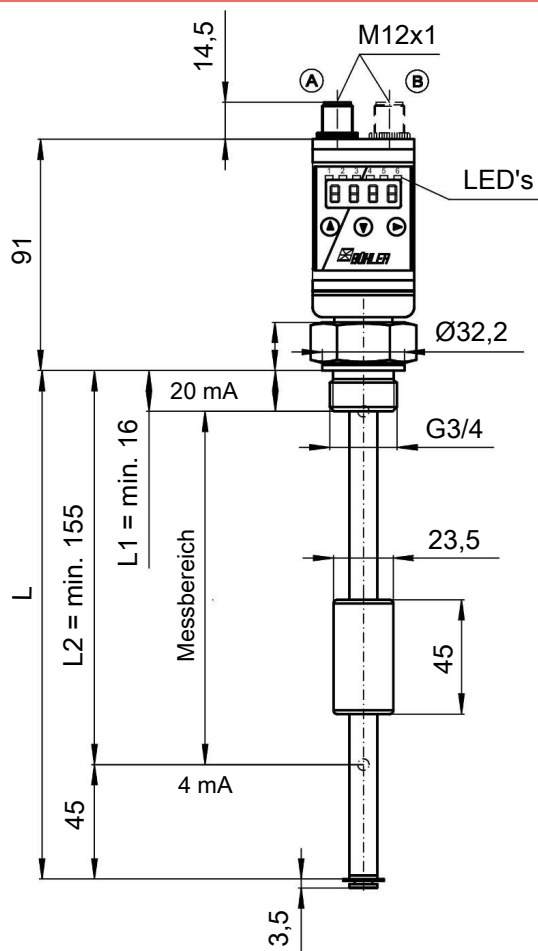
*auch als Frequenzausgang programmierbar.

**Ausgang 1 max. 0,2 A.

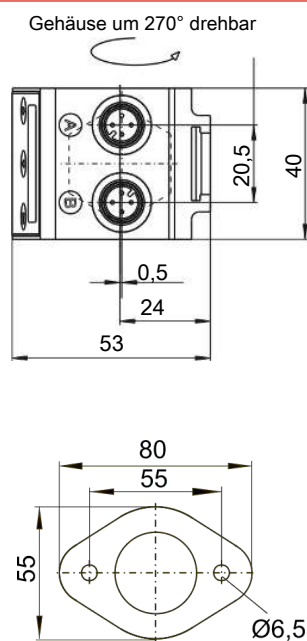
Andere Ausgangskarten auf Anfrage.

Abmessungen NT M-XP

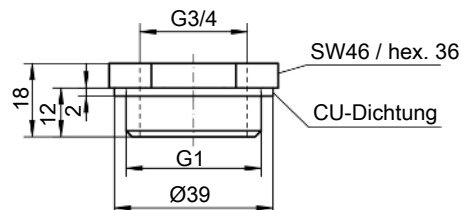
Grundausführung



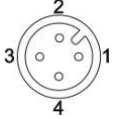
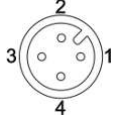
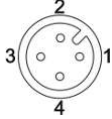
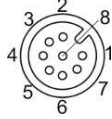
Flanschbild



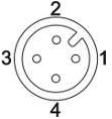
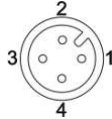
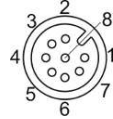
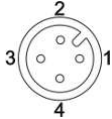
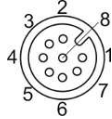
Adapter G3/4 auf G1



Standard Anschlussbelegung NT M-XP

Ausführung	1D1S	2S	4S		6S
Stecker	1x M12 4-pol		2x M12 4-pol		1x M12 8-pol
Anschluss- bild			Stecker A 	Stecker B 	
			Anzeige		
Pin					
1	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC*	+24 V DC*	+24 V DC
2	S2 (PNP)	S2 (PNP)	S2 (PNP)	S4 (PNP)	S2 (PNP)
3	GND	GND	GND	GND	GND
4	C/Q (IO-Link)	S1 (PNP)	S1 (PNP)	S3 (PNP)	S1 (PNP)
5					S3 (PNP)
6					S4 (PNP)
7					S5 (PNP)
8					S6 (PNP)

*Für die ordnungsgemäße Funktion müssen Stecker A & B angeschlossen sein! Dabei gilt es zu beachten, dass der Stecker für die Anzeige als letztes angeschlossen wird, da ansonsten ein Fehlerfall auftritt (Error 1024).

Ausführung	2S-KN-KT		4S-KN-KT	6S-KN-KT	
Stecker	2x M12 4-pol		1x M12 8-pol	2x M12 4-pol/8-pol	
Anschluss- bild	Stecker A 	Stecker B 		Stecker A 	Stecker B 
		Anzeige			Anzeige
Pin					
1	+24 V DC*	+24 V DC*	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC
2	Temp (Analog)	S2 (PNP)	S2 (PNP)	Temp (Analog)	S2 (PNP)
3	GND	GND	GND	GND	GND
4	Level (Analog)	S1 (PNP)	S1 (PNP)	Level (Analog)	S1 (PNP)
5			S3 (PNP)		S3 (PNP)
6			S4 (PNP)		S4 (PNP)
7			Level (Analog)		S5 (PNP)
8			Temp (Analog)		S6 (PNP)

*Für die ordnungsgemäße Funktion müssen Stecker A & B angeschlossen sein! Dabei gilt es zu beachten, dass der Stecker für die Anzeige als letztes angeschlossen wird, da ansonsten ein Fehlerfall auftritt (Error 1024).

Niveau- und Temperatursensor Nivotemp NT M-L



Fluidcontrol

 **IO-Link**

Zur kostengünstigen und effizienten Überwachung von Füllstand und Temperatur in Ölbehältern der Hydraulik und Schmiertechnik dienen die IO Link fähigen Kombisensoren der Baureihe Nivotemp L. Die digitale bidirektionale Kommunikation dieser Sensoren erfüllt alle Anforderungen der modernen Fabrikautomatisierung, reduziert Beschaffungs- und Installationskosten und erhöht die Verfügbarkeit der Systeme. Ihre robuste Konstruktion macht sie nahezu unabhängig von den Eigenschaften der Fluide und ermöglicht ein breites Anwendungsspektrum.

Mit der Baureihe Nivotemp NT M-L lassen sich nahezu alle in diesem Applikationsbereich auftretenden Anforderungen erfüllen.

Anschlussflansch G3/4 und G1

Kontinuierliche Füllstands- und Temperaturmessung

Auflösung 10 mm (Füllstand)

IO-Link und 1 x programmierbarer Schaltausgang

Bewährtes Schwimmersystem mit hoher Dynamik

Schwimmer NBR, Tauchrohr Messing

Tauchrohlrlänge bis zu 950 mm (länger auf Anfrage)



Technische Daten NT M-L

Basis Einheit

Ausführung	MS
Betriebsdruck:	max. 1 bar
Mediumtemperatur:	-20 °C bis +80 °C
Umgebungstemperatur:	-20 °C bis +70 °C
Schwimmer:	SK 161
Dichte Fluid min.:	0,8 kg/dm ³
Längen (alle Ausführungen):	200, 280, 370, 500, 650, 800 und 950 mm

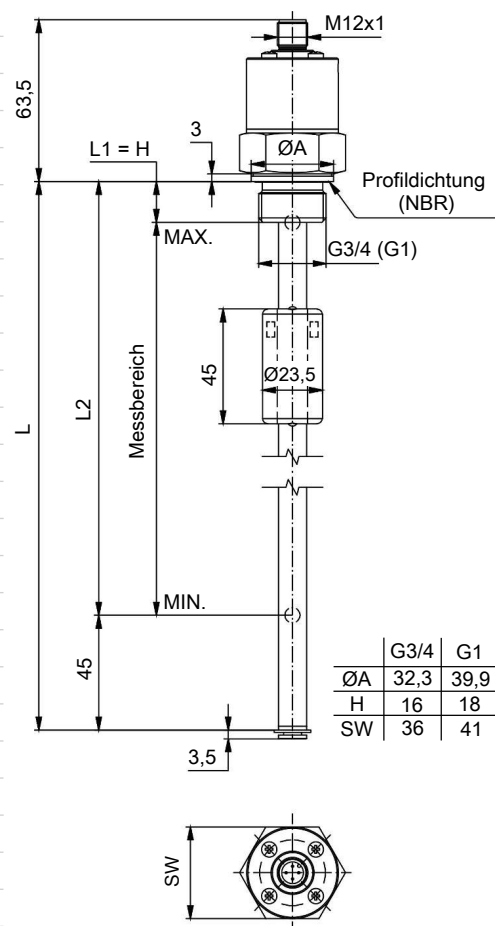
Material/Ausführung

Schwimmer:	NBR
Tauchrohr:	Messing
Flansch G3/4:	Messing
Flansch G1:	Messing
Dichtungen:	NBR/FKM
Gewicht bei L=500 mm:	G3/4 = ca. 300 g, G1 = ca. 390 g

Eingangsgrößen	Niveau	Temperatur
Messprinzip:	Reedkette	Pt100 Kl. B, DIN EN 60751
Auflösung:	10 mm	
Toleranz:		± 0,8 °C
Betriebsspannung:	18 - 30 V DC	
Genauigkeit Auswertelektronik:	± 1 % vom Endwert	± 1 % vom Endwert
Messbereich:	0 bis 100 %	-20 °C bis +120 °C

IO-Link	Revision 1.1
Baudrate:	COM3 (230,4 k)
SIO Mode:	Ja
min. Zykluszeit:	10 ms

Abmessungen



Bestellhinweise NT M-L

Typenschlüssel

NT M-LTD-□□-□□-□□□□□□□□	Ausgang 1D1S
Typbezeichnung	Länge (max. 950 mm)
Messart LTD Niveau- und Temperaturmessung (IO-Link)	200 280 370 500 650 800 950
Ausführung MS Messing	Steckverbindung M12
Anschluss G3/4 G1	

Bestellbeispiel

Sie benötigen: Niveau- und Temperaturmessung mit Auflösung 10 mm, Ausführung Messing, Anschluss G1 und Länge L = 500 mm

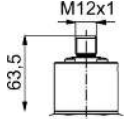
Sie bestellen: NT M-LTD-MS-G1-M12-500-1D1S

Zubehör

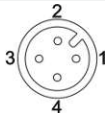
Art. Nr.	Bezeichnung
9144 05 0010	Verbindungsleitung M12x1, 4-pol., 1,5 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144 05 0046	Verbindungsleitung M12x1, 4-pol., 3,0 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144 05 0047	Anschlussleitung M12x1, 4-pol., 5,0 m, Winkelkupplung und Litzen

Standard Anschlussbelegung NT M-L

Steckverbindung

	M12 Stecker A codiert
Maße	
Polzahl	4 pol.
DIN EN	61076-2-101
Schutzart	IP67*

*mit aufgeschraubter Kabeldose IP67

Ausführung	LTD-1D1S
Stecker	M12 4-polig
Anschlussbild	
Pin	
1	+24VDC
2	S2 (PNP max. 200 mA)
3	GND
4	C/Q (IO-Link)

Niveau- und Temperaturschalter Nivotemp NT M, NT MD



Fluidcontrol

Der Füllstand in Ölbehältern für die Hydraulik und in der Schmiertechnik muss überwacht werden. Dabei verlangt die zeitgemäße Fabrikautomatisierung die Bereitstellung kompatibler Signale. Die Baureihe Nivotemp M umfasst eine Gruppe von Geräten, die sowohl nur zur Überwachung des Niveaus als auch zur Überwachung von Niveau- und Temperatur in Hydraulik- oder Schmieraggregaten dienen.

NT M

Behälteranschlüsse G3/4, G1, Flansch oder Ovalflansch

Diverse Steckeroptionen

Niveau- und/oder Temperaturkontrolle

Bis zu 4 Schaltausgänge

Kompakte Bauform mit geringen Abmaßen

Bewährtes Schwimmersystem mit hoher Dynamik

Gehäusematerial Messing oder Edelstahl

NT MD

Behälteranschlüsse G3/4, G1 oder Ovalflansch

Festeingestellte Schaltausgänge zur Füllstandüberwachung

LED Display mit Statusanzeige der Schaltausgänge, schwenkbar um 270°

Einheitliche Menüstruktur in Anlehnung an VDMA

Bis zu vier programmierbare Temperaturschaltausgänge

Alternativ ein kontinuierliches Temperaturschaltausgangssignal, plus ein frei programmierbarer Schaltausgang

Schaltausgang als Fenster oder Hysterese einrichtbar

Schaltausgang als Frequenzausgang einstellbar (1-100 Hz)

Min.-/Max. Wert Speicher, Logbuch



Technische Daten NT M

Ausführung	MS	VA
Betriebsdruck:	max. 1 bar *	max. 1 bar
Betriebstemperatur:	-20 °C bis +80 °C	-20 °C bis +80 °C
Schwimmer:	SK 161	SK 161
Dichte Fluid min.:	0,80 kg/dm ³	0,80 kg/dm ³
Längen (alle Ausführungen):	280, 370, 500 mm (Standard) variabel bis max. 1000 mm	
Gewicht bei L=500 mm:	ca. 300 g	ca. 350 g

* max. atmosphärisch bei Ovalflansch aus PA

Material

Schwimmer:	NBR	NBR
Tauchrohr:	Messing	1.4571
Anschluss G3/4:	Messing	1.4571
Anschluss G1:	Messing	Messing mittels Adapter
Flanschanschluss:	Aluminium	--
Ovalflansch:	PA	VA/Messing mittels Adapter

Schaltausgang Niveau	K8	W9
Anzahl max.	4	3
Funktion:	NO/NC*	Wechsler
Spannung max.:	230 V AC/DC	48 V AC/DC
Schaltstrom max.:	0,5 A	0,5 A
Kontaktbelastung max.:	10 VA	20 VA
Min. Kontaktabstand:	40 mm	40 mm

*NO= fallend Öffner / NC = fallend Schließer

Optional Temperatur

Temperaturkontakt:	TM xx	
Spannung max.:	230 V AC/DC	
Schaltstrom max.:	2 A	
Kontaktbelastung max.:	100 VA	
Funktion:	NC	NO
Schaltpunkt °C:	50/60/70/80	50/60/70/80
Schaltpunkt-Toleranz:	± 5 K	± 5 K
Hysterese max.:	18 K ± 5 K	26/35/40/45 K ± 5 K

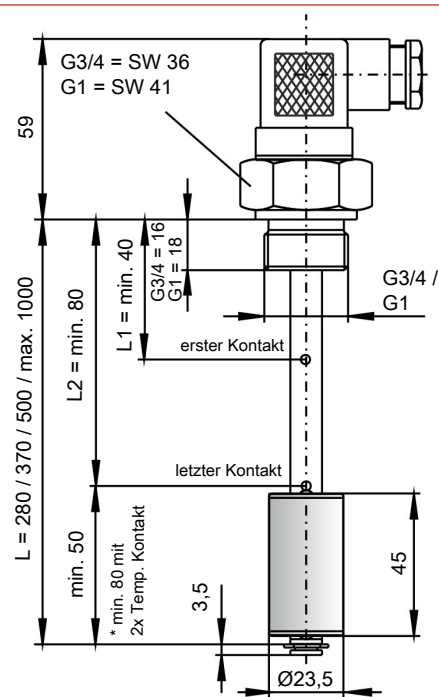
Temperatursensor

Pt100:	DIN EN 60 751 (Toleranz ± 0,8 °C)
Analogausgang:	siehe „Technische Daten NT M mit Analogausgang für Temperatur“

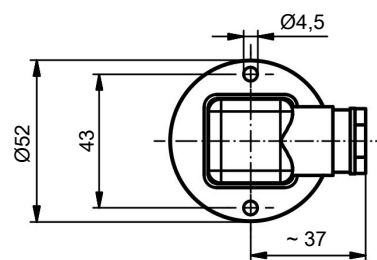
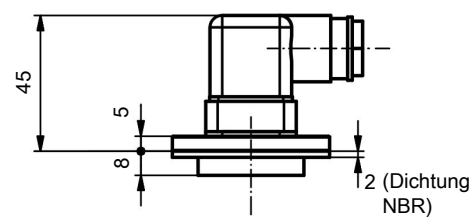
Adapter

OV:	Adapter auf Ovalflansch inkl. Dichtung und Kontermutter
G1:	Adapter G3/4 auf G1

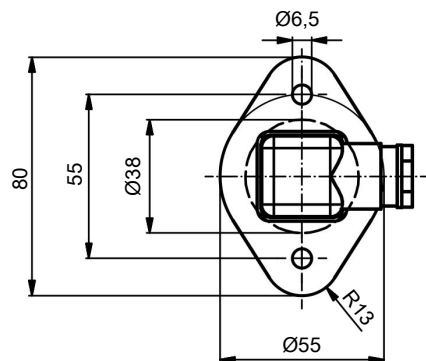
Abmessungen



Flanschausführung



Ovalflansch



Bestellhinweise NT M

Typenschlüssel

Typenbezeichnung	NT M-XX-XX-XX-XX-XX-XX-A-B-XX													
Ausführung MS = Messing VA = Edelstahl		Optionen OV = Ovalflansch (für G3/4) G1 = Adapter G3/4 auf G1												
Anschluss G3/4 G1* FL* OV*		2. Temperaturkontakt (nur bei Doppeltemperatur Kontakt)												
Stecker** M3 GS4*** M12 C7***		<table><tr><td><i>Öffner</i></td><td><i>Schließer</i></td></tr><tr><td>TM50NC</td><td>TM50NO = 50 °C</td></tr><tr><td></td><td>TM55NO = 55 °C</td></tr><tr><td>TM60NC</td><td>TM60NO = 60 °C</td></tr><tr><td>TM70NC</td><td>TM70NO = 70 °C</td></tr><tr><td>TM80NC</td><td>TM80NO = 80 °C</td></tr></table>	<i>Öffner</i>	<i>Schließer</i>	TM50NC	TM50NO = 50 °C		TM55NO = 55 °C	TM60NC	TM60NO = 60 °C	TM70NC	TM70NO = 70 °C	TM80NC	TM80NO = 80 °C
<i>Öffner</i>	<i>Schließer</i>													
TM50NC	TM50NO = 50 °C													
	TM55NO = 55 °C													
TM60NC	TM60NO = 60 °C													
TM70NC	TM70NO = 70 °C													
TM80NC	TM80NO = 80 °C													
Länge 280 370 500 Variabel (bitte angeben)		1. Temperatursignal Pt100**** = Temperatursensor												
Anzahl Niveauekontakte 1-4		Temperaturkontakt												
Kontakttyp K8 NC/NO W9 Wechsler (max. 3 Stück)		<table><tr><td><i>Öffner</i></td><td><i>Schließer</i></td></tr><tr><td>TM50NC</td><td>TM50NO = 50 °C</td></tr><tr><td></td><td>TM55NO = 55 °C</td></tr><tr><td>TM60NC</td><td>TM60NO = 60 °C</td></tr><tr><td>TM70NC</td><td>TM70NO = 70 °C</td></tr><tr><td>TM80NC</td><td>TM80NO = 80 °C</td></tr></table>	<i>Öffner</i>	<i>Schließer</i>	TM50NC	TM50NO = 50 °C		TM55NO = 55 °C	TM60NC	TM60NO = 60 °C	TM70NC	TM70NO = 70 °C	TM80NC	TM80NO = 80 °C
<i>Öffner</i>	<i>Schließer</i>													
TM50NC	TM50NO = 50 °C													
	TM55NO = 55 °C													
TM60NC	TM60NO = 60 °C													
TM70NC	TM70NO = 70 °C													
TM80NC	TM80NO = 80 °C													

* nicht in Ausführung VA

** siehe "Steckverbindung"

*** nur mit Anschluss G3/4 lieferbar

**** nicht mit Temperaturkontakt kombinierbar

* nicht in Ausführung VA
** siehe "Steckverbindung"
*** nur mit Anschluss G3/4 lieferbar
**** nicht mit Temperaturkontakt kombinierbar

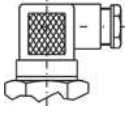
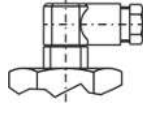
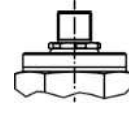
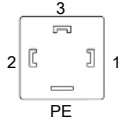
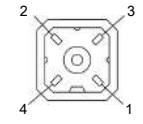
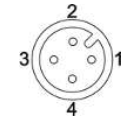
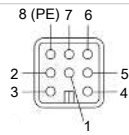
Bestellbeispiel

Sie benötigen:	Niveauschalter mit Anschluss G3/4, Ausführung Messing, Länge L= 500 mm, 2 Niveauekontakte, 1. Kontakt 100 mm NC, 2. Kontakt 450 mm NO
Sie bestellen	NT M-MS-G3/4-M3/500-2K-100NC-450NO

Zubehör NT M

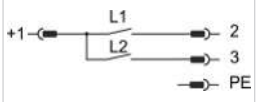
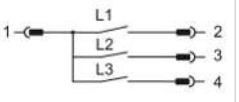
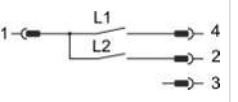
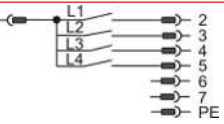
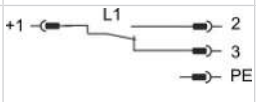
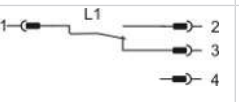
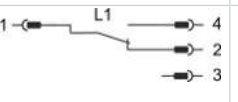
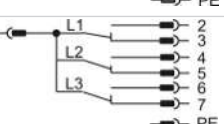
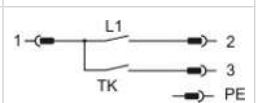
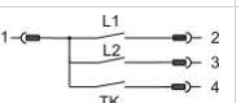
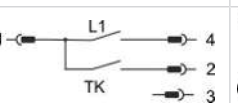
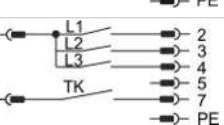
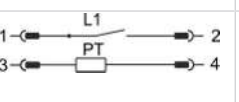
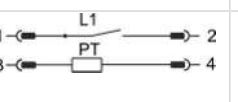
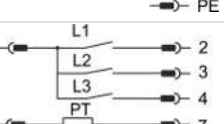
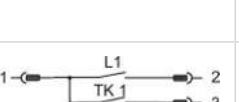
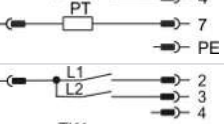
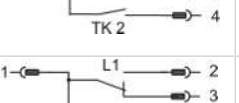
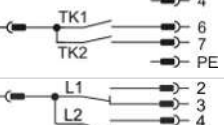
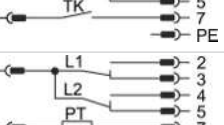
Art. Nr.	Bezeichnung
9144050010	Verbindungsleitung M12x1, 4-pol., 1,5 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144050046	Verbindungsleitung M12x1, 4-pol., 3,0 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144050047	Anschlussleitung M12x1, 4-pol., 5,0 m, Winkelkupplung und Litzen

Steckverbindung NT M

Steckverbindung	M3 Ventilstecker	GS4	M12 Stecker A codiert	C7
G3/4	X	X	X	X
G1	X	-*	X	-*
Flansch	X	-	X	-
OV	X	-*	X	-*
* Anschluss G3/4 mit entsprechendem Adapter				
Maße				
Anschlussbild				
Polzahl	3 pol. + PE	4 pol.	4 pol.	7 pol. + PE
DIN EN	175301-803		61076-2-101	175301-801
Spannung max.	230 V AC/DC*	30 V DC	30 V DC	230 V AC/DC*
Schutzart	IP65	IP65	IP67**	IP65***
Kabelverschraubung	PG 11	PG 7		PG 11
Max. Anzahl der Kontakte				
Niveau-/Temp.-Kontakte	1 x K8, 1 x TK	2 x K8, 1 x TK	1 x K8, 1 x TK	3 x K8, 1 x TK
Nur Niveauekontakte	2 x K8 1 x W9	3 x K8 1 x W9	2 x K8 1 x W9	4 x K8 3 x W9

*Max. 48 V AC/V DC bei Wechselkontakt. **mit aufgeschraubter Kabeldose IP67. ***mit Dichtschaube/ohne Dichtung IP44.

Standard Anschlussbelegung NT M

	M3 Ventilstecker	GS4	M12 Stecker A codiert	C7
K8 Niveauekontakt(e)				
W9 Niveauekontakt(e)				
K8 Niveauekontakt(e)- und Temperaturkontakt				
K8 / Pt100 Niveau- und Temperatursensor				
K8 Niveau- und T emperaturkontakt(e)				
W9 Niveauekontakt(e) und Temperaturkontakt				
W9 / Pt100 Niveau- und Temperatursensor				

Die abgebildeten Anschlussbelegungen zeigen immer die max. mögliche Bestückung der jeweiligen Steckverbindung.

Technische Daten NT M mit Analogausgang für Temperatur

Ausführung	MS	Abmessungen
Material		
Schwimmer:	NBR	
Tauchrohr:	Messing	
Anschluss G3/4:	Messing	
Schaltausgang Niveau		
Anzahl max.:	2	
Funktion:	NO/NC*	
Spannung max.:	30 V DC	
Schaltstrom max.:	0,5 A	
Kontaktbelastung max.:	10 VA	
Min. Kontaktabstand:	40 mm	
*NO= fallend Öffner / NC = fallend Schließer		
Optional Temperatur		
Temperatur		
Fühlereinheit:	PT100 Klasse B, DIN EN 60 751	
Messbereich*:	0 °C bis 100 °C	
Betriebsspannung (UB):	10-30 V DC	
Ausgang:	4-20 mA	
Bürde (Ω) max.:	= (UB-7,5 V)/0,02 A	
*Andere Messbereiche auf Anfrage		
Adapter		
OV:	Adapter auf Ovalflansch inkl. Dichtung und Kontermutter	
G1:	Adapter G3/4 auf G1	

Steckverbindung NT M mit Analogausgang für Temperatur

Steckverbindung	M12 Stecker A codiert	2 x M12 Stecker A codiert
Pohlzahl	4 pol.	2 x 4 pol.
DIN EN	61076-2-101	175201-804
Anschlussbild	1 x Niveaunkontakt und Analogausgang	
	2 x Niveaunkontakt und Analogausgang	

Technische Daten NT MD

Ausführung	MS
Betriebsdruck:	max. 1 bar
Betriebstemperatur:	-20 °C bis +80 °C
Schwimmer:	SK 161
Dichte Fluid min.:	0,80 kg/dm ³
Längen:	280, 370, 500 mm (Standard) variabel bis max. 1000 mm
Gewicht bei L=280 mm:	ca. 500 g

Material

Schwimmer:	NBR
Tauchrohr:	Messing
Anschluss G3/4:	Messing

Schaltausgang Niveau K8

Anzahl max.:	2 (nicht einstellbar)
Funktion:	NO/NC*
Spannung max.:	30 V DC
Schaltstrom max.:	0,5 A
Kontaktbelastung max.:	10 VA
Min. Kontaktabstand:	40 mm

*NO= fallend Öffner / NC = fallend Schließer

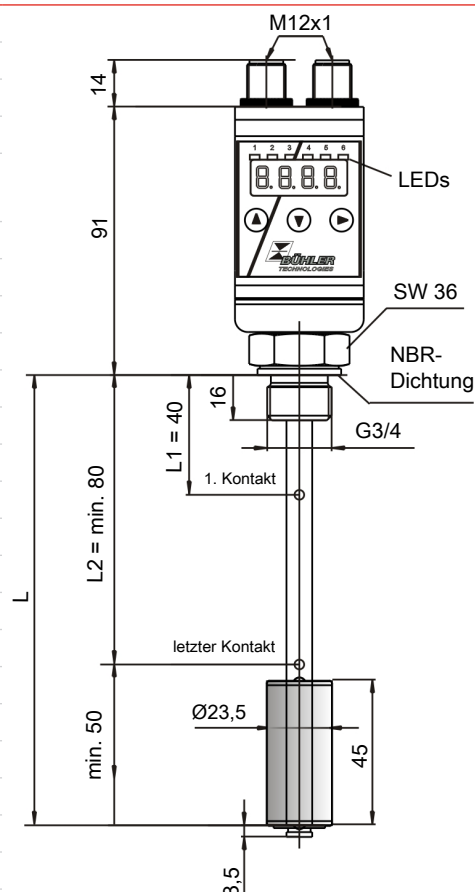
Anzeigeelektronik für Temperatur

Anzeige:	4-stellige 7-Segment LED
Bedienung:	Über 3 Tasten
Speicher:	Min./Max. Wertespeicher
Einschaltstromaufnahme:	ca. 100 mA für 100 ms
Stromaufnahme in Betrieb:	ca. 50 mA (ohne Strom- und Schaltausgänge)
Versorgungsspannung (U _B):	10–30 V DC (Nennspannung 24 V DC)
Umgebungstemperatur:	-20 °C bis +70 °C
Anzeigeeinheiten Temperatur:	°C/°F
Anzeigebereich:	-20 °C bis +120 °C
Einstellbereich Alarm:	0 °C bis 100 °C
Anzeige Genauigkeit:	± 1 % vom Endwert
Messprinzip:	Pt 100 Klasse B, DIN EN 60751, Auflösung 0,5 °C

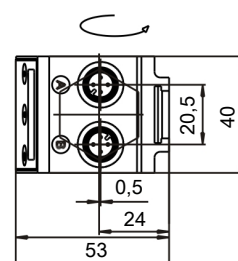
Adapter

OV:	Adapter auf Ovalflansch inkl. Dichtung und Kontermutter
G1:	Adapter G3/4 auf G1

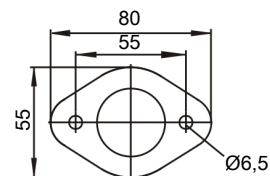
Abmessungen



Gehäuse um 270° drehbar



Ovalflansch



Temperatúrausgänge NT MD

Folgende Temperatúrausgänge stehen wahlweise zur Verfügung:

	2T	1T-KT	4T
Stecker (Sockel)	2 x M12 – 4-pol	2 x M12 – 4-pol	1 x M12 – 4-pol 1 x M12 – 8-pol
Schaltausgänge	2 x frei programmierbar*	1 x frei programmierbar*	4 x frei programmierbar*
Alarmspeicher	1 Schaltausgang zuweisbar zum Alarmlogbuch	1 Schaltausgang zuweisbar zum Alarmlogbuch	1 Schaltausgang zuweisbar zum Alarmlogbuch
max. Schaltstrom**	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest
Kontaktbelastung	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A
Analogausgang		1 x 4 – 20 mA, 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC	
Bürde Ω max. bei Stromausgang		= (U _B - 8 V)/0,02 A	
Eingangswiderstand min. bei Spannungsausgang		10 kΩ	

*Schaltausgang 1 + 2 auch als Frequenzausgang 1-100 Hz programmierbar.

**Ausgang 1 max. 0,2 A.

Bestellhinweise NT MD

Typenschlüssel

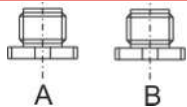
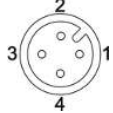
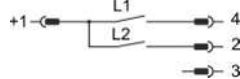
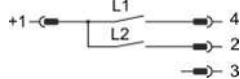
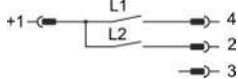
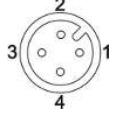
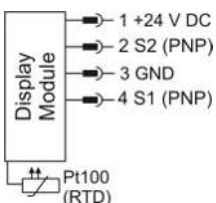
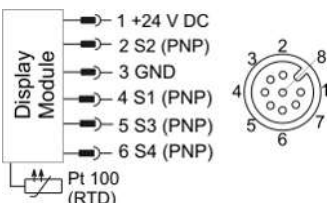
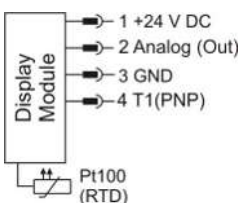
	NT MD - XX - XX - XX - XX - XX - XX - XX - XX - XX - XX	
Typenbezeichnung		Optionen
Ausführung		OV = Ovalflansch
MS Messing		G1 = Adapter G3/4 auf G1
Anschluss		LED Temperaturanzeige
G3/4		2T
Stecker		2 x Temperatúrausgang
2 x M12		4T
Länge		4 x Temperatúrausgang
280		1T-KT
370		1x Temperatúrausgang
500		1x Analogausgang
Variabel (bitte angeben)		Schaltfunktion 2 . Kontakt
Anzahl Niveaunkontakte		NO/NC
1 oder 2 K8 NC/NO		Einbaumaß L2 = ...mm
Einbaumaß L1 = ...mm		2. Niveaunkontakt
1. Niveaunkontakt		Schaltfunktion 1 . Kontakt
		NO/NC

Bestellbeispiel

Sie benötigen: Niveauschalter mit Anschluss G3/4, Ausführung Messing, Länge L= 500 mm, 2 Niveaunkontakte, 1. Kontakt 100 mm NC, 2. Kontakt 450 mm NO, Temperatúrauswertung mit Display und 2 programmierbaren Ausgängen.

Sie bestellen NT MD-MS-G3/4-2M12 / 500-2K-100NC-450NO-2T

Standard Anschlussbelegung NT MD

Standard Anschlussbelegung	2T	4T	1T-KT
 A B	Niveaunkontakt(e) 2x Temperatursausgang	Niveaunkontakt(e) 4x Temperatursausgang	Niveaunkontakt(e) 1x Temperatursausgang 1x Analogausgang
Stecker A Niveau 			
Stecker B Temperatur 			

Niveauschalter

Nivotemp NT-EL, NT-ELD



Fluidcontrol

Der Füllstand in Ölbehältern für die Hydraulik und in der Schmiertechnik muss kontinuierlich überwacht werden. Dabei verlangt die zeitgemäße Fabrikautomatisierung die Bereitstellung kompatibler Signale. Trotz der zentralen Systemsteuerung ist es vielfach gewünscht an den Behältern selbst auch noch den aktuellen Zustand zu visualisieren. Zur Reduzierung der Herstellkosten und des Platzbedarfs auf den Behältern ist die Kombination z.B. des Füllstands und der Öltemperatur in einem Überwachungsgerät sinnvoll. Mit der Baureihe Nivotemp lassen sich nahezu alle in diesem Applikationsbereich auftretenden Anforderungen erfüllen.

NT-EL

Behälteranschlüsse G1/2, M20x1,5, 7/8-14UNF

M12 Steckverbindung

Niveau- und/oder Temperaturkontrolle

Kompakte Bauform mit geringen Abmaßen

Bewährtes Schwimmersystem mit hoher Dynamik

NT-ELD

Behälteranschlüsse G1/2, M20x1,5, 7/8-14UNF

Festeingestellte Schaltausgänge zur Füllstandüberwachung

LED Display schwenkbar um 270°

Einheitliche Menüstruktur in Anlehnung an VDMA

Zwei programmierbare Temperaturschaltausgänge

Alternativ ein kontinuierliches Temperaturschaltausgangssignal, plus ein frei programmierbarer Schaltausgang

Schaltausgang als Fenster oder Hysterese einrichtbar

Schaltausgang als Frequenzgang einstellbar (1-100 Hz)

Min./Max. Wert Speicher, Logbuch



Technische Daten NT-EL

Ausführung	MS
Betriebsdruck:	max. 1 bar
Betriebstemperatur:	-20 °C bis +80 °C
Schwimmer:	SK 174
Dichte Fluid min.:	0,80 kg/dm ³
Längen (alle Ausführungen):	280, 370, 500 mm (Standard) variabel bis max. 500 mm
Gewicht bei L = 500 mm:	ca.180 g

Material

Schwimmer:	PU
Tauchrohr:	Messing
Anschluss G1/2, M20 x 1,5, 7/8-14UNF:	ALU

Schaltausgang Niveau

K40

Anzahl max.:	2 nicht verstellbar
Funktion:	NO / NC*
Spannung max.:	30 V DC
Schaltstrom max.:	0,5 A
Kontaktbelastung max.:	5 VA
Min. Kontaktabstand:	30 mm (in 10 mm Schritten)

*NO= fallend Öffner / NC = fallend Schließer

Optional Temperatur

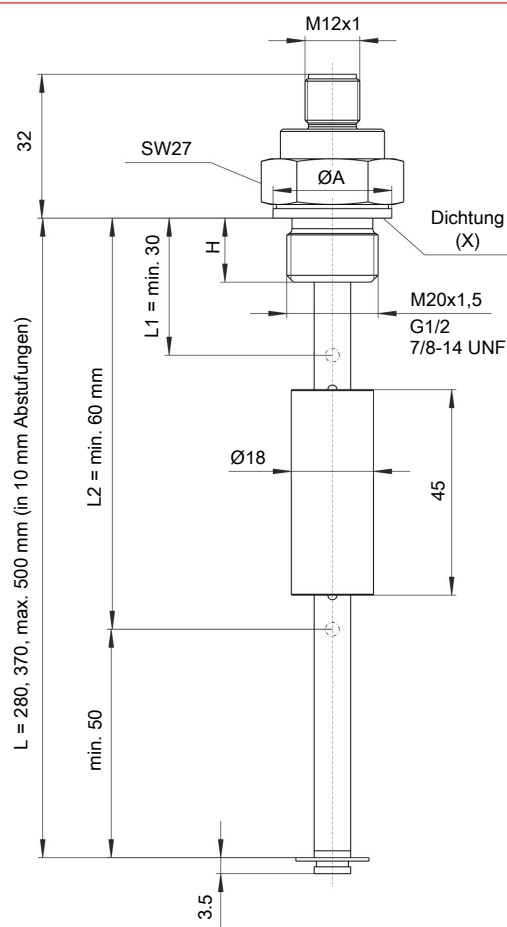
Temperaturkontakt:	TEL xx
Spannung max.:	30 V DC
Schaltstrom max.:	1 A
Kontaktbelastung max.:	10 VA
Funktion:	NC
Schaltpunkt °C:	50 / 60 / 70 / 80
Schaltpunkt-Toleranz:	± 5 K
Hysterese max.:	20 K ± 5 K

Andere Temperaturen oder Schaltfunktionen auf Anfrage

Temperatursensor

Pt100	DIN EN 60 751 (Toleranz ± 0,8 °C)
-------	-----------------------------------

Abmessungen



	M20 x1,5	G1/2	7/8-14UNF
ØA	26	26,6	26
H	14	14	12,7
X	Eolastic-Dichtung	Eolastic-Dichtung	O-Ring

Standard Anschlussbelegung NT-EL

3 M12x1 Schutzart IP67*	Nur Niveauekontakt(e)	Nur Niveauekontakt K40 und Temperaturkontakt (TK)	Niveauekontakt K40 und Temperatursensor (PT)	Niveauekontakte K40 und Temperaturkontakt (TK) mit Sonderanschluss
--	------------------------------	--	---	---

* mit aufgeschraubter Kabeldose IP67

Bestellhinweise NT-EL

Typenschlüssel

	NT-EL	XX	XX	XX	XX	XX	XX
Typenbezeichnung							
Ausführung							
MS Messing							
Anschluss							
G1/2 = G1/2							
M20 = M20x1,5							
UNF = 7/8-14 UNF							
Stecker							
M12							
Länge							
280							
370							
500							
Variabel (bitte angeben)							
Anzahl der Niveauekontakte							
1K oder 2K (NC / NO)							

Temperatursignal

Pt100 = Temperatursensor *
 Temperaturkontakt Öffner
 TE50NC = 50 °C
 TE60NC = 60 °C
 TE70NC = 70 °C
 TE80NC = 80 °C

* max. 1 Niveauekontakt

Bestellbeispiel

Sie benötigen: Niveauschalter mit Anschluss M20x1,5, Länge L= 370 mm,
 2 Niveauekontakte, L1 = 280 mm NC / L2 = 320 mm NO

Sie bestellen NT-EL-MS-M20-M12/370-2K-280NC/320NO

Technische Daten NT-ELD

Ausführung	MS
Betriebsdruck:	max. 1 bar
Betriebstemperatur:	-20 °C bis +80 °C
Schwimmer:	SK 174
Dichte Fluid min.:	0,80 kg/dm ³
Längen (alle Ausführungen):	280, 370, 500 mm (Standard) variabel bis max. 500 mm
Gewicht bei L = 500 mm:	ca. 300 g

Material

Schwimmer:	PU
Tauchrohr:	Messing
Anschluss G1/2, M20 x 1,5, 7/8-14UNF:	ALU eloxiert

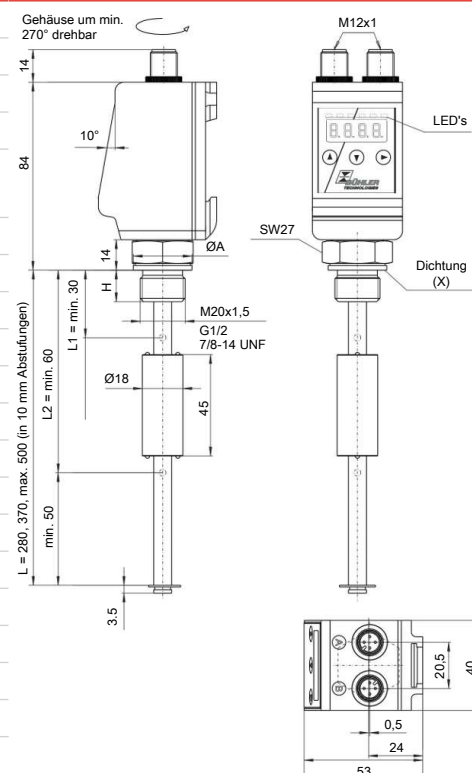
Schaltausgang Niveau K40

Anzahl max.:	2 nicht verstellbar
Funktion:	NO / NC*
Spannung max.:	30 V DC
Schaltstrom max.:	0,5 A
Kontaktbelastung max.:	5 VA
Min. Kontaktabstand:	30 mm (in 10 mm Schritten)

*NO= fallend Öffner / NC = fallend Schließer

Anzeigeelektronik für Temperatur

Anzeige:	4-stellige 7-Segment LED
Bedienung:	Über 3 Tasten
Speicher:	Min. / Max. Wertespeicher
Einschaltstromaufnahme:	ca. 100 mA für 100 ms
Stromaufnahme in Betrieb:	ca. 50 mA (ohne Strom- und Schaltausgänge)
Versorgungsspannung (U _B):	10–30 V DC (Nennspannung 24 V DC)
Umgebungstemperatur:	-20 °C bis +70 °C
Anzeigeeinheiten Temperatur:	°C / °F
Anzeigebereich:	-20 °C bis +120 °C
Einstellbereich Alarm:	0 °C bis 100 °C
Anzeige Genauigkeit:	± 1 % FS
Messprinzip:	Pt 100 Klasse B, DIN EN 60751

Abmessungen


	M20 x1,5	G1/2	7/8-14UNF
ØA	26	26,9	26
H	14	14	12,7
X	Eolastic-Dichtung	Eolastic-Dichtung	O-Ring

Temperaturausgänge NT-ELD

Folgende Schaltausgänge stehen wahlweise zur Verfügung:

Ausführung	2T	1T-KT
Stecker (Sockel):	2 x M12 – 4-pol	2 x M12 – 4-pol
Schaltausgänge:	2 x frei programmierbar	1 x frei programmierbar
Alarmspeicher:	1 Schaltausgang zuweisbar zum Alarmlogbuch	1 Schaltausgang zuweisbar zum Alarmlogbuch
max. Schaltstrom*:	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest
Kontaktbelastung:	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A
1 Schaltausgang als Frequenz Ausgang einstellbar:	0 – 100 Hz	
Analogausgang:		1 x 4 – 20 mA, 2-10 V DC, 0-10 V DC oder 0-5 V DC
Bürde Ω max. bei Stromausgang:		= (U _B - 8 V) / 0,02 A
Eingangswiderstand min. bei Spannungsausgang:		10 kΩ

*Ausgang 1 max. 0,2 A

Bestellbeispiel

Sie bestellen: NT-ELD-MS-G1/2-2M12/500-2K-100NC-450NO-2T

	Stecker A Niveau M12 (Sockel)		Stecker B Temperatur M12 (Sockel)
Anschlussbild:			
Pohlzahl:	4. pol		4. pol
DIN EN:	61076-2-101		61076-2-101
Spannung max.:	30 V DC		30 V DC
Schutzart:	IP65		IP65
2T		PIN	
2 x Temperat Ausgang		1 2 3 4	+24 V S2 (PNP) GND S1 (PNP)
1T-KT		PIN	
1 x Temperat Ausgang 1 x Analogausgang		1 2 3 4	+24 V Analog GND S1 (PNP)



2.2 Füllstand - Tankaufbau

Niveauschalter NS OM



Fluidcontrol

Die Niveauschalter werden für die Überwachung von Füllständen in Tanks eingesetzt. Sie wurden speziell für den Aufbau auf einem Tank konzipiert. Der Füllstand kann an der Skala abgelesen werden. Bis zu vier Schaltkontakte oder eine Reedkette ermöglichen zusätzlich eine elektronische Überwachung des Füllstandes.

Unterschiedliche Ausführungen erlauben auch den Einsatz in aggressiven Medien.

NS OM-61/63

Visuelle und elektrische Überwachung des Füllstandes

max. Schaltspannung 230 V

Variable Längen

Version NS OM-63 mit Analogausgang 4-20 mA zur kontinuierlichen Füllstandskontrolle

NS OM-64

Visuelle und elektrische Überwachung des Füllstands

Easy Just System: Benutzerfreundliche Verstellung der Position und Funktion der Niveauekontakte

Fixlängen 270, 370, 500 mm

NS OM-VA

Visuelle und elektrische Überwachung des Füllstandes

Max. Versorgungsspannung 230 V

Edelstahlvariante für beanspruchende Einsatzgebiete

Niveauekontakte außen montiert



Technische Daten NS-OM

Basis Einheit

Betriebsdruck:	max. 1 bar
Betriebstemperatur:	-20 °C bis +80 °C
Dichte Fluid min.:	0,80 kg/dm ³

Material

Schwimmer:	hart PU
Führungsstange:	Aluminium
Schaltrohr:	Messing
Flansch (DIN 24557):	PA
SSR (Option):	Messing

Typ 61

Längen:	L = 280, 370, 500 mm (Standard) variabel bis max. 1000 mm
---------	---

Niveauekontakte	K10	W11
Funktion:	NO / NC*	Wechsler
Spannung max.:	230 V	48 V
Schaltstrom max.:	0,5 A	0,5 A
Kontaktbelastung max.:	10 VA	20 VA
Kontaktabstand min.:	40 mm	40 mm

*NO = fallend Öffner / NC = fallend Schließer

Typ 64

Längen:	L = 280, 370, 500 mm
---------	----------------------

Niveauekontakte	K = NO / NC* oder W = Wechsler
Funktion:	K = NO / NC* oder W = Wechsler
Spannung max.:	30 V
Schaltstrom max.:	0,5 A
Kontaktbelastung max.:	10 VA
Kontaktabstand min.:	40 mm

*NO = fallend Öffner / NC = fallend Schließer

Typ 63 (kontinuierlich Niveau)

Längen:	Längen = 280, 370, 500, 670, 820 und 970 mm*
---------	--

Messwiderstand:	Reedkette
Auflösung;	5 mm
Betriebsspannung (U _B):	10 – 30 V DC
Ausgang;	4 – 20 mA
Bürde □ max.:	= U _B – 7,5 V (0,02 A)

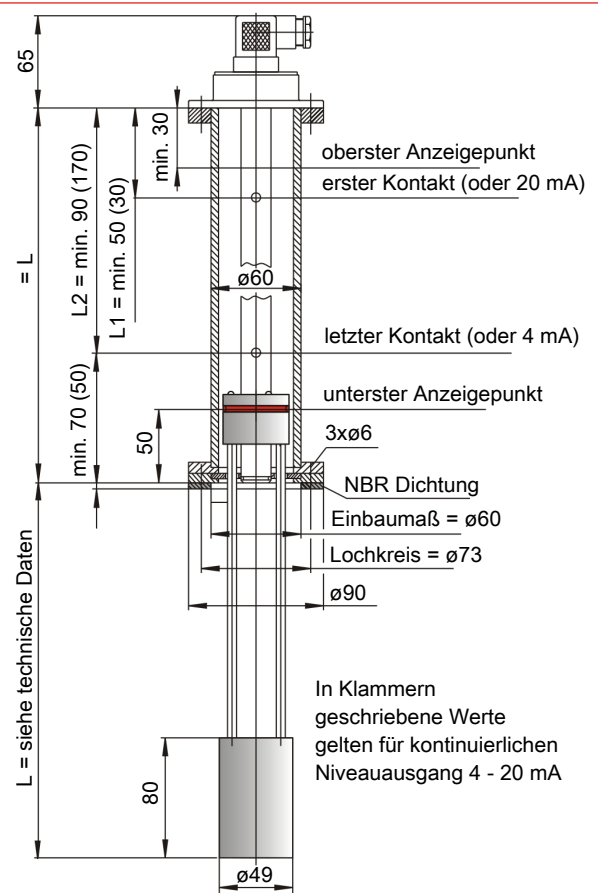
*Andere Längen auf Anfrage

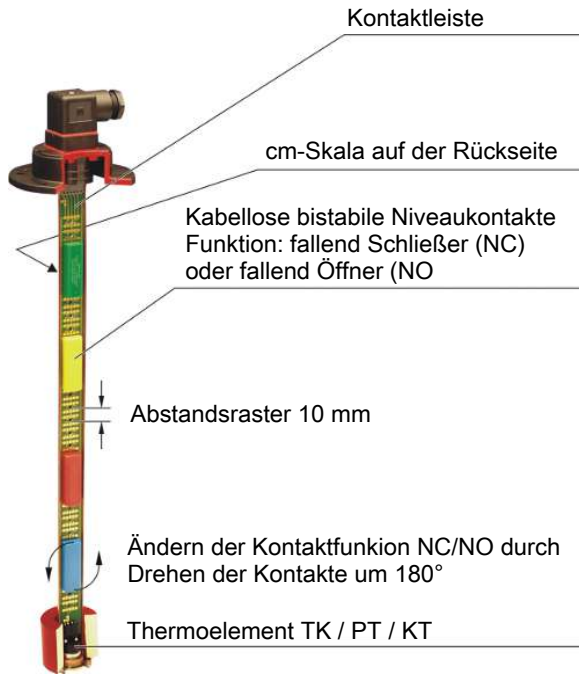
Option SSR - Schwallenschutzrohr

Im Lieferumfang enthalten

Befestigungsschrauben (6 Stück) und Gummikorkdichtung

Abmessungen



Das easyjust System

Anschlussbelegung

Steckverbindung	M3	S6	M12 (Sockel)	2xM12 (Sockel)
Maße				
Polzahl	3 pol. + PE	6 pol. + PE	4 pol.	4 pol. / 4. pol
DIN EN	175301-801		61076-2-101	61076-2-101
Spannung max.	230 V AC/DC*	230 V AC/DC*	30 V DC	30 V DC
Schutzart	IP 65	IP 65	IP 67**	IP 67** IP65 (nur NS OM-61)
Kabelverschraubung	PG 11	M20 x 1,5		
Niveauekontakte(e) NO/NC				
Niveauekontakte(e) Wechsler				
NS OM-63-KN (kontinu- ierlich Niveau)				

Typenschlüssel NS OM-61, 64

NS OM-XX-XX-XX-XX-XX-XX							Option
Typenbezeichnung							SSR Schwallenschutzrohr
Typ							Niveaumessung
61							1- 4 Kontakte
64 Easy Just							Niveaunkontakt
Steckverbindung							K Typ K10 (NC/NO)
M3 1x M3, 3-pol.							W Typ W11 (Wechsler)
S6 1x S6, 7-pol.							Länge (mm)
M12 1x M12, 4-pol.							280
2M12 2x M12, 2x 4-pol.							370
							500
							variabel (max. 1000, nur bei Typ 61)

Typenschlüssel NS OM-63

NS OM-XX-XX-XX-XX-XX						Option
Typenbezeichnung						SSR Schwallenschutzrohr
Typ						Länge (mm)
63 (kontinuierlich Niveau)						280
Auflösung						370
5 mm						500
Steckverbindung						820
M3 1x M3, 4-pol.						900
M12 1x M12, 4-pol.						

Bestellbeispiel

Sie benötigen: Visuelle und elektrische Überwachung des Niveaus Länge 600 mm mit 2 Kontakten K10, 1. Kontakt 100 mm fallend Schließer, 2. Kontakt 420 mm fallend Öffner.

Sie bestellen: NS OM 61-S6-/ 600 – 2K L1=100 NC, L2 = 420 NO

Technische Daten NS-OM-VA

Basis Einheit

Betriebsdruck:	max. 1 bar
Betriebstemperatur:	-20 °C bis +80 °C
Dichte Fluid min.:	0,80 kg/dm ³

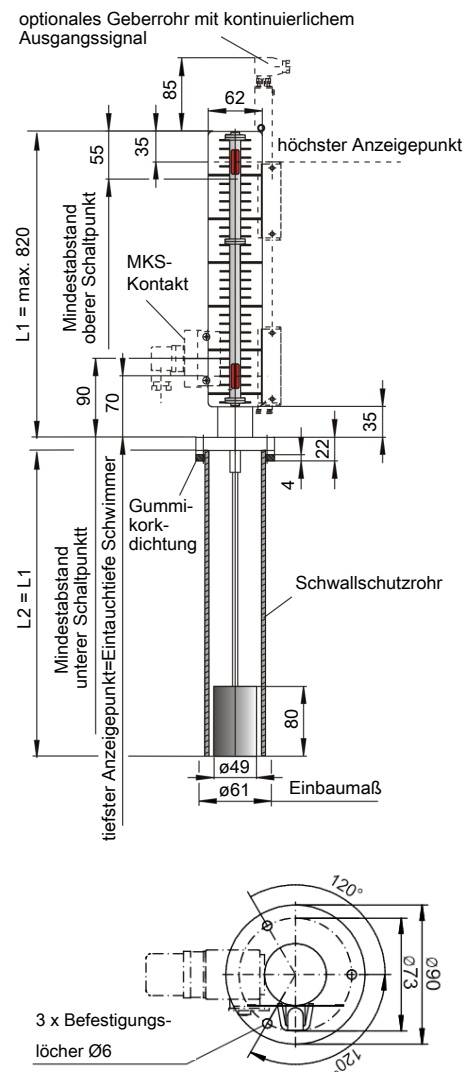
Material

Schwimmer SK 903:	PU/AI/PP
Tauchrohr:	1.4571
Flansch:	1.4571
Schwallenschutzrohr:	1.4571 (im Lieferumfang enthalten)
Sichtanzeigerohr:	PC

Optionen

Kontinuierliche Füllstandsmessung BLT-OM oder Schaltkontakte MKS siehe unten.

Abmessungen



Typenschlüssel NS OM-VA

NS OM-VA-MKS/XX		
Typenbezeichnung		Länge L1 max 820 mm
Material		280
1. 4571		370
Option Schaltkontakt MKS		500
		nnn variabel, Wert bitte angeben

NS OM-VA-KXX/XX		
Typenbezeichnung		Länge L1 (mm)
Material		280
1. 4571		370
Option kontinuierliche Füllstandsmessung BLT-OM		500
K5 kontinuierliche Auflösung 5 mm		670
K10 kontinuierliche Auflösung 10 mm		820

Bestellbeispiel

Sie benötigen: Visuelle und elektrische Überwachung des Niveaus in VA Ausführung Länge 600 mm und 2 x Kontakten MKS 1/W-M3.

Sie bestellen: NS OM-VA-MKS/600 + 2 x Kontakt MKS-1W-M3 (Art.-Nr.: 2889999)

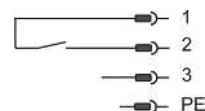
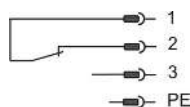
Kontakte für NS OM-VA

Anschlussbelegung (Kontaktstellung Behälter leer)

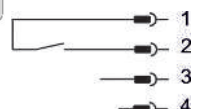
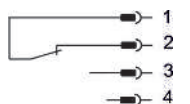
Montage links

Montage rechts

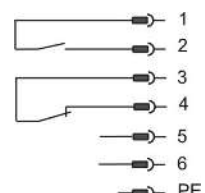
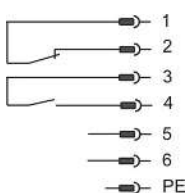
Typ	MKS-1/K-M3
Funktion	Öffner/Schließer
Spannung max.	230 V AC/DC
Schaltstrom max.	1 A
Kontaktbelastung max.	50 VA
Steckverbindung	M3 (DIN EN 175301-803)
Schutzart	3 pol. + PE
Artikel-Nr.	2888999



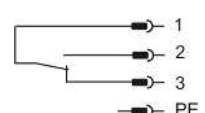
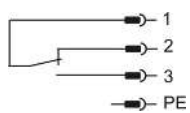
Typ	MKS-1/K-M12
Funktion	Öffner/Schließer
Spannung max.	24 V DC
Schaltstrom max.	1 A
Kontaktbelastung max.	50 VA
Steckverbindung	M12 (DIN EN 61076-2-101)
Schutzart	4 pol.
Artikel-Nr.	2893999



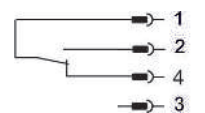
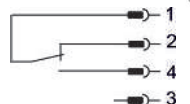
Typ	MKS-2/K-S6
Funktion	2 x Öffner/Schließer
Spannung max.	230 V AC/DC
Schaltstrom max.	1 A
Kontaktbelastung max.	50 VA
Steckverbindung	S6
Schutzart	6 pol. + PE
Artikel-Nr.	2891999



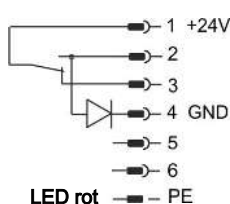
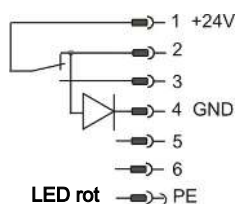
Typ	MKS-1/W-M3
Funktion	Wechsler
Spannung max.	230 V AC/DC
Schaltstrom max.	1 A
Kontaktbelastung max.	50 VA
Steckverbindung	M3 (DIN EN 175301-803)
Schutzart	3 pol. + PE
Artikel-Nr.	2889999



Typ	MKS-1/W-M12
Funktion	Wechsler
Spannung max.	24 V DC
Schaltstrom max.	1 A
Kontaktbelastung max.	50 VA
Steckverbindung	M12 (DIN EN 61076-2-101)
Schutzart	4 pol.
Artikel-Nr.	2898999



Typ	MKS-1/W-L 24V-S6
Funktion	Wechsler mit LED
Spannung max.	24 V DC
Schaltstrom max.	1 A
Kontaktbelastung max.	25 VA
Steckverbindung	S6
Schutzart	6 pol. + PE
Artikel-Nr.	2890999



*mit aufgeschraubter Kabeldose IP65.

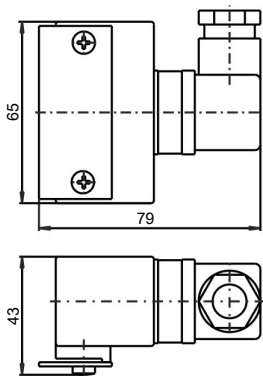
Bei Montage eines Geberrohres BLT mit kontinuierlichem Ausgangssignal ist die Montage der Kontakte nur auf der linken Seite möglich.

Andere Kontakte auf Anfrage.

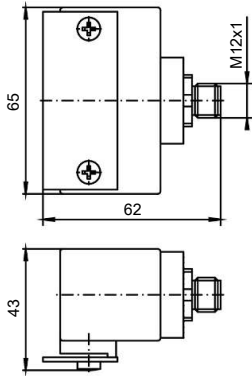
Für den Einsatz in Umgebung mit starken Erschütterungen und Vibrationen empfehlen wir die Kontakte die Kontakte MKS-1/K-M3, MKS-1/K-M12 oder MKS-2/K-S6 zu verwenden.

Abmessungen der Kontakte für NS OM-VA

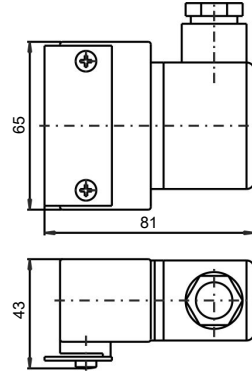
MKS-1/K-M3, MKS-1/W-M3



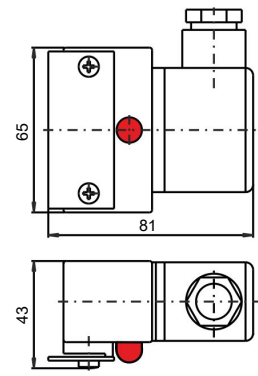
MKS-1/K-M12, MKS-1/W-M12



MKS-2/K-S6



MKS-1/W-L24V-S6



Technische Daten BLT-OM

BLT-OM1-LA-1A-5/VAR mit 4-20 mA Ausgang und 5 mm Auflösung.

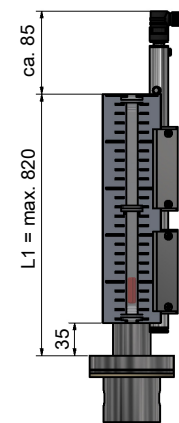
BLT-OM1-LA-1A-10/VAR mit 4-20 mA Ausgang und 10 mm Auflösung.

	1A
Material Geberrohr:	Messing vernickelt
Umgebungstemperatur:	-20 °C bis +70 °C
Längen:	L1 = 280, 370, 500, 670, 820 mm*
Eingangsgröße	
Fühlerelement:	Reedkette 5 oder 10 mm Auflösung
Toleranz:	±1% FS**
Betriebsspannung (UB):	10 - 30 V DC
Messbereich:	4-20 mA > 0-100 %
Ausgang:	4-20 mA
max. Bürde	(UB-7,5 V)/0,02 A

* Andere Längen auf Anfrage

** FS = 16 mA

Abmessungen



Standard Anschlussbelegung BLT-OM

Steckverbindung	M12 (Sockel)
Polzahl	4 pol.
DIN EN 61076-2-101	30 V DC
Schutzart mit aufgeschraubter Kabeldose IP67	IP67
Ausführung	1A
Anschlussbild	
	1A (4-20 mA)
1	+24 V DC
2	OUT 4-20 mA
3	GND
4	nc

Geberrohr BLT-OM



Fluidcontrol

für kontinuierliche Niveaumessung an
Niveauschaltern der Baureihe NS OM-VA

Zur kostengünstigen und effizienten Überwachung von Füllstand in Ölbehältern der Hydraulik und Schmiertechnik dienen die Sensoren der Baureihe BLT-OM.

Diese können mit klassischen Ausgangssignalen 4-20 mA in zwei möglichen Auflösungen geordert werden.

Ihre robuste Konstruktion macht sie nahezu unabhängig von den Eigenschaften der Fluide und ermöglicht ein breites Anwendungsspektrum.

Mit der Baureihe BLT-OM lassen sich nahezu alle in diesem Applikationsbereich auftretenden Anforderungen erfüllen.

BLT-OM1-LA-1A-5/VAR

BLT-OM1-LA-1A-10/VAR

4-20 mA Ausgang

Kontinuierliche Füllstandserfassung

Gehäusematerial Messing vernickelt

Geberlänge bis zu 820 mm

Anschluss M12x1 Steckverbinder

Konfektionierbarer M12 Stecker mitgeliefert



Technische Daten BLT-OM

BLT-OM1-LA-1A-5/VAR mit 4-20 mA Ausgang und 5 mm Auflösung.

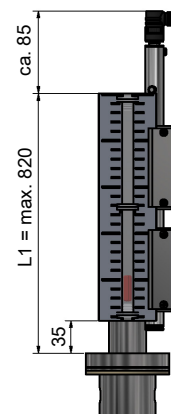
BLT-OM1-LA-1A-10/VAR mit 4-20 mA Ausgang und 10 mm Auflösung.

	1A
Material Geberrohr:	Messing vernickelt
Umgebungstemperatur:	-20 °C bis +70 °C
Längen:	L1 = 280, 370, 500, 670, 820 mm*
Eingangsgröße	
Fühlerelement:	Reedkette 5 oder 10 mm Auflösung
Toleranz:	±1% FS**
Betriebsspannung (UB):	10 - 30 V DC
Messbereich:	4-20 mA > 0-100 %
Ausgang:	4-20 mA
max. Bürde	(UB-7,5 V)/0,02 A

* Andere Längen auf Anfrage

** FS = 16 mA

Abmessungen



Standard Anschlussbelegung BLT-OM

Steckverbindung	M12 (Sockel)
Polzahl	4 pol.
DIN EN 61076-2-101	30 V DC
Schutzart mit aufgeschraubter Kabeldose IP67	IP67
Ausführung	1A
Anschlussbild	
	1A (4-20 mA)
1	+24 V DC
2	OUT 4-20 mA
3	GND
4	nc

Typenschlüssel BLT-OM1-LA-1A-yy/VAR

BLT-OM1-LA-1A-5/VAR mit 4-20 mA Ausgang und 5 mm Auflösung

BLT-OM1-LA-1A-10/VAR mit 4-20 mA Ausgang und 10 mm Auflösung

Bestellbeispiel

Sie benötigen: Visuelle und elektrische Überwachung des Niveaus in VA Ausführung
Länge L1 670 mm, mit Steckverbindung M12, Auflösung 5 mm, 4-20 mA Ausgang

Sie bestellen: BLT-OM1-LA-1A-5/670

HINWEIS! BLT ist nur das Geberrohr zur kontinuierlichen Füllstandsmessung. Zur Verwendung wird zwingend ein Niveauschalter NS OM-VA benötigt!



2.3 Füllstand - Tankanbau

Tankanbau

Füllstand

Die Füllstandüberwachung besonders in hohen Ölbehältern, an Druckbehältern oder ölfüllten Großgehäusen verlangt den seitlichen Anbau der Füllstands-Überwachungsgeräte. Diese werden über Rohrverschraubungen oder Flansche mit dem tiefsten Punkt des zu überwachenden Behältnisses verbunden und meistens auch mit dem oberhalb der Flüssigkeit liegenden Luftraum. Alternativ muss der obere Anschluss mit der Atmosphäre verbunden sein, damit das Öl frei im Behälter und Standrohr kommunizieren kann. Zur Überwachung des Füllstandes dient eine Sichtanzeigeskala mit einem integrierten Sichtanzeiger. Zur elektrischen Überwachung können binäre Kontakte in nahezu beliebiger Zahl auf beiden Seiten der Skala und/ oder ein analoger Signalgeber angebracht werden.

Der Füllstand kann bis zu einem Betriebsdruck von 360 bar überwacht werden.

Baureihe Niveauschalter NS

Edelstahl Standrohr mit Sichtanzeigeskala. Binäre, verstellbare Kontakte und/oder analoge Ausgangssignale, bis 5 Meter Standrohrlänge.

- NS 1-G1/2- AM, Druckstufe 1 bar
- NS 10 / NS 25 -AM, bis Druckstufe 25 bar
- NS 64 / NS 100 -AM, bis Druckstufe 100 bar
- NS 250 / NS 360 -AM-G1-V, bis Druckstufe 360 bar

Zubehör für Niveauschalter NS

z . B. Flanschventile und Kugelhähne



Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

siehe Kapitel „Messtechnik mit Zulassung“



Niveauschalter mit Zulassung DNV · GL

siehe Kapitel „Messtechnik mit Zulassung“



Niveauschalter NS 1-G1/2-AM

In Schmier- und Ölversorgungsanlagen stehen Ölbehälter häufig unter Überdruck gegenüber der Umgebungsatmosphäre. Die seitlich an den Behältern oder Gehäusen angebrachten Einrichtungen zur Überwachung des Füllstandes müssen daher in allen ölbenetzten Teilen druckfest ausgeführt sein.

An größeren Ölbehältern oder Getriebegehäusen wird oft auch eine visuelle Überwachungsmöglichkeit des Füllstandes gefordert. Da diese Behälter/Gehäuse meistens nur dem Atmosphärendruck unterliegen, bietet es sich aus funktionellen und wirtschaftlichen Gründen an, die visuelle Anzeige mit der elektrischen Überwachung des Pendelvolumens zu kombinieren. Der Sichtschwimmer zeigt im Schauglas die Höhe des Pegels an und triggert gleichzeitig die Schaltkontakte des Innenliegenden Niveauschalters. Der Anschluss der gesamten Einheit erfolgt über Gewindestutzen. Das gut einsehbare Schauglas wird von stabilen Seitenwangen geschützt. Die Schaltkontakte sind variabel einstellbar. Der elektrische Anschluss erfolgt über einen DIN-Stecker, welcher zum Lieferumfang gehört.

Niveauschalter NS zur externen Montage

Optische und elektrische Überwachung des Füllstandes

Kleine, kompakte Bauform

Einfache Installation

Verstellbare Niveauelemente

Steckerverbindung serienmäßig

Sichtanzeige mit Skalierung

Robuste Bauweise

Variables Anbaumaß



Technische Daten

Basis Einheit

Betriebsdruck:	max. 1 bar
Betriebstemperatur:	-20 °C bis +80 °C
Dichte Fluid min.:	0,80 kg/dm ³
Längen:	280, 370, 500 mm (Standard) variabel bis max. 800 mm
Gewicht bei L = 280 mm:	ca. 2,75 kg
Zuschlag pro 100 mm:	ca. 0,25 kg

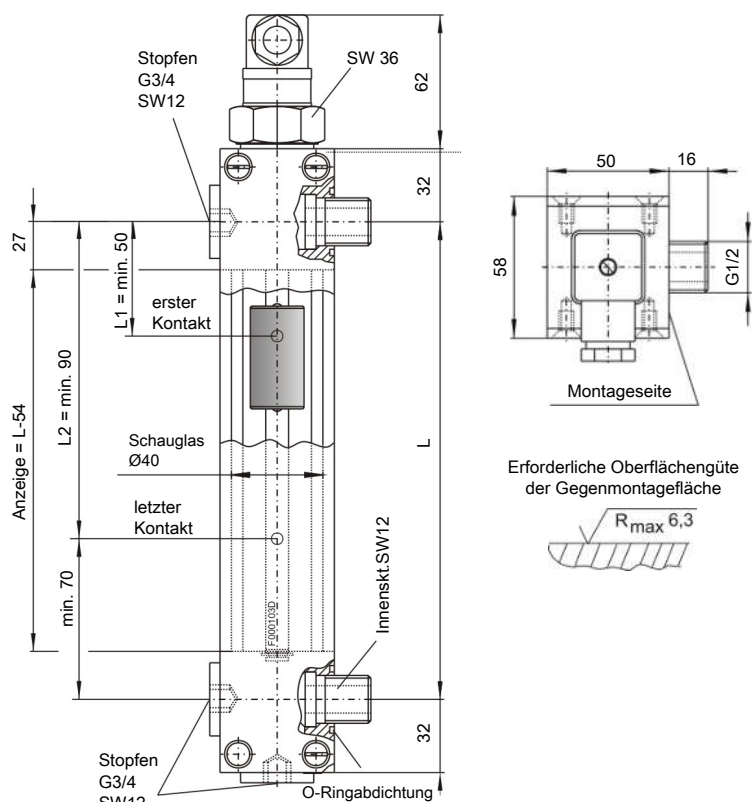
Material

Gehäuse:	Aluminium eloxiert
Schauglas:	Plexiglas (PMMA)
Befestigungsschrauben:	Stahl chromatiert
Dichtung:	NBR
Niveauschalter:	Messing
Schwimmer:	NBR

Niveaunkontakte	K8	W9
Funktion:	NO/NC*	Wechsler
Betriebsspannung max.:	230 V	48 V
Schaltstrom max.:	0,5 A	0,5 A
Kontaktbelastung max.:	10 VA	20 VA
Min. Kontaktabstand:	40 mm	40 mm

*NO= fallend Öffner/NC = fallend Schließer

Abmessungen



Typenschlüssel

The diagram illustrates the structure of the part number **NS 1-G1/2-AM-xx-nn-xx-xx**. It is divided into two main sections: **Typenbezeichnung** (Type designation) on the left and **Niveauelemente** (Level elements) on the right.

Typenbezeichnung (Left side):

- Typenbezeichnung:** Corresponds to the first two characters 'NS'.
- Anschluss:** Corresponds to the next two characters '1-G'.
- Außenmontage:** Corresponds to the next two characters '1/2-A'.
- Steckverbindung:** Corresponds to the final two characters 'xx'.

Niveauelemente (Right side):

- Niveauelemente:** Corresponds to the next two characters 'xx'.
- Niveaumessung:** Corresponds to the next two characters 'nn'.
- Länge:** Corresponds to the final two characters 'xx'.

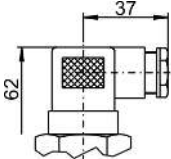
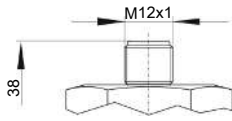
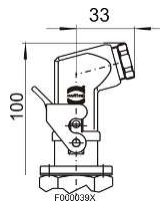
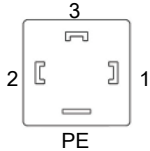
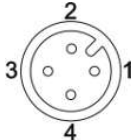
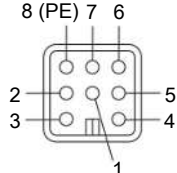
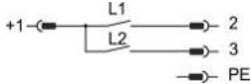
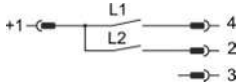
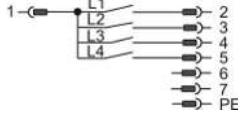
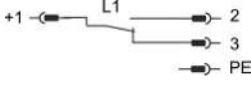
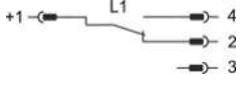
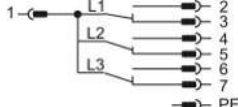
The diagram uses vertical lines to connect the labels to their respective positions in the part number, showing how the full designation is built from these individual components.

Bestellbeispiel:

Sie benötigen: Niveauschalter für Außenmontage, Anschlüsse G1/2, Länge L= 370 mm, Steckverbindung M3
2 Niveauekontakte, 1. Kontakt 100 mm NC, 2. Kontakt 300 mm NO

Sie bestellen NS 1-G1/2-AM-M3/370-2K L1=100 NC , L2 = 300 NO

Standard Anschlussbelegung

Steckverbindung:	M3 Ventilstecker	M12 Stecker A-codiert	C7 HAN 3 A
Maße:			
Anschlussbild:			
Polzahl:	3 pol. + PE	4 pol.	7 pol. + PE
DIN EN	175301-803	61076-2-101	175301-801
Spannung max.:	230 V AC/DC*	30 V DC	230 V AC/DC*
Schutzart:	IP65	IP67**	IP65***
Kabelverschraubung:	PG 11		PG 11
Max. Anzahl Niveauekontakte:	2 x K8 1 x W9	2 x K8 1 x W9	4 x K8 3 x W9
K8 Niveauekontakt(e)			
W9 Niveauekontakt(e)			

*Max. 48 V AC/DC bei Wechselkontakt. **mit aufgeschraubter Kabeldose IP67. ***mit Dichtschaube/ohne Dichtung IP44.

Niveauschalter NS 10/NS 25 ..-AM

In Schmier- und Ölversorgungsanlagen stehen Ölbehälter häufig unter Überdruck gegenüber der Umgebungsatmosphäre. Die seitlich an den Behältern oder Gehäusen angebrachten Einrichtungen zur Überwachung des Füllstandes müssen daher in allen ölbenetzten Teilen druckfest ausgeführt sein.

Die Baureihen NS 10 und NS 25 sind für Betriebsdrücke von 10 bzw. 25 bar ausgelegt. Der separate Sichtanzeigeschwimmer ist in seinem vorgelagerten Führungsrohr gut einsehbar und wird über ein Magnetfeld an den innenliegenden Hauptschwimmer berührungslos angekoppelt. Die stufenlos einstellbaren elektrischen Schaltkontakte und/oder der kontinuierliche Wegaufnehmer sind am Skalenblech, welches gleichzeitig das Sichtanzeigerohr trägt, befestigt. Beim NS 10 erfolgt die Verbindung zum Behälter serienmäßig über Rohrstutzen und Verschraubungen oder DIN-Flansch, beim NS 25 über DIN-Flansche.

Niveauschalter NS zur externen Montage

Optische und elektrische Überwachung des Füllstandes

Betriebsdruck bis 25 bar

Längen bis zu 5000 mm

Verstellbare Niveauekontakte

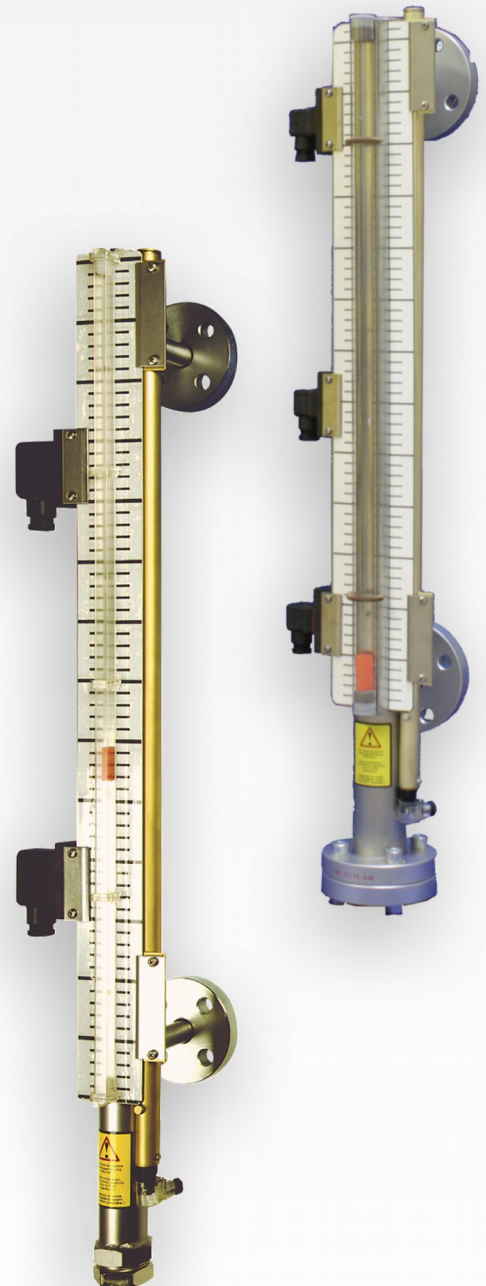
Optional Analogausgang 4-20 mA oder IO-Link

Sichtanzeige mit Skalierung

Robuste Bauweise

Auftriebsstarke Schwimmer

Sonderausführungen auf Anfrage



Technische Daten NS 10 ..-AM
Basis Einheit

Betriebsdruck max.	10 bar
Betriebstemperatur max.	100 °C
spez. Gewicht Fluid min.	0,75 kg/dm ³

Material

Schwimmer SK166	NBR
Standrohr	1.4571
Flansch	Stahl verzinkt
Sichtanzeigerohr	PC
Verschlusskappe	1.4571

Ausführung

	0-AM	15-AM	25-AM
Anschluss	Rohr	Flansch	Flansch
Flansch DIN 2656		DN15	DN25
ØD	20	95	115
Øk		65	85
Ød		14	14
b		16	18
ØA		45	68
h		12	14

Gewicht bei L1=500 mm ca. 7,5 kg ca. 8,0 kg ca. 8,75 kg

Gewicht L1+100 mm ca. 0,2 kg ca. 0,2 kg ca. 0,2 kg

Andere Ausführungen auf Anfrage

Optionen

Kontinuierliche Füllstandsmessung BLT-AM oder Schaltkontakte siehe unten

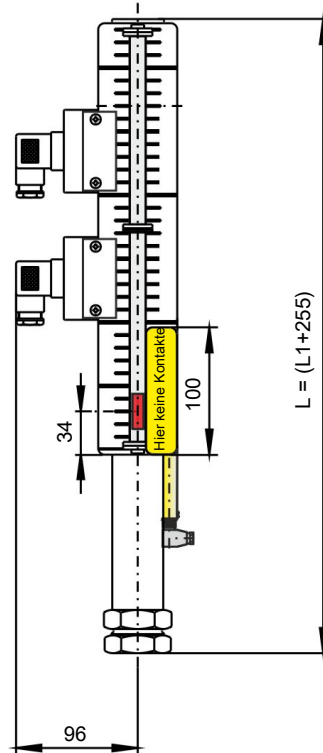
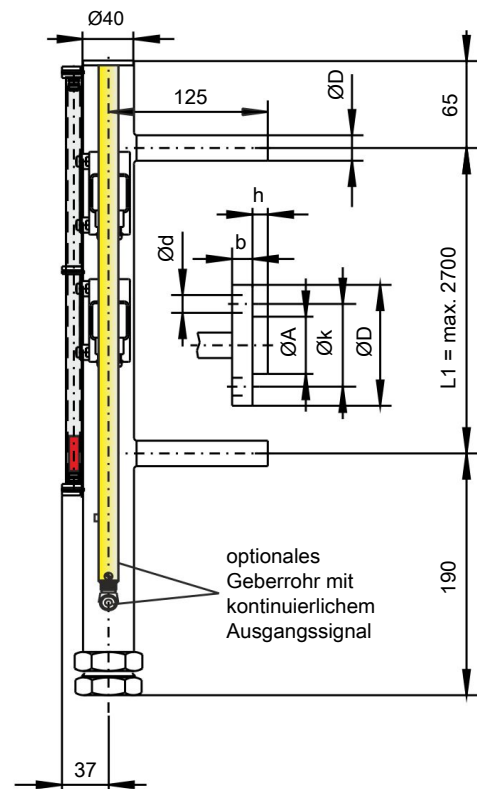
Zubehör

Artikel-Nr.:	Beschreibung:
2251000	Flanschdichtung 45/22x2 mm (DN15)
2252000	Flanschdichtung 68/27x2 mm (DN25)
2271999	Befestigungsschrauben 8 x M12x65
9008070	Kugelhahn Stahl DN15 PN16/40
9008002	Kugelhahn Stahl DN25 PN16/40
9008071	Kugelhahn Edelstahl DN15 PN16/40
9008004	Kugelhahn Edelstahl DN25 PN16/40

Hinweis zur Druckgeräterichtlinie:

Die Niveauschalter sind ausgelegt, gebaut und geprüft in Übereinstimmung mit der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU nach dem Regelwerk AD-2000.

Die tatsächlich erreichte Kategorie des Niveauschalters ist auf dem Typenschild aufgedruckt. Die umfassende Qualitätssicherung erfolgt nach Modul H.



Typenschlüssel NS 10
Typenschlüssel

Typenbezeichnung		NS 10/-XX-XX-SK166/-XX	Länge L1 = mm	Schwimmer
Ausführung				Option kontinuierliche Füllstandsmessung BLT-AM (max. 4650 mm)
0-AM mit Rohrstutzen				LD5 IO-Link 5 mm Auflösung
15-AM Flansch DN 15				LD10 IO-Link 10 mm Auflösung
25-AM Flansch DN 25				LA5 Analog 4...20 mA 5 mm Auflösung
				LA10 Analog 4...20 mA 10 mm Auflösung
				entfällt, wenn nicht benötigt

Bestellbeispiel:

Sie benötigen: Niveauschalter für Außenmontage, Betriebsdruck max. 10 bar, mit Flanschanschluss DN15, Stutzenabstand L1 = 1500 mm, mit 2 Wechsler-Kontakten und M3 Steckverbindung

Sie bestellen NS 10/15-AM-SK166 / 1500
2 x Art.-Nr.: 2889999 Kontakt MKS 1/W-M3

Bestellbeispiel mit kontinuierlicher Füllstandsmessung:

Sie benötigen: Niveauschalter für Außenmontage, Betriebsdruck max. 10 bar, mit Flanschanschluss DN15, Geberrohr IO-Link 5 mm, Stutzenabstand L1 = 1500 mm, mit 2 Wechsler-Kontakten und M3 Steckverbindung

Sie bestellen NS 10/15-AM-LD5-SK166 / 1500
2 x Art.-Nr.: 2889999 Kontakt MKS 1/W-M3

Technische Daten NS 25 ..-AM
Basis Einheit

Betriebsdruck	max. 25 bar	
Betriebstemperatur	max. 120 °C	
spez. Gewicht Fluid min.	SK661 0,85 kg/dm ³	SK662 0,70 kg/dm ³

Material

Schwimmer	1.4571
Standrohr	1.4571
Flansch	Stahl verzinkt
Sichtanzeigerohr	PC

Ausführung	15-AM	25-AM
Anschluss	Flansch	Flansch
Flansch DIN 2656	DN15	DN25
ØD	95	115
Øk	65	85
Ød	14	14
b	16	18
ØA	45	68
h	12	14
S bei Schwimmer SK661	205	205
S bei Schwimmer SK662	390	390
Gewicht bei L1=500 mm	ca. 9,5 kg	ca. 10,5 kg
Gewicht L1+100 mm	ca. 0,4 kg	ca. 0,4 kg

Andere Ausführungen auf Anfrage

Optionen

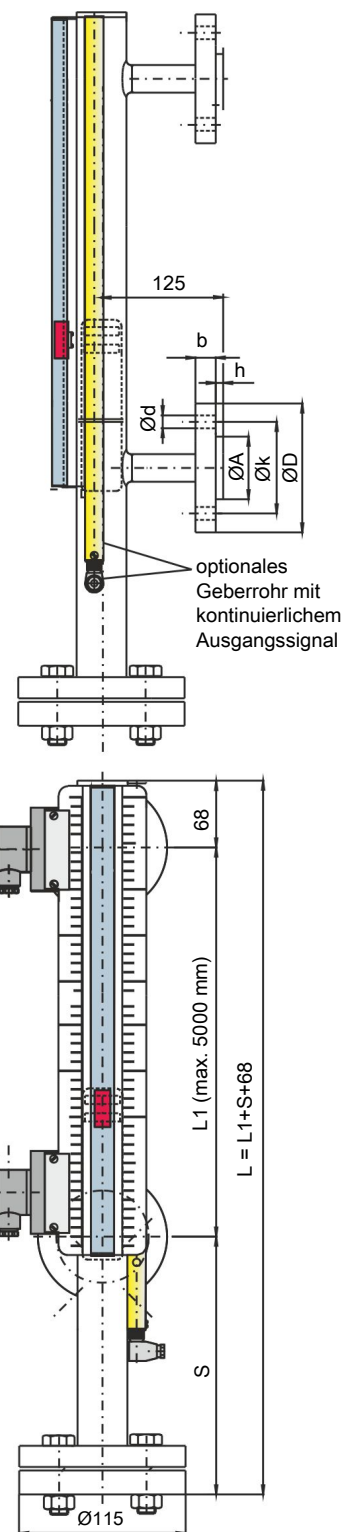
Kontinuierliche Füllstandsmessung BLT-AM oder Schaltkontakte siehe unten

Zubehör

Artikel-Nr.:	Beschreibung:
2251000	Flanschdichtung 45/22x2 mm (DN15)
2252000	Flanschdichtung 68/27x2 mm (DN25)
2271999	Befestigungsschrauben 8 x M12x65
9008070	Kugelhahn Stahl DN15 PN16/40
9008002	Kugelhahn Stahl DN25 PN16/40
9008071	Kugelhahn Edelstahl DN15 PN16/40
9008004	Kugelhahn Edelstahl DN25 PN16/40

Hinweis zur Druckgeräterichtlinie:

Die Niveauschalter sind ausgelegt, gebaut und geprüft in Übereinstimmung mit der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU nach dem Regelwerk AD-2000. Die tatsächlich erreichte Kategorie des Niveauschalters ist auf dem Typenschild aufgedruckt. Die umfassende Qualitätssicherung erfolgt nach Modul H.



Typenschlüssel NS 25

Typenschlüssel

NS 25/-XX-XX-XX/-XX						
Typenbezeichnung						
Ausführung						
15-AM					Flansch DN 15	
25-AM					Flansch DN 25	
Option kontinuierliche Füllstandsmessung BLT-AM (max. 4650 mm)						
LD5					IO-Link 5 mm Auflösung	
LD10					IO-Link 10 mm Auflösung	
LA5					Analog 4...20 mA 5 mm Auflösung	
LA10					Analog 4...20 mA 10 mm Auflösung	
entfällt, wenn nicht benötigt						
					Länge L1 = mm	
					Schwimmer Typ	
					SK661 spez. Gewicht Fluid min. 0,85 kg/dm ³	
					SK662 spez. Gewicht Fluid min. 0,70 kg/dm ³	

Bestellbeispiel:

Sie benötigen: Niveauschalter für Außenmontage, Betriebsdruck max. 25 bar, mit Flanschanschluss DN25, spez. Gewicht Fluid 0,89 kg/dm³, Stutzenabstand L1 = 1500 mm, kontinuierlicher Niveauausgang, Auflösung 10 mm mit 4...20 mA Signal und 2 Wechsler-Kontakten und M3 Steckverbindung

Sie bestellen NS 25/25-AM-LA10-SK661 / 1500
2 x Art.-Nr.: 2889999 Kontakt MKS - 1/W-M3

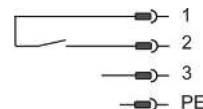
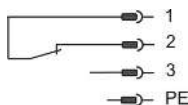
Kontakte für NS ..-AM

Anschlussbelegung (Kontaktstellung Behälter leer)

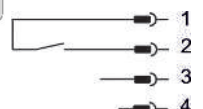
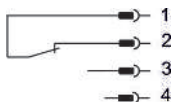
Montage links

Montage rechts

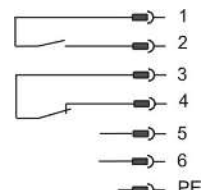
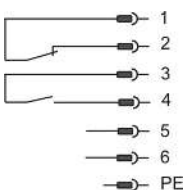
Typ	MKS-1/K-M3 (-60)
Funktion	Öffner/Schließer
Spannung max.	230 V AC/DC
Schaltstrom max.	1 A
Kontaktbelastung max.	50 VA
Steckverbindung	M3 (DIN EN 175301-803)
Schutzart	3 pol. + PE
Artikel-Nr.	2888999



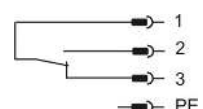
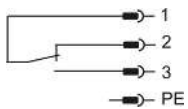
Typ	MKS-1/K-M12
Funktion	Öffner/Schließer
Spannung max.	24 V DC
Schaltstrom max.	1 A
Kontaktbelastung max.	50 VA
Steckverbindung	M12 (DIN EN 61076-2-101)
Schutzart	4 pol.
Artikel-Nr.	2893999



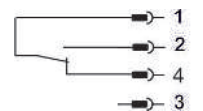
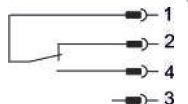
Typ	MKS-2/K-S6
Funktion	2 x Öffner/Schließer
Spannung max.	230 V AC/DC
Schaltstrom max.	1 A
Kontaktbelastung max.	50 VA
Steckverbindung	S6
Schutzart	6 pol. + PE
Artikel-Nr.	2891999



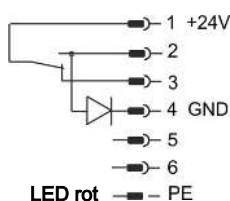
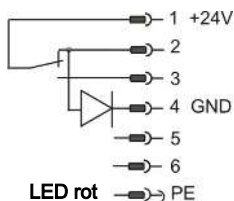
Typ	MKS-1/W-M3 (-60)
Funktion	Wechsler
Spannung max.	230 V AC/DC
Schaltstrom max.	1 A
Kontaktbelastung max.	50 VA
Steckverbindung	M3 (DIN EN 175301-803)
Schutzart	3 pol. + PE
Artikel-Nr.	2889999



Typ	MKS-1/W-M12
Funktion	Wechsler
Spannung max.	24 V DC
Schaltstrom max.	1 A
Kontaktbelastung max.	50 VA
Steckverbindung	M12 (DIN EN 61076-2-101)
Schutzart	4 pol.
Artikel-Nr.	2898999



Typ	MKS-1/W-L 24V-S6 (-60)
Funktion	Wechsler mit LED
Spannung max.	24 V DC
Schaltstrom max.	1 A
Kontaktbelastung max.	25 VA
Steckverbindung	S6
Schutzart	6 pol. + PE
Artikel-Nr.	2890999



*mit aufgeschraubter Kabeldose IP65.

Bei Montage eines Geberrohres BLT mit kontinuierlichem Ausgangssignal ist die Montage der Kontakte nur auf der linken Seite möglich.

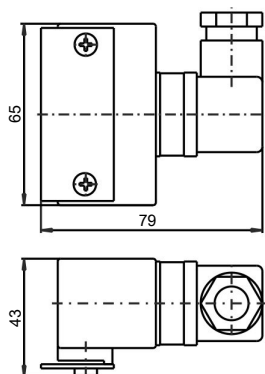
Andere Kontakte auf Anfrage.

Für den Einsatz in Umgebung mit starken Erschütterungen und Vibrationen empfehlen wir die Kontakte die Kontakte MKS-1/K-M3, MKS-1/K-M12 oder MKS-2/K-S6 zu verwenden.

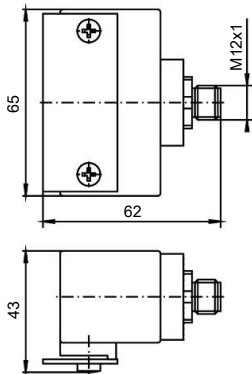
Ausführungen mit der Endung -60 sind für die Schaltertype NS 3/20 AM und haben eine Rohrschellenbefestigung für die Montage am Niveauschalterrohr.

Abmessungen der Kontakte für NS ..-AM

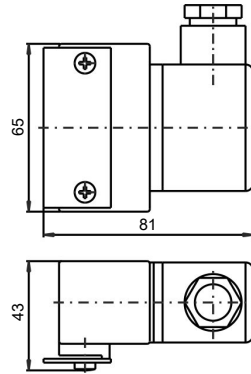
MKS-1/K-M3, MKS-1/W-M3



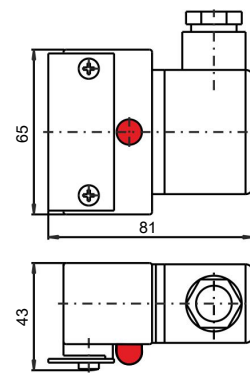
MKS-1/K-M12, MKS-1/W-M12



MKS-2/K-S6



MKS-1/W-L24V-S6



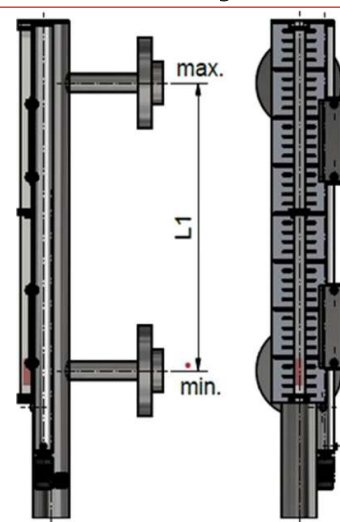
Technische Daten BLT-AM

BLT-AM1(2)-LD-5(10)-1D1S-/VAR mit IO-Link Schnittstelle

BLT-AM1(2)-LA-5(10)-1A-/VAR mit 4-20 mA Ausgang

	1D1S	1A
Material Geberrohr:	Messing vernickelt	
Umgebungstemperatur:	-20 °C bis +70 °C	
Längen:	L1 variabel bis max. 4650 mm	
Eingangsgröße		
Fühlerelement:	Reedkette 5 oder 10 mm Auflösung	
Toleranz:	±1% FS	
Betriebsspannung (UB):	18 - 30 V DC	10 - 30 V DC
Messbereich:	0 bis 100 %	4-20 mA > 0-100 %
Ausgang:	IO-Link	4-20 mA
IO-Link	Rev. 1.1	-
Baudrate:	COM3 (230,4k)	-
SIO Mode:	Ja	-
Min. Zykluszeit:	10 ms	-
Max. Bürde	-	(UB-8V)/0,02 A

Abmessungen



Standard Anschlussbelegung BLT-AM

Steckverbindung	M12 (Sockel)	M12 (Sockel)
Polzahl	4 pol.	4 pol.
DIN EN 61076-2-101	30 V DC	30 V DC
Schutzart mit aufgeschraubter Kabeldose IP67	IP67	IP67
Ausführung	1D1S	1A
Anschlussbild		
	1D1S (IO-Link)	1A (4-20 mA)
1	+24 V DC	+24 V DC
2	S2 (PNP max. 200 mA)	OUT 4-20 mA
3	GND	GND
4	C/Q (IO-Link)	nc

Niveauschalter NS 64/NS 100 ..-AM



Fluidcontrol

 **IO-Link**

In der Schmiede- und Pressentechnik müssen große Flüssigkeitsvolumen sehr schnell unter großem Überdruck bewegt werden. Dafür werden hydraulische Speicher (Akkumulatoren) mit dem Fluid bis zum benötigten Arbeitsdruck aufgeladen und vorgespannt um zum gegebenen Zeitpunkt das gewünschte Volumen mit dem richtigen Druck in den Prozess abgeben zu können.

Die Baureihen NS 64 und NS 100 sind geeignet die variablen Füllvolumen für solche Anlagen zu überwachen. In den Druckstufen bis 64 bzw. 100 bar erhältlich, melden sie sowohl visuell über den gut sichtbaren Sichtanzeige Schwimmer, als auch über stufenlos einstellbare Schaltkontakte und/oder einen kontinuierlich ausgebenden Wegaufnehmer den gewünschten Füllstand. Der Sichtanzeigeschwimmer wird über ein vom unsinkbar ausgeführten innenliegenden Hauptschwimmer erzeugten Magnetfeld bewegt. Dasselbe Magnetfeld triggert auch die elektrischen Kontakte und den Wegaufnehmer.

Niveauschalter NS zur externen Montage

Optische und elektrische Überwachung des Füllstandes

Betriebsdruck bis 100 bar

Verstellbare Niveauekontakte

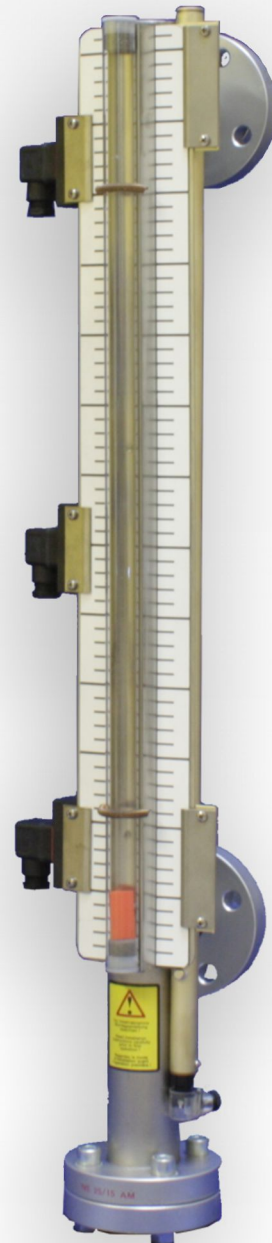
Optional Analogausgang 4-20 mA oder IO-Link

Sichtanzeige mit Skalierung

Robuste Bauweise

Auftriebsstarke Schwimmer

Sonderausführungen auf Anfrage



Technische Daten NS 64 ..-AM
Basis Einheit

Betriebsdruck max.	64 bar
Betriebstemperatur max.	50 °C
spez. Gewicht Fluid min.	0,85 kg/dm ³

Material

Schwimmer SK596	Kunststoff
Standrohr	1.4571
Flansch	1.4541
Sichtanzeigerohr	PC

Anschluss

Flansch DIN 2637	DN 25
------------------	--------------

ØD	140
----	-----

Øk	100
----	-----

Ød	18
----	----

b	22
---	----

ØA	68
----	----

h	2
---	---

Gewicht bei L1=500 mm	ca. 22 kg
-----------------------	-----------

Gewicht L1+100 mm	ca. 0,5 kg
-------------------	------------

Andere Ausführungen auf Anfrage

Optionen

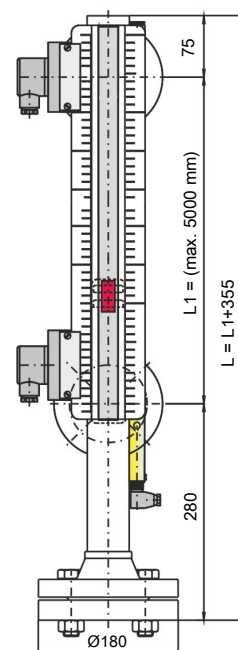
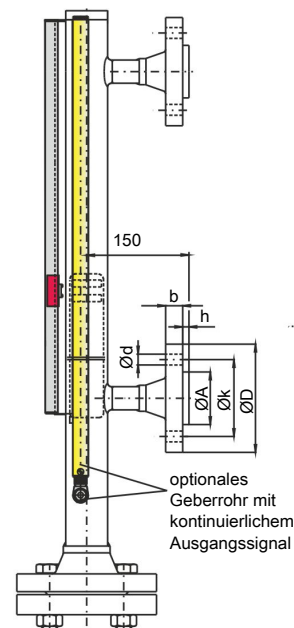
Kontinuierliche Füllstandsmessung BLT-AM oder Schaltkontakte siehe unten

Zubehör

Artikel-Nr.:	Beschreibung:
2254000	Flanschdichtung 65/25x2 mm (DN25)
2273999	Befestigungsschrauben 8 x M16x70
9008073	Kugelhahn Stahl DN25 PN64
9008078	Kugelhahn Edelstahl DN25 PN64

Hinweis zur Druckgeräterichtlinie:

Die Niveauschalter sind ausgelegt, gebaut und geprüft in Übereinstimmung mit der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU nach dem Regelwerk AD-2000.
Die tatsächlich erreichte Kategorie des Niveauschalters ist auf dem Typenschild aufgedruckt.
Die umfassende Qualitätssicherung erfolgt nach Modul H.



Typenschlüssel NS 64

Typenschlüssel

Typenbezeichnung/Außenmontage		NS 64/25AM-XX-SK596/-XX	
Option kontinuierliche Füllstandsmessung BLT-AM (max. 4650 mm)			
LD5	IO-Link 5 mm Auflösung		
LD10	IO-Link 10 mm Auflösung		
LA5	Analog 4...20 mA 5 mm Auflösung		
LA10	Analog 4...20 mA 10 mm Auflösung		
entfällt, wenn nicht benötigt			
			Länge L1 = mm
			Schwimmer

Bestellbeispiel:

Sie benötigen: Niveauschalter für Außenmontage, Betriebsdruck max. 64 bar, mit Flanschanschluss DN25, Stutzenabstand L1 = 1400 mm, mit 2 Wechsler-Kontakten und M3 Steckverbindung

Sie bestellen NS 64/25-AM-SK596 / 1400
2 x Art.-Nr.: 2889999; Kontakt MKS - 1/W-M3

Bestellbeispiel mit kontinuierlicher Füllstandsmessung:

Sie benötigen: Niveauschalter für Außenmontage, Betriebsdruck max. 64 bar, mit Flanschanschluss DN25, Geberrohr IO-Link 5 mm, Stutzenabstand L1 = 1400 mm, mit 2 Wechsler-Kontakten und M3 Steckverbindung

Sie bestellen NS 64/25-AM-LD5-SK596 / 1400
2 x Art.-Nr.: 2889999; Kontakt MKS - 1/W-M3

Technische Daten NS 100 ..-AM

Basis Einheit

Betriebsdruck max.	100 bar
Betriebstemperatur max.	50 °C
spez. Gewicht Fluid min.	0,85 kg/dm ³

Material

Schwimmer SK596	Kunststoff
Standrohr	1.4571
Flansch	1.4541
Sichtanzeigerohr	PC

Anschluss

Flansch DIN 2637	DN 25
ØD	140
Øk	100
Ød	18
b	22
ØA	68
h	2
Gewicht bei L1=500 mm	ca. 25 kg
Gewicht L1+100 mm	ca. 0,5 kg

Andere Ausführungen auf Anfrage

Optionen

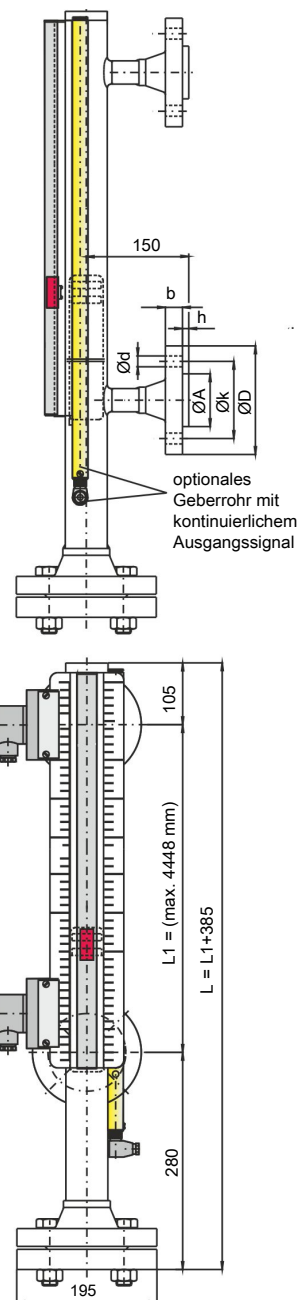
Kontinuierliche Füllstandsmessung BLT-AM oder Schaltkontakte siehe unten

Zubehör

Artikel-Nr.:	Beschreibung:
2254000	Flanschdichtung 65/25x2 mm (DN25)
2273999	Befestigungsschrauben 8 x M16x70
9008077	Kugelhahn Stahl DN25 PN100
9008079	Kugelhahn Edelstahl DN25 PN100

Hinweis zur Druckgeräterichtlinie:

Die Niveauschalter sind ausgelegt, gebaut und geprüft in Übereinstimmung mit der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU nach dem Regelwerk AD-2000. Die tatsächlich erreichte Kategorie des Niveauschalters ist auf dem Typenschild aufgedruckt. Die umfassende Qualitätssicherung erfolgt nach Modul H.



Typenschlüssel NS 100

Typenschlüssel

Typenbezeichnung/Außenmontage		NS100/25AM-XX-SK596/-XX	
Option kontinuierliche Füllstandsmessung BLT-AM (max. 4650 mm)			
LD5	IO-Link 5 mm Auflösung		
LD10	IO-Link 10 mm Auflösung		
LA5	Analog 4...20 mA 5 mm Auflösung		
LA10	Analog 4...20 mA 10 mm Auflösung		
entfällt, wenn nicht benötigt			
			Länge L1 = mm
			Schwimmer

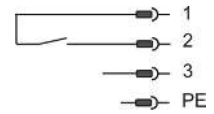
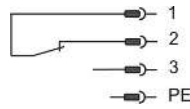
Bestellbeispiel:

Sie benötigen: Niveauschalter für Außenmontage, Betriebsdruck max. 100 bar, mit Flanschanschluss DN25, Stutzenabstand L1 = 1500 mm, kontinuierlicher Niveauausgang, Auflösung 5 mm und mit 2 Wechsler-Kontakten und M3 Steckverbindung

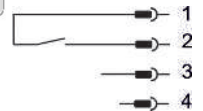
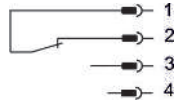
Sie bestellen NS 100/25-AM-K5-SK596 / 1500
2 x Art.-Nr.: 2889999 Kontakt MKS 1/W-M3

Kontakte für NS ..-AM
Anschlussbelegung (Kontaktstellung Behälter leer)
Montage links
Montage rechts

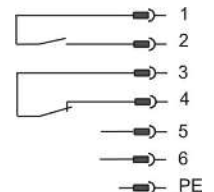
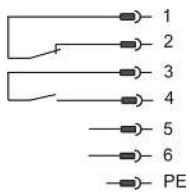
Typ	MKS-1/K-M3 (-60)
Funktion	Öffner/Schließer
Spannung max.	230 V AC/DC
Schaltstrom max.	1 A
Kontaktbelastung max.	50 VA
Steckverbindung	M3 (DIN EN 175301-803)
Schutzart	3 pol. + PE
Artikel-Nr.	2888999



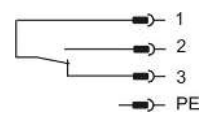
Typ	MKS-1/K-M12
Funktion	Öffner/Schließer
Spannung max.	24 V DC
Schaltstrom max.	1 A
Kontaktbelastung max.	50 VA
Steckverbindung	M12 (DIN EN 61076-2-101)
Schutzart	4 pol.
Artikel-Nr.	2893999



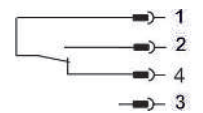
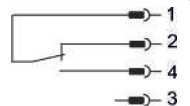
Typ	MKS-2/K-S6
Funktion	2 x Öffner/Schließer
Spannung max.	230 V AC/DC
Schaltstrom max.	1 A
Kontaktbelastung max.	50 VA
Steckverbindung	S6
Schutzart	6 pol. + PE
Artikel-Nr.	2891999



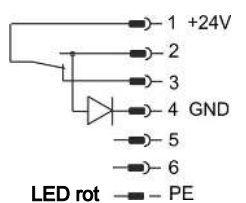
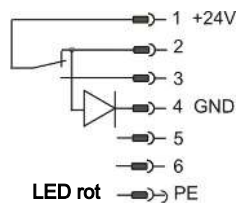
Typ	MKS-1/W-M3 (-60)
Funktion	Wechsler
Spannung max.	230 V AC/DC
Schaltstrom max.	1 A
Kontaktbelastung max.	50 VA
Steckverbindung	M3 (DIN EN 175301-803)
Schutzart	3 pol. + PE
Artikel-Nr.	2889999



Typ	MKS-1/W-M12
Funktion	Wechsler
Spannung max.	24 V DC
Schaltstrom max.	1 A
Kontaktbelastung max.	50 VA
Steckverbindung	M12 (DIN EN 61076-2-101)
Schutzart	4 pol.
Artikel-Nr.	2898999



Typ	MKS-1/W-L 24V-S6 (-60)
Funktion	Wechsler mit LED
Spannung max.	24 V DC
Schaltstrom max.	1 A
Kontaktbelastung max.	25 VA
Steckverbindung	S6
Schutzart	6 pol. + PE
Artikel-Nr.	2890999



*mit aufgeschraubter Kabeldose IP65.

Bei Montage eines Geberrohres BLT mit kontinuierlichem Ausgangssignal ist die Montage der Kontakte nur auf der linken Seite möglich.

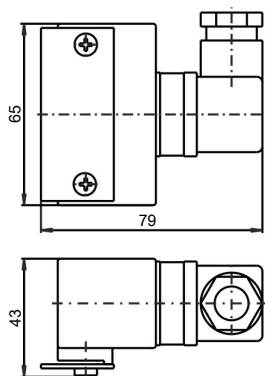
Andere Kontakte auf Anfrage.

Für den Einsatz in Umgebung mit starken Erschütterungen und Vibrationen empfehlen wir die Kontakte die Kontakte MKS-1/K-M3, MKS-1/K-M12 oder MKS-2/K-S6 zu verwenden.

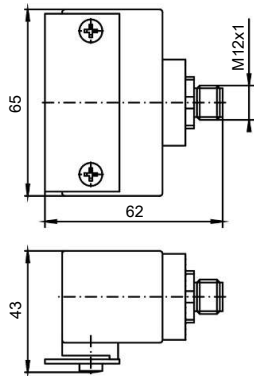
Ausführungen mit der Endung -60 sind für die Schaltertype NS 3/20 AM und haben eine Rohrschellenbefestigung für die Montage am Niveauschalterrohr.

Abmessungen der Kontakte für NS ..-AM

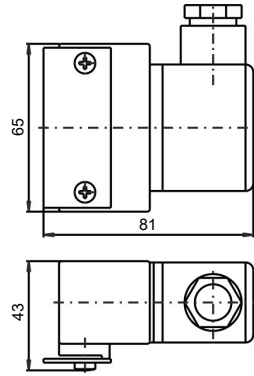
MKS-1/K-M3, MKS-1/W-M3



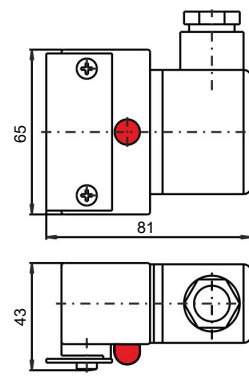
MKS-1/K-M12, MKS-1/W-M12



MKS-2/K-S6



MKS-1/W-L24V-S6



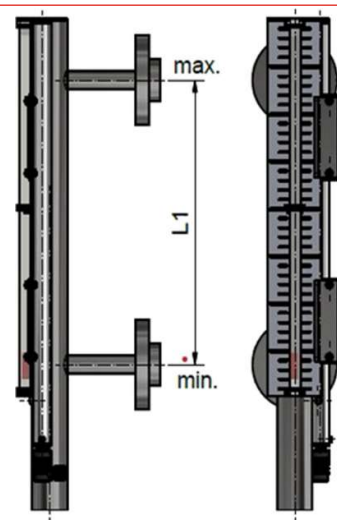
Technische Daten BLT-AM

BLT-AM1(2)-LD-5(10)-1D1S-/VAR mit IO-Link Schnittstelle

BLT-AM1(2)-LA-5(10)-1A-/VAR mit 4-20 mA Ausgang

	1D1S	1A
Material Geberrohr:	Messing vernickelt	
Umgebungstemperatur:	-20 °C bis +70 °C	
Längen:	L1 variabel bis max. 4650 mm	
Eingangsgroße		
Fühlerelement:	Reedkette 5 oder 10 mm Auflösung	
Toleranz:	±1% FS	
Betriebsspannung (UB):	18 - 30 V DC	10 - 30 V DC
Messbereich:	0 bis 100 %	4-20 mA > 0-100 %
Ausgang:	IO-Link	4-20 mA
IO-Link	Rev. 1.1	-
Baudrate:	COM3 (230,4k)	-
SIO Mode:	Ja	-
Min. Zykluszeit:	10 ms	-
Max. Bürde	-	(UB-8V)/0,02 A

Abmessungen



Standard Anschlussbelegung BLT-AM

Steckverbindung	M12 (Sockel)	M12 (Sockel)
Polzahl	4 pol.	4 pol.
DIN EN 61076-2-101	30 V DC	30 V DC
Schutzart mit aufgeschraubter Kabeldose IP67	IP67	IP67
Ausführung	1D1S	1A
Anschlussbild		
	1D1S (IO-Link)	1A (4-20 mA)
1	+24 V DC	+24 V DC
2	S2 (PNP max. 200 mA)	OUT 4-20 mA
3	GND	GND
4	C/Q (IO-Link)	nc

Niveauschalter

HD NS 250/HD NS 360-AM-G1-V



Fluidcontrol

 **IO-Link**

In der Schmiede- und Pressentechnik müssen große Flüssigkeitsvolumen sehr schnell unter großem Überdruck bewegt werden. Dafür werden hydraulische Speicher (Akkumulatoren) mit dem Fluid bis zum benötigten Arbeitsdruck aufgeladen und vorgespannt um zum gegebenen Zeitpunkt das gewünschte Volumen mit dem richtigen Druck in den Prozess abgeben zu können.

Die Baureihen NS 250 und NS 360 sind geeignet die variablen Füllvolumen für solche Anlagen zu überwachen. In den Druckstufen bis 250 bzw. 360 bar erhältlich, melden sie sowohl visuell über den gut sichtbaren Sichtanzeige Schwimmer, als auch über stufenlos einstellbare Schaltkontakte und/oder einen kontinuierlich ausgebenden Wegaufnehmer den gewünschten Füllstand. Der Sichtanzeigeschwimmer wird über ein vom unsinkbar ausgeführten innenliegenden Hauptschwimmer erzeugten Magnetfeld bewegt. Dasselbe Magnetfeld triggert auch die elektrischen Kontakte und den Wegaufnehmer.

Niveauschalter HD NS zur externen Montage

Optische und elektrische Überwachung des Füllstandes

Betriebsdruck bis 360 bar

TÜV Abnahme

Längen bis zu 4780 mm

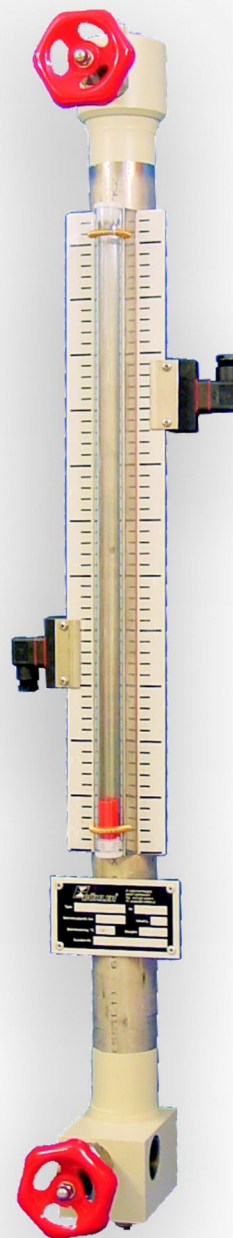
Verstellbare Niveauekontakte

Optional Analogausgang 4-20 mA oder IO-Link

Sichtanzeige mit Skalierung

Robuste Bauweise

Sonderausführungen auf Anfrage



Technische Daten HD NS 250 ..-AM
Basis Einheit

Betriebsdruck max.	250 bar
Betriebstemperatur max.	50 °C
spez. Gewicht Fluid min.	0,80 kg/dm ³
L1 max.	4780 mm
Gewicht bei L1=500 mm	ca. 15 kg
Gewicht L1+100 mm	ca. 0,65 kg

Größere Längen auf Anfrage
Material

Schwimmer SK597	Kunststoff massiv
Standrohr	1.4571
Oberes Endstück	Stahl
Unteres Endstück	Stahl
Absperrventil	1.4571
Entlüftungsventil	1.4571
Sichtanzeigerohr	PC

Anschluss

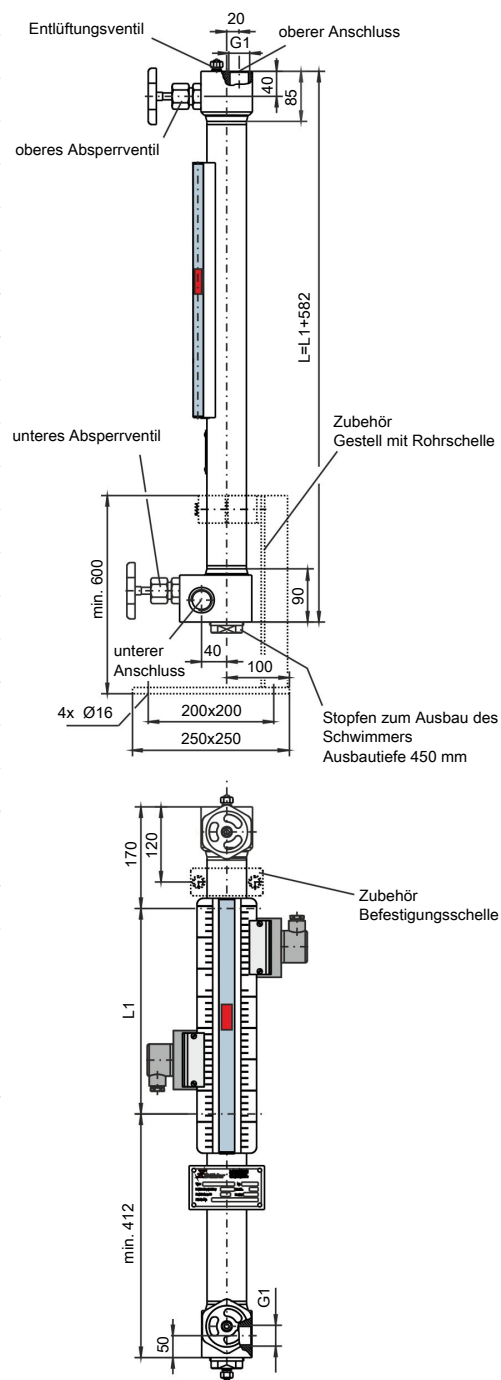
Luftseite	G1
Wasserseite	G1

Optionen
Kontinuierliche Füllstandsmessung BLT-AM oder Schaltkontakte siehe unten
Zubehör

Artikel-Nr.:	Beschreibung:
2051002	Befestigungsschelle schwere Baureihe SPAL 6060
2254999	Gestell zur Bodenmontage des Niveauschalters mit Rohrschelle SPAL 6060
2274999	Steinschrauben 4x DIN529-M12x300 mit Muttern

Hinweis!

Die Auslieferung dieser Niveauschalter erfolgt mit einer TÜV-Abnahme.
Geprüft nach Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (Modul G).



Typenschlüssel HD NS 250

Typenschlüssel

Typenbezeichnung, Hochdruck Niveauschalter		HD NS250-AM-G1-V-XX-SK597/-XX		Länge L1 = mm
Außenmontage				Schwimmer
Anschluss G1				Option kontinuierliche Füllstandsmessung BLT-AM (max. 4650 mm)
Ventil				LD5 IO-Link 5 mm Auflösung LD10 IO-Link 10 mm Auflösung LA5 Analog 4...20 mA 5 mm Auflösung LA10 Analog 4...20 mA 10 mm Auflösung entfällt, wenn nicht benötigt

Bestellbeispiel:

Sie benötigen: Niveauschalter für Außenmontage, Betriebsdruck 250 bar, Messlänge L1 = 2400 mm, mit 2 Wechsler-Kontakten und M3 Steckverbindung

Sie bestellen: HD NS 250-AM-G1-V-SK597 / L1 = 2400
2 x Art.-Nr. 2889999 Kontakt MKS 1/W-M3

Bestellbeispiel mit kontinuierlicher Füllstandsmessung:

Sie benötigen: Niveauschalter für Außenmontage, Betriebsdruck 250 bar, Messlänge L1 = 2400 mm, mit kontinuierlichem Niveauausgang, Geberrohr IO-Link 5 mm und 2 Wechsler-Kontakten und M3 Steckverbindung

Sie bestellen: HD NS 250-AM-G1-V-LD5-SK597 / L1 = 2400
2 x Art.-Nr.: 2889999 Kontakt MKS 1/W-M3

Technische Daten HD NS 360 ..-AM
Basis Einheit

Betriebsdruck max.	360 bar
Betriebstemperatur max.	50 °C
spez. Gewicht Fluid min.	0,80 kg/dm ³
L1 max.	4780 mm
Gewicht bei L1=500 mm	ca. 20 kg
Gewicht L1+100 mm	ca. 1,0 kg

Größere Längen auf Anfrage
Material

Schwimmer SK597	Kunststoff massiv
Standrohr	1.4571
Oberes Endstück	Stahl
Unteres Endstück	Stahl
Absperrventil	1.4571
Entlüftungsventil	1.4571
Sichtanzeigerohr	PC

Anschluss

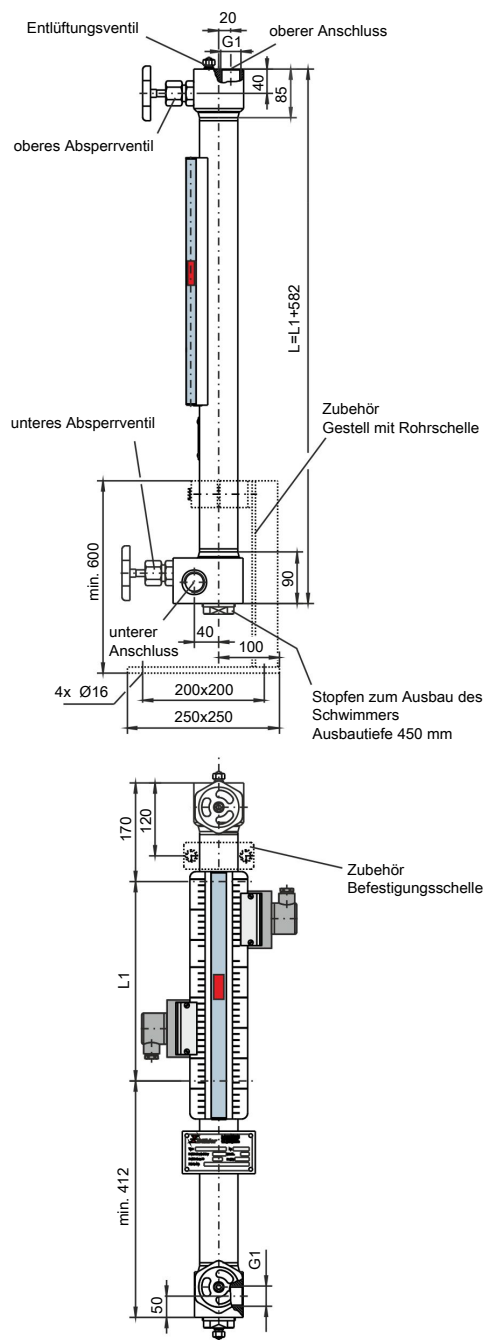
Luftseite	G1
Wasserseite	G1

Optionen
Kontinuierliche Füllstandsmessung BLT-AM oder Schaltkontakte siehe unten
Zubehör

Artikel-Nr.:	Beschreibung:
2051003	Befestigungsschelle schwere Baureihe SPAL 6063,5
2055999	Gestell zur Bodenmontage des Niveauschalters mit Rohrschelle SPAL 6063,5
2274999	Steinschrauben 4x DIN529-M12x300 mit Muttern

Hinweis!

Die Auslieferung dieser Niveauschalter erfolgt mit einer TÜV-Abnahme.
Geprüft nach Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (Modul G).



Typenschlüssel HD NS 360

Typenschlüssel

Typenbezeichnung, Hochdruck Niveauschalter		HD NS360-AM-G1-V-XX-SK597/-XX		Länge L1 = mm
Außenmontage				Schwimmer
Anschluss G1				Option kontinuierliche Füllstandsmessung BLT-AM (max. 4650 mm)
Ventil				LD5 IO-Link 5 mm Auflösung LD10 IO-Link 10 mm Auflösung LA5 Analog 4...20 mA 5 mm Auflösung LA10 Analog 4...20 mA 10 mm Auflösung entfällt, wenn nicht benötigt

Bestellbeispiel:

Sie benötigen: Niveauschalter für Außenmontage, Betriebsdruck max. 360 bar, Messlänge L1 = 3200 mm, mit 2 Wechsler-Kontakten und M3 Steckverbindung

Sie bestellen: HD NS 360-AM-G1-V-SK597 / L1=3200
2 x Art.-Nr.: 2889999 Kontakt MKS 1/W-M3

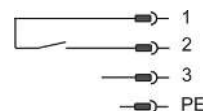
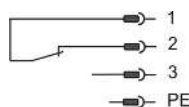
Kontakte für NS ..-AM

Anschlussbelegung (Kontaktstellung Behälter leer)

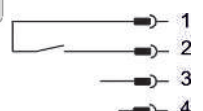
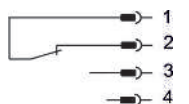
Montage links

Montage rechts

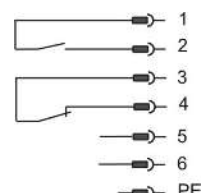
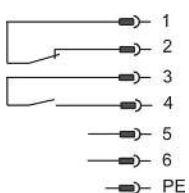
Typ	MKS-1/K-M3 (-60)
Funktion	Öffner/Schließer
Spannung max.	230 V AC/DC
Schaltstrom max.	1 A
Kontaktbelastung max.	50 VA
Steckverbindung	M3 (DIN EN 175301-803)
Schutzart	3 pol. + PE
Artikel-Nr.	2888999



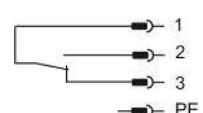
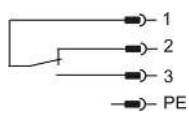
Typ	MKS-1/K-M12
Funktion	Öffner/Schließer
Spannung max.	24 V DC
Schaltstrom max.	1 A
Kontaktbelastung max.	50 VA
Steckverbindung	M12 (DIN EN 61076-2-101)
Schutzart	4 pol.
Artikel-Nr.	2893999



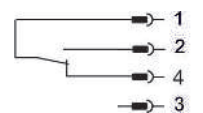
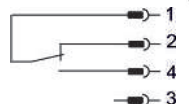
Typ	MKS-2/K-S6
Funktion	2 x Öffner/Schließer
Spannung max.	230 V AC/DC
Schaltstrom max.	1 A
Kontaktbelastung max.	50 VA
Steckverbindung	S6
Schutzart	6 pol. + PE
Artikel-Nr.	2891999



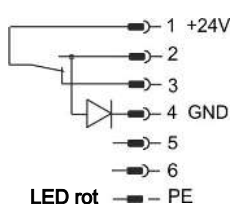
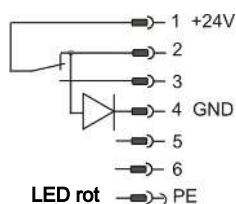
Typ	MKS-1/W-M3 (-60)
Funktion	Wechsler
Spannung max.	230 V AC/DC
Schaltstrom max.	1 A
Kontaktbelastung max.	50 VA
Steckverbindung	M3 (DIN EN 175301-803)
Schutzart	3 pol. + PE
Artikel-Nr.	2889999



Typ	MKS-1/W-M12
Funktion	Wechsler
Spannung max.	24 V DC
Schaltstrom max.	1 A
Kontaktbelastung max.	50 VA
Steckverbindung	M12 (DIN EN 61076-2-101)
Schutzart	4 pol.
Artikel-Nr.	2898999



Typ	MKS-1/W-L 24V-S6 (-60)
Funktion	Wechsler mit LED
Spannung max.	24 V DC
Schaltstrom max.	1 A
Kontaktbelastung max.	25 VA
Steckverbindung	S6
Schutzart	6 pol. + PE
Artikel-Nr.	2890999



*mit aufgeschraubter Kabeldose IP65.

Bei Montage eines Geberrohres BLT mit kontinuierlichem Ausgangssignal ist die Montage der Kontakte nur auf der linken Seite möglich.

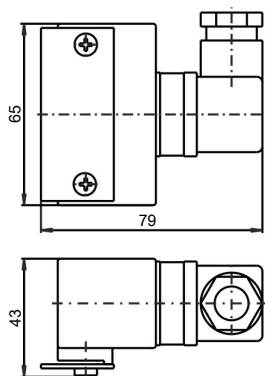
Andere Kontakte auf Anfrage.

Für den Einsatz in Umgebung mit starken Erschütterungen und Vibrationen empfehlen wir die Kontakte die Kontakte MKS-1/K-M3, MKS-1/K-M12 oder MKS-2/K-S6 zu verwenden.

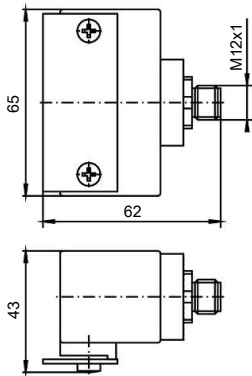
Ausführungen mit der Endung -60 sind für die Schaltertype NS 3/20 AM und haben eine Rohrschellenbefestigung für die Montage am Niveauschalterrohr.

Abmessungen der Kontakte für NS ..-AM

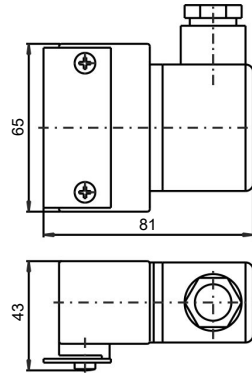
MKS-1/K-M3, MKS-1/W-M3



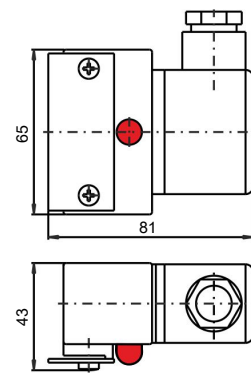
MKS-1/K-M12, MKS-1/W-M12



MKS-2/K-S6



MKS-1/W-L24V-S6



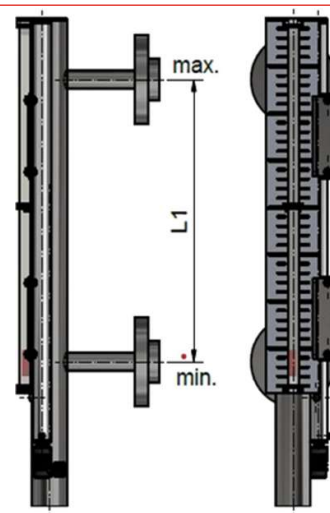
Technische Daten BLT-AM

BLT-AM1(2)-LD-5(10)-1D1S-/VAR mit IO-Link Schnittstelle

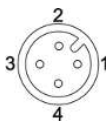
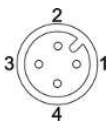
BLT-AM1(2)-LA-5(10)-1A-/VAR mit 4-20 mA Ausgang

	1D1S	1A
Material Geberrohr:	Messing vernickelt	
Umgebungstemperatur:	-20 °C bis +70 °C	
Längen:	L1 variabel bis max. 4650 mm	
Eingangsgröße		
Fühlerelement:	Reedkette 5 oder 10 mm Auflösung	
Toleranz:	±1% FS	
Betriebsspannung (UB):	18 - 30 V DC	10 - 30 V DC
Messbereich:	0 bis 100 %	4-20 mA > 0-100 %
Ausgang:	IO-Link	4-20 mA
IO-Link	Rev. 1.1	-
Baudrate:	COM3 (230,4k)	-
SIO Mode:	Ja	-
Min. Zykluszeit:	10 ms	-
Max. Bürde	-	(UB-8V)/0,02 A

Abmessungen



Standard Anschlussbelegung BLT-AM

Steckverbindung	M12 (Sockel)	M12 (Sockel)
Polzahl	4 pol.	4 pol.
DIN EN 61076-2-101	30 V DC	30 V DC
Schutzart mit aufgeschraubter Kabeldose IP67	IP67	IP67
Ausführung	1D1S	1A
Anschlussbild		
	1D1S (IO-Link)	1A (4-20 mA)
1	+24 V DC	+24 V DC
2	S2 (PNP max. 200 mA)	OUT 4-20 mA
3	GND	GND
4	C/Q (IO-Link)	nc

Geberrohr BLT-AM

für kontinuierliche Niveaumessung an
außenliegenden Niveauschaltern NS AM



Fluidcontrol



Zur kostengünstigen und effizienten Überwachung von Füllstand in Ölbehältern der Hydraulik und Schmiertechnik dienen die IO-Link fähigen Sensoren der Baureihe BLT-AM.

Diese können mit klassischen Ausgangssignalen 4-20 mA als auch mit IO-Link Schnittstelle geordert werden.

Die digitale bidirektionale Kommunikation der IO-Link Sensoren erfüllt alle Anforderungen der modernen Fabrikautomatisierung, reduziert Beschaffungs- und Installationskosten und erhöht die Verfügbarkeit der Systeme.

Ihre robuste Konstruktion macht sie nahezu unabhängig von den Eigenschaften der Fluide und ermöglicht ein breites Anwendungsspektrum.

Mit der Baureihe BLT-AM lassen sich nahezu alle in diesem Applikationsbereich auftretenden Anforderungen erfüllen.

BLT-AM1(2)-LD-5(10)-1D1S-/VAR

BLT-AM1(2)-LA-5(10)-1A-/VAR

IO-Link und 1 x programmierbarer Schaltausgang oder Ausgang 4-20 mA

Kontinuierliche Füllstandserfassung

Gehäusematerial Messing vernickelt

Geberlänge bis zu 4,65 m

Anschluss M12x1 Steckverbinder

Konfektionierbarer M12 Stecker mitgeliefert



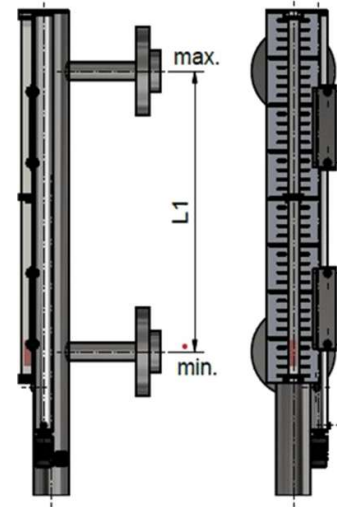
Technische Daten BLT-AM

BLT-AM1(2)-LD-5(10)-1D1S-/VAR mit IO-Link Schnittstelle

BLT-AM1(2)-LA-5(10)-1A-/VAR mit 4-20 mA Ausgang

	1D1S	1A
Material Geberrohr:	Messing vernickelt	
Umgebungstemperatur:	-20 °C bis +70 °C	
Längen:	L1 variabel bis max. 4650 mm	
Eingangsgröße		
Fühlerelement:	Reedkette 5 oder 10 mm Auflösung	
Toleranz:	±1% FS	
Betriebsspannung (UB):	18 - 30 V DC	10 - 30 V DC
Messbereich:	0 bis 100 %	4-20 mA > 0-100 %
Ausgang:	IO-Link	4-20 mA
IO-Link	Rev. 1.1	-
Baudrate:	COM3 (230,4k)	-
SIO Mode:	Ja	-
Min. Zykluszeit:	10 ms	-
Max. Bürde	-	(UB-8V)/0,02 A

Abmessungen



Standard Anschlussbelegung BLT-AM

Steckverbindung	M12 (Sockel)	M12 (Sockel)
Polzahl	4 pol.	4 pol.
DIN EN 61076-2-101	30 V DC	30 V DC
Schutzart mit aufgeschraubter Kabeldose IP67	IP67	IP67
Ausführung	1D1S	1A
Anschlussbild		
	1D1S (IO-Link)	1A (4-20 mA)
1	+24 V DC	+24 V DC
2	S2 (PNP max. 200 mA)	OUT 4-20 mA
3	GND	GND
4	C/Q (IO-Link)	nc

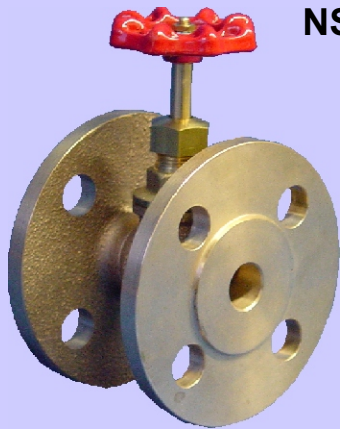
Typenschlüssel BLT-AM1(2)-Lx-yyyy/VAR

BLT-AM1-LD-5(10)-1D1S-/VAR	mit IO-LINK für Niveauschalter NS 10/xx-AM
BLT-AM2-LD-5(10)-1D1S-/VAR	mit IO-LINK für Niveauschalter NS 25/xx-AM bis NS 320/xx-AM
BLT-AM1-LA-5(10)-1A-/VAR	mit 4-20 mA Ausgang für Niveauschalter NS 10/xx-AM
BLT-AM2-LA-5(10)-1A-/VAR	mit 4-20 mA Ausgang für Niveauschalter NS 25/xx-AM bis NS 320/xx-AM

Bestellbeispiel

Sie benötigen:	Niveausensor Ausführung für NS 10/xx AM, mit Steckverbindung M12, Auflösung 5 mm, Ausgang IO-Link, Stutzenabstand L1= 1500 mm
Sie bestellen	BLT-AM1-LD-5-1D1S-/1500

HINWEIS! BLT ist nur das Geberrohr zur kontinuierlichen Füllstandsmessung. Zur Verwendung wird zwingend ein Niveauschalter NSxxAM benötigt!



NS 6/15 AM, NS 6/25 AM, NS 25/15 AM, NS 25/25 AM



NS 10/15 AM - NS 100/25 AM

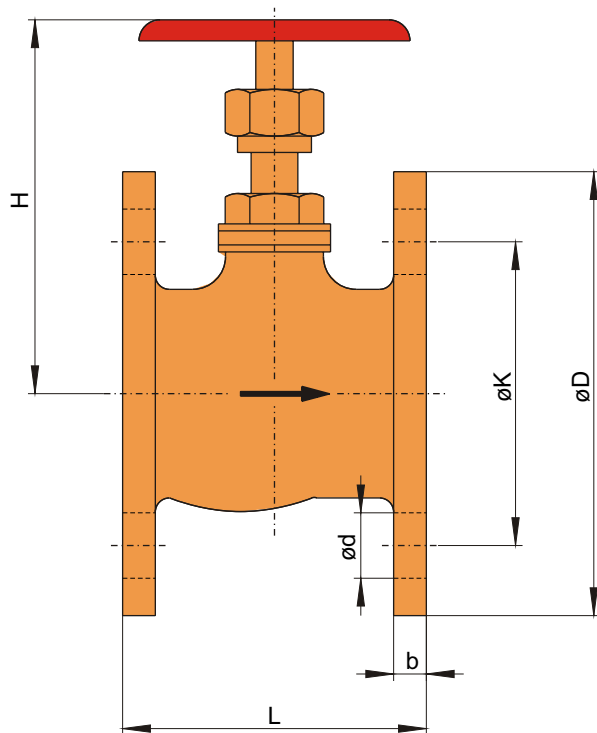
- kurze Bauform
- verschiedene Ausführungen
- universell einsetzbar

Technische Daten NS 6/15 AM, NS 6/25 AM, NS 25/15 AM, NS 25/25 AM

Typen	DN 15 ; PN 16 DN 25 ; PN 16
Betriebsdruck max.	16 bar
Betriebstemperatur max.	120 °C
Werkstoff	RG und MS
Ventildichtung	Metalldichtung

Maßtabelle

Bezeichnung	DN 15	DN 25
øD	95	115
øK	65	85
b	7	8
H	80	115
L	65	85
ød	14	14
Gewicht	1 kg	1,8 kg



Achtung ! Ventile können an Typen NS 25/15 AM und NS 25/25 AM angebaut, jedoch nur bis max. 16 bar eingesetzt werden.

Bestellhinweise

Artikel-Nr.	Bezeichnung
26 01 000	Flanschventil DN15 ; PN16
22 51 000	Dichtung DIN 2690, 45 / 22 x 2 mm
26 02 000	Flanschventil DN25 ; PN16
22 52 000	Dichtung DIN 2690, 68 / 27 x 2 mm
22 71 000	Befestigungsschrauben mit Muttern, 8 x M12 x 50

Technische Änderungen vorbehalten

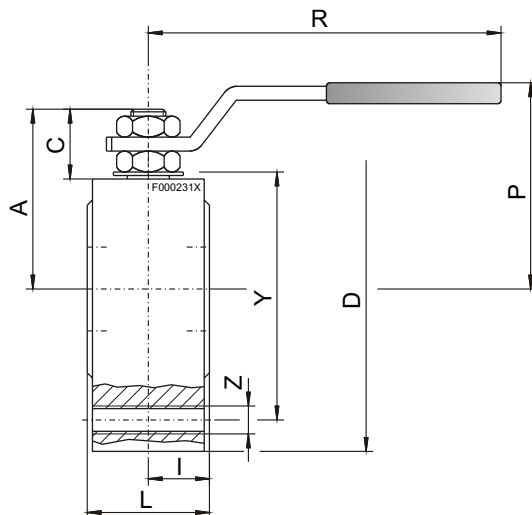
Technische Daten NS 10/15 AM - NS 100/25 AM

Typen	Stahl Kompakt-Kugelhahn	Edelstahl Kompakt-Kugelhahn
Druckstufen (PN)	16/40 ; 65 ; 100	16/40 ; 65 ; 100
Nennweiten (DN)	15 (1/2") ; 20 (3/4") ; 25 (1")	15 (1/2") ; 20 (3/4") ; 25 (1")
Betriebstemperatur	-20 bis +160°C	-30 bis +160°C

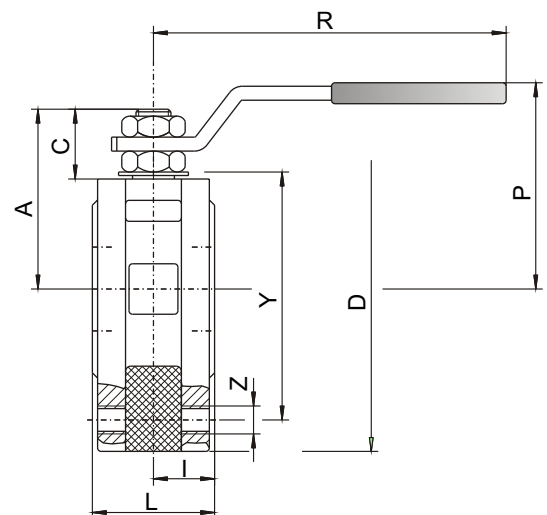
Material:

Gehäuse	Stahl C22.8	1.4408
Kugel	1.4301	1.4401
Kugel- und Spindel- Abdichtung	PTFE (Teflon)	PTFE (Teflon)
O-Ringe	FKM (Viton)	FKM (Viton)
Handhebel	Stahl verzinkt	Stahl verzinkt

Stahl Kompakt-Kugelhahn



Edelstahl Kompakt-Kugelhahn



Stahl Kompakt-Kugelhahn												
Artikel-Nr.	DN	D	Y	Z	I	L	R	P	A	C	PN	kg
9008070	1/2" 15 mm	90	65	4xM12	19	35	131,5	64,5	47	15,5	16/40	1,3
9008001	3/4" 20 mm	100	75	4xM12	20	40	131,5	69	51,5	15,5	16/40	1,9
9008002	1" 25 mm	110	85	4xM12	24	46	174,5	80,5	61	19,5	16/40	2,7
9008073	1" 25 mm	140	100	4xM16	32,5	65	253	116	81	23	65	4,8
9008077	1" 25 mm	140	100	4xM16	32,5	65	253	116	81	23	100	4,8
Edelstahl Kompakt-Kugelhahn												
Artikel-Nr.	DN	D	Y	Z	I	L	R	P	A	C	PN	kg
9008071	1/2" 15 mm	90	65	4xM12	19	35	131,5	64,5	47	15,5	16/40	1,3
9008072	3/4" 20 mm	100	75	4xM12	20	40	131,5	69	51,5	15,5	16/40	1,9
9008004	1" 25 mm	110	85	4xM12	24	46	174,5	80,5	61	19,5	16/40	2,7
9008078	1" 25 mm	140	100	4xM16	32,5	65	253	116	81	23	65	4,8
9008079	1" 25 mm	140	100	4xM16	32,5	65	253	116	81	23	100	4,8

Bestellhinweis:

Geben Sie in Ihrer Bestellung immer mit an: Artikel-Nr., Typenbezeichnung, Druckstufe PN und Nennweite DN



2.4 Temperaturmessung

Die präzise Funktion von Hydraulikanlagen und Schmiersystemen erfordert die Stabilisierung der Öltemperatur in engen Grenzen. Um dies gewährleisten zu können, muss die Betriebstemperatur zeitnah und genau gemessen werden. Die Messung erfolgt üblicherweise im Ölbehälter, weil sich dort ein zu Beurteilung besserer Mittelwert der Temperatur einstellt.

Der Einbau der Sensoren und Schalter sollte im Behälterdeckel vorgenommen werden. Die separate Erfassung der Temperatur wird nur empfohlen, wenn die Kombination mit der Füllstandsmessung aus technischen Gründen nicht infrage kommt.

Baureihe Thermotronik TT77

Elektronisches Kontaktthermometer mit digitalem LED Display, programmierbare Schaltausgänge oder/und Analogausgang. Gewindeanschluss G1/2". Für direkten Tankaufbau oder Fernanzeige

Baureihe Temperaturfühler TF..

Temperaturfühler mit Widerstandsausgang, Gewindeanschluss G1/2"

Baureihe Temperaturschalter TS..

Bimetall-Temperaturschalter mit ein oder zwei Schaltausgängen, Gewindeanschluss G1/2" oder G3/4".

Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

siehe Kapitel 14: Messtechnik mit Zulassung



Geräte nach DESINA-Standard

siehe Kapitel 14: Messtechnik mit Zulassung





Anzeige- und Steuereinheit Thermotronik TT-77

Die temperaturabhängige Veränderung der Viskosität erfordert bei Hydraulik- und Schmierölen die genaue Überwachung und Stabilisierung der Betriebstemperatur.

Darüber hinaus hat eine sorgfältige Temperaturüberwachung auch Einfluss auf die Nutzungsdauer der Öle. Als Kontrollpunkt der Öltemperatur wird allgemein der Ölbehälter akzeptiert, hier ergibt sich in der Regel eine aussagefähige Mittelwertbildung. Zusätzlich kann es sinnvoll sein Segmente oder einzelne Geräte eines Systems zusätzlich zu überwachen.

Die von den Messstellen ermittelten Werte müssen an die Systemsteuerung konform übermittelt werden. Aus Sicherheitsgründen ist aber mindestens am Ölbehälter die Anzeige der aktuellen Öltemperatur zu empfehlen.

Die Thermotronic TT-77F bietet die genaue Messung und Anzeige der Öltemperatur in einem Gerät und gestattet die vielfältige Programmierung der Anzeige und Signalausgaben.

Die Thermotronic TT-77W besteht aus dem Temperatursensor und dem Anzeigegerät zur Fernmontage nach dem Easy Mont System und gestattet die vielfältige Programmierung der Anzeige- und Signalausgaben.

Das umfangreiche Programm systemgerechter Temperatursensoren ist speziell auf den Einsatz in der Hydraulik- und Schmiertechnik zugeschnitten.

Elektronischer Temperaturschalter

Bis zu vier programmierbare Schaltausgänge

Alternativ IO-Link und 1 x programmierbarer Schaltausgang

Alternativ kontinuierliches Temperatursignal (einstellbar Strom oder Spannung) plus ein, zwei oder vier frei programmierbare Schaltausgänge

Charakteristik der Schaltausgänge als Fenster oder Hysterese einrichtbar

Ein Schaltausgang als Frequenzausgang (1 bis 100 Hz) einstellbar

Direkte Montage der Anzeige- und Steuereinheit

LED Display mit Statusanzeige der Schaltausgänge, bei Direktmontage schwenkbar um 270°

Einheitliche Menüstruktur in Anlehnung an VDMA Einheitsblatt 24574 ff.

Min/Max-Wert Speicher, Logbuchfunktion

Fühlerlänge bis zu 1 m

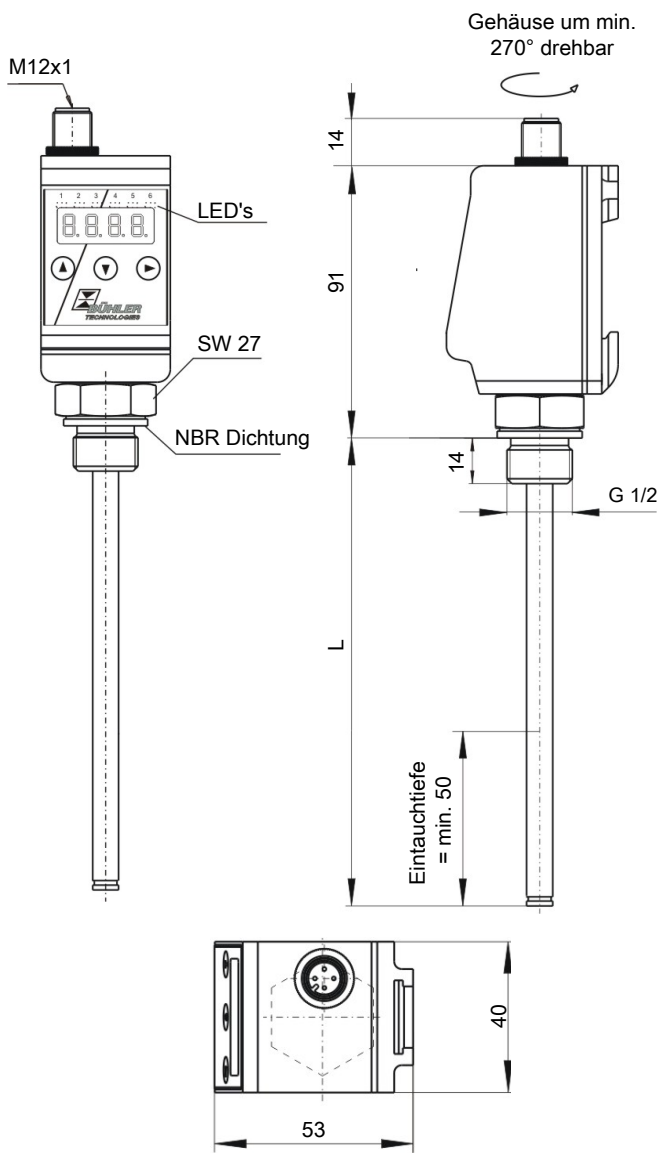


Technische Daten TT-77
Material / Ausführung

Ausführung	MS	VA
Betriebsdruck	max. 5 bar	max. 10 bar
Betriebstemperatur	-40°C bis +100°C	-40°C bis +100°C
Längen	280, 370, 500 mm (Standard) variabel von 70 bis max. 1000 mm	
Material Sonde (Tauchrohr)	Messing	1.4571
Anschluss (Flansch)	G 1/2	G 1/2
Gewicht bei L=280 mm	ca. 390 g	ca. 390 g
Zuschlag je 100 mm	ca.15 g	ca.15 g
Schutzart	IP65	IP65

Auswerte Anzeigenelektronik

Anzeige	4-stellige 7-Segment LED
Bedienung	Über 3 Tasten
Speicher	Min. / Max. Wertespeicher
Einschaltstromaufnahme	ca. 100 mA für 100 ms
Stromaufnahme in Betrieb	ca. 50 mA (ohne Strom- und Schaltausgänge)
Versorgungsspannung (U _B)	10 – 30 V DC (Nennspannung 24 V DC) / mit IO-Link 18 – 30 V DC
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +70°C
Anzeigeeinheiten	Temperatur (°C / °F)
Anzeigebereich	-20 °C bis +120 °C
Einstellbereich Alarm	0 °C bis 100 °C
Anzeige Genauigkeit	± 1 % vom Endwert
Messgrößen	Temperatur
Messprinzip	Pt 100 Klasse B, DIN EN 60751

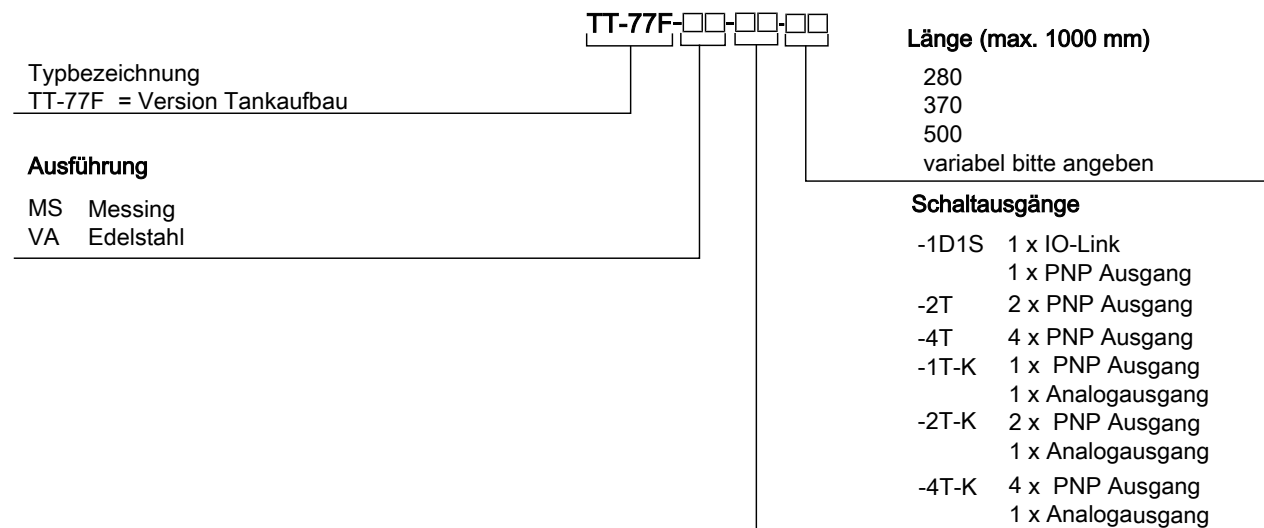

Optionale Schaltausgänge Temperatur: Folgende Schaltausgänge stehen wahlweise zur Verfügung

	-1D1S	-2T	-4T
Stecker (Sockel)	M12 – 4-pol.	M12 – 4-pol	M12 – 8-pol
Schaltausgänge	IO-Link und 1x frei programmierbar	2x frei programmierbar	4x frei programmierbar
Alarmspeicher	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch		davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch
max. Schaltstrom*	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest (*Ausgang 1 max. 0,2 A.)		
Kontaktbelastung	insgesamt max. 1 A		

	-1T-KT	-2T-KT	-4T-KT
Stecker (Sockel)	M12 – 4-pol	M12 – 5-pol	M12 – 8-pol
Schaltausgänge	1x frei programmierbar	2x frei programmierbar	4x frei programmierbar
Alarmspeicher	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch
max. Schaltstrom*	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest (*Ausgang 1 max. 0,2 A.)		
Kontaktbelastung	insgesamt max. 1 A		
Analogausgang	1 x 4 – 20 mA / 2-10 V DC, 0-10 V DC, 0-5 V DC		
Bürde Ω max. bei Stromausgang	$= (U_B - 8 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$	$= (U_B - 8 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$	$= (U_B - 8 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$
Eingangswiderstand min. bei Spannungsausgang	10 k Ω	10 k Ω	10 k Ω

Bestellhinweise TT-77F

Typenschlüssel



Zubehör

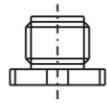
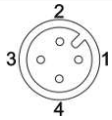
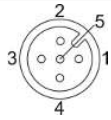
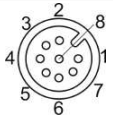
Art. Nr. 4-pol.	Art. Nr. 5-pol.	Art. Nr. 8-pol.	Bezeichnung
9144 05 0010	9144 05 0016	9144 05 0048	Verbindungsleitung M12x1, 1,5 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144 05 0046	9144 05 0017	9144 05 0049	Verbindungsleitung M12x1, 3,0 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144 05 0047	9144 05 0018	9144 05 0033	Anschlussleitung M12x1, 5,0 m, Winkelkupplung und Litzen

Bestellbeispiel

Sie benötigen: Elektronisches Kontaktthermometer für Tankaufbau, Ausführung Messing, Länge L = 470 mm, 1 Temperaturkontakt und Analogausgang

Sie bestellen: Thermotronik TT-77F-MS-1T-KT / 470

Standard Anschlussbelegung TT-77F
Steckverbindung

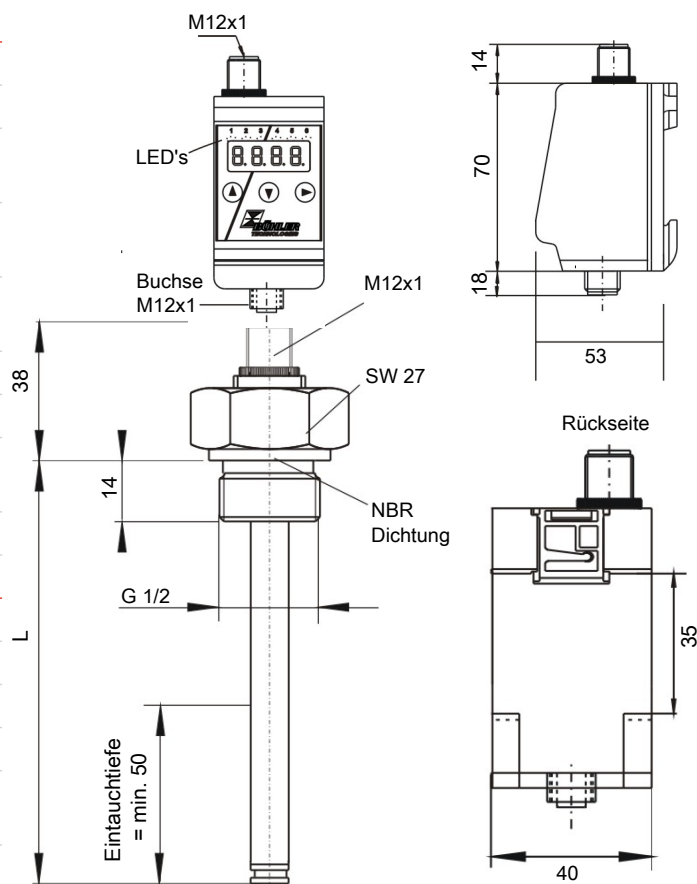
Ausführung	-1D1S	-2T	1T-KT	2T-KT	-4T	-4T-KT
	M12 (Sockel)					
	4-pol.	4-pol.	4-pol.	5-pol.	8-pol.	8-pol.
						
Einbaustecker						
Pin						
1	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC
2	T2 (PNP)	T2 (PNP)	Analog	T2 (PNP)	T2 (PNP)	T2 (PNP)
3	GND	GND	GND	GND	GND	GND
4	C/Q (IO-Link)	T1 (PNP)	T1 (PNP)	T1 (PNP)	T1 (PNP)	T1 (PNP)
5				Analog out	T3 (PNP)	T3 (PNP)
6					T4 (PNP)	T4 (PNP)
7						Analog out

Technische Daten TT-77W
Material / Ausführung

Ausführung	MS	VA
Betriebsdruck	max. 5 bar	max. 10 bar
Betriebstemperatur	-40°C bis +100°C	-40°C bis +100°C
Längen	280, 370, 500 mm (Standard) variabel von 70 bis max. 1000 mm	
Material Sonde (Tauchrohr)	Messing	1.4571
Anschluss (Flansch)	G 1/2	G 1/2
Steckverbindung	M12 (Sockel)	M12 (Sockel)
Gewicht bei L=280 mm	ca. 270 g	ca. 270 g
Zuschlag je 100 mm	ca. 15 g	ca. 15 g
Schutzart	IP65	IP65

Auswerte Anzeigenelektronik

Anzeige	4-stellige 7-Segment LED
Bedienung	Über 3 Tasten
Speicher	Min. / Max. Wertespeicher
Einschaltstromaufnahme	ca. 100 mA für 100 ms
Stromaufnahme in Betrieb	ca. 50 mA (ohne Strom- und Schaltausgänge)
Versorgungsspannung (U _B)	10 – 30 V DC (Nennspannung 24 V DC) / mit IO-Link 18 – 30 V DC
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +70°C
Anzeigeeinheiten	Temperatur (°C / °F)
Anzeigebereich	-20 °C bis +120 °C
Einstellbereich Alarm	0 °C bis 100 °C
Anzeige Genauigkeit	± 1 % vom Endwert
Messgrößen	Temperatur
Messprinzip	Pt 100 Klasse B, DIN EN 60751
Toleranz	± 0,8 °C


Optionale Schaltausgänge Temperatur: Folgende Schaltausgänge stehen wahlweise zur Verfügung

	-1D1S	-2T	-4T
Stecker (Sockel)	M12 – 4-pol.	M12 – 4-pol	M12 – 8-pol
Schaltausgänge	IO-Link und 1 x frei programmierbar	2 x frei programmierbar	4 x frei programmierbar*
Alarmspeicher	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch		davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch
max. Schaltstrom**	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest (Ausgang 1 max. 0,2 A)		
Kontaktbelastung	insgesamt max. 1 A		

	-1T-KT	-2T-KT	-4T-KT
Stecker (Sockel)	M12 – 4-pol	M12 – 5-pol	M12 – 8-pol
Schaltausgänge	1 x frei programmierbar	2 x frei programmierbar	4 x frei programmierbar
Alarmspeicher	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch
max. Schaltstrom**	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest (Ausgang 1 max. 0,2 A)		
Kontaktbelastung	insgesamt max. 1 A		
Analogausgang	1 x 4 – 20 mA / 2-10 V DC, 0-10 V DC, 0-5 V DC		
Bürde Ω max. bei Stromausgang	$= (U_B - 8 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$	$= (U_B - 8 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$	$= (U_B - 8 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$
Eingangswiderstand min. bei Spannungsausgang	10 k Ω	10 k Ω	10 k Ω

*auch als Frequenzausgang programmierbar

**Ausgang 1 max. 0,2 A.

Bestellhinweise TT-77W

Typenschlüssel

Typbezeichnung
TT-77W = Version Fernanzeige

Ausführung

MS Messing
VA Edelstahl

TT-77W-□-□-□-□

Länge (max. 1000 mm)

280
370
500
variabel bitte angeben

Schaltausgänge

-1D1S 1 x IO-Link
1 x PNP Ausgang
-2T 2 x PNP Ausgang
-4T 4 x PNP Ausgang
-1T-KT 1 x PNP Ausgang
1 x Analogausgang
-2T-KT 2 x PNP Ausgang
1 x Analogausgang
-4T-KT 4 x PNP Ausgang
1 x Analogausgang

Zubehör

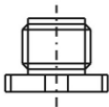
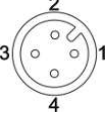
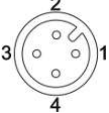
Art. Nr. 4-pol.	Art. Nr. 5-pol.	Art. Nr. 8-pol.	Bezeichnung
9144 05 0010	9144 05 0016	9144 05 0048	Verbindungsleitung M12x1, 1,5 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144 05 0046	9144 05 0017	9144 05 0049	Verbindungsleitung M12x1, 3,0 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144 05 0047	9144 05 0018	9144 05 0033	Anschlussleitung M12x1, 5,0 m, Winkelkupplung und Litzen

Bestellbeispiel

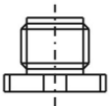
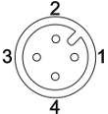
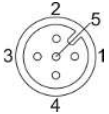
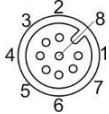
Sie benötigen: Elektronisches Kontaktthermometer Version Fernanzeige, Ausführung Messing, Länge L = 470 mm, 1 Temperaturkontakt und Analogausgang

Sie bestellen: Thermotronik TT-77W-MS-1T-KT / 470

Standard Anschlussbelegung TT-77W

	Temperaturfühler Pt100 M12x1	Sensoreingang Fernanzeige M12x1
	4 pol.	4-pol.
		
Einbaubuchse		
Pin		
1	Pt100	Pt100
2	Pt100	Pt100

Steckverbindung

Ausführung	-1D1S	-2T	1T-KT	2T-KT	-4T	-4T-KT
	M12 (Sockel)					
	4-pol.	4-pol.	4-pol.	5-pol.	8-pol.	8-pol.
						
Einbaustecker						
Pin						
1	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC
2	T2 (PNP)	T2 (PNP)	Analog	T2 (PNP)	T2 (PNP)	T2 (PNP)
3	GND	GND	GND	GND	GND	GND
4	C/Q (IO-Link)	T1 (PNP)	T1 (PNP)	T1 (PNP)	T1 (PNP)	T1 (PNP)
5				Analog out	T3 (PNP)	T3 (PNP)
6					T4 (PNP)	T4 (PNP)
7						Analog out

Temperatursensoren

Die temperaturabhängige Veränderung der Viskosität erfordert bei Hydraulik- und Schmierölen die genaue Überwachung und Stabilisierung der Betriebstemperatur.

Darüber hinaus hat eine sorgfältige Temperaturüberwachung auch Einfluss auf die Nutzungsdauer der Öle. Als Kontrollpunkt der Öltemperatur wird allgemein der Ölbehälter akzeptiert, hier ergibt sich in der Regel eine aussagefähige Mittelwertbildung. Zusätzlich kann es sinnvoll sein Segmente oder einzelne Geräte eines Systems zusätzlich zu überwachen.

Die von den Messstellen ermittelten Werte müssen an die Systemsteuerung konform übermittelt werden. Aus Sicherheitsgründen ist aber mindestens am Ölbehälter die Anzeige der aktuellen Öltemperatur zu empfehlen.

Das umfangreiche Programm systemgerechter Temperatursensoren ist speziell auf den Einsatz in der Hydraulik und Schmiertechnik zugeschnitten.

TF-M/E-G1/2

Pt100 Temperaturfühler

Kontinuierliche Temperaturerfassung

Fühlerlänge bis zu 1 m

Gehäusematerial Messing oder Edelstahl

MK2-G1/2 / EK2-G1/2

Analogausgang 4-20 mA

Kontinuierliche Temperaturerfassung

Annähernd beliebig lange Kabelverbindung zwischen Sensor und Steuereinheit

Fühlerlänge bis zu 1 m

Gehäusematerial Messing oder Edelstahl

TF-M-VAL

Temperaturfühler Pt100 mit Feder

Pt100 Temperaturfühler

Kontinuierliche Temperaturerfassung

Integrierte Feder für variable Fühlerlänge



TF-M-G1/2



MK2-G1/2



TF-M-VAL



Technische Daten TF mit Pt100

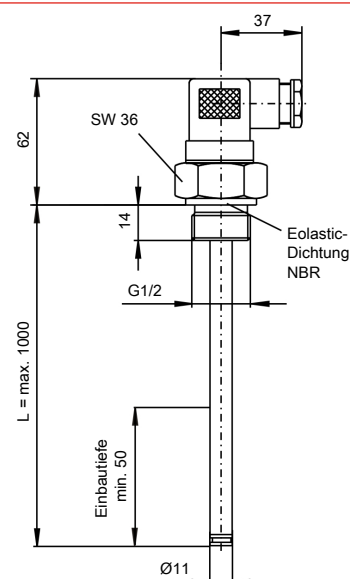
Temperaturfühler TF mit Pt100

	TF-M-G1/2	TF-E-G1/2
Ausführung:	MS	VA
Material Sonde:	Messing	1.4571
Betriebsdruck max.:	5 bar	10 bar
Anschluss:	G1/2	G1/2
Betriebstemperaturen:	-40 °C bis +100 °C	
Längen:	280, 370, 500 (Standard) variabel bis max. 1000 mm	

Temperatursensor

Fühlerelement:	Pt100 Klasse, B DIN EN 60751
Toleranz:	±0,8 °C
Schaltungsart:	2, 3 oder 4 Leiter

Abmessungen



Grundwerte der Messwiderstände Pt100

C°	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ohm	100,00	103,90	107,79	111,67	115,54	119,40	123,24	127,07	130,89	134,70	138,50

Standard Anschlussbelegung TF mit Pt100

Steckverbindung:	M3 Ventilstecker	GS4	M12 Stecker A codiert
Maße:			
Anzahl Pole:	3 pol. + PE	4 pol.	4 pol.
DIN EN:	175301-803		61076-2-101
Schutzart:	IP65	IP65	IP67**
Kabelverschraubung:	PG 11	PG 7	
Standard Anschlussbelegung:			
2-Leiter		---	
3-Leiter		---	
4-Leiter	---		

**mit aufgeschraubter Kabeldose IP67
Andere Steckverbindungen auf Anfrage

Typenschlüssel TF mit Pt100

XXX - G1/2 - XX - XX - PT100 - XX / XX		
TF-M für Ausführung MS TF-E für Ausführung VA		Länge (max. 1000 mm) 280 370 500 Variabel (bitte angeben)
Ausführung MS Messing VA Edelstahl		Schaltungsart 2L = 2-Leiter 3L = 3-Leiter 4L = 4-Leiter
Steckverbindung M3 M12 GS4 (nur für 4-Leiter)		

Bestellbeispiel

Sie benötigen: Temperaturfühler Ausführung Messing, mit Steckverbindung M3, Länge L = 520 mm,
Pt100 in 2-Leiter Schaltung, Betriebsdruck 2 bar

Sie bestellen: Temperaturfühler TF-M-G1/2-MS-M3-PT100-2L/520

Technische Daten MK2/EK2

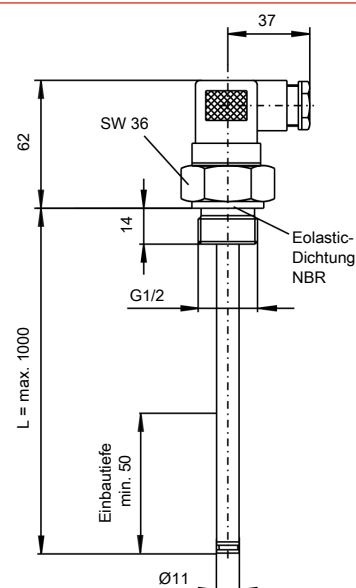
MK2/EK2 mit Temperaturtransmitter

	MK2-G1/2	EK2-G1/2
Ausführung:	MS	VA
Material Sonde:	Messing	1.4571
Betriebsdruck max.:	5 bar	10 bar
Anschluss:	G1/2	G1/2
Betriebstemperaturen:	-20 °C bis +80 °C	
Längen:	280, 370, 500 (Standard) variabel bis max. 1000 mm	

Temperaturtransmitter

Fühlerelement:	Pt100 Klasse, B DIN EN 60751
Toleranz Pt100:	±0,8 °C
Betriebsspannung (U _B)	10 - 30 V DC
Messbereich*	0 °C bis +100 °C
Ausgang*	4 - 20 mA
Bürde Ω max.	(U _B - 7,5 V)/0,02 A

Abmessungen

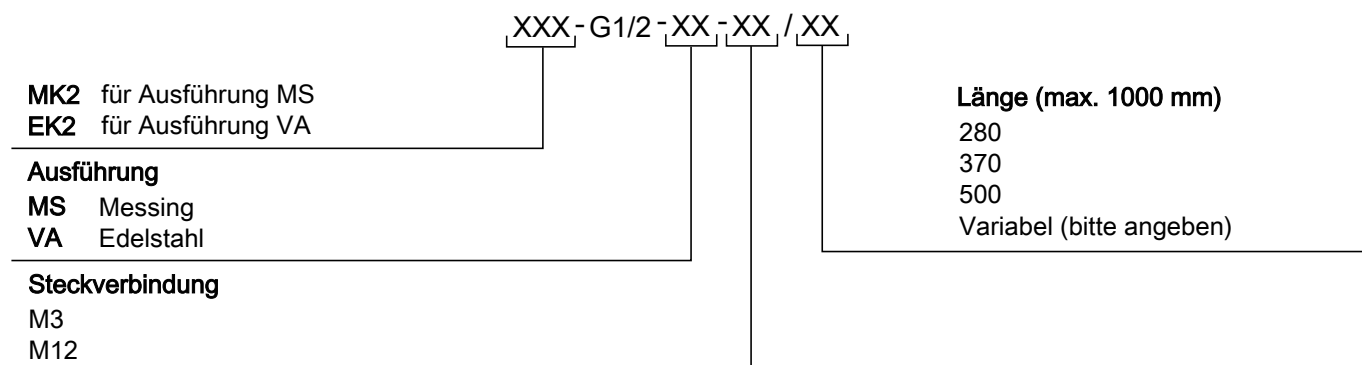


*Andere Messbereiche und Ausgänge auf Anfrage.

Standard Anschlussbelegung MK2/EK2

Steckverbindung:	M3 Ventilstecker	M12 Stecker A codiert
Maße:		
Anzahl Pole:	3 pol. + PE	4 pol.
DIN EN:	175301-803	61076-2-101
Spannung max.	30 V DC	30 V DC
Schutzart:	IP65	IP67**
Kabelverschraubung:	PG 11	
Standard Anschlussbelegung:		
**mit aufgeschraubter Kabeldose IP67 Andere Steckverbindungen auf Anfrage		

Typenschlüssel MK2/EK2



Bestellbeispiel

Sie benötigen: Temperaturtransmitter Ausführung Messing, mit Steckverbindung M3, Ausgang 0-100 °C = 4-20 mA, Länge L= 520 mm, Betriebsdruck 2 bar

Sie bestellen: Temperaturtransmitter MK2-G1/2-MS-M3/520

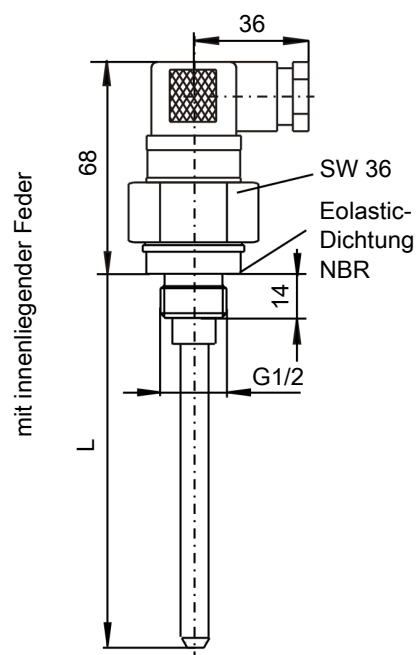
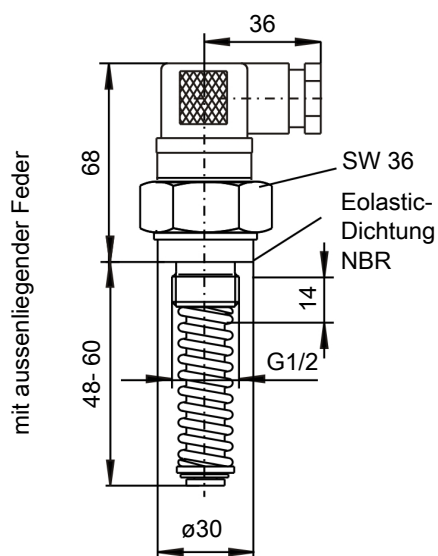
Technische Daten TF-M-VAL mit Pt100 und Feder

Ausführung mit außenliegender Feder

Länge:	L	Federweg
	55	48 - 60 mm
Anzugsdrehmoment:	25 Nm	
Material Sonde:	Aluminium eloxiert/Federstahl	
Dichtung:	NBR	
Betriebsdruck max.:	1 bar	
Anschluss:	G1/2	
Betriebstemperatur	-40 °C bis +100 °C	

Ausführung mit innenliegender Feder

Längen:	L	Federweg
	210	206 - 215 mm
	330	325 - 334 mm
Material Sonde:	Messing	
Dichtung:	NBR	
Betriebsdruck max.:	1 bar	
Anschluss:	G1/2	
Betriebstemperatur:	-40 °C bis +100 °C	



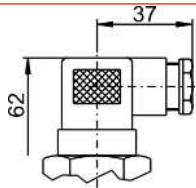
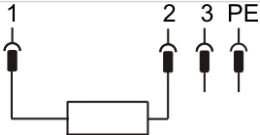
Temperatursensor

Fühlerelement:	Pt100 Klasse B, DIN EN 60 751
Toleranz:	±0,8 °C
Schaltungsart:	2-Leiter

Grundwerte der Messwiderstände Pt100

C°	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ohm	100,00	103,90	107,79	111,67	115,54	119,40	123,24	127,07	130,89	134,70	138,50

Standard Anschlussbelegung TF-M-VAL mit Pt100 und Feder

Steckverbindung:	M3 Ventilstecker
Maße:	
Anzahl Pole:	3 pol. + PE
DIN EN:	175301-803
Schutzart:	IP65
Kabelverschraubung:	PG 11
Standard Anschlussbelegung:	
2-Leiter	

Bestellhinweise TF-M-VAL mit Pt100 und Feder

Art. Nr..	Federweg	Typ
18 92 599	48 - 60 mm	TF-M-PT100-VAL-M3/55
18 94 599	206 - 215 mm	TF-M-PT100-VAL-M3/210
18 95 799	325 - 334 mm	TF-M-PT100-VAL-M3/330

Bestellbeispiel

Sie benötigen: Temperaturfühler mit Pt100 mit Feder, Federweg von 48 - 60 mm

Sie bestellen: Artikel-Nr. 18 92 599 Temperaturfühler TF-M-PT100-VAL-M3/55

Temperatursensor TF mit IO-Link



Fluidcontrol

 **IO-Link**

Die temperaturabhängige Veränderung der Viskosität erfordert bei Hydraulik- und Schmierölen die genaue Überwachung und Stabilisierung der Betriebstemperatur.

Darüber hinaus hat eine sorgfältige Temperaturüberwachung auch Einfluss auf die Nutzungsdauer der Öle. Als Kontrollpunkt der Öltemperatur wird allgemein der Ölbehälter akzeptiert, hier ergibt sich in der Regel eine aussagefähige Mittelwertbildung. Zusätzlich kann es sinnvoll sein Segmente oder einzelne Geräte eines Systems zusätzlich zu überwachen.

Zur kostengünstigen und effizienten Überwachung der Temperatur in Ölbehältern der Hydraulik und Schmiertechnik dienen die IO-Link fähigen Sensoren der Baureihe TF.

Die digitale bidirektionale Kommunikation dieser Sensoren erfüllt alle Anforderungen der modernen Fabrikautomatisierung, reduziert Beschaffungs- und Installationskosten und erhöht die Verfügbarkeit der Systeme. Ihre robuste Konstruktion macht sie nahezu unabhängig von den Eigenschaften der Fluide und ermöglicht ein breites Anwendungsspektrum.

TF-M-G1/2-xx-M12-TD-1D1S

IO-Link und 1 x programmierbarer Schaltausgang

Kontinuierliche Temperaturerfassung

Gehäusematerial Messing oder Edelstahl

Fühlerlänge bis zu 1 m

Anschlussflansch G1/2



Technische Daten

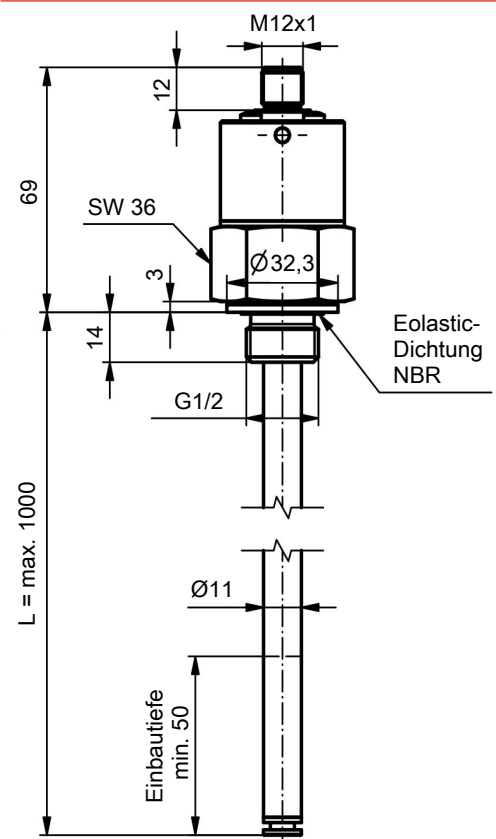
TF-M-G1/2-xx-M12-TD-1D1S

	TF-M-G1/2	TF-E-G1/2
Ausführung:	MS	VA
Material Sonde:	Messing	1.4571
Betriebsdruck max.:	5 bar	10 bar
Anschluss:	G1/2	G1/2
Mediumtemperatur:	-20 °C bis +80 °C	
Umgebungstemperatur:	-20 °C bis +70 °C	
Längen:	280, 370, 500 (Standard) variabel bis max. 1000 mm	

Eingangsgröße

Fühlerelement:	Pt100 Klasse, B DIN EN 60751
Toleranz Pt100:	±0,8 °C
Betriebsspannung (U _B):	18 - 30 V DC
Messbereich:	-20 °C bis +120 °C
Ausgang:	IO-Link
IO-Link	Revision 1.1
Baudrate:	COM3 (230,4 k)
SIO Mode:	Ja
Min. Zykluszeit:	10 ms

Abmessungen



Standard Anschlussbelegung

Steckverbindung

	M12
Maße	
Polzahl	4 pol.
DIN EN	61076-2-101
Schutzart	IP67*

*mit aufgeschraubter Kabeldose IP67

Ausführung	1D1S
Stecker	M12 4-polig
Anschlussbild	
Pin	
1	+24 V DC
2	S2 (PNP max. 200 mA)
3	GND
4	C/Q (IO-Link)

Typenschlüssel

XXX - G1/2 - XX - M12 - TD - 1D1S / XXX	
TF-M für Ausführung MS TF-E für Ausführung VA	Länge (max. 1000 mm) 280 370 500 Variabel (bitte angeben)
Ausführung MS Messing VA Edelstahl	

Bestellbeispiel

Sie benötigen: Temperatursensor Ausführung Messing, mit Steckverbindung M12, Ausgang IO-Link, Länge L= 520 mm, Betriebsdruck 5 bar

Sie bestellen: TF-M-G1/2-MS-M12-TD-1D1S/520

Bimetall- Temperaturschalter TSM, TSK, TSA

Hohe Betriebstemperaturen reduzieren die Nutzungsdauer von Ölen in der Hydraulik und der Schmiertechnik ganz erheblich. Um das Überschreiten schädlicher Grenzwerte- z. B. durch unvorhersehbare Überlastungen oder reduzierte Kühlleistung- zu verhindern, müssen die Systeme rechtzeitig abgeschaltet werden. Dies erfolgt in den nachfolgenden Temperaturschaltern mittels eines Bimetalls, welches bei Erwärmung den Stromfluss unterbricht. Nach Beseitigung der Übertemperaturursache schaltet das Bimetallelement nach einer Abkühlphase (Hysterese) selbsttätig wieder zurück in den Betriebsmodus. Aus Sicherheitsgründen ist aber dennoch am Ölbehälter die Anzeige der aktuellen Öltemperatur zu empfehlen.

TSM-G1/2, TSE-G1/2

G1/2" Anschlussgewinde

Bis zu 2 Temperaturschaltpunkte

Fühlerlänge bis zu 1 m

TSK-G3/4

G3/4" Anschlussgewinde

Bis zu 2 Temperaturschaltpunkte

Fühlerlänge bis zu 1 m

Geringe Hysterese

TSA

G1/2" Anschlussgewinde

1 x Temperaturschaltpunkt

Fixlänge 29 mm für z. B. Leitungseinbau



TSM-G1/2
TSK-G3/4



TSA

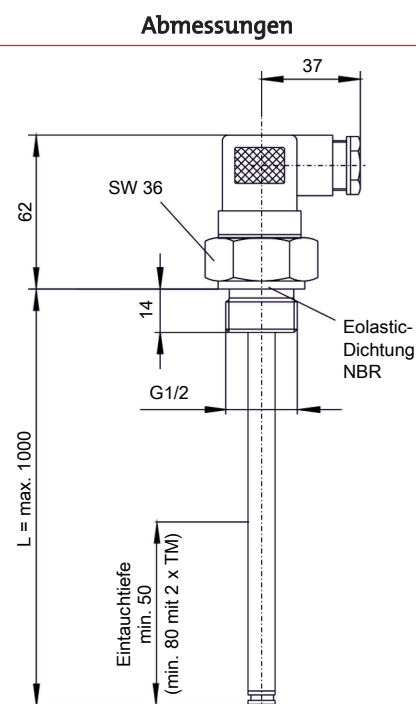


Technische Daten TSM/TSE

Typ	TSM-G1/2	TSE-G1/2
Ausführung:	M5	VA
Material Sonde:	Messing	1.4571
Betriebsdruck max.:	5 bar	10 bar
Anschluss:	G1/2	G1/2
Betriebstemperaturen:	-40 °C bis +80 °C	
Längen:	280, 370, 500 (Standard) variabel bis max. 1000 mm	
Temperaturkontakt	TMxx	
Schaltelement:	Bi-Metall	
Anzahl Kontakte:	1 oder 2	
Spannung max.:	230 V	
Schaltstrom max.:	2 A	
Kontaktbelastung max.:	100 VA	
Funktion	NC*	NO*
Schaltpunkt °C:	50/60/70/80	50/60/70/80
Schaltpunkt-Toleranz:	± 5 K	± 5 K
Hysterese max.:	18 K ± 5 K	26/35/40/45 K ± 5 K

Andere Temperaturen auf Anfrage

* NC = Öffner/NO = Schließer (alle Angaben bei steigender Temperatur)


Standard Anschlussbelegung TSM/TSE

Steckverbindung*:	M3 Ventilstecker	M12 Stecker A-codiert
Maße:		
Anschlussbild:		
Anzahl Pole:	3 pol. + PE	4 pol.
DIN EN:	175301-803	61076-2-101
Spannung max.:	230 V AC/DC	30 V DC
Schutzart:	IP 65	IP 67**
Kabelverschraubung:	PG 11	
Standard Anschlussbelegung:		
T1 = untere Temperatur/T2 obere Temperatur.		
* andere Steckverbindungen auf Anfrage.		
** mit aufgeschraubter Kabeldose IP67.		

Typenschlüssel für TSM/TSE

XXX - XX - XX - G1/2 - XX - XX - XX - XX											
TSM für Ausführung MS TSE für Ausführung VA		Anzahl Temperaturkontakte 1 oder 2	Ausführung MS Messing VA Edelstahl	Steckverbindung M3 M12	Länge (max. 1000 mm) 280 370 500 Variabel (bitte angeben)	T2 (2. Temperaturkontakt)					
						Öffner	Schließer				
						TM50NC	TM50NO = 50 °C				
						TM60NC	TM60NO = 60 °C				
						TM70NC	TM70NO = 70 °C				
						TM80NC	TM80NO = 80 °C				
						T1 (1. Temperaturkontakt)					
						Öffner	Schließer				
						TM50NC	TM50NO = 50 °C				
						TM60NC	TM60NO = 60 °C				
						TM70NC	TM70NO = 70 °C				
						TM80NC	TM80NO = 80 °C				

Bestellbeispiel

Sie benötigen: Temperaturschalter Ausführung Messing, Anschluss G1/2, Länge L= 300 mm, Stecker M3
 2 x Temperaturkontakt: 1. Kontakt 50 °C NC (Öffner), 2. Kontakt 70 °C NO (Schließer)

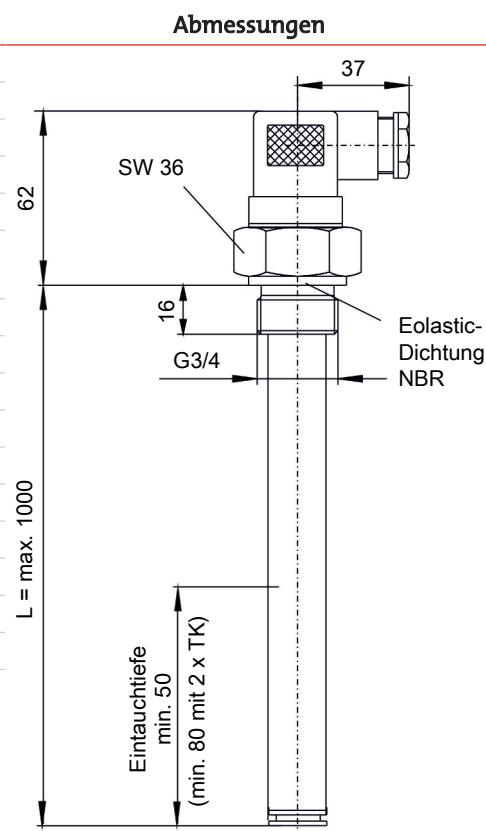
Sie bestellen: TSM-2-M3/300 -TM50NC-TM70NO

Technische Daten TSK

Typ	TSK-G3/4	
Ausführung:	MS	VA
Material Sonde:	Messing	1.4571
Betriebsdruck max.:	1 bar	5 bar
Anschluss:	G3/4	G3/4
Betriebstemperaturen:	-40 °C bis +80 °C	
Längen:	280, 370, 500 (Standard) variabel bis max. 1000 mm	
Temperaturkontakt	TKxx	
Schaltelement:	Bi-Metall	
Anzahl Kontakte:	1 oder 2	
Spannung max.:	230 V	
Schaltstrom max.:	2 A	
Kontaktbelastung max.:	100 VA	
Funktion	NC*/NO*	
Schaltpunkt °C:	40/50/60/70/80	
Schaltpunkt-Toleranz:	± 3 K	
Hysterese max.:	10 K ± 5 K	

Andere Temperaturen auf Anfrage

* NC = Öffner/NO = Schließer (alle Angaben bei steigender Temperatur)



Standard Anschlussbelegung TSK

Steckverbindung*:	M3 Ventilstecker	M12 Stecker A-codiert
Maße:		
Anschlussbild:		
Anzahl Pole:	3 pol. + PE	4 pol.
DIN EN:	175301-803	61076-2-101
Spannung max.:	230 V AC/DC	30 V DC
Schutzart:	IP 65	IP 67**
Kabelverschraubung:	PG 11	
Standard Anschlussbelegung:		
T1 = untere Temperatur/T2 obere Temperatur.		
* andere Steckverbindungen auf Anfrage.		
** mit aufgeschraubter Kabeldose IP67.		

Typenschlüssel für TSK

TSK - <u>XX</u> - <u>XX</u> - G3/4 - <u>XX</u> - <u>XX</u> - <u>XX</u> - <u>XX</u>						
Anzahl Temperaturkontakte 1 oder 2		Steckverbindung M3 M12	Länge (max. 1000 mm) 280 370 500 Variabel (bitte angeben)	T2 (2. Temperaturkontakt)		
Ausführung MS Messing VA Edelstahl				Öffner Schließer TK40NC TK40NO = 40 °C TK50NC TK50NO = 50 °C TK60NC TK60NO = 60 °C TK70NC TK70NO = 70 °C TK80NC TK80NO = 80 °C		
				T1 (1. Temperaturkontakt)		
				Öffner Schließer TK40NC TK40NO = 40 °C TK50NC TK50NO = 50 °C TK60NC TK60NO = 60 °C TK70NC TK70NO = 70 °C TK80NC TK80NO = 80 °C		

Bestellbeispiel

Sie benötigen: Temperaturschalter Ausführung Messing, Anschluss G3/4, Länge L= 300 mm, Stecker M3
 2 x Temperaturkontakt: 1. Kontakt 50 °C NC (Öffner), 2. Kontakt 70 °C NO (Schließer),

Sie bestellen: TSK-2-M3/300 -TK50NC-TK70NO

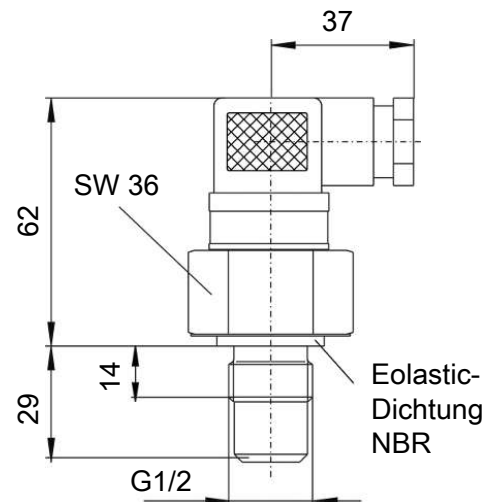
Technische Daten TSA

Typ	TSA
Sondenlänge:	29 mm
Material Sonde:	Aluminium eloxiert
Betriebsdruck max.:	15 bar
Betriebstemperaturen:	-40 °C bis +80 °C
Temperaturkontakte	
Schaltelement:	Bi-Metall
Spannung max.:	230 V
Schaltstrom max.:	2 A
Kontaktbelastung max.:	100 VA
Toleranz:	± 5 K
Rückschaltdifferenz:	15 K ± 3 K
Funktion	NC*/NO*
Schaltpunkt °C:	25/40/50/60/70/80

Andere Temperaturen auf Anfrage

* NC = Öffner/NO = Schließer (alle Angaben bei steigender Temperatur)

Abmessungen



Standard Anschlussbelegung TSA

Steckverbindung*:	M3 Ventilstecker	M12 Stecker A-codiert
Maße:		
Anschlussbild:		
Anzahl Pole:	3 pol. + PE	4 pol.
DIN EN:	175301-803	61076-2-101
Spannung max.:	230 V AC/DC	30 V DC
Schutzart:	IP 65	IP 67**
Kabelverschraubung:	PG 11	
Standard Anschlussbelegung:		
* andere Steckverbindungen auf Anfrage.		
** mit aufgeschraubter Kabeldose IP67.		

Bestellhinweise TSA

Schaltfunktion	NO (Schließer)		NC (Öffner)	
Temperatur	Typ	Artikel-Nr.	Typ	Artikel-Nr.
25 °C	TSA-25-M3	1139699	TÖA-25-M3	1142899
40 °C	TSA-40-M3	1139599	TÖA-40-M3	1143299
50 °C	TSA-50-M3	1138599	TÖA-50-M3	1142199
60 °C	TSA-60-M3	1138699	TÖA-60-M3	1143399
70 °C	TSA-70-M3	1138799	TÖA-70-M3	1140299
80 °C	TSA-80-M3	1139299	TÖA-80-M3	1140899
25 °C	TSA-25-M12	1141199	TÖA-25-M12	1144199
40 °C	TSA-40-M12	1141299	TÖA-40-M12	1144299
50 °C	TSA-50-M12	1141399	TÖA-50-M12	1144399
60 °C	TSA-60-M12	1141499	TÖA-60-M12	1144499
70 °C	TSA-70-M12	1141599	TÖA-70-M12	1144599
80 °C	TSA-80-M12	1141699	TÖA-80-M12	1144699

Bestellbeispiel

Sie benötigen: Temperaturkontakt bei 50 °C NO (Schließer), Stecker Typ M3

Sie bestellen: Artikel-Nr. 1138599 Temperaturschalter TSA-50-M3



2.5 Druckmessung

Drucksensoren/Druckschalter Pressotronik

Die Überwachung des Öldrucks ist in Hydrauliksystemen und Ölversorgungsanlagen eine unverzichtbare Aufgabe. Dabei geht es sowohl um die Überwachung von prozessbedingten Druckspannen ebenso wie um Sicherheitsabschaltungen, Lastbegrenzungen oder einfach nur um die Feststellung eines ausreichenden Schmierdrucks.

Die eingesetzten Druckgeber müssen vielfältige Anforderungen an ihre eigene Druckfestigkeit, die Signalausgabe, ihre Programmierbarkeit oder die Steckverbindungsausführung erfüllen. Aus Sicherheitsgründen ist oft auch eine Vorort- oder eine Statusanzeige gewünscht.

Die Pressotronik Baureihe umfasst ein umfangreiches Angebot an Drucktransmittern und programmierbaren Druckschaltern. Sie decken ein breites Druckspektrum ab, erfüllen hohe Sicherheitsanforderungen und bieten unterschiedliche Signalformen. Die easyMont Gehäuse der Fernanzeigen lassen sich einfach und platzsparend zu übersichtlichen Anzeigegruppen zusammenfassen.

Druckstufen bis 600 bar

Kompakte Bauform.

Bis zu vier programmierbare Schaltausgänge

Alternativ Analogausgang (einstellbar Strom oder Spannung) plus ein, zwei oder vier programmierbare Schaltausgänge

Charakteristik der Schaltausgänge als Fenster oder Hysterese einrichtbar

Zwei Schaltausgänge als Fenster oder Hysterese einrichtbar

Direkte oder externe Montage der Anzeige- und Steuereinheit

Nahezu beliebig lange Kabelverbindung zwischen Messstelle und Anzeige

Gut sichtbares LED Display mit Statusanzeige der Schaltausgänge, bei Direktmontage um 270° schwenkbar

Einheitliche Menüstruktur in Anlehnung an VDMA Einheitsblatt 24574 ff.

Min/Max-Wert Speicher, Logbuchfunktion



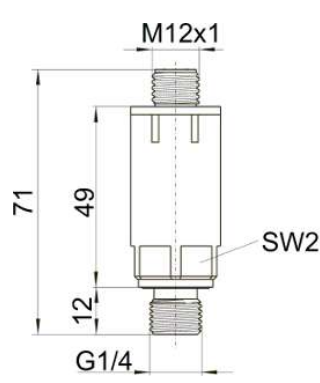
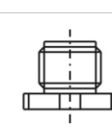
Fluidcontrol

easyMont

IO-Link



Technische Daten Pressotronik 700
Drucktransmitter

Druckbereich		Abmessungen Presstronik 700		
	0 - 10 bar 0 - 25 bar 0 - 100 bar 0 - 250 bar 0 - 400 bar 0 - 600 bar			
	Andere Druckbereiche auf Anfrage			
Druckanschluss	G1/4 Außengewinde, DIN 3852 Form E; Druckspitzenblende ab 100 bar Standard			
Überlast höhere Werte auf Anfrage	2,5 x Endwert bei 10 bis 600 bar (jedoch max. 900 bar)			
Berstdruck Höherer Berstdruck auf Anfrage	2,5 x Endwert bei 6 bis 600 bar (jedoch maximal 900 bar) Patentiertes Medien-Stoppsystem zur Verhinderung des Medienaustritts bei Überschreiten des Berstdruck- Bereichs (>40 bar Nenndruck)			
Material / Ausführung				
Gehäuse	1.4305			
Material mit Medienkontakt	Keramik, 1.4305, PPS, FPM			
Gewicht	ca. 95 g			
Temperatur				
Medium	-15 °C bis + 125 °C			
Umgebungstemperatur	max. 85 °C			
Temperatureinflüsse	Im Temperaturbereich von - 40 bis +125 °C			
	Abgleich in bar	Abgleich in psi		
TK0 - Temperaturnullpunktfehler	< ±0.15 % FS/10 K	< ±0.25 % FS/10 K		
TKE - Temperaturendwertfehler	< ±0.15 % FS/10 K	< ±0.15 % FS/10 K		
Ansprechzeit	< 2 ms / typisch 1 ms			
Elektrische Daten		Standard Anschlussbelegung Pressotronik 700		
Versorgungsspannung (U _B)	10 – 30 V DC (Nennspannung 24 V DC)	Stecker: 1xM12x1		
Schutzart	IP67	Pin		
Bürde Ω	= (U _B -8 V) / 0,02 A	1		+24 V DC
Spannungsfestigkeit	500 V DC	3		4-20 mA

Genauigkeit

Parameter	Einheit
Toleranz Nullpunkt	max. $\pm 0,3$ % FS
Toleranz Endwert	max. $\pm 0,3$ % FS
Auflösung	0,1 % FS
Summe von Linearität, Hysterese und Reproduzierbarkeit	max. $\pm 0,3$ % FS/10K
Langzeitstabilität nach DIN EN 60770	± 1 % FS
TK-Nullpunkt	max. $\pm 0,15$ % FS/10K
TK-Empfindlichkeit	max. $\pm 0,15$ % FS/10K

Testbedingungen: 25 °C, 45 % rF, Speisung 24 V DC, K0/TKE -40 °C... +125 °C

Bestellhinweise Pressotronik 700
Pressotronik 700 -Nur Transmitter

Artikel Nr.	Bezeichnung	Druckbereich
137000100	PT700-010	0 - 10 bar
137000250	PT700-025	0 - 25 bar
137001000	PT700-100	0 - 100 bar
137002500	PT700-250	0 - 250 bar
137004000	PT700-400	0 - 400 bar
137006000	PT700-600	0 - 600 bar

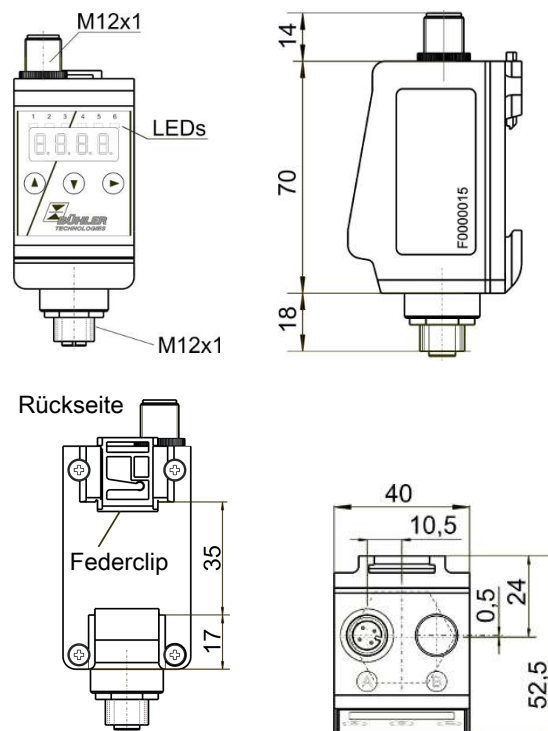
Zubehör

Art. Nr.	Bezeichnung
9144050010	Verbindungsleitung M12x1, 4-pol., 1,5 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144050046	Verbindungsleitung M12x1, 4-pol., 3,0 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144050047	Anschlussleitung M12x1, 4-pol., 5,0 m, Winkelkupplung und Litzen

Technische Daten Pressotronik 770

Version Fernanzeige (Drucktransmitter PT700 muss separat bestellt werden)

Drucktransmitter	Pressotronik 700
Steuergerät	
Material Gehäuse	PA
Befestigung	35 mm Hutschienenmontage
Gewicht	ca. 400 g
Schutzart	IP65
Auswerte Anzeigenelektronik	
Anzeige	4-stellige 7-Segment LED Anzeige
Bedienung	über 3 Tasten
Einschaltstromaufnahme	ca. 100 mA für 100 ms
Stromaufnahme im Betrieb	ca. 50 mA
Versorgungsspannung (U_B)	10 - 30 V DC (Nennspannung 24 V DC) 18 - 30 V DC (Variante 1D1S)
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +70 °C
Genauigkeit	± 1 % vom Endwert
Ansprechzeit	< 10 ms
Eingangsgrößen	
Anzeigeeinheiten	b (bar), P (psi), °MPa
Eingangssignal	4-20 mA



Optionale Schaltausgänge	-1D1S	-2S	-4S	-6S
Stecker (Sockel)	1 x M12 – 4-pol.	1 x M12 – 4-pol.	1 x M12 – 8-pol.	1 x M12 – 8-pol.
Stecker (Buchse)	1 x M12 – 4-pol.	1 x M12 – 4-pol.	1 x M12 – 4-pol.	1 x M12 – 4-pol.
Schaltausgänge	IO-Link und 1x frei programmierbar	2 x frei programmierbar	4 x frei programmierbar	6 x frei programmierbar
Alarmspeicher	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch
max. Schaltstrom	0,5 A pro Ausgang*	0,5 A pro Ausgang*	0,5 A pro Ausgang*	0,5 A pro Ausgang*
Kontaktbelastung	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A

*Ausgang 1 max. 0,2 A.

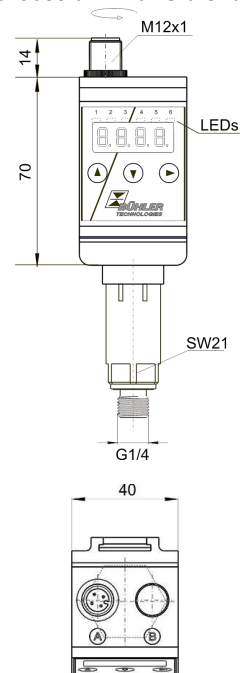
	-1S-K	-2S-K	-4S-K
Stecker (Sockel)	1 x M12 – 4-pol.	1 x M12 – 5-pol.	1 x M12 – 8-pol.
Stecker (Buchse)	1 x M12 – 4-pol.	1 x M12 – 4-pol.	1 x M12 – 4-pol.
Schaltausgänge	1 x frei programmierbar	2 x frei programmierbar	4 x frei programmierbar
Alarmspeicher	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch
max. Schaltstrom	0,5 A pro Ausgang*	0,5 A pro Ausgang*	0,5 A pro Ausgang*
Kontaktbelastung	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A
Analogausgänge	1 x Druck	1 x Druck	1 x Druck
Programmierbar als	1 x 4 – 20 mA 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC	1 x 4 – 20 mA 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC	1 x 4 – 20 mA 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC
Bürde Ω max. bei Stromausgang	$(U_B - 8V) / 0,02 A$	$(U_B - 8V) / 0,02 A$	$(U_B - 8V) / 0,02 A$
Eingangswiderstand min. bei Spannungseingang	10 k Ω	10 k Ω	10 k Ω

*Ausgang 1 max. 0,2 A.

Technische Daten Pressotronik 771
Version mit angebautem Transmitter

Drucktransmitter	Pressotronik 700
Steuergerät	
Material Gehäuse	PA
Befestigung	G1/4 Anzeige aufgebaut um 270° drehbar
Gewicht	ca. 500 g
Schutzart	IP65
Anzeigenelektronik	
Anzeige	4-stellige 7-Segment LED Anzeige
Bedienung	über 3 Tasten
Einschaltstromaufnahme	ca. 100 mA für 100 ms
Stromaufnahme im Betrieb	ca. 50 mA
Versorgungsspannung (U _B)	10 - 30 V DC (Nennspannung 24 V DC) 18 - 30 V DC (Varianten 1D1A und 1D1S)
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +70 °C
Genauigkeit	± 1% vom Endwert
Ansprechzeit	< 10 ms
Eingangsgrößen	
Anzeigeeinheiten	b (bar), P (psi), °MPa

Gehäuse um 270 °C drehbar



Optionale Schaltausgänge	-1D1A	-1D1S	-2S	-4S
Stecker (Sockel)	1 x M12 – 4-pol.	1 x M12 – 4-pol.	1 x M12 – 4-pol.	1 x M12 – 8-pol.
Schaltausgänge	IO-Link und 1x frei programmierbar	IO-Link und 1x frei programmierbar	2 x frei programmierbar*	4 x frei programmierbar*
Alarmspeicher	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch
max. Schaltstrom	0,5 A pro Ausgang*	0,5 A pro Ausgang**	0,5 A pro Ausgang**	0,5 A pro Ausgang**
Kontaktbelastung	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A
Analogausgänge	1 x Druck	-	-	-
Programmierbar als	1 x 4 - 20 mA 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC	-	-	-
Bürde Ω max. bei Stromausgang	(U _B – 8V) / 0,02 A	-	-	-
Eingangswiderstand min. bei Spannungseingang	10 kΩ	-	-	-

*auch als Frequenzausgang programmierbar.

**Ausgang 1 max. 0,2 A.

	-6S	-1S-K	-2S-K	-4S-K
Stecker (Sockel)	1 x M12 – 8-pol.	1 x M12 – 4-pol.	1 x M12 – 5-pol.	1 x M12 – 8-pol.
Schaltausgänge	6 x frei programmierbar*	1 x frei programmierbar	2 x frei programmierbar	4 x frei programmierbar
Alarmspeicher	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch
max. Schaltstrom	0,5 A pro Ausgang**	0,5 A pro Ausgang*	0,5 A pro Ausgang*	0,5 A pro Ausgang*
Kontaktbelastung	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A
Analogausgänge	-	1 x Druck	1 x Druck	1 x Druck
Programmierbar als	-	1 x 4 – 20 mA 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC	1 x 4 – 20 mA 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC	1 x 4 – 20 mA 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC
Bürde Ω max. bei Strom- ausgang	-	($U_B - 8V$) / 0,02 A	($U_B - 8V$) / 0,02 A	($U_B - 8V$) / 0,02 A
Eingangswiderstand min. bei Spannungsein- gang	-	10 k Ω	10 k Ω	10 k Ω

*Ausgang 1 max. 0,2 A.

Bestellhinweise Pressotronik 770/771

Typenschlüssel Pressotronik 770/771

Typbezeichnung	PT-XXX-XXX-XXX	Ausgangskarte
Ausführung		
770 Fernanzeige für Transmitter		-1D1A** IO-Link 1 x Analogausgang
771 Transmitter integriert in Anzeige		-1D1S IO-Link 1 x PNP Schaltausgang
		-2S 2 x PNP Schaltausgang
		-4S 4 x PNP Schaltausgang
		-6S 6 x PNP Schaltausgang
		-1S-K 1 x PNP Schaltausgang 1 x Analogausgang
		-2S-K 2 x PNP Schaltausgang 1 x Analogausgang
		-4S-K 4 x PNP Schaltausgang 1 x Analogausgang
Druckbereich (Angabe nur bei PT771)*		
010 0 - 10 bar		
025 0 - 25 bar		
100 0 - 100 bar		
250 0 - 250 bar		
400 0 - 400 bar		
600 0 - 600 bar		

*bei PT770 kann der Druckbereich werkseitig voreingestellt werden.

**nur für Ausführung PT771.

Art. Nr. 4-pol.	Art. Nr. 5-pol.	Art. Nr. 8-pol.	Bezeichnung
9144050010	9144050016	9144050048	Verbindungsleitung M12x1, 1,5 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144050046	9144050017	9144050049	Verbindungsleitung M12x1, 3,0 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144050047	9144050018	9144050033	Anschlussleitung M12x1, 5,0 m, Winkelkupplung und Litzen

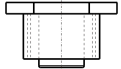
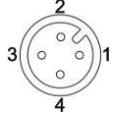
Bestellbeispiel

Sie benötigen:	Drucktransmitter mit 400 bar; 4 programmierbare PNP Schaltausgänge; Fernanzeige; Verbindungsleitung 3 m
Sie bestellen:	Pressotronik 700 (Art.-Nr.: 13700 4000) Verbindungsleitung (Art.-Nr.: 9144 05 0046) Pressotronik 770 Anzeige und Steuergerät (Art.-Nr.: 1377 000)

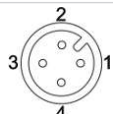
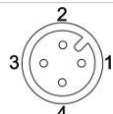
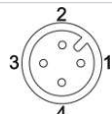
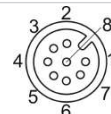
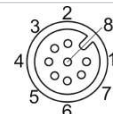
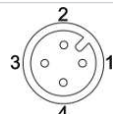
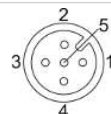
Standard Anschlussbelegung Pressotronik 770

Anschlussbelegung Pressotronik 770

Für die Belegung des Drucktransmitters siehe **Standard Anschlussbelegung Pressotronik 700**

Einbaubuchse	1x M12x1
	4-pol.
	
Einbaubuchse	
Pin	
1	+24 V DC
3 / 4	4 - 20 mA

Standard Anschlussbelegung Pressotronik 770 und 771

Ausführung	-1D1A	-1D1S	-2S	-4S	-6S	-1S-K	-2S-K	-4S-K
Einbaustecker	1x M12x1							
	4-pol	4-pol	4-pol	8-pol	8-pol	4-pol	5-pol	8-pol
								
Einbaustecker								
Pin								
1	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC
2	Analog (out)	S2 (PNP)	S2 (PNP)	S2 (PNP)	S2 (PNP)	Analog (out)	S2 (PNP)	S2 (PNP)
3	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND
4	C/Q (IO-Link)	C/Q (IO-Link)	S1 (PNP)	S1 (PNP)	S1 (PNP)	S1 (PNP)	S1 (PNP)	S1 (PNP)
5				S3 (PNP)	S3 (PNP)		Analog (out)	S3 (PNP)
6				S4 (PNP)	S4 (PNP)			S4 (PNP)
7					S5 (PNP)			Analog (out)
8					S6 (PNP)			



Drucktransmitter Pressotronik 702

Die Überwachung des Öldrucks ist in Hydrauliksystemen und Ölversorgungsanlagen eine unverzichtbare Aufgabe. Dabei geht es sowohl um die Überwachung von prozessbedingten Druckspannen ebenso wie um Sicherheitsabschaltungen, Lastbegrenzungen oder einfach nur um die Feststellung eines ausreichenden Schmierdrucks.

Die eingesetzten Druckgeber müssen vielfältige Anforderungen an ihre eigene Druckfestigkeit, die Signalausgabe, ihre Programmierbarkeit oder die Steckverbindungsausführung erfüllen. Aus Sicherheitsgründen ist oft auch eine Vorort- oder eine Statusanzeige gewünscht.

Die Drucktransmitter Pressotronik 702 bieten kompakte Einbaumaße, verschiedene Anschlussstecker und fein abgestimmte Druckstufen vom Nieder- bis zum Hochdruckbereich.

Druckstufen bis 600 bar

Kompakte und robuste Bauform

Edelstahlmesszelle

Druckmesszelle mit Druckaufnehmer dichtungsfrei verschweißt, keine Elastomerdichtung

Hohe Berstsicherheit

2 Steckverbindungen zur Auswahl



Technische Daten Pressotronik 702
Drucktransmitter Pressotronik 702

Druckbereiche	0 - 10 bar 0 - 25 bar 0 - 100 bar 0 - 250 bar 0 - 400 bar 0 - 600 bar
Medium	Flüssigkeiten, Gase und Kältemittel, inkl. Ammoniak
Druckanschluss	G1/4 Außengewinde, DIN 3852 Form E mit Profildichtung FPM
Überlast <i>höhere Werte auf Anfrage</i>	3 x Endwert bei 10 bis 600 bar (jedoch max. 1500 bar)
Berstdruck	6 x Endwert (max. 2500 bar)
Einbaulage	beliebig
Gewicht	ca. 90 g
Material	
Gehäuse	1.4305
Steckeraufnahme	Polyarylamid 50 % GF VO
Materialien mit Medienkontakt	
Druckanschluss	Edelstahl 1.4404 / AISI 316L
Messelement	Edelstahl
Temperatur	
Medium	-30 °C bis +135 °C
Umgebungstemperatur	-30 °C bis +85 °C
Lagerung	-50 °C bis +100 °C

Elektrische Daten

Ansprechzeit	≤ 2 ms / typisch 1 ms
Lastwechsel	≤ 100 Hz
Versorgungsspannung (U _b)	7 - 33 V DC
Stromaufnahme	≤ 23 mA
Ausgangssignal	4 - 20 mA, 2 Leiter
Bürde Ω	= (U _b - 7 V) / 0,02 A
Verpolungssicherheit	Kurzschluss- und Verpolungssicher (jeder Anschluss gegen jeden mit max. Spannung)
Anschluss	M3 (IP 65)
<i>andere Varianten auf Anfrage</i>	M12 (IP 67) / Lieferung ohne Steckeroberteil

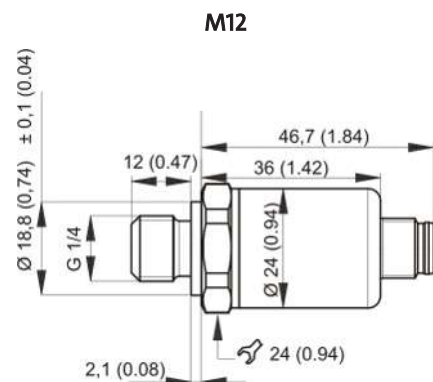
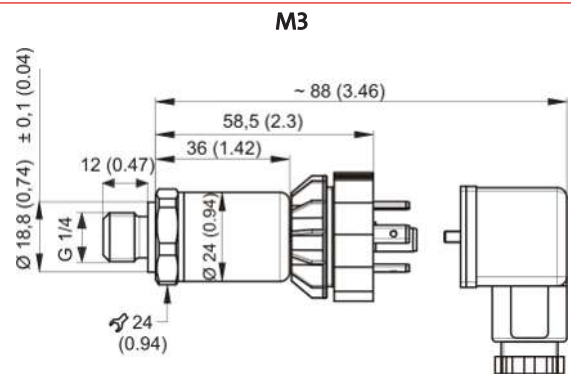
Genauigkeit (Testbedingungen: 25 °C, 45 % rF, Speisung 24 VDC)

Kennlinie*	± 0,3 % FS
Auflösung	0,1 % FS
Temperaturverhalten**	± 0,2 % FS/10K
Langzeitstabilität (1 Jahr) nach IEC 61298-2	± 0,25 % FS

*Typisch; max. 0,5 % FS, ** -15 °C bis +85 °C

Prüfungen/Zulassungen

Elektromagnetische Verträglichkeit	CE-Konform gem. EN 61326-2-3
Schock nach IEC 60068-2-27	100 g, 11 ms, Halbsinuskurve, alle 6 Richtungen, freier Fall aus 1 m auf Beton (6x)
Dauerschock nach IEC 60068-2-29	40 g über 6 ms, 1000x alle 3 Richtungen
Vibration nach IEC 60068-2-6	20 g, 15...2000 Hz, 15...25 Hz mit Aplitude ± 15 mm, 1 Oktave/Minute alle 3 Richtungen, 50 Dauerbelastungen

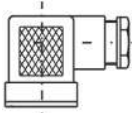
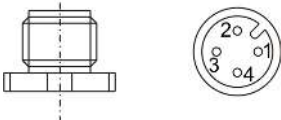
Abmessungen


Bestellhinweise Pressotronik 702

Baureihe		PT 702	XXX	XXX	Steckverbindung M3 M12
Druckbereich		010	0 - 10 bar		
		025	0 - 25 bar		
		100	0 - 100 bar		
		250	0 - 250 bar		
		400	0 - 400 bar		
		600	0 - 600 bar		

Artikel Nr.	Bezeichnung	
9144050010	Verbindungsleitung	M12x1, 1,5 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144050046	Verbindungsleitung	M12x1, 3,0 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144050047	Anschlussleitung	M12x1, 5,0 m, Winkelkupplung und Litzen

Standard Anschlussbelegung Pressotronik 702

	M3 Ventilstecker 3 pol. + PE DIN EN 175301-803-A IP65	M12 Stecker A codiert 4-pol. DIN EN 61076-2-101 IP67
Steckverbindung		
Anschlussbelegung 2-Leiter	1 +24 V DC 2 4-20 mA out 3 - PE*	1 +24 V DC 2 3 4-20 mA out 4

* nicht mit dem Transmittergehäuse verbunden.



Mechanische Druckschalter MDS

Die Überwachung des Öldrucks ist in Hydrauliksystemen und Ölversorgungsanlagen eine unverzichtbare Aufgabe. Die Messung maximaler oder minimaler Drücke hat unmittelbaren Einfluss auf die Anlagensicherheit, die Funktionsfähigkeit oder die Prozesssicherheit. Dabei geht es sowohl um die Überwachung von prozessbedingten Druckspannen ebenso wie um Sicherheitsabschaltungen, Lastbegrenzungen oder einfach nur um die Feststellung eines ausreichenden Schmierdrucks.

Mechanische Druckschalter MDS dienen der Überwachung des Systemdrucks. Sie sind mit einstellbaren Schaltepunkten erhältlich.

robuste und kompakte Einheit

einstellbarer Schaltepunkt

hohe Präzision

max. Arbeitsdruck bis zu 350 bar (weitere auf Anfrage)

Elektromechanischer Signalwandler

M12 sowie M3 Steckverbindung gemäß DIN EN 175301-803

Wechslerfunktion

hohe Lebensdauer



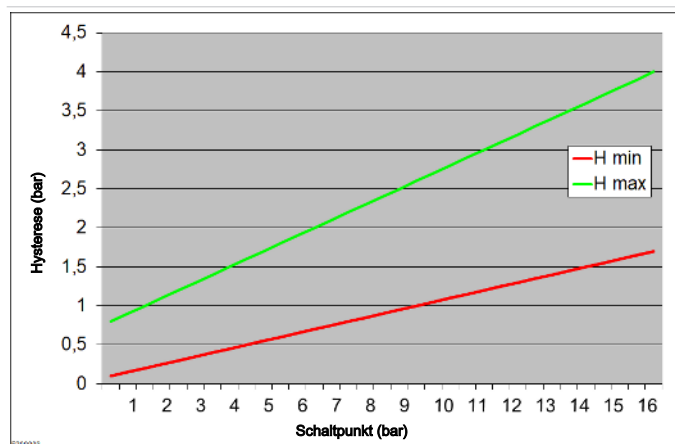
Technische Daten MDS

MDS

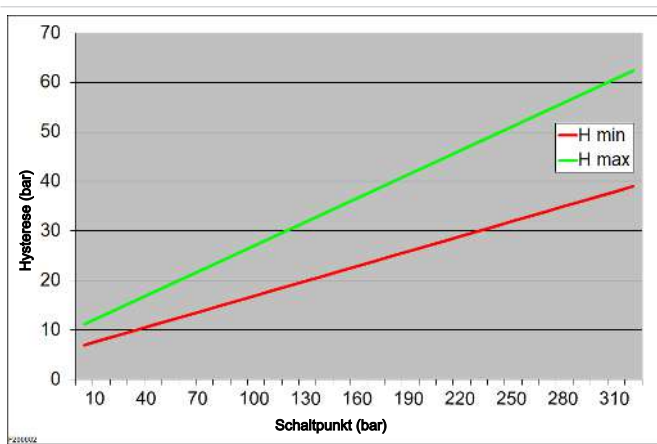
Medien	Selbstschmierende Fluide Hydraulik- und Schmieröle, Druckluft	
Prozessanschluss	G 1/8"	G 1/4"
Abdichtung	In Anlehnung an DIN3852-E	
Anzugsmoment	20 Nm	25 Nm
Messprinzip	Membran federbelastet ≤ 16 bar	Kolben federbelastet ≥ 10 bar
max. Arbeitsdruck (Überlast)	60 bar	350 bar
Werkstoffe	Membran: NBR	Kolben: Stahl
Dichtung	---	PTFE, NBR
Gehäuse	Stahl, verzinkt	Stahl, verzinkt
Schaltausgang	Wechsler	
Anzahl	1	
Schaltelement	Mikroschalter mit versilberten Kontakten	
max. Schaltfrequenz	1 Hz	
Schaltleistung bei Stecker	M3	M12
DC bis 28 V	2 A	2 A
AC bis 250 V	4 A	---
Einbaulage	Beliebig	
Ansprechverhalten	min. Druckanstiegsgeschwindigkeit 0,01 bar/s	
Einschaltpunkt / Genauigkeit	± 2% vom Bereichsendwert bei Raumtemperatur	
Einschaltpunkt / Reproduzierbarkeit	wie Genauigkeit	
Temperaturbereich Umgebung / Betrieb	-20... +80°C	
Vibrationsfestigkeit	A-10G / 10-500 Hz	
Schockfestigkeit	30G	

Rückschalt Differenz

Membranausführung



Kolbenausführung



Steckverbindung

M3 (DIN EN 175301-803)

Spannung

3 pol. + PE

Schutzart

250 V

Kabelverschraubung

IP65

PG9

M12 (Sockel)

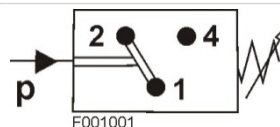
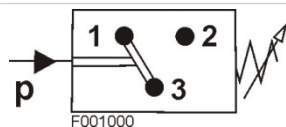
4 pol.

28 V

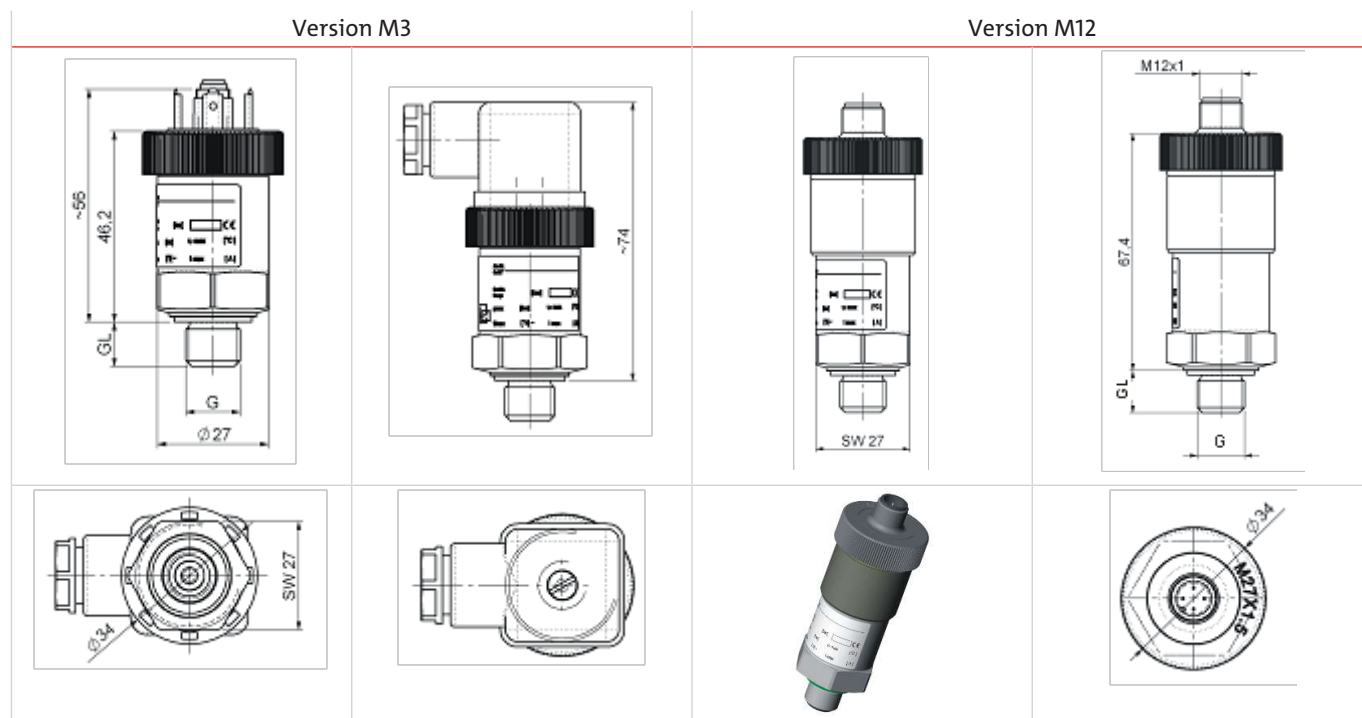
IP67**

**im gesteckten Zustand

Anschlussbelegung



Abmessungen MDS



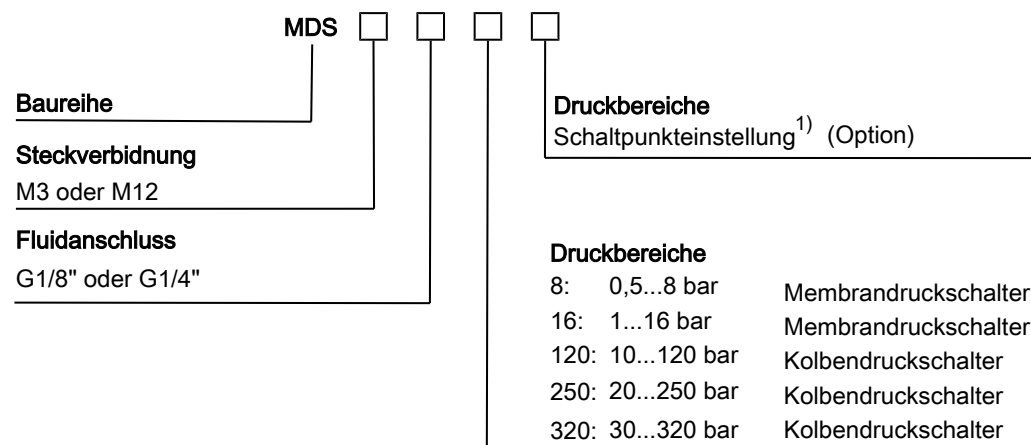
G GL
 1/8 10 mm
 1/4 12 mm

Zubehör:

Artikelnr.: 9144050047 Anschlusskabel M12x1, Stecker 4-polig, L=5m

Artikelnr.: 9146100159 Leitungsdose M12x1, 90° gewinkelt

Typenschlüssel MDS



¹⁾ Der Schaltpunkt ist werkseitig auf ca. 40 % vom maximalen Druckbereich voreingestellt. Bei Bedarf kann die Schaltpunkteinstellung ab Werk vorgenommen werden. Die Wahl des Schaltpunktes muss bei steigendem oder fallendem Druck gewählt werden, d.h. Schaltpunktüberwachung von 0 bar bis Schaltpunkt (steigend) oder von max. Betriebsdruck absinkend bis zum Schaltpunkt (fallend). Die Schaltlogik entnehmen Sie bitte dem folgenden Beispiel:

MDS-M3-G1/4-120-80R (Schaltpunkt 80 bar steigend)

PIN3-2 geschlossen bei Erreichen des Schaltpunktes

MDS-M3-G1/4-120-80F (Schaltpunkt 80 bar fallend)

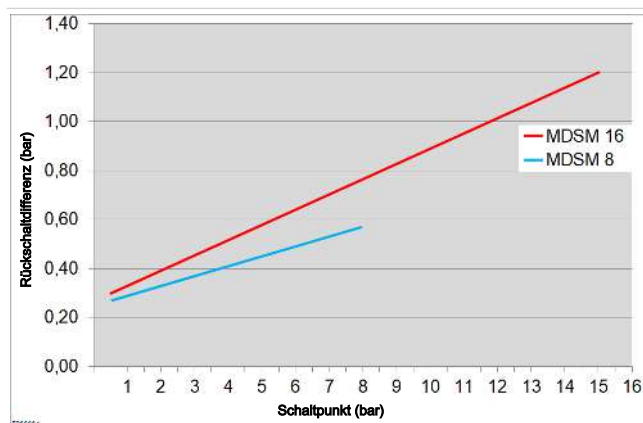
PIN3-1 geschlossen bei Erreichen des Schaltpunktes

Technische Daten MDSM und MDSK

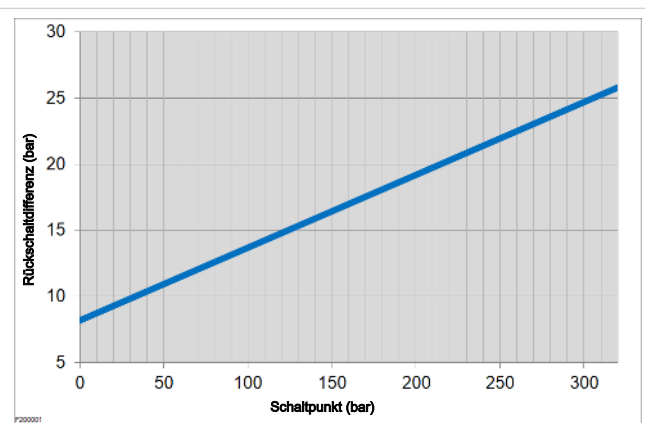
	MDSM	MDSK
Medien	Neutrale Fluide, Druckluft	Selbstschmierende Fluide wie Hydraulik und Schmieröle
Prozessanschluss	G1/4" innen	G1/4" drehbar, Vertikalfansch, DIN ISO 16873, Anzugsmoment: 25 Nm
Einbaulage	Beliebig	Beliebig
Messprinzip	Federbelastete Membran	Federbelasteter Kolben
max. Arbeitsdruck	60 bar	350 bar
min. Druckanstiegsgeschwindigkeit	0,01 bar/s	0,01 bar/s
Einschaltpunkt		
Genauigkeit/Reproduzierbarkeit	± 2% Bereichsendwert bei Raumtemperatur	± 2% Bereichsendwert bei Raumtemperatur
Werkstoffe		
Messglied	Membran: NBR	Kolben: Edelstahl 1.4305
Druckanschluss	Zink-Druckguss (G1/4" innen)	Stahl verzinkt (G1/4" drehbar), Zink-Druckguss (Vertikalfansch)
Gehäuse	Zink-Druckguss	Zink-Druckguss
Schaltausgang	Wechsler	Wechsler
Anzahl	1, verstellbar mit Arretierung	1, verstellbar mit Arretierung
Schaltelement	Mikroschalter mit versilberten Kontakten	Mikroschalter mit versilberten Kontakten
max. Schaltfrequenz	1 Hz	1 Hz
max. Schalteistung		
bei Stecker	M3 M12	M3 M12
DC bis 28 V	3 A 3A	3 A 3A
AC bis 250 V	6 A ---	6 A ---
Umgebungsbedingungen		
Temperaturbereich Umgebung / Betrieb	-10 °C...+80 °C	-10 °C...+80 °C
Vibrationsfestigkeit	A-10G/10-500 Hz	A-10G/10-500 Hz
Schockfestigkeit	30G	30G
Gewicht	0,3 kg	0,33 kg

Rückschalttdifferenz:

MDSM



MDSK



Steckverbindung

Spannung maximal
Schutzart
Kabelverschraubung

M3 (DIN EN 175301-803)

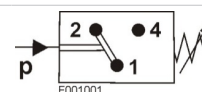
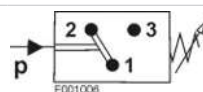
3 pol. + PE
250 V
IP65
PG9

M12 (Sockel)

4 pol.
28 V
IP67**

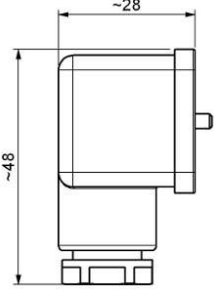
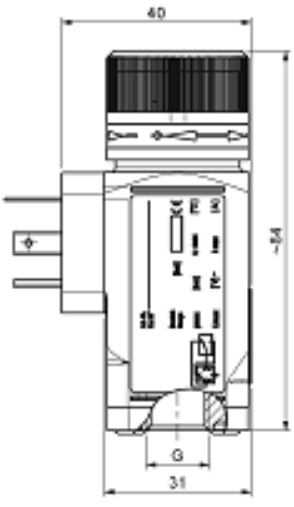
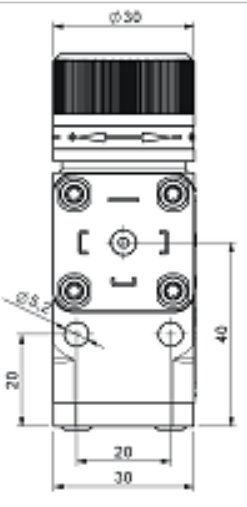
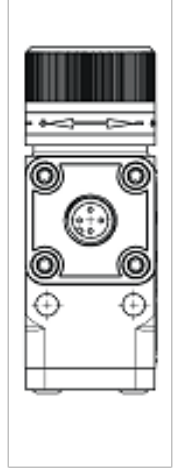
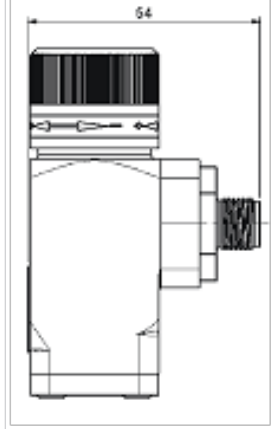
**im gesteckten Zustand

Anschlussbelegung

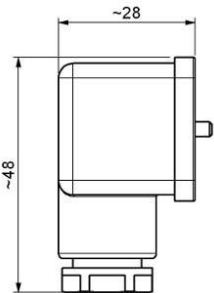
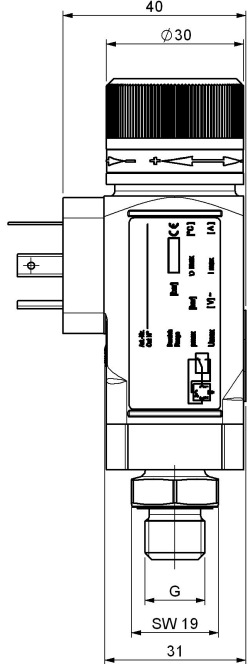
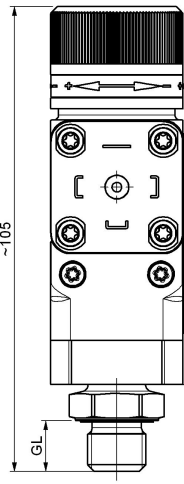
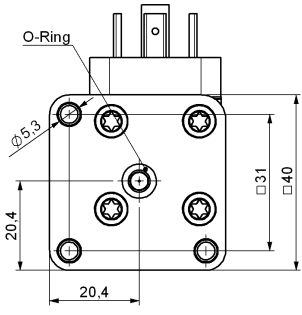
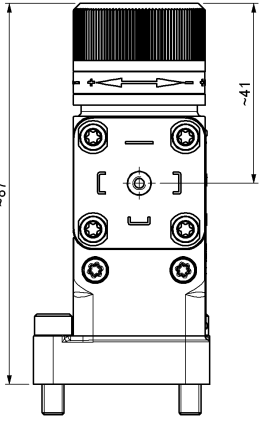


Abmessungen MDSM und MDSK

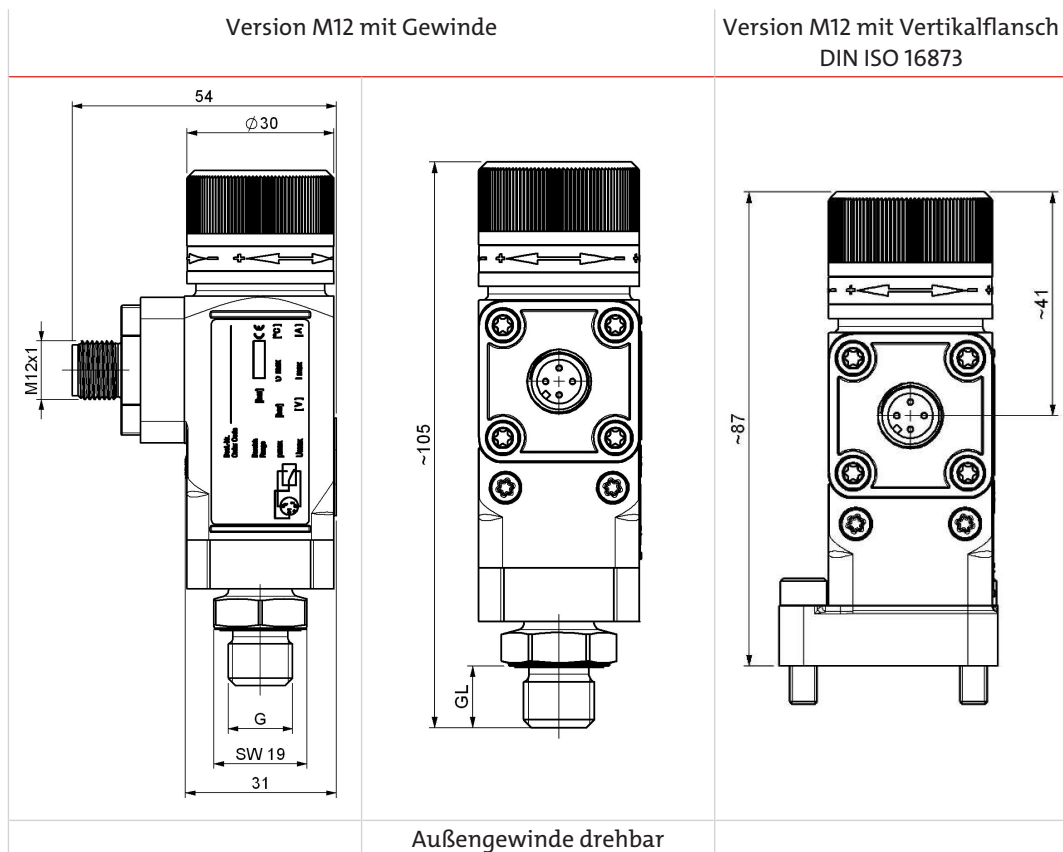
Abmessungen MDSM

	Version M3		Version M12	
				
Leitungsdose im Lieferumfang		Innengewinde starr	Innengewinde starr	

Abmessungen MDSK

	Version M3 mit Gewinde		Version M3 mit Vertikalfansch DIN ISO 16873
			 
Leitungsdose im Lieferumfang		Außengewinde drehbar	

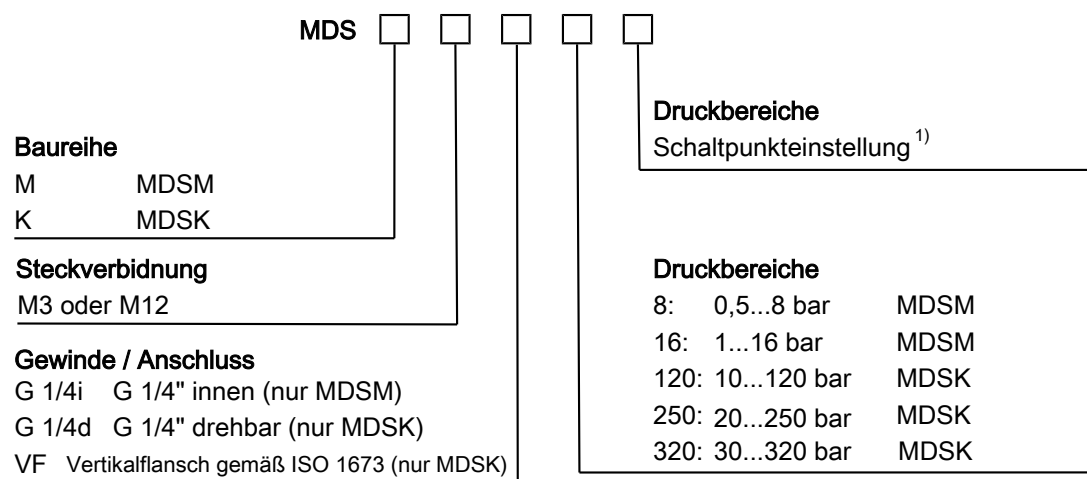
G GL
1/4 92 mm

**Zubehör:**

Artikelnr.: 9144050047 Anschlusskabel M12x1, Stecker 4-polig, L=5m

Artikelnr.: 9146100159 Leitungsdose M12x1, 90° gewinkelt

Artikelnr.: 9008429 Doppelnippel G1/4, Edelstahl

Typenschlüssel MDSM und MDSK

¹⁾ Bei Bedarf kann die Schalteinstellung ab Werk vorgenommen werden. Die Wahl des Schaltpunktes muss bei steigendem oder fallendem Druck gewählt werden, d.h. Schalteinstellung von 0 bar bis Schaltpunkt (steigend) oder von max. Betriebsdruck absinkend bis zum Schaltpunkt (fallend). Die Schaltlogik entnehmen Sie bitte dem folgenden Beispiel:

MDSK-M3-G1/4-120-80R (Schaltpunkt 80 bar steigend)

PIN1-3 geschlossen bei Erreichen des Schaltpunktes

MDSK-M3-G1/4-120-80F (Schaltpunkt 80 bar fallend)

PIN1-2 geschlossen bei Erreichen des Schaltpunktes



2.6 Nicht belegt

Dieses Kapitel ist derzeit noch nicht belegt.

This chapter is under construction.



2.7 Standardcontroller



Anzeige- und Steuereinheit Multitronik

Multifunktionsgerät für die Anzeige und Steuerung diverser Messgrößen wie Niveau, Temperatur und Druck

Nicht alle zur Überwachung von Hydraulikanlagen und Ölversorgungssystemen erfassten Parameter werden in zentralen Steuerungen verarbeitet. Es gibt eine Vielzahl von Anlagen, die als autonome Einheiten überwacht und gesteuert werden.

Die dafür erforderlichen Überwachungsinstrumente sind oft über die gesamte Anlage verstreut installiert und für das Bedien- und Wartungspersonal nur schwer einsehbar.

Mit dem easyMont Befestigungssystem ausgerüstet, lassen sich die Anzeige- und Steuergeräte Multitronik kostengünstig und einfach auf gebräuchlichen Anreihschienen an gut einsehbaren Stellen der Anlagen installieren. Durch die universelle Menüstruktur sind die Geräte sehr schnell auf alle in der Hydraulik und Schmiertechnik gebräuchlichen Parameter wie Druck, Temperatur, Feuchte etc. einzustellen und mit anderen Anlagenteilen verknüpfen.

Kompakte Bauform

Gut sichtbares LED Display mit Statusanzeige der Schaltausgänge

Nahezu beliebig lange Kabelverbindung zwischen Messstelle und Anzeige

Einheiten wie cm, inch, °C, °F, bar oder psi programmierbar

Bis zu 6 programmierbare Schaltausgänge

Alternativ Analogausgang (einstellbar Strom oder Spannung) plus ein, 2 oder 4 frei programmierbare Schaltausgänge

Schaltausgang als Frequenzausgang (1-100 Hz) einstellbar

Charakteristik der Schaltausgänge als Fenster oder Hysterese einrichtbar

Einheitliche Menüstruktur in Anlehnung an VDMA Einheitsblatt 24574 ff.

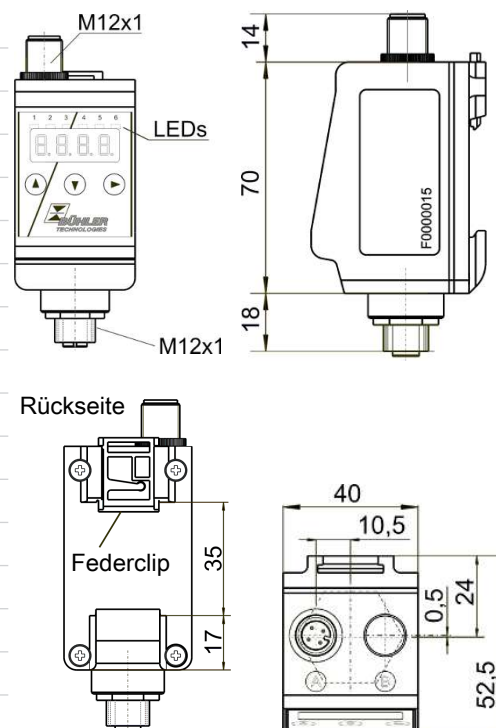
Min/Max-Wert Speicher. Logbuchfunktion



Technische Daten Multitronik

Ausführung

Material Gehäuse	PA	
Befestigung	35 mm Hutschienenmontage	
Gewicht	ca. 100 g	
Schutzart	IP65	
Auswerte/Anzeigeelektronik		
Anzeige	4-stellige 7-Segment LED	
Bedienung	Über 3 Tasten	
Speicher	Min. / Max. Wertespeicher	
Einschaltstromaufnahme	ca. 100 mA für 100 ms	
Stromaufnahme in Betrieb	ca. 50 mA (ohne Strom- und Schaltausgänge)	
Versorgungsspannung (U _B)	10 – 30 V DC (Nennspannung 24 V DC)	
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +70 °C	
Anzeigeeinheiten	Niveau	Temperatur
	%, cm, L, i, Gal	°C / °F
Anzeigebereich	einstellbar	-20 °C bis +120 °C
Einstellbereich Alarm	z. B. 0 – 100 %	0 °C bis 100 °C
Anzeige Genauigkeit	± 1 % vom Endwert	± 1 % vom Endwert
Ansprechzeit	< 10 ms	
Eingangsgrößen		
Anzeigeeinheiten	b (bar), P (psi), °C, °F, L (Liter) sowie diverse andere Buchstaben und Symbole zur freien Auswahl	
Eingangssignal	-4 – 20 mA	



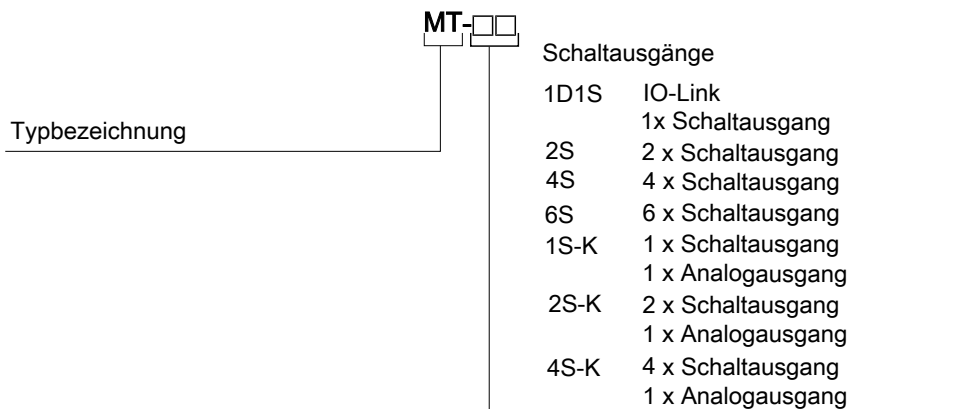
Optionale Schaltausgänge

	-1D1S	-2S	-4S	-6S
Stecker (Sockel)	1 x M12 – 4-pol	1 x M12 – 4-pol	1 x M12 – 8-pol.	1 x M12 – 8-pol.
Schaltausgänge	IO-Link und 1x frei programmierbar (Zuordnung zu Niveau oder Temperatur)	2 x frei programmierbar*	4 x frei programmierbar*	6 x frei programmierbar*
Alarmspeicher	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch
Kontaktbelastung	insgesamt max. 1 A (Ausgang 1 max 0,2 A)			
*auch als Frequenzausgang programmierbar				

	-1S-K	-2S-K	-4S-K
Stecker (Sockel)	1 x M12 – 4-pol	1 x M12 – 5-pol.	1 x M12 – 8-pol.
Schaltausgänge	1 x frei programmierbar	2 x frei programmierbar	4 x frei programmierbar
Alarmspeicher	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch
Kontaktbelastung	insgesamt max. 1 A (Ausgang 1 max 0,2 A)		
*auch als Frequenzausgang programmierbar			

Analogausgänge

Programmierbar als	1 x 4 - 20 mA, 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC	1 x 4 - 20 mA, 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC	1 x 4 - 20 mA, 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC
Bürde Ω max. bei Stromausgang	$(U_B - 8V) / 0,02 A$	$(U_B - 8V) / 0,02 A$	$(U_B - 8V) / 0,02 A$
Eingangswiderstand min bei Spannungseingang	10 k Ω	10 k Ω	10 k Ω

Bestellhinweise Multitronik
Typenschlüssel

Artikel-Nr. Typ

18770099	-1D1S
18770199	-2S
18770299	-4S
18770499	-6S
18770399	-1S-K
18770599	-2S-K
18770699	-4S-K

Zubehör

Art. Nr. 4-pol.	Art. Nr. 5-pol.	Art. Nr. 8-pol.	Bezeichnung
9144050010	9144050016	9144050048	Verbindungsleitung M12x1, 1,5 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144050046	9144050017	9144050049	Verbindungsleitung M12x1, 3,0 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144050047	9144050018	9144050033	Anschlussleitung M12x1, 5,0 m, Winkelkupplung und Litzen

Hinweis

Folgende Bühler Sensoren verfügen über einen 4-20 mA Ausgang und sind kompatibel zum Anzeige- und Steuergerät

Niveaumessung

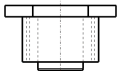
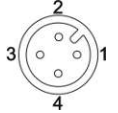
Nivotemp NT63 (siehe Datenblatt Nr. 100210)
Nivovent NV 64 (siehe Datenblatt Nr. 100206)

Temperaturmessung

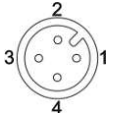
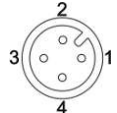
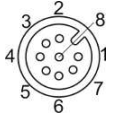
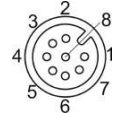
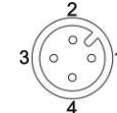
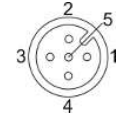
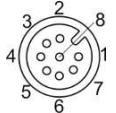
Temperatursensor MK2/EK2 (siehe Datenblatt Nr. 110202)
Alle Niveauschalter mit Option KT

Standard Anschlussbelegung Multitronik

Fernanzeige Sensorversorgung

Einbaubuchse	1x M12x1
	4-pol.
	
Einbaubuchse	
Pin	
1	+24 V DC
3 / 4	4 - 20 mA

Steckverbindungen

Ausführung	1D1S	2S	4S	6S	1S-K	2S-K	4S-K
Einbaustecker	1x M12x1 (Sockel)						
	4-pol.	4-pol.	8-pol.	8-pol.	4-pol.	5-pol.	8-pol.
							
Einbaustecker							
Pin							
1	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC
2	S2 (PNP)	S2 (PNP)	S2 (PNP)	S2 (PNP)	Analog (out)	S2 (PNP)	S2 (PNP)
3	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND
4	C/Q (IO-Link)	S1 (PNP)	S1 (PNP)	S1 (PNP)	S1 (PNP)	S1 (PNP)	S1 (PNP)
5			S3 (PNP)	S3 (PNP)		Analog (out)	S3 (PNP)
6			S4 (PNP)	S4 (PNP)			S4 (PNP)
7				S5 (PNP)			Analog (out)
8				S6 (PNP)			



2.8 Wasserwarner



Wasserwarner WW6

Der Einbruch von Wasser oder Schwitzwasser in Hydraulik- oder Schmiersysteme verändert die Eigenschaften des Öls und fördert den Verschleiß an Lagern und anderen Bauteilen. Deshalb muss aus Ölen mit gutem Demulgiervermögen das abgeschiedene freie Wasser schnell entfernt werden.

Zur Detektion des freien Wassers in diesen Anwendungen ist die physikalische Trennschichtmessung ein zuverlässiges Verfahren und bildet die Grundlage für unsere einzigartigen Wasserwarner. Optionale Einbausets erleichtern Installation und Montage.

Zuverlässiges, physikalisches Messverfahren

Geringe Anzeigemenge

Einfache Installation

Unabhängig von der Ölchemie

Montageset erhältlich



Technische Daten

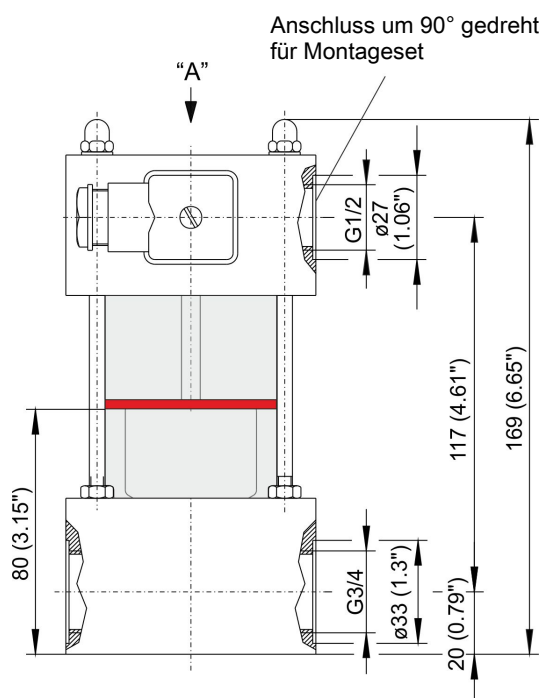
Technische Daten WW6

Betriebsdruck max.:	6 bar
Betriebstemperatur:	min. 0 °C, max. 80 °C
Viskosität max.:	1200 mm ² /s
Dichte Öl max.:	0,86 kg/dm ³

Material

Gehäuse:	Al/PC
Schwimmer	PP
Kontaktart:	Reedkontakt als Schließer oder Wechsler
Betriebsspannung max.:	230 V AC/DC
Schaltleistung max.:	50 VA/40 VA
Schaltstrom max.:	1 A
Steckverbindung:	M3 (3 pol. + PE DIN EN 175301-803)
Schutzart:	IP65
Kabelverschraubung:	PG 11
Gewicht:	ca. 1,35 kg

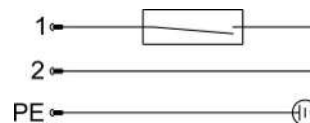
Abmessungen/Kontaktbelegung



Kontaktbelegung

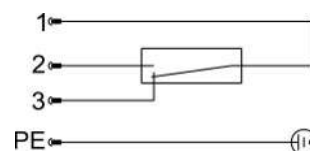
WW6

1 Kontakt steigend Schließer



WW6/SW

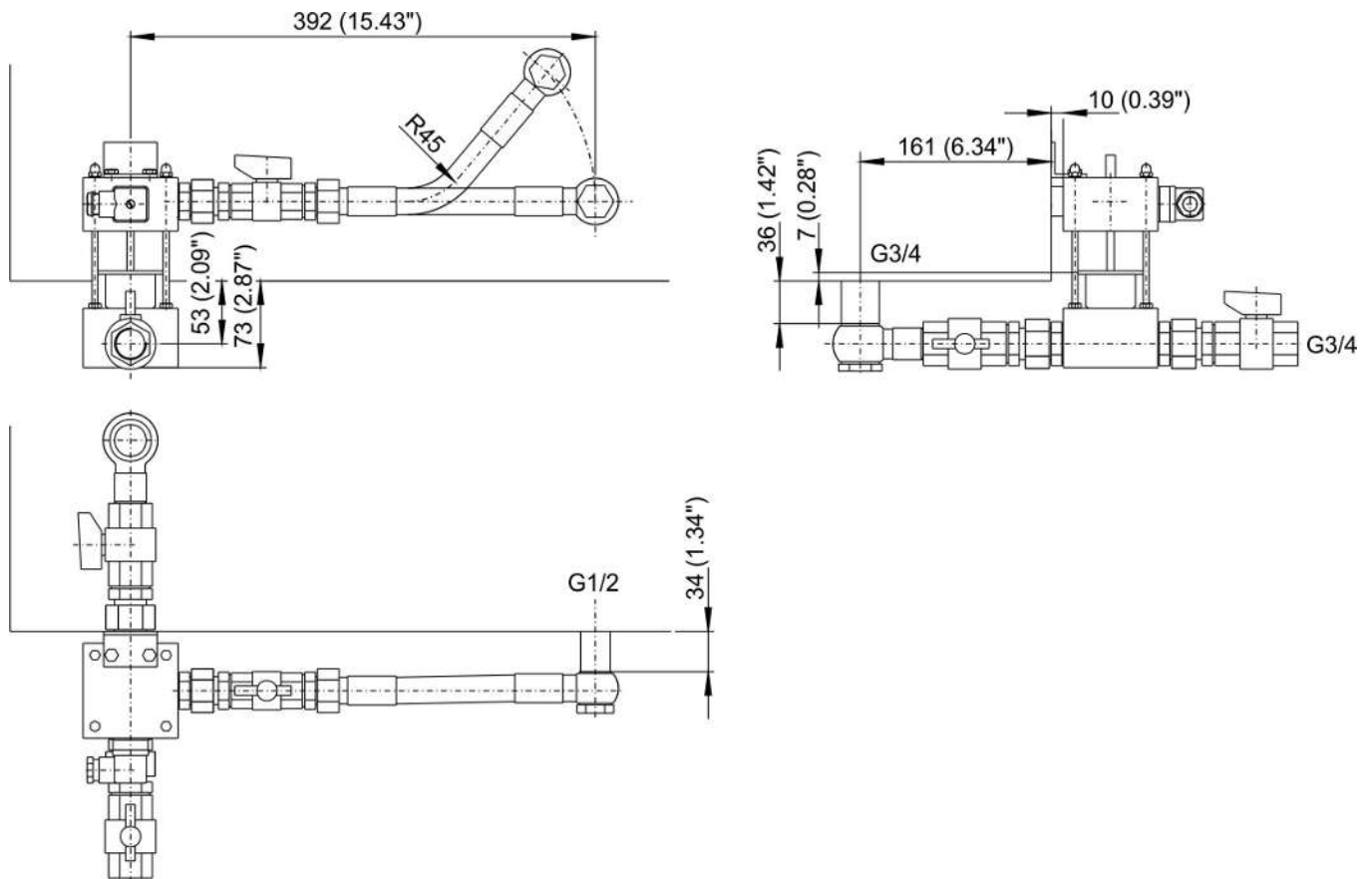
1 Wechslerkontakt



Alle Angaben bei **leerem Tankbehälter** bzw. Schwimmer in unterer Position.

Montageset

Das dargestellte Montageset dient der platzsparenden einfachen Montage des Wasserwarners an den Ölbehälter. Das Set umfasst alle Verbindungen, Muffen und Absperrventile. Die Muffenlängen sind so gewählt, dass ein möglichst geringes Totvolumen entsteht. Die obere Verbindungsleitung ist als transparenter Schlauch ausgeführt, damit wird die Montage erheblich erleichtert.



Bestellhinweise

Art. Nr..	Beschreibung
30 03 999	Wasserwarner WW6, ein Kontakt steigend Schließer
30 16 999	Wasserwarner WW6, Anschluss G1/2 um 90° gedreht
30 03 899	WW6 inklusive Montageset
30 04 999	Wasserwarner WW6/SW, ein Wechslerkontakt
30 17 999	Wasserwarner WW6/SW, Anschluss G1/2 um 90° gedreht
30 04 699	WW6/SW inklusive Montageset
32 04 999	Montageset



Wasserwarner WW3, WW10

Der Einbruch von Wasser oder Schwitzwasser in Hydraulik- oder Schmiersysteme verändert die Eigenschaften des Öls und fördert den Verschleiß an Lagern und anderen Bauteilen. Deshalb muss aus Ölen mit gutem Demulgiervermögen das abgeschiedene freie Wasser schnell entfernt werden.

Zur Detektion des freien Wassers in diesen Anwendungen ist die physikalische Trennschichtmessung ein zuverlässiges Verfahren und bildet die Grundlage für unsere einzigartigen Wasserwarner. Optionale Einbausets erleichtern Installation und Montage.

Die Baureihen WW3 und WW10 sind mit einem Spezialschwimmer ausgerüstet, der so tarisiert ist, dass er in Öl keinen Auftrieb hat in Wasser jedoch schwimmt.

Das Gehäusevolumen ist so weit reduziert, dass bei ca. 1 Liter Wasser der obere Kontakt betätigt wird. Dabei dient der untere Kontakt als Vorwarnung. Diese Kontakte werden vom Schwimmer berührungslos geschaltet und sind von der Messkammer getrennt.

Bei entsprechender Gestaltung des Behälterbodens lässt sich die Funktion des Wasserwarners auch mit einem Niveau- und Temperaturschalter kombinieren. Auf Wunsch können auch Wasserwarner mit zwei Schaltpunkten und für höhere Betriebsdrücke geliefert werden.

Zuverlässiges, physikalisches Messverfahren

Geringe Anzeigemenge

Einfache Installation

Unabhängig von der Ölchemie

Montageset erhältlich

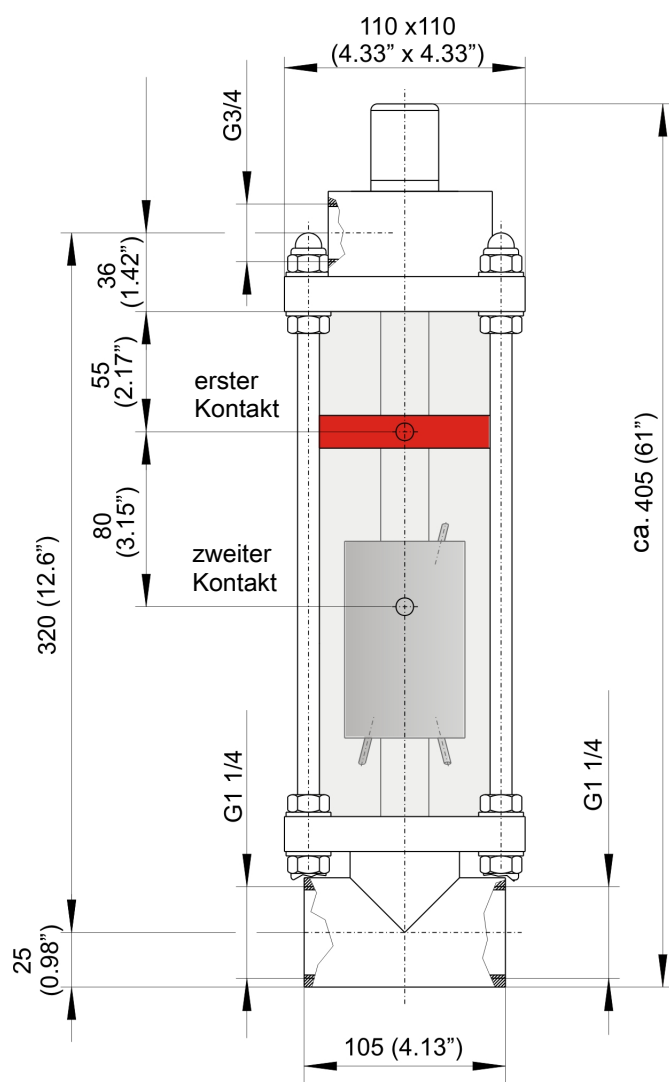


Technische Daten

Technische Daten WW3 und WW10

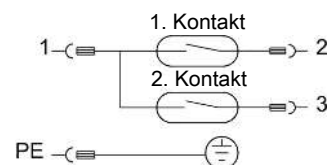
Betriebsdruck max.:	WW3 = 3 bar WW10 = 10 bar
Betriebstemperatur:	0 °C bis 80 °C
Viskosität max.:	1200 mm ² /s
Dichte Öl max.:	0,86 kg/dm ³
Material	
Gehäuse:	WW3 = Transparent Mantel WW10 = Stahl Mantel
Schwimmer:	PP
Kontaktart:	Reedkontakte, je 2x als Schließer, Öffner oder Wechsler (siehe auch Kontaktbelegung)
Betriebsspannung max.:	230 V AC/DC
Schaltleistung max.:	Schließer/Öffner 50 VA (AC)/50 W (DC) Wechsler 40 VA/40 W
Schaltstrom max.:	1 A
Steckverbindung:	S6 (6 pol. + PE DIN EN 175301-803)
Schutzart:	IP65
Kabelverschraubung:	PG 11
Gewicht:	WW3 = 6 kg WW10 = 8 kg

Abmessungen/Kontaktbelegung

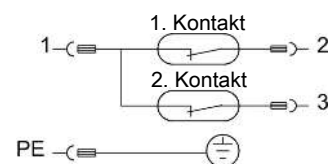


Kontaktbelegung

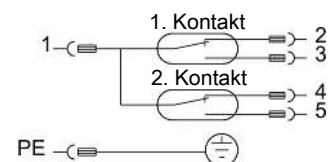
WW3 / WW10



WW3-SO / WW10-SO



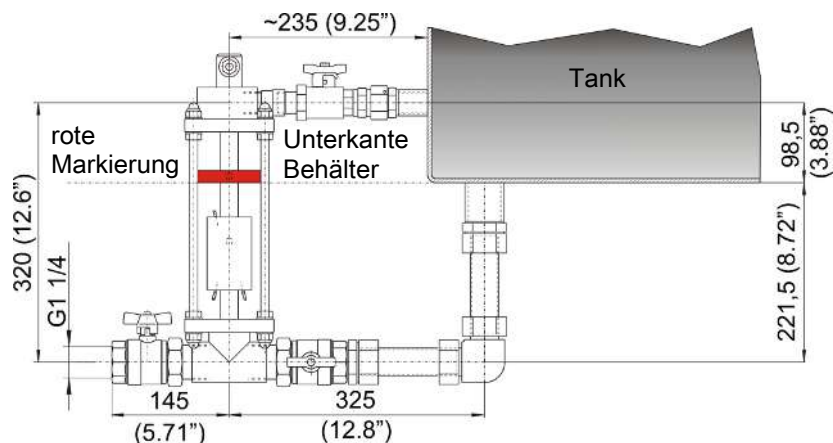
WW3-SW / WW10-SW



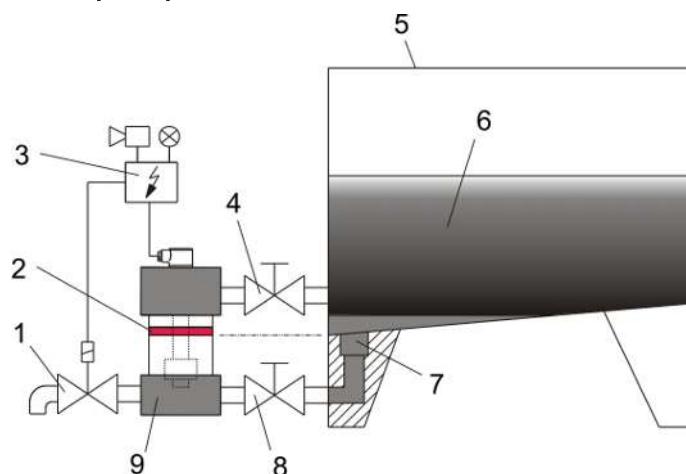
Alle Angaben bei **leerem Tankbehälter** bzw. Schwimmer in unterer Position.

Montageset

Das dargestellte Montageset dient der platzsparenden einfachen Montage des Wasserwarners an den Ölbehälter. Das Set umfasst alle Verbindungen, Muffen und Absperrventile. Die Muffenlängen sind so gewählt, dass ein möglichst geringes Totvolumen entsteht. Die Befestigung erfolgt mit zwei Schweißmuffen am Tankbehälter.



Einbauprinzip



1 Ablasshahn	2 rote Markierung
3 Regel-/Signaleinheit	4 oberes Absperrventil
5 Tank	6 Öl
7 Wasser	8 unteres Absperrventil
9 Wasserwarner	

Bestellhinweise

Art. Nr..	Beschreibung
30 01 999	Wasserwarner WW3
30 02 999	Wasserwarner WW3-SO
30 09 999	Wasserwarner WW3-SW
30 05 999	Wasserwarner WW10
30 06 999	Wasserwarner WW10-SO
30 00 999	Wasserwarner WW10-SW
31 01 999	Montageset

Niveauschalter

Nivotemp 61-0-WW

Der Einbruch von Wasser oder Schwitzwasser in Hydraulik- oder Schmiersysteme führt zu vorzeitiger Alterung des Öles und kann infolge veränderter Schmiereigenschaften zu erhöhtem Verschleiß an Lagern und anderen Bauteilen führen. Deshalb ist es wichtig, dass in den Anlagen in denen Öl mit gutem Demulgiervermögen eingesetzt werden kann, das abgeschiedene freie Wasser schnell aus dem System entfernt wird.

Ein sehr zuverlässiges physikalisches Messverfahren zur Detektion von Wasser ist die Trennschichtmessung, weil sie unabhängig von sich verändernden chemischen Eigenschaften des Öles wie Leitfähigkeit oder Kapazität arbeitet.

Diese Variante des Nivotemp 61-0 ist mit einem zusätzlichen Spezialschwimmer ausgerüstet, der so tariert ist, dass er nur in Wasser Auftrieb hat.

Das Kontaktrohr des Nivotemp ist so verlängert, dass es in eine maßlich klein gehaltene Vertiefung im Behälterboden ragt. In dieser Vertiefung kann sich das freie Wasser sammeln und wird den Schwimmer anheben und einen Kontakt auslösen, wenn eine Menge von ca. 230 ml erreicht ist.

Je nach Anforderung an die Betriebsweise des betreffenden Systems kann nun das Wasser abgelassen werden oder ein Alarm ausgelöst werden.

Kombination Niveau- und Wasserüberwachung

Zuverlässiges, physikalisches Messverfahren

Einfache Installation

Unabhängig von der Ölchemie

Sammeltopf als einbaufertiges Zubehör lieferbar

Bis zu vier einstellbare Niveauekontakte

Anschlussstecker serienmäßig



Technische Daten

Basis Einheit

Betriebsdruck	max. 1 bar
Betriebstemperatur	max. 80 °C
Dichte Fluid	min. 0,8 kg/dm ³
Dichte Öl	max. 0,86 kg/dm ³

Material/Ausführung

Schwimmer SK 610 (Niveau)	Hart PU
Schwimmer WW (Wasseralarm)	PPH
Schaltrohr	MS
Flansch	PA 6
Gewicht bei L=500 mm	750 g

Im Lieferumfang enthalten:

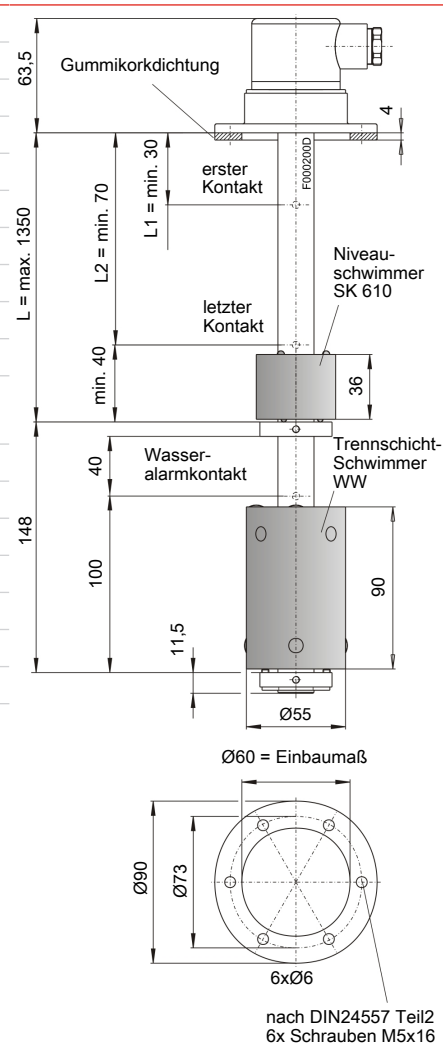
Befestigungsschrauben (6 Stück) und Gummikorkdichtung

Niveauekontakte	K10	W11	-	-
Wasseralarmkontakte	-	-	K6	W7
Funktion	NC/NO*	Wechsler	NC/NO*	Wechsler
Spannung max.	230 V AC/DC	48 V AC/DC	230 V AC/DC	230 V AC/DC
Schaltstrom max.	0,5 A	0,5 A	1 A	1 A
Kontaktbelastung max.	10 VA	20 VA	50 VA	40 VA
Min. Kontaktabstand	40 mm	40 mm	fixiert	fixiert

*NC= Öffner/NO = Schließer

alle Angaben bei leerem Tankbehälter

Abmessungen (mm)



Standard Anschlussbelegung

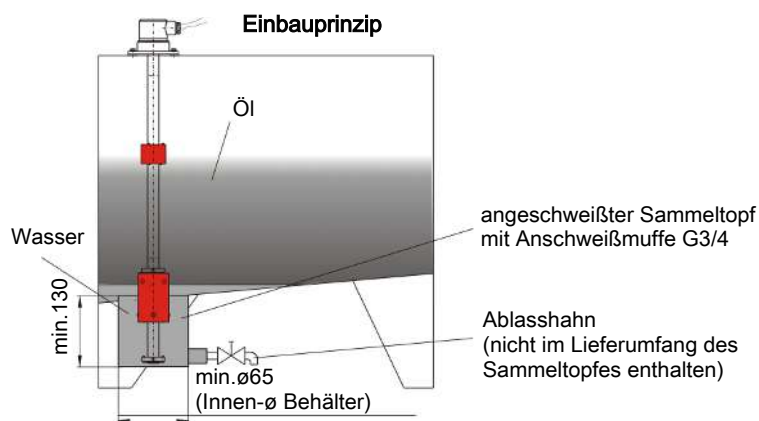
Steckverbindung	S6	C6F Rundsteckverbinder	2xM12 Stecker A codiert
Maße			
Polzahl	6 pol. + PE	6 pol. + PE	4 pol./4 pol.
DIN EN	175201-804	175301-804	61076-2-101
Spannung max.	230 V AC/DC*	230 V AC/DC*	24 V DC
Schutzart	IP65	IP65	IP67**
Kabelverschraubung	M20x1,5	PG 11	PG7**
Max. Anzahl der Kontakte	4xK10 + 1xK6 2xW11 + 1xK6 3xK10 + 1xW7 1xW11 + 1xW7	4xK10 + 1xK6 2xW11 + 1xK6 3xK10 + 1xW7 1xW11 + 1xW7	2xK10 + 1xK6 1xW11 + 1xK6 2xK10 + 1xW7 1xW11 + 1xW7

*max. 48 V AC/V DC bei Wechselkontakt. **mit aufgeschraubter Kabeldose IP67. Andere Steckverbindungen auf Anfrage.

Einbaubeispiel

Der Nivotemp 61-0-WW wird so im Behälter montiert, dass sich der untere Teil mit dem Trennschichtschwimmer in einem zusätzlich unter dem Tankboden vorgesehenen Sammeltopf befindet (siehe Einbauprinzip).

Bei der Größe des Sammeltopfes müssen die angegebenen Mindestmaße eingehalten werden. Bei dem nebenstehenden Einbaubeispiel mit den Zylindermaß $\varnothing 65$ und einer Höhe von 130 mm, würde der Wasseralarmkontakt durch den Trennschichtschwimmer bei einer Wassermenge von ca. 230 ml Wasser geschaltet werden.



Bestellhinweise

Basisausführung (ohne Niveau- und Wasseralarmkontakte)

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Stecker	Gesamtlänge
10 30 099	Nivotemp 61-0-WW-S6-Niveauekontakte-Wasseralarmkontakt	S6	L (max. 1350 mm)
10 30 799	Nivotemp 61-0-WW-2xM12-Niveauekontakte-Wasseralarmkontakt	2xM12	L (max. 1350 mm)
10 30 899	Nivotemp 61-0-WW-C6F-Niveauekontakte-Wasseralarmkontakt	C6F	L (max. 1350 mm)

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Anzahl der Kontakte	Art	Abstand
18 89 999	Niveauekontakt K10	siehe Tabelle Steckverbindung	NC/NO	L1 (, L2, L3, L4)
18 90 999	Niveauekontakt W11	siehe Tabelle Steckverbindung	Wechsler	L1 (, L2, L3, L4)
18 50 999	Wasseralarmkontakt K6	1	NC/NO	fest
18 49 999	Wasseralarmkontakt W7	1	Wechsler	fest

Zubehör:

Artikel-Nr.	Bezeichnung
10 30 0991	Sammeltopf (mit Anschluss G3/4, inklusive Stopfen), Maße $\varnothing 70/2,6$ x Höhe = 133 mm

Bestellbeispiel:

Sie benötigen: Nivotemp (Basis): Stecker: Typ S6; Länge L= 580 mm
 Niveauekontakte: 1. Kontakt 100 mm fallend Öffner, 2. Kontakt 500 mm fallend Schließer
 Wasseralarmkontakt: 1 als Öffner

Sie bestellen: Art-Nr.: 10 30 099, Nivotemp 61-0-WW-S6-2xK10-1xK6, L= 580
 Art-Nr.: 18 89 999, 2 x Niveauekontakte K10, L1=100 NC, L2 = 500 NO
 Art-Nr.: 18 50 999, 1 x Wasseralarmkontakt K6 als NC



2.9 Filterüberwachung



Verschmutzungsanzeiger BCI 24-Dx

Die Filtration ist ein wichtiger Baustein des Condition Monitoring in Hydraulik- und Schmieranlagen. Die prädiktive Wartung der Filter ist jedoch nur möglich, wenn die Überwachung der verbleibenden Standzeit der Filterelemente so signalisiert wird, dass deren Wechsel keine ungeplanten Stillstände verursacht.

Die Baureihe BCI sichert durch verschiedene elektrische Signale bei gleichzeitiger Unterdrückung viskositätsbedingter Einflüsse, die besonders wirtschaftliche Nutzung der Filterkapazität.

Der BCI 24-Dx überwacht den Differenzdruck in Leitungsfiltren und entspricht im Prinzip einem Mikroprozessor gesteuerten Drucksensor mit 2 Schaltausgängen für Vorwarnung (Filterelement bereits stark erschöpft) und Abschaltung (Filterelement voll). Gleichzeitig wird der aktuelle Differenzdruck über eine 4-20 mA Schnittstelle ausgegeben.

Alternativ gibt es den BCI 24-Dx auch in einer preiswerten Version, der ausschließlich mit IO-Link Schnittstelle lieferbar ist.

Anschlussflansch kompatibel mit Drittprodukten
G1/2 Hydac, G1/2 Stauff, M20x1,5 Filtration Group,
M20x1,5 Hengst, G1/2 MP-Filtri oder G1/2 Eaton

Kontinuierliche Differenzdruckmessung

2 fest eingestellte Schaltausgänge für 75 % und 100 % Verschmutzungsgrad

4-20 mA Ausgang für Differenzdruck (nur bei Variante 2S1A)

Signalunterdrückung der Ausgänge während der Kaltstartphase und bei kurzen Druckspitzen (nur bei Variante 2S1A)

Bei IO-Link Variante 1 x programmierbarer Schaltausgang



Technische Daten

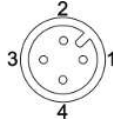
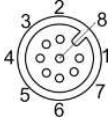
Technische Daten BCI 24-Dx

Typ	BCI 24-Dx3x0-2S1A	BCI 24-Dx3x7-1D1S
Betriebsdruck	max. 400 bar	max. 400 bar
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +70 °C	-20 °C bis +70 °C
Mediumtemperatur	-40 °C bis +85 °C	-40 °C bis +85 °C
Material/Ausführung		
Elektronikgehäuse	1.4305	Al-eloxiert
Flansch G1/2, M20x1,5	1.4305, Viton	1.4305, Viton
Gewicht	360 g	160 g
Elektrische Daten		
Eingangsgrößen	Differenzdruck	Differenzdruck
Messprinzip	Differenzdruckkolben mit Magnet und Hallsensor	Differenzdruckkolben mit Magnet und Hallsensor
Betriebsspannung	18 - 30 V DC	18 - 30 V DC
Stromaufnahme	< 100 mA	< 100 mA
Schutzart (mit Steckeroberteil)	IP67	IP67
Summe aller Abweichungen	10 % vom Endwert	10 % vom Endwert
Ausgang	4-20 mA + 2x Schaltausgang 200 mA Signalunterdrückung der Ausgänge bei Temperatur unter 30 °C** und bei kurzen Druckspitzen.	IO-Link* Signalunterdrückung der Ausgänge bei kurzen Druckspitzen.

*im IO-Link Modus 1 Schaltausgang, im SIO Modus 2 Schaltausgänge.

**Andere Temperaturen auf Anfrage.

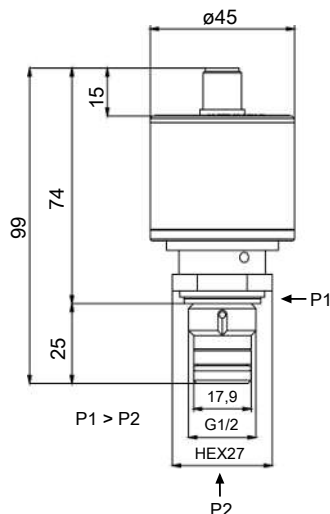
Anschlussbelegung

Ausführung	1D1S	2S1A
Stecker	M12 4-pol	M12 8-pol
Anschlussbild		
Pin		
1	+24 V DC	+24 V DC
2	S2 (PNP), max. 200 mA	GND
3	GND	PNP OUT1, max. 200 mA
4	C/Q (IO-Link)/S1	NC
5		Analog OUT4 - 20 mA
6		PNP OUT2, max. 200 mA
7		NC
8		NC
	S1 = HnC 75 % S2 = HnC 100 % einstellbar über IO-Link	OUT1 = HnC 75 % OUT2 = HnC 100 % nicht einstellbar

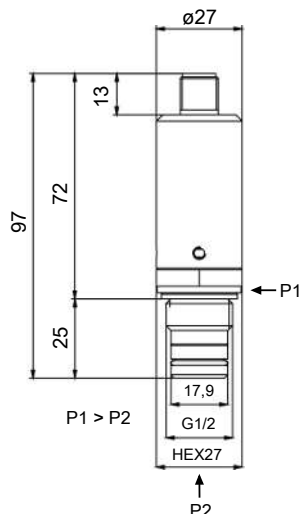
Abmessungen

Anschlussflansch kompatibel mit
Drittprodukt Hydac / Stauff

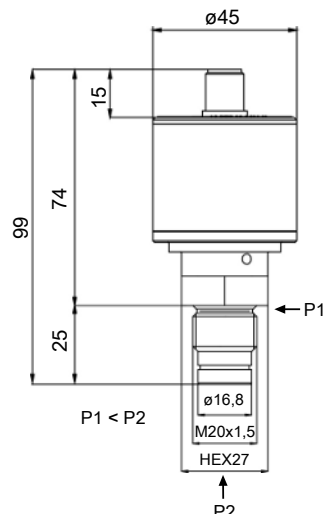
BCI 24-DH3x0-2S1A



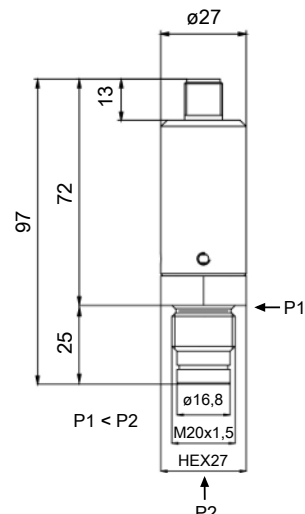
BCI 24-DH3x7-1D1S

Anschlussflansch kompatibel mit
Drittprodukt Filtration Group / Hengst

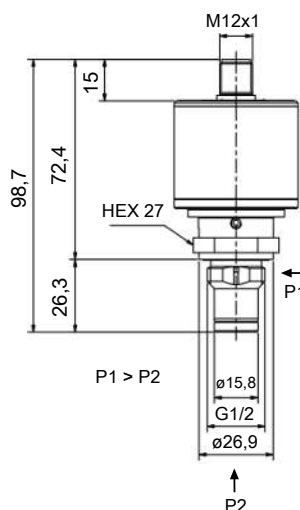
BCI 24-DM3x0-2S1A



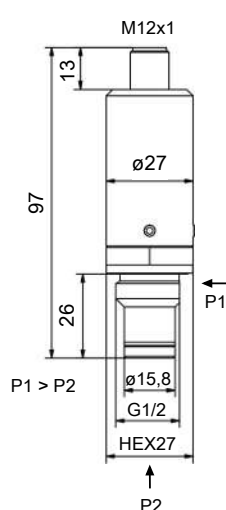
BCI 24-DM3x7-1D1S

Anschlussflansch kompatibel mit
Drittprodukt MP-Filtri

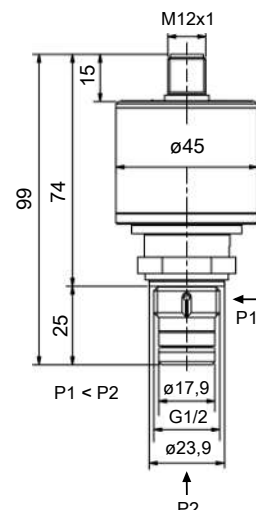
BCI 24-DF3x0-2S1A



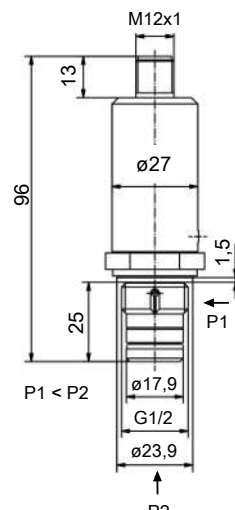
BCI 24-DF3x7-1D1S

Anschlussflansch kompatibel mit
Drittprodukt Eaton

BCI 24-DC3x0-2S1A



BCI 24-DC3x7-1D1S



Typenschlüssel

BCI 24 - D 3 -

Typenbezeichnung

BCI Verschmutzungsanzeiger

Prozessanschluss

kompatibel mit Drittprodukten

H Hydac/Stauff G1/2
 M Filtration Group/Hengst M20x1,5
 F MP-Filtri G1/2
 C Eaton G1/2

Optionen/Ausgänge

0 - 2S1A 2 x Schaltausgang / 1 x Analog
 7 - 1D1S 1 x Schaltausgang / IO-Link

Differenzdruckbereich

3 max. 3 bar
 6 max. 6 bar

Bestellbeispiele:

BCI 24-DH360-2S1A: BCI 24 kompatibel mit Drittprodukt Hydac Prozessanschluss, 6 bar Differenzdruckbereich, 2 Schaltausgänge und 1 Analogausgang 4-20 mA

BCI 24-DM367-1D1S: BCI 24 kompatibel mit Drittprodukt Filtration Group Prozessanschluss, 6 bar Differenzdruckbereich, Ausgang IO-Link

Zubehör

Art. Nr..	Typ
9144050031	M12x1 4-pol. LED * 5,0 m Anschluss
9144050047	M12x1 4-pol. 5,0 m Anschluss
9144050010	M12x1 4-pol. 1,5 m Verbindung
9144050033	M12x1 8-pol. 5,0 m Anschluss
9144050048	M12x1 8-pol. 1,5 m Verbindung
9146100158	Gerade Kabeldose M12x1 5-pol.

*LED-Kabel nicht kompatibel mit aktiver IO-Link Kommunikation. Nur im SIO-Mode verwenden.



Verschmutzungsanzeiger BCI 24-Dx

Die Filtration und deren Überwachung sind wichtige Bausteine des Condition Monitoring in Hydraulik- und Schmieranlagen. Die zustandsorientierte Wartung der Filter ist jedoch nur möglich, wenn die Überwachung der verbleibenden Standzeit der Filterelemente so signalisiert wird, dass deren Wechsel keine ungeplanten Stillstände verursacht.

Die Baureihe BCI sichert durch kontinuierliche Überwachung der Filterkapazität anhand verschiedener elektrischer Signale die besonders wirtschaftliche Nutzung der Filter.

Der BCI 24-Dx überwacht den Differenzdruck in Leitungsfiltren und entspricht im Prinzip einem Mikroprozessor gesteuerten Drucksensor mit 2 Schaltausgängen für Vorwarnung (Filterelement bereits stark erschöpft) und Abschaltung (Filterelement voll). Alternativ wird der aktuelle Differenzdruck über ein 4-20 mA Signal ausgegeben.

In allen Varianten ist IO-Link standardmäßig integriert, um eine möglichst einfache Integration in vorhandene Systeme zu ermöglichen.

Anschlussflansch kompatibel mit Drittprodukten
G1/2 Hydac, G1/2 Stauff, M20x1,5 Filtration Group,
M20x1,5 Hengst, G1/2 MP-Filtri oder G1/2 Eaton

Kontinuierliche Differenzdruckmessung

2 einstellbare Schaltausgänge für 75 % und 100 %
Verschmutzungsgrad

4-20 mA Ausgang für Differenzdruck (nur bei Variante 1D1A)

Kontinuierliche Filterüberwachung zur optimierten
Serviceplanung

IO-Link zur einfachen Integration in vorhandene Systeme



Technische Daten

Technische Daten BCI 24-Dx

Betriebsdruck:	max. 400 bar
Betriebsmedien:	Hydraulikflüssigkeiten (Fluide der Gruppe 2 der Richtlinie 2014/68/EU, Artikel 13). Materialbeständigkeit beachten.
Umgebungstemperatur:	-20 °C bis +70 °C
Mediumtemperatur*:	-40 °C bis +85 °C
Messbereich:	0,3...3 bar/0,6...6 bar je nach Ausführung

Material/Ausführung

Gehäusematerial:	Al-eloxiert (3.2315)
Material Medienberührend:	Al-eloxiert (3.2315), Federstahl, Stahl blank, NBR
Gewicht:	70 g

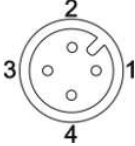
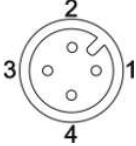
Elektrische Daten

Eingangsgröße:	Differenzdruck
Messprinzip:	Differenzdruckkolben mit Magnet und Hallsensor
Betriebsspannung:	18 - 30 V DC
Stromaufnahme:	< 100 mA
Schutzart (mit Steckeroberteil):	IP67
Ausgang:	IO-Link (im SIO-Modus - Schaltausgang) Zusätzlich: Schaltausgang bei Variante 1D1S oder Analogsignal 4...20 mA bei Variante 1D1A
Messgenauigkeit:	5 % vom Endwert (typ)
Wiederholgenauigkeit:	0.5 % vom Endwert
Schaltpunktgenauigkeit**:	1 % vom Endwert

*andere Temperaturen auf Anfrage.

**in Werkseinstellung.

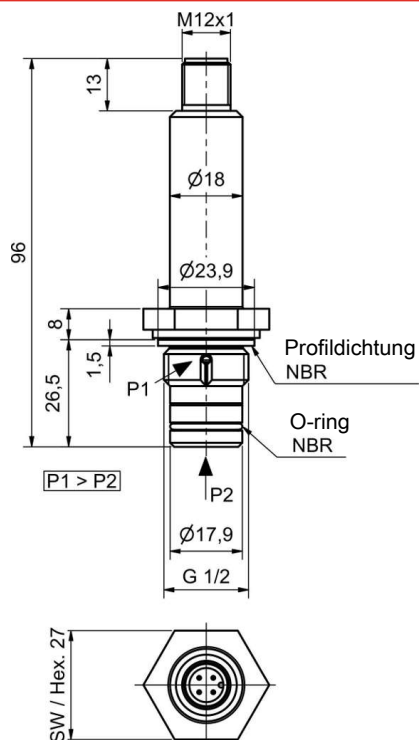
Anschlussbelegung

Ausführung	1D1A	1D1S
Stecker	M12 4-pol	M12 4-pol
Anschlussbild		
Pin		
1	+24 V DC	+24 V DC
2	OUT2, 4...20 mA	S2 (PNP), max. 200 mA
3	GND	GND
4	C/Q (IO-Link)/S1	C/Q (IO-Link)/S1
	S1 = HnC 75 % → 2,0 bar oder 4,1 bar OUT2 = 4...20 mA → 0...3 / 6 bar einstellbar über IO-Link	S1 = HnC 75 % → 2,0 bar oder 4,1 bar S2 = HnC 100 % → 2,8 bar oder 5,5 bar einstellbar über IO-Link

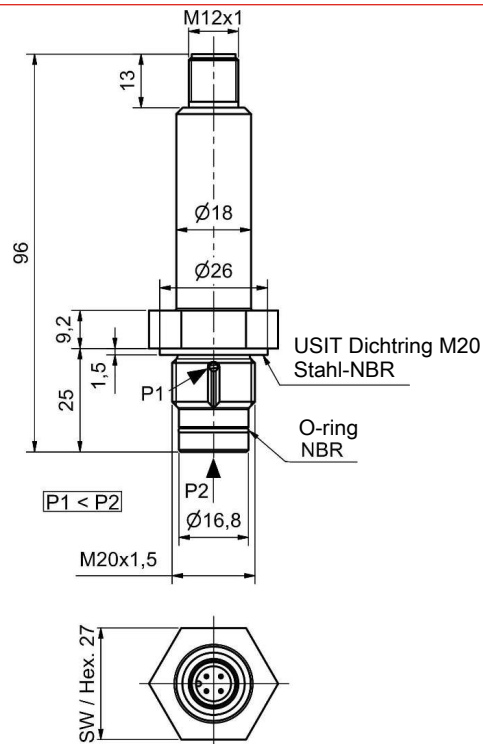
Abmessungen

Anschlussflansch kompatibel mit
Drittprodukt Hydac / Stauff

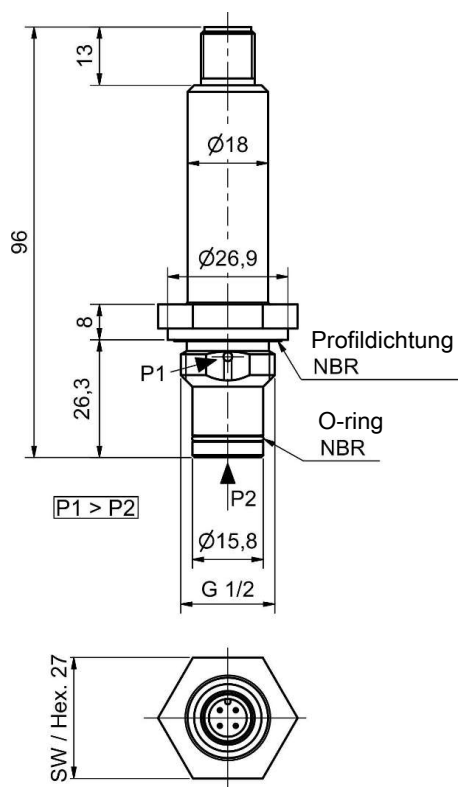
BCI 24-DHxxx

Anschlussflansch kompatibel mit
Drittprodukt Filtration Group / Hengst

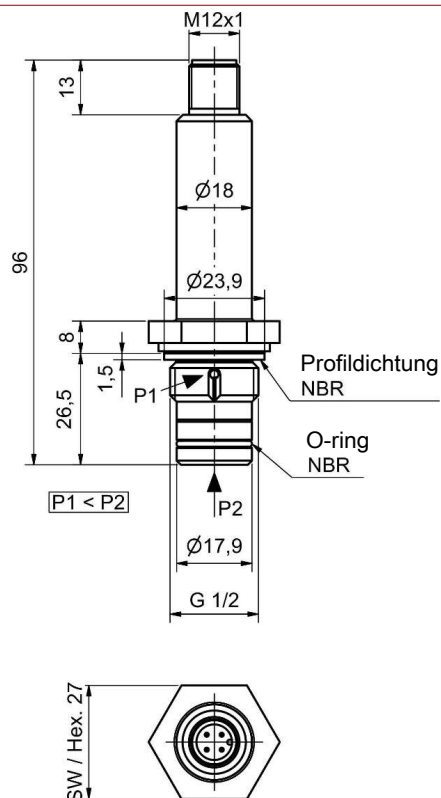
BCI 24-DMxxx

Anschlussflansch kompatibel mit
Drittprodukt MP-Filtri

BCI 24-DFxxx

Anschlussflansch kompatibel mit
Drittprodukt Eaton

BCI 24-DCxxx



Typenschlüssel

BCI 24 - D 3 - - 4

Typenbezeichnung

BCI Verschmutzungsanzeiger

Prozessanschluss

kompatibel mit Drittprodukten

H Hydac/Stauff G1/2

M Filtration Group/Hengst M20x1,5

F MP-Filtri G1/2

C Eaton G1/2

Optionen/Ausgänge

7 - 1D1A 1x Analog / IO-Link

7 - 1D1S 1x Schaltausgang / IO-Link

Differenzdruckbereich

3 max. 3 bar

6 max. 6 bar

Artikelnummern

1331237740	BCI24-DH337-1D1S-4	Hydac / Stauff G1/2	3 bar	1D1S
1331267740	BCI24-DH367-1D1S-4		6 bar	
1331237840	BCI24-DH337-1D1A-4		3 bar	1D1A
1331267840	BCI24-DH367-1D1A-4		6 bar	
1331137740	BCI24-DM337-1D1S-4	Filtration Group / Hengst M20x1,5	3 bar	1D1S
1331167740	BCI24-DM367-1D1S-4		6 bar	
1331137840	BCI24-DM337-1D1A-4		3 bar	1D1A
1331167840	BCI24-DM367-1D1A-4		6 bar	
1331437740	BCI24-DF337-1D1S-4	MP-Filtri G1/2	3 bar	1D1S
1331467740	BCI24-DF367-1D1S-4		6 bar	
1331437840	BCI24-DF337-1D1A-4		3 bar	1D1A
1331467840	BCI24-DF367-1D1A-4		6 bar	
1331637740	BCI24-DC337-1D1S-4	Eaton G1/2	3 bar	1D1S
1331667740	BCI24-DC367-1D1S-4		6 bar	
1331637840	BCI24-DC337-1D1A-4		3 bar	1D1A
1331667840	BCI24-DC367-1D1A-4		6 bar	

Zubehör

Art. Nr.	Typ
9144050031	M12x1 4-pol.LED* 5,0 m Anschluss
9144050047	M12x1 4-pol. 5,0 m Anschluss
9144050010	M12x1 4-pol. 1,5 m Verbindung
9146100158	Gerade Kabeldose M12x1 5-pol.

*LED-Kabel nicht kompatibel mit aktiver IO-Link Kommunikation oder 4...20 mA Signal. Nur im SIO-Mode verwenden.



2.10 Nicht belegt

Dieses Kapitel ist derzeit noch nicht belegt.

This chapter is under construction.



2.11 Messtechnik nach Kundenspezifikation

Messtechnik nach Kundenspezifikation

Übersicht

In diesem Kapitel finden Sie Produkte aus dem Bereich der Sensorik, die in Kundenspezifikationen aufgenommen wurden. Produkte aus anderen Produktbereichen wie z.B. Ölkühler, finden Sie in den entsprechenden Kapiteln.

Es handelt sich um Kundenspezifikationen der Firmen:

- BMW
- Daimler
- Renault

Die Produkte und Datenblätter im Einzelnen:

BMW	Datenblatt-Nr.
NT 67-XP-DC	100115
NV 77-XP-MA-DC	100116
FC-T-G1/2-NV77-XP-MA-DC	100117
Daimler	Datenblatt-Nr.
NT 67-XP-DC	100112
NV 77-XP-MA-DC	100113
FC-T-G1/2-NV77-XP-MA-DC	100114
Renault	Datenblatt-Nr.
Nivovent 75 RE	100061
Nivovent 85 RE	100062



Nivovent 75 RE mit Thermotronic 71

- RENAULT Spezifikation -

Der Nivovent 75 RE mit der Bühler Easyjust-Technologie ist eine kompakte Kombination bestehend aus einem BelüftungsfILTER, Niveauüberwachung und der genauen Messung und Anzeige der Temperatur mit bis zu zwei einstellbaren Alarmausgängen.

Das nach DIN 24557, Teil 2 genormte Flanschlochbild ermöglicht eine einfache Installation und erlaubt die Verwendung eines kleinen und trotzdem auftriebsstarken Schwimmers.

Das easyjust System macht die Einstellung der Niveauschaltpunkte besonders einfach. Es besteht aus einer galvanisch vergoldeten Kontaktleiste mit cm Scala, die die kabellosen Niveauekontakte oder den Temperaturkontakt und den Temperatursensor aufnimmt.

Kontaktleiste und Anschlussstecker haben eine lötfreie, leicht lösbare Verbindung, was Austausch oder Anpassungen und die Ersatzteilbevorratung sehr vereinfacht.

Der Nivovent 75 RE ist in seiner umseitigen Konfiguration den Forderungen der Firma Renault angepasst. Er verfügt über zwei M12 Steckersockel, ein Temperaturdisplay, voreingestellte Kontakte und ein Schwallenschutzrohr.

Bitte beachten Sie, dass es weitere Renault spezifische Ausführungen der Baureihen Nivotemp und Nivovent gibt.

Kombination BelüftungsfILTER, Niveau-/
Temperaturüberwachung

Einstellbare Alarmausgänge für Temperatur

Kabellose verstellbare Niveauekontakte

Wartungsanzeige im Filterdeckel und Befüllschutz

Auswechselbare Filterelemente mit qualifizierter
Rückhalterate

Gut sichtbares LED Display

Anschlussstecker serienmäßig

Einfache Montage



Technische Daten

Basis Einheit

Betriebsdruck:	max. 1 bar
Betriebstemperatur:	max. +80 °C
Dichte Fluid	min. 0,8 kg/dm ³

Material

Schwimmer SK 610:	Hart-PU
Schaltrohr:	Messing
Flansch:	PA

Niveauekontakte

min. Kontaktabstand:	40 mm
Spannung max.:	24 V
Schaltstrom max.:	0,5 A
Kontaktbelastung:	10 VA

*NC = Öffner/NO = Schließer, alle Angaben bei leerem Tankbehälter

Thermotronik 71

Temperaturanzeigebereich:	ca. -20 bis +120 °C/4° bis 248 °F
Alarmtemperatureinstellbereich:	0 bis +99 °C oder 32° bis 178 °F
Programmierbare Schaltepunkte:	max. 2
Gehäuseausführung:	PA, IP65
Anzeige:	4-stellige Siebensegment LED-Anzeige
Einschaltstromaufnahme:	ca. 140 mA über 100 ms
Stromaufnahme in Betrieb:	ca. 30 - 50 mA
Versorgungsspannung:	24 V DC ±10 %
Ausgang:	PNP (NC)
Umgebungstemperatur:	0 °C bis +70°C
Genauigkeit:	1 % vom Anzeigeendwert
Auflösung:	1 °C/2 °F
Bedienung:	über 3 Tasten
Temperatursensor:	Pt100

Funktionsbeschreibung der Thermotronik 71

Die Thermotronik 71 ist ein kombiniertes mikroprozessorgesteuertes Temperaturanzeige- und Steuergerät mit einem Eingang für Pt100 Temperatursensoren. Zur Anzeige der Temperatur dient ein vierstelliges Siebensegment-LED-Display. Des Weiteren zeigt das Gerät einen Sensordefekt oder Kabelbruch im Display an.

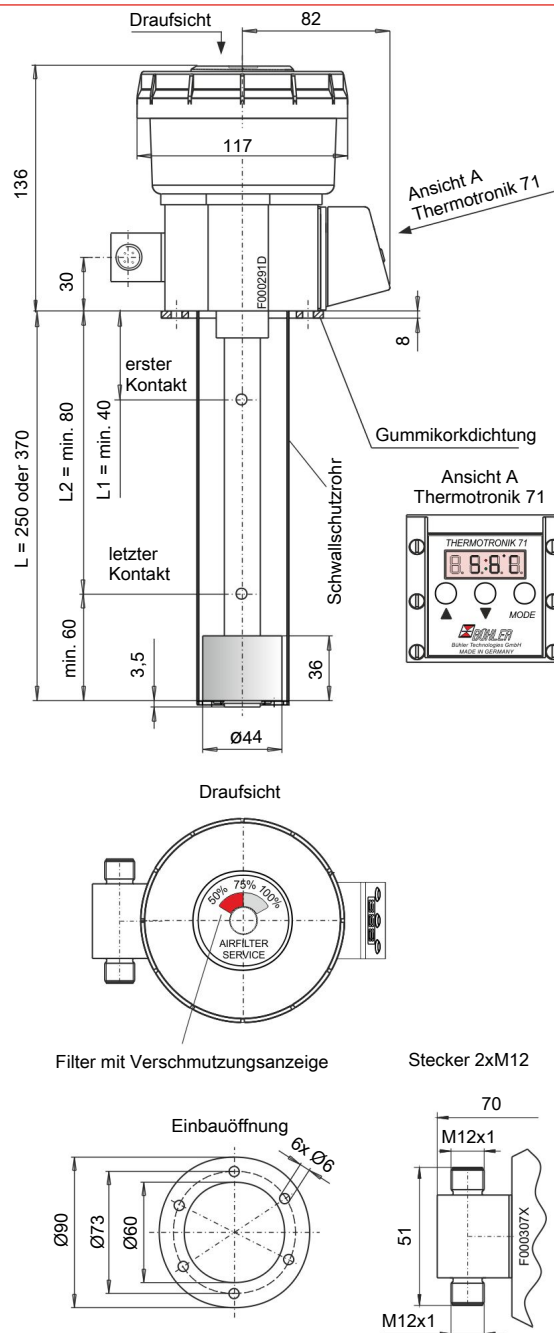
Die Einstellung der Thermotronik 71 erfolgt über drei auf der Frontplatte angeordnete Taster. Die Einstellungen sind durch eine Tastensperre gegen unautorisierten Zugriff geschützt.

Bestellhinweise

Art.-Nr.	Stecker	Display	Länge (L)	L1 =	L2 =	Temperaturkontakt T1	Temperaturkontakt T2	Schwall-schutzrohr	VA*	Befüll-schutz
1075900113	2xM12	Ja	370	300 NO	Nein	T1 = 70 PNP (NC)	Nein	Ja	Ja	Ja
1075900118	2xM12	Ja	250	200 NO	Nein	T1 = 70 PNP (NC)	Nein	Ja	Ja	Ja
1075900119	2xM12	Ja	370	200 NO	290 NO	T1 = 70 PNP (NC)	Nein	Ja	Ja	Ja
1075900120	2xM12	Ja	370	150 NO	190 NO	T1 = 40 PNP (NC)	T2 = 70 PNP (NC)	Ja	Ja	Ja

*VA = Verschmutzungsanzeige im Filterdeckel

Abmessungen



Nivovent 85 RE mit Thermotronik 71

- RENAULT Spezifikation -

Der Nivovent 85 RE mit der Bühler Easyjust-Technologie ist eine kompakte Kombination bestehend aus einem frei wählbaren Belüftungsfiter, Niveauüberwachung und der genauen Messung und Anzeige der Temperatur mit bis zu zwei einstellbaren Alarmausgängen.

Das nach DIN 24557, Teil 2 genormte Flanschlochbild ermöglicht eine einfache Installation und erlaubt die Verwendung eines kleinen und trotzdem auftriebsstarken Schwimmers.

Das easyjust System macht die Einstellung der Niveauschaltpunkte besonders einfach. Es besteht aus einer galvanisch vergoldeten Kontaktleiste mit cm Scala die, die kabellosen Niveaunkontakte oder den Temperaturkontakt und den Temperatursensor aufnimmt. Kontakt-leiste und Anschlussstecker haben eine lötfreie, leicht lösbare Verbindung was Austausch oder Anpassungen und die Ersatzteilbevorratung sehr vereinfacht.

Der Nivovent 85 RE ist in seiner umseitigen Konfiguration den Forderungen der Firma Renault angepasst. Er verfügt über zwei M12 Steckersockel, ein Temperaturdisplay, voreingestellte Kontakte und ein Schwallenschutzrohr. Das Gerät ist gemäß Renault-Vorschriften mit einem freigegebenen Belüftungsfiter mit Verschmutzungsanzeige und Befüllschutz komplett bestückt.

Bitte beachten Sie, dass es weitere Renault spezifische Ausführungen der Baureihen Nivotemp und Nivovent gibt.

Kombination Belüftungsfiter, Niveau-/
Temperaturüberwachung

Einstellbare Alarmausgänge für Temperatur

Kabellose verstellbare Niveaunkontakte

Belüftungsfiter Hydac nach CNOMO-Vorschrift, Lochbild
DIN 24557, Teil 2

Gut sichtbares LED Display

Anschlussstecker serienmäßig

Einfache Montage

Standardlänge 250, 370 mm



Technische Daten

Basis Einheit

Betriebsdruck:	max. 1 bar
Betriebstemperatur:	max. +80 °C
Dichte Fluid	min. 0,8 kg/dm ³

Material

Schwimmer SK 610:	Hart-PU
Schaltrohr:	Messing
Flansch:	PA

Niveauekontakte

min. Kontaktabstand:	40 mm
Spannung max.:	24 V
Schaltstrom max.:	0,5 A
Kontaktbelastung:	10 VA

*NC = Öffner/NO = Schließer, alle Angaben bei leerem Tankbehälter

Belüftungsfilter

Anzeige:	optisch-analoge Unterdruckanzeige mit manueller Rückstellung
Anzeigebereich:	0,35 bar = 100 %
Filterfeinheit:	3 µm
Lochbild:	nach DIN 24557/T2
Zusatzrüstung:	Befüllschutzkappe

Thermotronik 71

Temperaturanzeigebereich:	ca. -20 bis +120 °C/4° bis 248 °F
Alarmtemperatureinstellbereich:	0 bis +99 °C oder 32° bis 178 °F
Programmierbare Schaltepunkte:	max. 2
Gehäuseausführung:	PA, IP65
Anzeige:	4-stellige Siebensegment LED-Anzeige
Einschaltstromaufnahme:	ca. 140 mA über 100 ms
Stromaufnahme in Betrieb:	ca. 30 - 50 mA
Versorgungsspannung:	24 V DC ±10 %
Ausgang:	PNP (NC)
Umgebungstemperatur:	0 °C bis +70°C
Genauigkeit:	1 % vom Anzeigewert
Auflösung:	1 °C/2 °F
Bedienung:	über 3 Tasten
Temperatursensor:	Pt100

Funktionsbeschreibung der Thermotronik 71

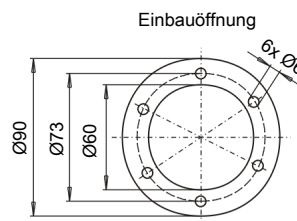
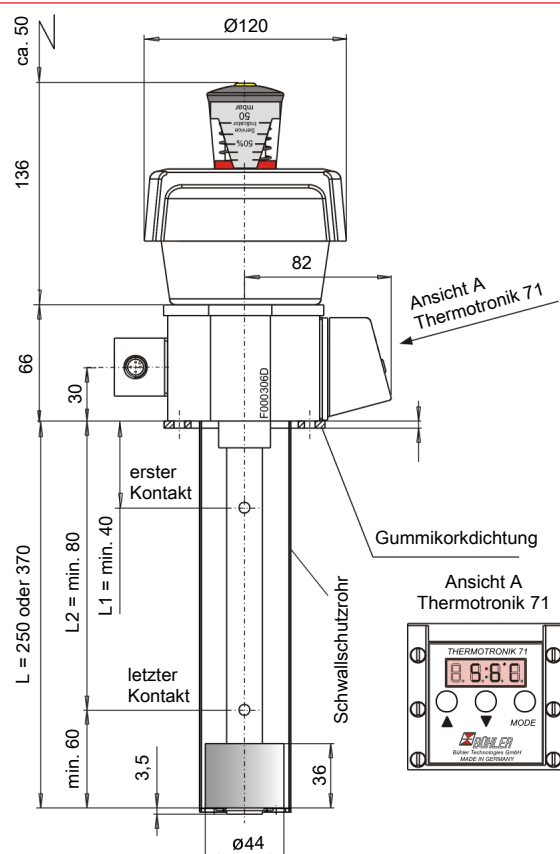
Die Thermotronik 71 ist ein kombiniertes mikroprozessorgesteuertes Temperaturanzeige- und Steuergerät mit einem Eingang für Pt100 Temperatursensoren. Zur Anzeige der Temperatur dient ein vierstelliges Siebensegment-LED-Display. Des Weiteren zeigt das Gerät einen Sensordefekt oder Kabelbruch im Display an.

Die Einstellung der Thermotronik 71 erfolgt über drei auf der Frontplatte angeordnete Tasten. Die Einstellungen sind durch eine Tastensperre gegen unautorisierten Zugriff geschützt.

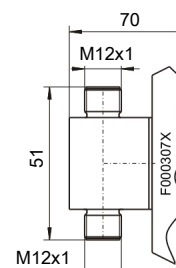
Bestellhinweise

Art.-Nr.	Stecker	Display	Länge (L)	L1 =	L2 =	Temperaturkontakt T1	Temperaturkontakt T2	Schwallenschutzrohr
1085900111	2xM12	Ja	370	300 NO	Nein	Nein	Nein	Ja
1085900113	2xM12	Ja	370	300 NO	Nein	T1 = 70 PNP (NC)	Nein	Ja
1085900117	2xM12	Ja	250	190 NO	Nein	Nein	Nein	Ja
1085900118	2xM12	Ja	250	190 NO	Nein	T1 = 70 PNP (NC)	Nein	Ja

Abmessungen



Stecker 2xM12



Niveau- und Temperatursensor Nivotemp NT 67-XP-DC

- Daimler Spezifikation -

Der Füllstand in Ölbehältern für die Hydraulik und in der Schmiertechnik muss kontinuierlich überwacht werden. Dabei verlangt die zeitgemäße Fabrikautomatisierung die Bereitstellung kompatibler Signale. Trotz der zentralen Systemsteuerung ist es vielfach gewünscht an den Behältern selbst auch noch den aktuellen Zustand zu visualisieren. Zur Reduzierung der Herstellkosten und des Platzbedarfs auf den Behältern ist die Kombination z.B. des Füllstands und der Öltemperatur in einem Überwachungsgerät sinnvoll. Mit der Baureihe Nivotemp lassen sich nahezu alle in diesem Applikationsbereich auftretenden Anforderungen erfüllen.

Anschlussflansch nach DIN 24557 Teil 2

Kombinierte, kontinuierliche Überwachung von Füllstand und Öltemperatur

LED Display schwenkbar um 270°

Menüstruktur in Anlehnung an VDMA Einheitsblatt 24574 ff.

Je zwei einstellbare Alarmausgänge für Niveau und Temperatur

Alternativ ein Analogausgang (Strom oder Spannung) für Niveau und Temperatur sowie zwei parametrierbaren Alarmausgängen

Integrierte IO-Link Schnittstelle

Min/Max Speicher, Logbuchfunktion

M12 Steckersockel

Bewährtes Schwimmersystem mit hoher Dynamik

Tauchrohr in abgestimmten Längen bis max. 1420 mm, andere Längen auf Anfrage



Fluidcontrol

 IO-Link



Technische Daten

Basis Einheit

Ausführung	MS
Betriebsdruck	max. 1 bar
Betriebstemperatur	-20 °C bis +80 °C
Schwimmer	SK 604
Dichte Fluid min.	0,80 kg/dm ³

Material/Ausführung

Display Gehäuse	PA
Schwimmer	hart PU
Tauchrohr	Messing
Flansch (DIN 24557)	PA
Gewicht bei L=280 mm	ca. 850 g
Zuschlag je 100 mm	ca. 30 g
Schutzart	IP65

Auswerte Anzeigeelektronik

Anzeige	4-stellige 7-Segment LED	
Bedienung	Über 3 Tasten	
Speicher	Min. / Max. Wertespeicher	
Einschaltstromaufnahme	ca. 100 mA für 100 ms	
Stromaufnahme in Betrieb	ca. 50 mA (ohne Strom- und Schaltausgänge)	
Versorgungsspannung (U _B)	10 - 30 V DC (Nennspannung 24 V DC) / mit IO-Link 18 - 30 V DC	
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +70 °C	
Anzeigeeinheiten	Niveau	Temperatur
	%, cm, L, i, Gal	°C / °F
Anzeigebereich	einstellbar	-20 °C bis +120 °C
Einstellbereich Alarm	z. B. 0 – 100 %	0 °C bis 100 °C
Anzeige Genauigkeit	± 1 % vom Endwert	± 1 % vom Endwert

Eingangsgrößen	Niveau	Temperatur
Messprinzip	Reedkette	Pt100 Kl. B, DIN EN 60751
	Auflösung 5 mm	Toleranz ± 0,8 °C

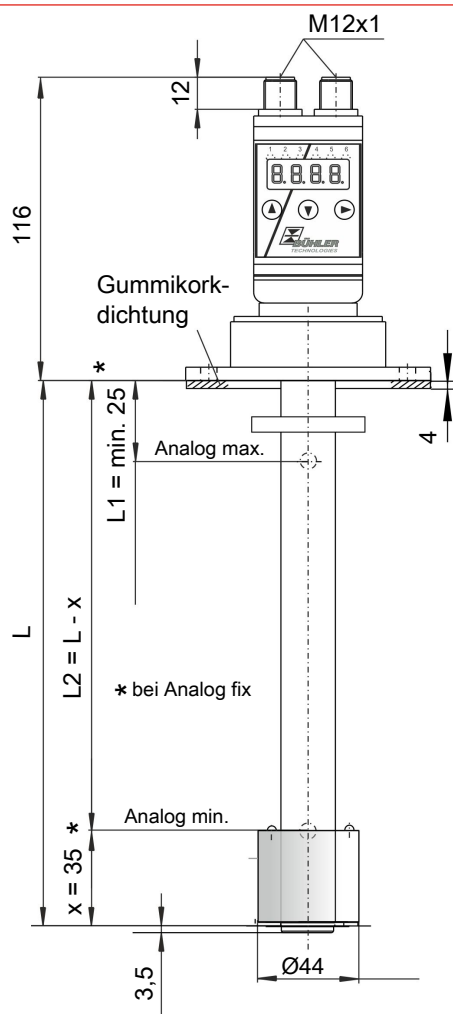
Optionale Schaltausgänge

	1D3S	1D1S-KN-KT
Stecker (Sockel)	2 x M12 – 4-pol.	2 x M12 – 4-pol.
Schaltausgänge (voreingestellt nach Bestellhinweise [► 4])	4 Parametrierbare Schaltausgänge Zugeordnet 2 x Niveau/2 x Temperatur voreingestellt oder 1 x frei programmierbar mit wählbarer Zuordnung plus IO-Link	2 Parametrierbare Schaltausgänge mit frei wählbarer Zuordnung Niveau/Temperatur oder 1 x frei programmierbar mit wählbarer Zuordnung plus IO-Link
Alarmspeicher	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch
max. Schaltstrom	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest	0,5 A pro Ausgang Dauerkurzschlussfest
Kontaktbelastung	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A
Analogausgänge		1x Niveau und 1x Temperatur
Programmierbar als		4 - 20 mA, 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC
Bürde Ω max. bei Stromausgang		(U _B – 8 V) / 0,02 A
Eingangswiderstand min. bei Spannungsausgang		10 kΩ

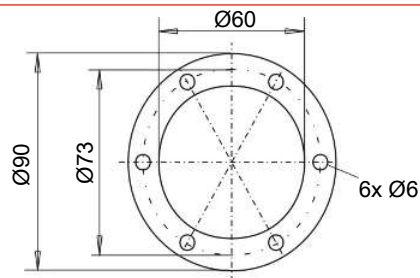
*Ausgang 1 max. 0,2 A.

Abmessungen

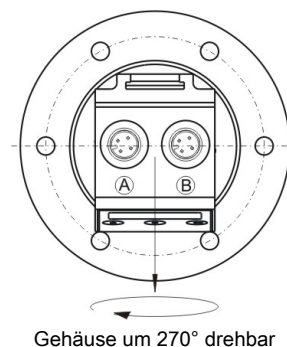
Grundausführung



Flanschbild nach DIN 24557 Teil 2



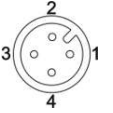
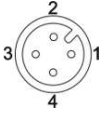
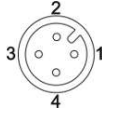
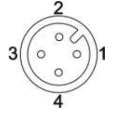
Draufsicht



Gehäuse um 270° drehbar

Standard Anschlussbelegung

Steckverbindungen

Ausführung	1D3S		1D1S-KN-KT	
Stecker	2x M12 4-pol		2x M12 4-pol	
Anschlussbild	Stecker A	Stecker B	Stecker A	Stecker B
				
Pin				
1	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC
2	S2 (PNP)	S4 (PNP)	S2 (PNP)	Level (Analog)
3	GND	GND	GND	GND
4	S1 (PNP) *	S3 (PNP)	S1 (PNP)	Temp. (Analog)

* Bei Nutzung als IO-Link ist PIN 4 vom Stecker A = C/Q (Schalt- und Kommunikationsleitung). Stecker B wird dann nicht benötigt und muss um die IP-Schutzklasse (IP65) zu bewahren mit einem Stopfen versehen werden!

Bestellhinweise

Art.-Nr.	Typ	Länge (L)	Voreinstellung Niveau Ausgänge*	Voreinstellung Temperatur Ausgänge**
1067901001	NT 67-XP-DC01/280-1D3S	280 mm	L1 = 150 mm NC (S1) L2 = 190 mm NO (S2)	T1 = 50 °C NC (S3) T2 = 60 °C NC (S4)
1067901002	NT 67-XP-DC02/370-1D3S	370 mm	L1 = 150 mm NC (S1) L2 = 200 mm NO (S2)	T1 = 50 °C NC (S3) T2 = 60 °C NC (S4)
1067901003	NT 67-XP-DC03/370-1D3S	370 mm	L1 = 200 mm NC (S1) L2 = 300 mm NO (S2)	T1 = 50 °C NC (S3) T2 = 60 °C NC (S4)
1067901004	NT 67-XP-DC04/500-1D3S	500 mm	L1 = 200 mm NC (S1) L2 = 300 mm NO (S2)	T1 = 50 °C NC (S3) T2 = 60 °C NC (S4)
			* Hysterese 10 mm	** Hysterese 5 K

mit Analogausgängen

Art.-Nr.	Typ	Länge (L)	Level (Analog)	Temp. (Analog)
1067901005	NT 67-XP-DC05/280-1D1S-KN-KT	280 mm	25 mm (20 mA) 245 mm-(4 mA)	0 °C = 4 mA 100 °C = 20 mA
1067901006	NT 67-XP-DC06/370-1D1S-KN-KT	370 mm	25 mm (20 mA) 335 mm-(4 mA)	0 °C = 4 mA 100 °C = 20 mA
1067901007	NT 67-XP-DC07/500-1D1S-KN-KT	500 mm	25 mm (20 mA) 465 mm-(4 mA)	0 °C = 4 mA 100 °C = 20 mA

*Funktion der Niveauschaltpunkte NC = fallend Schließer, NO = fallend Öffner

Niveau- und Temperatursensor Nivovent NV 77-XP-MA-DC

- Daimler Spezifikation -

Der Nivovent NV 77-XP-MA-DC ist eine kompakte Kombination bestehend aus einem Belüftungsfilter, Messung und Anzeige des Niveaus und der Temperatur. Wahlweise mit je zwei einstellbaren Alarmausgängen für Niveau und Temperatur oder einem Analogausgang.

Das nach DIN 24557, Teil 2 genormte Flanschlochbild ermöglicht eine einfache Installation und erlaubt die Verwendung eines kleinen und trotzdem auftriebsstarken Schwimmers.

Der Nivovent NV 77-XP-MA-DC ist in seiner umseitigen Konfiguration den Forderungen der Firma DaimlerChrysler angepasst. Er verfügt über zwei M12-Steckersockel, ein Display und voreingestellte Schaltpunkte. Die Versionen sind schon für die Zukunft zu einer IO-Link Schnittstelle ausgerüstet.

Bitte beachten Sie unsere weiteren spezifischen DaimlerChrysler Ausführungen.

Anschlussflansch nach DIN 24557 Teil 2

Kombinierte, kontinuierliche Überwachung von Füllstand und Öltemperatur

Je zwei einstellbare Alarmausgänge für Niveau und Temperatur

Alternativ je ein Analogausgang (einstellbar Strom oder Spannung) für Niveau und Temperatur sowie zwei parametrierbaren Alarmausgängen

Integrierte IO-Link Schnittstelle

LED Display zeigt im Grundmodus die Ist-Temperatur an, mit Statusanzeige der Schaltausgänge

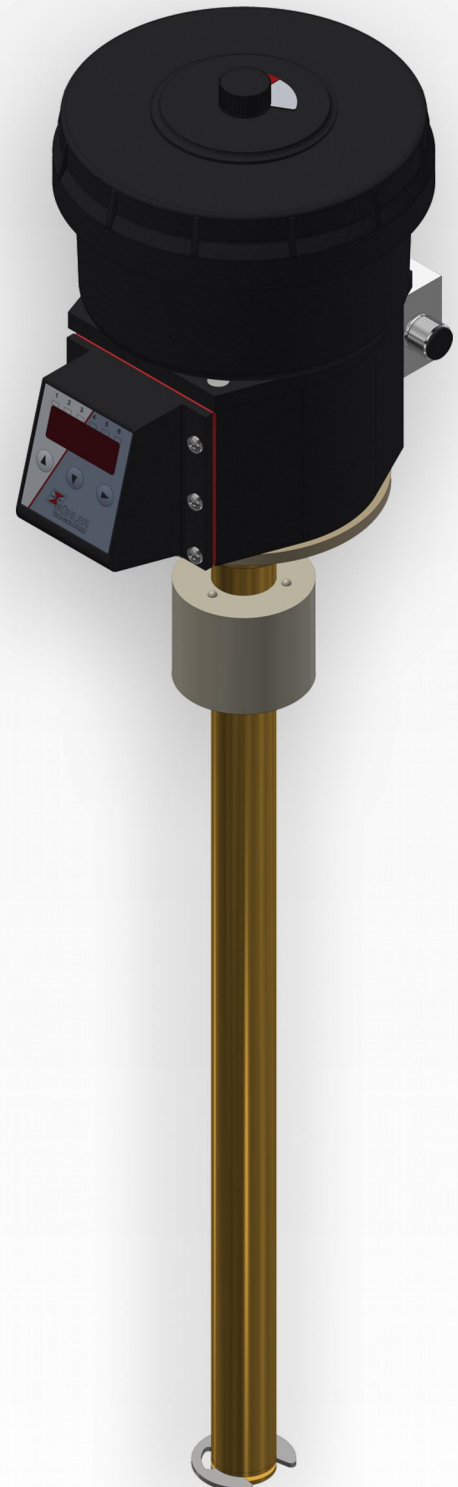
Einheitliche Menüstruktur in Anlehnung an VDMA Einheitsblatt 24574 ff.

Bewährtes Schwimmersystem mit hoher Dynamik



Fluidcontrol

 IO-Link



Technische Daten
Basis Einheit

Ausführung	MS
Betriebsdruck	max. 1 bar
Betriebstemperatur	-20 °C bis +80 °C
Schwimmer	SK 604
Dichte Fluid min.	0,80 kg/dm ³

Material/Ausführung

Display Gehäuse	PA
Schwimmer	hart PU
Tauchrohr	Messing
Flansch (DIN 24557)	PA
Gewicht bei L=280 mm	ca. 850 g
Zuschlag je 100 mm	ca. 30 g
Schutzart	IP65

Belüftungsfiter **Filtration Group (Mahle) PI0125 (MA)**

Filterelement	SM-L (3 µm)
Zusatzausrüstung	Verschmutzungsanzeige

Auswerte Anzeigeelektronik

Anzeige	4-stellige 7-Segment LED	
Bedienung	Über 3 Tasten	
Speicher	Min. / Max. Wertespeicher	
Einschaltstromaufnahme	ca. 100 mA für 100 ms	
Stromaufnahme in Betrieb	ca. 50 mA (ohne Strom- und Schaltausgänge)	
Versorgungsspannung (U _B)	10 - 30 V DC (Nennspannung 24 V DC) / mit IO-Link 18 - 30 V DC	
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +70 °C	
Anzeigeeinheiten	Niveau	Temperatur
	%, cm, L, i, Gal	°C / °F
Anzeigebereich	einstellbar	-20 °C bis +120 °C
Einstellbereich Alarm	z. B. 0 – 100 %	0 °C bis 100 °C
Anzeige Genauigkeit	± 1 % vom Endwert	± 1 % vom Endwert

Eingangsgrößen	Niveau	Temperatur
Messprinzip	Reedkette	Pt100 Kl. B, DIN EN 60751
	Auflösung 5 mm	Toleranz ± 0,8 °C

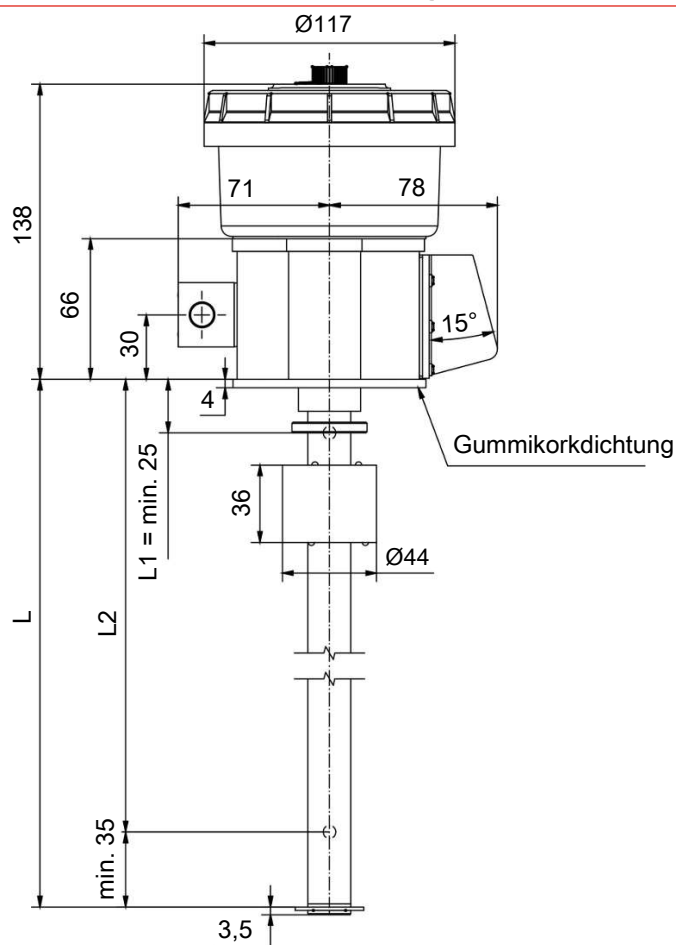
Optionale Schaltausgänge

	1D3S	1D1S-KN-KT
Stecker (Sockel)	2 x M12 – 4-pol.	2 x M12 – 4-pol.
Schaltausgänge (voreingestellt nach Bestellhinweise [► 4])	4 Parametrierbare Schaltausgänge Zugeordnet 2 x Niveau/2 x Temperatur voreingestellt oder 1 x frei programmierbar mit wählbarer Zuordnung plus IO-Link	2 Parametrierbare Schaltausgänge mit frei wählbarer Zuordnung Niveau/Temperatur oder 1 x frei programmierbar mit wählbarer Zuordnung plus IO-Link
Alarmspeicher	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch
max. Schaltstrom	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest	0,5 A pro Ausgang Dauerkurzschlussfest
Kontaktbelastung	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A
Analogausgänge		1x Niveau und 1x Temperatur
Programmierbar als		4 - 20 mA, 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC
Bürde Ω max. bei Stromausgang		($U_B - 8$ V) / 0,02 A
Eingangswiderstand min. bei Spannungsausgang		10 k Ω

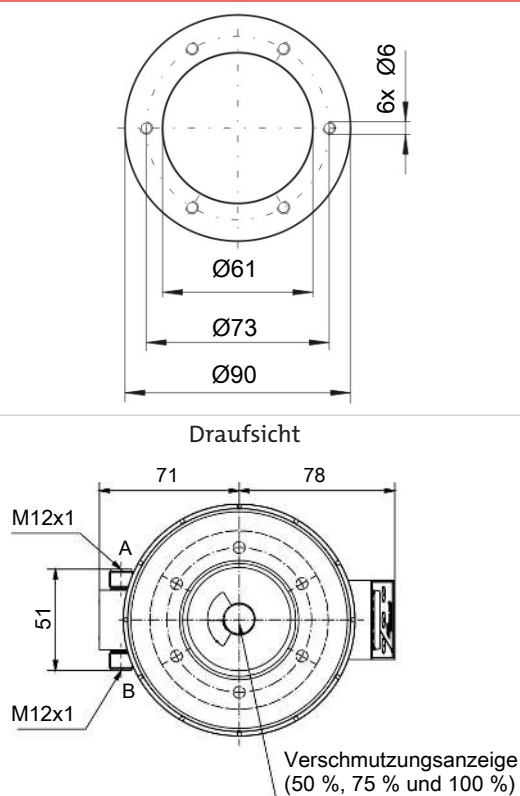
*Ausgang 1 max. 0,2 A.

Abmessungen

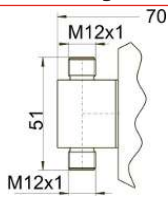
Grundaufführung

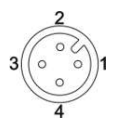
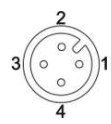
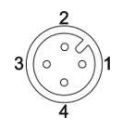
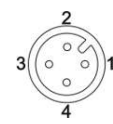


Flanschbild nach DIN 24557 Teil 2



Standard Anschlussbelegung
Steckverbindung

	2 x M12 (EBS) (galvanisch getrennt)
Maße	
Anzahl Pole	4 pol. / 4 pol.
DIN EN	61076-2-101
Spannung max.	30 V DC
Kontaktbelastung max.	0,5 A pro Ausgang
insgesamt max.	1 A

Ausführung	1D3S		1D1S-KN-KT	
Stecker	2x M12 4-pol		2x M12 4-pol	
Anschlussbild	Stecker A	Stecker B	Stecker A	Stecker B
				
Pin				
1	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC
2	S2 (PNP)	S4 (PNP)	S2 (PNP)	Level (Analog)
3	GND	GND	GND	GND
4	S1 (PNP) *	S3 (PNP)	S1 (PNP)	Temp. (Analog)

* Bei Nutzung als IO-Link ist PIN 4 vom Stecker A = C/Q (Schalt- und Kommunikationsleitung). Stecker B wird dann nicht benötigt und muss um die IP-Schutzklasse (IP65) zu bewahren mit einem Stopfen versehen werden!

Bestellhinweise

Art.-Nr.	Typ	Länge (L)	Voreinstellung Niveau Ausgänge*	Voreinstellung Temperatur Ausgänge**
1077900126	NV 77-XP-MA-DC01/280-1D3S	280 mm	L1 = 150 mm NC (S1) L2 = 190 mm NO (S2)	T1 = 50 °C NC (S3) T2 = 60 °C NC (S4)
1077900127	NV 77-XP-MA-DC02/370-1D3S	370 mm	L1 = 150 mm NC (S1) L2 = 200 mm NO (S2)	T1 = 50 °C NC (S3) T2 = 60 °C NC (S4)
1077900128	NV 77-XP-MA-DC03/370-1D3S	370 mm	L1 = 200 mm NC (S1) L2 = 300 mm NO (S2)	T1 = 50 °C NC (S3) T2 = 60 °C NC (S4)
1077900129	NV 77-XP-MA-DC04/500-1D3S	500 mm	L1 = 200 mm NC (S1) L2 = 300 mm NO (S2)	T1 = 50 °C NC (S3) T2 = 60 °C NC (S4)
			* Hysterese 10 mm	** Hysterese 5 K

mit Analogausgängen

Art.-Nr.	Typ	Länge (L)	Level (Analog)	Temp. (Analog)
1077900130	NV 77-XP-MA-DC05/280-1D1S-KN-KT	280 mm	25 mm (20 mA) 245 mm-(4 mA)	0 °C = 4 mA 100 °C = 20 mA
1077900131	NV 77-XP-MA-DC06/370-1D1S-KN-KT	370 mm	25 mm (20 mA) 335 mm-(4 mA))	0 °C = 4 mA 100 °C = 20 mA
1077900132	NV 77-XP-MA-DC07/500-1D1S-KN-KT	500 mm	25 mm (20 mA) 465 mm-(4 mA)	0 °C = 4 mA 100 °C = 20 mA

*Funktion der Niveauschaltpunkte NC = fallend Schließer, NO = fallend Öffner

Fluidcontrolterminal FC-T-G1/2-NV77-XP-MA-DC



Fluidcontrol



- Daimler Spezifikation -

Die schnelle Befüllung und kurze Ölwechselzeiten verlangen das Vorhandensein fixer Kupplungspunkte, um werksgenormte Umwälzaggregate schnell und sauber anschließen zu können. Da in der Regel auf Hydraulikaggregaten permanenter Platzmangel herrscht und auch um den Installationsaufwand für all diese Funktionen auf ein Minimum zu reduzieren, wurde das Fluidcontrolterminal konzipiert. Auf dem für BelüftungsfILTER nach DIN 24557, Teil 2 genormten Anschlussbohrbild des Flansches sind in diesem die Funktionen BelüftungsfILTER mit Verschmutzungs-anzeige, Befüllkupplung, sowie Niveau- und Temperaturüberwachung integriert.

Das Fluidcontrolterminal FC-T-G1/2-NV77-XP-MA-DC ist in seiner umseitigen Konfiguration den Forderungen der Firma Daimler angepasst. Er verfügt über zwei M12 Steckersockel, ein Temperaturdisplay und voreingestellte Schalterpunkte. Bitte beachten Sie, dass es weitere Daimler spezifische Ausführungen der Baureihen Nivotemp und Nivovent gibt.

Anschlussflansch nach DIN 24557, Teil 2

Kombinierte, kontinuierliche Überwachung von Füllstand und Öltemperatur

Je zwei einstellbare Alarmausgänge für Niveau und Temperatur

Alternativ je ein Analogausgang (einstellbar Strom oder Spannung) für Niveau und Temperatur sowie zwei parametrierbaren Alarmausgängen

Integrierte IO-Link Schnittstelle

LED Display zeigt im Grundmodus die Ist-Temperatur an, mit Statusanzeige der Schaltausgänge

Einheitliche Menüstruktur in Anlehnung an VDMA Einheitsblatt 24574 ff.

Befüllanschluss G1/2

BelüftungsfILTER mit Befüllschutz

Verschmutzungsanzeige

geringe Installationskosten

modularer Aufbau (Befüllanschluss und Niveauschalter)



Technische Daten

Basis Einheit

Betriebsdruck	max. 1 bar
Betriebstemperatur	-20 °C bis +80 °C
Dichte Fluid	min. 0,8 kg/dm ³
Gewicht bei L = 500 mm	ca. 5 kg

Material

Schwimmer SK 604	Hart-PU
Schaltrohr	Messing
Schwallenschutzrohr	Messing
Flansch	Stahl verzinkt
Dichtungen	Gummikork/NBR/FKM

Niveauschaltergehäuse

PA

Filtergehäuse/Display

PA

Filterelement

SM-L (3 µm)

Belüftungsfilter

SM-L (3 µm)

Zusatzrüstung Verschmutzungsanzeige

Auswerte Anzeigeelektronik

Anzeige 4-stellige 7-Segment LED

Bedienung Über 3 Tasten

Speicher Min./Max. Wertespeicher

Einschaltstromaufnahme ca. 100 mA für 100 ms

Stromaufnahme in Betrieb ca. 50 mA (ohne Strom- und Schaltausgänge)

Versorgungsspannung (UB) 10 - 30 V DC (Nennspannung 24 V DC)/mit IO-Link 18 - 30 V DC

Umgebungstemperatur -20 °C bis +70°C

Anzeigeeinheiten Niveau Temperatur
%, cm, L, i, Gal °C, °F

Anzeigebereich einstellbar -20 °C bis +120 °C

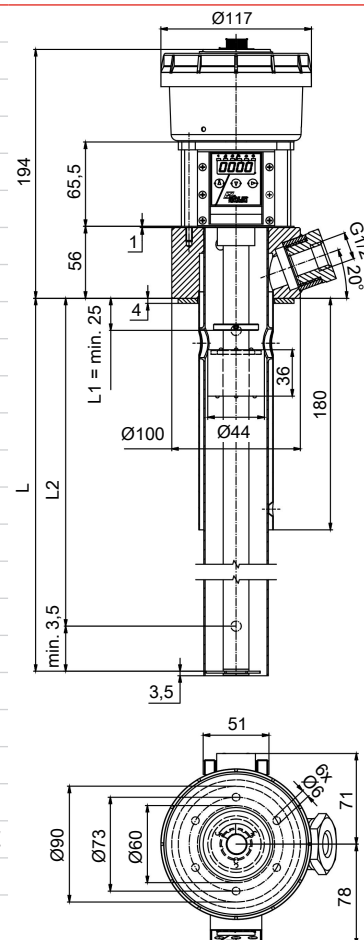
Einstellbereich Alarm z. B. 0 bis 100 % 0 °C bis 100 °C

Anzeige Genauigkeit ± 1 % vom Endwert ± 1 % vom Endwert

Eingangsrößen

Display Gehäuse Reedkette Pt100 Kl. B, DIN EN 60751
Auflösung 5mm Toleranz ± 0,8 °C

Abmessungen



Befestigungslochbild nach DIN 24557, Teil 2

Optionale Schaltausgänge

1D3S

Stecker (Sockel)	2 x M12 – 4-pol.
Schaltausgänge (voreingestellt nach Bestell- hinweise [► 3])	4 Parametrierbare Schaltausgänge Zugeordnet 2 x Niveau/2 x Temperatur voreingestellt oder 1 x frei programmierbar mit wählbarer Zuord- nung plus IO-Link
Alarmspeicher	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch
max. Schaltstrom*	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest
Kontaktbelastung	insgesamt max. 1 A

Analogausgänge

Programmierbar als

Bürde Ω max. bei
Stromausgang

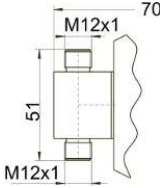
Eingangswiderstand min. bei
Spannungsausgang

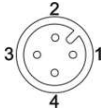
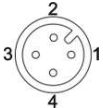
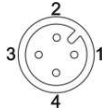
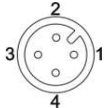
*Ausgang 1 max. 0,2 A.

1D1S-KN-KT

Stecker (Sockel)	2 x M12 – 4-pol.
Schaltausgänge (voreingestellt nach Bestell- hinweise [► 3])	2 Parametrierbare Schaltausgänge mit frei wählbarer Zuordnung Niveau/Temperatur oder 1 x frei programmierbar mit wählbarer Zuordnung plus IO-Link
Alarmspeicher	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch
max. Schaltstrom*	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest
Kontaktbelastung	insgesamt max. 1 A
Analogausgänge	1x Niveau und 1x Temperatur
Programmierbar als	4 - 20 mA, 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC
Bürde Ω max. bei Stromausgang	(U _B -8 V) / 0,02 A
Eingangswiderstand min. bei Spannungsausgang	10 kΩ

Standard Anschlussbelegung
Steckverbindung

	2 x M12 (EBS) (galvanisch getrennt)
Maße	
Anzahl Pole	4 pol. / 4 pol.
DIN EN	61076-2-101
Spannung max.	30 V DC
Kontaktbelastung max.	0,5 A pro Ausgang
insgesamt max.	1 A

Ausführung	1D3S		1D1S-KN-KT	
Stecker	2x M12 4-pol		2x M12 4-pol	
Anschlussbild	Stecker A	Stecker B	Stecker A	Stecker B
				
Pin				
1	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC
2	S2 (PNP)	S4 (PNP)	S2 (PNP)	Level (Analog)
3	GND	GND	GND	GND
4	S1 (PNP) *	S3 (PNP)	S1 (PNP)	Temp. (Analog)

* Bei Nutzung als IO-Link ist PIN 4 vom Stecker A = C/Q (Schalt- und Kommunikationsleitung). Stecker B wird dann nicht benötigt und muss um die IP-Schutzklasse (IP65) zu bewahren mit einem Stopfen versehen werden!

Bestellhinweise

Art.-Nr.	Typ	Länge (L)	Voreinstellung Niveau*	Voreinstellung Temperatur**
101177900301	FCT-G1/2-NV77XP-MA-DC01/280-1D3S	280 mm	L1 = 150 mm NC (S1) L2 = 190 mm NO (S2)	T1 = 50 °C NC (S3) T2 = 60 °C NC (S4)
101177900302	FCT-G1/2-NV77XP-MA-DC02/370-1D3S	370 mm	L1 = 150 mm NC (S1) L2 = 200 mm NO (S2)	T1 = 50 °C NC (S3) T2 = 60 °C NC (S4)
101177900303	FCT-G1/2-NV77XP-MA-DC03/370-1D3S	370 mm	L1 = 200 mm NC (S1) L2 = 300 mm NO (S2)	T1 = 50 °C NC (S3) T2 = 60 °C NC (S4)
101177900304	FCT-G1/2-NV77XP-MA-DC04/500-1D3S	500 mm	L1 = 200 mm NC (S1) L2 = 300 mm NO (S2)	T1 = 50 °C NC (S3) T2 = 60 °C NC (S4)
			* Hysterese 10 mm	** Hysterese 5 K

mit Analogausgängen

Art.-Nr.	Typ	Länge (L)	Level (Analog)	Temp. (Analog)
101177900305	FCT-G1/2-NV77XP-MA-DC05/280-1D1S-KN-KT	280 mm	25 mm (20 mA) 245 mm-(4 mA)	0 °C = 4 mA 100 °C = 20 mA
101177900306	FCT-G1/2-NV77XP-MA-DC06/370-1D1S-KN-KT	370 mm	25 mm (20 mA) 335 mm-(4 mA))	0 °C = 4 mA 100 °C = 20 mA
101177900307	FCT-G1/2-NV77XP-MA-DC06/500-1D1S-KN-KT	500 mm	25 mm (20 mA) 465 mm-(4 mA)	0 °C = 4 mA 100 °C = 20 mA

*Funktion der Niveauschaltpunkte NC = fallend Schließer, NO = fallend Öffner

Niveau- und Temperatursensor Nivotemp NT 67-XP-DC

- BMW Spezifikation -

Der Füllstand in Ölbehältern für die Hydraulik und in der Schmiertechnik muss kontinuierlich überwacht werden. Dabei verlangt die zeitgemäße Fabrikautomatisierung die Bereitstellung kompatibler Signale. Trotz der zentralen Systemsteuerung ist es vielfach gewünscht an den Behältern selbst auch noch den aktuellen Zustand zu visualisieren. Zur Reduzierung der Herstellkosten und des Platzbedarfs auf den Behältern ist die Kombination z.B. des Füllstands und der Öltemperatur in einem Überwachungsgerät sinnvoll. Mit der Baureihe Nivotemp lassen sich nahezu alle in diesem Applikationsbereich auftretenden Anforderungen erfüllen.

Anschlussflansch nach DIN 24557 Teil 2

Kombinierte, kontinuierliche Überwachung von Füllstand und Öltemperatur

LED Display schwenkbar um 270°

Menüstruktur in Anlehnung an VDMA Einheitsblatt 24574 ff.

Je zwei einstellbare Alarmausgänge für Niveau und Temperatur

Alternativ ein Analogausgang (Strom oder Spannung) für Niveau und Temperatur sowie zwei parametrierbaren Alarmausgängen

Integrierte IO-Link Schnittstelle

Min/Max Speicher, Logbuchfunktion

M12 Steckersockel

Bewährtes Schwimmersystem mit hoher Dynamik

Tauchrohr in abgestimmten Längen bis max. 1420 mm, andere Längen auf Anfrage



Fluidcontrol

IO-Link



Technische Daten

Basis Einheit

Ausführung	MS
Betriebsdruck	max. 1 bar
Betriebstemperatur	-20 °C bis +80 °C
Schwimmer	SK 604
Dichte Fluid min.	0,80 kg/dm ³

Material/Ausführung

Display Gehäuse	PA
Schwimmer	hart PU
Tauchrohr	Messing
Flansch (DIN 24557)	PA
Gewicht bei L=280 mm	ca. 850 g
Zuschlag je 100 mm	ca. 30 g
Schutzart	IP65

Auswerte Anzeigeelektronik

Anzeige	4-stellige 7-Segment LED	
Bedienung	Über 3 Tasten	
Speicher	Min. / Max. Wertespeicher	
Einschaltstromaufnahme	ca. 100 mA für 100 ms	
Stromaufnahme in Betrieb	ca. 50 mA (ohne Strom- und Schaltausgänge)	
Versorgungsspannung (U _B)	10 - 30 V DC (Nennspannung 24 V DC) / mit IO-Link 18 - 30 V DC	
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +70 °C	
Anzeigeeinheiten	Niveau	Temperatur
	%, cm, L, i, Gal	°C / °F
Anzeigebereich	einstellbar	-20 °C bis +120 °C
Einstellbereich Alarm	z. B. 0 – 100 %	0 °C bis 100 °C
Anzeige Genauigkeit	± 1 % vom Endwert	± 1 % vom Endwert

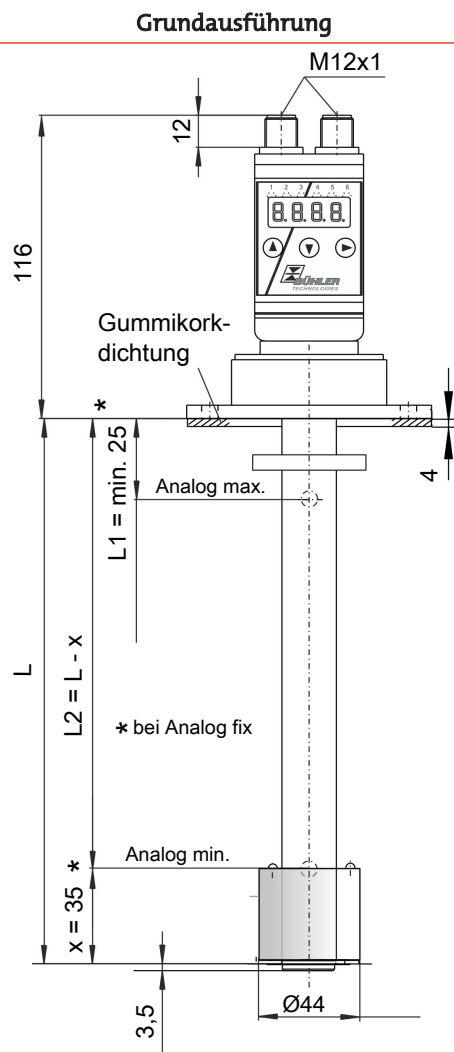
Eingangsgrößen	Niveau	Temperatur
Messprinzip	Reedkette	Pt100 Kl. B, DIN EN 60751
	Auflösung 5 mm	Toleranz ± 0,8 °C

Optionale Schaltausgänge

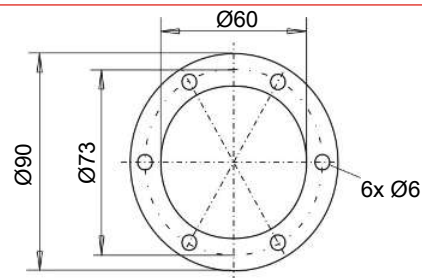
	1D3S	1D1S-KN-KT
Stecker (Sockel)	2 x M12 – 4-pol.	2 x M12 – 4-pol.
Schaltausgänge (voreingestellt nach Bestellhinweise)	4 Parametrierbare Schaltausgänge Zugeordnet 2 x Niveau/2 x Temperatur voreingestellt oder 1 x frei programmierbar mit wählbarer Zuordnung plus IO-Link	2 Parametrierbare Schaltausgänge mit frei wählbarer Zuordnung Niveau/Temperatur oder 1 x frei programmierbar mit wählbarer Zuordnung plus IO-Link
Alarmspeicher	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch
max. Schaltstrom	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest	0,5 A pro Ausgang Dauerkurzschlussfest
Kontaktbelastung	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A
Analogausgänge		1x Niveau und 1x Temperatur
Programmierbar als		4 - 20 mA, 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC
Bürde Ω max. bei Stromausgang		(U _B – 8 V) / 0,02 A
Eingangswiderstand min. bei Spannungsausgang		10 kΩ

*Ausgang 1 max. 0,2 A.

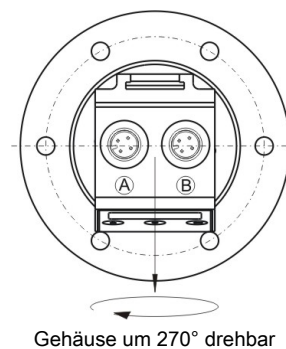
Abmessungen



Flanschbild nach DIN 24557 Teil 2



Draufsicht



Standard Anschlussbelegung

Steckverbindungen

Ausführung	1D3S		1D1S-KN-KT	
Stecker	2x M12 4-pol		2x M12 4-pol	
Anschlussbild	Stecker A 	Stecker B 	Stecker A 	Stecker B
Pin				
1	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC
2	S2 (PNP)	S4 (PNP)	S2 (PNP)	Level (Analog)
3	GND	GND	GND	GND
4	S1 (PNP) *	S3 (PNP)	S1 (PNP)	Temp. (Analog)

* Bei Nutzung als IO-Link ist PIN 4 vom Stecker A = C/Q (Schalt- und Kommunikationsleitung). Stecker B wird dann nicht benötigt und muss um die IP-Schutzklasse (IP65) zu bewahren mit einem Stopfen versehen werden!

Bestellhinweise

Art.-Nr.	Typ	Länge (L)	Voreinstellung Niveau Ausgänge*	Voreinstellung Temperatur Ausgänge**
1067901001	NT 67-XP-DC01/280-1D3S	280 mm	L1 = 150 mm NC (S1) L2 = 190 mm NO (S2)	T1 = 50 °C NC (S3) T2 = 60 °C NC (S4)
1067901002	NT 67-XP-DC02/370-1D3S	370 mm	L1 = 150 mm NC (S1) L2 = 200 mm NO (S2)	T1 = 50 °C NC (S3) T2 = 60 °C NC (S4)
1067901003	NT 67-XP-DC03/370-1D3S	370 mm	L1 = 200 mm NC (S1) L2 = 300 mm NO (S2)	T1 = 50 °C NC (S3) T2 = 60 °C NC (S4)
1067901004	NT 67-XP-DC04/500-1D3S	500 mm	L1 = 200 mm NC (S1) L2 = 300 mm NO (S2)	T1 = 50 °C NC (S3) T2 = 60 °C NC (S4)
			* Hysterese 10 mm	** Hysterese 5 K

mit Analogausgängen

Art.-Nr.	Typ	Länge (L)	Level (Analog)	Temp. (Analog)
1067901005	NT 67-XP-DC05/280-1D1S-KN-KT	280 mm	25 mm (20 mA) 245 mm-(4 mA)	0 °C = 4 mA 100 °C = 20 mA
1067901006	NT 67-XP-DC06/370-1D1S-KN-KT	370 mm	25 mm (20 mA) 335 mm-(4 mA)	0 °C = 4 mA 100 °C = 20 mA
1067901007	NT 67-XP-DC07/500-1D1S-KN-KT	500 mm	25 mm (20 mA) 465 mm-(4 mA)	0 °C = 4 mA 100 °C = 20 mA

*Funktion der Niveauschaltpunkte NC = fallend Schließer, NO = fallend Öffner

Niveau- und Temperatursensor Nivovent NV 77-XP-MA-DC

- BMW Spezifikation -

Der Nivovent NV 77-XP-MA-DC ist eine kompakte Kombination bestehend aus einem Belüftungsfilter, Messung und Anzeige des Niveaus und der Temperatur. Wahlweise mit je zwei einstellbaren Alarmausgängen für Niveau und Temperatur oder einem Analogausgang.

Das nach DIN 24557, Teil 2 genormte Flanschlochbild ermöglicht eine einfache Installation und erlaubt die Verwendung eines kleinen und trotzdem auftriebsstarken Schwimmers.

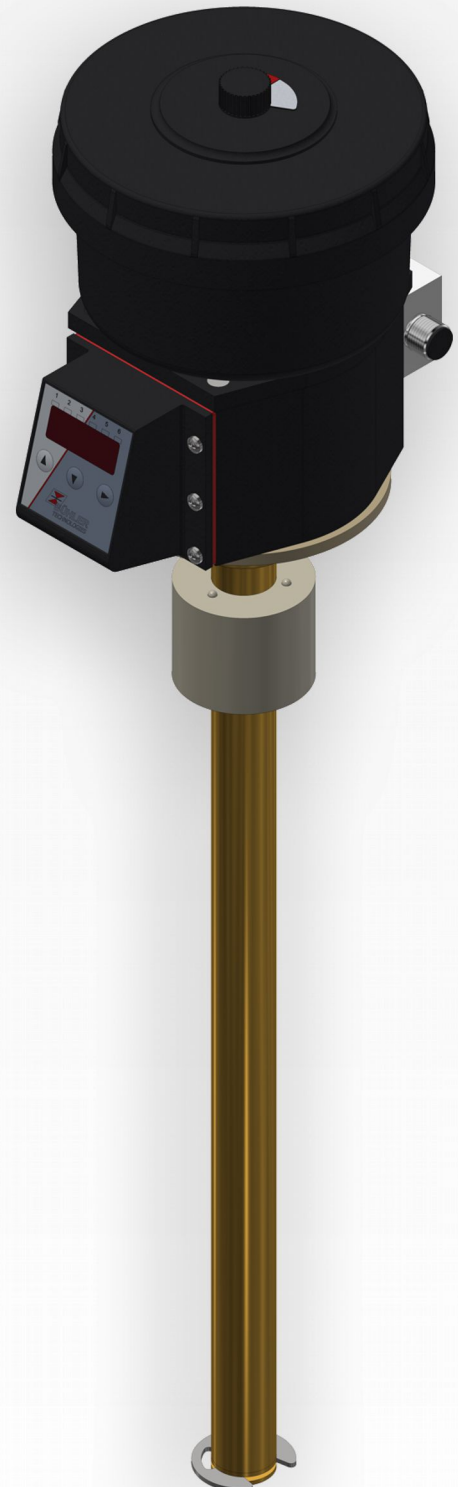
Der Nivovent NV 77-XP-MA-DC ist in seiner umseitigen Konfiguration den Forderungen der Firma BMW angepasst. Er verfügt über zwei M12-Steckersockel, ein Display und voreingestellte Schaltepunkte. Die Versionen sind schon für die Zukunft zu einer IO-Link Schnittstelle ausgerüstet.

Bitte beachten Sie unsere weiteren spezifischen BMW Ausführungen.



Fluidcontrol

 IO-Link



Anschlussflansch nach DIN 24557 Teil 2

Kombinierte, kontinuierliche Überwachung von Füllstand und Öltemperatur

Je zwei einstellbare Alarmausgänge für Niveau und Temperatur

Alternativ je ein Analogausgang (einstellbar Strom oder Spannung) für Niveau und Temperatur sowie zwei parametrierbaren Alarmausgängen

Integrierte IO-Link Schnittstelle

LED Display zeigt im Grundmodus die Ist-Temperatur an, mit Statusanzeige der Schaltausgänge

Einheitliche Menüstruktur in Anlehnung an VDMA Einheitsblatt 24574 ff.

Bewährtes Schwimmersystem mit hoher Dynamik



Technische Daten
Basis Einheit

Ausführung	MS
Betriebsdruck	max. 1 bar
Betriebstemperatur	-20 °C bis +80 °C
Schwimmer	SK 604
Dichte Fluid min.	0,80 kg/dm ³

Material/Ausführung

Display Gehäuse	PA
Schwimmer	hart PU
Tauchrohr	Messing
Flansch (DIN 24557)	PA
Gewicht bei L=280 mm	ca. 850 g
Zuschlag je 100 mm	ca. 30 g
Schutzart	IP65

BelüftungsfILTER **Filtration Group (Mahle) PI0125 (MA)**

Filterelement	SM-L (3 µm)
Zusatzrüstung	Verschmutzungsanzeige

Auswerte Anzeigeelektronik

Anzeige	4-stellige 7-Segment LED	
Bedienung	Über 3 Tasten	
Speicher	Min. / Max. Wertespeicher	
Einschaltstromaufnahme	ca. 100 mA für 100 ms	
Stromaufnahme in Betrieb	ca. 50 mA (ohne Strom- und Schaltausgänge)	
Versorgungsspannung (U _B)	10 - 30 V DC (Nennspannung 24 V DC) / mit IO-Link 18 - 30 V DC	
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +70 °C	
Anzeigeeinheiten	Niveau	Temperatur
	%, cm, L, i, Gal	°C / °F
Anzeigebereich	einstellbar	-20 °C bis +120 °C
Einstellbereich Alarm	z. B. 0 – 100 %	0 °C bis 100 °C
Anzeige Genauigkeit	± 1 % vom Endwert	± 1 % vom Endwert

Eingangsgrößen	Niveau	Temperatur
Messprinzip	Reedkette	Pt100 Kl. B, DIN EN 60751
	Auflösung 5 mm	Toleranz ± 0,8 °C

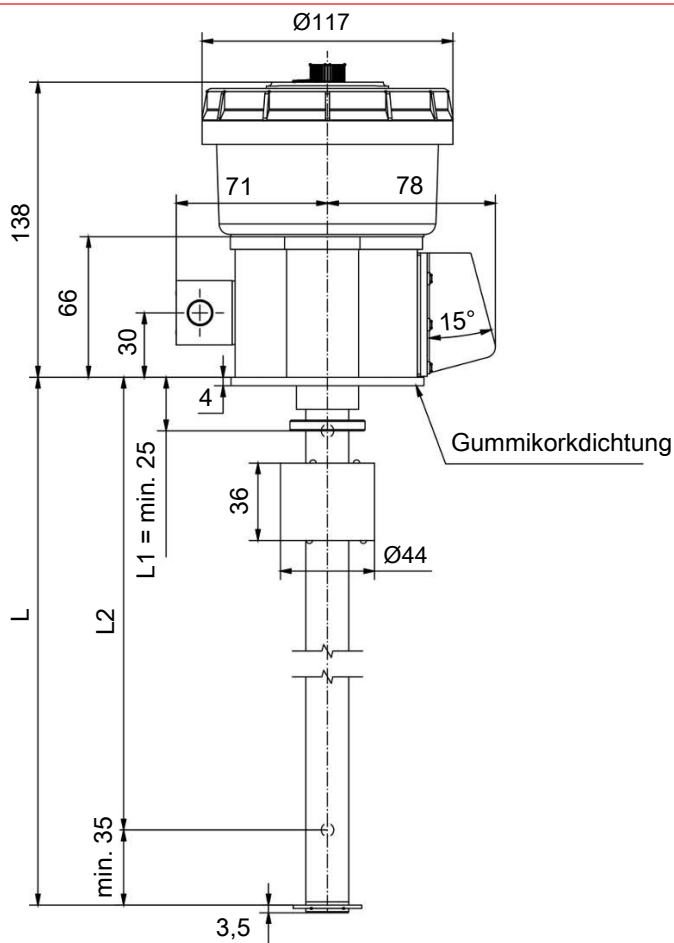
Optionale Schaltausgänge

	1D3S	1D1S-KN-KT
Stecker (Sockel)	2 x M12 – 4-pol.	2 x M12 – 4-pol.
Schaltausgänge (voreingestellt nach Bestellhinweise)	4 Parametrierbare Schaltausgänge Zugeordnet 2 x Niveau/2 x Temperatur voreingestellt oder 1 x frei programmierbar mit wählbarer Zuordnung plus IO-Link	2 Parametrierbare Schaltausgänge mit frei wählbarer Zuordnung Niveau/Temperatur oder 1 x frei programmierbar mit wählbarer Zuordnung plus IO-Link
Alarmspeicher	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch
max. Schaltstrom	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest	0,5 A pro Ausgang Dauerkurzschlussfest
Kontaktbelastung	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A
Analogausgänge		1x Niveau und 1x Temperatur
Programmierbar als		4 - 20 mA, 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC
Bürde Ω max. bei Stromausgang		($U_B - 8$ V) / 0,02 A
Eingangswiderstand min. bei Spannungsausgang		10 k Ω

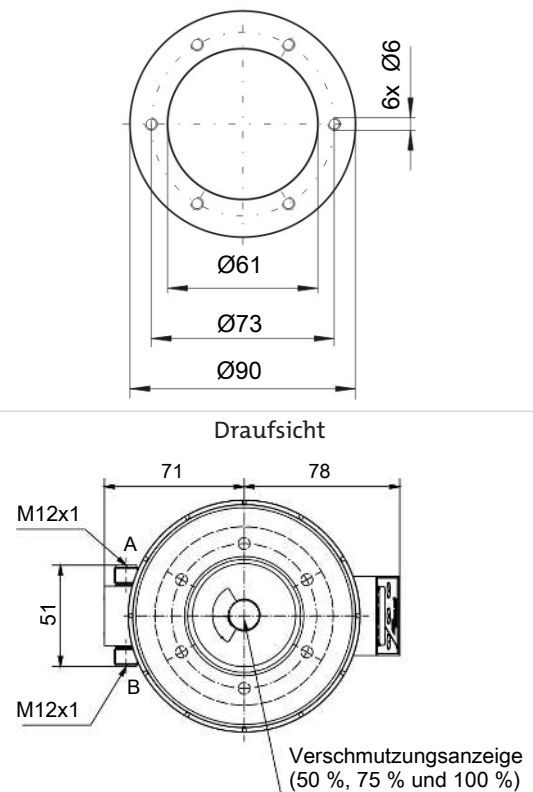
*Ausgang 1 max. 0,2 A.

Abmessungen

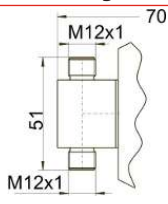
Grundaufführung

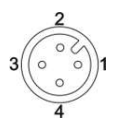
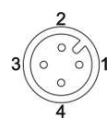
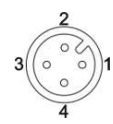
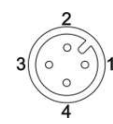


Flanschbild nach DIN 24557 Teil 2



Standard Anschlussbelegung
Steckverbindung

	2 x M12 (EBS) (galvanisch getrennt)
Maße	
Anzahl Pole	4 pol. / 4 pol.
DIN EN	61076-2-101
Spannung max.	30 V DC
Kontaktbelastung max.	0,5 A pro Ausgang
insgesamt max.	1 A

Ausführung	1D3S		1D1S-KN-KT	
Stecker	2x M12 4-pol		2x M12 4-pol	
Anschlussbild	Stecker A	Stecker B	Stecker A	Stecker B
				
Pin				
1	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC
2	S2 (PNP)	S4 (PNP)	S2 (PNP)	Level (Analog)
3	GND	GND	GND	GND
4	S1 (PNP) *	S3 (PNP)	S1 (PNP)	Temp. (Analog)

* Bei Nutzung als IO-Link ist PIN 4 vom Stecker A = C/Q (Schalt- und Kommunikationsleitung). Stecker B wird dann nicht benötigt und muss um die IP-Schutzklasse (IP65) zu bewahren mit einem Stopfen versehen werden!

Bestellhinweise

Art.-Nr.	Typ	Länge (L)	Voreinstellung Niveau Ausgänge*	Voreinstellung Temperatur Ausgänge**
1077900126	NV 77-XP-MA-DC01/280-1D3S	280 mm	L1 = 150 mm NC (S1) L2 = 190 mm NO (S2)	T1 = 50 °C NC (S3) T2 = 60 °C NC (S4)
1077900127	NV 77-XP-MA-DC02/370-1D3S	370 mm	L1 = 150 mm NC (S1) L2 = 200 mm NO (S2)	T1 = 50 °C NC (S3) T2 = 60 °C NC (S4)
1077900128	NV 77-XP-MA-DC03/370-1D3S	370 mm	L1 = 200 mm NC (S1) L2 = 300 mm NO (S2)	T1 = 50 °C NC (S3) T2 = 60 °C NC (S4)
1077900129	NV 77-XP-MA-DC04/500-1D3S	500 mm	L1 = 200 mm NC (S1) L2 = 300 mm NO (S2)	T1 = 50 °C NC (S3) T2 = 60 °C NC (S4)
			* Hysterese 10 mm	** Hysterese 5 K

mit Analogausgängen

Art.-Nr.	Typ	Länge (L)	Level (Analog)	Temp. (Analog)
1077900130	NV 77-XP-MA-DC05/280-1D1S-KN-KT	280 mm	25 mm (20 mA) 245 mm-(4 mA)	0 °C = 4 mA 100 °C = 20 mA
1077900131	NV 77-XP-MA-DC06/370-1D1S-KN-KT	370 mm	25 mm (20 mA) 335 mm-(4 mA))	0 °C = 4 mA 100 °C = 20 mA
1077900132	NV 77-XP-MA-DC07/500-1D1S-KN-KT	500 mm	25 mm (20 mA) 465 mm-(4 mA)	0 °C = 4 mA 100 °C = 20 mA

*Funktion der Niveauschaltpunkte NC = fallend Schließer, NO = fallend Öffner

Fluidcontrol终端

FC-T-G1/2-NV77-XP-MA-DC



Fluidcontrol

IO-Link

- BMW Spezifikation -

Die schnelle Befüllung und kurze Ölwechselzeiten verlangen das Vorhandensein fixer Kupplungspunkte, um werksgenormte Umwälzaggregate schnell und sauber anschließen zu können. Da in der Regel auf Hydraulikaggregaten permanenter Platzmangel herrscht und auch um den Installationsaufwand für all diese Funktionen auf ein Minimum zu reduzieren, wurde das Fluidcontrolterminal konzipiert. Auf dem für BelüftungsfILTER nach DIN 24557, Teil 2 genormten Anschlussbohrbild des Flansches sind in diesem die Funktionen BelüftungsfILTER mit Verschmutzungs-anzeige, Befüllkupplung, sowie Niveau- und Temperaturüberwachung integriert.

Das Fluidcontrolterminal FC-T-G1/2-NV77-XP-MA-DC ist in seiner umseitigen Konfiguration den Forderungen der Firma BMW angepasst. Er verfügt über zwei M12 Steckersockel, ein Temperaturdisplay und voreingestellte Schalterpunkte. Bitte beachten Sie, dass es weitere BMW spezifische Ausführungen der Baureihen Nivotemp und Nivovent gibt.

Anschlussflansch nach DIN 24557, Teil 2

Kombinierte, kontinuierliche Überwachung von Füllstand und Öltemperatur

Je zwei einstellbare Alarmausgänge für Niveau und Temperatur

Alternativ je ein Analogausgang (einstellbar Strom oder Spannung) für Niveau und Temperatur sowie zwei parametrierbaren Alarmausgängen

Integrierte IO-Link Schnittstelle

LED Display zeigt im Grundmodus die Ist-Temperatur an, mit Statusanzeige der Schaltausgänge

Einheitliche Menüstruktur in Anlehnung an VDMA Einheitsblatt 24574 ff.

Befüllanschluss G1/2

BelüftungsfILTER mit Befüllschutz

Verschmutzungsanzeige

geringe Installationskosten

modularer Aufbau (Befüllanschluss und Niveauschalter)



Technische Daten

Basis Einheit

Betriebsdruck	max. 1 bar
Betriebstemperatur	-20 °C bis +80 °C
Dichte Fluid	min. 0,8 kg/dm ³
Gewicht bei L = 500 mm	ca. 5 kg

Material

Schwimmer SK 604	Hart-PU
Schaltrohr	Messing
Schwallenschutzrohr	Messing
Flansch	Stahl verzinkt
Dichtungen	Gummikork/NBR/FKM
Niveauschaltergehäuse	PA
Filtergehäuse/Display	PA
Filterelement	SM-L (3 µm)

Belüftungsfilter	Filtration Group (Mahle) PI0125 (MA)
-------------------------	---

Filterelement	SM-L (3 µm)
Zusatzausrüstung	Verschmutzungsanzeige

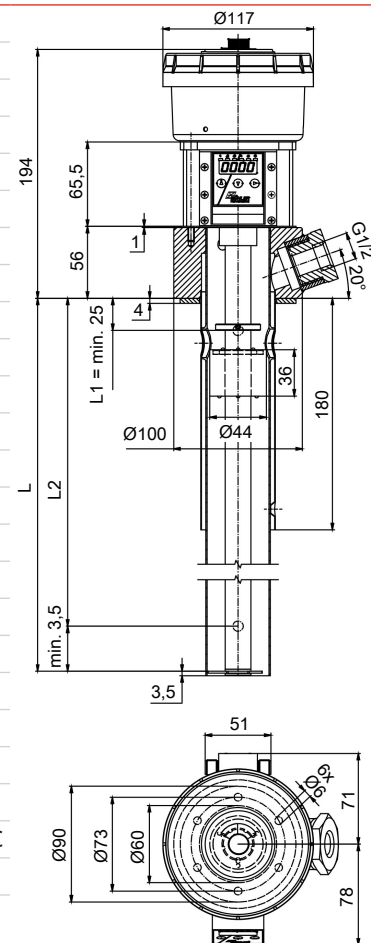
Auswerte Anzeigeelektronik

Anzeige	4-stellige 7-Segment LED	
Bedienung	Über 3 Tasten	
Speicher	Min./Max. Wertespeicher	
Einschaltstromaufnahme	ca. 100 mA für 100 ms	
Stromaufnahme in Betrieb	ca. 50 mA (ohne Strom- und Schaltausgänge)	
Versorgungsspannung (UB)	10 - 30 V DC (Nennspannung 24 V DC)/mit IO-Link 18 - 30 V DC	
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +70°C	
Anzeigeeinheiten	Niveau %, cm, L, i, Gal	Temperatur °C, °F
Anzeigebereich	einstellbar	-20 °C bis +120 °C
Einstellbereich Alarm	z. B. 0 bis 100 %	0 °C bis 100 °C
Anzeige Genauigkeit	± 1 % vom Endwert	± 1 % vom Endwert
Eingangsgrößen	Niveau	Temperatur
Display Gehäuse	Reedkette Auflösung 5mm	Pt100 Kl. B, DIN EN 60751 Toleranz ± 0,8 °C

Optionale Schaltausgänge

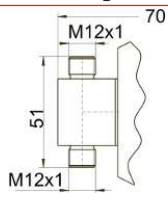
Stecker (Sockel)	2 x M12 – 4-pol.	2 x M12 – 4-pol.
Schaltausgänge (voreingestellt nach Bestellhinweise)	4 Parametrierbare Schaltausgänge Zugeordnet 2 x Niveau/2 x Temperatur voreingestellt oder 1 x frei programmierbar mit wählbarer Zuordnung plus IO-Link	2 Parametrierbare Schaltausgänge mit frei wählbarer Zuordnung Niveau/Temperatur oder 1 x frei programmierbar mit wählbarer Zuordnung plus IO-Link
Alarmspeicher	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch	davon 1 x zuweisbar zum Alarmlogbuch
max. Schaltstrom*	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest
Kontaktbelastung	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A
Analogausgänge		1x Niveau und 1x Temperatur
Programmierbar als		4 - 20 mA, 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC
Bürde Ω max. bei Stromausgang		(U_B -8 V) / 0,02 A
Eingangswiderstand min. bei Spannungsausgang		10 k Ω
*Ausgang 1 max. 0,2 A.		

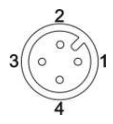
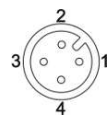
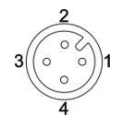
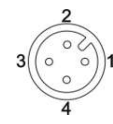
Abmessungen



Befestigungslochbild nach DIN 24557, Teil 2

Standard Anschlussbelegung
Steckverbindung

	2 x M12 (EBS) (galvanisch getrennt)
Maße	
Anzahl Pole	4 pol. / 4 pol.
DIN EN	61076-2-101
Spannung max.	30 V DC
Kontaktbelastung max.	0,5 A pro Ausgang
insgesamt max.	1 A

Ausführung	1D3S		1D1S-KN-KT	
Stecker	2x M12 4-pol		2x M12 4-pol	
Anschlussbild	Stecker A	Stecker B	Stecker A	Stecker B
				
Pin				
1	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC
2	S2 (PNP)	S4 (PNP)	S2 (PNP)	Level (Analog)
3	GND	GND	GND	GND
4	S1 (PNP) *	S3 (PNP)	S1 (PNP)	Temp. (Analog)

* Bei Nutzung als IO-Link ist PIN 4 vom Stecker A = C/Q (Schalt- und Kommunikationsleitung). Stecker B wird dann nicht benötigt und muss um die IP-Schutzklasse (IP65) zu bewahren mit einem Stopfen versehen werden!

Bestellhinweise

Art.-Nr.	Typ	Länge (L)	Voreinstellung Niveau*	Voreinstellung Temperatur**
101177900301	FCT-G1/2-NV77XP-MA-DC01/280-1D3S	280 mm	L1 = 150 mm NC (S1) L2 = 190 mm NO (S2)	T1 = 50 °C NC (S3) T2 = 60 °C NC (S4)
101177900302	FCT-G1/2-NV77XP-MA-DC02/370-1D3S	370 mm	L1 = 150 mm NC (S1) L2 = 200 mm NO (S2)	T1 = 50 °C NC (S3) T2 = 60 °C NC (S4)
101177900303	FCT-G1/2-NV77XP-MA-DC03/370-1D3S	370 mm	L1 = 200 mm NC (S1) L2 = 300 mm NO (S2)	T1 = 50 °C NC (S3) T2 = 60 °C NC (S4)
101177900304	FCT-G1/2-NV77XP-MA-DC04/500-1D3S	500 mm	L1 = 200 mm NC (S1) L2 = 300 mm NO (S2)	T1 = 50 °C NC (S3) T2 = 60 °C NC (S4)
			* Hysterese 10 mm	** Hysterese 5 K

mit Analogausgängen

Art.-Nr.	Typ	Länge (L)	Level (Analog)	Temp. (Analog)
101177900305	FCT-G1/2-NV77XP-MA-DC05/280-1D1S-KN-KT	280 mm	25 mm (20 mA) 245 mm-(4 mA)	0 °C = 4 mA 100 °C = 20 mA
101177900306	FCT-G1/2-NV77XP-MA-DC06/370-1D1S-KN-KT	370 mm	25 mm (20 mA) 335 mm-(4 mA))	0 °C = 4 mA 100 °C = 20 mA
101177900307	FCT-G1/2-NV77XP-MA-DC06/500-1D1S-KN-KT	500 mm	25 mm (20 mA) 465 mm-(4 mA)	0 °C = 4 mA 100 °C = 20 mA

*Funktion der Niveauschaltpunkte NC = fallend Schließer, NO = fallend Öffner



2.12 Messtechnik mit Zulassung

Messtechnik mit Zulassung

Fluidcontrol

Übersicht



Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Datenblatt-Nr.

Niveauschalter für den Tankeinbau

Nivotemp M-MS/-VA ATEX

10 0009

Nivotemp 61-Z0-ATEX

11 0014

Niveauschalter für den Tankanbau

NS25/15-ATEX, NS25/25-ATEX

20 0012

Temperaturfühler/-schalter

Temperaturfühler TF-M/TF-E-ATEX

11 0009

Temperaturschalter TSM/TSE-ATEX

11 0010

Temperaturschalter TSK-ATEX

11 0011

Temperaturschalter TSA/TÖA-ATEX

11 0012

Trennschaltverstärker für Niveauschalter ATEX

siehe Kapitel „Standardcontroller“



Niveauschalter Tankanbau, Zulassung DNV · GL

NS 25/15 AM G1/2 -DNV, NS 25/15 AM G1/2 -DNV

20 0011



Geräte nach DESINA-Standard

Niveauschalter für den Tankeinbau

Nivotemp 63 K/KN-DESINA

10 0044

Temperaturfühler/-schalter

Thermolog MK2/EK2 DESINA

11 0008



Überfüllsicherungen nach Wasserhaushaltsgesetz

Nivotemp 63-WHG

10 0008



Niveau- und Temperaturschalter NT M...-Atex



Fluidcontrol



Der NT M...-Atex dient zur Überwachung des Niveaustandes und der Temperatur von einfachen Hydraulikanlagen. Bei dieser Baureihe handelt es sich um einfache elektrische Betriebsmittel ohne eigene Spannungsquelle. Bei eigensicherem Anschluss nach EN 60079-14 darf der Niveauschalter in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2 (Gruppe IIC, Gerätekategorie 3G) eingesetzt werden, dies gilt auch für die Innenzone des Tanks. Der NT M...-Atex ist einsetzbar für Temperaturklasse T4.

Des Weiteren verfügt diese Einheit trotz der kleinen Abmaße über einen auftriebsstarken Schwimmer. Ein nachträgliches Verstellen der bistabilen Reedkontakte ist möglich.

ATEX-Einsatzbereich: Zone 2 (Kat. 3G), einfaches elektrisches Betriebsmittel nach EN 60079-11

Diverse Steckeroptionen

Niveau-/Temperaturüberwachung

Verstellbare Niveauekontakte

Bistabil = nur ein Schwimmer

Auftriebsstarker Schwimmer

Anschlussstecker serienmäßig

Einfache Montage

Wartungsfrei



Technische Daten

NT M...-Atex

Betriebsdruck:	max. 1 bar	
Medium- / Betriebstemperatur:	max. +80 °C (C7 und M3 Stecker) max. +70 °C (M12 Stecker)	
Umgebungstemperatur:	-20 bis +80 °C (C7 und M3 Stecker) -20 bis +70 °C (M12 Stecker)	
Dichte Fluid:	min. 0,8 kg/dm ³	
Material	MS	VA
Schaltrohr:	Messing	1.4571
Flansch:	Messing	1.4571
Schwimmer SK 161	NBR	NBR
Niveauekontakte	K8	W9
Funktion	NC/NO*	Wechsler
Kontaktabstand min.	40 mm	40 mm
Temperaturkontakte		
Rückschaltendifferenz:	15 K ± 5 K	
Schaltpunkt:		
	NC*	NO*
50 °C	TMÖ-50	-
55 °C	-	TMS-55
60 °C	TMÖ-60	TMS-60
70 °C	TMÖ-70	TMS-70
80 °C	TMÖ-80	TMS-80

Andere Temperaturen auf Anfrage

*NC = Öffner/NO = Schließer alle Angaben bei steigender Temperatur

Widerstandsthermometer Pt100

(Pt100 Klasse B DIN / IEC 751)

Toleranz:	± 0,8 K
Messtrom I_c :	≤ 1 mA
P_i :	100 mW
U_i :	30 V
I_i :	50 mA
L_i, C_i :	vernachlässigbar

Zubehör

Anschlusskabel M12x1 (5 pol.) 3,0 m lang, Artikel-Nr.: 9144050018

Adapter G3/4 auf G1, Artikel-Nr.: 1011000

Adapter G3/4 auf Ovalflansch, Artikel-Nr.: 1012000

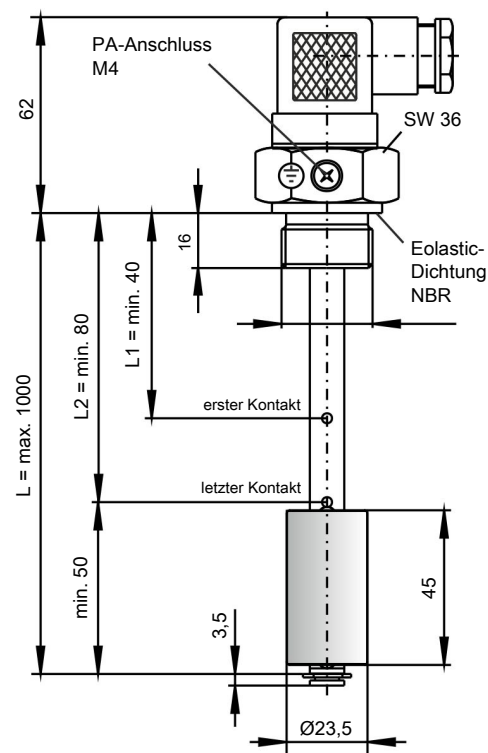
Das Gerät ist für den Einsatz in ATEX-Kategorie II 3 G Ex ic IIC T4 Gc geeignet.

Die Niveauschalter dürfen nur in eigensicheren Stromkreisen betrieben werden!

Temperaturkontakte

P_i	100 mW
U_i	30 V
I_i	50 mA
L_i, C_i	Vernachlässigbar

Abmessungen



Typenschlüssel

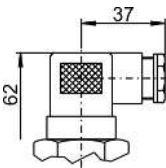
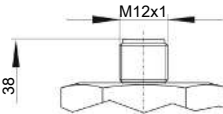
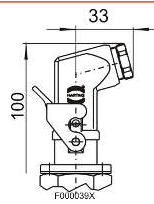
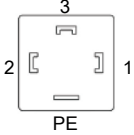
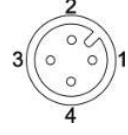
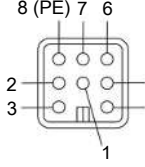
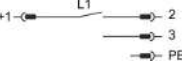
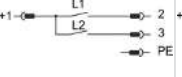
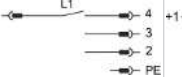
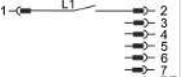
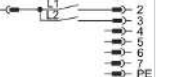
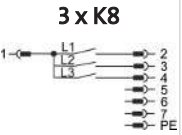
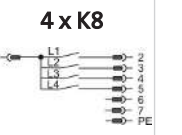
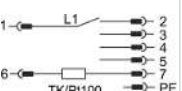
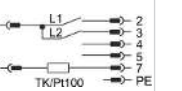
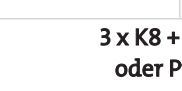
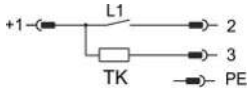
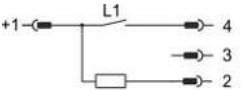
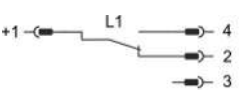
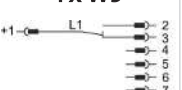
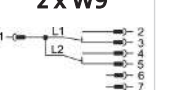
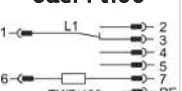
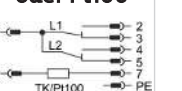
Typenbezeichnung		NT M-XX-XX-XX-XX-XX-XX-A-XX-ATEX									
Ausführung		Optionen OV = Ovalflansch (für G3/4) G1 = Adapter G3/4 auf G1									
MS = Messing VA = Edelstahl											
Anschluss		Pt100 = Temperatursensor									
G3/4											
Stecker *		Temperaturkontakt <i>Öffner</i> <i>Schließer</i> TM50NC TM50NO = 50 °C TM55NO = 55 °C TM60NC TM60NO = 60 °C TM70NC TM70NO = 70 °C TM80NC TM80NO = 80 °C									
C7											
M3											
M12											
Länge		Kontakttyp K8 NC/NO W9 Wechsler (max. 2 Stück)									
280											
370											
500											
Variabel (bitte angeben)											
Anzahl Niveauekontakte		* siehe "Steckverbindung"									
1-4											

Bestellbeispiel

Sie benötigen: Niveauschalter mit Anschluss G3/4, Ausführung Messing, Länge L= 500 mm,
2 Niveauekontakte, 1. Kontakt 100 mm NC, 2. Kontakt 450 mm NO

Sie bestellen NT M-MS-G3/4-M3/500-2K-100NC-450NO-ATEX

Standard Anschlussbelegung

Steckverbindung:	M3 Ventilstecker	M12 Stecker A codiert	C7 HAN 3 A
Maße:			
Anschlussbild:			
Polzahl:	3 pol. + PE	4 pol. + PE	7 pol. + PE
DIN EN	175301-803	61076-2-101	175301-801
Betriebsspannung max.:	30 V DC	30 V DC	30 V DC
Schutzart:	IP65	IP67*	IP65**
Kabelverschraubung:	PG 11		PG11
Nur Niveaunkontakt(e) Typ K8 (NC/NO)	1 x K...  2 x K... 	1 x K...  2 x K... 	1 x K8  2 x K8 
Niveaunkontakt(e) Typ K8 (NC/NO) plus Temperaturkontakt TK oder Pt100 Achtung: 2 getrennte Wurzeln			3 x K8  4 x K8 
			1 x K8 + 1 x TK oder Pt100  2 x K8 + 1 x TK oder Pt100 
			3 x K8 + 1 x TK oder Pt100 
Niveaunkontakt(e) Typ K8 oder K10 (NC/NO) plus Temperaturkontakt TK	1 x K... + 1 x TK 	1 x K... + 1 x TK 	
Nur Niveaunkontakt(e) Typ W9 (Wechslerkon- takt)	1 x W... 	1 x W... 	1 x W9  2 x W9 
Nur Niveaunkontakt(e) Typ W9 (Wechslerkon- takt) plus Temperaturkontakt TK oder Pt100 Achtung: 2 getrennte Wurzeln			1 x W9 + 1 x TK oder Pt100  2 x W9 + 1 x TK oder Pt100 

*mit zugehörigem Steckeroberteil.

**mit Dichtschaube/ohne Dichtung IP44.

Niveauschalter

NS 25/15 AM-Atex, NS 25/25 AM-Atex



Fluidcontrol



Niveauschalter für Außenmontage werden zur Überwachung und Steuerung von Flüssigkeitsständen an vornehmlich geschlossenen Behältern verwendet.

Die niedrigste erfassbare Niveauhöhe liegt auf Höhe Oberkante des unteren Anschlussstutzens.

Jeder AM-Schalter ist mit einer Sichtanzeige ausgerüstet, die auch aus verschiedenen Blickrichtungen noch gut erkennbar ist. Die Niveaunkontakte sind auf dem Skalenblech stufenlos verstellbar. Sie werden durch das im Schwimmer integrierte Magnetsystem betätigt. Für die verschiedenen Anwendungsfälle steht eine große Auswahl an Kontakten zur Verfügung.

Bei dieser Baureihe handelt es sich um ein einfaches elektrisches Betriebsmittel. Bei eigensicherem Anschluss gemäß EN 60079-14 darf der NS 25/15 (25) AM-Atex in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 (Gruppe IIB, Gerätekategorie 2G) eingesetzt werden, dies gilt auch für die Innenzone des Tanks. Die Niveauschalter sind in die Temperaturklasse T4 eingeordnet.

Niveauschalter für Außenmontage

Atex-Einsatzbereich: Zone 1 (Kat. 2G), einfaches elektrisches Betriebsmittel nach EN 60079-11

Kompakte Abmessungen

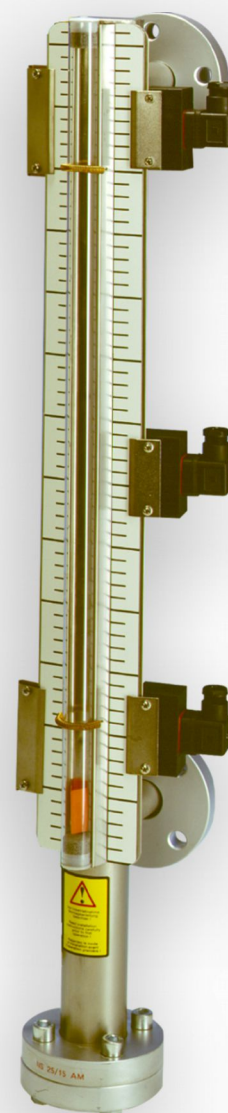
Variable Anschlüsse

Optische Anzeige

Praxisgerechte Kontakte

Robuste Konstruktion

Kontakte mit Anschlussstecker



Technische Daten

Technische Daten

Betriebsdruck max.	25 bar
Umgebungstemperatur:	-20 °C bis +70 °C
spez. Gewicht Fluid bei Schwimmer SK 661	$\geq 0,85 \text{ kg/dm}^3$

Material

Schwimmer SK661	1.4571
Standrohr	1.4571
Flansche	S355 verzinkt
Sichtanzeigerohr	PC

Maße (in mm)

NS...AM-Atex	25/15	25/25
Anschlussflansch (DIN 2656)	DN 15	DN 25
$\varnothing D$	95	115
$\varnothing k$	65	85
$\varnothing d$	14	14
b	16	18
$\varnothing A$	45	68
h	12	14
L max.	3000	3000
S bei Schwimmer, Typ: SK 661	205	205
Gewicht bei L1=500 mm	9,5 kg	10,5 kg

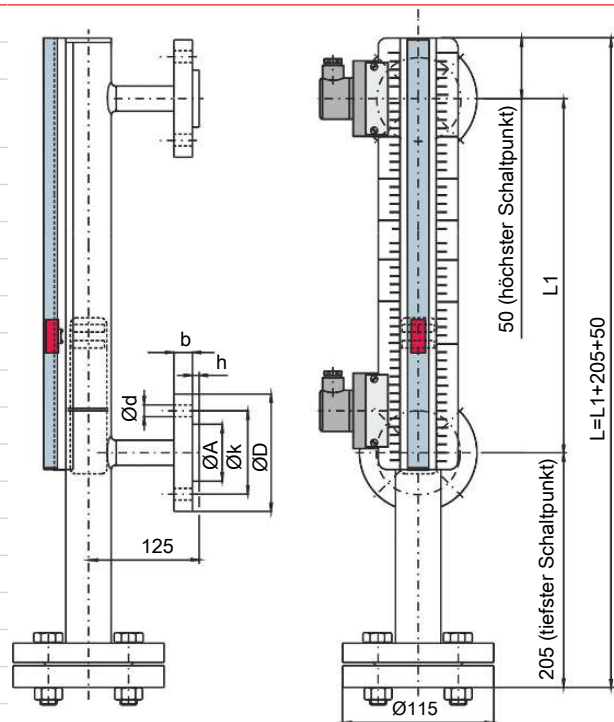
MKS Kontakte

P_i	100 mW
U_i	30 V
I_i	50 mA
L_i, C_i	Vernachlässigbar

Das Gerät ist für den Einsatz in ATEX-Kategorie II 2 G Ex ib IIB T4 Gb geeignet.

Die Niveauschalter dürfen nur in eigensicheren Stromkreisen betrieben werden!

Abmessungen

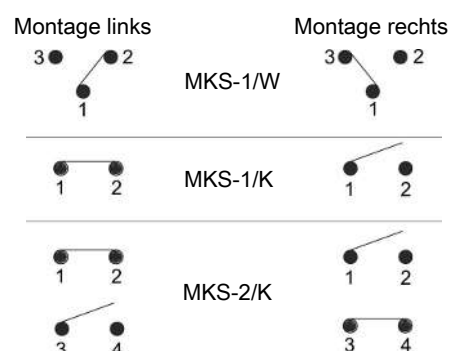


Kontakte

Typ	MKS-1/K-M3-Atex	MKS-2/K-S6-Atex	MKS-1/W-M3-Atex
Kontaktart (bistabil)	Öffner/Schließer	Öffner/Schließer	Wechsler
Steckverbindung	3 pol. + PE DIN EN 175301-803	6 pol. + PE	3 pol. + PE DIN EN 175301-803
Schutzart	IP65	IP65	IP65
Artikel-Nr.	2888999A	2891999A	2889999A

Für den Einsatz in Umgebung mit starken Erschütterungen und Vibrationen empfehlen wir die Kontakte MKS-1/K und MKS-2/K zu verwenden.

Kontaktstellung (Behälter leer)



Zubehör

Flanschdichtung	25/15	25/25
Typ	Ø 45/ Ø 22x2	Ø 68/ Ø 27x2
Artikel-Nr.	2251000	2252000
Befestigungsschraubensatz mit Muttern	25/15	25/25
Typ	8x DIN931-M12x80	8x DIN931-M12x80
Artikel-Nr.	2272999	2272999
Trennschaltverstärker	25/15	25/25
Typ, Artikel-Nr.	siehe Datenblatt Nr. 180003	siehe Datenblatt Nr. 180003

Bestellhinweise

Bitte bei der Bestellung immer das Maß L1 sowie die Anzahl und Art der Kontakte angeben!

Typ	NS 25/15 AM-Atex	NS 25/25 AM-Atex
Art-Nr.:	2001999A	2003999A

Bimetall

Temperaturschalter

TSA-Atex, TÖA-Atex



Da Öl seine Viskosität temperaturabhängig verändert, müssen Betriebstemperaturen überwacht werden. Die Überwachung reicht je nach Anforderung von der Meldung der Mindesttemperatur über Warnpunkte bis hin zur Abschaltung. Die Warn- bzw. Abschaltpunkte werden mittels ein oder zwei Bi-Metall-Schaltern realisiert, wobei die Hysterese zusätzlich als Rückschaltpunkt genutzt werden kann.

Beim Einsatz von Schaltpunkten unter 50 °C sollte beachtet werden, dass genügend Temperaturdifferenz zwischen Anlage und Umgebungstemperatur vorhanden sein muss, weil sonst der Rückschaltpunkt nicht zuverlässig erreicht werden kann.

Bei der Baureihe TSA-Atex handelt es sich um ein einfaches elektrisches Betriebsmittel ohne eigene Spannungsquelle. Bei eigensicherem Anschluss gemäß EN 60079-14 darf der TSA-Atex in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 (Gruppe IIC, Gerätekategorie 2G) eingesetzt werden, dies gilt auch für die Innenzone des Tanks. Die Temperaturschalter sind der Temperaturklasse T4 zugeordnet.

Der konstruktive Aufbau der Temperaturschalter wurde so gewählt, dass das elektrische Innenleben herausgenommen werden kann, ohne das Schaltrohr aus dem Behälter herausnehmen zu müssen. Dies ist von Vorteil, wenn der Temperaturschalter seitlich unter Öl installiert werden musste.

ATEX-Einsatzbereich: Zone 1 (Kat. 2G), einfaches elektrisches Betriebsmittel nach EN 60079-11

Einfache, robuste Bauweise

Elektrisches Innenteil leicht herausnehmbar

DIN Stecker Kabelabgangsrichtung in 90°-Schritten einstellbar

Elastischer Dichtring



Technische Daten TSA-Atex/TÖA-Atex

TSA-Atex, TÖA-Atex

Schaltelement:	Bi-Metall
Schaltfunktion:	Schließer (NO)
Schalttemperatur:	25 bis 80 °C
Sondenlänge:	29 mm
Material Sonde:	Aluminium eloxiert
Betriebsdruck max.:	15 bar
Betriebstemperatur:	max. +80 °C
Umgebungstemperatur:	-20 bis +80 °C

Temperaturkontakte

Toleranz:	± 5 K		
Rückschaltdifferenz:	15 K ± 3 K		
Schaltpunkt:		NO*	NC*
	25 °C	TSA-25	TÖA-25
	40 °C	TSA-40	TÖA-40
	50 °C	TSA-50	TÖA-50
	60 °C	TSA-60	TÖA-60
	70 °C	TSA-70	TÖA-70
	80 °C	TSA-80	TÖA-80

Andere Temperaturen auf Anfrage

*NC = Öffner/NO = Schließer alle Angaben bei steigender Temperatur

Zubehör

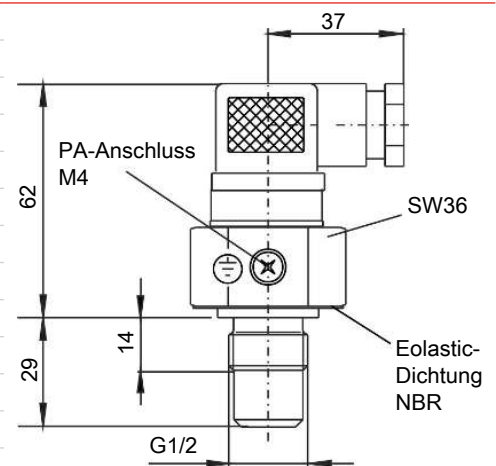
Anschlusskabel M12x1 (5 pol.) 3,0 m lang, Artikel-Nr.: 9144050018

Trennschaltverstärker zu den Temperaturschaltern siehe Datenblatt-Nr. 18 0003

Das Gerät ist für den Einsatz in ATEX-Kategorie II 2 G Ex ib IIC T4 geeignet.

Die Temperaturschalter dürfen nur in eigensicheren Stromkreisen betrieben werden!

Abmessungen



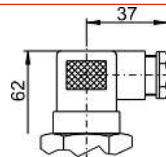
Temperaturkontakte

P_i	100 mW
U_i	30 V
I_i	50 mA
$L_i; C_i$	Vernachlässigbar

Steckverbindung

M3

Maße:



Anzahl Pole:	3 pol. + PE
DIN EN:	175301-803
Schutzart:	IP65
Kabelverschraubung:	PG 11

Andere Steckverbindungen auf Anfrage

Bestellhinweise

Bezeichnung	Artikel-Nr.	Steckverbindung
TSA-25-Atex	1139699A	M3
TSA-40-Atex	1139599A	M3
TSA-50-Atex	1138599A	M3
TSA-60-Atex	1138699A	M3
TSA-70-Atex	1138799A	M3
TSA-80-Atex	1139299A	M3
TÖA-25-Atex	1142899A	M3
TÖA-40-Atex	1143299A	M3
TÖA-50-Atex	1142199A	M3
TÖA-60-Atex	1143399A	M3
TÖA-70-Atex	1140299A	M3
TÖA-80-Atex	1140899A	M3

Bestellbeispiel

Sie benötigen:	Temperaturkontakt soll bei 50 °C schließen, Stecker Typ M3
Sie bestellen:	Artikelnummer 1138599A, Temperaturschalter TSA-50-Atex-M3

Bimetall

Temperaturschalter

TSM-Atex, TSE-Atex



Da Öl seine Viskosität temperaturabhängig verändert, müssen Betriebstemperaturen überwacht werden. Die Überwachung reicht je nach Anforderung von der Meldung der Mindesttemperatur über Warnpunkte bis hin zur Abschaltung. Die Warn- bzw. Abschaltpunkte werden mittels ein oder zwei Bi-Metall-Schaltern realisiert, wobei die Hysterese zusätzlich als Rückschaltpunkt genutzt werden kann.

Bei der Baureihe TSM/TSE handelt es sich um einfache elektrische Betriebsmittel. Bei eigensicherem Anschluss gemäß EN 60079-14 darf der TSM/TSE in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 (Gruppe IIC, Gerätekategorie 2G) eingesetzt werden, dies gilt auch für die Innenzone des Tanks. Die Temperaturschalter sind der Temperaturklasse T4 zugeordnet.

Die Temperaturschalter sind so aufgebaut, dass die internen elektrischen Komponenten ausgetauscht werden können, ohne das Schaltrohr aus dem Behälter herausnehmen zu müssen. Dies ist von Vorteil, wenn der Temperaturschalter seitlich unter Öl installiert ist.

ATEX-Einsatzbereich: Zone 1 (Kat. 2G), einfaches elektrisches Betriebsmittel nach EN 60079-11

Einfache, robuste Bauweise

Elektrisches Innenteil leicht herausnehmbar

Wahlweise DIN Stecker oder M12 Steckerunterteil

DIN Stecker Kabelabgangsrichtung in 90°-Schritten einstellbar

Elastischer Dichtring



Technische Daten TSM-Atex/TSE-Atex

TSM-Atex, TSE-Atex

Ausführungen: TSM-1/TSE-1 = mit einem Temperaturkontakt
TSM-2/TSE-2 = mit zwei Temperaturkontakten

Schaltelement: Bi-Metall

Schaltfunktion: NC = Öffner/NO = Schließer

Schalttemperatur: 50 bis 80 °C (siehe auch Tabelle)

Sondenlänge L max.: 1000 mm

	TSM	TSE
Material Sonde:	Messing	1.4571
Betriebsdruck max.:	5 bar	10 bar
Betriebstemperatur:	max. +80 °C	
Umgebungstemperatur:	-20 bis +80 °C	

Temperaturkontakte

Rückschaltdifferenz für TMÖ-50 bis TMÖ-80: 18 K ± 5 K

Rückschaltdifferenz für TSM-60: 53 K ± 5 K

Rückschaltdifferenz für TSM-70: 40 K ± 5 K

Schaltpunkt:	NC*	NO*
50 °C	TMÖ-50	-
60 °C	TMÖ-60	TSM-60
70 °C	TMÖ-70	TSM-70
80 °C	TMÖ-80	-

Andere Temperaturen auf Anfrage

*NC = Öffner/NO = Schließer alle Angaben bei steigender Temperatur

Zubehör

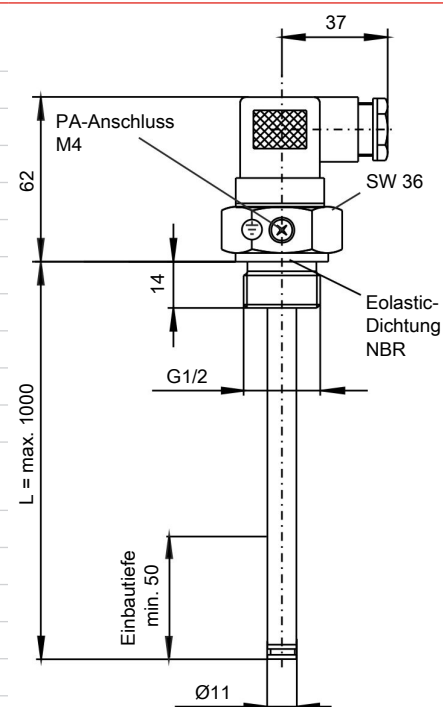
Anschlusskabel M12x1 (5 pol.) 3,0 m lang, Artikel-Nr.: 9144050018

Trennschaltverstärker zu den Temperaturschaltern siehe Datenblatt-Nr. 18 0003

Das Gerät ist für den Einsatz in ATEX-Kategorie II 2 G Ex ib IIC T4 geeignet.

Die Temperaturschalter dürfen nur in eigensicheren Stromkreisen betrieben werden!

Abmessungen

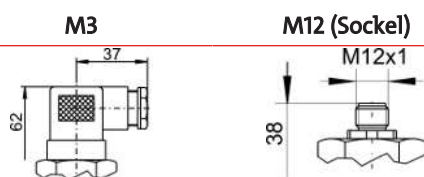


Temperaturkontakte

P_i	100 mW
U_i	30 V
I_i	50 mA
L_i, C_i	Vernachlässigbar

Steckverbindung

Maße:

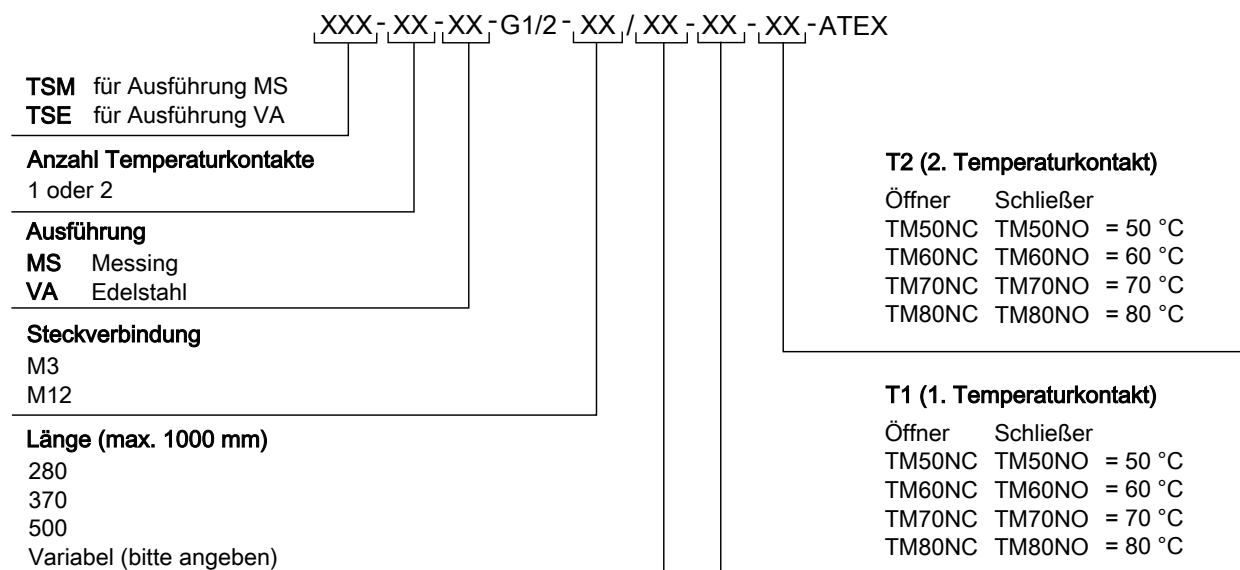


Anzahl Pole:	3 pol. + PE	4 pol.+PE
DIN EN:	175301-803	
Schutzart:	IP65	IP 67**
Kabelverschraubung:	PG 11	PG 7**

**mit aufgeschraubter Kabeldose IP67

Andere Steckverbindungen auf Anfrage

Typenschlüssel für Temperaturschalter TSM/TSE



Bestellbeispiel

Sie benötigen: Druck 5 bar, Steckverbindung M3, Länge L= 300 mm, 2 Temperaturkontakte, 1.Kontakt (T1) als Öffner bei 50 °C, 2. Kontakt (T2) als Schließer bei 70 °C

Sie bestellen: TSM-2-MS-G1/2-M3/300-TM50NC-TM70NO-ATEX

Bimetall

Temperaturschalter

TSK-Atex

Da Öl seine Viskosität temperaturabhängig verändert, müssen Betriebstemperaturen überwacht werden. Die Überwachung reicht je nach Anforderung von der Meldung der Mindesttemperatur über Warnpunkte bis hin zur Abschaltung. Die Warn- bzw. Abschaltpunkte werden mittels ein oder zwei Bi-Metall-Schaltern realisiert, wobei die Hysterese zusätzlich als Rückschaltpunkt genutzt werden kann.

Bei der Baureihe TSK-Atex handelt es sich um ein einfaches elektrisches Betriebsmittel. Bei eigensicherem Anschluss gemäß EN 60079-14 darf der TSK-Atex in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 (Gruppe IIC, Gerätekategorie 2G) eingesetzt werden, dies gilt auch für die Innenzone des Tanks. Die Temperaturschalter sind der Temperaturklasse T4 zugeordnet.

Der konstruktive Aufbau der Temperaturschalter wurde so gewählt, dass das elektrische Innenleben herausgenommen werden kann, ohne das Schaltrohr aus dem Behälter herausnehmen zu müssen. Dies ist von Vorteil, wenn der Temperaturschalter seitlich unter Öl installiert werden musste.

ATEX-Einsatzbereich: Zone 1 (Kat. 2G), einfaches elektrisches Betriebsmittel nach EN 60079-11

Einfache, robuste Bauweise

Elektrisches Innenteil leicht herausnehmbar

Wahlweise DIN Stecker oder M12 Steckerunterteil

Abgangsrichtung in 90°-Schritten einstellbar

Elastischer Dichtring



Technische Daten TSK-Atex

TSK-Atex

Ausführungen: TSK-1 = mit einem Temperaturkontakt
TSK-2 = mit zwei Temperaturkontakten

Schaltelement: Bi-Metall

Schaltfunktion: NC = Öffner/NO = Schließer

Schalttemperatur: 45 bis 80 °C (siehe auch Tabelle)

Sondenlänge L max.: 1000 mm

Material Sonde: Messing

Betriebsdruck max.: 1 bar

Betriebstemperatur: max. +80 °C

Umgebungstemperatur: -20 bis +80 °C

Temperaturkontakte

Rückschaltdifferenz: 10 K ± 5 K

Schaltpunkt:	NC*	NO*
45 °C	TKÖ-45	TKS-45
55 °C	TKÖ-55	TKS-55
65 °C	TKÖ-65	TKS-65
75 °C	TKÖ-75	TKS-75

Andere Temperaturen auf Anfrage

*NC = Öffner/NO = Schließer alle Angaben bei steigender Temperatur

Zubehör

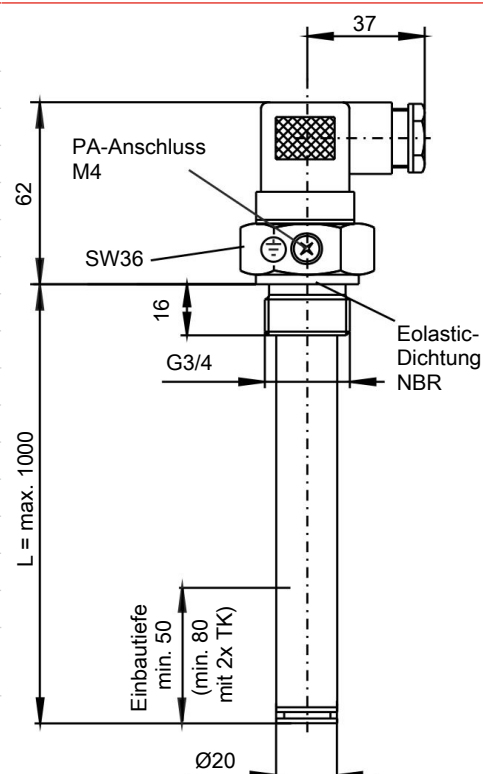
Anschlusskabel M12x1 (5 pol.) 3,0 m lang, Artikel-Nr.: 9144050018

Trennschaltverstärker zu den Temperaturschaltern siehe Datenblatt-Nr. 18 0003

Das Gerät ist für den Einsatz in ATEX-Kategorie II 2 G Ex ib IIC T4 geeignet.

Die Temperaturschalter dürfen nur in eigensicheren Stromkreisen betrieben werden!

Abmessungen

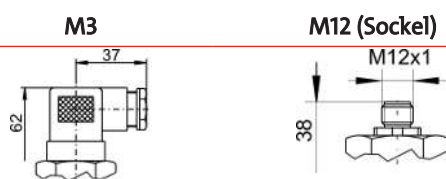


Temperaturkontakte

P_i	100 mW
U_i	30 V
I_i	50 mA
$L_i; C_i$	Vernachlässigbar

Steckverbindung

Maße:



Anzahl Pole:	3 pol. + PE	4 pol.+PE
DIN EN:	175301-803	
Schutzart:	IP65	IP 67**
Kabelverschraubung:	PG 11	PG 7**

**mit aufgeschraubter Kabeldose IP67

Andere Steckverbindungen auf Anfrage

Typenschlüssel für Temperaturschalter TSK

TSK - XX - XX - G3/4 - XX / XX - XX - XX - ATEX

Anzahl Temperaturkontakte

1 oder 2

Ausführung

MS Messing

Steckverbindung

M3

M12

Länge (max. 1000 mm)

280

370

500

Variabel (bitte angeben)

T2 (2. Temperaturkontakt)

Öffner Schließer

TK40NC TK40NO = 40 °C

TK50NC TK50NO = 50 °C

TK60NC TK60NO = 60 °C

TK70NC TK70NO = 70 °C

TK80NC TK80NO = 80 °C

T1 (1. Temperaturkontakt)

Öffner Schließer

TK40NC TK40NO = 40 °C

TK50NC TK50NO = 50 °C

TK60NC TK60NO = 60 °C

TK70NC TK70NO = 70 °C

TK80NC TK80NO = 80 °C

Bestellbeispiel

Sie benötigen: Länge L= 300 mm, 2 Temperaturkontakte, 1. Kontakt NC bei 50 °C, 2. Kontakt NO bei 70 °C, Stecker M3

Sie bestellen: TSK-MS-G3/4-M3/300-TK50NC-TK70NO-ATEX

Temperaturfühler

TF-M-Atex, TF-E-Atex



Fluidcontrol



Da Öl seine Viskosität temperaturabhängig verändert, müssen die Betriebstemperaturen überwacht werden. Je nach Applikation muss dies unter Umständen mit hoher Genauigkeit kontinuierlich geschehen.

Als Standardsensor hat sich dabei der Pt100 in fast allen Bereichen der Technik durchgesetzt. Hierbei handelt es sich um einen Widerstand dessen Wert sich proportional zur Temperatur verändert, womit sich eine kontinuierliche Signaländerung ergibt.

Der Widerstandswert des Pt100-Anschlusskabels muss ab einer Länge von > 3 m bei der Abgleichung des Messwerts berücksichtigt werden.

Bei der Baureihe TF-M-Atex/TF-E-Atex handelt es sich um ein einfaches elektrisches Betriebsmittel ohne eigene Spannungsquelle. Bei eigensicherem Anschluss gemäß EN 60079-14 darf der TF-M-Atex/TF-E-Atex in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 (Gruppe IIC, Gerätekategorie 2G) eingesetzt werden, dies gilt auch für die Innenzone des Tanks. Die Temperaturfühler sind der Temperaturklasse T4 zugeordnet.

Der konstruktive Aufbau der Temperaturfühler wurde so gewählt, dass das elektrische Innenleben herausgenommen werden kann, ohne das Schaltrohr aus dem Behälter herausnehmen zu müssen. Dies ist von Vorteil, wenn der Temperaturfühler seitlich unter Öl installiert werden muss.



ATEX-Einsatzbereich: Zone 1 (Kat. 2G), einfaches elektrisches Betriebsmittel nach EN 60079-11

Einfache, robuste Bauweise

Elektrisches Innenteil leicht herausnehmbar

Wahlweise DIN Stecker oder M12 Steckerunterteil

DIN Stecker Kabelabgangsrichtung in 90°-Schritten einstellbar

Elastischer Dichtring



Technische Daten TF-M-Atex/TF-E-Atex

TF-M-Atex, TF-E-Atex

Betriebstemperatur:	max. +80 °C	
Umgebungstemperatur:	-20 bis +80 °C	
	TF-M-Atex-Pt100	TF-E-Atex-Pt100
Material Sonde:	Messing	1.4571
Betriebsdruck max.:	5 bar	10 bar
Sondenlänge L max.:	1000 mm	1000 mm

Widerstandsthermometer Pt100

Toleranz:	± 0,8 K
Messtrom I_e :	≤ 1 mA
P_i :	100 mW
I_i :	50 mA
U_i :	30 V
L_i, C_i :	vernachlässigbar

Zubehör

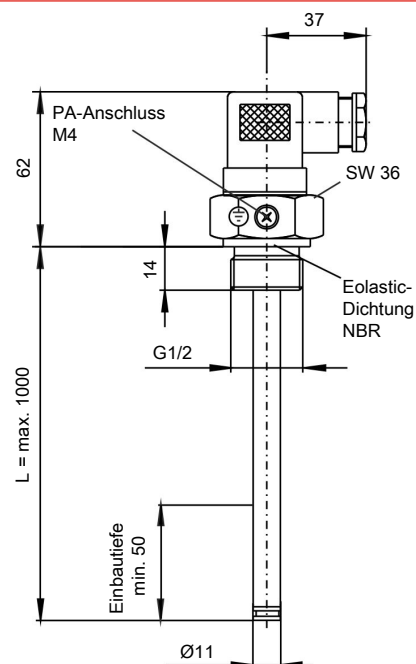
Anschlusskabel M12x1 (5 pol.) 3,0 m lang, Artikel-Nr.: 9144050018

Trennschaltverstärker zu den Temperaturfühlern siehe Datenblatt-Nr. 18 0003

Das Gerät ist für den Einsatz in ATEX-Kategorie II 2 G Ex ib IIC T4 geeignet.

Die Temperaturfühler dürfen nur in eigensicheren Stromkreisen betrieben werden!

Abmessungen

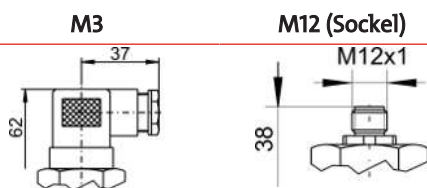


Grundwerte der Messwiderstände Pt100

C°	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ohm	100,00	103,90	107,79	111,67	115,54	119,40	123,24	127,07	130,89	134,70	138,50

Steckverbindung

Maße:



Anzahl Pole:	3 pol. + PE	4 pol.+PE
DIN EN:	175301-803	
Schutzart:	IP65	IP 67**
Kabelverschraubung:	PG 11	PG 7**

**mit aufgeschraubter Kabeldose IP67

Andere Steckverbindungen auf Anfrage

Typenschlüssel für Temperaturfühler TF

XXX-G1/2-XX-XX-PT100-XX/XX-ATEX

TF-M für Ausführung MS
TF-E für Ausführung VA

Ausführung

MS Messing
VA Edelstahl

Steckverbindung

M3
M12

Länge (max. 1000 mm)

280
370
500
Variabel (bitte angeben)

Schaltungsart

2L = 2-Leiter

Bestellbeispiel

Sie benötigen: Temperaturfühler mit Steckverbindung M3 Länge L= 220 mm, Betriebsdruck 2 bar

Sie bestellen: TF-M-G1/2-MS-M3-PT100-2L/220-ATEX

Niveau- und Temperaturschalter NT 61-Z0-Atex



FluidControl



Der Füllstand in Ölbehältern für die Hydraulik und in der Schmiertechnik muss kontinuierlich überwacht werden. Dabei verlangt die zeitgemäße Fabrikautomatisierung die Bereitstellung kompatibler Signale. Zur Reduzierung der Herstellkosten und des Platzbedarfs auf den Behältern ist die Kombination z.B. des Füllstands und der Öltemperatur in einem Überwachungsgerät sinnvoll. Mit der Baureihe NT 61-Z0...-ATEX lassen sich nahezu alle in diesem Applikationsbereich auftretenden Anforderungen erfüllen. Diese Type kann zur Füllstandüberwachung mit max. vier, fest eingestellten bistabilen Niveauekontakten oder max. mit drei Niveau- und einem Temperaturkontakt bestückt werden. Alternativ kann die Temperatur auch mittels eines Widerstandsthermometers Pt100 ausgewertet werden.

Beim NT 61-Z0...-ATEX handelt es sich um ein einfaches elektrisches Betriebsmittel ohne eigne Spannungsquelle, welches zur Überwachung von Niveau und der Temperatur innerhalb eines Tanks im explosionsgefährdeten Bereich dient. Hierbei befindet sich das Edelstahlrohr, auf dem ein Edelstahlschwimmer gleitet, innerhalb des Tanks in der Zone 0. Der Edelstahlflansch ist mit 6 Schrauben von außen auf dem Tank montiert, wodurch der Anschlussstecker außerhalb des Tanks in Zone 1 angeordnet ist. Die Abdichtung zwischen Tank und Umgebung wird durch eine Flachdichtung zwischen Tank und Niveauschalterflansch sichergestellt.

EU-Baumusterprüfung/IECEx zertifiziert
IECEx: IECEx IBE 17.0020X, ATEX: IBExU16ATEX1183 X

Einsatzbereich in Ex-Zone 0/1

Kombination Niveau/Temperatur

Bistabil = nur ein Schwimmer

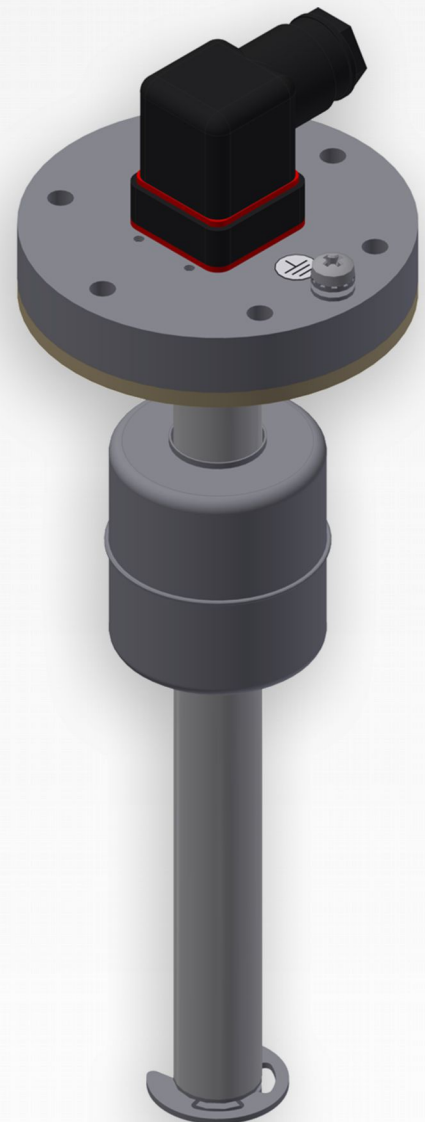
Genormtes Flanschbild: DIN 24557, Teil 2

diverse Steckeroptionen

variable Längen

Edelstahlausführung

Wartungsfrei



Technische Daten

NT 61-Z0-Atex

Betriebsdruck:	max. 1 bar
Betriebstemperatur:	-20 °C bis +70 °C
Umgebungstemperatur:	-20 °C bis +70 °C
Dichte Fluid min.:	0,85 kg/dm ³
Gewicht bei L = 280 mm:	ca. 950 g
Zuschlag je 100 mm:	ca. 50 g

Material

Schwimmer:	1.4571
Tauchrohr:	1.4571
Flansch (DIN 24557):	1.4571

Im Lieferumfang enthalten

Befestigungsschrauben (6 Stück) und Gummikorkdichtung.

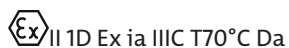
Optionen

Schwallenschutzrohr (SSR)	1.4571/NBR
---------------------------	------------

Betriebsmittel gemäß:

IEC 60079-0 (Ed.6.0); IEC 60079-11 (Ed.6.0);
EN 60079-0:2012+A11:2013; EN 60079-11:2012

Kennzeichnung ATEX/IECEx



Die Niveauschalter dürfen nur in eigensicheren Stromkreisen betrieben werden!

Schaltausgänge Niveau

Niveauekontakt	K10	W11
Funktion	NC/NO*	Wechsler
U_i	30 V	
I_i	50 mA	
$L_i; C_i$	Vernachlässigbar	
P_i	100 mW	

*NC = steigend Öffner/fallend Schließer, NO = steigend Schließer/fallend Öffner

Optionale Schaltausgänge Temperatur

Temperaturkontakt	TKÖ	TKS
Funktion	NC**	NO**
U _i	30 V	
I _i	50 mA	
L _i ; C _i	Vernachlässigbar	
P _i	100 mW	

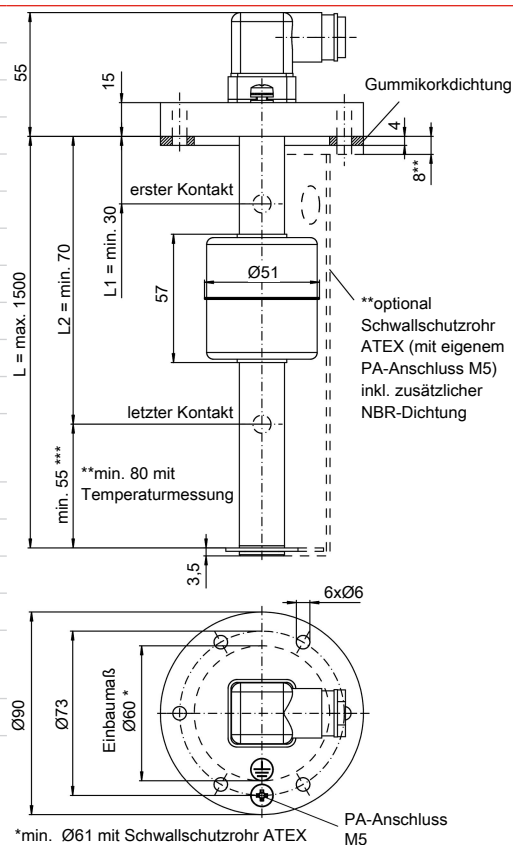
**NC = Öffner, NO = Schließer

Temperatursignal

Widerstandsthermometer Pt100

Fühlerelement	Pt100 Klasse B, DIN EN 60 751
Toleranz:	$\pm 0,8 \text{ }^{\circ}\text{K}$
P _i	100 mW
U _i	30 V
I _i	50 mA
I _{Mess} (Messstrom)	$\leq 1 \text{ mA}$
L _i ; C _i	Vernachlässigbar

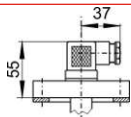
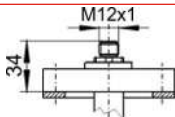
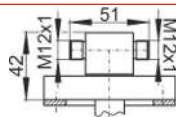
Abmessungen



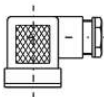
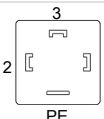
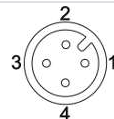
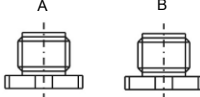
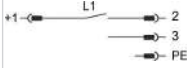
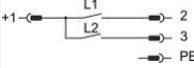
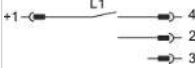
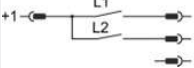
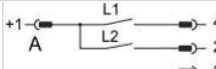
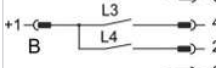
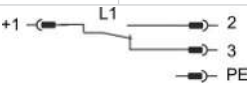
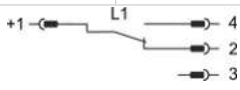
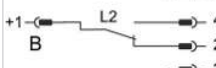
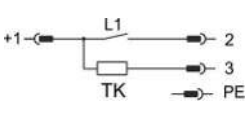
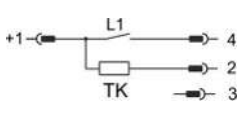
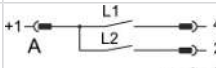
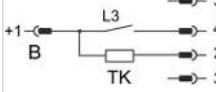
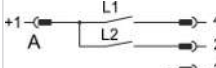
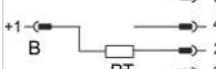
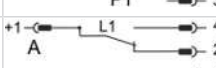
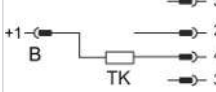
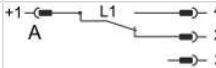
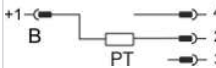
Grundwerte der Messwiderstände Pt100

C°	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ohm	100,00	103,90	107,79	111,67	115,54	119,40	123,24	127,07	130,89	134,70	138,50

Standard Anschlussbelegung
Steckverbindung

	M3	M12	2 x M12
Maße			
Polzahl	3 pol. + PE	4 pol.	4 pol. / 4 pol.
DIN EN	175301-803	61076-2-101	61076-2-101
Schutzart	IP65	IP67**	IP67**
Kabelverschraubung	PG 11		

**mit zugehörigem Steckeroberteil

	M3	M12 (Sockel)	2 x M12 (Sockel)
Anschlussbild	 	 	 
Nur Niveauekontakt(e) Typ K10 (NC/NO)	1 x K...  2 x K... 	1 x K...  2 x K... 	A:  B: 
Nur Niveauekontakt(e) Typ W11 (Wechslerkontakt)			A:  B: 
Niveauekontakt(e) Typ K10 plus Temperaturkontakt TK			A:  B: 
Niveauekontakt(e) Typ K10 plus Temperatursensor Pt100			A:  B: 
Niveauekontakt(e) Typ W11 plus Temperaturkontakt TK			A:  B: 
Niveauekontakt(e) Typ W11 plus Temperatursensor Pt100			A:  B: 

Bestellhinweise

NT 61-XX-XX-XX-XX-XX-ATEX-XX	
Typenbezeichnung	
Ausführung Z0 Zone0	
Steckverbindung M3 M12 2M12	
Länge in mm (max. 1500) 280 370 500 Variabel (bitte angeben)	
Niveaumessung 1-4 Anzahl Kontakte	
Niveaunkontakt K = NC/NO W = Wechsler	
	Optionen SSR Schwallenschutzrohr Temperatur TK50NC = 50 °C NC TK60NC = 60 °C NC TK70NC = 70 °C NC TK50NO = 50 °C NO TK60NO = 60 °C NO TK70NO = 70 °C NO Pt100 Temperatursensor

Bestellbeispiel

Sie benötigen:	Niveauschalter, Steckverbindung M12, Länge L=280 mm, 1x Niveaunkontakt, Kontakt bei L1=100 mm Funktion NC, Temperaturkontakt 60 °C Funktion NO, mit Schwallenschutzrohr
Sie bestellen:	NT 61-Z0-M12-280-1K-TK60NO-ATEX-SSR, L1 = 100 NC

Art. Nr.	Bezeichnung
9144 05 0010	Verbindungsleitung M12x1, 4-pol., 1,5 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144 05 0046	Verbindungsleitung M12x1, 4-pol., 3,0 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144 05 0047	Anschlussleitung M12x1, 4-pol., 5,0 m, Winkelkupplung und Litzen

Niveauschalter

NS 25/15 AM-DNV, NS 25/25 AM-DNV, NS 25 AM G1/2-DNV

Niveauschalter für Außenmontage werden zur Überwachung und Steuerung von Flüssigkeitsständen an vornehmlich geschlossenen Behältern verwendet.

Anwendungen im Marinebereich unterliegen härteren Einsatzbedingungen. Deshalb müssen die zum Einsatz kommenden Bauteile und Geräte einer Zulassungsprüfung unterzogen werden.

Det Norske Veritas (DNV) ist eine auf den Marinebereich spezialisierte, anerkannte Prüfungsgesellschaft mit hohen Qualitätsstandards.

Jeder AM-Schalter ist mit einer Sichtanzeige ausgerüstet, die auch aus verschiedenen Blickrichtungen noch gut erkennbar ist. Die Kontakte sind auf dem Skalenblech stufenlos verstellbar. Sie werden durch das im Schwimmer integrierte Magnetsystem betätigt. Für die verschiedenen Anwendungsfälle steht eine große Auswahl an Kontakten zur Verfügung.

Der Anschluss kann je nach Typ mit Flanschen oder Verschraubungen erfolgen. Der Kontakttyp MKS-1/W-L-24V ist mit einer LED ausgerüstet.

Niveauschalter für Außenmontage

DNV Schiffsbauzulassung

Kompakte Abmessungen

Variable Anschlüsse

Optische Anzeige

Schwimmer für verschiedene Medien

Praxisgerechte Kontakte

Robuste Konstruktion

Kontakte mit Anschlussstecker

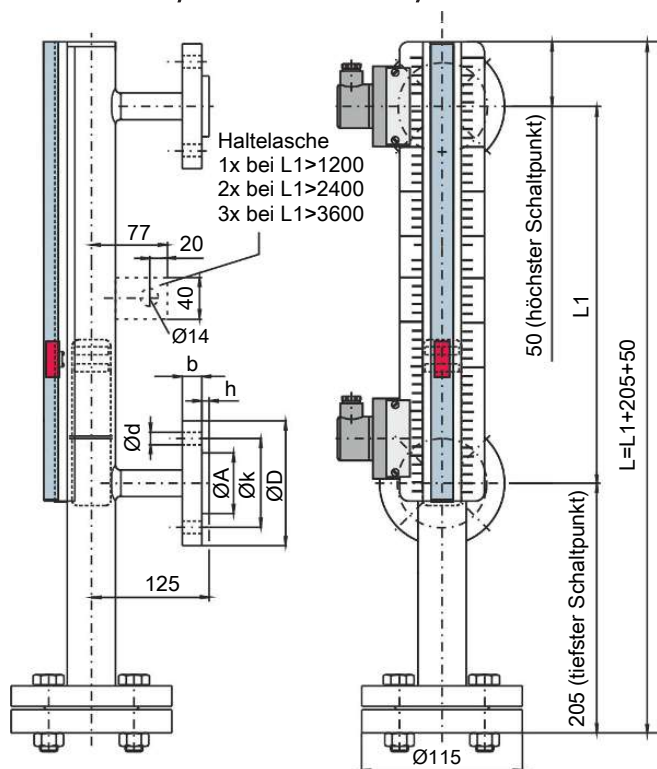


Fluidcontrol

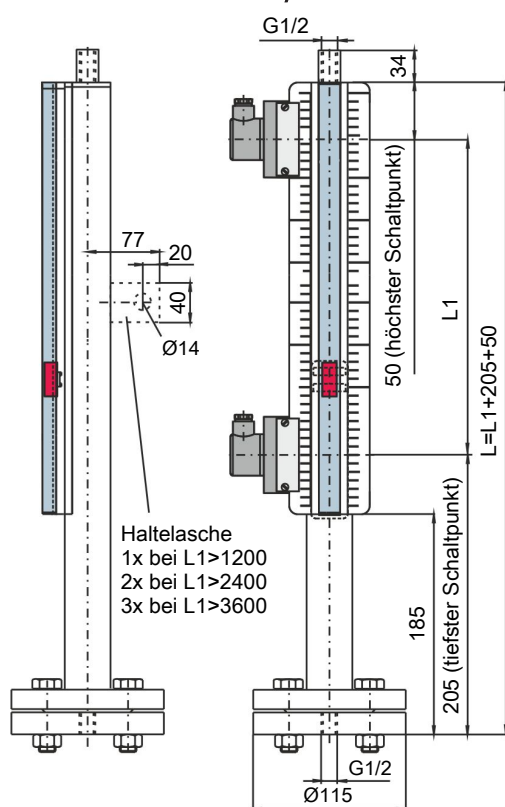


Technische Daten

NS 25/15 AM-DNV und NS 25/25 AM-DNV



NS 25 AM G1/2-DNV



Achtung ! Bei einem Stutzenabstand größer als 1200 mm werden zusätzliche Haltelaschen montiert, um Schwingungen abzufangen!

Technische Daten

DNV Zertifizierungsklassen

Temperatur	C
Vibration	A
Feuchtigkeit	B
Gehäuse	B

Ausführungen NS 25/15 AM-DNV; NS 25/25 AM-DNV; NS 25 AM G1/2-DNV

Betriebsdruck max.	25 bar
Betriebstemperatur max.	+ 120 °C
spez. Gewicht Fluid min.	≥ 0,85 kg/dm ³

Material

Schwimmer SK661	1.4571
Standrohr	1.4571
Flansche	St 52-3 verzinkt
Sichtanzeigerrohr	PC

Maße (in mm)

NS...AM-DNV	25/15	25/25
Anschlussflansch (DIN 2656)	DN 15	DN 25
ØD	95	115
Øk	65	85
Ød	14	14
b	16	18
ØA	45	68
h	12	14
Gewicht bei L1=500 mm	9,5 kg	10,5 kg

Kontakte

Typ	MKS-1/K-M3	MKS-1/K-M12	MKS-1/W-M3
Kontaktart (bistabil)	Öffner/Schließer	Öffner/Schließer	Wechsler
Betriebsspannung max.	230 V AC/DC	24 V DC	230 V AC/DC
Kontaktbelastung max.	50 VA	50 VA	50 VA
Schaltstrom max.	1 A	1 A	1 A
Steckverbindung	3 pol. + PE DIN EN 175301-803	4 pol. DIN EN 61076-2-101	3 pol. + PE DIN EN 175301-803
Schutzart	IP65	IP65*	IP65
Artikel-Nr.	2888999	2893999	2889999

*mit aufgeschraubter Kabeldose IP65.

Typ	MKS-1/W-M12	MKS-2/K-S6	MKS-1/W-L 24V-S6
Kontaktart (bistabil)	Wechsler	Öffner/Schließer	Wechsler
Betriebsspannung max.	24 V DC	230 V AC/DC	24 V DC
Kontaktbelastung max.	50 VA	50 VA	50 VA
Schaltstrom max.	1 A	1 A	1 A
Steckverbindung	4 pol. DIN EN 61076-2-101	6 pol. + PE	6 pol. + PE
Schutzart	IP65*	IP65	IP65
Artikel-Nr.	2889899	2891999	2890999

*mit aufgeschraubter Kabeldose IP65.

Zubehör

Flanschdichtung	25/15	25/25
Typ	Ø 45/ Ø 22x2	Ø 68/ Ø 27x2
Artikel-Nr.	2251000	2252000
Befestigungsschraubensatz mit Muttern	25/15	25/25
Typ	8x) DIN931-M12x80	8x) DIN931-M12x80
Artikel-Nr.	2272999	2272999

Bestellhinweise

Bitte bei der Bestellung immer das Maß L1 sowie die Anzahl und Art der Kontakte angeben!

NS... AM-DNV mit SK661	25/15	25/25	25 AM G1/2
Art-Nr.:	2001999DNV	2003999DNV	20115399DNV

Niveau- und Temperatursensor Nivotemp 63 K/KN-Desina, 63 K-VA/KN-VA-Desina



Fluidcontrol



Der von der Firma Bühler Technologies GmbH konzipierte Niveau- und Temperatursensor Nivotemp 63 wird nach dem Desina Standard produziert.

Desina ist ein Markenname des VDW (Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken) und steht für ein technisch spezifiziertes standardisiertes Installationskonzept an Werkzeugmaschinen, das dezentrale Strukturen aufweist.

Diese Typen weisen das Grundprinzip der Baureihe Nivotemp auf. Die Varianten Nivotemp 63 K und 63 K-VA sind die Spitzenmodelle dieser Baureihe und bieten die kontinuierliche Erfassung der Temperatur und die kontinuierliche Erfassung des Niveaus. Geber und Transmitter für Niveau und Temperatur sind in dem sehr kompakten Anschlussflansch untergebracht. Der Anschluss auf dem Behälter erfolgt über das nach DIN 24557 Teil 2 genormte Flanschbild für BelüftungsfILTER. Die Varianten Nivotemp 63 KN und 63 KN-VA haben nur einen kontinuierlichen Niveaugeber.

Wir verweisen auf die Kombinationsmöglichkeiten aller Nivotemp Typen mit unseren Anzeige- und Steuergeräten.

Leichte Montage - spart Kosten

Integrierte Temperatur- und Niveauüberwachung

Integrierte kontinuierliche Signalausgänge 4 - 20 mA

Desina



Technische Daten

Schaltrohr	63-K/KN-Desina	63-K/KN-VA-Desina
Betriebsdruck:	max. 1 bar	max. 1 bar
Betriebstemperatur:	max. 80 °C	max. 80 °C
Dichte Fluid:	min. 0,8 kg/dm ³	min. 0,8 kg/dm ³
Schwimmer:	SK 604 = PU	SK 221 = 1.4571
Schaltrohr:	MS	1.4571
Flansch:	PA 6	PA 6
Gewicht L = 220 mm pro 150 mm zusätzlich		

Niveausignal

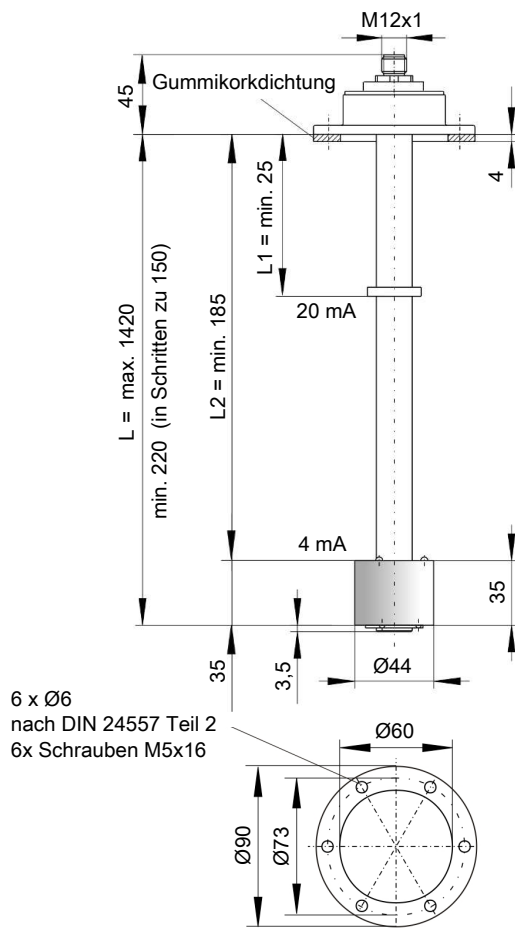
Messwiderstand:	Reedkette	Reedkette
Auflösung:	4 mm	7,5 mm
Versorgungsspannung (U_B):	10 – 30 V	10 – 30 V
Restwelligkeit:	< 1 %	< 1 %
Ausgangssignal:	4 – 20 mA	4 – 20 mA
Bürde Ω max.:	= $U_B \cdot 7,5 \text{ V} / (0,02 \text{ A})$	= $U_B \cdot 7,5 \text{ V} / (0,02 \text{ A})$

Temperatursignal

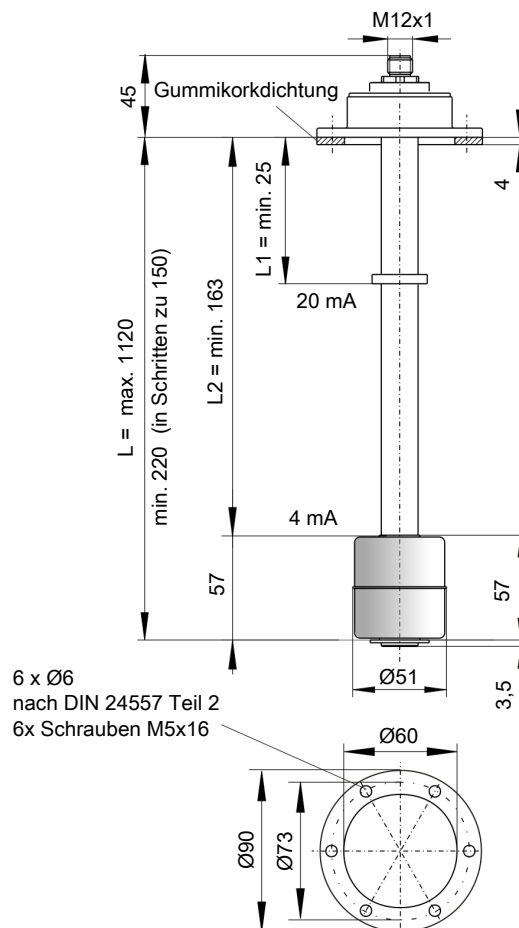
Messwiderstand:	Pt100	Pt100
Auflösung:	$\pm 0,8\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,8\text{ }^{\circ}\text{C}$
Versorgungsspannung (U_B):	10 – 30 V	10 – 30 V
Restwelligkeit:	< 1 %	< 1 %
Ausgangssignal:	4 – 20 mA ($\approx 0 - 100\text{ }^{\circ}\text{C}$)	4 – 20 mA ($\approx 0 - 100\text{ }^{\circ}\text{C}$)
Bürde Ω max.:	= $U_B \cdot 7,5\text{ V} / 0,02\text{ A}$)	= $U_B \cdot 7,5\text{ V} / (0,02\text{ A})$

Abmessungen

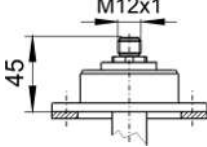
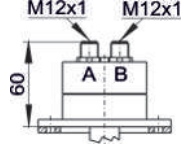
63-K/KN - Desina



63-K/KN-VA - Desina



Anschlussbelegungen

Steckverbindung	M12	2x M12	Anschlussbelegungen**
Maße:			63-K-2xM12 / 63-K-VA-2xM12
Polzahl:	4 pol.	4 pol./4 pol.	A Niveauausgang +24 V DC 1- 4-20 mA 2- Niveau B Temperaturausgang +24 V DC 1- 4-20 mA 2- Pt100
Schutzart:	IP67*	IP67*	63-KN-M12 / 63-KN-VA-M12
			Niveauausgang +24 V DC 1- 4-20 mA 2- Niveau

*mit zugehörigem Steckeroberteil.

**die Anschlussbelegungen sind angelehnt an die Desina, Spec_11 und Spec_16.

Bestellhinweise

Mit kontinuierlicher Niveau- und Temperaturmessung

Artikel-Nr.	63-K-2xM12	63-K-VA-2xM12
L = 370 mm	10072199	10073199
L = 520 mm	10072399	10073399
L = variabel*	10072599	10073599

Nur kontinuierliche Niveaumessung

Artikel-Nr.	63-K-2xM12	63-K-VA-2xM12
L = 370 mm	10026499	10066499
L = 520 mm	10026699	10066699
L = variabel*	10026299	10066799

*variable Länge in 150 mm Schritten

63 K / KN L = mindestens 220 mm, maximal 1420 mm

63 K / KN – VA L = mindestens 220 mm, maximal 1120 mm

Zubehör

Schwallenschutzrohr aus:	Messing	1.4571
L = bis 520 mm	100701601	106000401
L = ab 520 mm	100701602	106000402

Bestellbeispiel

Sie benötigen: Länge 670 mm, mit kontinuierlichen Temperatur- und Niveauausgang 4 mA = 640 mm, 20 mA = 25 mm

Sie bestellen: Artikel-Nr. 1072599 Nivotemp 63-K-2xM12-Desina ; L= 670, L1=25, L2=635

Temperaturgeber Thermolog MK2-/EK2-Desina



Fluidcontrol



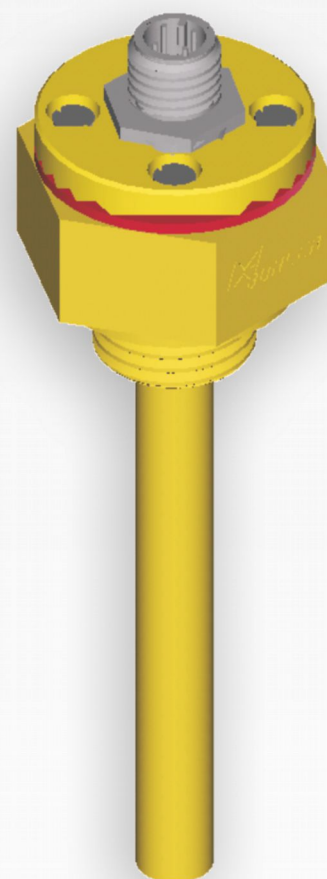
Der von der Firma Bühler Technologies GmbH konzipierte Temperatur-sensor Thermolog MK2/EK2 wird nach dem Desina Standard produziert.

Desina ist ein Markenname des VDW (Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken) und steht für ein technisch spezifiziertes standardisiertes Installationskonzept an Werkzeugmaschinen, das dezentral Strukturen aufweist.

Mit dem in der Temperaturmesstechnik fast überall verbreiteten Standard-Analogausgang von 4 - 20 mA liefert der Thermolog MK2/EK2 ein kontinuierliches Signal, welches unabhängig von der Kabellänge über weite Strecken stabil bleibt. Als Sensor wird ein Pt100 verwendet. Der Transmitter ist klein und kompakt gebaut und befindet sich im Sechskantkopf.

Der Thermolog MK2/EK2 erfasst die herrschende Temperatur schnell und präzise und wandelt sie in ein Analogsignal 4 - 20 mA um. Dieses Signal kann in der Systemsteuerung in eine beliebige Anzahl von Schwellwerten umgesetzt werden.

Die Modulbauweise trennt die "nassen" von den "trockenen" Bauteilen. Damit kann auch bei Installation unterhalb des Flüssigkeitsspiegels problemlos an der Elektronik gearbeitet werden, ohne das Fluid ablassen zu müssen.



Einfache, robuste Bauweise

Geringe Abmaße

Elektrisches Innenteil leicht herausnehmbar

M12 Steckerunterteil

Elastischer Dichtring

Desina



Technische Daten

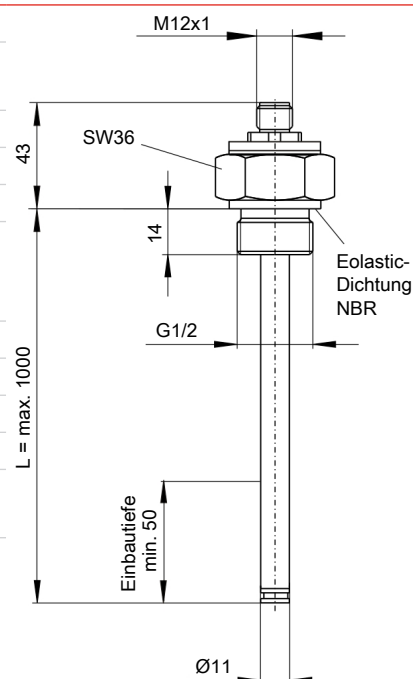
Technische Daten

Ausführungen:	MK2-/EK2-Desina
Fühlerelement:	Pt100 Klasse B DIN/IEC 751
Messbereich*:	- 0 °C bis +100 °C
Sondenlänge (L max.):	1000 mm
Betriebsspannung (U_B):	10 - 30 V DC
Ausgang:	4 – 20 mA (0 °C = 4 mA) (100 °C = 20 mA)
Bürde Ω max.:	= (U _B -7,5 V)/0,02 A
zulässige Arbeitstemperatur:	-20 °C bis +100 °C
Lagertemperatur:	-40 °C bis +100 °C

Material

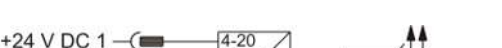
Sonde:	Typ MK 2 = Messing Typ EK 2 = 1.4571
Betriebsdruck max.:	Typ MK 2 = 5 bar Typ EK 2 = 10 bar

Abmessungen



*andere Messbereiche auf Anfrage.

Anschlussbelegung

Steckverbindung*	M12 (Sockel)	Anschlussbelegung***
Maße:		
Polzahl:	4 pol.	
Schutzart:	IP67**	
Spannung max.:	24 V DC	

*andere Steckverbindungen auf Anfrage.

**mit zugehörigem Steckeroberteil.

***die Anschlussbelegung ist angelehnt an die Desina, Spec 11 und Spec 16.

Bestellhinweise

Basisausführung, L = variabel

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Steckverbindung	Länge (L)
1124599	MK2-Desina	M12 (Sockel)	L = ... mm
1124699	EK2-Desina	M12 (Sockel)	L = ... mm

Bestellbeispiel

Sie benötigen: Temperaturgeber mit Steckverbindung M12, Länge L = 520 mm, Betriebsdruck 2 bar

Sie bestellen: Artikel-Nr.: 1124599 Temperaturgeber Thermolog MK2-M12-Desina, L = 520

Niveau- und Temperatursensor NT 63-WHG



Fluidcontrol

Der Füllstand in Ölbehältern für die Hydraulik und in der Schmiertechnik muss kontinuierlich überwacht werden. Dabei verlangt die zeitgemäße Fabrikautomatisierung die Bereitstellung kompatibler Signale. Zur Reduzierung der Herstellkosten und des Platzbedarfs auf den Behältern ist die Kombination z.B. des Füllstands und der Öltemperatur in einem Überwachungsgerät sinnvoll. Mit der Baureihe Nivotemp lassen sich nahezu alle in diesem Applikationsbereich auftretenden Anforderungen erfüllen.

Zulassung gemäß Wasserhaushaltsgesetz

Anschlussflansch nach DIN 24557 Teil 2

Kontinuierliche Füllstandsmessung

Kontinuierliche Füllstands- und Temperaturmessung

Analogausgang 4-20 mA

Auflösung 4 mm (Füllstand)

Bewährtes Schwimmersystem mit hoher Dynamik

Schwimmer optional aus Edelstahl

Tauchrohrlänge bis zu 1420 mm (länger auf Anfrage)



Technische Daten NT 63-WHG
Basis Einheit

K = kontinuierliche Niveau- und Temperaturmessung

KN = kontinuierliche Niveaumessung

Ausführung	MS	VA
Betriebsdruck:	max. 1 bar	max. 1 bar
Mediumtemperatur:	-20 °C bis +80 °C	-20 °C bis +80 °C
Schwimmer:	SK604	SK221
Dichte Fluid min.:	0,80 kg/dm ³	0,85 kg/dm ³
Längen (alle Ausführungen):	280, 370, 500, 670, 820, 970, 1120, 1270 und 1420 mm (andere Längen auf Anfrage)	

Material/Ausführung

Schwimmer:	PU	1.4571
Tauchrohr:	Messing	Messing
Flansch DIN 24557 Teil 2:	PA	PA
Gewicht bei L=280 mm:	ca. 200 g	ca. 300 g
Zuschlag je 100 mm:	ca. 30 g	ca. 50 g

Im Lieferumfang enthalten:

Befestigungsschrauben (6 Stück) und Gummikorkdichtung.

Optionen

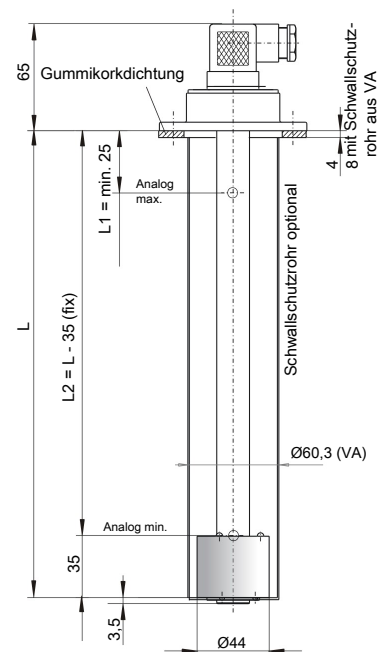
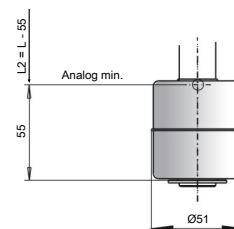
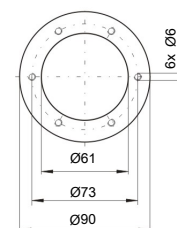
Schwallschutzrohr (SSR):	VA	VA
--------------------------	----	----

Analogvariante

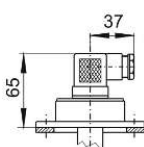
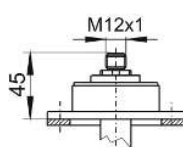
Umgebungstemperatur:	-20 °C bis 80 °C	
Betriebsspannung (U _B):	10 – 30 V DC	10 – 30 V DC
Genauigkeit Auswerteelektronik:	± 1 % vom Endwert	± 1 % vom Endwert
Ausgang:	4-20 mA	4-20 mA (0-100 °C*) *Andere Bereiche auf Anfrage
Bürde Ω max.:	$= (U_B - 7,5 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$	$= (U_B - 7,5 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$

Eingangsgrößen (alle Ausführungen)

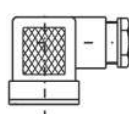
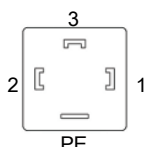
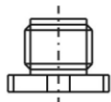
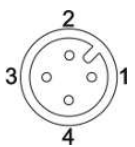
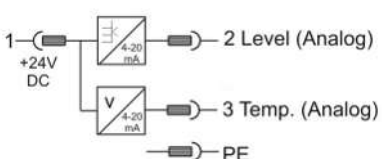
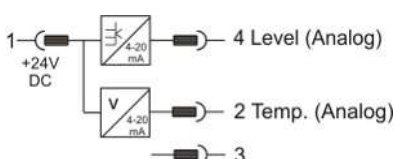
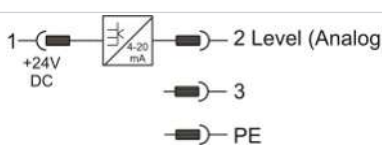
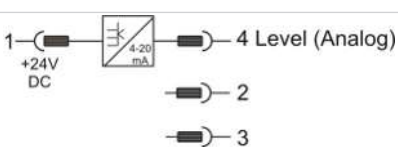
Niveau	Temperatur
Messprinzip:	Messprinzip:
Reedkette	Pt100 Kl. B, DIN EN 60751
Auflösung 4 mm	Toleranz ± 0,8 °C

Abmessungen
Grundmodell

Schwimmer SK 221

Flanschbild


Standard Anschlussbelegung NT 63-K-WHG, NT 63-KN-WHG
Steckverbindung

	M3	M12 (Sockel)
Maße		
Polzahl	3 pol. + PE	4 pol.
DIN EN	175301-803	61076-2-101
Schutzart	IP65	IP67*
Kabelverschraubung	PG11	

*Mit vergossenem Steckeroberteil

	M3	M12 (Sockel)
Anschlussbild	 	 
K kontinuierliche Niveau- und Temperaturmessung		
KN kontinuierliche Niveaumessung		



2.13 Ölzustandssensoren

Übersicht Ölzustandssensoren

Systembeschreibung

Die einwandfreie Funktion einer jeden Hydraulik oder Schmieranlage hängt unter anderem essentiell von der Auswahl und Qualität des verwendeten Fluids ab. Durch sowohl schleichende Prozesse wie z.B. Feuchteinschlag über die Luft oder aber auch plötzlich auftretende Fehler im System mit Kontamination durch Fremdstoffe kann sich die Qualität des Fluides verschlechtern und so zu kostenintensiven Schäden am Aggregat oder Werkzeug führen. Daher ist die kontinuierliche Überwachung des Ölzustandes von größter Bedeutung, um die Lebensdauer der Anlagen zu verlängern und Ölwechseltermine optimal zu planen.

Für die verschiedensten Qualitätsparameter von Ölen und Schmierstoffen hat Bühler Technologies ein breites Portfolio an stationären Messgeräten zum Verbleib in der Anlage im Portfolio.

Der Verbleib der Geräte in der Anlage hat bedeutende Vorteile gegenüber der zyklischen Ölprobenentnahme und Laboruntersuchung. Es wird ein kontinuierliches Bild der Ölqualität generiert, um besondere Kenntnis über das System zu erlangen. Innerhalb kürzester Zeit können Probleme im System detektiert und entsprechende Schutzmaßnahmen eingeleitet werden. Die Anlage entspricht somit auf einem Schlag allen Anforderungen der modernen Instandhaltung und eröffnet sämtliche Möglichkeiten für die Digitalisierung nach I4.0.

Dagegen spiegelt die Laboruntersuchung lediglich einen einzelnen Zeitpunkt dar. Im Zweifelsfall wird die Anlage über viele Betriebsstunden bis hin zur nächsten Ölprobenahme mit unzureichender Schmierstoffqualität betrieben. Dies kann ein kostenintensiver Fehler sein.

Bühler Technologies bietet hierzu Geräte zum Monitoring folgender Qualitätsparameter des Öls:

- Partikel nach ISO4406 und weiteren Normen
- Ferromagnetische Partikel
- Relative Feuchte
- Temperatur
- Permittivität
- Leitfähigkeit
- Füllstand

Die Technik

Partikelmonitoring

Der Sensor **BPM** verwendet im Partikelmonitor das optische Prinzip der Lichtabschattung. Eine vom Öl durchströmte Messzelle wird mit Hilfe eines Lasers durchleuchtet. Der Schattenwurf eines durchfließenden Partikels führt auf einer Photodiode zu einer Intensitätsminderung. Je größer der Partikel, desto größer die Intensitätsminderung.

Zu viele oder zu große Partikel im Medium können Ventilsitze blockieren, Kanten in den hydraulischen Anlagenteilen abstumpfen und Dichtungsoberflächen aufrauen. Dies führt somit zwangsläufig zu internen Undichtigkeiten und Leistungsverlust der Anlage.

Ferromagnetische Partikel

Ferromagnetische Partikel können z.B. in Getriebeapplikationen ein Maß für untypischen Verschleiß darstellen.

Der Sensor **BMD** sammelt ferromagnetische Partikel anhand eines Dauermagneten am Sensor und überwacht die Menge der Partikel induktiv. Der Zeitabstand zwischen den einzelnen automatischen Reinigungsvorgängen des Sensors kann ein Maß für den voranschreitenden Verschleiß darstellen. Der Sensor kann dabei auch zwischen groben und feinen Partikeln unterscheiden. Einzigartig ist beim BMD die Funktion der automatischen Selbstreinigung.

Temperatur

Für die Temperaturmessung verwendet Bühler Technologies hauptsächlich PT100 & PT1000 Widerstandselemente. Einige der Ölqualitätsparameter sind direkt temperaturabhängig, wie z.B. die rel. Feuchte, Permittivität, Viskosität und die Leitfähigkeit. Eine möglichst genaue Zuordnung der Temperatur zu eben diesen Parametern ist daher unumgänglich. Darüber hinaus ist jede Anlage für einen bestimmten Temperaturbereich ausgelegt. Ein Monitoring der Temperatur ist daher in jedem Falle notwendig.



Feuchtigkeitsmessung

Feuchtigkeit ist in Öl-hydraulischen-Systemen eine unerwünschte Größe. Wird der temperaturabhängige Sättigungspunkt des Öles überschritten setzt sich freies Wasser im Öl ab, verursacht Korrosionsschäden und kann bei Temperaturen über 100°C durch Ausgasung zu gefährlichen Fehlfunktionen führen. Die Messung des **BCM** Sensors der rel. Feuchte geschieht mit Hilfe eines kapazitiven Messwandlers. Befindet sich freies Wasser oder eine Emulsion am Messelement zeigt der Sensor 100 %.

Permittivität

Die relative Permittivität beschreibt die Speicherefähigkeit elektrischer Energie bei angelegten Spannungen. Bei Flüssigkeiten ist dies ein Maß für die Polarität des Fluids. Verschiedene Grundöle und Additive können sich in der Polarität unterscheiden. Somit kann man anhand der Permittivität nachvollziehen, ob z.B. bei einem Ölwechsel das korrekte Öl verwendet wurde. Auch ändern Öle ihre Polarität während des Alterungsvorgangs. Somit gibt die Permittivität eine Aussage über den Alterungsgrad und den Öltyp. Verwendet wird diese Messtechnik in den Geräten **BCM-M** und **BCM-L**.

Leitfähigkeit

Öle weisen im Frischzustand eine spezifische Leitfähigkeit auf. Da jedes Öl über eine spezifische Leitfähigkeit verfügt, ist dies ein gutes Kriterium zur Unterscheidung von Ölen. Auch kann man anhand der Leitfähigkeit eine Vermischung des Öles mit Fremdstoffen feststellen. Die Messung der Leitfähigkeit eignet sich somit als gutes Werkzeug zur Überwachung des Öls auf Ölwechsel, Ölvermischung und Kontamination.

Füllstand

Der Füllstand im Hydrauliköltank sollte überwacht werden, um ein Trockenlaufen der Pumpe zu vermeiden. Ebenso kann anhand eines kontinuierlich fallenden Füllstandes eine Leckage im System erkannt werden und größere Schäden an den Anlagenanteilen vermieden, sowie Umweltverschmutzung reduziert werden. Auch ist die max. Füllstandüberwachung relevant, um Überfüllung zu vermeiden.

Der **BCM-L** verwendet zur Füllstandsmessung das kapazitive Messverfahren. Des Weiteren bietet Bühler Technologies aber auch im Kapitel Füllstandüberwachung Messgeräte mit Schwimmer an.

Auswahlhilfe Ölzustandssensoren

	BCM-W	BPM	BMD	BCM-M	BCM-L
					
Partikelmessung		X			
Ferromagnetische Partikel			X		
Rel. Feuchte	X			X	X
Temperatur	X	X *	X *	X	X
Permittivität				X	X
Leitfähigkeit				X	X
Füllstand					X
Druckfestigkeit	50 bar	420/600 bar	20 bar	50 bar	50 bar
Spannung	12-30 VDC	9-33 VDC	22-33 VDC	9-33 VDC	9-33 VDC

*Messung der Temperatur erfolgt innerhalb des Sensors und dient deshalb nur als Anhaltspunkt für die Öltemperatur.

Ölfeuchtesensor BCM-W

Wasser bzw. Feuchte zählt ebenso wie Partikel und Luft zu unerwünschten Größen in Hydraulik- und Schmiersystemen und kann zu erheblichen Systemschäden führen.

Der Bühler Condition Monitoring Wasser Sensor (BCM-W) wurde speziell für die kontinuierliche Überwachung des Wasseranteiles innerhalb des Öles konzipiert und misst parallel die Temperatur. Durch das kapazitive Funktionsprinzip wird eine zuverlässige Aussage über den Sättigungsgrad des jeweiligen Öles unabhängig von der Wasseraufnahmekapazität gewährleistet.

Die BCM-W Produktfamilie bietet eine Vielfalt an Funktionsmöglichkeiten. Angefangen vom reinen Sensor mit Schalt- sowie 4-20 mA Ausgang, bis hin zur digitalen Kommunikation in Form von IO-Link, werden sämtliche Parameter abgedeckt. Bei der Variante mit Display wird die Möglichkeit geboten, dass Display direkt auf den Sensor oder extern zu montieren.

Besondere Merkmale

Keine Kalibrierung in Abhängigkeit zum jeweiligen Öl notwendig

Bis zu 50 bar Druckbeständigkeit

Kontinuierliche Erfassung der relativen Feuchte

Kontinuierliche Erfassung der Temperatur

Zuverlässiges Messsystem

Displayvariante

IO-Link Ausgang

Analogausgänge relative Feuchte sowie Temperatur, parametrierbar, 4-20 mA, 0-5 V, 0-10 V, 2-10 V

Bis zu 4 PNP Schaltausgänge

Direkte oder externe Montage des Displays

Sensorvariante

IO-Link Ausgang

Ausgangssignal 4-20 mA relative Feuchte sowie Temperatur

Fest eingestellter Schaltausgang relative Feuchte

G1/2" und G3/4"-Anschlussgewinde



Fluidcontrol

IO-Link



Technische Daten BCM-WS

Sensorvarianten	BCM-WS100	BCM-WS120	BCM-WS160
Betriebsdruck max.	50 bar	50 bar	1 bar
Medium	-20 °C bis +80 °C *	-20 °C bis +80 °C *	-20 °C bis +80 °C *
Gewindeanschluss	G3/4"-Rohrgewinde, Eolastic Dichtung	G1/2"-Rohrgewinde, Eolastic Dichtung	Flansch (DIN 24557/T2), Dichtung FKM
max. Anzugsmoment	20 Nm	20 Nm	---
Sensorklänge ab Dichtfläche	36 mm	34 mm	min. 100 mm bis max. 1200 mm
max. Durchfluss	110 l/min	110 l/min	110 l/min
max. Strömungsgeschwindigkeit am Sensor	5 m/s	5 m/s	5 m/s
Medienbeständigkeit	Mineralöl basierende Flüssigkeiten, synthetische Ester und Bioöle	Mineralöl basierende Flüssigkeiten, synthetische Ester und Bioöle	Mineralöl basierende Flüssigkeiten, synthetische Ester und Bioöle
Umgebungstemperatur	-20 °C bis + 70 °C	-20 °C bis + 70 °C	-20 °C bis + 70 °C
Versorgungsspannung (U _B)	18 - 30 V (Nennspannung 24 V DC) 12 V auf Anfrage für Variante 1S2A Bürde beachten	18 - 30 V (Nennspannung 24 V DC) 12 V auf Anfrage für Variante 1S2A Bürde beachten	18 - 30 V (Nennspannung 24 V DC) 12 V auf Anfrage für Variante 1S2A Bürde beachten

*Medientemperaturen bis 120 °C möglich, ab 90 °C aber keine genaue Messwertausgabe innerhalb der Toleranzen möglich.

Material/Ausführung	BCM-WS100	BCM-WS120	BCM-WS160
Gehäuse	Edelstahl/Aluminium	Edelstahl/Aluminium	Edelstahl/Aluminium
Material mit Medienkontakt	1.4301, 1.4571, 2.4478, FR4, Glas	1.4301, 1.4571, 2.4478, FR4, Glas	1.4301, 1.4571, 2.4478, FR4, Glas
Gewicht	ca. 205 g	ca. 170 g	ca. 930 g bei L = 200 / + 50 g pro 100 mm
Schutzart	IP67*	IP67*	IP67*

*mit aufgeschraubtem Steckverbinder

IO-Link

IO-Link	Revision 1.1
Baudrate	COM2 (38,4 k)
SIO Mode	Ja
min. Zykluszeit	20 ms

Feuchtigkeitsmessung

Messbereich	0 - 100 % rel. Feuchte
Genauigkeit	± 3 % FS
Analogausgang	4 – 20 mA (0 – 100 % relative Feuchte)
Toleranz	± 0,5 % FS
Bürde Ω	= (U _B – 8 V) / 0,02 A

Schaltausgang für Feuchte

PNP-Schaltausgang ^{1) 2)}	Fest eingestellt auf 80 % relative Feuchte NC (normally closed)
Schaltstrom	max. 0,2 A

¹⁾ andere auf Anfrage

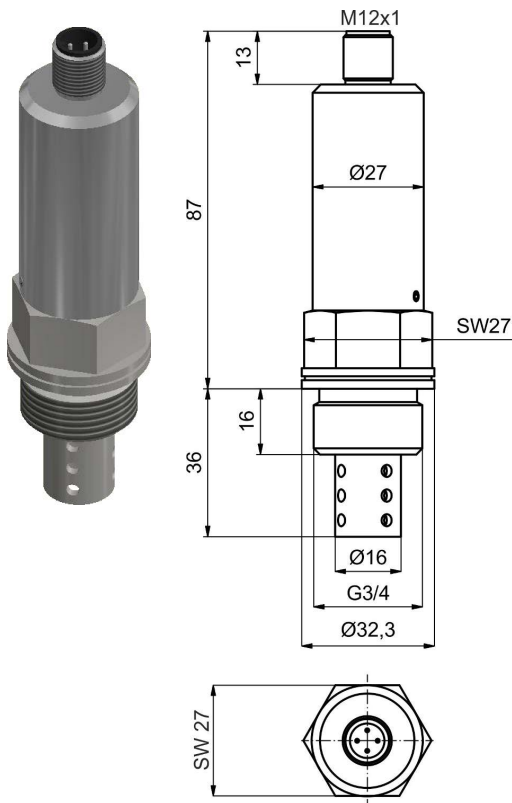
²⁾ über IO-Link einstellbar

Temperaturmessung

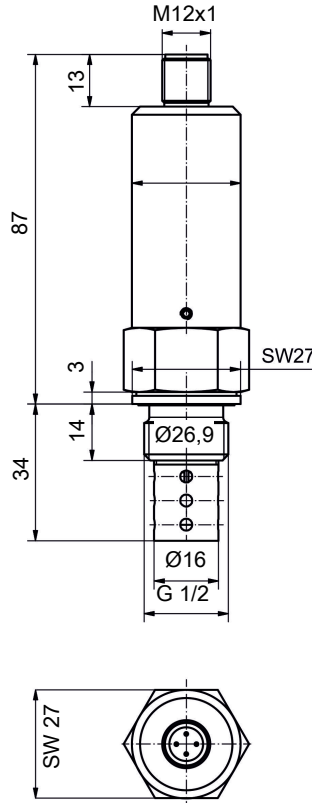
Messbereich	-20 °C bis +120 °C
Genauigkeit	± 1,5 % FS
Analogausgang	4 – 20 mA (-20 bis +120 °C)
Toleranz	± 0,5 % FS
Bürde Ω	= (U _B – 8V) / 0,02 A

Abmessungen BCM-WS

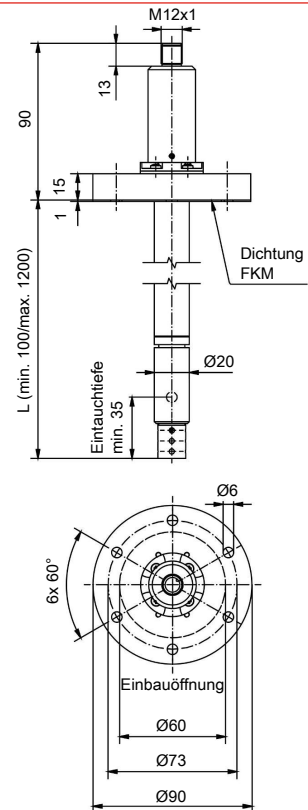
BCM-WS100



BCM-WS120



BCM-WS160



Ausgänge BCM-WS

Version	1S2A	1D
Stecker (Sockel)	1 x M12 – 8-pol.	1 x M12 – 4-pol.
Schaltausgang (fest eingestellt)	X	
IO-Link		X
Analogausgang Feuchte	X	
Analogausgang Temperatur	X	

Typenschlüssel BCM-WS

BCM - W S 1 0 - /

Typenbezeichnung
BCM Feuchtesensor

W Feuchte

Ausführung
S Sensor

Prozessanschluss
0 G3/4"
2 G1/2"
6 Flansch (nach DIN 24557/T2)

Länge (nur Typ WS160)

Ausgänge

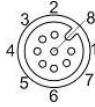
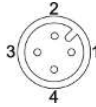
1S2A 1x Schaltausgang / 2x Analog
1D Version IO-Link

Bestellbeispiel:

Sie benötigen: Feuchtesensor, mit Flanschanschluss nach DIN 24557/T2, 1 Schaltausgang fest eingestellt und 1 Analogausgang für Feuchte und Temperatur in einer Länge L von 280 mm

Sie bestellen: BCM-WS160-1S2A/280

Anschlussbelegung BCM-WS

	WS-1S2A	WS-1D
		
Einbaustecker/-buchse	8-pol.	4-pol.
	Standard	IO Link
Pin		
1	L+	L+
2	L-	
3	S1-Feuchte	L-
4		C/Q
5		
6	I1-Feuchte	
7	I2-Temp.	
8		

Technische Daten BCM-WR/BCM-WD

Sensor mit Anzeige und Steuergerät

Allgemeine Technische Daten

Betriebsdruck max.	50 bar 1 bar
Medium	-20 °C bis + 80 °C *
Gewindeanschluss	G3/4"-Rohrgewinde, Eolastic Dichtung
max. Anzugsmoment	20 Nm
Sensorklänge ab Dichtfläche	36 mm
max. Durchfluss	110 l/min
max. Strömungsgeschwindigkeit am Sensor	5 m/s
Medienbeständigkeit	Mineralöl basierende Flüssigkeiten, synthetische Ester und Bioöle

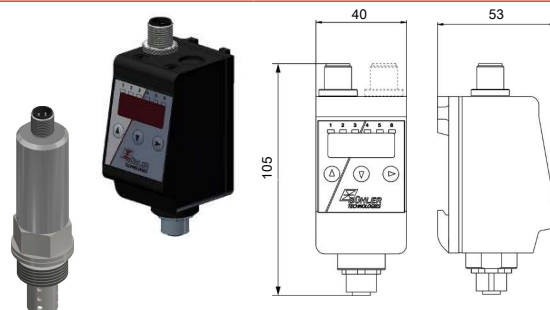
*Medientemperaturen bis 120 °C möglich, ab 90 °C aber keine genaue Messwertausgabe innerhalb der Toleranzen möglich.

Auswerte- und Anzeigeelektronik

Anzeige	4-stellige 7-Segment LED
Anzeigeeinheit	0 – 100 % relative Feuchte
Bedienung	über 3 Tasten
Speicher	Min./Max. Wertespeicher
Einschaltstromaufnahme	ca. 100 mA für 100 ms
Stromaufnahme in Betrieb	ca. 50 mA (ohne Strom- und Schaltausgänge)
Versorgungsspannung (U _B)	18 – 30 V DC (Nennspannung 24 V DC)
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +70 °C
Anzeigeauflösung	0,5 %, 0,5 °C, °F

Ausführung BCM-WR Fernanzeige mit Sensor

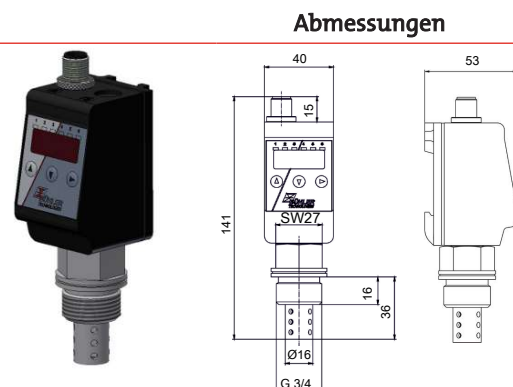
Befestigung	35 mm Hutschiene montage/ G3/4
Gewicht	ca. 335 g inkl. Sensor
Display Gehäuse	PA
Schutzart	IP65* (Display)/IP67* (Sensor)



* mit aufgeschraubtem Steckverbinder

Ausführung BCM-WD mit angebautem Sensor

Befestigung	G3/4 / G1/2
Gewicht	ca. 270 g
Display Gehäuse	PA
Schutzart	IP65* (Display)



*mit aufgeschraubtem Steckverbinder

IO-Link

IO-Link	Revision 1.1
Baudrate	COM3 (230,4 k)
SIO Mode	Ja
min. Zykluszeit	10 ms

Feuchtigkeitsmessung

Messbereich	0 - 100 % rel. Feuchte
Genauigkeit	± 3 % FS
Analogausgang	Parametrierbarer Strom- oder Spannungsausgang (4 - 20 mA, 2 - 10 V, 0 - 10 V oder 0 - 5 V)
Toleranz	± 0,5 % FS
Bürde Ω (Stromausgang)	= $(U_B - 8 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$

Schaltausgänge

PNP-Schaltausgang	Parametrierbare/r Schaltfunktion und Schaltausgang
Schaltstrom	max. 0,2 A pro Ausgang

Temperaturmessung

Messbereich	-20 °C bis +120°C
Genauigkeit	± 1,5 % FS
Analogausgang	Parametrierbarer Strom- oder Spannungsausgang (4 - 20 mA, 2 - 10 V, 0 - 10 V oder 0 - 5 V)
Toleranz	± 0,5 % FS
Bürde Ω (Stromausgang)	= $(U_B - 8 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$

Ausgänge BCM-WD/BCM-WR

Version	2S2A	1D1S	4S2A
Stecker (Sockel)	1 x M12 – 8-pol.	1 x M12 – 4-pol.	1 x M12 – 4-pol. 1 x M12 – 8-pol.
Display & Remote			
Sensoranschluss Buchse (unten)	1 x M12 – 8 pol.	1 x M12 – 8 pol.	1 x M12 – 8 pol.
Remote			
Schaltausgänge	2 x	1 x	4 x
IO-Link		X	
Analogausgang Feuchte	X		X
Analogausgang Temperatur	X		X

Typenschlüssel BCM-WD/BCM-WRBCM - W 1 0 0 -

Typenbezeichnung

BCM Feuchtesensor

W Feuchte

Ausführung

D Display mit integriertem Sensor

R Remotedisplay mit externem Sensor

Ausgänge

2S2A 2 x Schaltausgang / 2 x Analog

1D1S 1 x Schaltausgang / IO-Link

4S2A 4 x Schaltausgang / 2 x Analog

Prozessanschluss

0 G 3/4

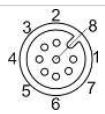
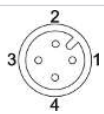
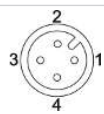
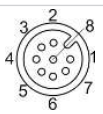
2 G 1/2

Bestellbeispiel:

Sie benötigen: Feuchtesensor mit integriertem Sensor, 2 PNP Schaltausgang und Analogausgang für Feuchte und Temperatur

Sie bestellen: BCM-W-D-100-2S2A

Anschlussbelegung BCM-WR/WD

	Stecker A			Stecker B	Sensoranschlussbuchse
	WD/WR-2S2A	WD/WR-1D1S	WD/WR-4S2A	WD/WR-4S2A	WR
					
Einbaustecker/-buchse	8-pol.	4-pol.	4-pol.	8-pol.	8-pol.
	Standard	IO-Link	IO-Link		
Pin					
1	L+	L+	L+		L+
2	L-	DO/S2	S2		L-
3	S1-Feuchte	L-	L-	S3	
4		C/Q	S1		
5	S2-Temp.			S4	
6	I1-Feuchte			I1-Feuchte	I1-Feuchte
7	I2-Temp.			I2-Temp.	I2-Temp.
8					

Zubehör

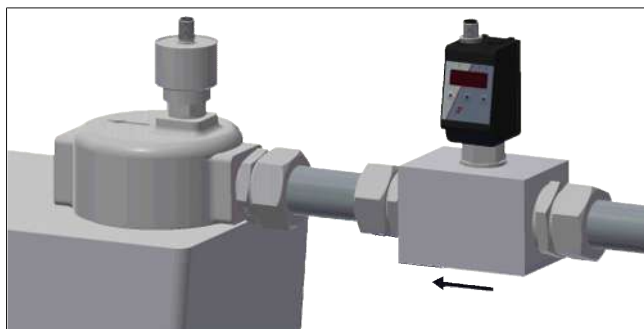
Art. Nr.	Bezeichnung
91 44 05 00 49	Verbindungsleitung, 3 m
91 44 05 00 47	Anschlussleitung, 4-pol., 5 m
91 44 05 00 33	Anschlussleitung, 8-pol., 5 m
15 10 01 00	Montageblock/T-Stück (nur für BCM-WS100)

Einbauempfehlung

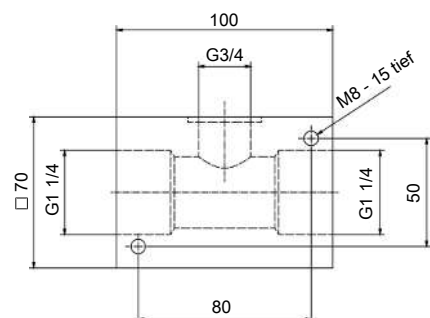
Für eine ordnungsgemäße Funktion des Feuchtesensors muss sichergestellt sein, dass sich das Sensorelement vollständig und dauerhaft im Medium befindet. Für den seitlichen Tankeinbau eignet sich die Sensorvariante. Hierbei sollte sich die Einbauposition unterhalb des minimalen Füllstands befinden. Bei Einbau in eine Rücklaufleitung ist zu beachten, dass die maximale Strömungsgeschwindigkeit nicht überschritten wird.

Bei der Variante BCM-WR wird das Remotedisplay an einer Hutschiene befestigt.

Einbaubeispiel:



Abmessungen Montageblock:





Bühler Partikel Monitor BPM

Kontinuierliche Partikelüberwachung von Schmier- und Hydraulikölen

Partikel sind unerwünschte Größen in Hydraulik- und Schmiersystemen und können zu erheblichen Systemschäden führen.

Der Bühler Partikel Monitor BPM-100 wurde speziell für die Überwachung der Partikel innerhalb des Öles konzipiert. Durch die kontinuierliche Überwachung des Fluides auf feststoffartige Verschmutzung können die Ölwechselintervalle verlängert und somit Instandhaltungskosten deutlich reduziert werden. Der Bühler Partikel Monitor BPM-100 stellt somit einen essenziellen Baustein in Ihrem Condition Monitoring System dar.

Der BPM-100 detektiert optisch die Partikel und nutzt das Prinzip der Lichtabschattung zur qualifizierten Einsortierung der im jeweiligen Fluid vorhandenen Partikelteilchen. Das bedeutet die Partikel werden in einer Messzelle mit Hilfe eines Lasers hinsichtlich Ihrer Größe und Anzahl klassifiziert. Er verfügt über die Klassifizierungen nach den gängigen Reinheitsklassen und bietet umfangreiche Ausgangssignale vom Schaltausgang, 4-20 mA bis hin zur digitalen Kommunikation.

BPM-100

Schaltausgang, 4-20 mA und CAN-Bus

Hohe Druckfestigkeit, Verwendung primär im Nebenstrom

Kontinuierliches Verschmutzungsmonitoring zur detaillierten Auswertung Ihrer Maschinenzustände

Kompaktes, robustes Gehäuse auch für anspruchsvolle Applikationen

Reinheitsklassen nach ISO 4406:99, SAE AS 4059, NAS 1638 & GOST 17216

Schnelle und präzise Erfassung der Partikel bzw. Partikeländerung

Einfache Menüführung

Leichte Systemanbindung über Minimess oder G1/4"

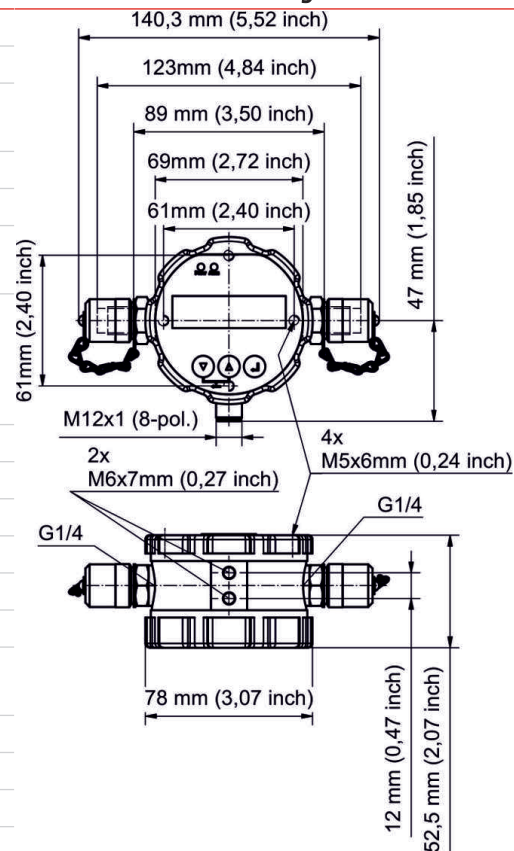
LC Display



Technische Daten

BPM-100-000-1DC2S1A	1DC2S1A
Ausführung:	Kompaktgerät mit Minimes-Adapter
Prozessanschluss:	G 1/4" und Minimes-Adapter M16x2
Material Medienberührend:	Edelstahl, Saphir, Chrom, NBR, Minimes-Kupplung: Zink/Nickel
Mediumtemperatur:	-20 °C bis +85 °C
Umgebungstemperatur:	-20 °C bis +85 °C
Druckfestigkeit:	420 bar dynamisch 600 bar statisch
Kompatible Flüssigkeiten:	Mineralöle (H, HL, HLP, HLPD, HVLP), synthetische Ester (HETG, HEPG, HEES, HEPR), Polyalkylenglykole (PAG), Zink- und Asche-freie Öle (ZAF), Polyalfaolefine (PAO)
Gewicht:	720 g
Eingangsgroße	
Durchflussbereich:	50...400 ml/min
Betriebsspannung (U _B):	9 – 33 V DC
Stromaufnahme:	max. 0,3 A
Messbereich	
[Ordnungszahl]	
ISO 4406:99:	0...28 Anzeige 10...22 kalibriert
SAE AS 4059E:	0...12 Anzeige
NAS 1638 angelehnt:	0...12 Anzeige
GOST 17216 angelehnt:	0...17 Anzeige
Größenkanäle:	4, 6, 14, 21 µm
Messgenauigkeit im kalibrierten Bereich:	±1 Ordnungszahl
Zusätzliche sekundäre Messgrößen:	Temperatur, Volumenstrom, Betriebsstunden
Ausgang 1DC:	RS232/CAN-Open/SAE J1939
Eingang/Ausgang 2S:	High/low, open collector
Ausgang 1A:	4-20 mA getaktet

Abmessungen



Standard Anschlussbelegung

Steckverbindung	M12 (Sockel)
Polzahl	8 pol.
Spannung	max. 33 V DC
Schutzart mit aufgeschraubter Kabeldose IP67	IP67
Ausführung	1DC2S1A
Anschlussbild	
1	L+
2	L-
3	TxD, CAN low [OUT]
4	RxD, CAN high [IN]
5	Schalteingang [high/low]
6	Analoger Ausgang 4...20 mA
7	Schaltausgang [high/low]
8	Signalmasse
Schirm	-

Druckverlust

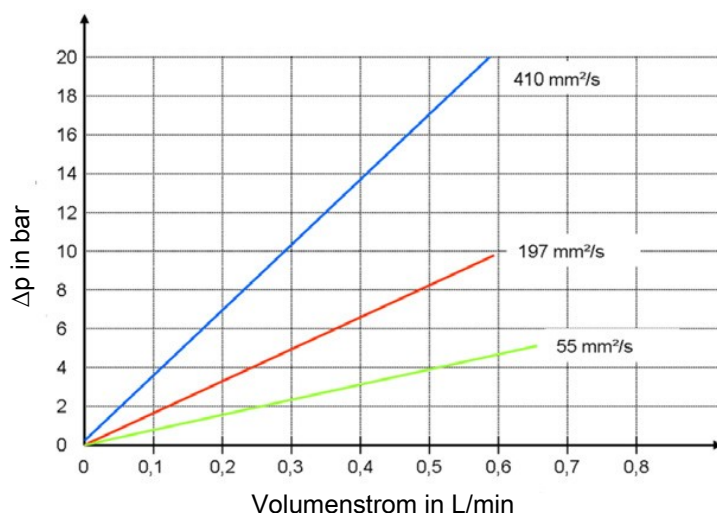


Abb. 1: Durchflusskennlinie für unterschiedliche Viskositäten ohne Minimesanschlüsse

Typenschlüssel

BPM - 100 - - 1DC2S1A

Typenbezeichnung

BPM Bühler Partikel Monitor

Ausführung

100 Kompaktgerät Standard

Anzeige

000 Gerät mit Display
 010 Gerät ohne Display

Ausgänge

1DC2S1A

1x RS232/CAN
 2x Schaltsignal Eingang Ausgang
 1x Analogsignal 4...20 mA

Art. Nr.	Typ
1530001000	BPM-100-000-1DC2S1A
1530001010	BPM-100-010-1DC2S1A

Zubehör

Art. Nr.	Bezeichnung
1590001006	Rekalibrierung
1590001001	Datenkabel RS232
1590001002	USB/RS232 Adapter
1590001003	Netzteil Spannungsversorgung
1590001004	Minimes-Anschluss mit Durchflussregler
1590001011	CM-Terminal (siehe separates Datenblatt Nr. 150107)

Bühler Metall Detektor BMD



Fluidcontrol

Metallabriebüberwachung in Schmier- und Hydraulikölen

Gerade Eisenpartikel sind unerwünschte Größen in Hydraulik- und Schmier-Systemen und können zu erheblichen Systemschäden führen, vor allem auch im Bereich der Getriebe.

Der Bühler Metall Detektor BMD-100 wurde speziell für die Überwachung der eisenhaltigen Partikel innerhalb des Öles konzipiert. Durch die kontinuierliche Überwachung des Fluides auf ferritische Verschmutzung können die Ölwechselintervalle verlängert und somit Instandhaltungskosten deutlich reduziert werden. Der Bühler Metall Detektor BMD-100 stellt somit einen essenziellen Baustein in Ihrem Condition Monitoring System dar.

Der BMD-100 ist ein intelligenter Sensor und basiert auf den induktiven Messsystem zur qualifizierten Einsortierung der im jeweiligen Fluid vorhandenen ferritischen Partikelteilchen. Feine und grobe ferromagnetische Partikel können hier unterschieden werden. Analog- sowie digitale Ausgangssignale stehen zur Verfügung.

Der BMD-100 verfügt über einen automatischen Reinigungsvorgang.



BMD-100

4-20 mA und CAN-Bus Ausgang

Zur Verwendung im Hauptkreislauf oder Nebenstrom

Kontinuierliches Verschmutzungsmonitoring zur detaillierten Auswertung ihrer Maschinenzustände

Kompaktes, robustes Gehäuse auch für anspruchsvolle Applikationen

G1" Prozessanschluss

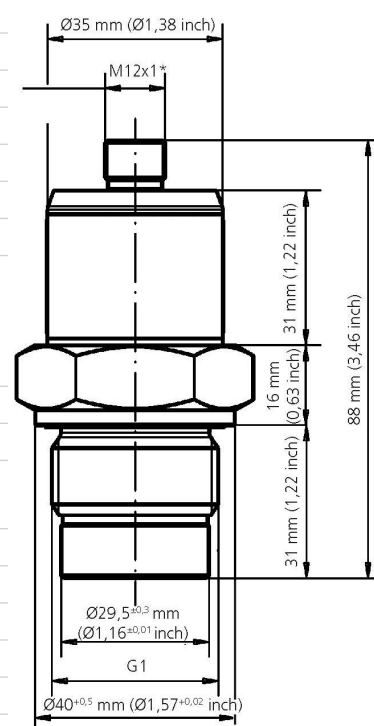
Automatischer Reinigungsvorgang



Technische Daten

BMD-100-000-1DC1A	1DC1A
Ausführung:	Kompaktgerät
Prozessanschluss:	G1"
Anzugsdrehmoment:	50 ±5 Nm
Material Medienberührend:	Aluminium, Polyamid (PA6GF30), HNBR, Epoxidharz
Mediumtemperatur:	-40 °C bis +85 °C
Umgebungstemperatur:	-40 °C bis +85 °C
Druckfestigkeit:	20 bar
Kompatible Flüssigkeiten:	Mineralöle (H, HL, HLP, HLPD, HVLP), synthetische Ester (HETG, HEPG, HEES, HEPR), Polyalkylenglykole (PAG), Zink- und Aschefreie Öle (ZAF), Polyalfaoleofine (PAO)
Gewicht:	190 g
Eingangsgroße	
Strömungsgeschwindigkeit:	max. 1 m/s mindestens 0,05 m/s für automatische Reinigung
Betriebsspannung (U _B):	22 – 33 V DC
Stromaufnahme:	max. 0,5 A
Messbereich	
Feine Partikel:	0...100 %
Grobe Partikel:	1...10
Zusätzliche sekundäre Messgrößen:	Temperatur (im Gerät), Betriebsstunden
Ausgang 1D:	RS232/CAN-Open
Ausgang 1A:	4-20 mA getaktet

Abmessungen



Standard Anschlussbelegung

Steckverbindung	M12 (Sockel)
Polzahl	8 pol.
Spannung	max. 33 V DC
Schutzart mit aufgeschraubter Kabeldose IP67	IP67
Ausführung	1DC1A
Anschlussbild	
1	L+
2	L-
3	TxD, CAN low [OUT]
4	RxD, CAN high [IN]
5	not connected
6	not connected
7	Analogausgang 4...20 mA
8	Signalmasse
Schirm	-

Typenschlüssel

BMD - 100 - 000 - 1DC1A

Typenbezeichnung

BMD Bühler Metall Detektor

Ausführung

100 Kompaktgerät Standard

Ausgänge

1DC1A

1x RS232/CAN

1x Analogsignal 4...20 mA

Art. Nr.	Typ
1540001000	BMD-100-000-1DC1A

Zubehör

Art. Nr.	Bezeichnung
9144050033	Anschlussleitung, 8-pol., 5 m
1590001001	Datenkabel RS232
1590001002	USB/RS232 Adapter
1590001003	Netzteil Spannungsversorgung

Bühler Condition Monitor BCM-MS



Fluidcontrol

Kontinuierliche Zustandsüberwachung von Schmier- und Hydraulikölen

Die kontinuierliche Zustandsüberwachung des jeweiligen Fluides in Hydraulik- und Schmiersystemen ist von essenzieller Bedeutung. Wird der Zustand nicht permanent überwacht, kann dieses zu erheblichen Systemschäden führen.

Der Bühler Condition Monitoring Multi Sensor (BCM-MS) wurde speziell für die kontinuierliche Überwachung der relativen Feuchte, Temperatur, Permittivität und Leitfähigkeit innerhalb des Öles konzipiert. Durch die Überwachung des Fluides können sprunghafte sowie schleichende Verschlechterungen oder Änderungen der Ölqualität präzise erfasst und notwendige Ölwechselintervalle verlängert bzw. genau geplant werden. Somit können Instandhaltungskosten deutlich reduziert werden. Der Bühler Condition Monitoring Multi Sensor stellt somit einen essenziellen Baustein in Ihrem Condition Monitoring System dar.

Der BCM-MS misst kapazitiv die relative Feuchte innerhalb des Mediums, um eine zuverlässige Aussage über den Feuchte-Sättigungsgrad des Öles zu gewährleisten.

Anhand der Leitfähigkeit und der Permittivität können fundierte Aussagen über die Ölalterung, Auffrischung sowie Vermischung mit anderen Ölen oder Fremdstoffen getroffen werden. Da Leitfähigkeit sowie Permittivität in starker Abhängigkeit zur Temperatur stehen, wird auch die Ist-Temperatur immer mit erfasst.



BCM-MS200

4-20 mA und CAN-Bus

Hohe Druckfestigkeit bis 50 bar

Kontinuierliche Erfassung der relativen Feuchte, Temperatur, Leitfähigkeit und Permittivität

Kompaktes, robustes Gehäuse auch für anspruchsvolle Applikationen

Multifunktionaler Sensor

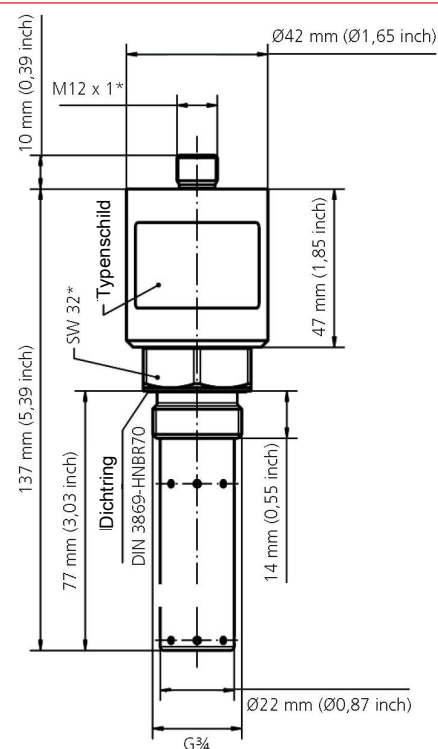
Leichte Systemanbindung direkt im Tank oder über Leitungsadapter

Bewertung und Speicherung der Ist-Daten



Technische Daten BCM-MS

BCM-MS200–1DC2A	1DC2A
Ausführung:	Kompaktgerät
Prozessanschluss:	G3/4"
Material Medienberührend:	Aluminium, HNBR, Polyurethanharz, Epoxidharz, chemisch Nickel/Gold (ENIG), Lötzinn, Aluminiumoxid, Glas, Gold, Silber-Palladium
Mediumtemperatur:	-20 °C bis +85 °C
Umgebungstemperatur:	-20 °C bis +85 °C
Druckfestigkeit:	50 bar
Kompatible Flüssigkeiten:	Mineralöle (H, HL, HLP, HLPD, HVLP), synthetische Ester (HETG, HEPG, HEES, HEPR), Polyalkylenglykole (PAG), Zink- und Aschefreie Öle (ZAF), Polyalfaolefine (PAO)
Gewicht:	140 g
Betriebsspannung (U _B):	9 – 33 V DC
Stromaufnahme:	max. 0,2 A
Messbereich	
Temperatur:	-20 °C...85 °C
Rel. Feuchte:	0...100 %
Rel. Dielektrizitätszahl:	1...7
Leitfähigkeit:	100...800.000 pS/m
Messgenauigkeit	
Temperatur:	±2 K
Rel. Feuchte:	±3 %
Rel. Dielektrizitätszahl:	±0,015
Leitfähigkeit (100...2.000 pS/m):	±200 pS/m
Leitfähigkeit (2.000...800.000 pS/m):	<±10 %
Ausgang 1DC:	RS232/CAN-Open/SAE J1939
Ausgang 2A:	2x 4-20 mA (einer Messgröße fest Zuordbar oder sequentielle Ausgabe aller Werte)

Abmessungen

Standard Anschlussbelegung

Steckverbindung	M12 (Sockel)
Polzahl	8 pol.
Spannung	max. 33 V DC
Schutzart mit aufgeschraubter Kabeldose IP67	IP67
Ausführung	1DC2A
Anschlussbild	
1	L+
2	L-
3	TxD, CAN low [OUT]
4	RxD, CAN high [IN]
5	-
6	Analogausgang 4...20 mA
7	Analogausgang 4...20 mA
8	Signalmasse
Schirm	-

Typenschlüssel BCM-MS
BCM - MS200 - 1DC2A

Typenbezeichnung					
BCM	Bühler Condition Monitor				
M	Multisensor				
S	Sensor				
Prozessanschluss				Ausgänge	
0	G3/4"			1DC2A	1x CANopen/2x Analog

Art. Nr.	Typ
1550001000	BCM-MS200-1DC2A

Zubehör BCM-MS

Art. Nr.	Bezeichnung
1590001005	Leitungsadapter
1590001001	Datenkabel RS232
1590001002	USB/RS232 Adapter
1590001003	Netzteil Spannungsversorgung

Bühler Condition Monitor BCM-LS



Fluidcontrol

Kontinuierliche Zustands- und Füllstandüberwachung von Schmier- und Hydraulikölen

Die kontinuierliche Zustands- und Füllstandüberwachung des jeweiligen Fluides in Hydraulik- und Schmiersystemen ist von essenzieller Bedeutung. Wird der Zustand nicht permanent überwacht, kann dieses zu erheblichen Systemschäden führen.

Der Bühler Condition Monitoring Füllstand Sensor (BCM-LS) wurde speziell für die kontinuierliche Überwachung der relativen Feuchte, Temperatur, Permittivität, Leitfähigkeit sowie Füllstand in Ölbehältern konzipiert. Durch die kontinuierliche Überwachung des Fluides können sprunghafte sowie schleichende Niveauänderungen, Verschlechterungen oder Änderungen der Ölqualität präzise erfasst und notwendige Ölwechselintervalle verlängert bzw. genau geplant werden. Somit können Instandhaltungskosten deutlich reduziert werden. Der Bühler Condition Monitoring Füllstand Sensor stellt somit einen essenziellen Baustein in Ihrem Condition Monitoring System dar.

Der BCM-LS misst kapazitiv die relative Feuchte innerhalb des Mediums, um eine zuverlässige Aussage über den Feuchte-Sättigungsgrad des Öles zu gewährleisten.

Anhand der Leitfähigkeit und der Permittivität können fundierte Aussagen über die Ölalterung, Auffrischung sowie Vermischung mit anderen Ölen oder Fremdstoffen getroffen werden. Da Leitfähigkeit sowie Permittivität in starker Abhängigkeit zur Temperatur stehen, wird auch die Ist-Temperatur erfasst.

Die zusätzliche Funktion der Füllstandsmessung macht den BCM-LS zu einem umfangreichen, multifunktionalen Sensor.

BCM-LS200

4-20 mA und CAN-Bus

Hohe Druckfestigkeit bis 50 bar

Kontinuierliche Erfassung der relativen Feuchte, Temperatur, Leitfähigkeit, Permittivität und Füllstand

Kompaktes, robustes Gehäuse auch für anspruchsvolle Applikationen

Leichte Systemanbindung direkt im Tank

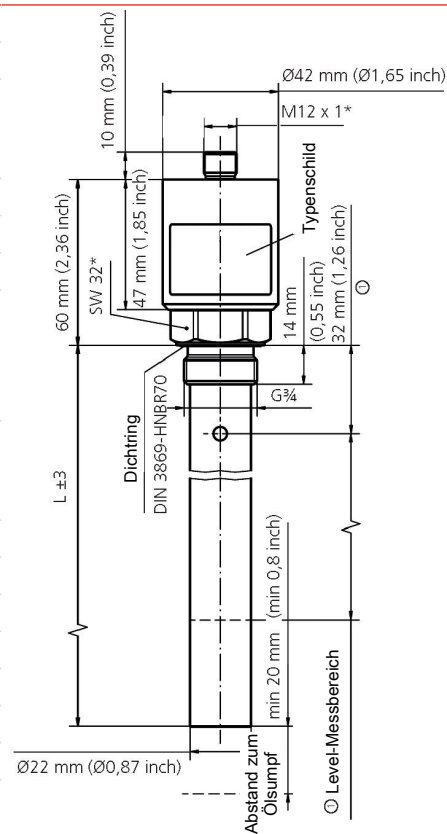
Bewertung und Speicherung der Ist-Daten

Multifunktionaler Sensor



Technische Daten BCM-LS

BCM-LS200–1DC2A/xxx	1DC2A
Ausführung:	Kompaktgerät
Prozessanschluss:	G3/4"
Material Medienberührend:	Aluminium, HNBR, Polyurethanharz, Epoxidharz, chemisch Nickel/Gold (ENIG), Lötzinn, Aluminiumoxid, Glas, Gold, Silber-Palladium
Mediumtemperatur:	-20 °C bis +85 °C
Umgebungstemperatur:	-20 °C bis +85 °C
Druckfestigkeit:	50 bar
Kompatible Flüssigkeiten:	Mineralöle (H, HL, HLP, HLPD, HVLP), synthetische Ester (HETG, HEPG, HEES, HEPR), Polyalkylenglykole (PAG), Zink- und Aschefreie Öle (ZAF), Polyalfaoleofine (PAO)
Gewicht:	170 g bei 200 mm Variante 210 g bei 375 mm Variante 250 g bei 615 mm Variante
Betriebsspannung (U _B):	9 – 33 V DC
Stromaufnahme:	max. 0,2 A
Messbereich	
Temperatur:	-20 °C...85 °C
Rel. Feuchte:	0...100 %
Rel. Dielektrizitätszahl:	1...7
Leitfähigkeit:	100...800.000 pS/m
Füllstand:	115 mm für 200 mm Variante 288 mm für 375 mm Variante 515 mm für 615 mm Variante siehe Maßzeichnung
Messgenauigkeit	
Temperatur:	±2 K
Rel. Feuchte:	±3 %
Rel. Dielektrizitätszahl:	±0,015
Leitfähigkeit (100...2.000 pS/m):	±200 pS/m
Leitfähigkeit (2.000...800.000 pS/m):	<±10 %
Füllstand:	<±5 %
Ausgang 1DC:	RS232/CAN-Open/SAE J1939
Ausgang 2A:	2x 4-20 mA (einer Messgröße Zuordbar oder sequentielle Ausgabe aller Werte)

Abmessungen


Standard Anschlussbelegung

Steckverbindung	M12 (Sockel)
Polzahl	8 pol.
Spannung	max. 33 V DC
Schutzart mit aufgeschraubter Kabeldose IP67	IP67
Ausführung	1DC2A
Anschlussbild	
1	L+
2	L-
3	TxD, CAN low [OUT]
4	RxD, CAN high [IN]
5	-
6	Analogausgang 4...20 mA
7	Analogausgang 4...20 mA
8	Signalmasse
Schirm	-

Typenschlüssel BCM-LS

BCM - LS200 - 1DC2A / xxx

Typenbezeichnung					Länge
BCM	Bühler Condition Monitor				200 mm
L	Multisensor inkl. Füllstandsmessung				375 mm
S	Sensor				615 mm
Prozessanschluss					Ausgänge
0	G3/4"				1DC2A
					1x CANopen/2x Analog

Art. Nr.	Typ
1550002200	BCM-LS200-1DC2A/200
1550002375	BCM-LS200-1DC2A/375
1550002615	BCM-LS200-1DC2A/615

Zubehör BCM-LS

Art. Nr.	Bezeichnung
1590001001	Datenkabel RS232
1590001002	USB/RS232 Adapter
1590001003	Netzteil Spannungsversorgung



CM Terminal für Ölzustandssensoren

Condition Monitoring ist eine wesentliche Voraussetzung für den sicheren und effizienten Betrieb von Ölhydraulik- und Schmieranlagen. Mit dem kontinuierlichen Monitoring wichtiger Parameter lässt sich die Nutzungsdauer des Öls maximieren und der Wartungsaufwand reduzieren.

Das CM Terminal bietet die Basis verschiedene CM Sensoren an einer gut einsehbaren Stelle zusammenzufassen. Ihre Ausgänge gestatten die kompatible Vernetzung der Informationen mit dem Mastersystem.

Verfügbar sind:

- Reinheitsklasse/Verschmutzung
- Temperatur
- Feuchte
- Leitfähigkeit
- Permittivität
- Ölalterung/Restlebensdauer
- Druckniveau

Zur korrekten Einstellung des Durchflussbereiches des Partikelmonitors BPM, enthält der Anschlussblock direkt ein Drosselventil.

Kompakte Einbaumaße

Einfache Möglichkeit zur Kombination verschiedener Parameter in der Ölzustandsüberwachung

Individuelle Kombinationen

Durchflussregulierung integriert



Planungshinweise

Befestigung

Der Block wird mittels vier Schrauben befestigt. Achten Sie auf ausreichende Dimensionierung der Unterbaukonstruktion.

Anschluss des Ölkreislaufs

Die Anschlussleitung vor dem Partikelmonitor sollte mindestens 1,5 m lang sein zur Lösung von Luftblasen im Öl.

Vermeiden Sie Druckspitzen im System um eine konstante Durchflussmenge sicherzustellen.

Beachten Sie die einschlägigen Sicherheitsvorschriften zur Vermeidung von Umweltschäden durch eventuelle Ölleckagen (z. B. Auffangwannen).

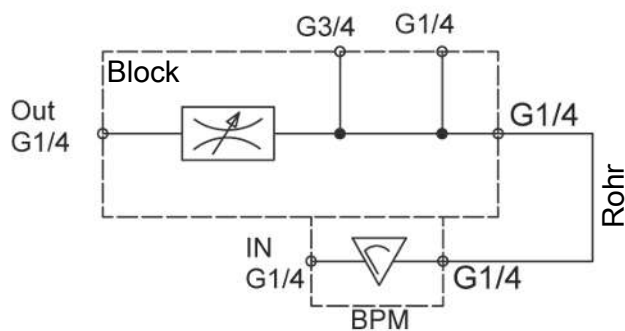
Bitte beachten Sie auch die Hinweise und technischen Daten der eingeplanten Sensorvarianten. Informationen hierzu finden Sie in den Datenblättern und Bedienungsanleitungen der Geräte.

Technische Daten

Material/Ausführung

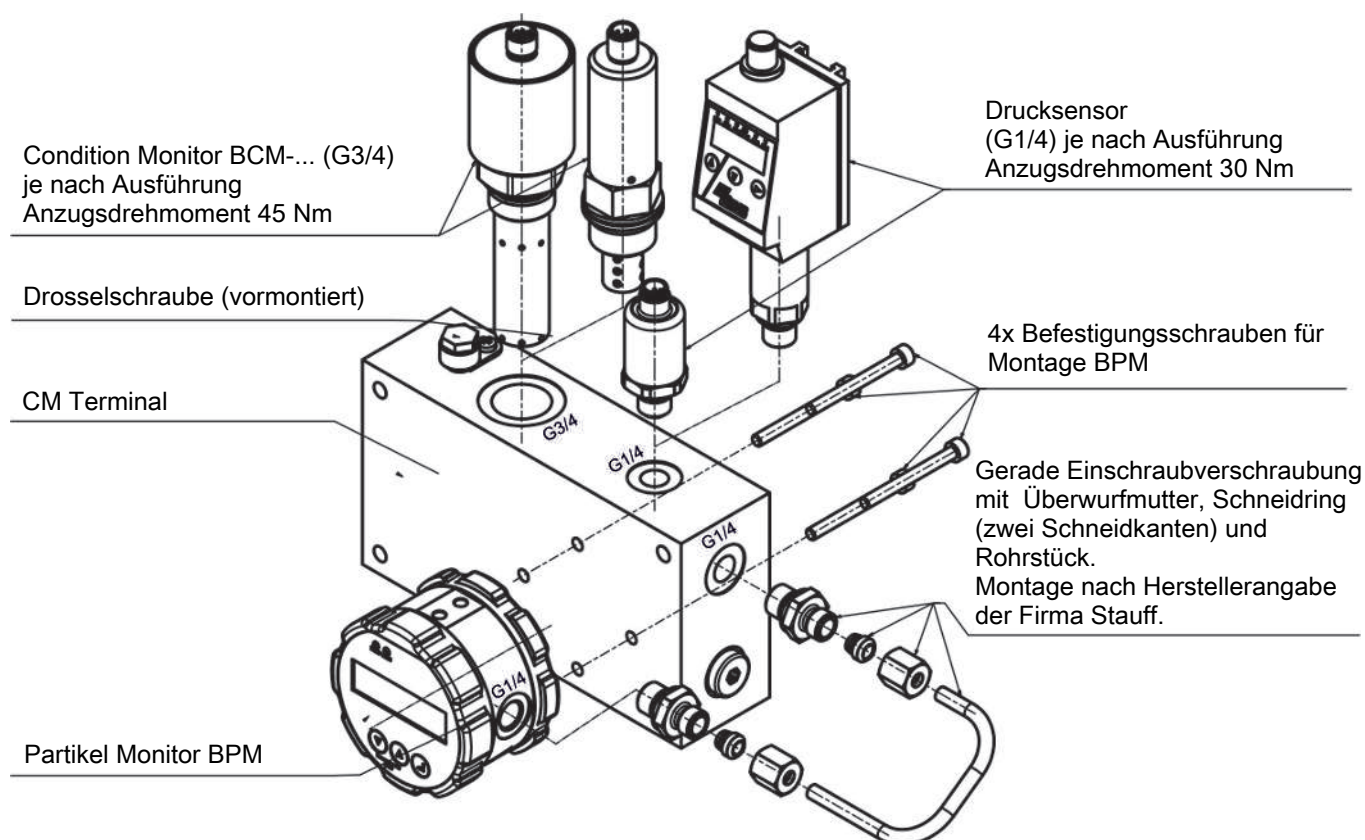
Betriebsdruck max.:	50 bar
Temperatur:	-20...85 °C
Material:	Aluminium, Stahl ZnNi beschichtet, Messing, NBR

Anschlussbild



Systemaufbau

Im Auslieferungszustand sind die Bohrungen für den BCM und dem Drucksensor mit VSTI-Stopfen versehen.



Hinweis!

Die Sensorik ist nicht Teil des Lieferumfangs zum Artikel **1590001011 – CM Terminal**.

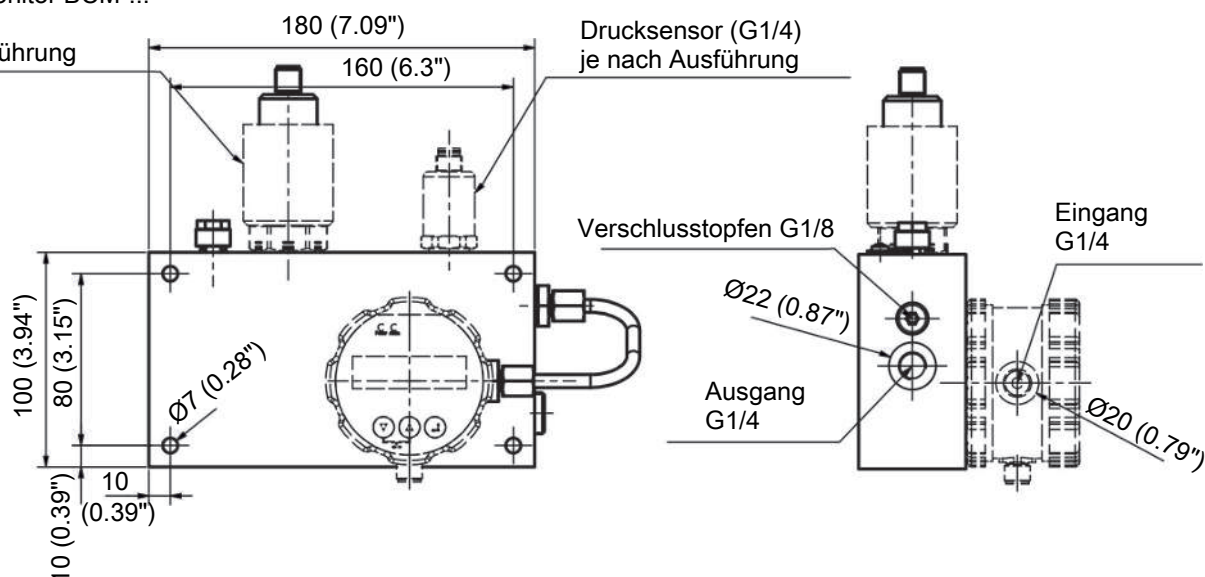
Sensorik bitte separat Bestellen.

Bitte beachten Sie die Datenblätter der Sensorik auf unserer Homepage:

<http://www.buehler-technologies.com/de/fluidcontrol/oelzustandssensoren/>

Abmessungen und Befestigungsmöglichkeiten

Condition Monitor BCM-...
(G3/4)
je nach Ausführung





3 Temperierung

3.1	Öl-Wasser Kühlung.....	330
3.2	Öl-Luft Kühlung.....	350
3.3	Kühl-Filter-Aggregate.....	381
3.4	Nicht belegt.....	402

Kap. 19. Kühl-Filter-Aggregate

Kühlmittel: Luft

- Pumpe und Filter integriert
- Kompakte Bauweise
- Filter nach DIN oder kundenspezifisch
- Fördermenge 8/15/30/40/60/90 l/min



Kühlmittel: Wasser

- Pumpe und Filter integriert
- DIN-Filter NG250 und NG400
- Fördermenge 18/30/60/90 l/min



Kap. 22 Filteraggregate

- stationär
- mobil



Kap. 24 Umwälzpumpen

- geringe Gräusentwicklung
- Gerotorprinzip



Kap. 2 Temperaturmessung

Zur Überwachung und Begrenzung

- Schalt- und/oder Analogausgänge



Kap. 18. Öl-Luft-Kühlung

BLK: Rücklauf

- Breites Leitungsspektrum
- Wartungsfreundlich



BNK: Nebenstrom

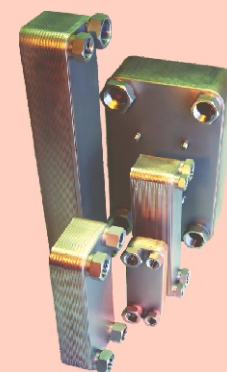
- Pumpe integriert
- Kompakte Bauweise
- Wartungsfreundlich
- Fördermenge 8/15/30/40/60/90 l/min



Kap. 17. Öl-Wasser-Kühlung

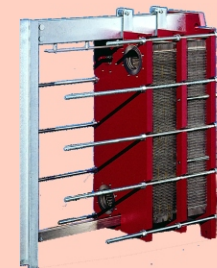
Plattenwärmetauscher BWT

- Kompakte Bauweise
- Wartungsfrei
- Hohe Druckfestigkeit



Plattenwärmetauscher GC/GL/GX

- Geschraubte Ausführung
- Für sehr große Leistungsbereiche



Rohrbündelwärmetauscher F

- Kompakte Bauweise
- Hohe Druckfestigkeit
- geringer Druckverlust bei hohen Viskositäten



Kap. 20 Heizen

Heizsysteme auf Anfrage



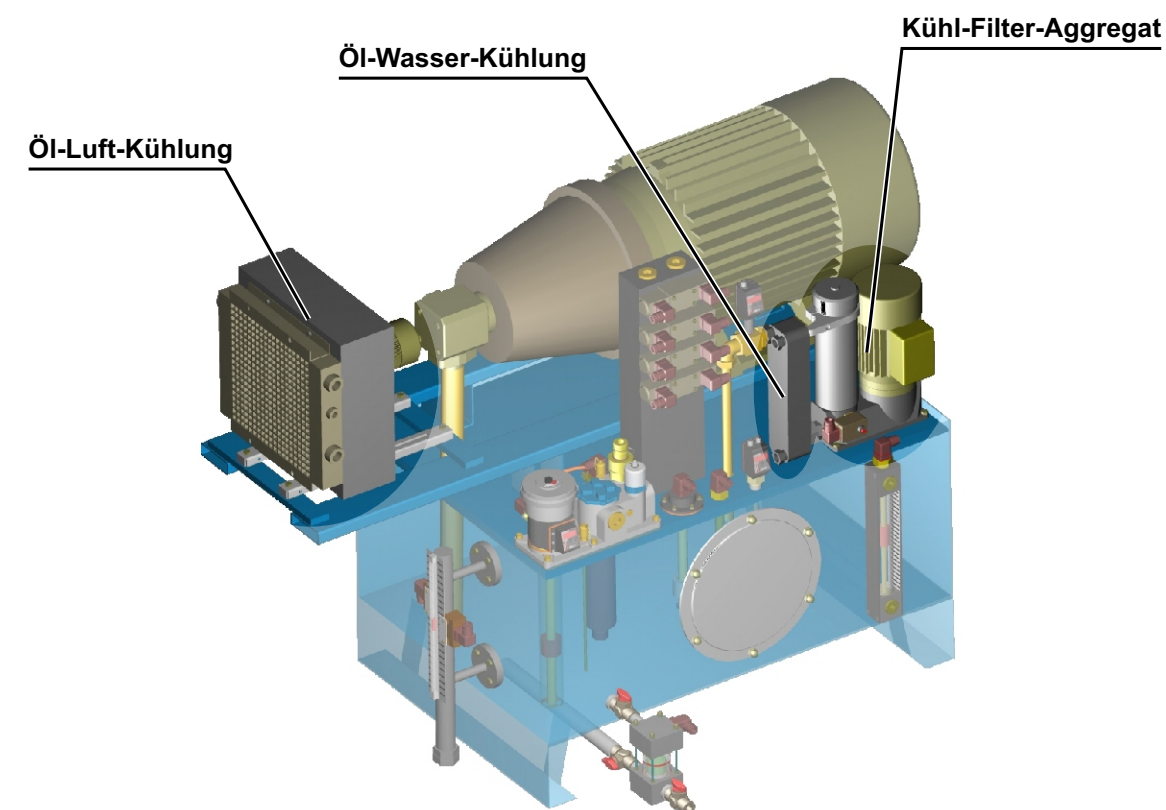
Temperierung

Da sich die Viskosität von Ölen mit der Temperatur verändert, kommt der Stabilisierung der Betriebstemperatur eine große Bedeutung zu. Dazu muss nicht nur die aktuelle Temperatur des Öles ausreichend genau gemessen werden. Die Messwerte müssen auch zeitnah zur Regelung/ Stabilisierung umgesetzt werden.

Je nach Aufgabenstellung kann dies bedeuten, dass man das Öl zunächst durch Zufuhr von Energie auf Betriebstemperatur aufheizen muss.

Danach wird sich die Öltemperatur infolge der entstehenden Verlustleistung weiter erhöhen und muss wieder auf die gewünschte Betriebstemperatur abgekühlt (stabilisiert) werden.

Weil Konvektion stark von äußeren Faktoren abhängt, kann man die Stabilisierung in engen Grenzen nur durch eine geeignete Zwangskühlung sicherstellen. Als Kühlmittel verwendet man die Umgebungsluft oder Wasser und entsprechende Wärmeaustauscher.





3.1 Öl-Wasser Kühlung



Plattenwärmetauscher BWT

Hydraulische Antriebe und Schmierstoffversorgungsanlagen leisten im Maschinenbau, bei der Rohstoffgewinnung, in der Schifffahrt und vielen anderen Bereichen unverzichtbare Dienste.

Als Kraftmittler und Schmierstoff wird das Öl im Betrieb durch Reibungsverluste erwärmt.

Da das Öl mit der Temperatur seine Viskosität verändert, ist die präzise Temperaturstabilisierung mittels Kühler eine unabdingbare Voraussetzung für eine konstante Leistungsentfaltung von Anlagen und Getrieben. Neben der unbegrenzt zur Verfügung stehenden Umgebungsluft, wird häufig Wasser als Kühlmittel verwendet. Wasser bietet den Vorteil, dass es kaum jahreszeitlichen Temperaturschwankungen unterliegt und in größeren Betrieben oft als zentrales Umlaufkühlmittel vorhanden ist.

BWT Plattenwärmetauscher sind für solche Einsatzfälle eine besonders effiziente Lösung. Sie bauen extrem klein, sind praktisch wartungsfrei und leicht installierbar.

Gleichmäßige, turbulente Durchströmung

Hohe Übertragungsleistung

Geringer Wasserverbrauch

Kleines Einbauvolumen

Hohe Druckfestigkeit

Wartungsfrei

Großer Temperaturbereich

Einfache Installation



Einleitung und Beschreibung

Warum Kühler?

Hinsichtlich der Ausrüstung von Hydraulikanlagen mit Kühlern gibt es verschiedene Grundströmungen unter den Konstrukteuren.

Man versucht einerseits, die Anlagen so auszulegen, dass man völlig ohne Kühler auskommt und versucht dann, wenn dies nicht reicht, mit einem nachträglich angebauten Kühler auszukommen. Dabei müssen dann verständlicherweise oft Kompromisse eingegangen werden, die die Anlage eher verteuern.

Andererseits wird mehr und mehr anerkannt, dass bei sofortiger Einplanung eines Kühlers in das Anlagenkonzept Vorteile beim Platzbedarf und den Bau- und Anlagenkosten entstehen.

Warum Bühler?

Beim Einsatz eines Öl-/ Wasserkühlers muss heute großer Wert auf einen geringen Wasserverbrauch gelegt werden. Diese Forderung war mit den von Bühler über Jahrzehnte verkauften Rohrbündelwärmetauschern nicht zu erfüllen, weshalb nach einem neuen Austauscherprinzip für die Hydraulik gesucht wurde.

Gelötete Plattenwärmetauscher erfüllen diese Anforderungen in hervorragender Weise und bieten außerdem noch weitere Vorteile wie geringes Bauvolumen und hohe Druckfestigkeit.

Bühler hat diese Erkenntnisse zusammen mit einem namhaften Hersteller in ein umfangreiches, auf die Bedürfnisse der Fluidtechnik zugeschnittenes Programm, umgesetzt.

Sollte das Standardprogramm keine Lösung für Ihre Applikation enthalten, erarbeiten wir gern auch kundenspezifische Lösungen für Sie.

Anhand der in diesem Prospekt enthaltenen Daten können Sie einen für Ihre Anwendung geeigneten Kühler bestimmen. Wir empfehlen Ihnen jedoch, den Kühler mit Hilfe unseres Rechenprogramms auszulegen. Dies ermöglicht Ihnen die Optimierung unter Einbeziehung verschiedener Parameter.



Bauart und Anwendung

Die BWT Plattenwärmetauscher bestehen aus profilierten Edelstahlplatten. Die Profilrichtung ändert sich von Platte zu Platte, wodurch sich auf den Profilrücken eine große Anzahl von Kontaktpunkten ergibt. Beim Lötten der Platten verbinden sich auch die Kontaktpunkte und formen so ein extrem kompaktes und druckbeständiges Plattenpaket. Trotzdem steht nahezu das gesamte Material für den Wärmeaustausch zur Verfügung.

Arbeitsweise

Im Vergleich mit anderen Systemen sorgt die innere Geometrie der BWT für eine turbulente Durchströmung und führt zu hohen Wärmeübertragungskoeffizienten, wenn bei der Auslegung die Grenzwerte für geringe Durchflussmengen und damit Durchflussgeschwindigkeiten beachtet werden. Zonen mit geringer Geschwindigkeit werden somit ausgeschlossen und es bleibt eine extrem gleichmäßige Strömungsverteilung über die gesamte Austauscherfläche erhalten. Durch die verwendeten Materialien ergeben sich dichte und glatte Oberflächen der Tauscherplatten, wodurch sich das Risiko einer möglichen Korrosion erheblich reduziert.

Durch diese Konstruktionsmerkmale der BWT Plattenwärmetauscher ist die Gefahr von Ablagerungen innerhalb des Austauschers nahezu ausgeschlossen.

Planungshinweise

Aufstellung

Die Kühler sollten gut zugänglich und gut einsehbar installiert werden. Die Einbaulage ist beliebig und kann den Installationsbedingungen angepasst werden. Allerdings sollte der Kühler nicht auf dem Rücken liegend eingebaut werden.

Sichern Sie den Plattenwärmetauscher durch die als Zubehör angebotene Halterung. Die Anschlussleitungen sind spannungs- und vibrationsfrei zu verlegen. Wir empfehlen den Einbau von Schläuchen bzw. Kompensatoren.

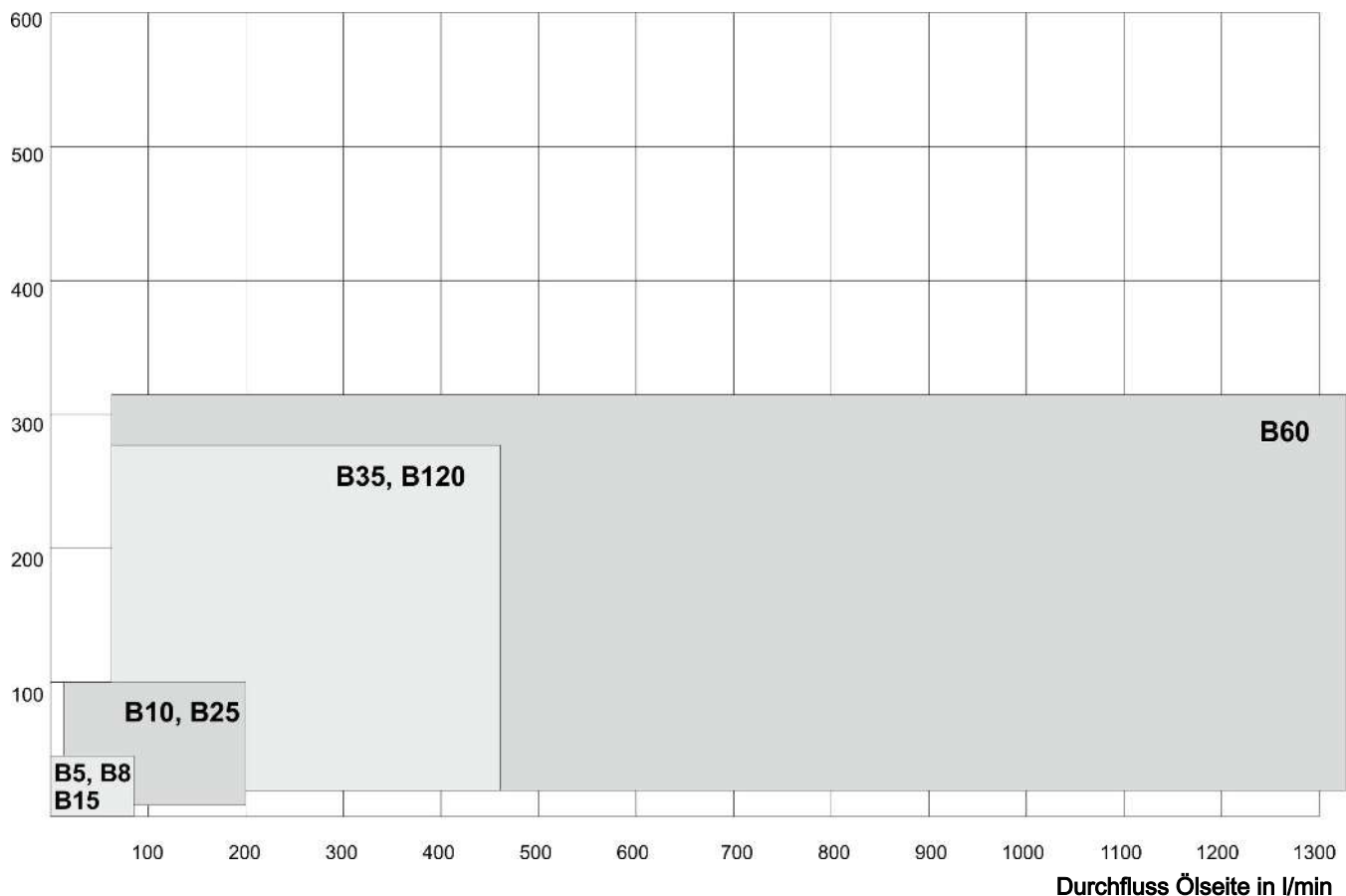
Bei Aufstellung im Freien muss das Einfrieren verhindert werden.

Durchströmung

Die Durchströmungsrichtung im Wärmetauscher von Öl und Wasser ist gegenläufig (Öleingang F1 → F3, Wassereingang F4 → F2). Alternativ können die Anschlüsse auch getauscht werden (Öleingang F3 → F1, Wassereingang F2 → F4).

Kühlleistung der verschiedenen BWT Baureihen im Vergleich

Kühlleistung in kW



Das oben stehende Diagramm zeigt die Einsatzbereiche der verschiedenen Grundtypen.

Zertifizierung

BWT Plattenwärmetauscher sind von folgenden Gesellschaften abgenommen:

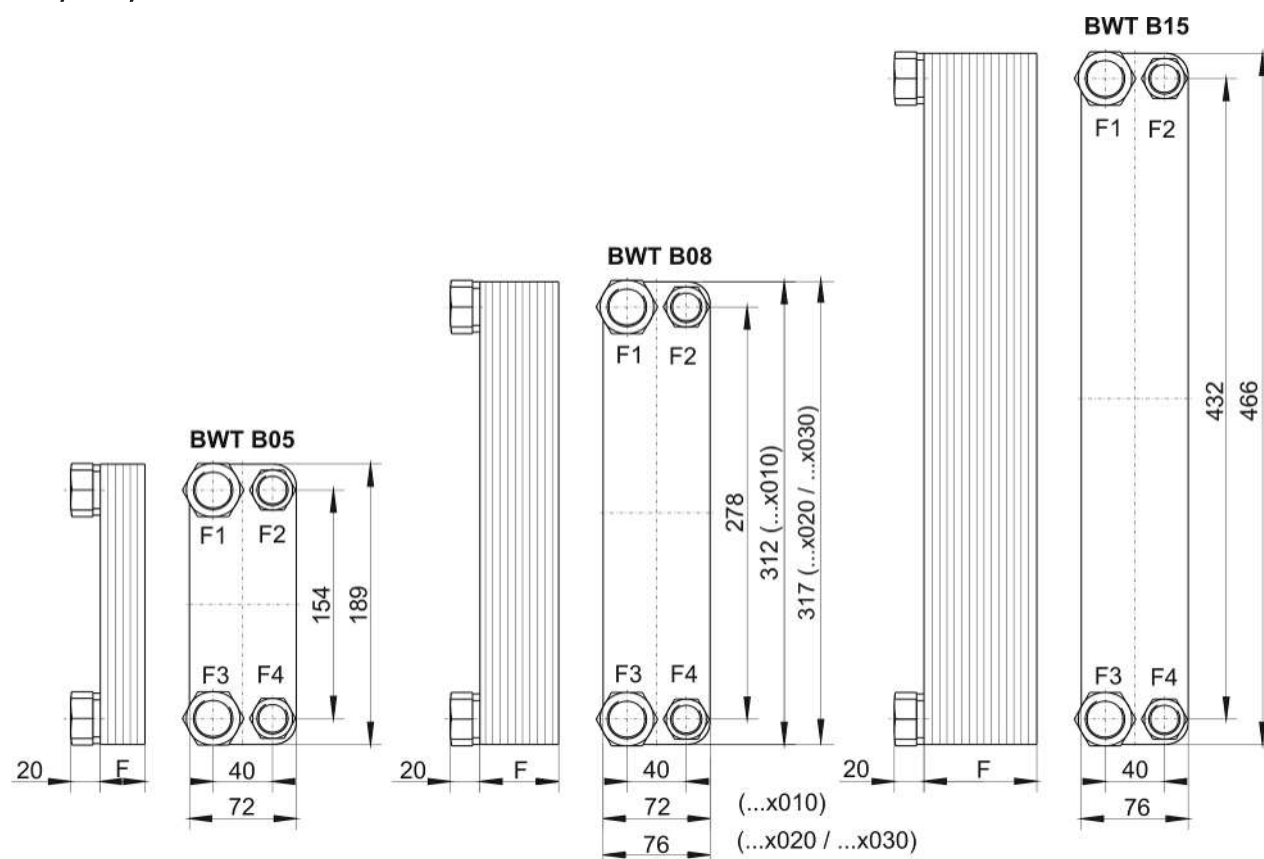
Schweden	Statens Anläggningsprovning (SA)
Norwegen	Kjelkontrollen
Kanada	Canadian Standard Association (CSA)
Deutschland	Technischer Überwachungsverein (TÜV)
USA	Underwriters Laboratories (UL)
Finnland	Teknillinen Tarkastuskeskus (TK)
Schweiz	Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches (SVGW)
EU	TRB801 Nr. 25

Bühler ist nach ISO 9001 zertifiziert

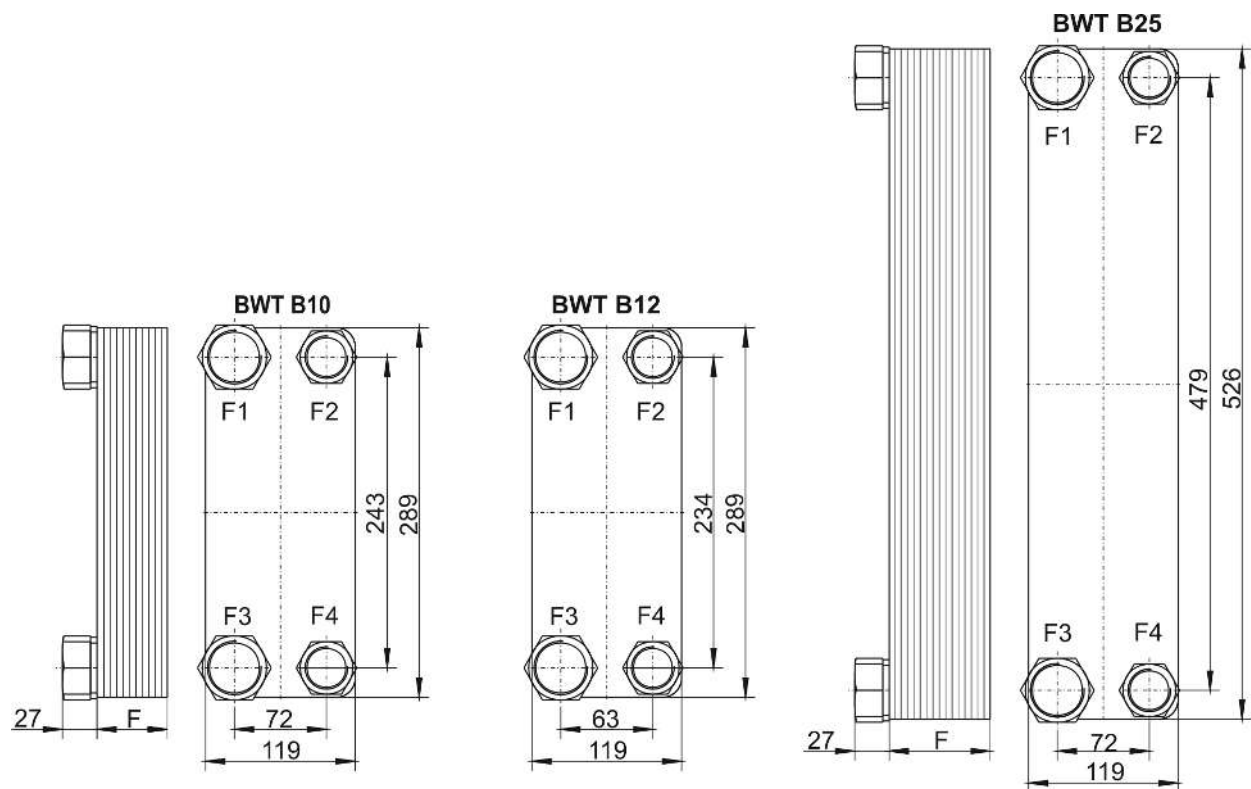
Technische Daten BWT

Technische Daten

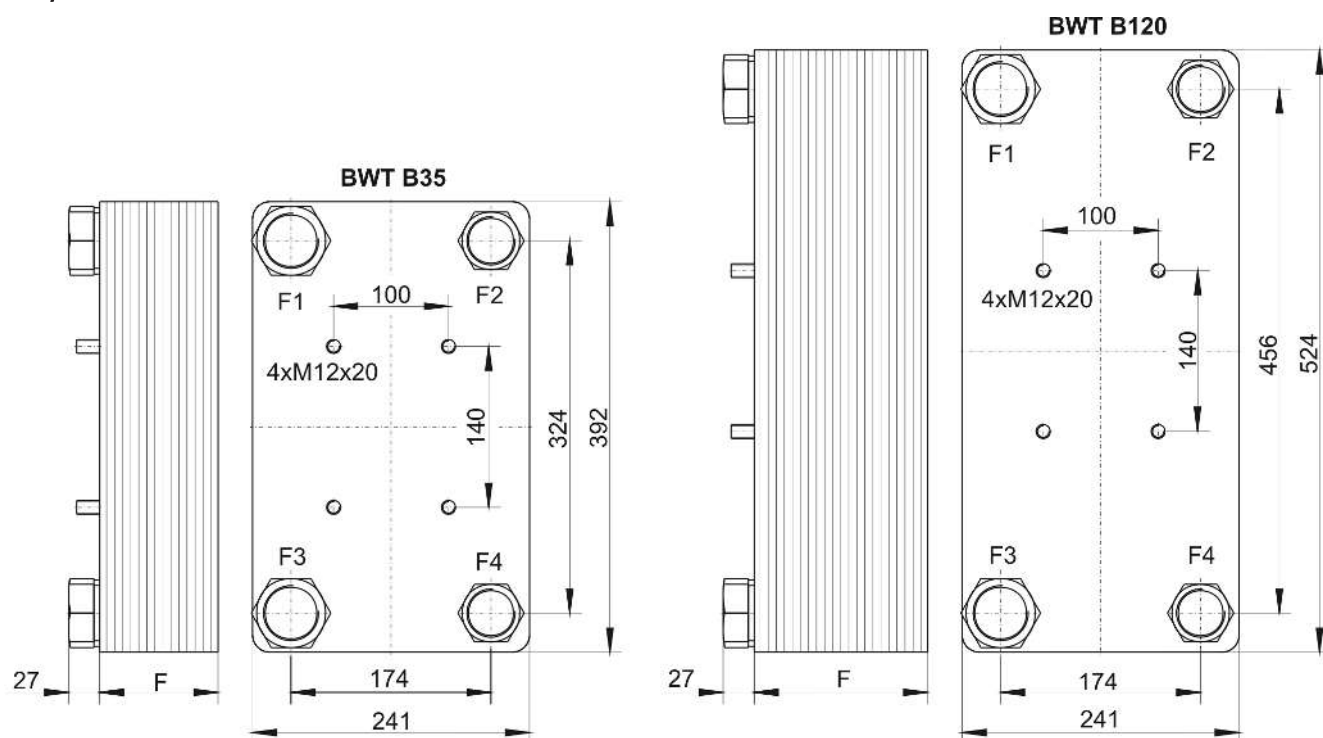
Material	Edelstahl 1.4401, Cu 99,9% und Cu freies Lötmaterial. Ebenfalls Cu freies Lötmaterial in den Sonderausführungen BWT-N B5-B28, siehe Datenblatt 340005. Flansch ab B60 in Swedish standard SS 2172, DIN 17175.
Betriebsdruck	
statisch:	max. 30 bar
dynamisch:	20 bar bei 5 Mio. Lastwechsel, 3 Hz
Betriebsöltemperatur	max. +185 °C



Typ	Artikel-Nr.	F (mm)	Kühlleistung (kW)	Ölanschluss F3, F1	Wasseranschluss F2, F4	Gewicht (kg – netto)	Volumen (Liter)
BWT B05x010	3405010	30	1,5 - 5,0	G $\frac{3}{4}$ 36 mm	G $\frac{1}{2}$ 27 mm	1,0	0,1
BWT B05x020	3405020	53	1,5 - 11	G $\frac{3}{4}$ 36 mm	G $\frac{1}{2}$ 27 mm	1,5	0,2
BWT B08x010	3408010	30	2,5 - 6,0	G $\frac{3}{4}$ 36 mm	G $\frac{1}{2}$ 27 mm	1,6	0,5
BWT B08x020	34080200	53	5,0 - 16	G $\frac{3}{4}$ 36 mm	G $\frac{1}{2}$ 27 mm	2,0	1,0
BWT B08x030	34080300	76	10 - 25	G $\frac{3}{4}$ 36 mm	G $\frac{1}{2}$ 27 mm	3,0	1,5
BWT B15x030	3415030	76	6,0 - 30	G $\frac{3}{4}$ 36 mm	G $\frac{1}{2}$ 27 mm	4,0	2,0

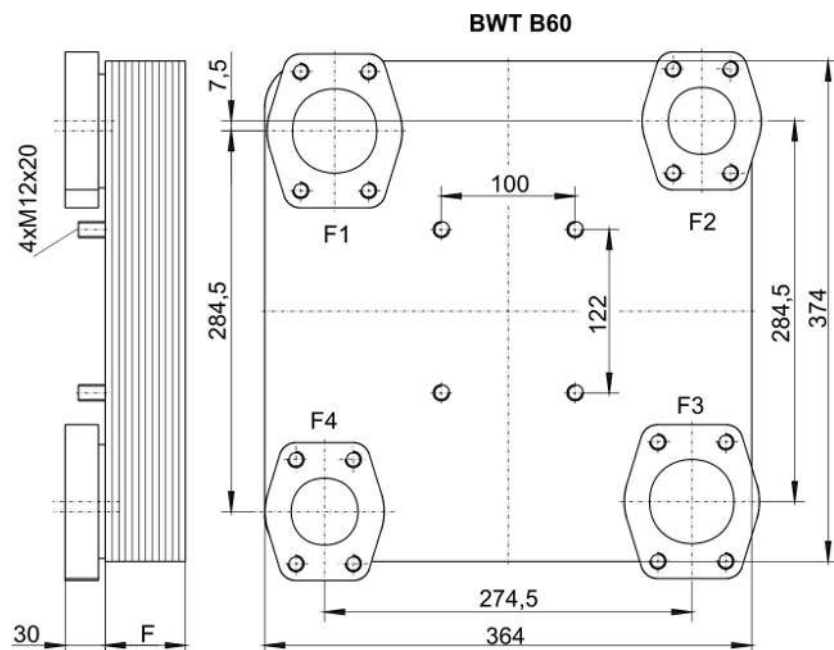


Typ	Artikel-Nr.	F (mm)	Kühlleistung (kW)	Ölanschluss F3, F1	Wasseranschluss F2, F4	Gewicht (kg – netto)	Volumen (Liter)
BWT B10x020	3410020	49	5 – 25	G 1 1/4 1 mm	G 3/4 36 mm	4,0	1,0
BWT B10x030	3410030	72	10 - 40	G 1 1/4 1 mm	G 3/4 36 mm	5,0	1,5
BWT B10x040	3410040	94	10 - 50	G 1 1/4 1 mm	G 3/4 36 mm	7,0	2,0
BWT B10x050	3410050	116	15 - 60	G 1 1/4 50 mm	G 1 1/4 1 mm	8,0	3,0
BWT B10x070	3410070	161	20 - 65	G 1 1/4 50 mm	G 1 1/4 1 mm	10,0	3,5
BWT B10x090	3410090	206	20 - 80	G 1 1/4 50 mm	G 1 1/4 1 mm	13,0	4,0
BWT B12Hx060	3412060	145	35 - 85	G 1 1/4 50 mm	G 1 1/4 1 mm	13,5	4,3
BWT B25x030	3425030	72	13 - 45	G 1 1/4 50 mm	G 1 1/4 1 mm	10,0	2,0
BWT B25x040	3425040	94	13 - 65	G 1 1/4 50 mm	G 1 1/4 1 mm	12,0	3,0
BWT B25x060	3425060	139	20 - 90	G 1 1/4 50 mm	G 1 1/4 1 mm	17,0	5,0
BWT B25x080	3425080	184	25 - 105	G 1 1/4 50 mm	G 1 1/4 1 mm	21,0	7,0



Typ	Artikel-Nr.	F (mm)	Kühlleistung (kW)	Ölanschluss F3, F1	Wasseranschluss F2, F4	Gewicht (kg – netto)	Volumen (Liter)
BWT B35x040	3435040	103	30-105	G 1 ½ 60 mm	G 1 ¼ 50 mm	18,0	5,0
BWT B35x050	3435050	127	55-145	G 1 ½ 60 mm	G 1 ¼ 50 mm	21,0	7,0
BWT B35x060	3435060	151	55-155	G 1 ½ 60 mm	G 1 ¼ 50 mm	24,0	8,0
BWT B35x090	3435090	223	55-175	G 1 ½ 60 mm	G 1 ¼ 50 mm	34,0	12,0
BWT B120x040	3445040	103	40-125	G 1 ½ 60 mm	G 1 ¼ 50 mm	23,0	6,0
BWT B120x060	3445060	151	55-190	G 1 ½ 60 mm	G 1 ¼ 50 mm	31,0	10,0
BWT B120x080	3445080	199	65-245	G 1 ½ 60 mm	G 1 ¼ 50 mm	40,0	14,0
BWT B120x120	3445120	295	135-280	G 1 ½ 60 mm	G 1 ¼ 50 mm	57,0	21,0

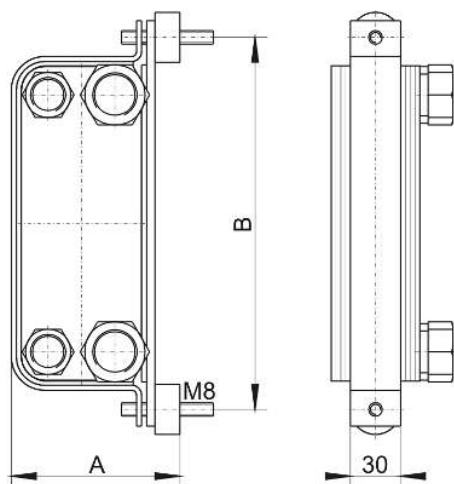
B60



Typ	Artikel-Nr.	F (mm)	Kühlleistung (kW)	Ölanschluss F3, F1	Wasseranschluss F2, F4	Gewicht (kg – netto)	Volumen (Liter)
BWT B60x040	3460040	104	30 - 113	SAE 2 ½ *	SAE 2	33	9
BWT B60x060	3460060	147	35 - 165	SAE 2 ½ *	SAE 2	42	13
BWT B60x080	3460080	190	40 - 216	SAE 2 ½ *	SAE 2	52	17
BWT B60x100	3460100	232	43 - 267	SAE 2 ½ *	SAE 2	61	22
BWT B60x120	3460120	275	56 - 301	SAE 2 ½ *	SAE 2	70	26
BWT B60x140	3460140	318	76 - 316	SAE 2 ½ *	SAE 2	80	31

* SAE-Anschlüsse in Druckstufe 3000 psi

Befestigungsklammern



Typ	Artikel-Nr.	A	B	für BWT Typ
BB05	34BB05	104	223	
BB08	34BB08	104	347	B08 x 010
BB080	34BB080	108	355	B08 x 020 x 030
BB15	34BB15	104	501	
BB10	34BB10	151	323	
BB25	34BB25	151	561	
BB35	34BB35	273	426	
BB45	34BB45	273	558	

HINWEIS! Für die Typen B35-090 und B120-060 bis B120-120 sollten zwei Halter verwendet werden.



Plattenwärmetauscher BWT-N

Hydraulische Antriebe und Schmierstoffversorgungsanlagen leisten im Maschinenbau, bei der Rohstoffgewinnung, in der Schifffahrt und vielen anderen Bereichen unverzichtbare Dienste.

Als Kraftmittler und Schmierstoff wird das Öl im Betrieb durch Reibungsverluste erwärmt.

Da das Öl mit der Temperatur seine Viskosität verändert, ist die präzise Temperaturstabilisierung mittels Kühler eine unabdingbare Voraussetzung für eine konstante Leistungsentfaltung von Anlagen und Getrieben. Neben der unbegrenzt zur Verfügung stehenden Umgebungsluft, wird häufig Wasser als Kühlmittel verwendet. Wasser bietet den Vorteil, dass es kaum jahreszeitlichen Temperaturschwankungen unterliegt und in größeren Betrieben oft als zentrales Umlaufkühlmittel vorhanden ist.

BWT Plattenwärmetauscher sind für solche Einsatzfälle eine besonders effiziente Lösung. Sie bauen extrem klein, sind praktisch wartungsfrei und leicht installierbar.

Besonders geeignet für korrosive Medien

Gleichmäßige, turbulente Durchströmung

Hohe Übertragungsleistung

Geringer Wasserverbrauch

Kleines Einbauvolumen

Wartungsfrei

Großer Temperaturbereich

Einfache Installation

Cu-freies Lötmaterial



Einleitung und Beschreibung

Warum Kühler?

Hinsichtlich der Ausrüstung von Hydraulikanlagen mit Kühlern gibt es verschiedene Grundströmungen unter den Konstrukteuren.

Man versucht einerseits, die Anlagen so auszulegen, dass man völlig ohne Kühler auskommt und versucht dann, wenn dies nicht reicht, mit einem nachträglich angebauten Kühler auszukommen. Dabei müssen dann verständlicherweise oft Kompromisse eingegangen werden, die die Anlage eher verteuern.

Andererseits wird mehr und mehr anerkannt, dass bei sofortiger Einplanung eines Kühlers in das Anlagenkonzept Vorteile beim Platzbedarf und den Bau- und Anlagenkosten entstehen.

Warum Bühler?

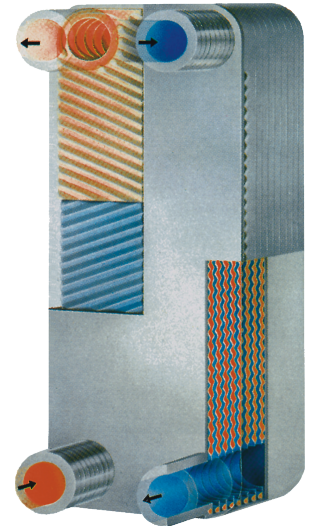
Beim Einsatz eines Öl-/ Wasserkühlers muss heute großer Wert auf einen geringen Wasserverbrauch gelegt werden. Diese Forderung war mit den von Bühler über Jahrzehnte verkauften Rohrbündelwärmetauschern nicht zu erfüllen, weshalb nach einem neuen Austauscherprinzip für die Hydraulik gesucht wurde.

Gelötete Plattenwärmetauscher erfüllen diese Anforderungen in hervorragender Weise und bieten außerdem noch weitere Vorteile wie geringes Bauvolumen und hohe Druckfestigkeit.

Bühler hat diese Erkenntnisse zusammen mit einem namhaften Hersteller in ein umfangreiches, auf die Bedürfnisse der Fluidtechnik zugeschnittenes Programm, umgesetzt.

Sollte das Standardprogramm keine Lösung für Ihre Applikation enthalten, erarbeiten wir gern auch kundenspezifische Lösungen für Sie.

Anhand der in diesem Prospekt enthaltenen Daten können Sie einen für Ihre Anwendung geeigneten Kühler bestimmen. Wir empfehlen Ihnen jedoch, den Kühler mit Hilfe unseres Rechenprogramms auszulegen. Dies ermöglicht Ihnen die Optimierung unter Einbeziehung verschiedener Parameter.



Typische Anwendung

- Ölkühlung oder -erwärmung mit hohem Schwefelanteil (welcher Kupfer angreift)
- Pharmazeutische und chemische Anwendung, wo kupfergelötete Wärmetauscher empfindlich auf Säuren und Basen reagieren
- Hochtemperaturanwendung

Bauart und Anwendung

Die BWT Plattenwärmetauscher bestehen aus profilierten Edelstahlplatten. Die Profilrichtung ändert sich von Platte zu Platte, wodurch sich auf den Profilrücken eine große Anzahl von Kontaktpunkten ergibt. Beim Lötten der Platten verbinden sich auch die Kontaktpunkte und formen so ein extrem kompaktes und druckbeständiges Plattenpaket. Trotzdem steht nahezu das gesamte Material für den Wärmeaustausch zur Verfügung. Bei dieser Baureihe wurde Kupferlot ersetzt durch ein spezielles, auf Nickel basierendes Lot, welches neben Nickel auch Chrom, Silizium, Bor und andere Elemente enthält. Die Grundmaterialien, die Kanalplatten, Deckplatten, Anschlüsse usw. sind dieselben wie bei den kupfergelöteten BWT. Unsere kupferfreien Wärmetauscher weisen eine größere Haltbarkeit gegenüber aggressiven Medien aus. Weiterhin verfügt die Baureihe BWT-N über eine wesentlich höhere Temperaturbeständigkeit als kupfergelötete Kompakt-Wärmetauscher. Die thermische Leistungsfähigkeit entspricht der der kupfergelöteten BWT.

Arbeitsweise

Im Vergleich mit anderen Systemen sorgt die innere Geometrie der BWT für eine turbulente Durchströmung und führt zu hohen Wärmeübertragungskoeffizienten, wenn bei der Auslegung die Grenzwerte für geringe Durchflussmengen und damit Durchflussgeschwindigkeiten beachtet werden. Zonen mit geringer Geschwindigkeit werden somit ausgeschlossen und es bleibt eine extrem gleichmäßige Strömungsverteilung über die gesamte Austauscherfläche erhalten. Durch die verwendeten Materialien ergeben sich dichte und glatte Oberflächen der Tauscherplatten, wodurch sich das Risiko einer möglichen Korrosion erheblich reduziert.

Durch diese Konstruktionsmerkmale der BWT Plattenwärmetauscher ist die Gefahr von Ablagerungen innerhalb des Austauschers nahezu ausgeschlossen.

Planungshinweise

Aufstellung

Die Kühler sollten gut zugänglich und gut einsehbar installiert werden. Die Einbaulage ist beliebig und kann den Installationsbedingungen angepasst werden. Allerdings sollte der Kühler nicht auf dem Rücken liegend eingebaut werden.

Sichern Sie den Plattenwärmetauscher durch die als Zubehör angebotene Halterung. Die Anschlussleitungen sind spannungs- und vibrationsfrei zu verlegen. Wir empfehlen den Einbau von Schläuchen bzw. Kompensatoren.

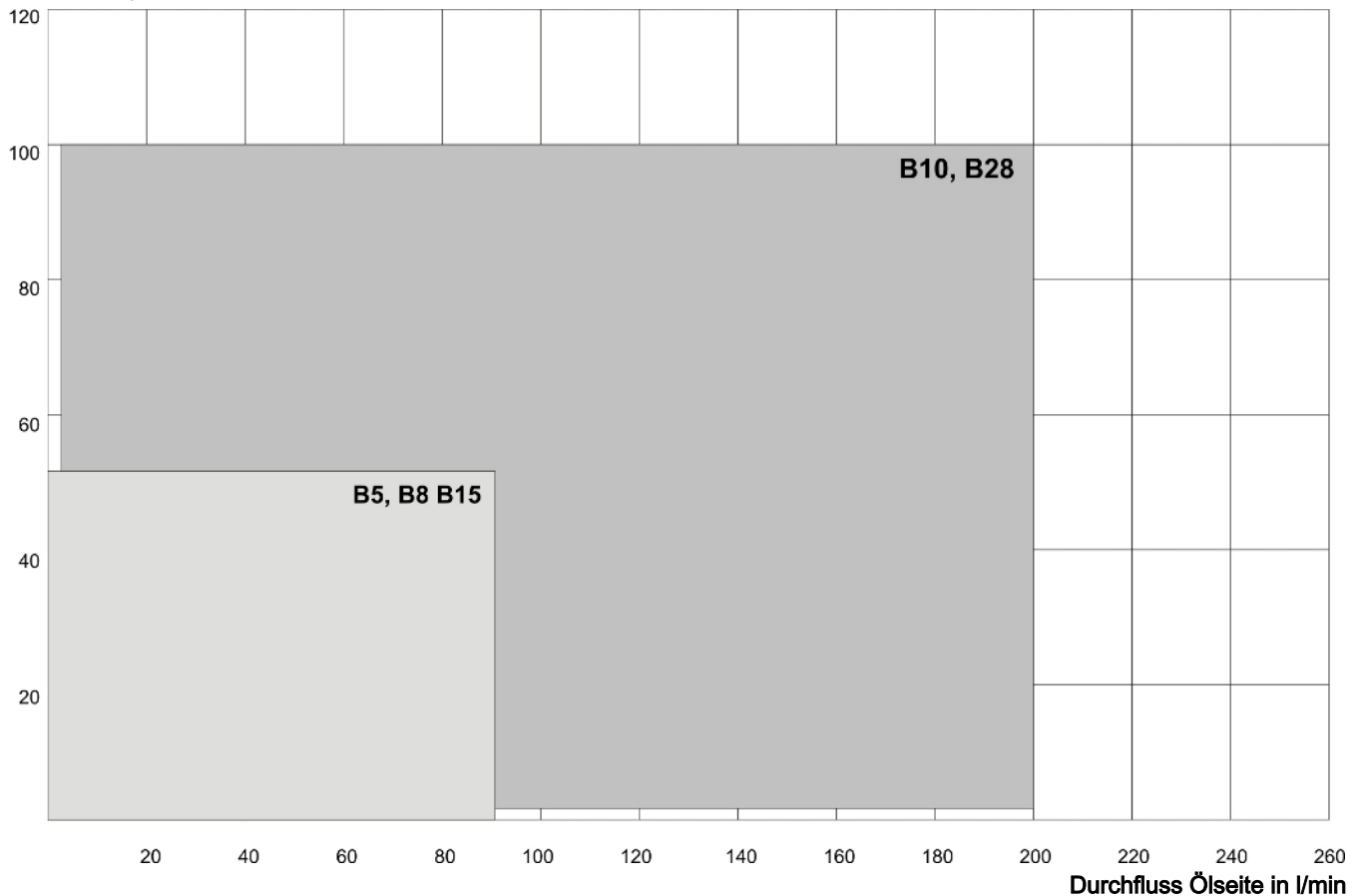
Bei Aufstellung im Freien muss das Einfrieren verhindert werden.

Durchströmung

Die Durchströmungsrichtung im Wärmetauscher von Öl und Wasser ist gegenläufig (Öleingang F1 → F3, Wassereingang F4 → F2). Alternativ können die Anschlüsse auch getauscht werden (Öleingang F3 → F1, Wassereingang F2 → F4).

Kühlleistung der verschiedenen BWT-N Baureihen im Vergleich

Kühlleistung in kW



Das oben stehende Diagramm zeigt die Einsatzbereiche der verschiedenen Grundtypen.

Zertifizierung

BWT Plattenwärmetauscher sind von folgenden Gesellschaften abgenommen:

Schweden	Statens Anläggningsprovning (SA)
Norwegen	Kjelkontrollen
Kanada	Canadian Standard Association (CSA)
Deutschland	Technischer Überwachungsverein (TÜV)
USA	Underwriters Laboratories (UL)
Finnland	Teknillinen Tarkastuskeskus (TK)
Schweiz	Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches (SVGW)
EU	TRB801 Nr. 25

Bühler ist nach ISO 9001 zertifiziert

Technische Daten BWT-N

Technische Daten

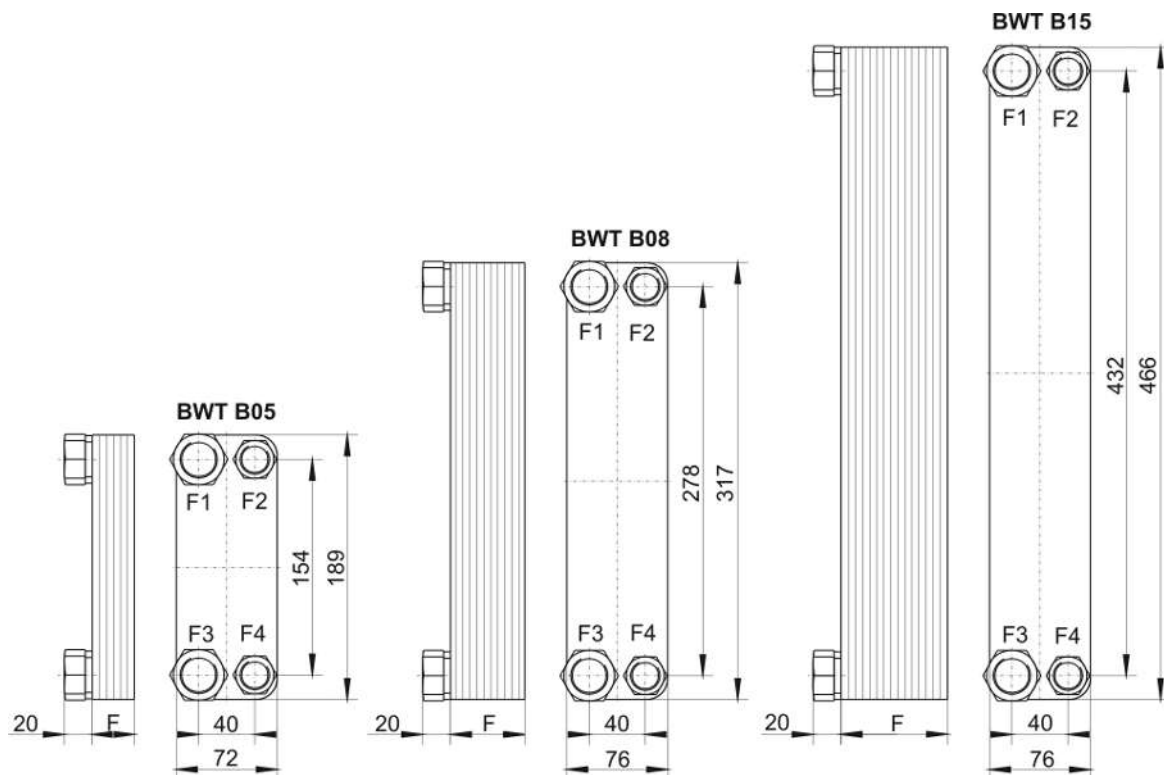
Material Edelstahl 1.4401, Cu freies Lötmaterial (Nickel-Basis Lot)

Betriebsdruck

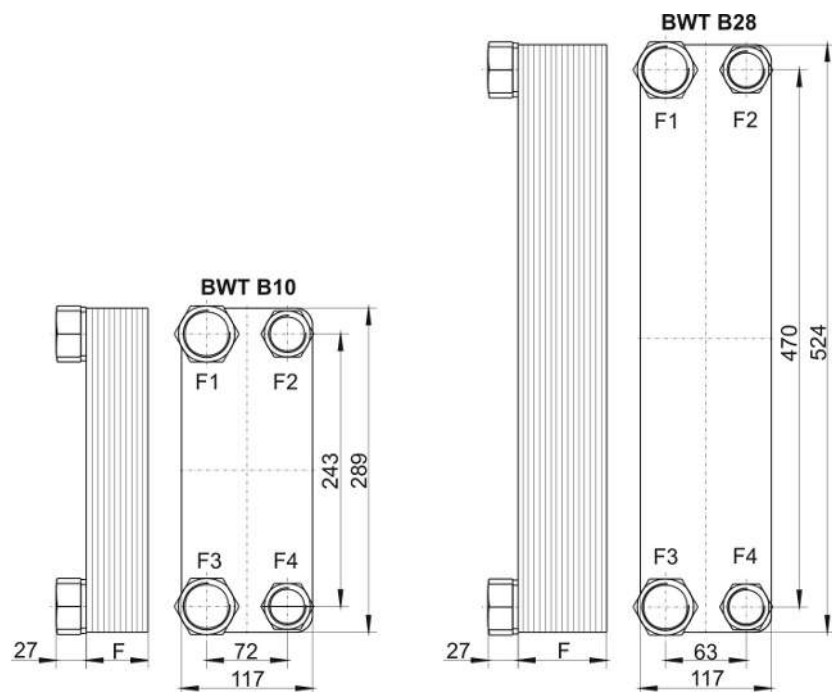
statisch: max. 10 bar

Betriebsöltemperatur +350 °C

B05 / B08 / B15

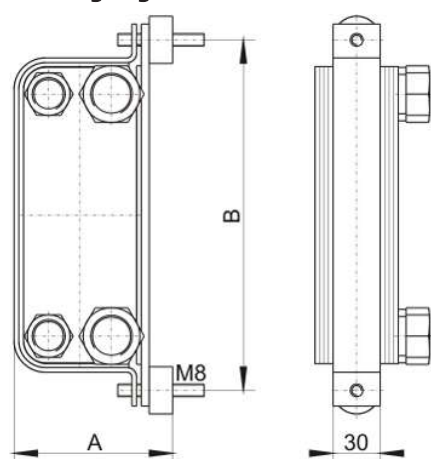


Typ	Artikel-Nr.	F (mm)	Kühlleistung (kW)	Ölanschluss F3, F1	Wasseranschluss F2, F4	Gewicht (kg – netto)	Volumen (Liter)
BWT B05x010N	3405010N	30	1,5 - 5,0	G $\frac{3}{4}$ 36 mm	G $\frac{1}{2}$ 27 mm	1,0	0,1
BWT B05x020N	3405020N	53	1,5 - 11	G $\frac{3}{4}$ 36 mm	G $\frac{1}{2}$ 27 mm	1,5	0,2
BWT B08x010N	34080100N	30	2,5 - 6,0	G $\frac{3}{4}$ 36 mm	G $\frac{1}{2}$ 27 mm	1,6	0,5
BWT B08x020N	34080200N	53	5,0 - 16	G $\frac{3}{4}$ 36 mm	G $\frac{1}{2}$ 27 mm	2,0	1,0
BWT B08x030N	34080300N	76	10 - 25	G $\frac{3}{4}$ 36 mm	G $\frac{1}{2}$ 27 mm	3,0	1,5
BWT B15x030N	3415030N	76	6,0 - 30	G $\frac{3}{4}$ 36 mm	G $\frac{1}{2}$ 27 mm	4,0	2,0



Typ	Artikel-Nr.	F (mm)	Kühlleistung (kW)	Ölanschluss F3, F1	Wasseranschluss F2, F4	Gewicht (kg – netto)	Volumen (Liter)
BWT B10x020N	3410020N	55	5 – 25	G 1 1/4 11 mm	G 3/4 36 mm	4,0	1,0
BWT B10x030N	3410030N	79	10 - 40	G 1 1/4 11 mm	G 3/4 36 mm	5,0	1,5
BWT B10x040N	3410040N	103	10 - 50	G 1 1/4 11 mm	G 3/4 36 mm	7,0	2,0
BWT B10x054N	3410054N	137	15 - 60	G 1 1/2 15 mm	G 3/4 41 mm	8,0	3,0
BWT B10x070N	3410070N	175	20 - 65	G 1 1/2 15 mm	G 3/4 41 mm	10,0	3,5
BWT B10x090N	3410090N	223	20 - 80	G 1 1/2 15 mm	G 3/4 41 mm	13,0	4,0
BWT B28x030N	3428030N	79	13 - 45	G 1 1/4 50 mm	G 1 1/4 41 mm	10,0	2,0
BWT B28x040N	3428040N	103	13 - 65	G 1 1/4 50 mm	G 1 1/4 41 mm	12,0	3,0
BWT B28x060N	3428060N	151	20 - 90	G 1 1/4 50 mm	G 1 1/4 41 mm	17,0	5,0
BWT B28x080N	3428080N	199	25 - 105	G 1 1/4 50 mm	G 1 1/4 41 mm	21,0	7,0

Befestigungsklammern



Typ	Artikel-Nr.	A	B
BB05	34BB05	104	223
BB08	34BB080	108	355
BB15	34BB15	104	501
BB10	34BB10	151	323
BB25 / BB28	34BB25	151	561



Plattenwärmetauscher BWT-DW

Hydraulische Antriebe und Schmierstoffversorgungsanlagen leisten im Maschinenbau, bei der Rohstoffgewinnung, in der Schifffahrt und vielen anderen Bereichen unverzichtbare Dienste.

Als Kraftmittler und Schmierstoff wird das Öl im Betrieb durch Reibungsverluste erwärmt.

Da das Öl mit der Temperatur seine Viskosität verändert, ist die präzise Temperaturstabilisierung mittels Kühler eine unabdingbare Voraussetzung für eine konstante Leistungsentfaltung von Anlagen und Getrieben. Neben der unbegrenzt zur Verfügung stehenden Umgebungsluft, wird häufig Wasser als Kühlmittel verwendet. Wasser bietet den Vorteil, dass es kaum jahreszeitlichen Temperaturschwankungen unterliegt und in größeren Betrieben oft als zentrales Umlaufkühlmittel vorhanden ist.

BWT Plattenwärmetauscher sind für solche Einsatzfälle eine besonders effiziente Lösung. Sie bauen extrem klein, sind praktisch wartungsfrei und leicht installierbar.

Besonders geeignet für korrosive Medien

Gleichmäßige, turbulente Durchströmung

Hohe Übertragungsleistung

Geringer Wasserverbrauch

Kleines Einbauvolumen

Wartungsfrei

Großer Temperaturbereich

Einfache Installation



Einleitung und Beschreibung

Warum Kühler?

Hinsichtlich der Ausrüstung von Hydraulikanlagen mit Kühlern gibt es verschiedene Grundströmungen unter den Konstrukteuren.

Man versucht einerseits, die Anlagen so auszulegen, dass man völlig ohne Kühler auskommt und versucht dann, wenn dies nicht reicht, mit einem nachträglich angebauten Kühler auszukommen. Dabei müssen dann verständlicherweise oft Kompromisse eingegangen werden, die die Anlage eher verteuern.

Andererseits wird mehr und mehr anerkannt, dass bei sofortiger Einplanung eines Kühlers in das Anlagenkonzept Vorteile beim Platzbedarf und den Bau- und Anlagenkosten entstehen.

Warum Bühler?

Beim Einsatz eines Öl-/ Wasserkühlers muss heute großer Wert auf einen geringen Wasserverbrauch gelegt werden. Diese Forderung war mit den von Bühler über Jahrzehnte verkauften Rohrbündelwärmetauschern nicht zu erfüllen, weshalb nach einem neuen Austauscherprinzip für die Hydraulik gesucht wurde.

Gelötete Plattenwärmetauscher erfüllen diese Anforderungen in hervorragender Weise und bieten außerdem noch weitere Vorteile wie geringes Bauvolumen und hohe Druckfestigkeit.

Bühler hat diese Erkenntnisse zusammen mit einem namhaften Hersteller in ein umfangreiches, auf die Bedürfnisse der Fluidtechnik zugeschnittenes Programm, umgesetzt.

Sollte das Standardprogramm keine Lösung für Ihre Applikation enthalten, erarbeiten wir gern auch kundenspezifische Lösungen für Sie.

Anhand der in diesem Prospekt enthaltenen Daten können Sie einen für Ihre Anwendung geeigneten Kühler bestimmen. Wir empfehlen Ihnen jedoch, den Kühler mit Hilfe unseres Rechenprogramms auszulegen. Dies ermöglicht Ihnen die Optimierung unter Einbeziehung verschiedener Parameter.

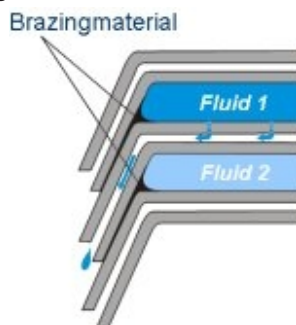
Typische Anwendung

Im Fall, dass in einem normalen Plattenwärmetauscher ein Plattendurchbruch auftritt, sind Produktvermischungen die logische Konsequenz. Doppelwand-Plattenwärmetauscher kommen dort zum Einsatz, wo Produktvermischungen aufgrund der dann entstehenden Reaktionen unbedingt vermieden werden müssen. Jede Doppelwandplatte besteht aus zwei identischen Einzelplatten, die um die Durchgangslöcher miteinander laserverschweißt sind. Im Falle eines Plattendurchbruchs tritt das Medium zwischen den zwei Einzelplatten nach außen aus.

Ein unsachgemäßer Einbau oder Betrieb könnte im Anschlussbereich zu einem Defekt der Schweißstelle und dadurch zu einer Vermischung der Medien führen. Bitte Bedienungsanleitung beachten.

Im Regelfall wird die Leckstelle schnell erkannt und der Schaden kann behoben werden. Doppelwand-Plattenwärmetauscher werden u.a. in einigen Ländern zur Brauchwassererwärmung in Fernwärmesystemen eingesetzt. Weiterhin werden Doppelwand-Plattenwärmetauscher in solchen Fällen vorgeschrieben, wo eine Produktvermischung zu gefährlichen chemischen Reaktionen führen könnte, z.B. zur Kühlung von Transformatorenöl.

Die Pfeile zeigen den Medienfluss bei einem Plattendurchbruch:



Einsatzgebiete: Pharmazeutische Industrie, Kerntechnik, Petrochemie, Chemische Industrie, Erwärmung von Trinkwasser, Nahrungsmittelindustrie.

Bauart und Anwendung

Die BWT Plattenwärmetauscher bestehen aus profilierten Edelstahlplatten. Die Profilrichtung ändert sich von Platte zu Platte, wodurch sich auf den Profilrücken eine große Anzahl von Kontaktpunkten ergibt. Beim Lötten der Platten verbinden sich auch die Kontaktpunkte und formen so ein extrem kompaktes und druckbeständiges Plattenpaket. Trotzdem steht nahezu das gesamte Material für den Wärmeaustausch zur Verfügung.

Arbeitsweise

Im Vergleich mit anderen Systemen sorgt die innere Geometrie der BWT für eine turbulente Durchströmung und führt zu hohen Wärmeübertragungskoeffizienten, wenn bei der Auslegung die Grenzwerte für geringe Durchflussmengen und damit Durchflussgeschwindigkeiten beachtet werden. Zonen mit geringer Geschwindigkeit werden somit ausgeschlossen und es bleibt eine extrem gleichmäßige Strömungsverteilung über die gesamte Austauschfläche erhalten. Durch die verwendeten Materialien ergeben sich dichte und glatte Oberflächen der Tauscherplatten, wodurch sich das Risiko einer möglichen Korrosion erheblich reduziert.

Durch diese Konstruktionsmerkmale der BWT Plattenwärmetauscher ist die Gefahr von Ablagerungen innerhalb des Austauschers nahezu ausgeschlossen.

Planungshinweise

Aufstellung

Die Kühler sollten gut zugänglich und gut einsehbar installiert werden. Die Einbaulage ist beliebig und kann den Installationsbedingungen angepasst werden. Allerdings sollte der Kühler nicht auf dem Rücken liegend eingebaut werden.

Sichern Sie den Plattenwärmetauscher durch die als Zubehör angebotene Halterung. Die Anschlussleitungen sind spannungs- und vibrationsfrei zu verlegen. Wir empfehlen den Einbau von Schläuchen bzw. Kompensatoren.

Bei Aufstellung im Freien muss das Einfrieren verhindert werden.

Zertifizierung

BWT Plattenwärmetauscher sind von folgenden Gesellschaften abgenommen:

Schweden	Statens Anläggningsprovning (SA)
Norwegen	Kjelkontrollen
Kanada	Canadian Standard Association (CSA)
Deutschland	Technischer Überwachungsverein (TÜV)
USA	Underwriters Laboratories (UL)
Finnland	Teknillinen Tarkastuskeskus (TK)
Schweiz	Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches (SVGW)
EU	TRB801 Nr. 25

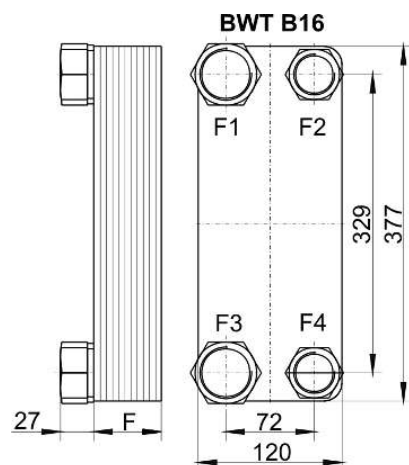
Bühler ist nach ISO 9001 zertifiziert

Technische Daten BWT-DW

Technische Daten

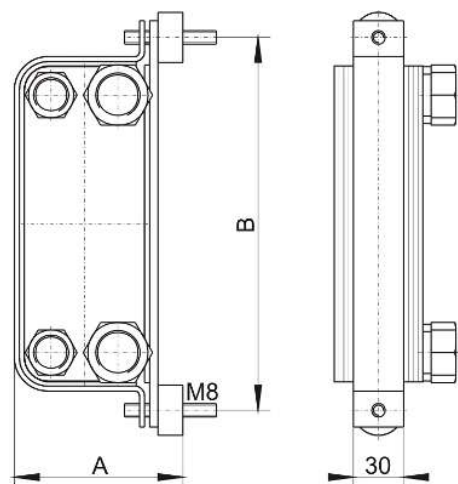
Material	Edelstahl 1.4401, Cu 99,9 %
Betriebsdruck statisch:	max. 16 bar
Betriebsöltemperatur	+155 °C

B16



Typ	Artikel-Nr.	F (mm)	Ölanschluss F3, F1	Wasseranschluss F2, F4	Gewicht (kg – netto)	Volumen (Liter)
BWT B16x010DW	3416010DW	30	G $\frac{3}{4}$ 36 mm	G $\frac{3}{4}$ 36 mm	4,0	0,6
BWT B16x020DW	3416020DW	50	G $\frac{3}{4}$ 36 mm	G $\frac{3}{4}$ 36 mm	6,2	1,2
BWT B16x030DW	3416030DW	70	G $\frac{3}{4}$ 36 mm	G $\frac{3}{4}$ 36 mm	8,4	1,8
BWT B16x040DW	3416040DW	90	G $\frac{3}{4}$ 36 mm	G $\frac{3}{4}$ 36 mm	10,6	2,4
BWT B16x050DW	3416050DW	110	G $\frac{3}{4}$ 36 mm	G $\frac{3}{4}$ 36 mm	12,8	3,0
BWT B16x060DW	3416060DW	130	G $\frac{3}{4}$ 36 mm	G $\frac{3}{4}$ 36 mm	15,0	3,6
BWT B16x070DW	3416070DW	150	G $\frac{3}{4}$ 36 mm	G $\frac{3}{4}$ 36 mm	17,2	4,2

Befestigungsklammer



Typ	Artikel-Nr.	A	B
BB16	34BB16	148	411

Technischer Fragebogen Ölkühler

Wir möchten Sie bitten, den vorliegenden Fragebogen möglichst vollständig auszufüllen und an Ihren Ansprechpartner zurückzusenden. Es erleichtert die Bearbeitung Ihrer Anfrage.

Kunde

Firma	_____	Ansprechpartner	_____
Abteilung	_____	Telefon	_____
Adresse	_____	Fax:	_____
	_____	e-mail:	_____

Parameter	Arbeitsmedium	Kühlmedium
Eintrittstemperatur (°C)		
Austrittstemperatur (°C)		
max. Druckverlust (bar)		
Durchflussmenge (l/min)		
Wärmeleistung		
Medium(VG 46)		
Betriebsdruck (bar)		
max. Betriebstemperatur (°C)		
Ex- Zone ☐ Ja ☐ Nein bei ja: welche		

Spezifikation des eingebauten Kühler

Rücklauf / Nebenstrom		
Hersteller		Typ
Jahresbedarf		

Bemerkung



3.2 Öl-Luft Kühlung



Öl-/Luftkühler BLK

Im Maschinenbau, der Rohstoffgewinnung, in der Schifffahrt und vielen anderen Bereichen kommen Getriebe und Hydraulikaggregate zum Einsatz.

In den Hydraulikanlagen dient Öl zur Übertragung von Kraft und Bewegung, bei Getrieben als unverzichtbares Schmiermittel. Als Kraftmittler und Schmierstoff wird das Öl im Betrieb durch Reibungsverluste erwärmt.

Da das Öl mit der Temperatur seine Viskosität verändert, ist die präzise Temperaturstabilisierung mittels Kühler eine unabdingbare Voraussetzung für eine konstante Leistungsentfaltung von Anlagen und Getrieben. Darüber hinaus beeinflusst die Temperatur das Alterungsverhalten und die Lebensdauer der Öle.

Zur Wärmeabfuhr wird, wegen der unbegrenzten Verfügbarkeit, gern Umgebungsluft als Kühlmittel verwendet. Weil die Luft aber jahreszeitlichen Temperaturschwankungen unterliegt und auch der Öldurchfluss schwanken kann, ist eine besonders sorgfältige Auslegung der zur Stabilisierung der Öltemperatur notwendigen Wärmetauscher nötig.

Effiziente Kühlregister, eine Wartungsfreundliche Konstruktion und energieeffiziente Lüftermotoren sind Merkmale der Baureihe BLK.

Wartungsfreundliche Konstruktion

Kompakte Einbaumaße

Geringe Geräuschemission

Breites Leistungsspektrum

Robustes Kühlregister

Umfangreiches Zubehör



Einleitung und Beschreibung

Warum Kühler?

Hinsichtlich der Ausrüstung von Hydraulikanlagen mit Kühlern gibt es verschiedene Grundströmungen unter den Konstrukteuren.

Man versucht einerseits, die Anlagen so auszulegen, dass man völlig ohne Kühler auskommt und versucht dann, wenn dies nicht reicht, mit einem nachträglich angebauten Kühler auszukommen. Dabei müssen dann verständlicherweise oft Kompromisse eingegangen werden, die die Anlage eher verteuern.

Andererseits wird mehr und mehr anerkannt, dass bei sofortiger Einplanung eines Kühlers in das Anlagenkonzept Vorteile beim Platzbedarf und den Bau- und Anlagenkosten entstehen.

Warum Bühler?

Wird für die Kühlung ein Öl-/Luftkühler vorgesehen, muss dieser einfach und kompakt aufgebaut sein, eine geringe Geräuschemission haben und einfach und schnell zu warten sein.

In die Entwicklung der BLK-Baureihe ist unsere langjährige Erfahrung in Planung und Vertrieb von Öl-/Luftkühlern eingeflossen. Besonderes Augenmerk wurde auf die Dauerfestigkeit des Kühlregisters gelegt, da besonders in Rücklaufleitungen mit z.T. erheblichen Druckpulsationen gerechnet werden muss.

Das Kühlregister kann zu Wartungsarbeiten leicht vom Lüfterkasten abgenommen werden, ohne dass Ventilator oder Motor demontiert werden müssen.

Sollte das umfangreiche Standard-Programm keine Lösung für Ihre Applikation enthalten, erarbeiten wir gern auch kundenspezifische Vorschläge für Sie.

Anhand der in diesem Prospekt enthaltenen Daten können Sie einen für Ihre Anwendung geeigneten Kühler bestimmen.

Bauart und Anwendung

Die BLK bestehen aus den Baugruppen:

- Kühlregister
- Lüfterkasten mit Montageschienen
- Gebläse, bestehend aus Drehstrommotor, Ventilator und Schutz-/ Befestigungsgitter
- Kühlregister und Gebläse sind für sich einzeln abnehmbar, ohne dass die anderen Bauteile demontiert werden müssen.

Die Kühlregister der Baureihe BLK sind aus Aluminium gefertigt. Die Kühler sind für den Einsatz in Hydraulikölkreisläufen - auch in Rücklaufleitungen - konzipiert. Sie sind nicht für reines Wasser geeignet.

Auch Kühlregister mit Bypass-Versionen sind lieferbar (siehe Typenschlüssel).

Anwendungs- und anlagenbedingt ist häufig der Einsatz einer Nebenstromfilteranlage erforderlich. In diesen Fällen empfehlen wir diese mit einem Nebenstrom-Kühlkreislauf zu kombinieren. Hierfür sind geeignete Gerätekombinationen in unserer BNK-Typenreihe enthalten. Gerätekombinationen dieser Art bieten sich auch zur Nachrüstung sanierungsbedürftiger Systeme an.

Planungshinweise

Aufstellung

Der Kühler muss so aufgestellt werden, dass eine ungehinderte Luftzu- und -abführung erfolgen kann. Vor und hinter dem Kühler soll der Abstand zu Lufthindernissen mindestens die Hälfte der Kühlerhöhe (Maß B) betragen.

Für eine ausreichende Belüftung ist zu sorgen. Beachten Sie bei der Aufstellung, dass eine Belästigung durch abströmende Warmluft oder Geräuschentwicklung vermieden wird.

Bei verschmutzter Umgebungsluft ist mit erhöhten Schmutzablagerungen am Kühlregister zu rechnen. Dadurch sinkt die Kühlleistung ab. In diesem Fall müssen, insbesondere bei ölnebelhaltiger Luft, die Luftkanäle regelmäßig gereinigt werden.

Bei der Aufstellung im Freien ist ein ausreichender Schutz der Motoren vor Witterungseinflüssen vorzusehen.

Achten Sie auf gute Zugänglichkeit für Inspektion und Wartung.

Befestigung

Die Kühler werden mittels vier Schrauben an den Montageschienen befestigt. Achten Sie auf ausreichende Dimensionierung der Unterbaukonstruktion. Die Einbaulage ist beliebig.

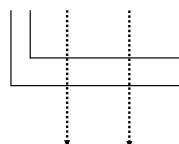
Anschluss des Ölkreislaufs

Die Verbindung System zu Kühlregister soll spannungs- und vibrationsfrei angeschlossen werden, was beim Anschluss mit Schläuchen gewährleistet ist.

Beachten Sie die einschlägigen Sicherheitsvorschriften zur Vermeidung von Umweltschäden durch eventuelle Ölleckagen (z.B. Auffangwannen).

Typenschlüssel

BLK 4.6- IBx - T50



Polzahl des Motors
Baugröße

BLK 4.6- IBx - T50

Wenn zusätzlich ein Bypass und/oder Thermokontakt gewünscht wird, so wird die Angabe an die Typenbezeichnung angehängt:

Bypassversion	AB	(BLK 2-10)	außenliegender Bypass
	IB	(BLK 3-9)	innenliegender Bypass
	ITB	(BLK 3-9)	innenliegender temperaturabhängiger Bypass 2 bar / 45 °C
	ATB	(BLK 2-9)	außenliegender temperaturabhängiger Bypass 2 bar / 45 °C
	x		Bypasswert 2 bar, 5 bar, 8 bar
Temperaturschalter	T50, T60		Temperaturangabe in °C, Spezifikation siehe gesondertes Datenblatt
	T70, T80		

Technische Daten

Technische Daten

Werkstoffe / Oberflächenschutz

Kühlregister:	Aluminium, lackiert
Lüfterkasten, Schutzgitter und Motorkonsolen:	Stahl, pulverbeschichtet

Farbe:	RAL 7001 / Motor: RAL 7024/7030
--------	---------------------------------

Betriebsmedien:	Mineralöle nach DIN 51524
	Getriebeöl nach DIN 51517-3
	Öl-/Wasser-Emulsionen HFA und HFB nach CETOP RP 77 H
	Wasserglykol HFC nach CETOP RF 77 H
	Phosphorsäureester HFD-R nach CETOP RP 77 H

Betriebsdruck

statisch	
BLK 1.2:	max. 16 bar
BLK 2.2 – BLK 10.8:	max. 21 bar
dynamisch	
BLK 1.2:	11 bar (bei 5 Mio. Lastwechsel, 3 Hz)
BLK 2.2 – BLK 10.8:	15 bar (bei 5 Mio. Lastwechsel, 3 Hz)

Betriebsöltemperatur:	max. 80 °C (höhere auf Anfrage)
-----------------------	---------------------------------

Umgebungstemperatur:	-15 bis +40 °C
----------------------	----------------

Elektromotoren (andere auf Anfrage lieferbar)

Spannung / Frequenz:

BLK 1.2:	230 V - 50 Hz
BLK 2.2 – BLK 10.8:	220/380 – 245/420V 50Hz
	220/380 – 280/480V 60Hz

Wärmebeständigkeit:	Isolierstoffklasse F, Ausnutzung nach Klasse B
---------------------	---

Schutzart:

BLK 1.2:	IP44
BLK 2.2 – BLK 10.8:	IP55

Die Motoren entsprechen den Normen
IEC 60034, IEC 60072, IEC 60085

Grunddaten (bei 50 Hz Frequenz)

Artikel-Nr.	Kühlertyp	Motorleistung Polzahl Nennstrom bei 400 V	Masse (kg)	Füllmenge (l)	Geräusch dB(A)*
3501200	BLK 1.2	0,05 kW / 2 / 0,24 A (230 V)	7	0,8	65
3502200IE3	BLK 2.2	0,55 kW / 2 / 1,3 A	25	1,3	81
3502400IE3	BLK 2.4	0,18 kW / 4 / 0,5 A	23	1,3	66
3503200IE3	BLK 3.2	1,1 kW / 2 / 2,3 A	34	1,8	87
3503400IE3	BLK 3.4	0,25 kW / 4 / 0,7 A	29	1,8	71
3504400IE3	BLK 4.4	0,37 kW / 4 / 1,0 A	33	2,3	73
3504600IE3	BLK 4.6	0,18 kW / 6 / 0,7 A	31	2,3	63
3505400IE3	BLK 5.4	0,75 kW / 4 / 1,9 A	48	3,1	79
3505600IE3	BLK 5.6	0,25 kW / 6 / 0,8 A	40	3,1	68
3506410IE3	BLK 6.4	2,2 kW / 4 / 4,6 A	77	4,1	86
3506610IE3	BLK 6.6	0,55 kW / 6 / 1,5 A	64	4,1	74
3507410IE3	BLK 7.4	2,2 kW / 4 / 4,6 A	88	5,4	89
3507610IE3	BLK 7.6	0,55 kW / 6 / 1,5 A	72	5,4	75
3508610IE3	BLK 8.6	1,5 kW / 6 / 3,8 A	104	6,3	79
3508810IE3	BLK 8.8	0,55 kW / 8 / 1,9 A	90	6,3	73
3509610IE3	BLK 9.6	2,2 kW / 6 / 5,6 A	158	8,2	86
3509810IE3	BLK 9.8	1,1 kW / 8 / 3,0 A	141	8,2	79
3510610IE3	BLK 10.6	5,5 kW / 6 / 12,8 A	258	19	90
3510810IE3	BLK 10.8	2,2 kW / 8 / 5,9 A	246	19	84

Die Artikelnummern für BLK 2.2-5.6 sind 50/60 Hz-Versionen, für BLK 6.4-10.8 nur die 50 Hz Version, die 60 Hz-Version bitten wir anzufragen.

*DIN EN ISO 3744, Klasse 3

Berechnungsbeispiele und Nomenklatur

Auslegung

Die Auslegung eines Öl-/Luftkühlers erfolgt in zwei Schritten:

1. Ermittlung bzw. Auswahl der Kühlergröße
2. Ermittlung des tatsächlichen Druckverlustes

t_{OE} [°C]	Öleintrittstemperatur
t_{LE} [°C]	Luft Eintrittstemperatur
ETD [K]	Eintrittstemperaturdifferenz: $ETD = t_{OE} - t_{LE}$
P_{spez} [kW / K]	spezifische Leistung des Kühlers (siehe Leistungskurven): $P_{spez} = P / ETD$
P [kW]	Kühlleistung in kW
Q [l/min]	Öl-Durchfluss
C_{OI} [kJ/kgK]	spezifische Wärmekapazität des Öls (ca. 2,0 kJ / kgK)
ζ [kg/dm ³]	Dichte des Öls $\approx 0,9$ kg/dm ³

Berechnungsbeispiel

Annahmen:

Tankvolumen	(V)	ca. 200 l
Kaltstarttemperatur Öl	(T ₁)	15 °C (≈ 288 K)
Das Öl erwärmt sich in ca.		
t = 25 min. (1500 s) auf	(T ₂)	45 °C (≈ 318 K)
Gewünschte Öltemperatur	(t _{OE})	60 °C
Luft eintrittstemperatur	(t _{LE})	30 °C

Berechnungsschritte

1. Ermittlung von P aus der Erwärmung des Tanks

$$P = \frac{V \cdot \rho \cdot c_{\text{öl}} \cdot (T_2 - T_1)}{t} = \frac{200 \text{ l} \cdot 0,9 \frac{\text{kg}}{\text{l}} \cdot 2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \cdot (318 \text{ K} - 288 \text{ K})}{1500 \text{ s}} = 7,2 \text{ kW}$$

2. $\text{ETD} = t_{\text{OE}} - t_{\text{LE}} = 60^\circ\text{C} - 30^\circ\text{C} = 30 \text{ K}$
3. Bestimmung der Kühlergröße: $P_{\text{spez}} = P / \text{ETD} = 7,2 \text{ kW} / 30 \text{ K} = 0,24 \text{ kW/K}$
4. In Leistungskurven bei 80 l/min einen Kühler suchen mit $P_{\text{spez}} 0,24 \text{ kW/K}$. Es gibt zwei Möglichkeiten: BLK 2.2 oder den größeren, aber leiseren BLK 3.4

Druckverlustkurven bei einer mittleren Viskosität von 30 cSt

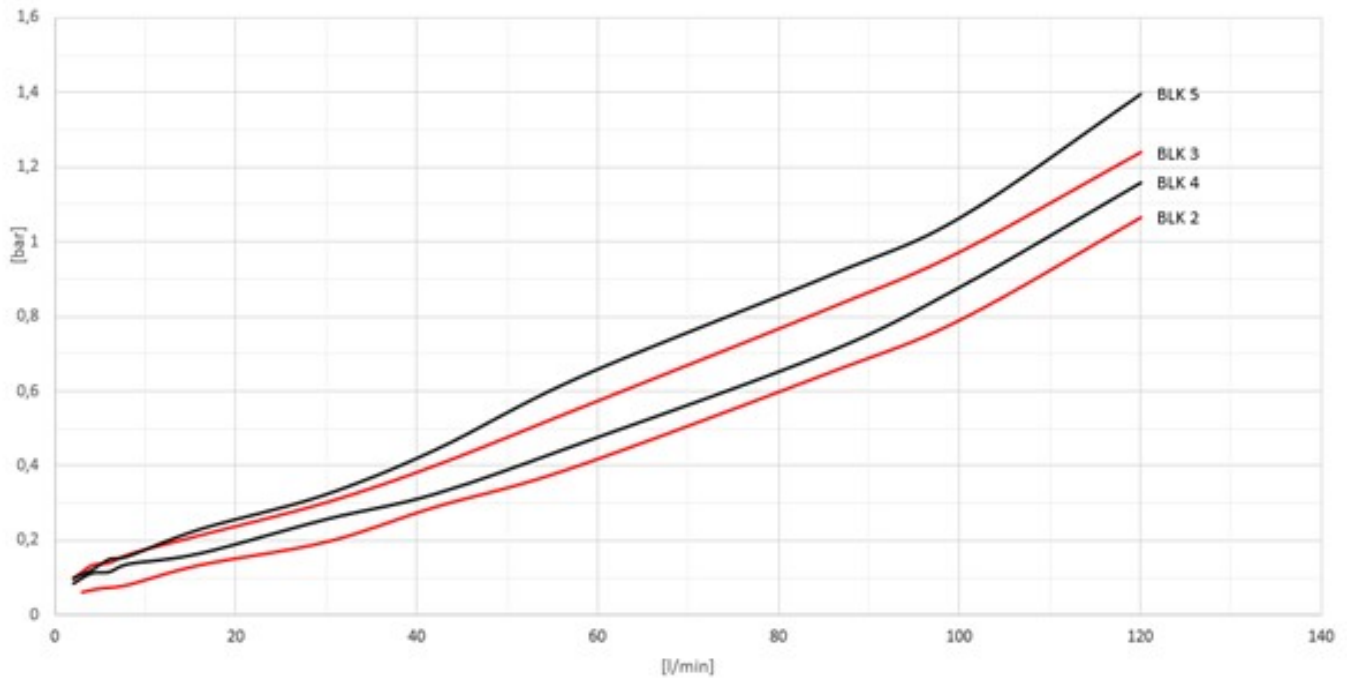


Abb. 1: Druckverlustkurven BLK 2 bis 5

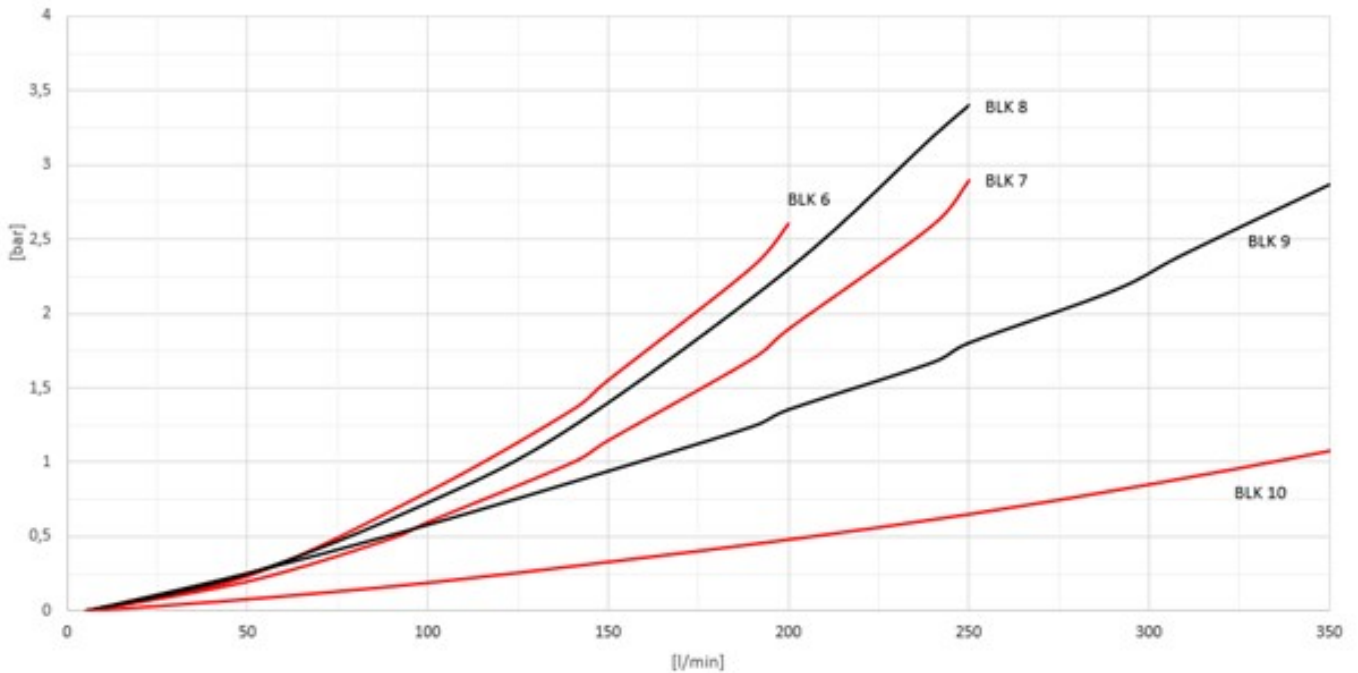


Abb. 2: Druckverlustkurven BLK 6 bis 10

Hinweis: Bei Aufstellung im Freien oder bei höheren Viskositäten kann der Einbau von Bypassventilen erforderlich werden. Beachten Sie dazu das Kapitel Funktionsschemata.

Temperatur/Viskositätstabelle

Ölorte	bei 50 °C	bei 60 °C	bei 70 °C
VG 16	9,4	5,6	3,3 cSt
VG 22	15	11	8 cSt
VG 32	21	15	11 cSt
VG 46	29	20	14 cSt
VG 68	43	29	20 cSt
VG 120	68	44	31 cSt
VG 220	126	77	51 cSt
VG 320	180	108	69 cSt

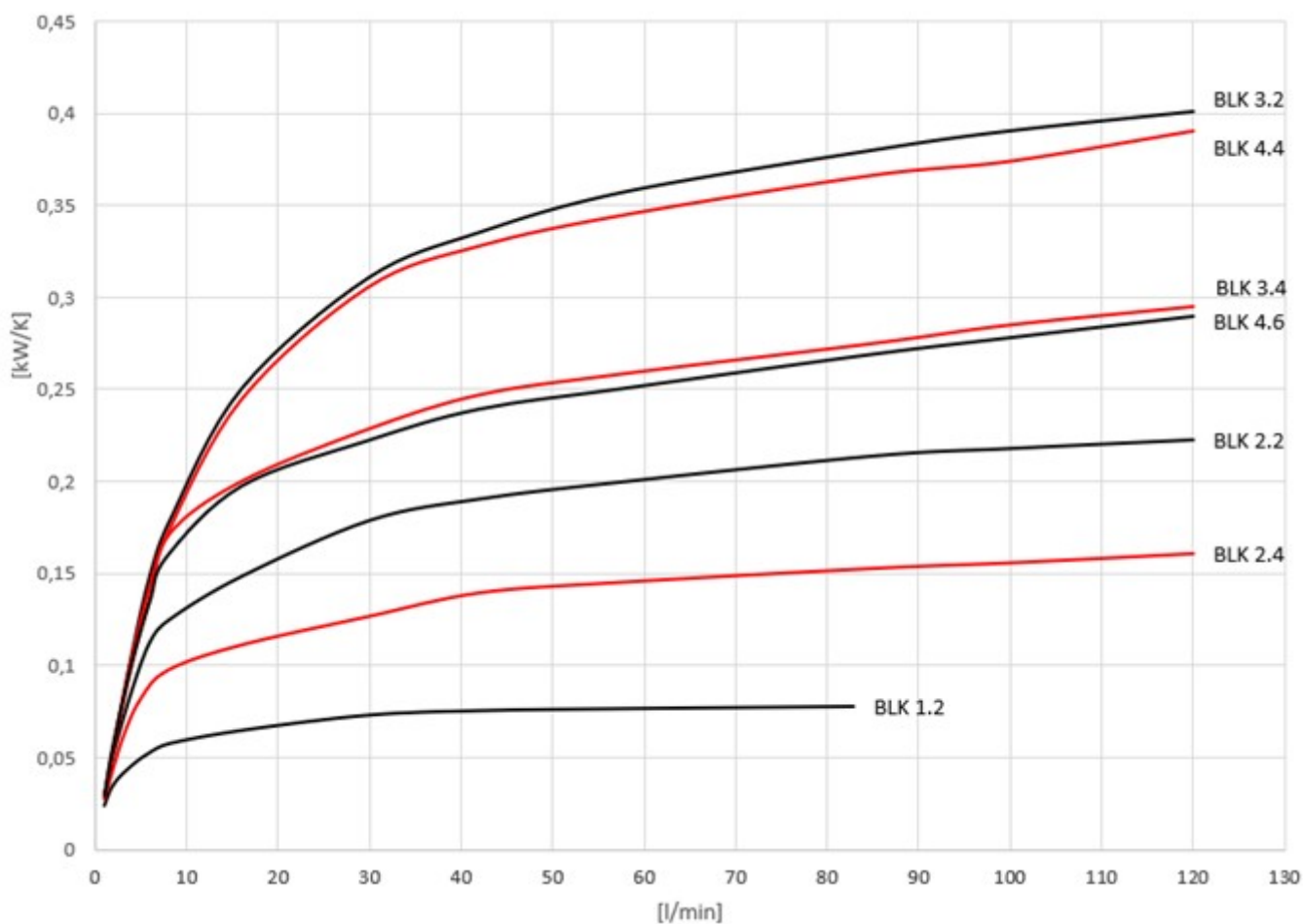
Korrektur k(visk)

Viskosität (cSt)	K(visk)	Viskosität (cSt)	K(visk)
10	0,6	60	1,6
20	0,8	80	2,1
30	1,0	100	2,7
40	1,2	150	4,2
50	1,4		

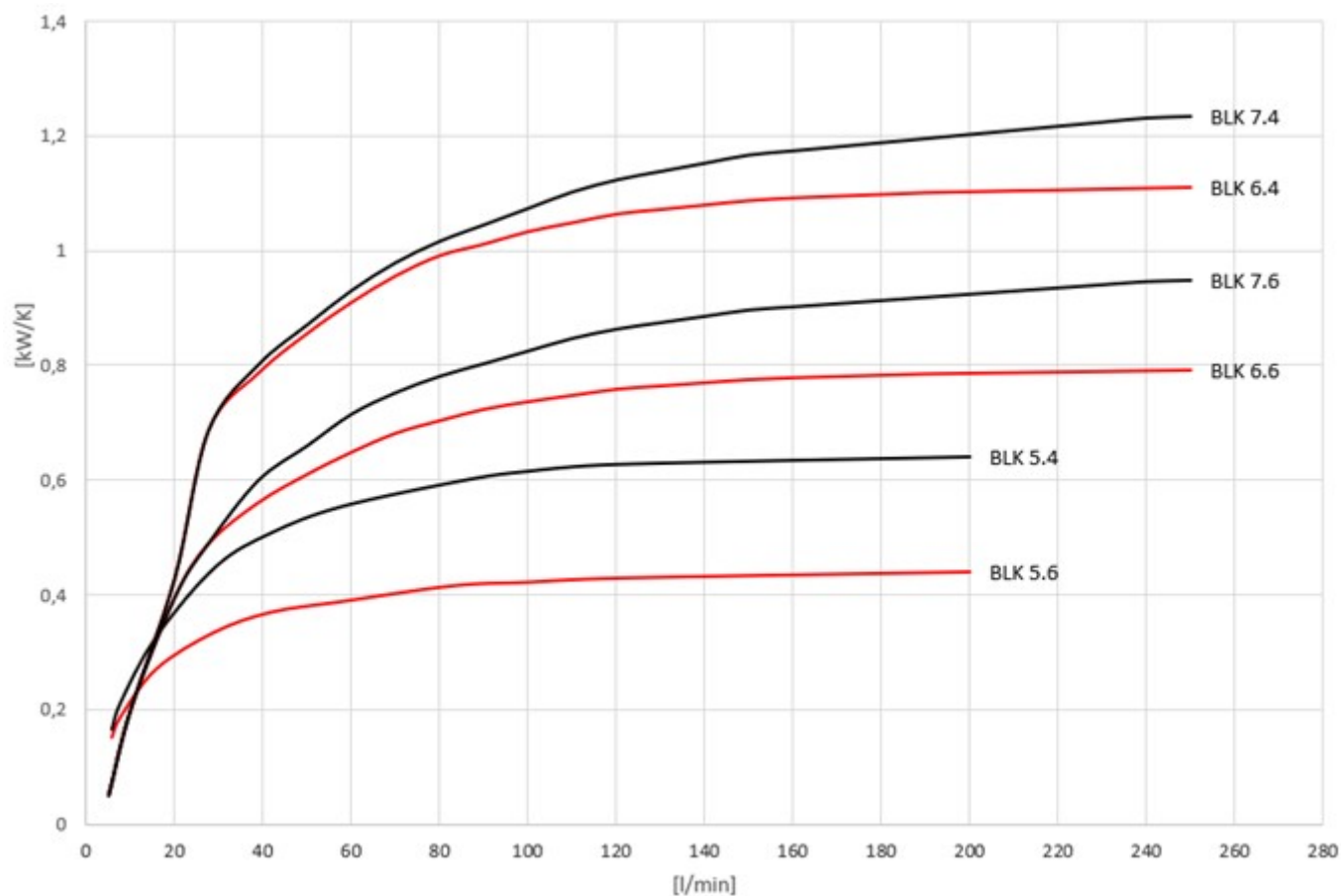
Ermittlung des tatsächlichen Druckverlustes

1. Aus Druckverlustkurve bei Öl-Durchfluss Q und gewählter Kühlergröße das Δp feststellen.
2. Aus Ölorte und Temperatur die Viskosität bestimmen.
3. Korrekturfaktor k(visk) ermitteln und Δp aus 1. damit multiplizieren.

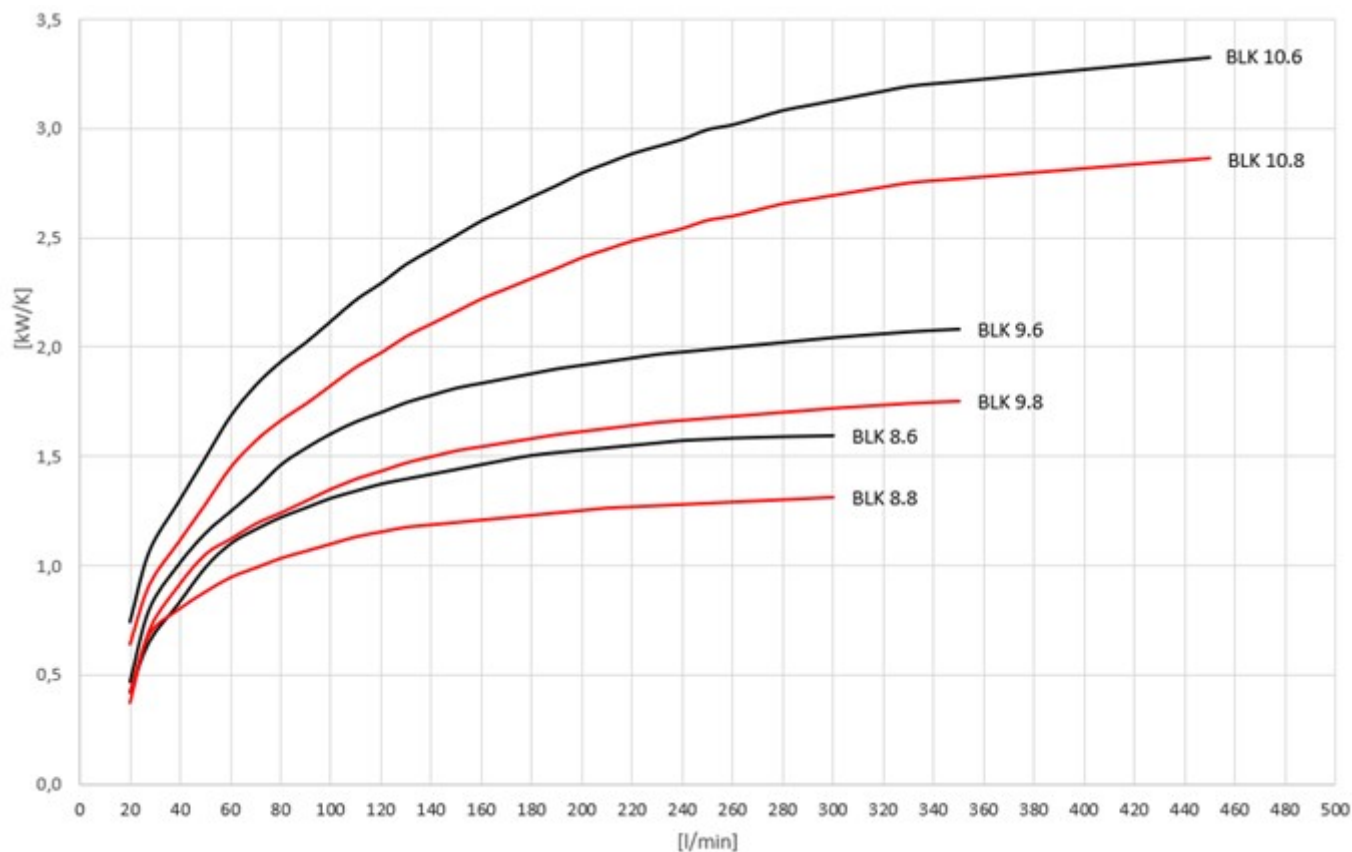
Leistungskurven Baugröße 1-4



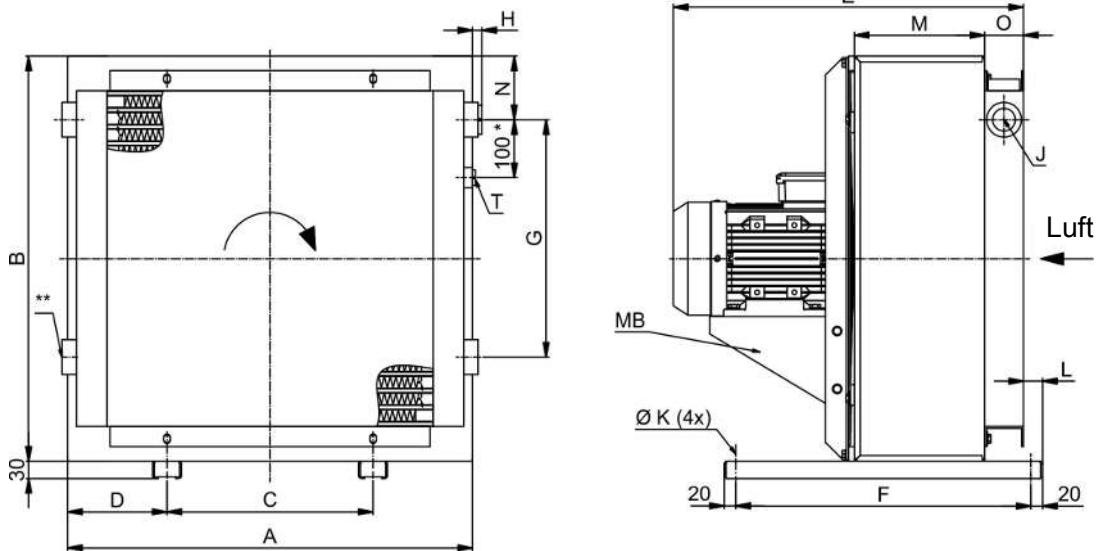
Leistungskurven Baugröße 5-7



Leistungskurven Baugröße 8-10



Abmessungen



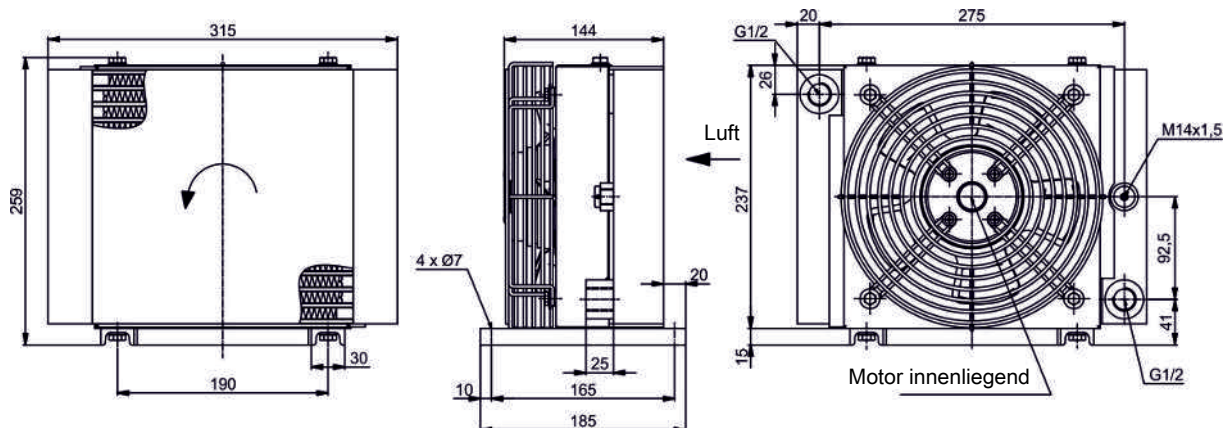
MB die Motorbefestigung erfolgt bei einigen Typen mittels einer Konsole

* bei BLK 9 und 10 = 150 mm

** Anschlussstutzen nur bei BLK 9 und 10

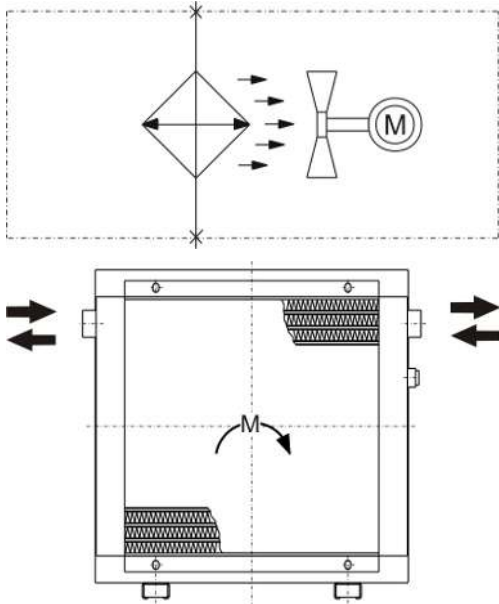
Typ	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	MB
BLK 1.2	315	244	190	62,5	144	165	-	-	2x G1/2	7	20	50	33	45	-
BLK 2.2	370	370	203	83,5	416	510	-	25	2x G1	9	33	125	106	67	-
BLK 2.4	370	370	203	83,5	396	510	-	25	2x G1	9	33	125	106	67	-
BLK 3.2	440	440	203	118,5	464	510	230	25	3x G1	9	33	150	105	67	-
BLK 3.4	440	440	203	118,5	441	510	230	25	3x G1	9	33	150	105	67	-
BLK 4.4	500	500	203	148,5	466	510	230	25	3x G1	9	33	175	104	67	-
BLK 4.6	500	500	203	148,5	466	510	230	25	3x G1	9	33	175	104	67	-
BLK 5.4	580	580	356	112	514	510	305	23,5	3x G1	9	33	200	100	67	-
BLK 5.6	580	580	356	112	491	510	305	23,5	3x G1	9	33	200	100	67	-
BLK 6.4	700	700	356	172	612	510	410	9,5	3x G1 1/4	9	33	225	110	67	x
BLK 6.6	700	700	356	172	539	510	410	9,5	3x G1 1/4	9	33	225	110	67	x
BLK 7.4	700	840	356	172	637	510	590	9,5	3x G1 1/4	9	33	250	91	67	x
BLK 7.6	700	840	356	172	564	510	590	9,5	3x G1 1/4	9	33	250	91	67	x
BLK 8.6	870	870	508	181	651	510	585	11	3x G1 1/4	12	33	275	101,5	67	x
BLK 8.8	870	870	508	181	625	510	585	11	3x G1 1/4	12	33	275	101,5	67	x
BLK 9.6	1010	1020	518	246	714	890	822	3	4x G1 1/2	12	78	300	99	67	x
BLK 9.8	1010	1020	518	246	692	890	822	3	4x G1 1/2	12	73	300	99	67	x
BLK 10.6	1185	1185	600	292,5	852	910	940	5	4x SAE 2 1/2	12	73	325	130	94	x
BLK 10.8	1185	1185	600	292,5	815	910	940	5	4x SAE 2 1/2	12	73	325	130	94	x

BLK 1



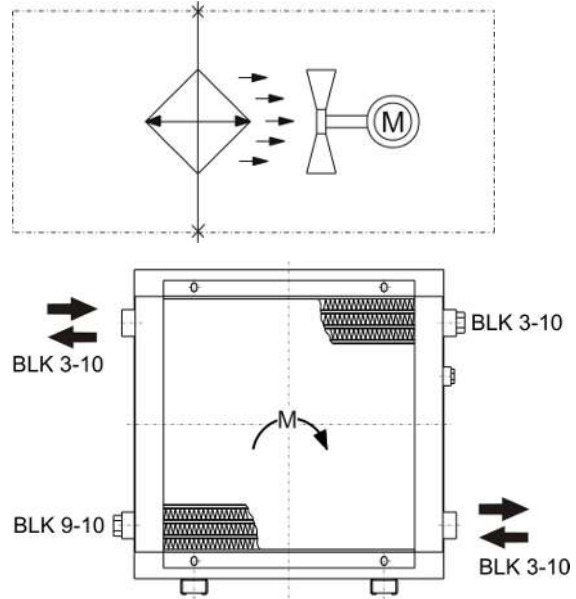
Funktionsschemata

Standardausführung BLK 2



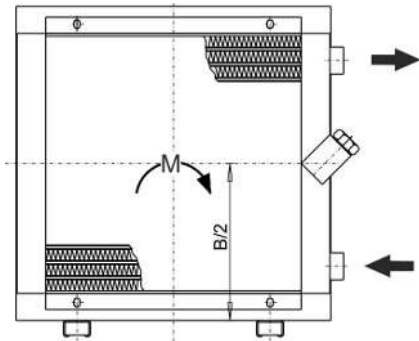
Durchflussrichtung wahlweise von links nach rechts oder genau umgekehrt.

Standardausführung BLK 1, 3 bis BLK 10



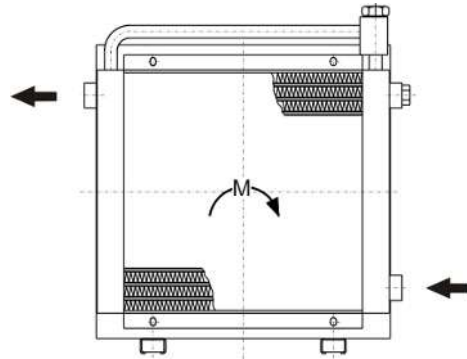
Durchflussrichtung BLK 3-10 wahlweise von links oben nach rechts unten oder genau umgekehrt. Der Ölaustritt ist immer auf der gegenüberliegenden Seite. Der zweite Anschluss muss verschlossen werden.

Innenliegender Bypass IB/ITB (BLK 3-9)



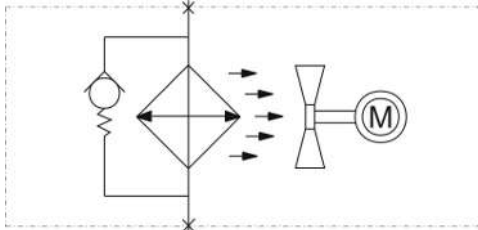
Öleintritt und Ölaustritt immer auf der gleichen Seite. Anschlüsse auf der gegenüberliegenden Seite müssen verschlossen werden.

Außenliegender Bypass AB (BLK 2-10)/ATB (BLK 2-9)

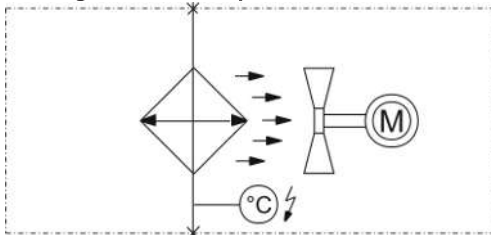


Öleintritt immer unten. Weitere Anschlüsse müssen verschlossen werden. Ölaustritt ist immer auf der gegenüberliegenden Seite.

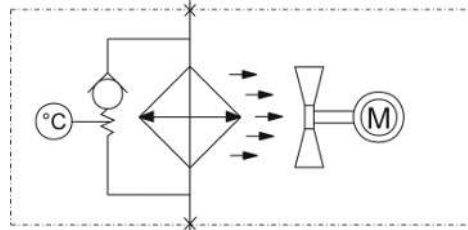
Mit Bypass-Ventil



Mit angebautem Temperaturschalter



Mit temperaturabhängigem Bypass-Ventil





Öl-/Luftkühler ELK

Die Temperatur ist in ölhydraulischen Anlagen eine der wichtigsten Parameter. Öle verändern mit der Temperatur ihre Viskosität, welches zu unterschiedlichen Schmier- und Hafteigenschaften führt.

Auch kann durch ein sorgfältig gewähltes Temperaturniveau die Lebensdauer der Öle deutlich erhöht werden.

Die Öl-Luftkühler der Baureihe ELK übernehmen die Aufgabe der Temperaturstabilisierung zuverlässig und effizient, sowohl im Rücklauf als auch im Nebenstrom der Anlagen.

Effiziente Kühlregister aus hochfestem Aluminium, sowie eine einfache und kostengünstige Konstruktion zeichnen die Baureihe ELK aus. Ausgestattet werden diese mit energieeffizienten Lüftermotoren.

Kompakte Einbaumaße

Geringe Geräuschemission

Hohe Kühlleistungen

Robustes Kühlregister

Flexibel einsetzbar im Rücklauf oder Nebenstrom



Planungshinweise

Aufstellung

Der Kühler muss so aufgestellt werden, dass eine ungehinderte Luftzu- und -abführung erfolgen kann. Vor und hinter dem Kühler soll der Abstand zu Lufthindernissen mindestens die Hälfte der Kühlerhöhe (Maß B) betragen.

Für eine ausreichende Belüftung ist zu sorgen. Beachten Sie bei der Aufstellung, dass eine Belästigung durch abströmende Warmluft oder Geräuschentwicklung vermieden wird.

Bei verschmutzter Umgebungsluft ist mit erhöhten Schmutzablagerungen am Kühlregister zu rechnen. Dadurch sinkt die Kühlleistung ab. In diesem Fall müssen, insbesondere bei ölnebelhaltiger Luft, die Luftkanäle regelmäßig gereinigt werden.

Bei der Aufstellung im Freien ist ein ausreichender Schutz der Motoren vor Witterungseinflüssen vorzusehen.

Achten Sie auf gute Zugänglichkeit für Inspektion und Wartung.

Befestigung

Die Kühler werden mittels vier Schrauben an den Montageschienen befestigt. Achten Sie auf ausreichende Dimensionierung der Unterbaukonstruktion. Die Einbaulage ist beliebig.

Anschluss des Ölkreislaufs

Die Verbindung System zu Kühlregister soll spannungs- und vibrationsfrei angeschlossen werden, was beim Anschluss mit Schläuchen gewährleistet ist.

Beachten Sie die einschlägigen Sicherheitsvorschriften zur Vermeidung von Umweltschäden durch eventuelle Ölleckagen (z.B. Auffangwannen).

Technische Daten

Technische Daten

Werkstoffe/Oberflächenschutz

Kühlregister:	Aluminium, pulverbeschichtet
Lüfterradnabe:	Aluminium, blank
Lüfterblätter:	Glasverstärktes Polypropylen (PPG), blank
Lüfterkasten, Schutzgitter und Motorkonsolen:	Stahl, verzinkt, pulverbeschichtet
Schraubverbindungen:	Edelstahl V2A
Hydraulische Verschraubungen:	Stahl, zink-nickel beschichtet

Farbton:	Stahlteile: RAL 9005, tiefschwarz Motor: RAL9005 tiefschwarz oder RAL7031 blaugrau (Sonderfarbtöne auf Anfrage)
-----------------	---

Oberflächenschutz:	Stahlteile: ISO 12944, C3 mittel Motor: ISO 12944, C2 mittel (höhere auf Anfrage)
---------------------------	---

Betriebsmedien:	Mineralöle nach DIN 51524 Getriebeöl nach DIN 51517-3 Öl-/Wasser-Emulsionen HFA und HFB nach CETOP RP 77 H Wasserglykol HFC nach CETOP RF 77 H Phosphorsäureester HFD-R nach CETOP RP 77 H
------------------------	--

zulässiger Betriebsdruck

statisch	max. 21 bar
dynamisch	15 bar (bei 2 Mio. Lastwechsel, 3 Hz)

Betriebsöltemperatur:	max. 80 °C (höhere auf Anfrage)
------------------------------	---------------------------------

Umgebungstemperatur:	-20 °C bis +40 °C (abweichende Umgebungstemperaturen auf Anfrage)
-----------------------------	---

max. Aufstellhöhe über Normal-Null:	1000 m (höhere auf Anfrage)
--	-----------------------------

Elektromotoren (andere auf Anfrage lieferbar)

Spannung/Frequenz:	230/400V 50Hz 265/460V 60Hz (Sonderspannungen/Motorenzulassungen auf Anfrage)
---------------------------	---

Wärmebeständigkeit:	Isolierstoffklasse F, Ausnutzung nach Klasse B (höhere auf Anfrage)
----------------------------	---

Schutzart:	IP55 (höhere auf Anfrage)
-------------------	---------------------------

Die Motoren entsprechen den Normen
IEC 60034, IEC 60072, IEC 60085, EU 2019/1781

Grunddaten

Artikel-Nr.	Kühlertyp	Motorleistung Polzahl Nennstrom		Masse (kg)	Füllmen- ge (l)	Schalldruckpegel dB(A)*	
		400 V 50 Hz	460 V 60 Hz			50 Hz	60 Hz
35ELK10040	ELK100 -50/60Hz	0,09 kW/4-pol/0,31 A	0,1 kW/4-pol/0,3 A	17	1,7	66	70
35ELK20040	ELK200 -50/60Hz	0,12 kW/4-pol/0,37 A	0,14 kW/4-pol/0,37 A	21	1,7	67	71
35ELK30040	ELK300 -50/60Hz	0,25 kW/4-pol/0,66 A	0,29 kW/4-pol/0,67 A	28	2,2	70	74
35ELK40040	ELK400 -50/60Hz	0,37 kW/4-pol/0,92 A	0,43 kW/4-pol/0,91 A	32	3,2	73	77
35ELK50040	ELK500 -50/60Hz	0,75 kW/4-pol/1,75 A	0,86 kW/4-pol/1,68 A	44	3,7	77	81
35ELK60041	ELK600 -50Hz	1,1 kW/4-pol/2,5 A	-	54	4,3	80	-
35ELK60042	ELK600 -60Hz	-	1,3 kW/4-pol/2,5 A			-	83

Berechnungsbeispiele und Nomenklatur

Auslegung

Die Auslegung eines Öl-/Luftkühlers erfolgt in zwei Schritten:

1. Ermittlung bzw. Auswahl der Kühlergröße
2. Ermittlung des tatsächlichen Druckverlustes

t_{OE} [°C]	Öleintrittstemperatur
t_{LE} [°C]	Luft Eintrittstemperatur
ETD [K]	Eintrittstemperaturdifferenz: $ETD = t_{OE} - t_{LE}$
P_{spez} [kW / K]	spezifische Leistung des Kühlers (siehe Leistungskurven): $P_{spez} = P / ETD$
P [kW]	Kühlleistung in kW
Q [l/min]	Öl-Durchfluss
c_{Ol} [kJ/kgK]	spezifische Wärmekapazität des Öls (ca. 2,0 kJ / kgK)
ζ [kg/dm ³]	Dichte des Öls $\approx 0,9$ kg/dm ³

Berechnungsbeispiel

Annahmen:

Tankvolumen	(V) ca. 200 l
Kaltstarttemperatur Öl	(T ₁) 15 °C (≈ 288 K)
Das Öl erwärmt sich in ca.	
t = 25 min. (1500 s) auf	(T ₂) 45 °C (≈ 318 K)
Gewünschte Öltemperatur	(t _{OE}) 60 °C
Luft eintrittstemperatur	(t _{LE}) 30 °C

Berechnungsschritte

1. Ermittlung von P aus der Erwärmung des Tanks

$$P = \frac{V \cdot \zeta \cdot c_{Ol} \cdot (T_2 - T_1)}{t} = \frac{200 \text{ l} \cdot 0,9 \frac{\text{kg}}{\text{l}} \cdot 2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \cdot (318 \text{ K} - 288 \text{ K})}{1500 \text{ s}} = 7,2 \text{ kW}$$

2. $ETD = t_{OE} - t_{LE} = 60 \text{ °C} - 30 \text{ °C} = 30 \text{ K}$
3. Bestimmung der Kühlergröße: $P_{spez} = P / ETD = 7,2 \text{ kW} / 30 \text{ K} = 0,24 \text{ kW/K}$
4. In Leistungskurven bei 80 l/min einen Kühler suchen mit $P_{spez} 0,24 \text{ kW/K}$. → ELK300

Leistungskurven

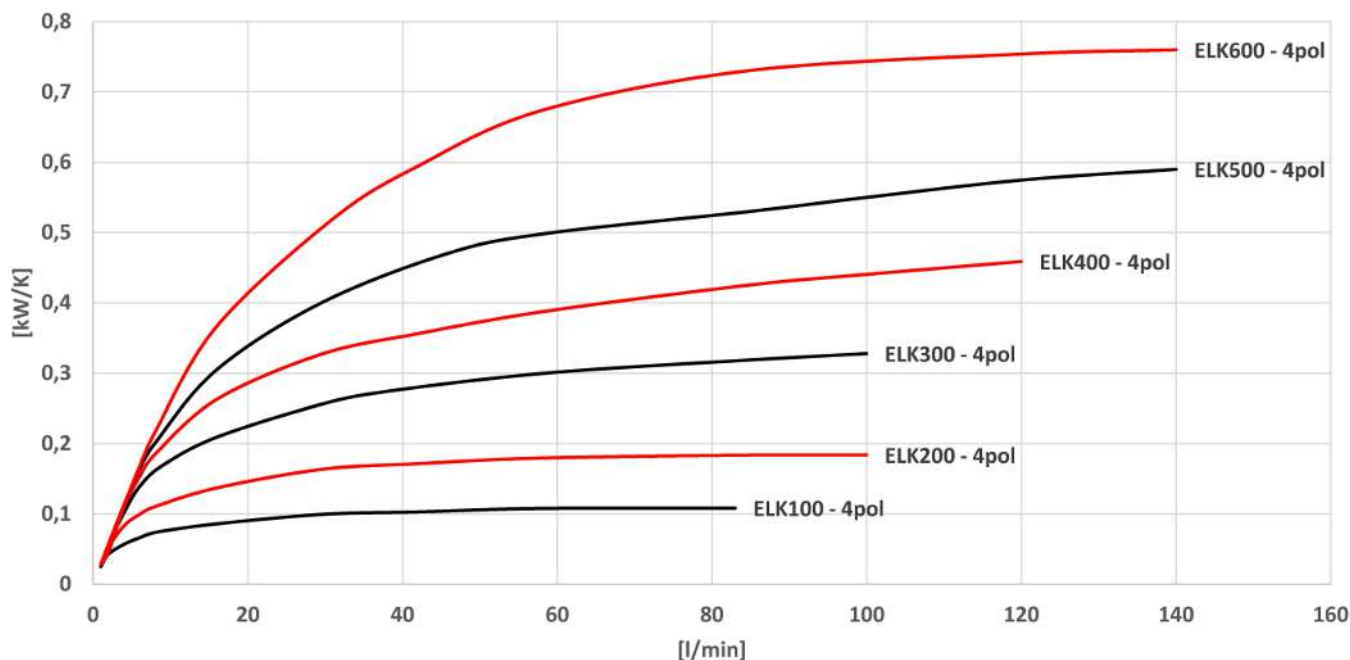
Toleranz: $\pm 5\%$ 

Abb. 1: Spezifische Kühlleistung

Druckverlustkurven bei einer mittleren Viskosität von 30 cSt

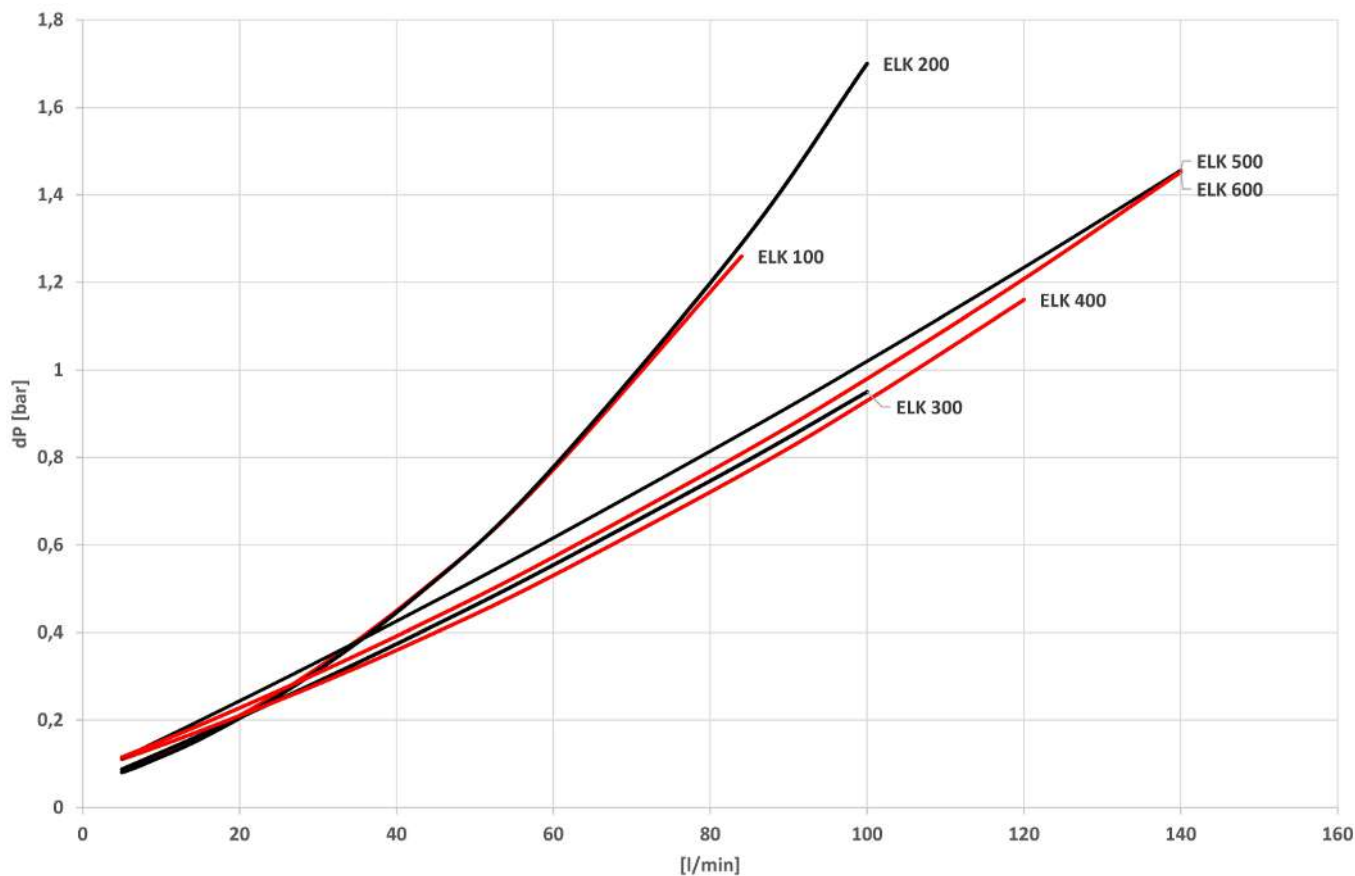
Toleranz: $\pm 5\%$ 

Abb. 2: Druckverlust

Hinweis: Bei Aufstellung im Freien oder bei höheren Viskositäten kann der Einbau von einem zusätzlichen Bypassventil in das Kühlregister erforderlich werden. Diese sind in der Baureihe ELK nicht verfügbar. Verwenden Sie hierzu unsere Baureihe BLK oder ein externes Bypassventil.

Temperatur/Viskositätstabelle

Ölsorte	bei 50 °C	bei 60 °C	bei 70 °C
VG 16	9,4	5,6	3,3 cSt
VG 22	15	11	8 cSt
VG 32	21	15	11 cSt
VG 46	29	20	14 cSt
VG 68	43	29	20 cSt
VG 120	68	44	31 cSt
VG 220	126	77	51 cSt
VG 320	180	108	69 cSt

Korrektur k(visk)

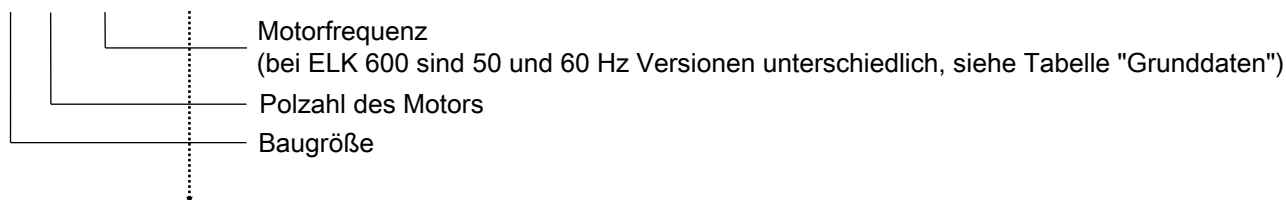
Viskosität (cSt)	K(visk)
10	0,8
30	1
50	1,1
80	1,3
100	1,4
150	1,8

Ermittlung des tatsächlichen Druckverlustes

1. Aus Druckverlustkurve (Abb. 2) bei Öl-Durchfluss l/min und gewählter Kühlergröße das Δp feststellen.
2. Aus Ölsorte und Temperatur die Viskosität bestimmen.
3. Korrekturfaktor k(visk) ermitteln und Δp aus Rechenschritt 1 damit multiplizieren.

Typenschlüssel

ELK 300-4-50/60Hz-xxx



ELK 300-4-50/60Hz-T50

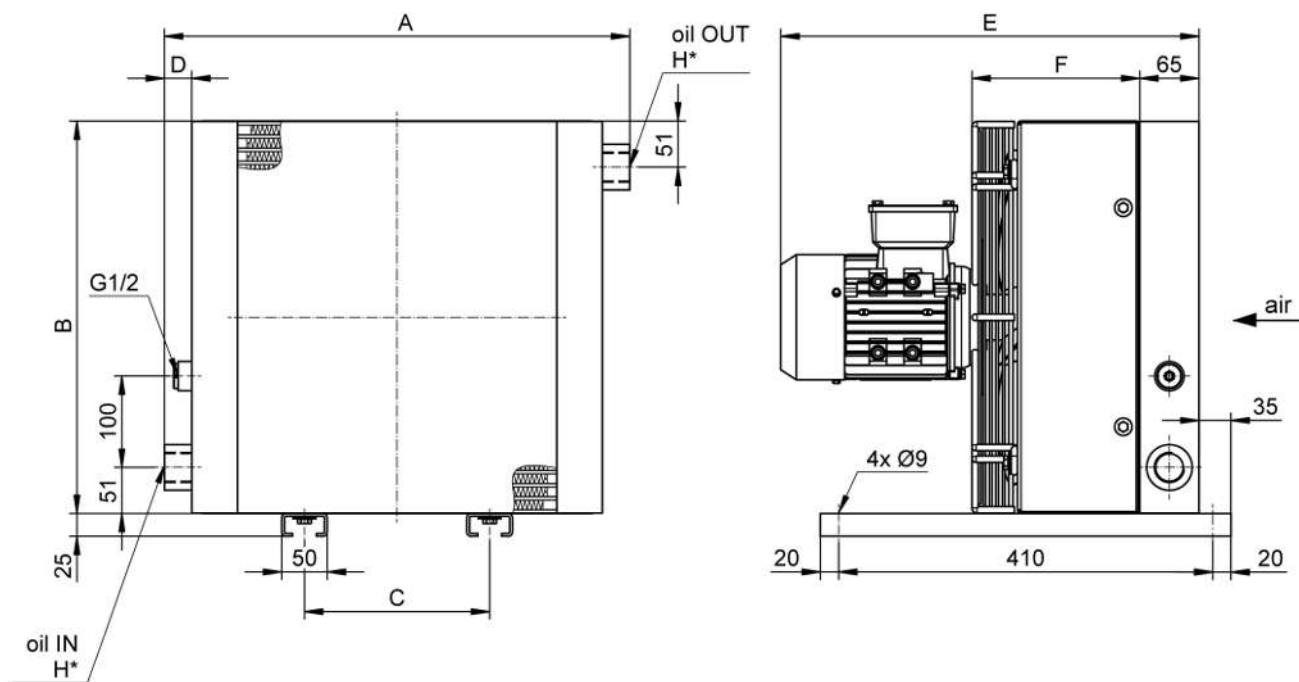
Wenn zusätzlich ein Thermokontakt gewünscht wird, so wird die Angabe an die Typenbezeichnung angehängt:

Temperaturschalter

T50, T60
T70, T80

Temperaturangabe in °C, Spezifikation siehe
gesondertes Datenblatt

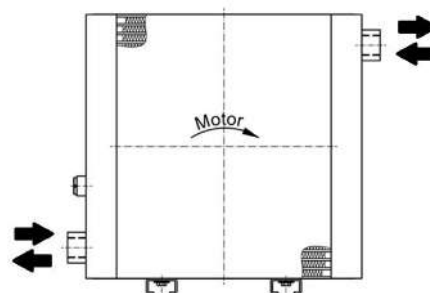
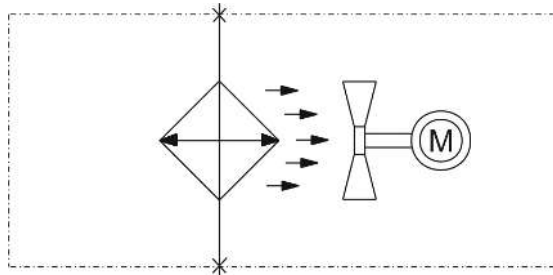
Abmessungen



Typ	A	B	C	D	E	F	G	H
ELK100	360	290	203	25	390	151	170	2x G3/4"
ELK200	425	355	203	25	402	144	202	2x G3/4"
ELK300	510	430	203	30	458	184	240	2x G1"
ELK400	570	491	203	30	476	202	270	2x G1"
ELK500	630	551	356	30	526	213	300	2x G1"
ELK600	690	611	356	30	606	245	330	2x G1"

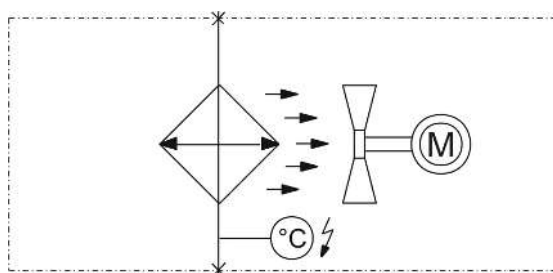
Funktionsschemata

Standardausführung ELK



Durchflussrichtung wahlweise von links nach rechts oder genau umgekehrt.

Mit angebaubem Temperaturschalter





Nebenstromkühlanlagen BNK

Im Maschinenbau, der Rohstoffgewinnung, in der Schifffahrt und vielen anderen Bereichen kommen Getriebe und Hydraulikaggregate zum Einsatz.

In den Hydraulikanlagen dient Öl zur Übertragung von Kraft und Bewegung, bei Getrieben als unverzichtbares Schmiermittel. Als Kraftmittler und Schmierstoff wird das Öl im Betrieb durch Reibungsverluste erwärmt.

Da das Öl mit der Temperatur seine Viskosität verändert, ist die präzise Temperaturstabilisierung mittels Öl/Luftkühler eine unabdingbare Voraussetzung für eine konstante Leistungsentfaltung von Anlagen und Getrieben. Darüber hinaus beeinflusst die Temperatur das Alterungsverhalten und die Lebensdauer der Öle.

Um den negativen Effekt eines schwankenden Öldurchflusses auf die Kühlerauslegung bei gleichzeitig variierender Temperatur der Umgebungsluft zu minimieren, ist die Kombination des Kühlers mit einer integrierten Umwälzpumpe sinnvoll.

Effiziente Kühlregister, eine kompakte, wartungsfreundliche Konstruktion und energieeffiziente Antriebsmotoren sowie robuste Gerotor Pumpen zeichnen die Baureihe BNK aus.

Wartungsfreundliche Konstruktion

Kompakte Einbaumaße

Systemgerechtes Kühlregister/Fördermengenverhältnis

Geringe Geräuschemission

Robustes Kühlregister

Umfangreiches Zubehör

Saugstarke Pumpe



Einleitung und Beschreibung

Warum Kühler?

Der Einbau eines Kühlers im Nebenstrom ist in vielen Fällen nicht nur eine Notlösung, sondern häufig die technisch und wirtschaftlich sinnvollste Lösung. Häufig lässt sich in diesem Nebenstrom auch eine Arbeitsfiltration sehr wirkungsvoll integrieren.

Da ein Nebenstrom immer auch den Einbau einer gesonderten Förderpumpe verlangt, liegt es nahe, diese mit dem ohnehin schon vorhandenen Antriebsmotor für den Ventilator zu verbinden.

Die Baureihe BNK umfasst ein abgestuftes Programm von Öl-/Luftkühlern mit unmittelbar angeflanschter Förderpumpe. Kühlergröße und Pumpenfördermenge sind so aufeinander abgestimmt, dass eine systemgerechte Leistungsabstufung entsteht. Die Gerotor-Pumpe verhilft dem gesamten Aggregat zu einer sehr geringen Geräuscentwicklung.

Warum Bühler?

In die Entwicklung der BNK Baureihe ist unsere langjährige Erfahrung in Planung und Vertrieb von Öl-/Luftkühlern eingeflossen. Besonderes Augenmerk wurde auf die Dauerfestigkeit des Kühlregisters gelegt.

Das Kühlregister kann zu Wartungsarbeiten leicht vom Lüfterkasten abgenommen werden, ohne dass Ventilator oder Motor demontiert werden müssen.

Sollte das umfangreiche Standard-Programm keine Lösung für Ihre Applikation enthalten, erarbeiten wir gern auch kundenspezifische Vorschläge für Sie.

Anhand der in diesem Prospekt enthaltenen Daten können Sie einen für Ihre Anwendung geeigneten Kühler bestimmen.

Bauart und Anwendung

Die BNK bestehen aus den Baugruppen:

- Kühlregister
- Lüfterkasten mit Montageschienen
- Gebläse und Pumpeneinheit bestehend aus Drehstrommotor, Pumpe, Ventilator, Schutz-/ Befestigungsgitter und Motor-konsole

Kühlregister und Gebläse/Pumpeneinheit sind für sich einzeln abnehmbar, ohne dass die anderen Bauteile demontiert werden müssen.

Die Kühlregister der Baureihe BNK sind aus Aluminium gefertigt. Die Kühler sind für den Einsatz in Hydraulikölkreisläufen konzipiert.

Auch Bypass-Versionen der Kühlregister sind lieferbar (siehe Typenschlüssel).

Planungshinweise

Aufstellung

Der Kühler muss so aufgestellt werden, dass eine ungehinderte Luftzu- und -abführung erfolgen kann. Vor und hinter dem Kühler soll der Abstand zu Lufthindernissen mindestens die Hälfte der Kühlerhöhe (Maß B) betragen.

Für eine ausreichende Belüftung ist zu sorgen. Beachten Sie bei der Aufstellung, dass eine Belästigung durch abströmende Warmluft oder Geräuscentwicklung vermieden wird.

Bei verschmutzter Umgebungsluft ist mit erhöhten Schmutzablagerungen am Kühlregister zu rechnen. Dadurch sinkt die Kühlleistung ab. In diesem Fall müssen, insbesondere bei ölnebelhaltiger Luft, die Luftkanäle regelmäßig gereinigt werden.

Bei der Aufstellung im Freien ist ein ausreichender Schutz der Motoren vor Witterungseinflüssen vorzusehen.

Achten Sie auf gute Zugänglichkeit für Inspektion und Wartung.

Befestigung

Die Kühler werden mittels vier Schrauben an den Montageschienen befestigt. Achten Sie auf ausreichende Dimensionierung der Unterbaukonstruktion. Die Einbaulage ist beliebig.

Anschluss des Ölkreislaufs

Die Verbindung System zu Kühlregister soll spannungs- und vibrationsfrei angeschlossen werden, was beim Anschluss mit Schläuchen gewährleistet ist.

Beachten Sie die einschlägigen Sicherheitsvorschriften zur Vermeidung von Umweltschäden durch eventuelle Ölleckagen (z.B. Auffangwannen).

Technische Daten

Technische Daten

Werkstoffe/Oberflächenschutz

Kühlregister:	Aluminium, lackiert
Lüfterkasten, Schutzgitter und Motorkonsolen:	Stahl, pulverbeschichtet
Pumpe:	anodisiertes Aluminium, gesinterter Stahl
Farbe:	RAL 7001
Betriebsmedien:	Mineralöle nach DIN 51524 Getriebeöl nach DIN 51517-3
Betriebsdruck, statisch:	8/16/29/42 l/min – max. 6 bar 58/88 l/min – max. 8 bar
Saugdruck:	max. - 0,4 bar
Betriebsöltemperatur:	max. 80 °C (höhere auf Anfrage)
max. Viskosität:	100 cSt mittlere Viskosität (höhere auf Anfrage)
Umgebungstemperatur:	-15 bis +40 °C

Elektromotoren (andere auf Anfrage lieferbar)

Spannung / Frequenz:	220/380V – 230/400V – 240/415V 50Hz 460 60 Hz
Wärmebeständigkeit:	Isolierstoffklasse F, Ausnutzung nach Klasse B
Schutzart:	IP55

Die Motoren entsprechen den Normen
IEC 60034, IEC 60072, IEC 60085

Berechnungsbeispiele und Nomenklatur

t_{OE} [°C]	Öleintrittstemperatur
t_{LE} [°C]	Luft Eintrittstemperatur
ETD [K]	Eintrittstemperaturdifferenz: $ETD = t_{OE} - t_{LE}$
P_{spez} [kW / K]	spezifische Leistung des Kühlers (siehe Leistungskurven): $P_{spez} = P / ETD$
P [kW]	Kühlleistung in kW
Q [l/min]	Öl-Durchfluss
C_{OI} [kJ/kgK]	spezifische Wärmekapazität des Öls (ca. 2,0 kJ / kgK)
ς [kg/dm ³]	Dichte des Öls $\approx 0,9$ kg/dm ³

Berechnungsbeispiel

Annahmen:

Tankvolumen	(V) ca. 200 l
Kaltstarttemperatur Öl	(T_1) 15 °C (≈ 288 K)
Das Öl erwärmt sich in ca. t = 25 min. (1500 s) auf	(T_2) 45 °C (≈ 318 K)
Gewünschte Öltemperatur	(t_{OE}) 60 °C
Luft eintrittstemperatur	(t_{LE}) 30 °C

Berechnungsschritte:

1. Ermittlung von P aus der Erwärmung des Tanks

$$P = \frac{V \cdot \varsigma \cdot c_{OI} \cdot (T_2 - T_1)}{t} = \frac{200 \text{ l} \cdot 0,9 \frac{\text{kg}}{\text{l}} \cdot 2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \cdot (318 \text{ K} - 288 \text{ K})}{1500 \text{ s}} = 7,2 \text{ kW}$$

2. $ETD = t_{OE} - t_{LE} = 60 \text{ °C} - 30 \text{ °C} = 30 \text{ K}$
3. Bestimmung der Kühlergröße: $P_{spez} = P / ETD = 7,2 \text{ kW} / 30 \text{ K} = 0,24 \text{ kW/K}$
4. In den Grunddaten einen Kühler suchen mit $P_{spez} 0,24 \text{ kW/K}$. Es gibt eine Möglichkeit:
BNK 3.4 mit 30 l Pumpe

Grunddaten (bei 50 Hz Frequenz)

Artikel-Nr.	Kühlertyp	spez. Kühlleistung kW/K	Kühlleistung bei ETD = 40 K (kW)	max. Umwälzleistung (l/min)	Motorleistung Polzahl Nennstrom bei 400 V	Masse (kg)	Füllmenge (l)	Geräusch dB(A)*
3601406IE3**	BNK 1.4-7,5-0,75kW	0,04	1,6	8	0,75 kW/4/1,62 A	30	0,7	64
3601401IE3**	BNK 1.4-15-0,75kW	0,05	2	16	0,75 kW/4/1,62 A	30	0,7	64
3602406IE3**	BNK 2.4-7,5-0,75kW	0,09	3,6	8	0,75 kW/4/1,62 A	37	1,3	66
3602401IE3**	BNK 2.4-15-0,75kW	0,11	4,4	16	0,75 kW/4/1,62 A	39	1,3	66
3602402IE3**	BNK 2.4-30-0,75kW	0,13	5,2	29	0,75 kW/4/1,62 A	40	1,3	66
3602407IE3**	BNK 2.4-40-1,1kW	0,14	5,6	42	1,1 kW/4/2,35 A	43	1,3	66
3603406IE3**	BNK 3.4-8-0,75kW	0,17	6,8	8	0,75 kW/4/1,62 A	46	1,8	71
3603401IE3**	BNK 3.4-15-0,75kW	0,20	8	16	0,75 kW/4/1,62 A	45	1,8	71
3603402IE3**	BNK 3.4-30-0,75kW	0,23	9,2	29	0,75 kW/4/1,62 A	45	1,8	71
3603407IE3**	BNK 3.4-40-1,1kW	0,25	10	42	1,1 kW/4/2,35 A	48	1,8	71
3604401IE3**	BNK 4.4-15-0,75kW	0,24	9,6	16	0,75 kW/4/1,62 A	53	2,3	73
3604402IE3**	BNK 4.4-30-0,75kW	0,30	12	29	0,75 kW/4/1,62 A	50	2,3	73
3604407IE3**	BNK 4.4-40-1,1kW	0,33	13,2	42	1,1 kW/4/2,35 A	54	2,3	73
3604403IE3**	BNK 4.4-60-1,5kW	0,35	14	58	1,5 kW/4/3,17 A	59	2,3	73
3604404IE3**	BNK 4.4-90-2,2kW	0,37	14,8	88	2,2 kW/4/4,56 A	74	2,3	73
3605403IE3**	BNK 5.4-60-2,2kW	0,55	22	58	2,2 kW/4/4,56 A	80	3,1	79
3605404IE3**	BNK 5.4-90-2,2kW	0,60	24	88	2,2 kW/4/4,56 A	81	3,1	79
3606413IE3**	BNK 6.4-60-3,0kW	0,90	36	58	3,0 kW/4/6,15 A	100	4,1	86
3606414IE3**	BNK 6.4-90-3,0kW	1,01	40,4	88	3,0 kW/4/6,15 A	101	4,1	86
3606613IE3***	BNK 6.6-60-2,2kW	0,65	26	58	2,2 kW/6/4,7 A	88	4,1	74
3607413IE3**	BNK 7.4-60-3,0kW	0,93	37,2	58	3,0 kW/4/6,15 A	110	5,4	89
3607414IE3**	BNK 7.4-90-3,0kW	1,04	41,6	88	3,0 kW/4/6,15 A	111	5,4	89
3607613IE3***	BNK 7.6-60-2,2kW	0,71	28,4	58	2,2 kW/6/4,7 A	98	5,4	75
3608613IE3**	BNK 8.6-60-3,0kW	1,10	44	58	3,0 kW/6/6,91 A	162	6,3	79

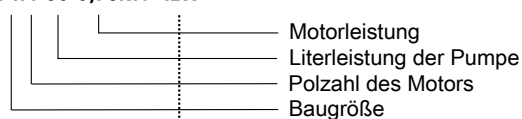
*DIN EN ISO 3744, Klasse 3

**Motor elektr. nach NEMA, UL-, CSA-, EAC-Zulassung

***Motor elektr. nach NEMA, UL-, CUL-Zulassung

Typenschlüssel

BNK 4.4-30-0,75kW- IBx



Wenn zusätzlich ein Bypass gewünscht wird, so wird die Angabe an die Typenbezeichnung angehängt:

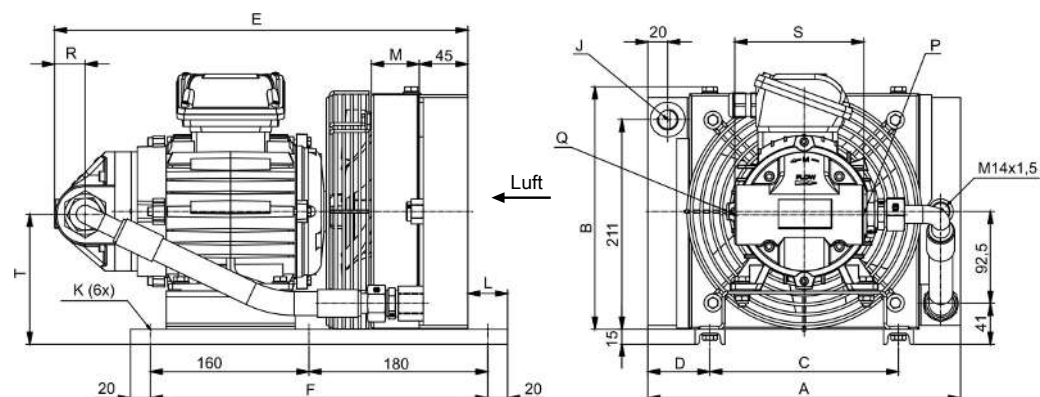
BNK 4.4-30-0,75kW- IBx

Bypassversion

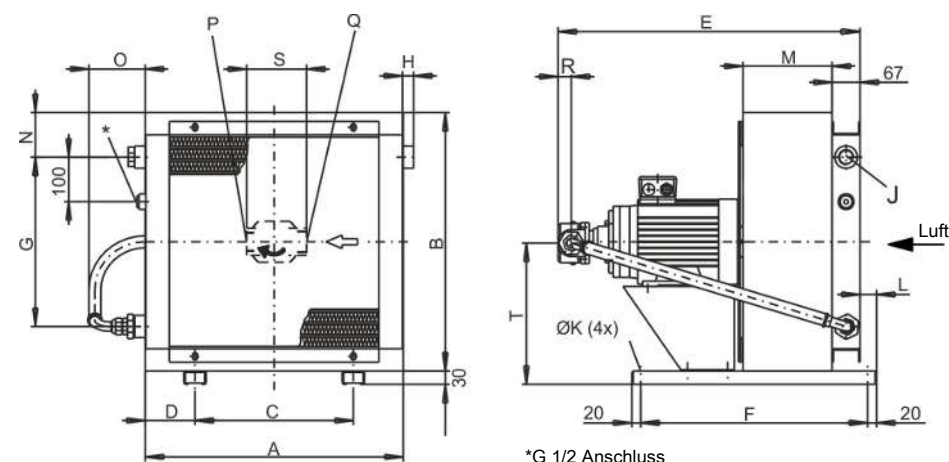
AB	(BNK 2-8)	außenliegender Bypass
IB	(BNK 3-8)	innenliegender Bypass
ITB	(BNK 3-8)	innenliegender temperaturabhängiger Bypass 2 bar / 45 °C
ATB	(BNK 2-8)	außenliegender temperaturabhängiger Bypass 2 bar / 45 °C
x		Bypasswert 2 bar, 5 bar, 8 bar

Abmessungen

BNK 1



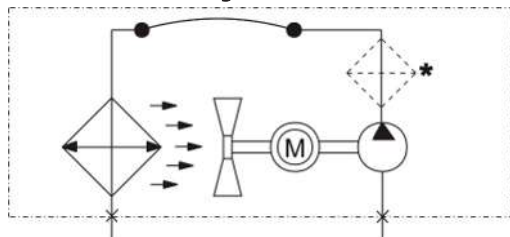
BNK 2-8



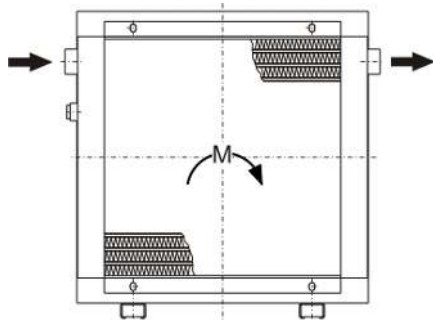
Typ	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
BNK 1.4-7,5-0,75kW	315	243	190	62,5	417	340	-	-	2x G 1/2	9	40	52	-	-	G1	G3/4	30	144	130
BNK 1.4-15-0,75kW	315	243	190	62,5	417	340	-	-	2x G 1/2	9	40	52	-	-	G1	G1 1/4	30	130	130
BNK 2.4-7,5-0,75kW	370	370	203	83,5	476	510	-	25	2x G1	9	33	125	106	119	G1	G3/4	30	130	212
BNK 2.4-15-0,75kW	370	370	203	83,5	476	510	-	25	2x G1	9	33	125	106	119	G1	G1 1/4	30	130	212
BNK 2.4-30-0,75kW	370	370	203	83,5	474	510	-	25	2x G1	9	33	125	106	119	G1	G1 1/4	30	130	212
BNK 2.4-40-1,1kW	370	370	203	83,5	494	510	-	25	2x G1	9	33	125	106	119	G1	G1 1/4	30	130	212
BNK 3.4-8-0,75kW	440	440	203	118,5	501	510	230	25	3x G1	9	33	150	105	119	G1	G3/4	30	130	247
BNK 3.4-15-0,75kW	440	440	203	118,5	501	510	230	25	3x G1	9	33	150	105	119	G1	G1 1/4	30	130	247
BNK 3.4-30-0,75kW	440	440	203	118,5	499	510	230	25	3x G1	9	33	150	105	119	G1	G1 1/4	30	130	247
BNK 3.4-40-1,1kW	440	440	203	118,5	520	510	230	25	3x G1	9	33	150	105	119	G1	G1 1/4	30	130	247
BNK 4.4-15-0,75kW	500	500	203	148,5	526	510	230	25	3x G1	9	33	175	104	119	G1	G1 1/4	30	130	277
BNK 4.4-30-0,75kW	500	500	203	148,5	524	510	230	25	3x G1	9	33	175	104	119	G1	G1 1/4	30	130	277
BNK 4.4-40-1,1kW	500	500	203	148,5	546	510	230	25	3x G1	9	33	175	104	119	G1	G1 1/4	30	130	277
BNK 4.4-60-1,5kW	500	500	203	148,5	610	510	230	25	3x G1	9	33	175	104	131	G1 1/4	G1 1/2	30	135	277
BNK 4.4-90-2,2kW	500	500	203	148,5	688	510	230	25	3x G1	9	33	175	104	131	G1 1/4	G1 1/2	53	135	277
BNK 5.4-60-2,2kW	580	580	356	112	678	510	305	23,5	3x G1	9	33	200	100	131	G1 1/4	G1 1/2	30	135	317
BNK 5.4-90-2,2kW	580	580	356	112	713	510	305	23,5	3x G1	9	33	200	100	131	G1 1/4	G1 1/2	53	135	319
BNK 6.4-60-3,0kW	700	700	356	172	737	510	410	9,5	3x G1 1/4	9	33	225	110	132	G1 1/4	G1 1/2	30	135	377
BNK 6.4-90-3,0kW	700	700	356	172	772	510	410	9,5	3x G1 1/4	9	33	225	110	132	G1 1/4	G1 1/2	53	135	377
BNK 6.6-60-2,2kW	700	700	356	172	751	510	410	9,5	3x G1 1/4	9	33	225	110	132	G1 1/4	G1 1/2	53	135	377
BNK 7.4-60-3,0kW	700	840	356	172	762	510	590	9,5	3x G1 1/4	9	33	250	91	132	G1 1/4	G1 1/2	30	135	447
BNK 7.4-90-3,0kW	700	840	356	172	797	510	590	9,5	3x G1 1/4	9	33	250	91	132	G1 1/4	G1 1/2	53	135	447
BNK 7.6-60-2,2kW	700	840	356	172	776	510	590	9,5	3x G1 1/4	9	33	250	91	132	G1 1/4	G1 1/2	53	135	447
BNK 8.6-60-3,0kW	870	870	508	181	854	665	585	11	3x G1 1/4	9	33	275	101,5	133	G1 1/4	G1 1/2	53	135	462

Funktionsschemata

Standardausführung BNK 2

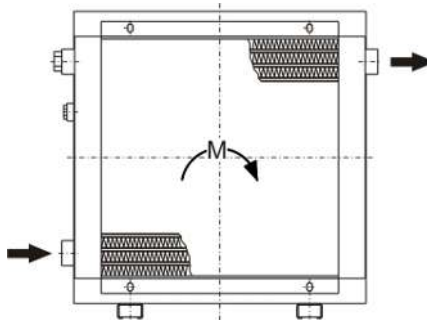
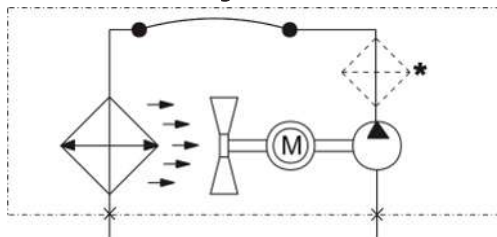


* empfohlene Positionierung eines zusätzlichen Ölfilters



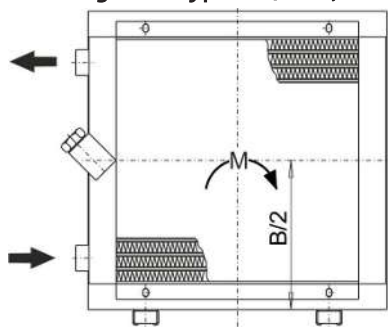
Beim Kühlregister ist der Öleintritt auf der linken Seite. Der Ölaustritt ist immer auf der gegenüberliegenden Seite.

Standardausführung BNK 1, 3 bis BNK 8



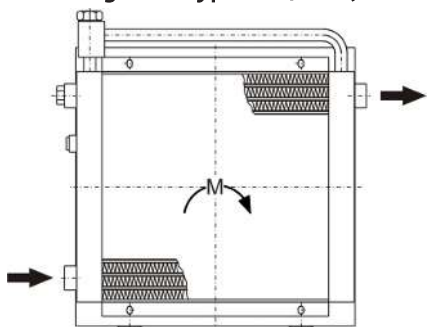
Beim Kühlregister ist der Öleintritt immer auf der linken Seite unten. Der zweite Anschluss oben muss verschlossen werden. Der Ölaustritt ist immer auf der gegenüberliegenden Seite.

Innenliegender Bypass IB/ ITB (BNK 3-8)



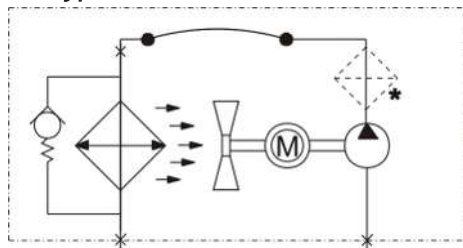
Beim Kühlregister sind der Öleintritt und -austritt immer auf der gleichen Seite. Der Anschluss auf der gegenüberliegenden Seite muss verschlossen werden.

Außenliegender Bypass AB/ATB (BNK 2-8)

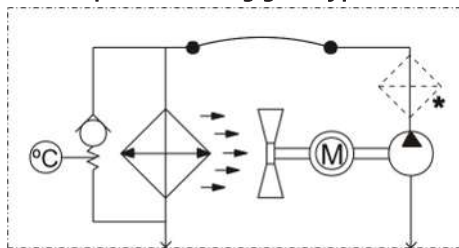


Beim Kühlregister ist der Öleintritt immer unten links. Der zweite Anschluss muss verschlossen werden. Der Ölaustritt ist immer auf der gegenüberliegenden Seite.

Mit Bypass-Ventil



Mit temperaturabhängigem Bypass-Ventil





Nebenstromkühlanlagen ENK

Die Temperatur ist in ölhydraulischen Anlagen eine der wichtigsten Parameter. Öle verändern mit der Temperatur ihre Viskosität, welches zu unterschiedlichen Schmier- und Hafteigenschaften führt.

Auch kann durch ein sorgfältig gewähltes Temperaturniveau die Lebensdauer der Öle deutlich erhöht werden.

Bei Rücklaufkühlern führt der temporär vorhandene Öldurchfluss zu schwankender Kühlleistung. Um diesen Effekt zu vermeiden, empfiehlt sich eine Nebenstromkühlung aus Öl-/Luftkühler mit integrierter Umwälzpumpe. Diese Kombinationen sorgen für einen stabilen Öldurchfluss und konstante Kühlung.

Effiziente Kühlregister aus hochfestem Aluminium, sowie eine kompakte, einfache und kostengünstige Konstruktion zeichnen die Baureihe ENK aus. Ausgestattet werden diese mit energieeffizienten Antriebsmotoren in Kombination mit robusten Gerotorpumpen.

Hohe Kühlleistungen

Kompakte Einbaumaße

Systemgerechtes Kühlregister/Fördermengenverhältnis

Geringe Geräuschemission

Robustes Kühlregister

Saugstarke, effiziente Pumpe



Planungshinweise

Aufstellung

Der Kühler muss so aufgestellt werden, dass eine ungehinderte Luftzu- und -abführung erfolgen kann. Vor und hinter dem Kühler soll der Abstand zu Lufthindernissen mindestens die Hälfte der Kühlerhöhe (Maß B) betragen.

Für eine ausreichende Belüftung ist zu sorgen. Beachten Sie bei der Aufstellung, dass eine Belästigung durch abströmende Warmluft oder Geräuschentwicklung vermieden wird.

Bei verschmutzter Umgebungsluft ist mit erhöhten Schmutzablagerungen am Kühlregister zu rechnen. Dadurch sinkt die Kühlleistung ab. In diesem Fall müssen, insbesondere bei ölnebelhaltiger Luft, die Luftkanäle regelmäßig gereinigt werden.

Bei der Aufstellung im Freien ist ein ausreichender Schutz der Motoren vor Witterungseinflüssen vorzusehen.

Achten Sie auf gute Zugänglichkeit für Inspektion und Wartung.

Befestigung

Die Kühler werden mittels vier Schrauben an den Montageschienen befestigt. Achten Sie auf ausreichende Dimensionierung der Unterbaukonstruktion. Die Einbaulage ist beliebig.

Anschluss des Ölkreislaufs

Die Verbindung System zu Kühlregister soll spannungs- und vibrationsfrei angeschlossen werden, was beim Anschluss mit Schläuchen gewährleistet ist.

Beachten Sie die einschlägigen Sicherheitsvorschriften zur Vermeidung von Umweltschäden durch eventuelle Ölleckagen (z.B. Auffangwannen).

Technische Daten

Technische Daten

Werkstoffe/Oberflächenschutz

Kühlregister:	Aluminium, pulverbeschichtet
Lüfterradnabe:	Aluminium, blank
Lüfterblätter:	Glasverstärktes Polypropylen (PPG), blank
Lüfterkasten, Schutzgitter und Motorkonsolen:	Stahl, verzinkt, pulverbeschichtet
Schraubverbindungen:	Edelstahl V2A
Hydraulische Verschraubungen:	Stahl, zink-nickel beschichtet
Schlauch:	synthetisches Gummi
Pumpe:	anodisiertes Aluminium, gesinterter Stahl
Motor:	Gehäuse Aluminiumdruckguss, lackiert

Farbton:	Stahlteile: RAL 9005, tiefschwarz Motor: RAL7031 blaugrau (Sonderfarbtöne auf Anfrage)
-----------------	--

Oberflächenschutz:	Stahlteile: ISO 12944, C3 mittel Motor: ISO 12944, C3 mittel (höhere auf Anfrage)
---------------------------	---

Betriebsmedien:	Mineralöle nach DIN 51524 Getriebeöl nach DIN 51517-3
------------------------	--

erzeugter Betriebsdruck, statisch:	8/16/29/42 l/min – max. 6 bar 58/88 l/min – max. 8 bar
---	---

Saugdruck:	max. -0,4 bar
-------------------	---------------

Betriebsöltemperatur:	max. 80 °C (höhere auf Anfrage)
------------------------------	---------------------------------

max. Viskosität:	100 cSt mittlere Viskosität (höhere auf Anfrage)
-------------------------	--

Umgebungstemperatur:	-20 °C bis +40 °C
-----------------------------	-------------------

max. Aufstellhöhe über Normal-Null:	1000 m (höhere auf Anfrage)
--	-----------------------------

Elektromotoren (andere auf Anfrage lieferbar)

Spannung/Frequenz:	230/400 V 50 Hz 460 V 60 Hz (Sonderspannungen/Motorenzulassungen auf Anfrage)
---------------------------	---

Wärmebeständigkeit:	Isolierstoffklasse F, Ausnutzung nach Klasse B (höhere auf Anfrage)
----------------------------	---

Schutzart:	IP55 (höhere auf Anfrage)
-------------------	---------------------------

Die Motoren entsprechen den Normen
IEC 60034, IEC 60072, IEC 60085, EU 2019/1781

Berechnungsbeispiele und Nomenklatur

Auslegung

Die Auslegung eines Öl-/Luftkühlers erfolgt in zwei Schritten:

1. Ermittlung bzw. Auswahl der Kühlergröße
2. Ermittlung des tatsächlichen Druckverlustes

t_{OE} [°C]	Öleintrittstemperatur
t_{LE} [°C]	Lufteintrittstemperatur
ETD [K]	Eintrittstemperaturdifferenz: $ETD = t_{OE} - t_{LE}$
P_{spez} [kW / K]	spezifische Leistung des Kühlers (siehe Leistungskurven): $P_{spez} = P / ETD$
P [kW]	Kühlleistung in kW
Q [l/min]	Öl-Durchfluss
$c_{öl}$ [kJ/kgK]	spezifische Wärmekapazität des Öls (ca. 2,0 kJ / kgK)
ς [kg/dm ³]	Dichte des Öls $\approx 0,9$ kg/dm ³

Berechnungsbeispiel

Annahmen:

Tankvolumen	(V)	ca. 200 l
Kaltstarttemperatur Öl	(T ₁)	15 °C (≈ 288 K)
Das Öl erwärmt sich in ca. t = 25 min. (1500 s) auf	(T ₂)	45 °C (≈ 318 K)
Gewünschte Öltemperatur	(t _{OE})	60 °C
Lufteintrittstemperatur	(t _{LE})	30 °C

Berechnungsschritte

1. Ermittlung von P aus der Erwärmung des Tanks

$$P = \frac{V \cdot \varsigma \cdot c_{öl} \cdot (T_2 - T_1)}{t} = \frac{200 \text{ l} \cdot 0,9 \frac{\text{kg}}{\text{l}} \cdot 2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \cdot (318 \text{ K} - 288 \text{ K})}{1500 \text{ s}} = 7,2 \text{ kW}$$

2. $ETD = t_{OE} - t_{LE} = 60 \text{ °C} - 30 \text{ °C} = 30 \text{ K}$
3. Bestimmung der Kühlergröße: $P_{spez} = P / ETD = 7,2 \text{ kW} / 30 \text{ K} = 0,24 \text{ kW/K}$
4. In Leistungskurven bei 80 l/min einen Kühler suchen mit P_{spez} 0,24 kW/K. → ENK 300 mit 30 l Pumpe

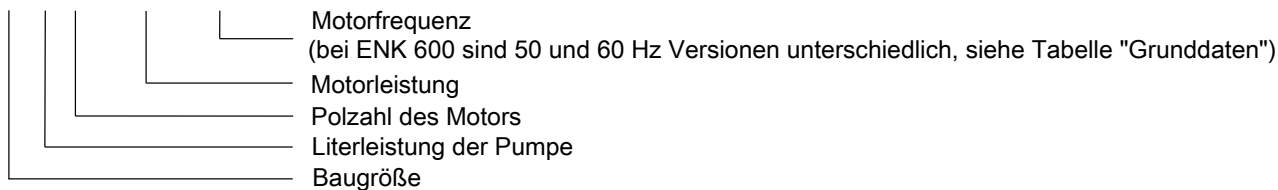
Grunddaten

Artikel-Nr.	Kühlertyp	spez. Kühlleistung kW/K		Kühlleistung bei ETD = 40 K (kW)		max. Umwälz- leistung (l/min)		Motorleistung Polzahl Nennstrom		Masse (kg)	Füllmenge (l)	Geräusch db(A)*	
		50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	400 V 50 Hz	460 V 60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50 Hz	60 Hz
36ENK100406	ENK 100-8-4-0,75kW-50/60Hz	0,074	0,09	3	3,6	8	9,5	0,75 kW/4/1,77 A	0,87 kW/4/1,74 A	27	1,9	68	71
36ENK100401	ENK 100-15-4-0,75kW-50/60Hz	0,086	0,1	3,4	4	16	19						
36ENK100402	ENK 100-30-4-0,75kW-50/60Hz	0,1	0,117	4	4,7	29	35						
36ENK200401	ENK 200-15-4-0,75kW-50/60Hz	0,137	0,16	5,5	6,4	16	19			31	2,0	69	72
36ENK200402	ENK 200-30-4-0,75kW-50/60Hz	0,164	0,19	6,6	7,6	29	35						
36ENK300401	ENK 300-15-4-0,75kW-50/60Hz	0,2	0,22	8	8,8	16	19						
36ENK300402	ENK 300-30-4-0,75kW-50/60Hz	0,255	0,277	10,2	11,1	29	35	2,2 kW/4/4,65 A	2,55 kW/4/4,58 A	38	2,5	70	74
36ENK400402	ENK 400-30-4-0,75kW-50/60Hz	0,327	0,38	13,1	15,2	29	35			43	3,5	73	77
36ENK400403	ENK 400-60-4-2,2kW-50/60Hz	0,388	0,45	15,5	18	58	70			59	3,7	74	78
36ENK400404	ENK 400-90-4-2,2kW-50/60Hz	0,43	0,49	17,2	19,6	88	105			61			
36ENK500403	ENK 500-60-4-2,2kW-50/60Hz	0,5	0,58	20	23,2	58	70			65	4,2	77	81
36ENK500404	ENK 500-90-4-2,2kW-50/60Hz	0,53	0,61	21,2	24,4	88	105			66			
36ENK600413	ENK 600-60-4-3,0kW-50Hz	0,674	-	27	-	58	-	3,0 kW/4/6,26 A	-	75	5	82	-
36ENK600414	ENK 600-90-4-3,0kW-50Hz	0,731	-	29,2	-	88	-					-	3,48 kW/4/6,1 A
36ENK600423	ENK 600-70-4-3,48kW-60Hz	-	0,7	-	28	-	70	-	-				
36ENK600424	ENK 600-105-4-3,48kW-60Hz	-	0,76	-	30,4	-	105						

*DIN EN ISO 3744, Klasse 3

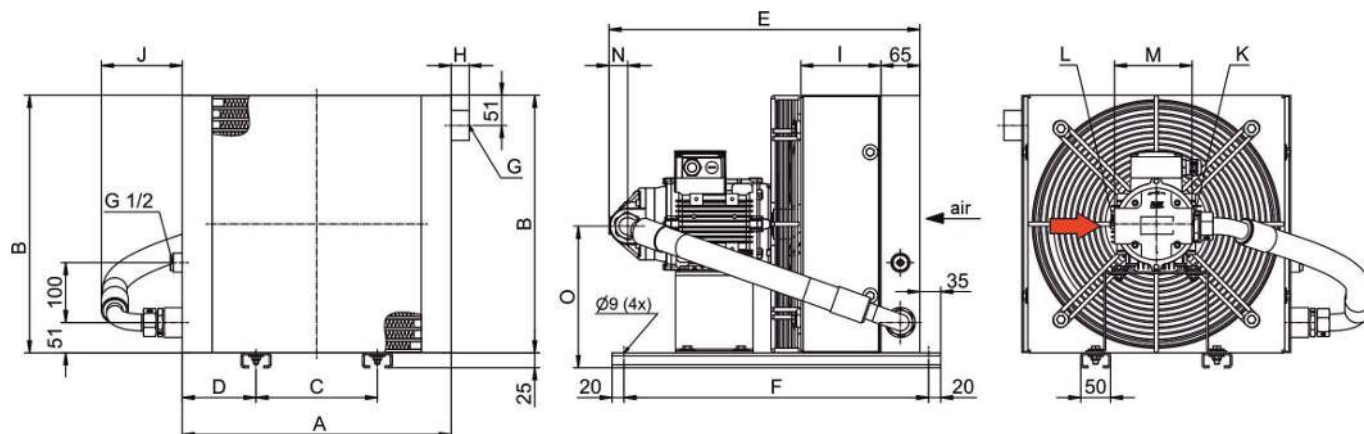
Typenschlüssel

ENK 300-15-4-0,75kW-50/60Hz



Abmessungen

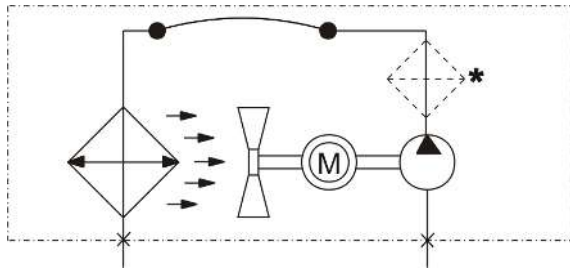
ENK 100-600



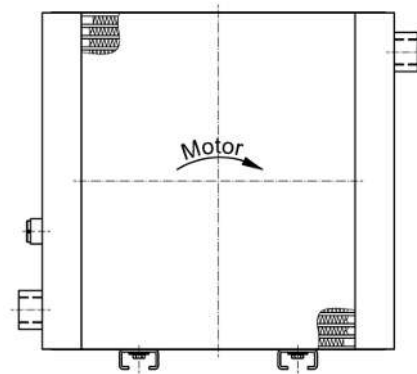
Typ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
ENK 100-8-4-0,75kW-50/60Hz												G 3/4	142		
ENK 100-15-4-0,75kW-50/60Hz	310	290		54	489										167
ENK 100-30-4-0,75kW-50/60Hz					487		G 3/4	25	104	93					
ENK 200-15-4-0,75kW-50/60Hz	375	355		86	482	510					G1	G1 1/4	130	31	199
ENK 200-30-4-0,75kW-50/60Hz			203		480										
ENK 300-15-4-0,75kW-50/60Hz	450	430		124	522				134	106					237
ENK 300-30-4-0,75kW-50/60Hz					520										
ENK 400-30-4-0,75kW-50/60Hz					538										
ENK 400-60-4-2,2kW-50/60Hz	510	491		255	667				145						267
ENK 400-90-4-2,2kW-50/60Hz					702									54	
ENK 500-60-4-2,2kW-50/60Hz	570	551		107	677		G1	30						31	297
ENK 500-90-4-2,2kW-50/60Hz					712				160					54	
ENK 600-60-4-3,0kW-50Hz			356		707	610				121	G1 1/4	G1 1/2	135	31	
ENK 600-90-4-3,0kW-50Hz					742									54	327
ENK 600-70-4-3,48kW-60Hz					707				175					31	
ENK 600-105-4-3,48kW-60Hz	630	611		137	742									54	

Funktionsschemata

Standardausführung



* empfohlene Positionierung eines zusätzlichen Ölfilters



Beim Kühlregister ist der Öleintritt auf der linken Seite. Der Ölaustritt ist immer auf der gegenüberliegenden Seite.

Technischer Fragebogen Ölkühler

Wir möchten Sie bitten, den vorliegenden Fragebogen möglichst vollständig auszufüllen und an Ihren Ansprechpartner zurückzusenden. Es erleichtert die Bearbeitung Ihrer Anfrage.

Kunde

Firma	_____	Ansprechpartner	_____
Abteilung	_____	Telefon	_____
Adresse	_____	Fax:	_____
	_____	e-mail:	_____

Parameter	Arbeitsmedium	Kühlmedium
Eintrittstemperatur (°C)		
Austrittstemperatur (°C)		
max. Druckverlust (bar)		
Durchflussmenge (l/min)		
Wärmeleistung		
Medium(VG 46)		
Betriebsdruck (bar)		
max. Betriebstemperatur (°C)		
Ex- Zone ☐ Ja ☐ Nein bei ja: welche		

Spezifikation des eingebauten Kühler

Rücklauf / Nebenstrom		
Hersteller		Typ
Jahresbedarf		

Bemerkung



3.3 Kühl-Filter-Aggregate



Kühl-/Filteraggregate BKF

In den Hydraulikanlagen dient Öl zur Übertragung von Kraft und Bewegung und bei Getrieben als unverzichtbares Schmiermittel. Als Kraftmittler und Schmierstoff wird das Öl im Betrieb durch Reibungsverluste erwärmt und verändert seine Viskosität in Abhängigkeit von der Temperatur. Gleichzeitig unterliegt es einer mechanischen Beanspruchung durch die tribologischen Abläufe in den Systemen und nimmt daraus resultierende Abriebpartikel in sich auf. Werden diese Partikel nicht schnellstens entfernt, generieren sie weiteren Abrieb und Verschleiß.

In Hydraulikanlagen und Schmiersystemen kommen deshalb in zunehmendem Maße Nebenstromfilter mit integriertem Kühler zum Einsatz. Diese Kreisläufe haben den Vorteil, dass sowohl für die Filtration als auch für die Kühlung stabile und damit besser berechenbare Betriebsverhältnisse geschaffen werden.

Die Baureihe BKF bietet für diese Anwendungen kompakte Gerotor-Pumpen/ Filter/Wasserkühler Kombinationen verschiedener, auch kundenspezifischer Leistungsgrößen. Diese kompakten Einheiten sind mit den sehr effizienten Plattenwärmetauschern der Baureihe BWT kombiniert.

Die Filtergehäuse sind für Filterelemente nach DIN 24550 geeignet.

Kompakte, platzsparende Bauweise

DIN Filterelemente

Einfache Installation

Einfacher Elementwechsel

Effizienter Plattenwärmetauscher



Einleitung und Beschreibung

Warum Nebenstromaggregate?

Je nach Anlagenauslegung gibt es Betriebszustände (Regelpumpen, Rücklaufspitzen etc.), die die Wirksamkeit der Vollstromfiltration erheblich einschränken oder ganz und gar unwirksam werden lassen.

Darüber hinaus können auch ganz praktische Überlegungen wie z.B. der ohnehin erforderliche Einbau eines Kühlers oder die systemunabhängige Betriebsmöglichkeit für den Einbau eines Nebenstromaggregates sprechen.

Warum Bühler?

In die Entwicklung der BKF-Baureihe ist unsere langjährige Erfahrung in Planung und Vertrieb von Wasserkühlern und Filtern eingeflossen. Besonderes Augenmerk wurde auf eine kompakte Bauweise gelegt. Durch die Verwendung von Norm-Filterelementen sind wir in dieser Beziehung an keinen Filterlieferanten gebunden.

Bühler hat diese Erkenntnisse zusammen mit einem namhaften Hersteller in ein umfangreiches, auf die Bedürfnisse der Fluidtechnik zugeschnittenes Programm umgesetzt.

Anhand der in diesem Prospekt enthaltenen Daten können Sie einen für Ihre Anwendung geeigneten Kühler bestimmen. Sollte das Standardprogramm kein System für Ihre Applikation enthalten, erarbeiten wir gern auch kundenspezifische Lösungen für Sie.

BKF 18/30

In die sehr kompakte Grundplatte dieser Baureihe ist eine leise laufende, schmutzunempfindliche Gerotorpumpe integriert. Antriebsmotor und Filtergehäuse sind platzsparend zueinander angeordnet. Saug- und Druckleitung sind so platziert, dass sie direkt senkrecht nach unten in den Behälter geführt werden können. Damit wird der Installationsaufwand auf ein Minimum reduziert.

Da die Grundplatte auch mit stirnseitigen Anschlüssen versehen ist, kann das Aggregat neben dem Behälter verrohrt werden.

Das Aggregat verfügt über ein eingebautes Druckbegrenzungsventil. Als Filterelemente kommen DIN Elemente der NG 250 zur Anwendung.

BKF 60/90

Auch bei dieser Baureihe wurde eine kompakte, platzsparende Bauweise realisiert. Motor, Pumpe und Filtergehäuse sind zu einer Einheit verbunden und auf einem Rahmen zur seitlichen Befestigung montiert.

Das DIN Filterelement mit NG 400 wird zum Wechseln nach oben entnommen.

Planungshinweise

Anforderungen an den Aufstellort

Für eine ausreichende Belüftung ist zu sorgen.

Die Aggregate werden mittels vier Schrauben am Aufstellungsort befestigt.

Elektrischer Anschluss

Lassen Sie den elektrischen Anschluss nur durch einen Elektriker mit entsprechender Ausbildung durchführen! Spannung und Netzfrequenz sind einzuhalten! Die Absicherung muss nach gültigen Normen erfolgen! Beim Anschluss ist der Drehsinn des Motors zu beachten.

Hydraulischer Anschluss

Um die hohe Leistungsfähigkeit der Aggregate ohne Einschränkungen nutzen zu können, ist eine sorgfältige Gestaltung der Ansaugleitung ratsam. Dies ist beim Einsatz in Schmiersystemen ein sehr wichtiger Faktor. Diese sind in der Regel mit höherviskosen Ölen befüllt und müssen über einen großen Temperaturbereich zuverlässig arbeiten. Dabei wird immer wieder der enorme Viskositätsanstieg bei niedrigen Temperaturen übersehen. Bei Anwendungen, deren Parameter sich in kritischen Grenzen bewegen, empfehlen wir die genaue Berechnung des zu erwartenden Druckverlustes in der Saugleitung bzw. deren ausreichende Dimensionierung (keinesfalls kleiner als der vorhandene Pumpensauganschluss!).

Saug- und Druckleitung sind spannungs- und vibrationsfrei zu verlegen. Bei der Verwendung von Schläuchen muss besonders auf der Saugseite auf entsprechende Armierung geachtet werden, damit der Schlauch sich infolge des Unterdruckes nicht zusammenziehen kann.

Der empfohlene Saugdruck der Pumpen sollte nicht dauerhaft überschritten werden. In wenigen Fällen kann es erforderlich sein, die Saugleitung vor der ersten Inbetriebnahme zu befüllen.

Vermeiden Sie die Möglichkeit von Leckagen in Ihrem Kreislauf, um Umweltschäden zu vermeiden. Gegebenenfalls kann z. B. eine Ölwanne angebracht sein.

Technische Daten

Technische Daten

Pumpengehäuse:	eloxierter und imprägnierter Aluminiumguss
Gerotor:	gesinterter Stahl
Hydraulische Verschraubung:	Stahl verzinkt
Betriebsmedien:	Mineralöle nach DIN 51524
Betriebsöltemperatur:	max. 80 °C (höhere Temperaturen auf Anfrage)
Abdichtung:	Perbunan (NBR) auf Anfrage auch Viton (FPM)
Umgebungstemperatur:	-20 °C bis +40 °C

Elektromotoren

Spannung/Frequenz	BKF 18/30:	220/380 V - 230/400 V - 240/415 V 50 Hz 460 V 60 Hz Motor elektrisch nach NEMA, UL-, CSA-, EAC-Zulassung
	BKF 60/90:	220/380 - 245/420 V 50 Hz 220/380 - 280/480 V 60 Hz ohne Zulassung
Wärmebeständigkeit:	Isolierstoffklasse F, Ausnutzung nach Klasse B	
Bauform:	dreiphasiger asynchroner Kurzschlussläufer-Induktionsmotor komplett geschlossen, ventilatorgekühlt	
Schutzart:	IP55	
auf Anfrage:	andere Spannungen höhere Motorleistungen für größere Viskositäten Motoren mit UL oder CSA-Zulassung höhere Schutzart	

Die Motoren entsprechen den Normen
IEC 60034, IEC 60072, IEC 60085

Beachten Sie bitte auch die Bedienungsanleitung des Motors! Alle Motoren werden mit Kabelverschraubung im Klemmenkasten geliefert. Die Gesamthöhe des Aggregats kann je nach Motorfabrikat etwas abweichen.

Hinweise zur Montage:

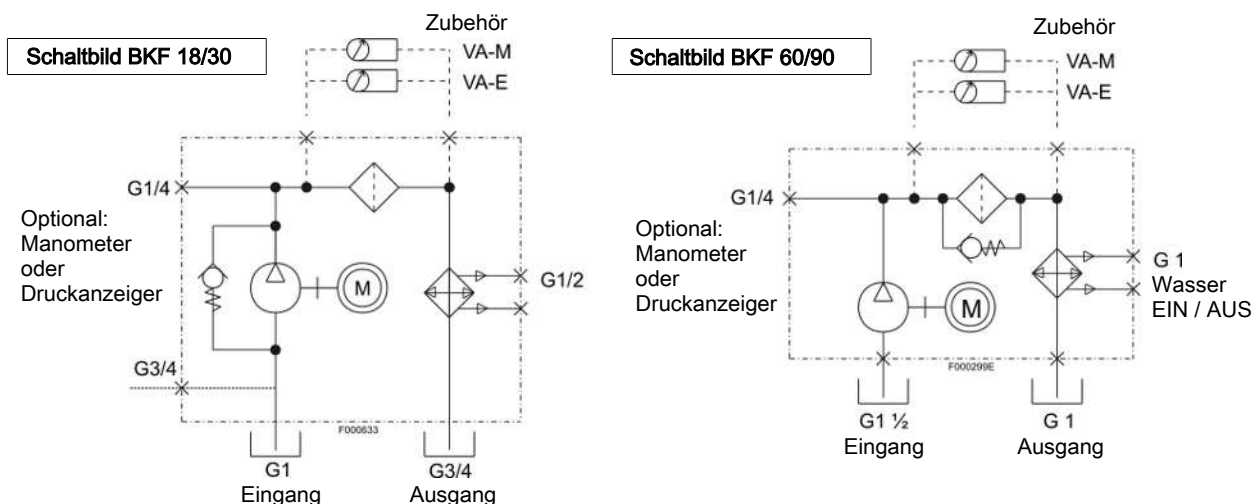
Die Anschlussgewinde sind nach ISO 228 gefertigt. Die Einschraubflächen sind bearbeitet und für die Verwendung von Weichabdichtungen geeignet. Wir empfehlen die Verwendung von Einschraubzapfen nach ISO 1179-2.

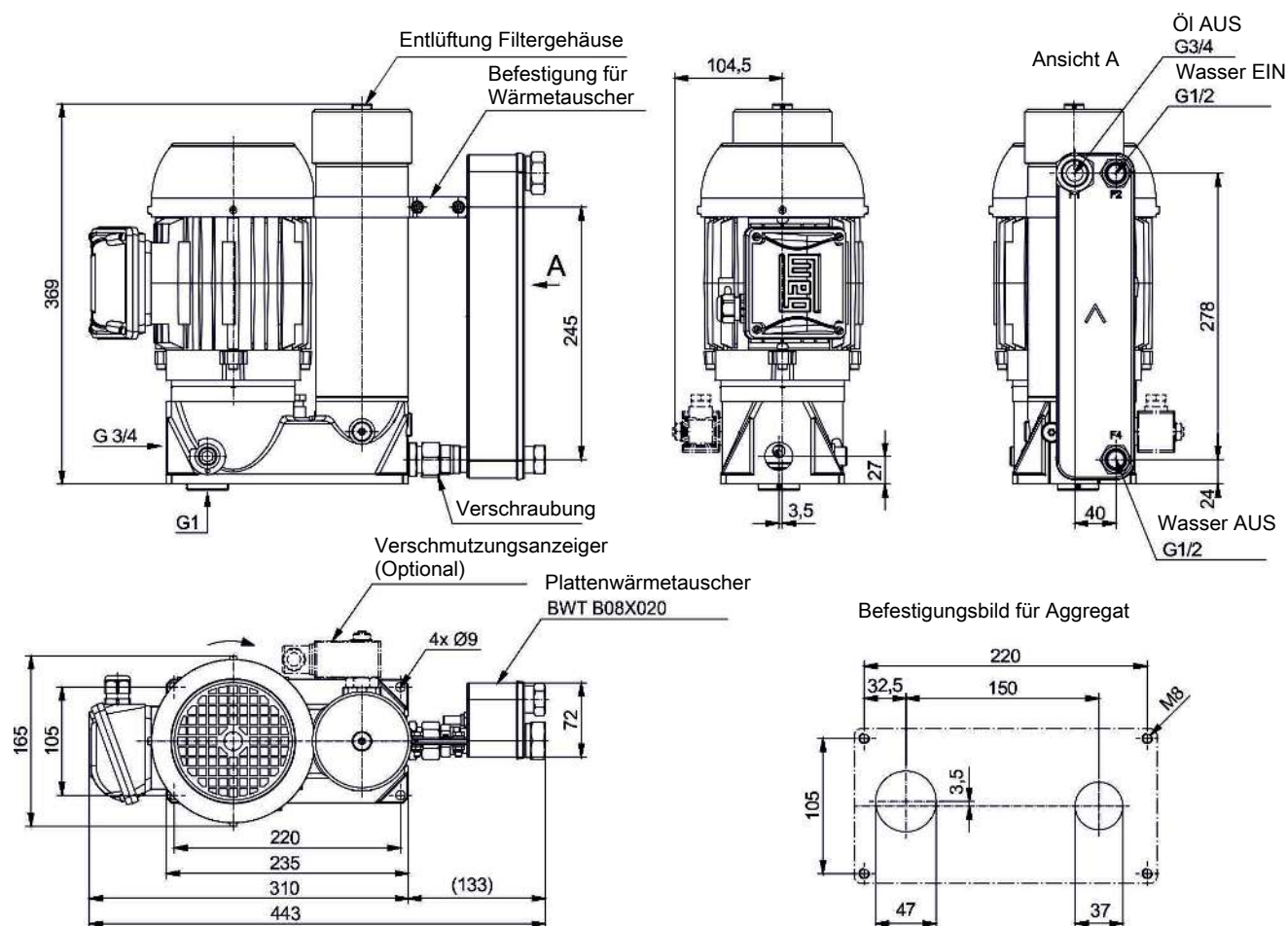
Bitte beachten:

Es muss besonders die Dimensionierung der Saugleitung beachtet werden. Die angegebenen Querschnitte sollten nicht unterschritten werden. Eine erhöhte Lautstärke deutet zumeist auf eine zu große Reduktion des Querschnitts hin.

Beachten Sie hierzu die Hinweise in der Bedienungsanleitung.

Schaltbilder





Hinweise: Bei Installation neben dem Ölbehälter auf Zulauf achten!

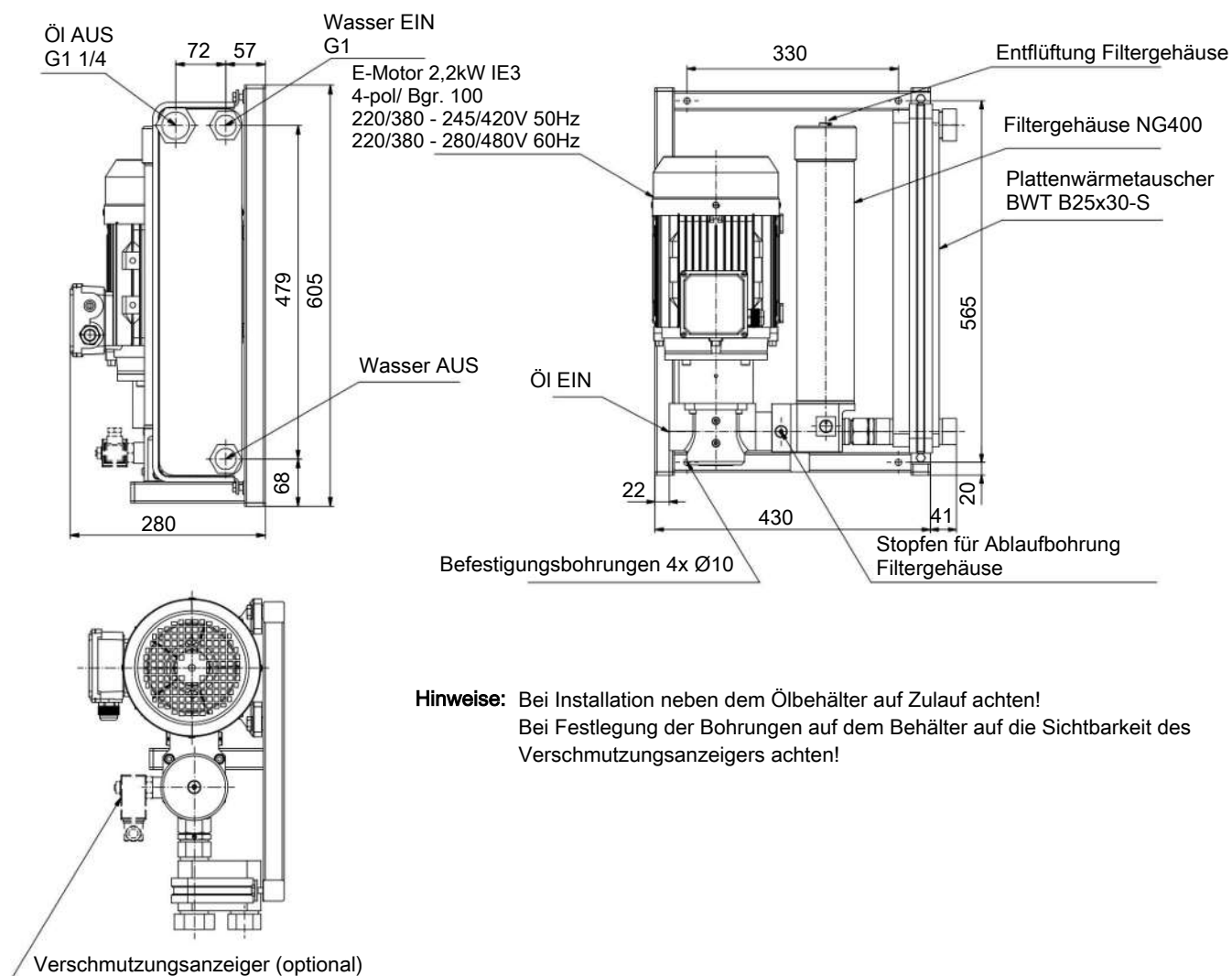
Bei Festlegung der Bohrungen auf dem Behälter auf die Sichtbarkeit des Verschmutzungsanzeigers achten!

Typ:	BKF 18-6-0,55*	BKF 30-4-0,75-IE3*
Leistung:	0,55 kW	0,75 kW
Polzahl:	6	4
Stromaufnahme (400 V 50 Hz):	~ 1,7 A	~ 1,6 A
Saughöhe:	2 m	2 m
Anzeigedruck Verschmutzungsanzeiger:	2,2 bar	2,2 bar
Anschluss Saugseite:	G3/4 / G1	G3/4 / G1
Schlauch Saugseite:	DN 20 / DN 25	DN 20 / DN 25
Anschluss Druckseite:	G3/4	G3/4
Schlauch Druckseite:	DN 20	DN 20
Saugdruck:	-0,4 bar	-0,4 bar
Kurzfristig für alle Aggregate:	-0,6 bar	
Anschluss „Wasser EIN“:	G1/2	G1/2
Anschluss „Wasser AUS“:	G1/2	G1/2
Fördermenge:	18 l/min	28 l/min
max. Ölviskosität:	600 cSt	300 cSt
bei maximalen Förderdruck (darüber öffnet das interne Bypassventil):	6 bar	6 bar
Schallleistung nach ISO 3744** (46 cSt bei 2 bar Förderdruck):	55 dB(A)	59 dB(A)
Gewicht:	ca. 20 kg	ca. 23 kg

* Motor elektr. nach NEMA, UL-, CSA-, EAC-Zulassung.

** Bei 60 Hz-Versionen erhöht sich die Schallleistung um ca. 3 dB(A).

BKF 60 / BKF 90



Hinweise: Bei Installation neben dem Ölbehälter auf Zulauf achten!
Bei Festlegung der Bohrungen auf dem Behälter auf die Sichtbarkeit des Verschmutzungsanzeigers achten!

Typ:

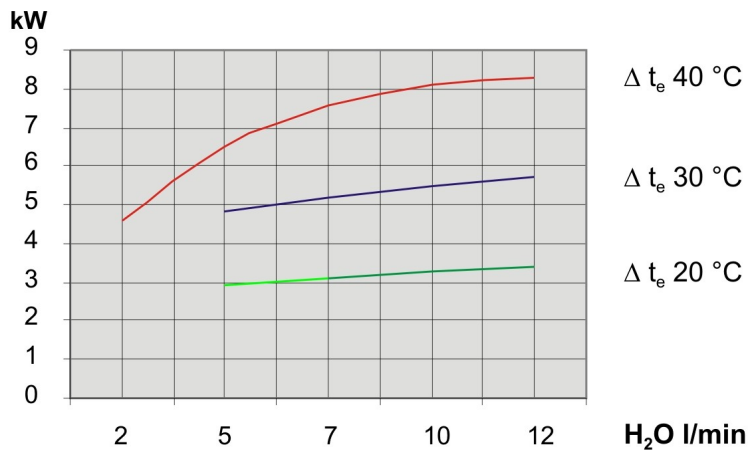
	BKF 60-4-2,2-IE3*	BKF 90-4-2,2-IE3*
Leistung:	2,2 kW	2,2 kW
Polzahl:	4	4
Stromaufnahme (400 V 50 Hz):	~ 4,6 A	~ 4,6 A
Saughöhe:	2 m	2 m
Druckbegrenzung für Filterelement:	3,5 bar	3,5 bar
Anzeigedruck Verschmutzungsanzeige:	2,2 bar	2,2 bar
Anschluss Saugseite:	G1 1/2	G1 1/2
Schlauch Saugseite:	DN 40	DN 40
Anschluss Druckseite:	G1 1/4	G1 1/4
Schlauch Druckseite:	DN 32	DN 32
Saugdruck:	-0,4 bar	-0,4 bar
Kurzfristig für alle Aggregate:	-0,6 bar	
Anschluss „Wasser EIN“:	G1	G1
Anschluss „Wasser AUS“:	G1	G1
Fördermenge:	57 l/min	86 l/min
max. Ölviskosität:	800 cSt	200 cSt
bei maximalen Förderdruck:	8 bar	8 bar
Schallleistung nach ISO 3744** (46 cSt bei 2 bar Förderdruck):	64 dB(A)	66 dB(A)
Gewicht:	ca. 46 kg	ca. 47 kg

* Auf Anfrage: Motor elektr. nach NEMA, UL-, CSA-, EAC-Zulassung.

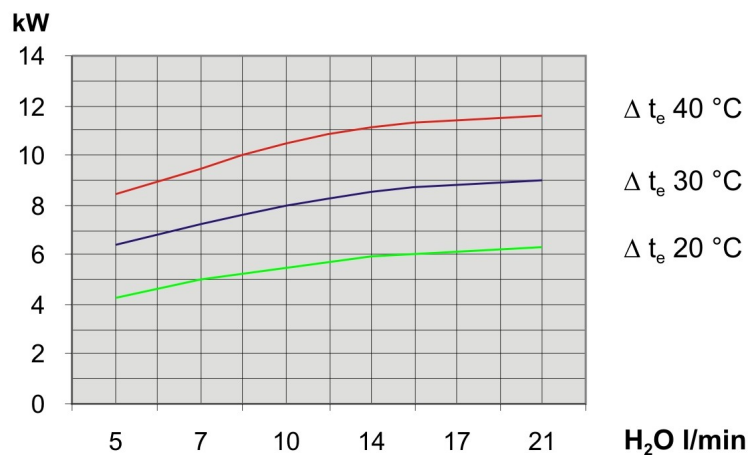
** Bei 60 Hz-Versionen erhöht sich die Schallleistung um ca. 3 dB(A).

Kühlleistungskurven

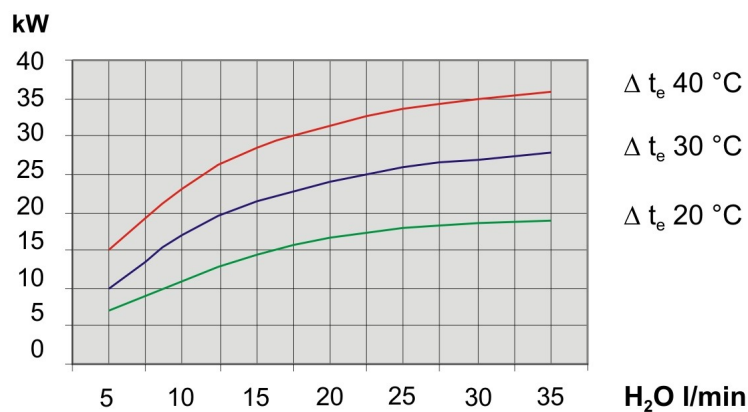
BKF 18



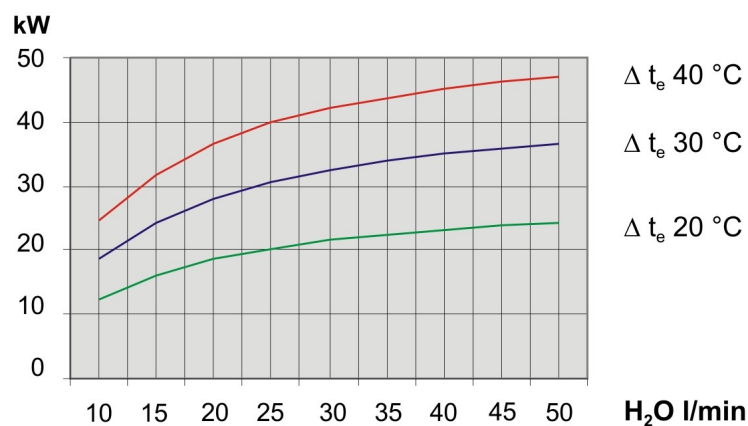
BKF 30



BKF 60

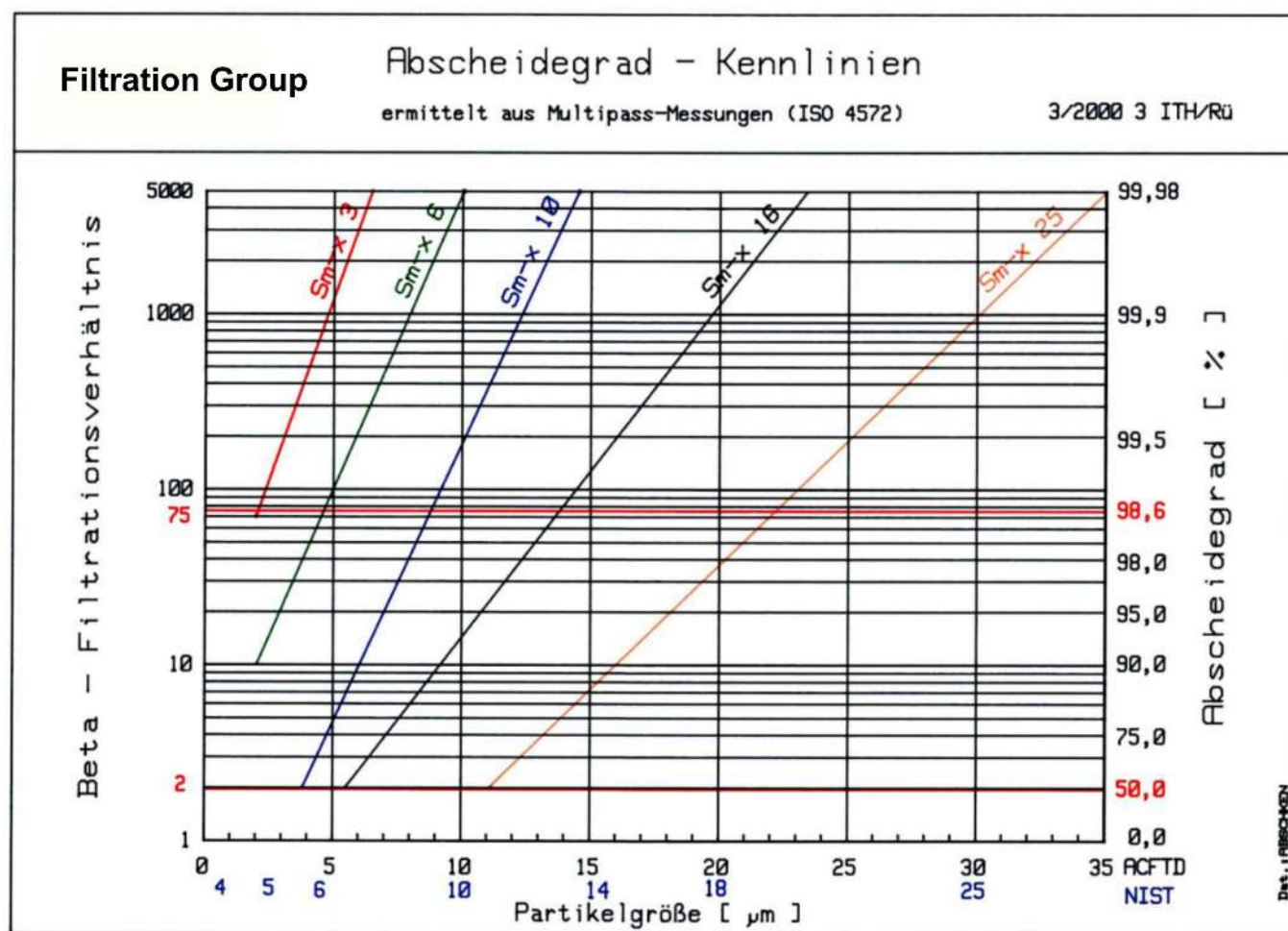


BKF 90



Auswahl der Filterfeinheit

Festlegung der Verschmutzungs- klasse nach ISO 4406			Systemart	Empfohlene Rück- halterate des Filters	Empfohlenes Element
>4 µm	>6 µm	>14 µm			
13	11	8	Gegen Verschlammung empfindliche Steuersysteme mit sehr hoher Zuverlässigkeit; Labor oder Luft- und Raumfahrt	1-2	Sm-N2
14	12	9	Hochleistungs-Servosysteme und Hochdrucksysteme mit langer Lebensdauer; z.B. Luftfahrt, Werkzeugmaschinen usw.	3-5	Sm-x3
16	13	10			Sm-x6
17	15	11	Qualitativ hochwertige und zuverlässige Systeme: allgemeiner Maschinenbau	10-12	Sm-x10
20	17	12	Allgemeiner Maschinenbau und Fahrzeuge; mittlerer Druck, mittlere Kapazität	12-15	Sm-x16
23	19	13	Allgemeiner Maschinenbau und Fahrzeuge; Niederdrucksysteme im Schwermaschinenbau	15-25	Sm-x25 / Mic 10



Bestellhinweise

Nebenstromfilteraggregate

Art-Nr.	Typ	Beschreibung
3902010	BKF 18	ohne Verschmutzungsanzeige NBR
3902110	BKF 18	mechanische Verschmutzungsanzeige NBR
3902210	BKF 18	elektrische Verschmutzungsanzeige NBR
3903020IE3	BKF 30	ohne Verschmutzungsanzeige NBR
3903120IE3	BKF 30	mechanische Verschmutzungsanzeige NBR
3903220IE3	BKF 30	elektrische Verschmutzungsanzeige NBR
3906030IE3	BKF 60	ohne Verschmutzungsanzeige NBR
3906130IE3	BKF 60	mechanische Verschmutzungsanzeige NBR
3906230IE3	BKF 60	elektrische Verschmutzungsanzeige NBR
3909030IE3	BKF 90	ohne Verschmutzungsanzeige NBR
3909130IE3	BKF 90	mechanische Verschmutzungsanzeige NBR
3909230IE3	BKF 90	elektrische Verschmutzungsanzeige NBR

Filterelemente

Für Typ	Art-Nr.	Beschreibung	Filterfeinheit	Reinheitsklasse **
BKF 18/BKF 30	3825003	N 0250 DN 3	3 µm	13/10
	3825006	N 0250 DN 6	6 µm	14/10
	3825010	N 0250 DN 10	10 µm	15/11
BKF 60/BKF 90	3840003	N 0400 DN 3	3 µm	13/10
	3840006	N 0400 DN 6	6 µm	14/10
	3840010	N 0400 DN 10	10 µm	15/11

** Erreichbare Reinheitsklassen nach ISO 4406 für BKF 18/30 bei V = 300 Ltr. und 24 Std. Umwälzdauer (ca. Angaben)



Kühl-/Filteraggregate FGSL

Zur Stabilisierung der Betriebstemperatur werden in Hydraulik- und Schmieranlagen Kühler eingesetzt. Dies lässt sich besonders wirtschaftlich gestalten, wenn der Kühler in einen Nebenstromkreislauf eingebunden wird. Durch feste Vorgaben für Fördermenge und Kühlleistung lässt sich die erforderliche Kühlergröße sehr viel genauer berechnen. Gleichzeitig bietet sich der Nebenstromkreislauf auch zur Integration des Arbeitsfilters an. Bedingt durch die stabilen Umlaufmengen und den geringen Systemdruck lassen sich preiswertere Filtergehäuse verwenden. Ein weiterer Vorteil liegt in der einfacheren Wartung. So kann das Filterelement gewechselt werden, ohne die Gesamtanlage abschalten zu müssen.

Die kompakte Bauweise der Bühler Nebenstromfilter FGSL-Aggregate kommt den Bedürfnissen der Praxis sehr entgegen und lässt auch die nachträgliche Integration in bestehende Anlagen problemlos zu.

Wartungsfreundliche Konstruktion

Kompakte Einbaumaße

Geringe Geräuschemission

Robustes Kühlregister

Umfangreiches Zubehör

Saugstarke Pumpe

Einfache Integration in bestehenden Anlagen möglich

Niederdruckfilter mit breitem Abscheidespektrum und Schmutzaufnahmekapazität



Einleitung und Beschreibung

Warum Kühler?

Der Einbau eines Kühlers im Nebenstrom ist in vielen Fällen nicht nur eine Notlösung, sondern häufig die technisch und wirtschaftlich sinnvollste Lösung. Meistens lässt sich in diesem Nebenstrom auch eine Arbeitsfiltration sehr wirkungsvoll integrieren.

Da ein Nebenstrom immer auch den Einbau einer gesonderten Förderpumpe verlangt, liegt es nahe, diese mit dem ohnehin schon vorhandenen Antriebsmotor für den Ventilator zu verbinden.

Die Baureihe FGSL umfasst ein abgestuftes Programm von Öl-/Luftkühlern mit unmittelbar angeflanschter Förderpumpe und passendem Filter. Kühlergröße und Pumpenfördermenge sind so aufeinander abgestimmt, dass eine systemgerechte Leistungsabstufung entsteht. Die Gerotor-Pumpe verhilft dem gesamten Aggregat zu einer sehr geringen Geräuschentwicklung.

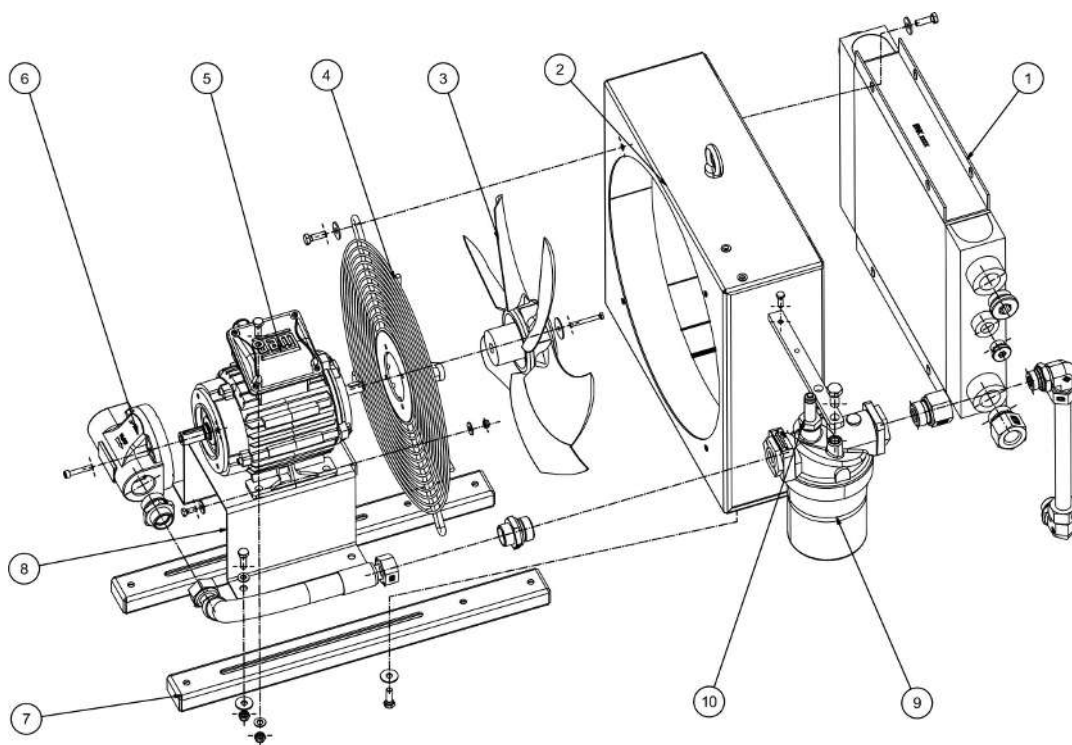
Warum Bühler?

In die Entwicklung der FGSL-Baureihe ist unsere langjährige Erfahrung in Planung und Vertrieb von Öl-/Luftkühlern und kombinierten Aggregaten eingeflossen. Besonderes Augenmerk wurde auf die Dauerfestigkeit des Kühlregisters gelegt.

Das Kühlregister kann zu Wartungsarbeiten leicht vom Lüfterkasten abgenommen werden, ohne dass Ventilator oder Motor demontiert werden müssen.

Sollte das umfangreiche Standard-Programm keine Lösung für Ihre Applikation enthalten, erarbeiten wir gern auch kundenspezifische Vorschläge für Sie.

Anhand der in diesem Prospekt enthaltenen Daten können Sie einen für Ihre Anwendung geeignetes Aggregat bestimmen.



Bauart und Anwendung

Die FGSL bestehen aus den Baugruppen:

- Kühlregister (1),
- Lüfterkasten (2) mit Montageschienen (7),
- Gebläse und Pumpeneinheit bestehend aus Drehstrommotor (5), Pumpe (6), Ventilator (3), Schutz-/Befestigungsgitter (4) und Motorkonsole (8),
- angebauter Niederdruckfilter (9) mit integriertem Bypassventil und mechanisch/ optischer Verschmutzungsanzeige (10).

Kühlregister und Gebläse/Pumpeneinheit sind für sich einzeln abnehmbar, ohne dass die anderen Bauteile demontiert werden müssen.

Die Kühlregister der Baureihe FGSL sind aus Aluminium gefertigt. Die Kühler sind für den Einsatz in Hydraulikölkreisläufen konzipiert.

Filtration

Für die Ausrüstung der Filtergehäuse steht ein breites Spektrum von Filterelementen zur Verfügung. Lassen Sie sich dazu von uns ausführlich beraten.

Erweiterung der Geräte (auf Anfrage)

Auch innen- oder außenliegende Bypass-Versionen der Kühlregister, sowie Erweiterung mit diverser Sensorik sind lieferbar. Zum Beispiel Manometer, Drucktransmitter 4-20 mA, Druckschalter, Thermometer und Temperaturtransmitter 4-20 mA, Temperaturschalter, Durchflussschalter, Durchflusszähler, Partikelmessgeräte.

Diverse elektrische Schalter für die Verschmutzungsanzeige des Filters können ergänzt werden.

Modifikation der Geräte (auf Anfrage)

- andere Lackierung nach RAL-Farbtönen bis Korrosionsschutzklasse C5 ISO 12944,
- Motorausrüstung, andere IP-Schutzklasse, andere Spannung, Abnahme von Zulassungsgesellschaften,
- Sondergrößen in anderen Maßen,
- Anpassung an Aufstellhöhen über 1000 m üNN und andere Umgebungstemperaturen.

Planungshinweise

Aufstellung

Das Aggregat muss so aufgestellt werden, dass eine ungehinderte Luftzu- und -abführung erfolgen kann. Vor und hinter dem Kühler soll der Abstand zu Lufthindernissen mindestens die Hälfte der Kühlerhöhe (Maß B) betragen.

Für eine ausreichende Belüftung ist zu sorgen. Beachten Sie bei der Aufstellung, dass eine Belästigung durch abströmende Warmluft oder Geräuschentwicklung vermieden wird.

Bei verschmutzter Umgebungsluft ist mit erhöhten Schmutzablagerungen am Kühlregister zu rechnen. Dadurch sinkt die Kühlleistung ab. In diesem Fall müssen, insbesondere bei ölnebelhaltiger Luft, die Luftkanäle regelmäßig gereinigt werden.

Bei der Aufstellung im Freien ist ein ausreichender Schutz der Motoren vor Witterungseinflüssen vorzusehen.

Achten Sie auf gute Zugänglichkeit für Inspektion und Wartung.

Befestigung

Die Aggregate werden mittels vier Schrauben an den Montageschienen befestigt. Achten Sie auf ausreichende Dimensionierung der Unterbaukonstruktion. Die Einbaulage ist beliebig.

Anschluss des Ölkreislaufs

Die Verbindung System zu Kühlregister soll spannungs- und vibrationsfrei angeschlossen werden, was beim Anschluss mit Schläuchen gewährleistet ist.

Beachten Sie die einschlägigen Sicherheitsvorschriften zur Vermeidung von Umweltschäden durch eventuelle Ölleckagen (z.B. Auffangwannen).

Technische Daten

Technische Daten

Werkstoffe / Oberflächenschutz

Kühlregister:	Aluminium, lackiert
Lüfterkasten, Schutzgitter und Motorkonsolen:	Stahl kunststoffbeschichtet
Pumpe:	anodisiertes Aluminium, gesinterter Stahl

Farbe: RAL 7001

Filtergehäuse: Aluminium-Druckguss, passiviert, unlackiert

Betriebsmedien: Mineralöle nach DIN 51524
Getriebeöl nach DIN 51517-3

Betriebsdruck, statisch: 16/29/42 l/min – max. 6 bar
58/88 l/min – max. 8 bar

Saugdruck: max. -0,4 bar/-0,6 bar kurzzeitig

Betriebsöltemperatur: max. 80 °C (höhere auf Anfrage)

max. Viskosität: 100 cSt mittlere Viskosität (höhere auf Anfrage)

Umgebungstemperatur: -15 bis +40 °C

max. Aufstellhöhe: 1000 m üNN (höhere auf Anfrage)

Filterbaureihe: Filtration Group PI 200

Schaltpunkt des optischen Verschmutzungsanzeigers: ΔP 2,2 bar +/-10 %

Öffnungsdruck Filter-Bypassventil: ΔP 3,5 bar +/-10%

Verfügbare Filterfeinheiten: 3 – 100 μ m

Dichtungen: NBR

Elektromotoren (andere auf Anfrage lieferbar)

Spannung/Frequenz: 220/380V – 230/400V – 240/415V 50Hz
460 60 Hz

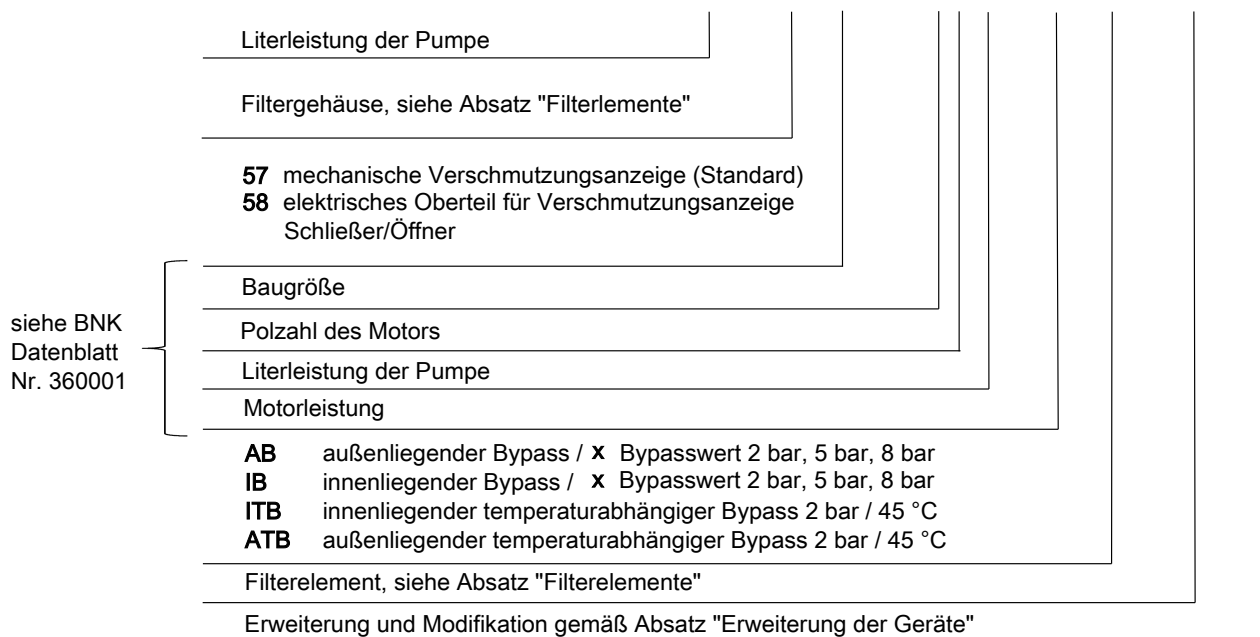
Wärmebeständigkeit: Isolierstoffklasse F,
Ausnutzung nach Klasse B

Schutzart: IP55

Die Motoren entsprechen der Norm IEC 60034. Elektrisch nach NEMA, mit UL/CSA/EAC-Zulassung.

Typenschlüssel

FGSL 30 / PI 2015-57 / BNK 2.4-30-0,75kW-IBx / 7680358 / 99



Grunddaten Standardtypen (bei 50 Hz Frequenz)

Der Standardtyp beinhaltet das angebaute Filtergehäuse mit mechanischer Verschmutzungsanzeige, ohne Filterelement.

Artikel-Nr.	Kühlertyp	spez. Kühlleistung kW/K	Kühlleistung bei ETD = 40 K (kW)	max. Umwälzleistung (l/min)	Motorleistung Polzahl Nennstrom bei 400 V	Masse (kg)	Füllmenge (l)	Schall- druckpegel dB(A)**
27004124IE3	FGSL 15/PI 2008-57/ BNK 2.4-15-0,75kW-IE3	0,11	4,4	16	0,75 kW/4/1,62 A	42	1,3	66
27004086IE3	FGSL 30/PI 2008-57/ BNK 2.4-30-0,75kW-IE3	0,13	5,2	29	0,75 kW/4/1,62 A	43	1,3	66
27004084IE3	FGSL 15/PI 2015-57/ BNK 3.4-15-0,75kW-IE3	0,20	8	16	0,75 kW/4/1,62 A	52	1,8	71
27004083IE3	FGSL 30/PI 2015-57/ BNK 3.4-30-0,75kW-IE3	0,23	9,2	29	0,75 kW/4/1,62 A	53	1,8	71
27004144IE3	FGSL 40/PI 2015-57/ BNK 3.4-40-1,1kW-IE3	0,25	10	42	1,1 kW/4/2,35 A	56	1,8	71
27004088IE3	FGSL 30/PI 2015-57/ BNK 4.4-30-0,75kW-IE3	0,30	12	29	0,75 kW/4/1,62 A	58	2,3	73
27004186IE3	FGSL 40/PI 2015-57/ BNK 4.4-40-1,1kW-IE3	0,33	13,2	42	1,1 kW/4/2,35 A	61	2,3	73
27004085IE3	FGSL 60/PI 2030-57/ BNK 4.4-60-1,5kW-IE3	0,35	14	58	1,5 kW/4/3,17 A	71	2,3	73
27004232IE3	FGSL 60/PI 2030-57/ BNK 5.4-60-2,2kW-IE3	0,55	22	58	2,2 kW/4/4,56 A	75	3,1	79
27004187IE3	FGSL 90/PI 2045-57/ BNK 5.4-90-2,2kW-IE3	0,60	24	88	2,2 kW/4/4,56 A	75	3,1	79
27004141IE3*	FGSL 60/PI 2030-57/ BNK 6.4-60-3kW-IE3	0,90	36	58	3 kW/4/6,15 A	112	4,1	86
27004192IE3*	FGSL 90/PI 2045-57/ BNK 6.4-90-3kW-IE3	1,01	40,4	88	3 kW/4/6,15 A	112	4,1	86

*Diese Artikelnummern sind nur für die 50 Hz-Version. 60 Hz-Versionen auf Anfrage lieferbar.

**DIN EN ISO 3744, Klasse 3, bei Betrieb in 60 Hz +3 dB

Zubehör für Filter

Filterelemente

Die Glasfasergewebefilter PS sind für niedrigviskose Öle geeignet und haben eine hohe Schmutzaufnahmekapazität.

Die Drahtgewebefilterelemente DRG sind für hochviskose Motor- und Getriebeöle geeignet und haben eine geringe Schmutzaufnahmekapazität. Sie kosten mehr als der Typ PS, sind aber reinigbar.

Glasfasergewebe-Filterelemente PS		3 µm	6 µm	10 µm	25 µm
Filtergehäuse PI 2008	Typ:	PI 2108 PS 3	PI 5108 PS 6	PI 3108 PS 10	PI 4108 PS 25
	Art-Nr.:	7680143	7943517	7680341	7680457
Filtergehäuse PI 2015	Typ:	PI 2115 PS 3	PI 5115 PS 6	PI 3115 PS 10	PI 4115 PS 25
	Art-Nr.:	7680168	7955099	7680358	7680473
Filtergehäuse PI 2030	Typ:	PI 2130 PS 3	PI 5130 PS 6	PI 3130 PS 10	PI 4130 PS 25
	Art-Nr.:	7680176	7955107	7680366	7680481
Filtergehäuse PI 2045	Typ:	PI 2145 PS 3	PI 5145 PS 6	PI 3145 PS 10	PI 4145 PS 25
	Art-Nr.:	7680184	7955115	7680374	7680499

Drahtgewebe-Filterelemente DRG		10 µm	25 µm	40 µm	60 µm	100 µm
Filtergehäuse PI 2008	Typ:	PI 8108 DRG 10	PI 8208 DRG 25	PI 8308 DRG 40	PI 8408 DRG 60	PI 8508 DRG 100
	Art-Nr.:	7718737	7680929	7680978	7681018	7681075
Filtergehäuse PI 2015	Typ:	PI 8115 DRG 10	PI 8215 DRG 25	PI 8315 DRG 40	PI 8415 DRG 60	PI 8515 DRG 100
	Art-Nr.:	7711120	7680945	7680994	7681034	7681083
Filtergehäuse PI 2030	Typ:	PI 8130 DRG 10	PI 8230 DRG 25	PI 8330 DRG 40	PI 8430 DRG 60	PI 8530 DRG 100
	Art-Nr.:	7718810	7680952	7718802	7681042	7689078
Filtergehäuse PI 2045	Typ:	PI 8145 DRG 10	PI 8245 DRG 25	PI 8345 DRG 40	PI 8445 DRG 60	PI 8545 DRG 100
	Art-Nr.:	7711179	7711187	7681000	76841059	7689094

Artikel-Nr.	Bezeichnung
77536550	Elektrisches Oberteil für Verschmutzungsanzeige Schließer/Öffner

Berechnungsbeispiele und Nomenklatur

t_{OE} [°C]	Öleintrittstemperatur
t_{LE} [°C]	Luft Eintrittstemperatur
ETD [K]	Eintrittstemperaturdifferenz: $ETD = t_{OE} - t_{LE}$
P_{spez} [kW / K]	spezifische Leistung des Kühlers (siehe Leistungskurven): $P_{spez} = P / ETD$
P [kW]	Kühlleistung in kW
Q [l/min]	Öl-Durchfluss
C_{OI} [kJ/kgK]	spezifische Wärmekapazität des Öls (ca. 2,0 kJ / kgK)
ζ [kg/dm ³]	Dichte des Öls $\approx 0,9$ kg/dm ³

Berechnungsbeispiel

Annahmen:

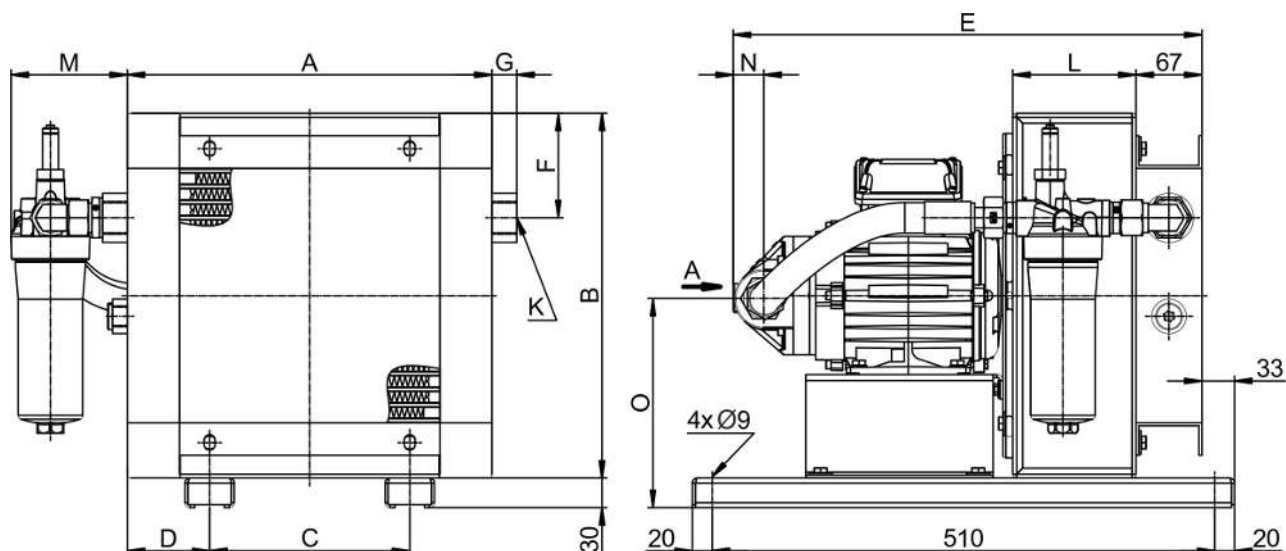
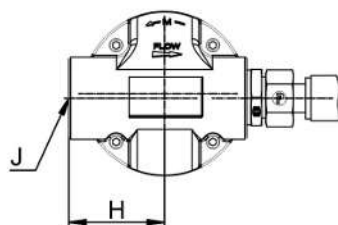
Tankvolumen	(V) ca. 200 l
Kaltstarttemperatur Öl	(T ₁) 15 °C (≈ 288 K)
Das Öl erwärmt sich in ca. t = 25 min. (1500 s) auf	(T ₂) 45 °C (≈ 318 K)
Gewünschte Öltemperatur	(t _{OE}) 60 °C
Luft eintrittstemperatur	(t _{LE}) 30 °C

Berechnungsschritte:

1. Ermittlung von P aus der Erwärmung des Tanks

$$P = \frac{V \cdot \zeta \cdot c_{OI} \cdot (T_2 - T_1)}{t} = \frac{200 \text{ l} \cdot 0,9 \frac{\text{kg}}{\text{l}} \cdot 2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \cdot (318 \text{ K} - 288 \text{ K})}{1500 \text{ s}} = 7,2 \text{ kW}$$

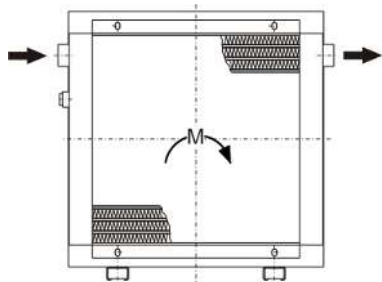
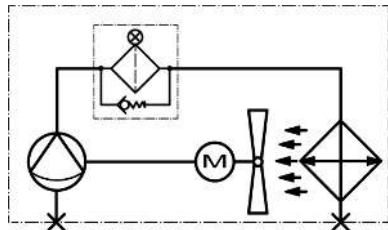
2. $ETD = t_{OE} - t_{LE} = 60 \text{ °C} - 30 \text{ °C} = 30 \text{ K}$
3. Bestimmung der Kühlergröße: $P_{spez} = P / ETD = 7,2 \text{ kW} / 30 \text{ K} = 0,24 \text{ kW/K}$
4. In den Grunddaten einen Kühler suchen mit P_{spez} 0,24 kW/K. Es gibt eine Möglichkeit:
BNK 3.4 mit 30 l Pumpe

Abmessungen (mm)

Ansicht A


Art-Nr.	Kühlertyp	A	B	C	D	E	F	G	H	J (ÖL EIN)	K (ÖL AUS)	L	M	N	O
27004124IE3	FGSL 15/PI 2008-57/ BNK 2.4-15-0,75kW-IE3	370	370	203	83,5	476	106	25	70	G1 1/4"	G1"	125	118	30	212
27004086IE3	FGSL 30/PI 2008-57/ BNK 2.4-30-0,75kW-IE3	370	370	203	83,5	474	106	25	70	G1 1/4"	G1"	125	188	30	212
27004084IE3	FGSL 15/PI 2015-57/ BNK 3.4-15-0,75kW-IE3	440	440	203	118,5	501	105	25	70	G1 1/4"	G1"	150	156	30	247
27004083IE3	FGSL 30/PI 2015-57/ BNK 3.4-30-0,75kW-IE3	440	440	203	118,5	499	105	25	70	G1 1/4"	G1"	150	156	30	247
27004144IE3	FGSL 40/PI 2015-57/ BNK 3.4-40-1,1kW-IE3	440	440	203	118,5	516	105	25	70	G1 1/4"	G1"	150	156	30	247
27004088IE3	FGSL 30/PI 2015-57/ BNK 4.4-30-0,75kW-IE3	500	500	203	148,5	524	104	25	70	G1 1/4"	G1"	175	148	30	277
27004186IE3	FGSL 40/PI 2015-57/ BNK 4.4-40-1,1kW-IE3	500	500	203	148,5	542	104	25	70	G1 1/4"	G1"	175	148	30	277
27004085IE3	FGSL 60/PI 2030-57/ BNK 4.4-60-1,5kW-IE3	500	500	203	148,5	610	104	25	73	G1 1/2"	G1"	175	148	30	277
27004232IE3	FGSL 60/PI 2030-57/ BNK 5.4-60-2,2kW-IE3	580	580	356	112	678	100	23,5	73	G1 1/2"	G1"	200	153	30	317
27004187IE3	FGSL 90/PI 2045-57/ BNK 5.4-90-2,2kW-IE3	580	580	356	112	713	100	23,5	73	G1 1/2"	G1"	200	153	53,5	317
27004141IE3	FGSL 60/PI 2030-57/ BNK 6.4-60-3kW-IE3	700	700	356	172	737	110	9,5	73	G1 1/2"	G1 1/4"	225	151	30	377
27004192IE3	FGSL 90/PI 2045-57/ BNK 6.4-90-3kW-IE3	700	700	356	172	772	110	9,5	73	G1 1/2"	G1 1/4"	225	151	53,5	377

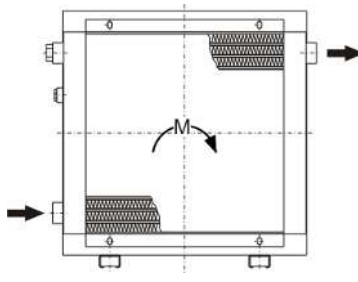
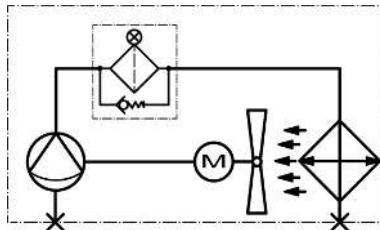
Funktionsschemata

Standardausführung BNK 2



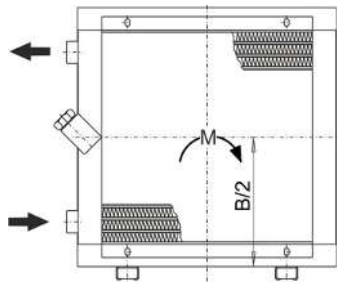
Beim Kühlregister ist der Öleintritt auf der linken Seite. Der Ölaustritt ist immer auf der gegenüberliegenden Seite.

Standardausführung BNK 3 bis BNK 6



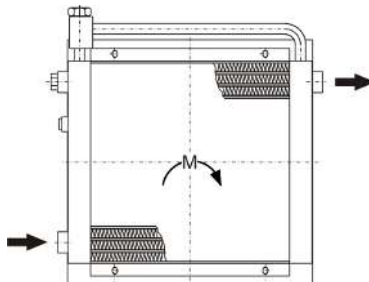
Beim Kühlregister ist der Öleintritt immer auf der linken Seite unten. Der zweite Anschluss oben muss verschlossen werden. Der Ölaustritt ist immer auf der gegenüberliegenden Seite.

Innenliegender Bypass IB/ ITB (BNK 3-6)



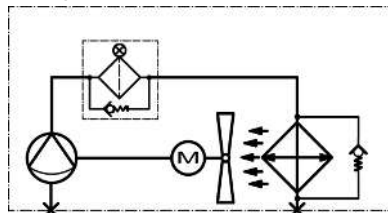
Beim Kühlregister sind der Öleintritt und -austritt immer auf der gleichen Seite. Der Anschluss auf der gegenüberliegenden Seite muss verschlossen werden.

Außenliegender Bypass AB/ATB (BNK 2-6)

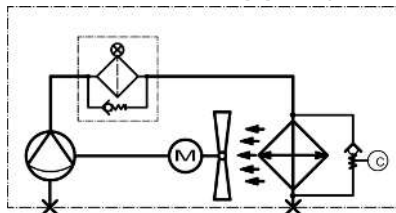


Beim Kühlregister ist der Öleintritt immer unten links. Der zweite Anschluss muss verschlossen werden. Der Ölaustritt ist immer auf der gegenüberliegenden Seite.

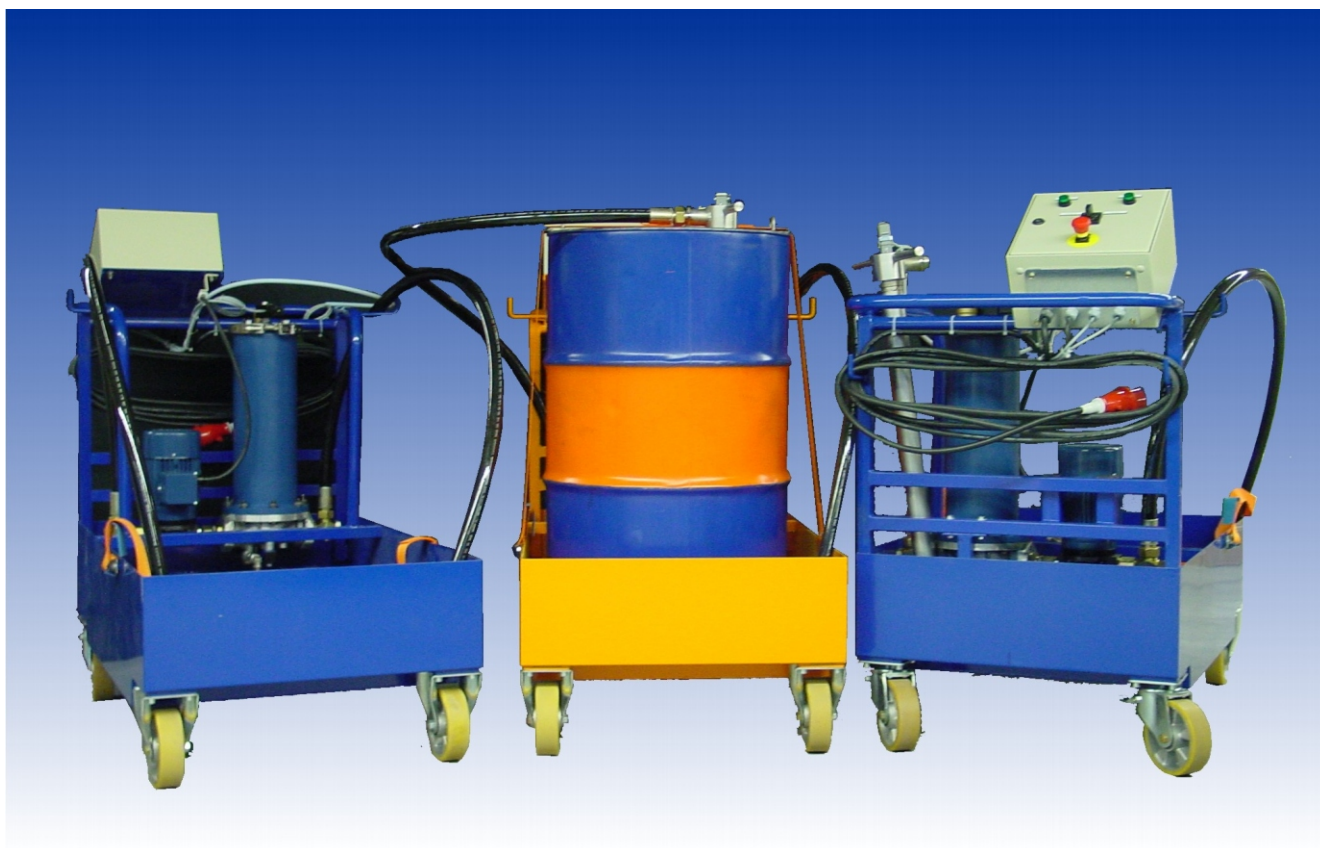
Mit Bypass-Ventil



Mit temperaturabhängigem Bypass-Ventil



Spezial Aggregate



Spezial Nebenstromkühler





3.4 Nicht belegt

Dieses Kapitel ist derzeit noch nicht belegt.

This chapter is under construction.



4 Filtration

4.1	Nebenstromfilteraggregate	408
4.2	Filter	419

Kap. 22 Nebenstromfilteraggregate

Stationär:
BNF (Kap. 22)

- Pumpe und Filter integriert
- Kompakte Bauweise
- Fördermenge 18/30/60/90 l/min



Multifunktion:
Multiterminal (Kap. 2)

- Multiterminal



Kap. 22 Nebenstromfilteraggregate

Mobil:
Filterwagen FGM

- Fördermenge 30 und 60 l/min
- Sehr große Filterfläche



Kap. 23 Filter und Filterelemente

Filtertypen

- Luftfilter
- Rücklaufilter
- Leitungsfiler
- Umschaltfiltergehäuse
- DIN-Filterelemente



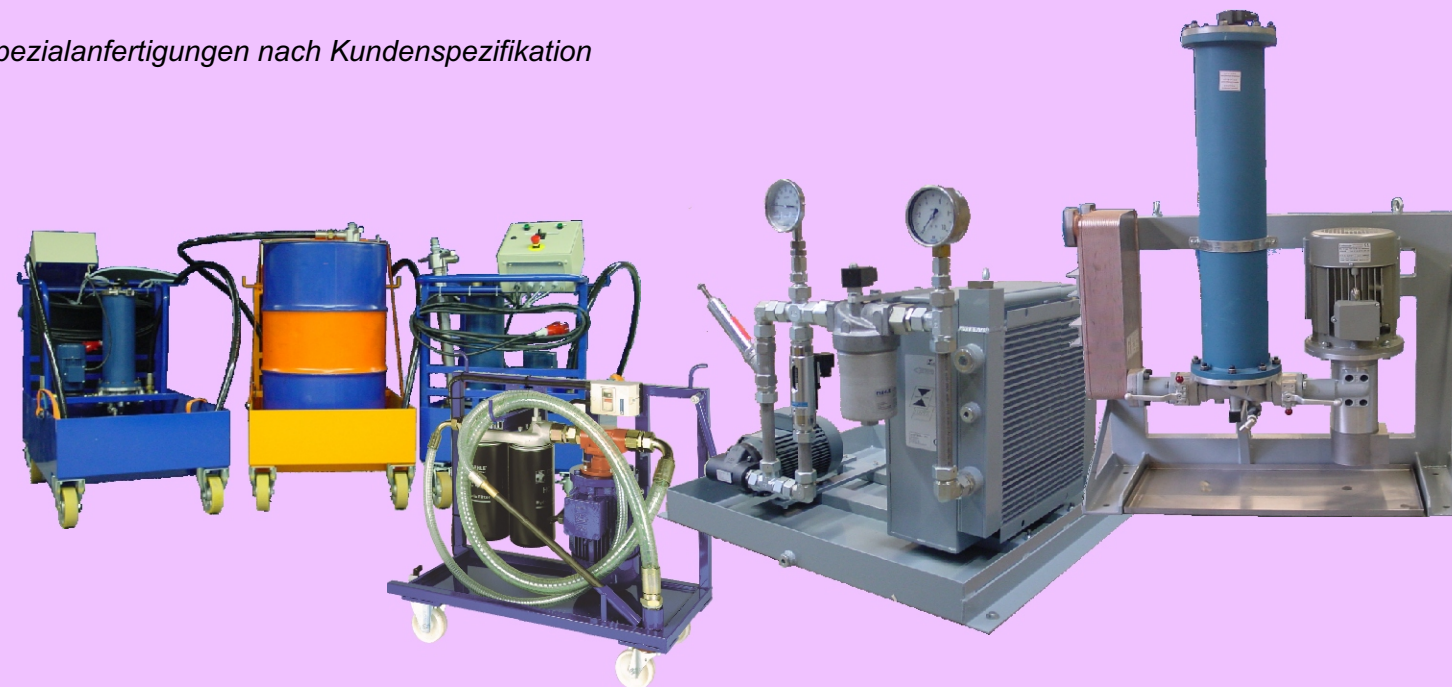
Kap. 11 Filterüberwachung

- Elektronische Verschmutzungsanzeiger VSA 24-xx



Kap. 26 Subsysteme

Spezialanfertigungen nach Kundenspezifikation



Kap. 19. Kühl-Filter-Aggregate

Kühlmittel: Luft

- Pumpe und Filter integriert
- Kompakte Bauweise
- Filter nach DIN oder kundenspezifisch
- Fördermenge 8/15/30/40/60/90 l/min



Kühlmittel: Wasser

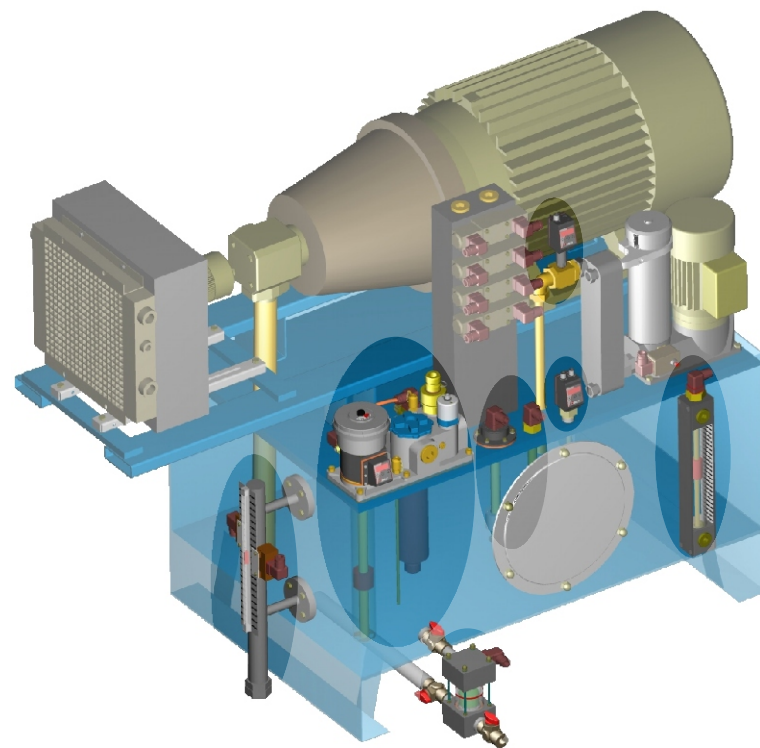
- Pumpe und Filter integriert
- DIN-Filter NG250 und NG400
- Fördermenge 18/30/60/90 l/min



Öl wird heute als Konstruktionskomponente betrachtet, deren Eigenschaften möglichst über die gesamte Nutzungsdauer stabil bleiben soll. Dazu gehört neben der Temperierung das schnelle Entfernen partikulärer Verschmutzung mittels einer wirksamen Arbeitsfiltration. Die internationale Norm ISO 4406 gibt Reinheitsklassen vor, in deren Grenzen sich die zulässige Partikelbelastung des Öles bewegen darf. Die Arbeitsfiltration muss die für ein spezifisches System angestrebte Reinheitsklasse zuverlässig und dauerhaft stabilisieren.

Ein geeignetes System für die Arbeitsfiltration sind sogenannte Nebenstromfilter.

Diese sorgen durch eine konstante Umwälzrate und einen von Druckpulsationen freien Betrieb für ein optimales Filtrationsergebnis. Auch lassen sie sich ökonomisch sinnvoll mit anderen Funktionen wie Heizung/ Kühlung gut kombinieren.





4.1 Nebenstromfilteraggregate



Filteraggregate BNF

In den Hydraulikanlagen dient Öl zur Übertragung von Kraft und Bewegung und bei Getrieben als unverzichtbares Schmiermittel. Als Kraftmittler und Schmierstoff wird das Öl im Betrieb durch Reibungsverluste erwärmt und verändert seine Viskosität in Abhängigkeit von der Temperatur. Gleichzeitig unterliegt es einer mechanischen Beanspruchung durch die tribologischen Abläufe in den Systemen und nimmt daraus resultierende Abriebpartikel in sich auf. Werden diese Partikel nicht schnellstens entfernt, generieren sie weiteren Abrieb und Verschleiß.

In Hydraulikanlagen und Schmiersystemen kommen deshalb in zunehmendem Maße Nebenstromfilter zum Einsatz. Diese Kreisläufe haben den Vorteil, dass sowohl für die Filtration als auch für die Kühlung stabile und damit besser berechenbare Betriebsverhältnisse geschaffen werden.

Die Baureihe BNF bietet für diese Anwendungen kompakte Gerotor- Pumpen/ Filter Kombinationen verschiedener, auch kundenspezifischer Leistungsgrößen.

Die Filtergehäuse sind für Filterelemente nach DIN 24550 geeignet.

Kompakte, platzsparende Bauweise

DIN Filterelemente

Sehr einfache Installation

Einfacher Elementwechsel

Leise Gerotorpumpe



Einleitung und Beschreibung

Warum Nebenstromaggregate?

Je nach Anlagenauslegung gibt es Betriebszustände (Regelpumpen, Rücklaufspitzen etc.), die die Wirksamkeit der Vollstromfiltration erheblich einschränken oder ganz und gar unwirksam werden lassen.

Darüber hinaus können auch ganz praktische Überlegungen wie z.B. der ohnehin erforderliche Einbau eines Kühlers oder die systemunabhängige Betriebsmöglichkeit für den Einbau eines Nebenstromaggregates sprechen.

Warum Bühler?

In die Entwicklung der BNF-Baureihe ist unsere langjährige Erfahrung in Planung und Vertrieb von Wasserkühlern und Filtern eingeflossen. Besonderes Augenmerk wurde auf eine kompakte Bauweise gelegt. Durch die Verwendung von Norm-Filterelementen sind wir in dieser Beziehung an keinen Filterlieferanten gebunden.

Bühler hat diese Erkenntnisse zusammen mit einem namhaften Hersteller in ein umfangreiches, auf die Bedürfnisse der Fluidtechnik zugeschnittenes Programm umgesetzt.

Anhand der in diesem Prospekt enthaltenen Daten können Sie einen für Ihre Anwendung geeigneten Kühler bestimmen. Sollte das Standardprogramm kein System für Ihre Applikation enthalten, erarbeiten wir gern auch kundenspezifische Lösungen für Sie.

BNF 18/30

Bei einer Filterstation kommt es darauf an, bei möglichst kompakter Bauweise genügend Leistung anzubieten, um eine gegebene Ölmenge schnell und dauerhaft abzureinigen.

Dieser Aspekt ist bei der Baureihe BNF in besonderem Maße umgesetzt. In die sehr kompakte Grundplatte ist eine geräuscharme, schmutzunempfindliche Gerotorpumpe integriert. Antriebsmotor und Filtergehäuse sind senkrecht und parallel zueinander angeordnet. Saug- und Druckleitung sind so platziert, dass sie direkt senkrecht nach unten in den Behälter geführt werden können. Damit wird der Installationsaufwand auf ein Minimum reduziert.

Da die Grundplatte zusätzlich mit stirnseitigen Anschlüssen versehen ist, kann das Aggregat wahlweise neben dem Behälter verrohrt werden.

Das Aggregat verfügt über ein eingebautes Druckbegrenzerventil. Als Filterelemente kommen DIN Elemente mit NG 250 zur Anwendung.

BNF 60/90

Auch bei dieser Baureihe wurde eine kompakte, platzsparende Bauweise realisiert. Motor, Pumpe und Filtergehäuse sind zu einer Einheit verbunden und auf einem Rahmen zur seitlichen Befestigung montiert.

Das DIN Filterelement mit NG 400 wird zum Wechseln nach oben entnommen.

Planungshinweise

Anforderungen an den Aufstellort

Für eine ausreichende Belüftung ist zu sorgen.

Die Aggregate werden mittels vier Schrauben am Aufstellungsort befestigt.

Elektrischer Anschluss

Lassen Sie den elektrischen Anschluss nur durch einen Elektriker mit entsprechender Ausbildung durchführen! Spannung und Netzfrequenz sind einzuhalten! Die Absicherung muss nach gültigen Normen erfolgen! Beim Anschluss ist der Drehsinn des Motors zu beachten.

Hydraulischer Anschluss

Um die hohe Leistungsfähigkeit der Aggregate ohne Einschränkungen nutzen zu können, ist eine sorgfältige Gestaltung der Ansaugleitung ratsam. Dies ist beim Einsatz in Schmiersystemen ein sehr wichtiger Faktor. Diese sind in der Regel mit höherviskosen Ölen befüllt und müssen über einen großen Temperaturbereich zuverlässig arbeiten. Dabei wird immer wieder der enorme Viskositätsanstieg bei niedrigen Temperaturen übersehen. Bei Anwendungen, deren Parameter sich in kritischen Grenzen bewegen, empfehlen wir die genaue Berechnung des zu erwartenden Druckverlustes in der Saugleitung bzw. deren ausreichende Dimensionierung (keinesfalls kleiner als der vorhandene Pumpensauganschluss!).

Saug- und Druckleitung sind spannungs- und vibrationsfrei zu verlegen. Bei der Verwendung von Schläuchen muss besonders auf der Saugseite auf entsprechende Armierung geachtet werden, damit der Schlauch sich infolge des Unterdruckes nicht zusammenziehen kann.

Der empfohlene Saugdruck der Pumpen sollte nicht dauerhaft überschritten werden. In wenigen Fällen kann es erforderlich sein, die Saugleitung vor der ersten Inbetriebnahme zu befüllen.

Vermeiden Sie die Möglichkeit von Leckagen in Ihrem Kreislauf, um Umweltschäden zu vermeiden. Gegebenenfalls kann z. B. eine Ölwanne angebracht sein.

Technische Daten

Technische Daten

Pumpengehäuse:	eloxierter und imprägnierter Aluminiumguss
Gerotor:	gesinterter Stahl
Hydraulische Verschraubung:	Stahl verzinkt
Betriebsmedien:	Mineralöle nach DIN 51524
Betriebsöltemperatur:	max. 80 °C (höhere Temperaturen auf Anfrage)
Abdichtung:	Perbunan (NBR) auf Anfrage auch Viton (FPM)
Umgebungstemperatur:	-20 °C bis +40 °C

Elektromotoren

Spannung/Frequenz	BNF 18/30: 220/380 V - 230/400 V - 240/415 V 50 Hz 460 V 60 Hz Motor elektrisch nach NEMA, UL-, CSA-, EAC-Zulassung BNF 60/90: 220/380 - 245/420 V 50 Hz 220/380 - 280/480 V 60 Hz ohne Zulassung
Wärmebeständigkeit:	Isolierstoffklasse F, Ausnutzung nach Klasse B
Bauform:	dreiphasiger asynchroner Kurzschlussläufer-Induktionsmotor komplett geschlossen, ventilatorgekühlt
Schutzart:	IP55
auf Anfrage:	andere Spannungen höhere Motorleistungen für größere Viskositäten Motoren mit UL oder CSA-Zulassung höhere Schutzart

Die Motoren entsprechen den Normen
IEC 60034, IEC 60072, IEC 60085

Beachten Sie bitte auch die Bedienungsanleitung des Motors! Alle Motoren werden mit Kabelverschraubung im Klemmenkasten geliefert. Die Gesamthöhe des Aggregats kann je nach Motorfabrikat etwas abweichen.

Hinweise zur Montage:

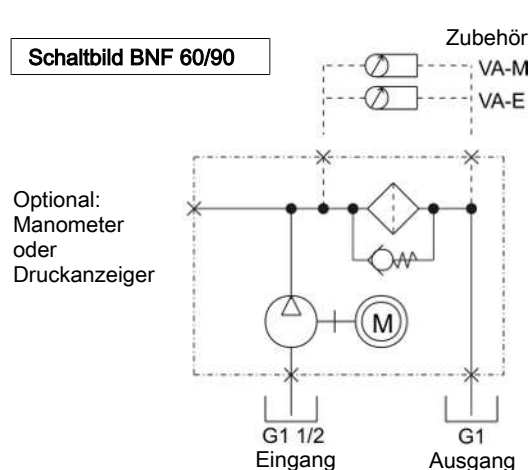
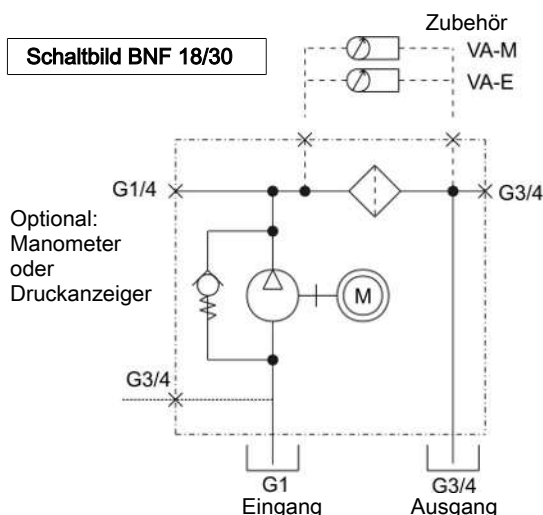
Die Anschlussgewinde sind nach ISO 228 gefertigt. Die Einschraubflächen sind bearbeitet und für die Verwendung von Weichabdichtungen geeignet. Wir empfehlen die Verwendung von Einschraubzapfen nach ISO 1179-2.

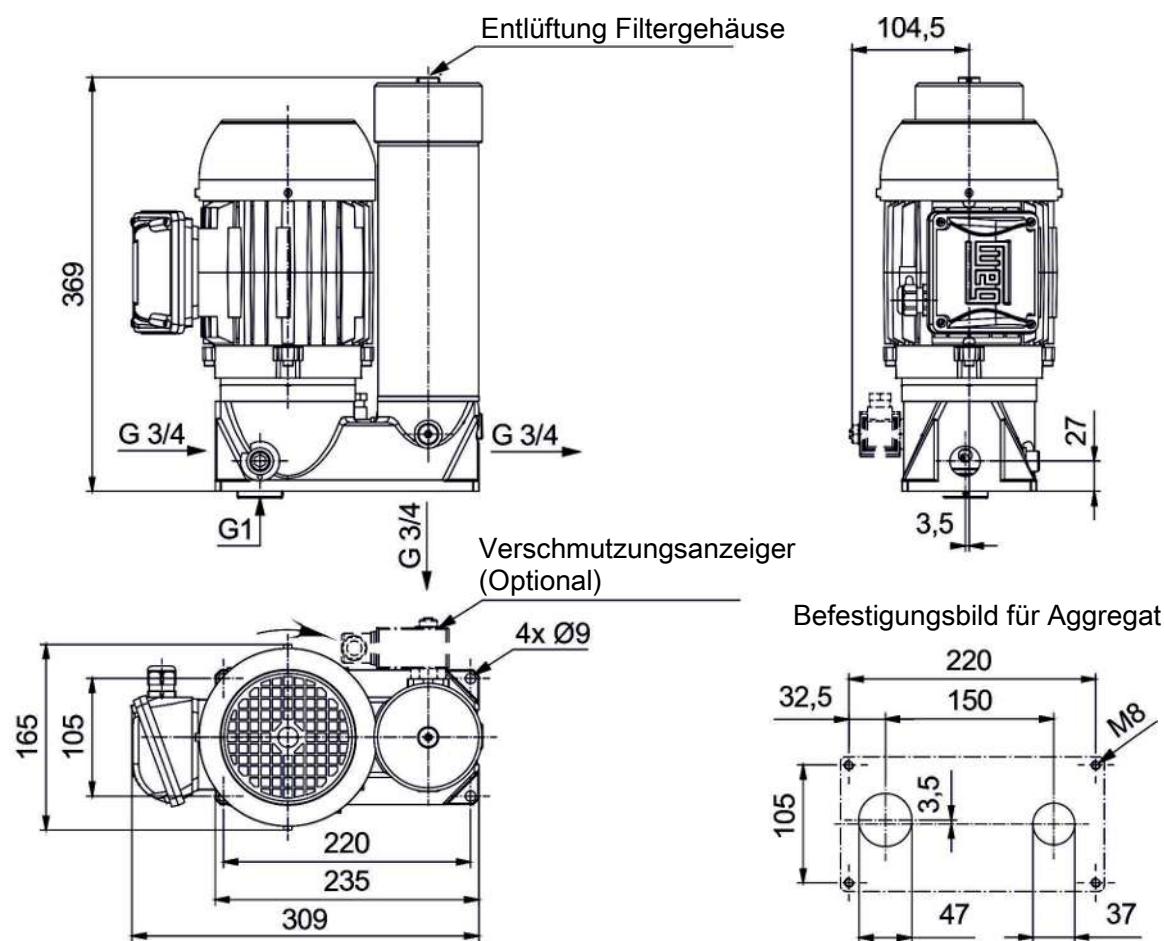
Bitte beachten:

Es muss besonders die Dimensionierung der Saugleitung beachtet werden. Die angegebenen Querschnitte sollten nicht unterschritten werden. Eine erhöhte Lautstärke deutet zumeist auf eine zu große Reduktion des Querschnitts hin.

Beachten Sie hierzu die Hinweise in der Bedienungsanleitung.

Schaltbilder





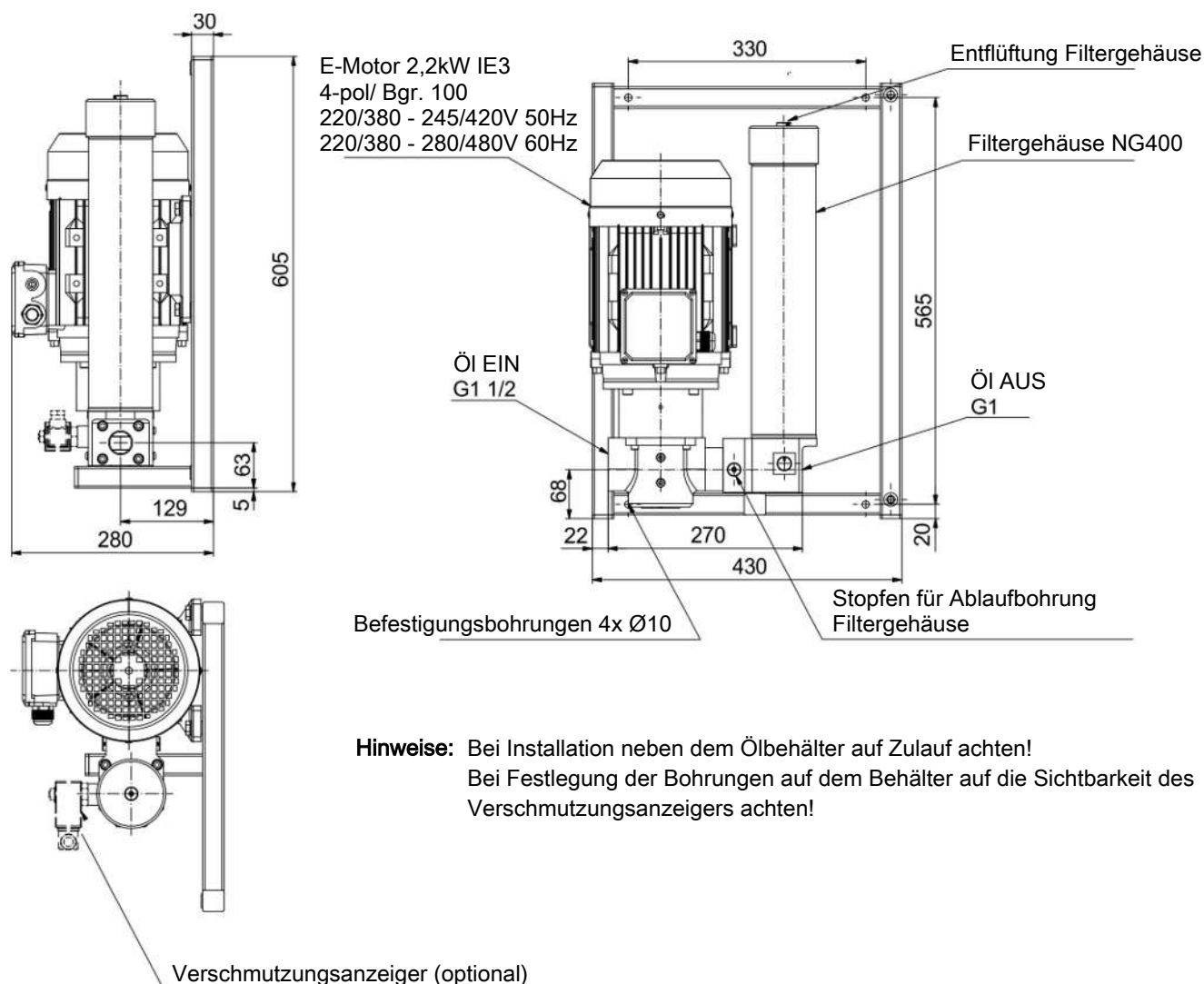
Hinweise: Bei Installation neben dem Ölbehälter auf Zulauf achten!
Bei Festlegung der Bohrungen auf dem Behälter auf die Sichtbarkeit des Verschmutzungsanzeigers achten!

Typ:	BNF 18-6-0,55*	BNF 30-4-0,75-IE3*
Leistung:	0,55 kW	0,75 kW
Polzahl:	6	4
Stromaufnahme (400 V 50 Hz):	~ 1,5 A	~ 1,6 A
Saughöhe:	2 m	2 m
Anzeigedruck Verschmutzungsanzeige:	2,2 bar	2,2 bar
Anschluss Saugseite:	G3/4 / G1	G3/4 / G1
Schlauch Saugseite:	DN 20 / DN 25	DN 20 / DN 25
Anschluss Druckseite:	G3/4	G3/4
Schlauch Druckseite:	DN 20	DN 20
Saugdruck:	-0,4 bar	-0,4 bar
Kurzfristig für alle Aggregate:	-0,6 bar	
Fördermenge:	18 l/min	28 l/min
max. Ölviskosität:	600 cSt	300 cSt
bei maximalen Förderdruck (darüber öffnet das interne Bypassventil):	6 bar	6 bar
Schallleistung nach ISO 3744** (46 cSt bei 2 bar Förderdruck):	55 dB(A)	59 dB(A)
Gewicht:	ca. 18 kg	ca. 20 kg

* Motor elektr. nach NEMA, UL-, CSA-, EAC-Zulassung.

** Bei 60 Hz-Versionen erhöht sich die Schallleistung um ca. 3 dB(A).

BNF 60 / BNF 90



Hinweise: Bei Installation neben dem Ölbehälter auf Zulauf achten!
Bei Festlegung der Bohrungen auf dem Behälter auf die Sichtbarkeit des Verschmutzungsanzeigers achten!

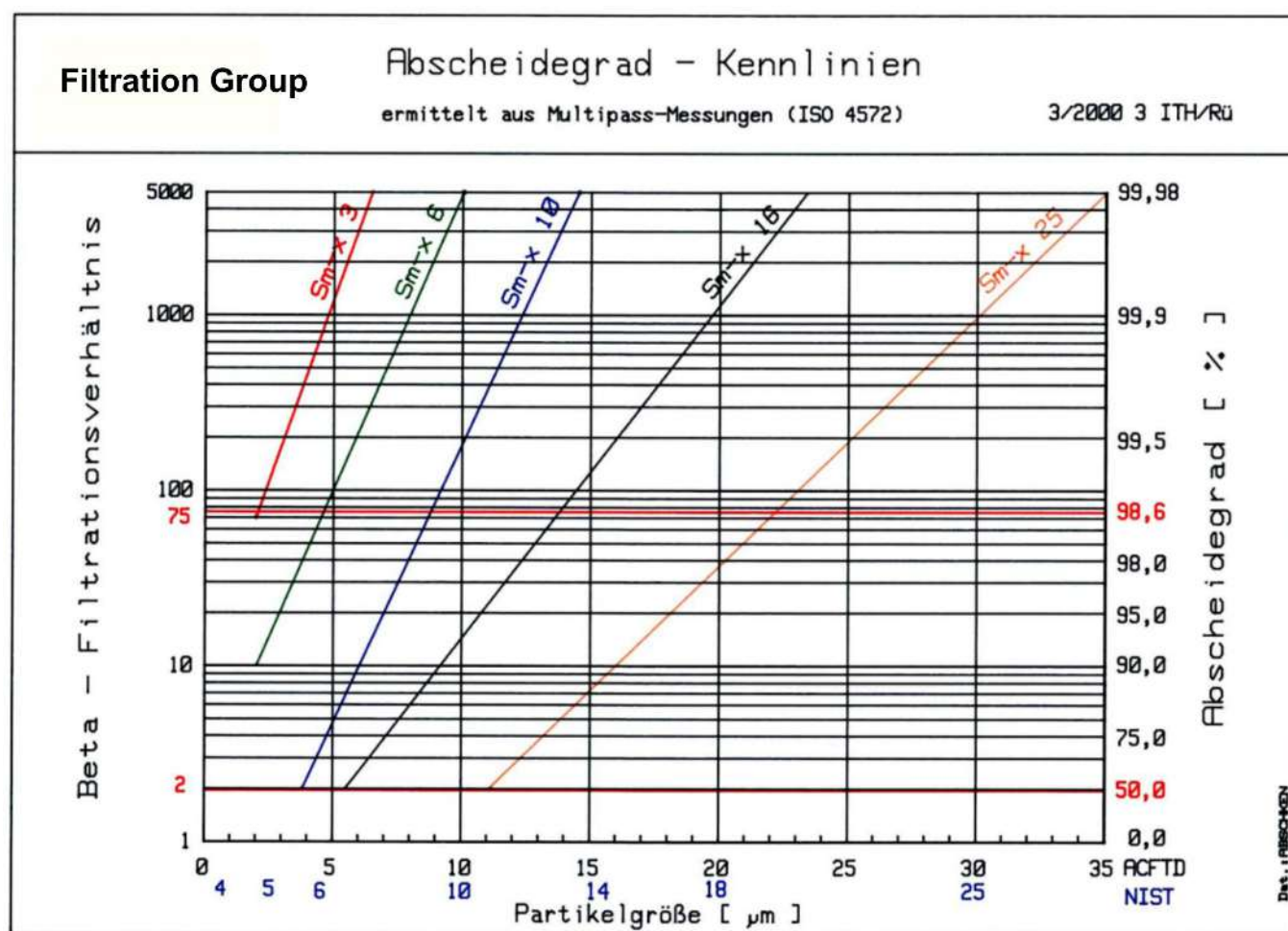
Typ:	BNF 60-4-2,2-IE3*	BNF 90-4-2,2-IE3*
Leistung:	2,2 kW	2,2 kW
Polzahl:	4	4
Stromaufnahme (400 V 50 Hz):	~ 4,6 A	~ 4,6 A
Saughöhe:	2 m	2 m
Druckbegrenzung für Filterelement:	3,5 bar	3,5 bar
Anzeigedruck Verschmutzungsanzeige:	2,2 bar	2,2 bar
Anschluss Saugseite:	G1 1/2	G1 1/2
Schlauch Saugseite:	DN 40	DN 40
Anschluss Druckseite:	G1 1/4	G1 1/4
Schlauch Druckseite:	DN 32	DN 32
Saugdruck:	-0,4 bar	-0,4 bar
Kurzfristig für alle Aggregate:	-0,6 bar	
Fördermenge:	57 l/min	86 l/min
max. Ölviskosität:	800 cSt	200 cSt
bei maximalen Förderdruck:	8 bar	8 bar
Schallleistung nach ISO 3744** (46 cSt bei 2 bar Förderdruck):	64 dB(A)	66 dB(A)
Gewicht:	ca. 34 kg	ca. 35 kg

* Auf Anfrage: Motor elektr. nach NEMA, UL-, CSA-, EAC-Zulassung.

** Bei 60 Hz-Versionen erhöht sich die Schallleistung um ca. 3 dB(A).

Auswahl der Filterfeinheit

Festlegung der Verschmutzungsstufe nach ISO 4406			Systemart	Empfohlene Rückhalterate des Filters	Empfohlenes Element
>4 µm	>6 µm	>14 µm			
13	11	8	Gegen Verschmutzung empfindliche Steuersysteme mit sehr hoher Zuverlässigkeit; Labor oder Luft- und Raumfahrt	1-2	Sm-N2
14	12	9	Hochleistungs-Servosysteme und Hochdrucksysteme mit langer Lebensdauer; z.B. Luftfahrt, Werkzeugmaschinen usw.	3-5	Sm-x3
16	13	10			Sm-x6
17	15	11	Qualitativ hochwertige und zuverlässige Systeme: allgemeiner Maschinenbau	10-12	Sm-x10
20	17	12	Allgemeiner Maschinenbau und Fahrzeuge; mittlerer Druck, mittlere Kapazität	12-15	Sm-x16
23	19	13	Allgemeiner Maschinenbau und Fahrzeuge; Niederdrucksysteme im Schwermaschinenbau	15-25	Sm-x25 / Mic 10



Bestellhinweise**Nebenstrom-Filteraggregate**

Art-Nr.	Typ	Beschreibung
3802010	BNF 18	ohne Verschmutzungsanzeige NBR
3802110	BNF 18	mechanische. Verschmutzungsanzeige NBR
3802210	BNF 18	elektrische Verschmutzungsanzeige NBR
3803020IE3	BNF 30	ohne Verschmutzungsanzeige NBR
3803120IE3	BNF 30	mechanische. Verschmutzungsanzeige NBR
3803220IE3	BNF 30	elektrische Verschmutzungsanzeige NBR
3806030IE3	BNF 60	ohne Verschmutzungsanzeige NBR
3806130IE3	BNF 60	mechanische. Verschmutzungsanzeige NBR
3806230IE3	BNF 60	elektrische Verschmutzungsanzeige NBR
3809030IE3	BNF 90	ohne Verschmutzungsanzeige NBR
3809130IE3	BNF 90	mechanische. Verschmutzungsanzeige NBR
3809230IE3	BNF 90	elektrische Verschmutzungsanzeige NBR

Filterelemente

Für Typ	Art-Nr.	Beschreibung
BNF 18 / BNF 30	3825003	N 0250 DN 3
	3825006	N 0250 DN 6
	3825010	N 0250 DN 10
BNF 60 / BNF 90	3840003	N 0400 DN 3
	3840006	N 0400 DN 6
	3840010	N 0400 DN 10



Filteraggregate FGM 30 (60) / Pi 2728-57

Vor der ersten Inbetriebnahme von Hydraulik- oder Schmiersystemen sollte die gesamte Anlage gespült werden. Dies erfolgt je nach Applikation mit dünnflüssigem Spülöl oder dem späteren Betriebsöl. Das Spülen erfolgt zum Schutz der Systemkomponenten extern mittels mobiler Filteraggregate damit der Montageschmutz zuverlässig entfernt wird.

Diese mobilen Filteraggregate werden aber auch zur Erstbefüllung der Anlagen oder beim Ölwechsel eingesetzt.

Die Filteraggregate laufen leise und sind kompakt und transportfreundlich aufgebaut.

Für den innerbetrieblichen und mobilen Einsatz konzipiert

Kleine Abmessungen

Geringes Gewicht

Geringe Geräuschemission

Hoher vol. Wirkungsgrad

Gutes Saugverhalten

Gerotor-Prinzip

Unempfindlich gegen Verschmutzung

Niederdruckfilter mit breitem Abscheidespektrum und hoher Schmutzaufnahmekapazität



Technische Daten

Technische Daten

Pumpe:	Schmutzunempfindliche Gerotorpumpe
Farbe:	Motor RAL 7024/Rahmen RAL 5002
Betriebsmedien:	Mineralöle nach DIN 51524
Betriebsöltemperatur:	max. 50 °C, kurzzeitig 65 °C
Abdichtung:	Perbunan (NBR) auf Anfrage auch Viton (FPM)
Umgebungstemperatur:	-15 °C bis +40 °C
Elektrischer Anschluss:	Motorschutzschalter mit Unterspannungsauslöser, 5 m ölfestes Anschlusskabel mit 5 pol.-CEE-Kragenstecker 16 A IEC60309/3L+N+PE
Filtergehäuse:	PI 2728-57 mit optischer Verschmutzungsanzeige, parallele Durchströmung der Filterpatronen
Filterbypass:	Öffnungsdruck Δp 3,5 bar
Verschmutzungsanzeige:	Ansprechdruck Δp 2,2 bar
Fahrgestell:	Stahlrahmen mit integrierter Tropfwanne mit Ablass, große Laufräder aus Polyamid, Lenkrollen mit Feststeller, klappbarer Griff zum Ziehen des Aggregats, Aufrollhaken für Anschlusskabel und Schläuche
Ölschläuche:	klare PVC-Schläuche mit integrierter Stahldrahtspirale, mit Saugkorb als Grobfilter am Saugschlauch, Drucklanze aus Stahlrohr verzinkt

Elektromotoren

Spannung/Frequenz	
FGM 30:	220/380 V - 230/400 V - 240/415 V 50 Hz; 460 V 60 Hz Motor elektr. nach NEMA; UL-, CSA-, EAC-Zulassung
FGM 60:	220/380 – 245/420V 50Hz 220/380 – 280/480V 60Hz
Wärmebeständigkeit:	Isolierstoffklasse F, Ausnutzung nach Klasse B
Bauform:	dreiphasiger asynchroner Kurzschlussläufer-Induktionsmotor komplett geschlossen, ventilatorgeköhlt
Schutzart:	Motor IP55 Anschlussstecker IP44
auf Anfrage:	andere Spannungen höhere Motorleistungen für größere Viskositäten Motoren mit UL oder CSA-Zulassung höhere Schutzart

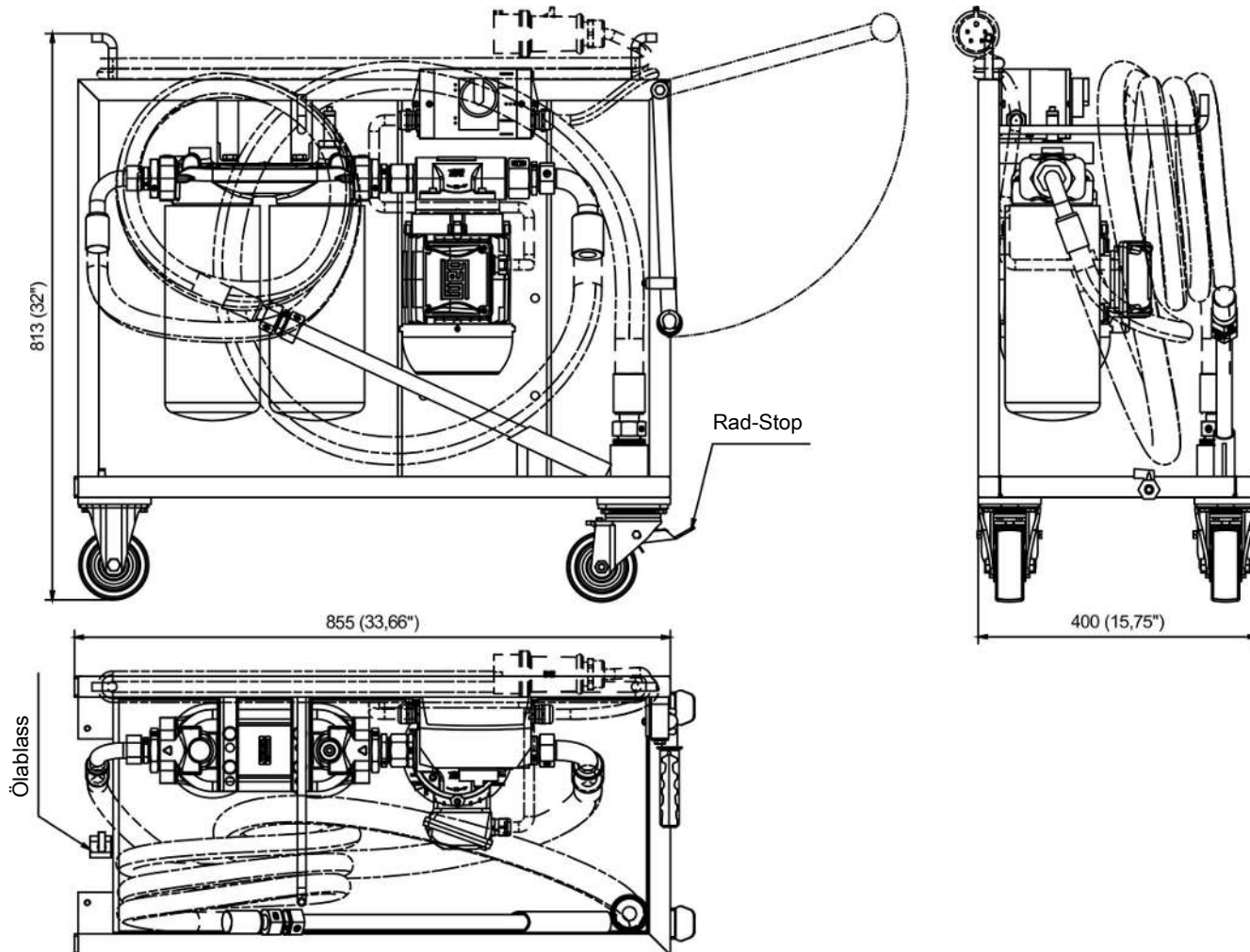
Die Motoren entsprechen den Normen IEC 60034

Aggregat	FGM 30	FGM 60
Förderleistung:	29 l/min	58 l/min
Motorleistung/Polzahl/Nennstrom bei 400 V:	0,75 kW/4/1,6 A	2,2 kW/4/4,6 A
Schalldruckpegel nach ISO 3744:	61 dB(A)	64 dB(A)
Drehzahl (1/min):	1410	1410
max. Arbeitsdruck:	7 bar	7 bar
Saugdruck:	-0,4 bar	-0,4 bar
kurzzeitig:	-0,6 bar	-0,6 bar
max. Ölviskosität:	500 mm ² /s	500 mm ² /s
Gewicht:	ca. 60 kg	ca. 70 kg

Zubehör (gehört zum Lieferumfang)

	30 l/min.	60 l/min.	Länge
Saugschlauch	DN 25	DN 32	L = 2 m
Druckschlauch	DN 20	DN 20	L = 2 m

Anschraubpatrone 3 µm, 6 µm, 10 µm, 25 µm (gehört nicht zum Lieferumfang)

Abmessungen (mm/inch)

Bestellhinweise
Filteraggregate

Art-Nr.	Typ	Netzfrequenz
27002030IE3	FGM 30/Pi 2728-50Hz-57	50 Hz
27002031IE3	FGM 30/Pi 2728-60Hz-57	60 Hz
27002020IE3	FGM 60/Pi 2728-50Hz-57	50 Hz
27002021IE3	FGM 60/Pi 2728-60Hz-57	60 Hz

Anschraubpatrone (gehört nicht zum Lieferumfang)

Art-Nr.	Typ	Feinheit
70541536	PX37-13-2	3 µm
70541537	PX37-13-2	6 µm
70541538	PX37-13-2	10 µm
70541539	PX37-13-2	25 µm



4.2 Filter

DAMIT ALLES FLIESSEND LÄUFT.

**Umfassendes Filterprogramm
für individuelle Lösungen.**

FLUIDTECHNIK



HISTORIE

FILTRATION GROUP – FILTERING THE WORLD.

Die Filtration Group hat ein sehr breites Produktprogramm. Unser Angebot reicht von Komponenten wie Filterelementen, Beutel- und Kerzenfiltern über Filtergehäuse und Module bis hin zu kompletten Filtersystemen. Nennen Sie uns Ihre Anwendung und wir nennen Ihnen das optimale Filtrationsprodukt für Ihre Anwendung.



Amafilter Group

Mit mehr als 70 Jahren Erfahrung in der Anwendung von horizontalen und vertikalen Druckblatt- und Cricketfiltern sowie von zahlreichen anderen Filtertypen, bietet die Amafilter Gruppe ein einzigartiges Spektrum an Filter- und Separationslösungen, welches durch ein breites Angebot an Filter Elementen, Ersatzteilen und Services komplettiert wird.

Die MAHLE GmbH hat im Jahr 2008 die Amafilter Gruppe übernommen und somit die Expertise, die Technologien und die Produkte von Amafilter, LFC, Nowata, Vanpipe und Eurofilttec zum Produktportfolio des Industriefiltrationsbereichs hinzugefügt.

MAHLE Industriefiltration

MAHLE Industriefiltration ist spezialisiert auf die Reinigung und Aufbereitung von industriellen Ölen und Schmierstoffen sowie Luft und Wasser. Mit weitreichendem Anwendungs-Know-How, eigener Forschung und Entwicklung, Technikum, Labor und Konstruktion bietet es seinen Kunden maßgeschneiderte Filterkomponenten und verfahrenstechnische Module.

Filtration Group

Im Jahr 2016 übernimmt die Filtration Group Corporation den Industriefiltrationsbereich der MAHLE GmbH. Durch die Übernahme gelingt es, das Angebot im Bereich der industriellen Filtration vielseitig zu variieren. Insbesondere die Bereiche industrielle Luftfiltration, Prozessfiltration, Hydraulik- und Schmierstofffiltration sowie Kraftstoffpflege und Ersatzteile.

Die Akquisition bietet unseren Kunden mehr Auswahl und Flexibilität beim Einsatz von Filtern, um die Welt sauberer, sicherer und produktiver zu machen.

Die Fähigkeit einer Organisation zu lernen, und das Gelernte in Aktionen zu übersetzen ist der ultimative Wettbewerbsvorteil. — Jack Welch



Fluidfiltration



Automatikfiltration



Luftfiltration



Prozessfiltration



Separation



» Filter von Filtration Group garantieren uns durch die hohen Filterstandzeiten bei niedrigen Durchflusswiderständen immer optimale wirtschaftliche Ergebnisse. «

ÜBERBLICK

BESONDERE TECHNOLOGIEKOMPETENZ: FÜR OPTIMIERTE FILTERLEISTUNGEN.

Filtration Group setzt mit innovativen Entwicklungen Maßstäbe für Ihren ökologischen Fortschritt und ökonomischem Erfolg. Durch unser hohes technisches Know-how sind wir aus bewährter Tradition Ihr starker Partner bei der Fluidfiltration, Luftreinhaltung und bei Automatikfiltern.

Umfassendes Programm für individuelle Anforderungen

Als Systempartner bieten wir Ihnen ein umfassendes Lieferprogramm und maßgeschneiderte Lösungen für Ihre kundenspezifischen Anforderungen. Dabei erweitern wir unser Angebot mit Blick auf Ihren speziellen Bedarf durch eine konsequente Forschung immer wieder um innovative Filterkonstruktionen und -produkte.

Präzision bis ins kleinste Detail

Umweltschutz mit positiven wirtschaftlichen Ergebnissen in Einklang zu bringen, ist eines der wichtigsten Themen für Ihr Unternehmen. Dabei unterstützen wir Sie mit qualitativ hochwertigen Produkten und einem umfassenden Service: Wir achten stets auf Präzision bis ins kleinste Detail und sind deshalb ein zuverlässiger Entwicklungspartner und Lieferant führender Hersteller von Hydraulikanlagen und -geräten in aller Welt.

Sicherheit mit Brief und Siegel

Unsere Produktion ist nach DIN EN ISO 9001 und unser Umweltmanagement nach ISO 14001 sowie EMAS zertifiziert. Alle FG-Produkte sind durch Klassifikationsgesellschaften wie zum Beispiel GL, Lloyds oder DNV abgenommen.

Unser Lieferprogramm umfasst die Bereiche:

- Saugfilter
- Druckfilter als Vollstrom- oder Teilstromfilter
- Doppelschaltfilter mit patentierter Einhandbedienung
- Nebenstromfilter
- Rücklaufilter
- Belüftungsfiler
- Mobile Filtergeräte
- Luftfilter
- Ölfeinabscheider
- Filterelemente in Standardausführungen, DIN-Ausführung und kundenspezifischen Ausführungen
- Verschmutzungsanzeiger
- Trübungssensor
- Koaleszer-Filter
- Servicegeräte

Ausgezeichneter Umweltschutz



EN ISO 9001



ISO 14001



PRODUKTE

QUALITATIV HOCHWERTIGES PROGRAMM: FÜR MAXIMALE ERGEBNISSE IN JEDEM BEREICH.

Eine perfekte Filtration ist die Voraussetzung für die Funktionsfähigkeit von hochsensiblen Hydrauliksystemen. Zudem müssen bei immer enger werdenden Funktionstoleranzen der Hydraulikgeräte und -anlagen die vorgeschriebenen Reinheitsklassen der Fluidmedien immer strikt eingehalten werden. Mit einem mehrlagigen Aufbau gewährleisten unsere Filtereinsätze eine hohe Schmutzaufnahmekapazität, die Filtrationsleistung bleibt auch bei steigenden Differenzdrücken konstant. Unsere Verschmutzungsanzeiger vereinfachen die Wartung und bieten maximale Wirtschaftlichkeit.

Filterelemente

Immer speziell auf die bei Ihren Anwendungen geforderte Reinheitsklasse, die Druckverhältnisse und die Beschaffenheit des Mediums abgestimmt, garantieren unsere stabilen und differenzdruckfesten Filterelemente mit einer hohen Schmutzaufnahmekapazität einen störungsfreien, wirtschaftlichen Betrieb. In unserem umfangreichen Programm in Standard- und DIN-Ausführungen erhalten Sie auch Alternativvarianten für fast alle Filterfabrikate sowie Filterelemente für aggressive Flüssigkeiten, Kühlschmierstoffe und wässrige Medien. Auf Wunsch entwickeln wir für Sie auch spezifische Sonderausführungen.

» Für unsere besonderen Anforderungen entwickelt Filtration Group die immer passende Filterlösung. «



Saugfilter



Vor der Pumpe installiert oder besonders wartungsfreundlich von außen zugänglich mit einer Verschmutzungsanzeige in die Saugleitung eingebaut, gewährleisten unsere Saugfilter eine hohe Sicherheit der Pumpe vor groben Verunreinigungen. Eine große Auswahl an systemgerechten Elementen schützt Anlagen und Pumpen im Feinbereich von 10–25 µm mit unseren Mic-Qualitäten oder im Grobbereich mit reinigungsfähigem Drahtgewebe.

Druckfilter



Unsere Druckfilter sind für den Einsatz als Voll- oder Teilstromfilter und für die Bereiche Niederdruck bis 25 (60) bar, Mitteldruck bis 210 bar und Hochdruck bis 450 bar konzipiert. Als Leitungsfiler, Anflansfilter und Filter in Zwischenplattenbauweise bieten sie maßgeschneiderte Lösungen für die Anforderungen in verschiedensten Anwendungen. Ein robustes Gehäuse, die strömungsgünstige Bauart und ein umfangreiches Zubehörprogramm sorgen für effiziente und nachhaltige Ergebnisse.

Doppelschaltfilter



Die patentierte Einhandbedienung und die verlustfreie Umschaltung des Flüssigkeitsstroms sorgen für höchste Wirtschaftlichkeit. Im Nieder- und Mitteldruckbereich oder als Rücklauffilter ohne Betriebsunterbrechung rund um die Uhr einsatzbereit, können Sie Wartungsarbeiten bei einer restlos ausgenutzten Schmutzaufnahmekapazität während des Betriebs erledigen.

Nebenstromfilter



In stationärer Bauart sind unsere Nebenstromfilter die optimale Lösung zur Filtration großer Ölmengen, die mit einem Vollstromfilter nicht ausreichend oder nur sehr unwirtschaftlich gereinigt werden könnten. In mobiler Ausführung können Sie die Nebenstromfilter sehr flexibel als Spül-, Befüll- oder Filteraggregate einsetzen.

Mobile Filtergeräte



Die leistungsfähigen Geräte (Förderleistung 27 und 55 l/min) zur mobilen Nebenstromfiltration bei Hydraulik- und Schmieranlagen garantieren bei Verwendung der entsprechenden Filterelemente die Einhaltung vordefinierter Reinheitsklassen. Sie können die mobilen Filtergeräte auch für hochviskose Medien einsetzen. Eine robuste, schmutzunempfindliche Pumpe gewährleistet eine lange Lebensdauer und einen weiten Einsatzbereich. Bei der Befüllung von Systemen und Behältern, beim Umpumpen von Behälterinhalten oder zur Entlastung der Systemfilter bei der Inbetriebnahme oder nach Reparaturen überzeugen unsere mobilen Filtergeräte durch eine servicefreundliche Bedienung und sehr hohe Schmutzaufnahmekapazität.

Rücklauffilter



Der Rücklauffilter erfasst den gesamten Schmutz, der im System erzeugt und aus der Hydraulikanlage ausgespült wird. Damit verhindert er einen über Tank und Pumpe entstehenden risikoreichen Schmutzkreislauf.

BelüftungsfILTER



Unsere korrosions- und schlagfesten BelüftungsfILTER sorgen für die verunreinigungsfreie Luftversorgung von Behältern. Eine große Auswahl systemgerechter, austauschbarer Filterelemente sichert die geforderte Übereinstimmung mit der Filterfeinheit Ihrer jeweiligen Hydraulikfilter.

Luftfilter



Unsere Luftfilter stellen sicher, dass Kompressoren, Vakuumpumpen und Verbrennungsmotoren stets mit sauberer Ansaugluft versorgt werden. Bei Ansauggeräuschdämpfern senken sie gleichzeitig auch noch den Geräuschpegel.

Ölfeinabscheider



Die Ölfeinabscheider sind aus hochwertigen Materialien in modernsten Verfahren gefertigt. Sie sorgen in öleinspritzgekühlten Schraubenkompressoren durch lange Standzeiten (bis über 5000 Betriebsstunden) für die wirtschaftliche Erzeugung guter Druckluftqualität.

Verschmutzungsanzeiger



Die optimale Leistungsfähigkeit der Filterelemente hängt wesentlich davon ab, dass die Schmutzaufnahmekapazität ohne Risiko voll ausgenutzt werden kann. In die Filter integrierte oder nachträglich eingebaute mechanische oder elektronische Sensoren reagieren auf kontinuierliche Veränderungen der vom Verschmutzungsgrad abhängigen Druckverhältnisse: Diese geben die Werte je nach Ausführung über Manometer oder optische und optisch-elektrische Schalter weiter. Bei Saugfiltern wird der Unterdruck registriert, bei Druckfiltern der Differenzdruck und bei Rücklauffiltern der Staudruck. Ohne Risiko können Sie deshalb den optimalen Zeitpunkt für den Wechsel der Filterelemente bestimmen.

Koaleszer-Filter Pi 2175



Unser Koaleszer-Filter entfernt freies Wasser aus Hydrauliksystemen. Er arbeitet ohne Absorptionsmittel, ist kostengünstig und effektiv: Besonders angeordnete, spezielle Filterwerkstoffe sammeln die kleinen, in der Flüssigkeit schwebenden Wassertröpfchen und scheiden sie ab.

Servicegeräte



Mit unseren mobilen, leicht zu bedienenden Messgeräten mit verschiedenen Messverfahren können Sie Verunreinigungen von Hydraulikflüssigkeiten schnell messen und analysieren. Kalibriert nach ISO 11171:1999 und mit der Auswertung nach ISO 4406: 1999 und NAS 1638 erfasst, identifiziert und registriert das tragbare Verschmutzungsmessgerät PIC 9100 sowohl im Saug- als auch Druckbetrieb sämtliche Partikel und zeigt die absoluten Partikelzahlen und die Reinheitsklassen zuverlässig an.



» Die jahrzehntelange Erfahrung der Experten von Filtration Group in unzähligen Geräten, Maschinen und Anlagen in der ganzen Welt macht sich für uns täglich bezahlt. «

www.filtrationgroup.com

Filtration Group GmbH

Schleifbachweg 45

74613 Öhringen

Telefon: +49 7941 6466-0

Fax: +49 7941 6466-429

fm.de.sales@filtrationgroup.com

Filtration Group weltweit

Alle Ansprechpartner auf einen Blick: www.filtrationgroup.com



5 Förderpumpen



Förderpumpen BFP

In Hydraulikanlagen und Schmiersystemen kommen in zunehmendem Maße Nebenstromfilter und/oder -kühler zum Einsatz. Diese Kreisläufe haben den Vorteil, dass sowohl für die Filtration als auch für die Kühlung stabile und damit besser berechenbare Betriebsverhältnisse geschaffen werden.

Für die Umwälzung des Öles in diesen Kreisläufen benötigt man effiziente und möglichst leise laufende Förderpumpen, welche eine konstante Fördermenge bei moderaten Drücken bereitstellen.

Innen verzahnte Pumpen, sogenannte Gerotor Pumpen, haben sich in diesen Applikationsbereichen besonders bewährt. Sie lassen sich kompakt integrieren, sind relativ unempfindlich gegen partikuläre Verschmutzung und haben eine lange Lebensdauer.

Die Baureihe BFP bietet ein spezifisch auf den genannten Einsatzbereich zugeschnittenes Programm an Förderpumpen in besonders kompakter Bauweise.

Geringe Geräuschemission

Hoher vol. Wirkungsgrad

Gutes Saugverhalten

Integrierte Flanschlaterne

Gerotor-Prinzip

Unempfindlich gegen Verschmutzung

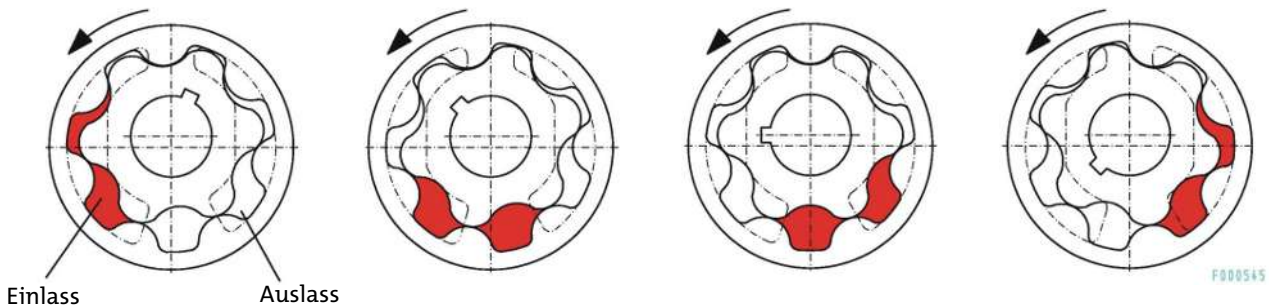


Einleitung und Beschreibung

Warum Gerotor?

In Hydraulik- und Schmiersystemen gibt es eine Vielzahl von Anwendungen, in denen das Fluid nur zirkuliert oder gefördert werden muss. In diesen Anwendungen steht weniger eine möglichst effiziente Energieübertragung im Vordergrund, sondern eine pulsationsarme, möglichst geräuschlose Förderung des Öls.

Für derartige Anwendungen bietet der Gerotor ein geradezu ideales Pumpenprinzip. Sein Verdrängungsmechanismus besteht aus zwei Teilen: einem Innenläufer und einem Außenläufer. Die Anzahl der Zähne des Innenläufers ist immer um eins geringer als die des Außenläufers. Bei Drehung des Gerotors entstehen zwischen den Berührungspunkten von Innen- und Außenläufer Verdrängungskammern, deren Volumen sich ändert. Diese Veränderung erfolgt sinusförmig, was zu einem sehr gleichmäßigen Pumpvorgang führt. Infolge der zwangsläufigen Verdrängung ist der erzeugte Förderstrom proportional zur Drehzahl.



Bei der Konstruktion der BFP Baureihe wurden Anzahl der Zähne und Breite der Gerotoren so gewählt, dass Pumpen mit kleinstmöglichen Einbaumaßen, geringem Gewicht und minimalen Leistungsverlusten entstanden. Durch die geringe relative Geschwindigkeit zwischen Innen- und Außenläufer sind die Pumpen äußerst langlebig und lauffähig.

Der innere Aufbau der Pumpen reduziert zudem die Strömungswege und sorgt für ein gutes Ansaugverhalten.

Warum komplette Pumpeneinheiten?

Jede zusätzliche Komponente vergrößert das Bauvolumen der Systeme und erhöht zwangsläufig den Platzbedarf und in der Regel auch die Kosten dafür. Eine Vorgabe für die Entwicklung der BFP Baureihe war deshalb, diese so kurz und kompakt zu konstruieren wie irgend möglich. Bei den Typen BFP 8 bis 40 wird der Gerotor direkt von der Motorwelle angetrieben. Bei den größeren Pumpen BFP 60 und 90 ist die Motorwelle in eine Spezialkupplung integriert. Die Kupplung läuft in Öl und ist daher optimal geschmiert und gekühlt.

Planungshinweise

Anforderungen an den Aufstellort

Für eine ausreichende Belüftung ist zu sorgen.

Die Pumpen werden mittels vier Schrauben am Aufstellungsort befestigt.

Elektrischer Anschluss

Lassen Sie den elektrischen Anschluss nur durch einen Elektriker mit entsprechender Ausbildung durchführen! Spannung und Netzfrequenz sind einzuhalten! Die Absicherung muss nach gültigen Normen erfolgen! Beim Anschluss ist der Drehsinn des Motors zu beachten.

Hydraulischer Anschluss

Um die hohe Leistungsfähigkeit der Pumpen ohne Einschränkungen nutzen zu können, ist eine sorgfältige Gestaltung der Ansaugleitung ratsam. Dies ist beim Einsatz in Schmiersystemen ein sehr wichtiger Faktor. Diese sind in der Regel mit höherviskosen Ölen befüllt und müssen über einen großen Temperaturbereich zuverlässig arbeiten. Dabei wird immer wieder der enorme Viskositätsanstieg bei niedrigen Temperaturen übersehen. Bei Anwendungen, deren Parameter sich in kritischen Grenzen bewegen, empfehlen wir die genaue Berechnung des zu erwartenden Druckverlustes in der Saugleitung bzw. deren ausreichende Dimensionierung (keinesfalls kleiner als der vorhandene Pumpensauganschluss!).

Saug- und Druckleitung sind spannungs- und vibrationsfrei zu verlegen. Bei der Verwendung von Schläuchen muss besonders auf der Saugseite auf entsprechende Armierung geachtet werden, damit der Schlauch sich infolge des Unterdruckes nicht zusammenziehen kann.

Wenn die Pumpeneinheit nicht ohnehin zum Betrieb einer Nebenstromfilterung vorgesehen ist, sollte das Öl eine durchschnittliche Reinheitsklasse von 15/11 nach ISO 4406 oder besser aufweisen. Dies trägt zu einer deutlichen Verlängerung der Lebensdauer aller Komponenten bei.

Der empfohlene Saugdruck der Pumpen sollte nicht dauerhaft überschritten werden. In wenigen Fällen kann es erforderlich sein, die Saugleitung vor der ersten Inbetriebnahme zu befüllen.

Vermeiden Sie die Möglichkeit von Leckagen in Ihrem Kreislauf, um Umweltschäden zu vermeiden. Gegebenenfalls kann z. B. eine Ölwanne angebracht sein.

Technische Daten

Technische Daten

Pumpengehäuse:	eloxierter und imprägnierter Aluminiumguss
Gerotor:	gesinterter Stahl
Farbe:	Motor RAL 7024
Betriebsmedien:	Mineralöle nach DIN 51524
Betriebsöltemperatur:	max. 80 °C (höhere Temperaturen auf Anfrage)
Abdichtung:	Perbunan (NBR) auf Anfrage auch Viton (FPM)
Umgebungstemperatur:	-15 °C bis +40 °C

Elektromotoren

Spannung / Frequenz

BFP 5-40: 220/380V – 230/400V – 240/415V 50Hz
460V 60Hz

BFP 60-90: 220/380 – 245/420V 50Hz
220/380 – 280/480V 60Hz

Wärmebeständigkeit: Isolierstoffklasse F,
Ausnutzung nach Klasse B

Bauform: dreiphasiger asynchroner Kurzschlussläufer-Induktionsmotor
komplett geschlossen, ventilatorgeköhlt

Schutzart: IP55

auf Anfrage: andere Spannungen
höhere Motorleistungen für größere Viskositäten
Motoren mit UL oder CSA-Zulassung
höhere Schutzart

Die Motoren entsprechen den Normen
IEC 60034, IEC 60072, IEC 60085

Beachten Sie bitte auch die Bedienungsanleitung des Motors! Alle Pumpen werden mit Kabelverschraubung im Klemmenkasten des Motors geliefert. Die Gesamtlänge und Höhe der Pumpe kann je nach Motorfabrikat etwas abweichen.

Hinweise zur Pumpenauswahl:

Zur Auswahl des Pumpentyps wählen Sie die Motorleistung entsprechend der verwendeten Ölviskosität. Die Angabe der Motorleistung bezieht sich auf die maximale Ölviskosität bei maximalem Arbeitsdruck.

Als Sonderausführung können die Pumpen BFP 5 bis BFP 40 mit internen Bypassventil 6 bar zur Absicherung ausgerüstet werden. Es ändern sich dadurch keine Maße.

Hinweise zur Montage:

Der Pumpenkopf kann bei allen Pumpen, zur Anpassung an die Leitungsführung in 90°-Schritten gedreht montiert werden. Beachten Sie den Versatz zur Motormitte.

Die Anschlussgewinde sind nach ISO 228 gefertigt. Die Einschraubflächen sind bearbeitet und für die Verwendung von Weichabdichtungen geeignet. Wir empfehlen die Verwendung von Einschraubzapfen nach ISO 1179-2.

Bitte beachten:

Es muss besonders die Dimensionierung der Saugleitung beachtet werden. Die angegebenen Querschnitte sollten nicht unterschritten werden. Eine erhöhte Lautstärke deutet zumeist auf eine zu große Reduktion des Querschnitts hin.

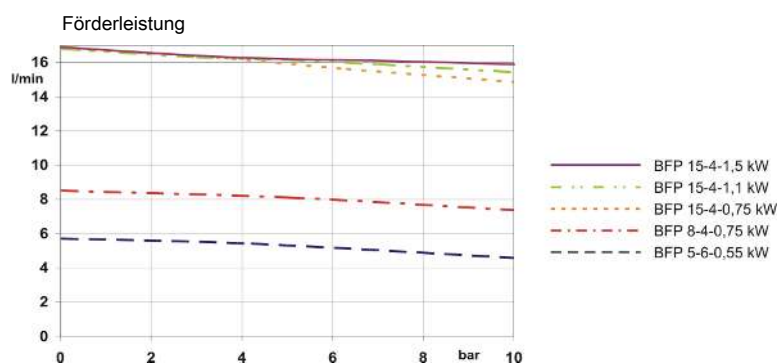
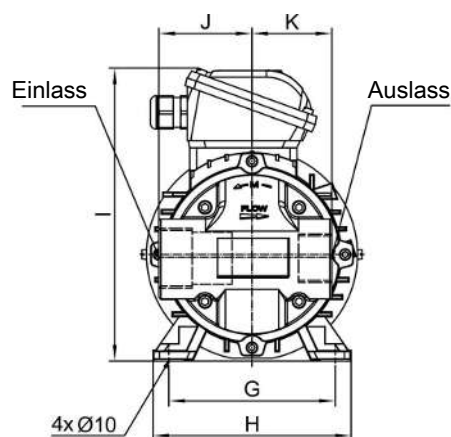
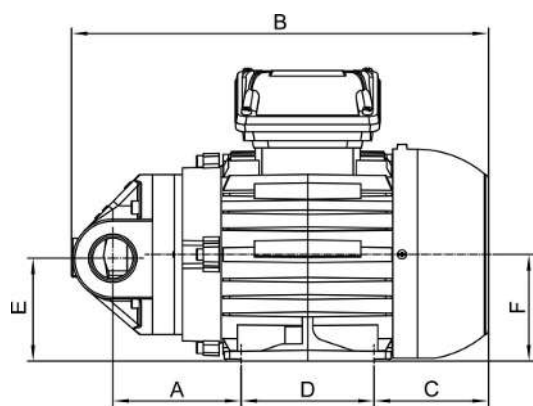
Beachten Sie hierzu die Hinweise in der Bedienungsanleitung.

BFP 5/BFP 8/BFP 15

	BFP 5-6-0,55kW	BFP 8-4-0,75kW	BFP15-4-0,75kW	BFP15-4-1,1kW	BFP15-4-1,5kW
Artikelnummer	3705055**	3708075IE3**	3715075IE3**	3715110IE3**	3715150IE3**
Motorleistung	0,55 kW	0,75 kW	0,75 kW	1,1 kW	1,5 kW
max. Ölviskosität	1500 cSt	1500 cSt	300 cSt	1500 cSt	2000 cSt
bei max. Arbeitsdruck	10 bar	10 bar	10 bar	10 bar	10 bar
Polzahl	6	4	4	4	4
max. Stromaufnahme (400 V/50 Hz)*	ca. 1,5 A	ca. 1,6 A	ca. 1,6 A	ca. 2,4 A	ca. 3,2 A
Fördervolumen nominal*	5,8 cm ³ /U	5,8 cm ³ /U	11,7 cm ³ /U	11,7 cm ³ /U	11,7 cm ³ /U
	5,5 l/min	8 l/min	16 l/min	16 l/min	16 l/min
Anschluss Saugseite	G1/2-DN16	G3/4/DN20	G1 1/4-DN32	G1 1/4-DN32	G1 1/4-DN32
Anschluss Druckseite	G3/8-DN12	G1/2-DN16	G1-DN25	G1-DN25	G1-DN25
Saugdruck kurzzeitig für alle Typen bis	-0,4 bar	-0,4 bar	-0,4 bar -0,6 bar	-0,4 bar	-0,4 bar
Schallleistung nach ISO 3744*	52 dB(A)	56 dB(A)	59 dB(A)	59 dB(A)	59 dB(A)
Gewicht	18,5 kg	18,5 kg	18,1 kg	23,1 kg	27,1 kg
Maße					
A	96,5	96,5	96,5	102,5	102,5
B	314	314	313	331	356
C	86	86	86	98	98
D	100	100	100	100	125
E	77	77	77	87	87
F	80	80	80	90	90
G	125	125	125	140	140
H	149	149	149	164	164
I	220	220	220	249	249
J	82	82	70	70	70
K	71	71	60	60	60

* Bei 60 Hz-Versionen multiplizieren Sie bitte das Fördervolumen mit dem Faktor 1,2. Die Schallleistung erhöht sich um ca. 3 dB.

**Motor elektr. nach NEMA, UL-, CSA-, EAC-Zulassung.

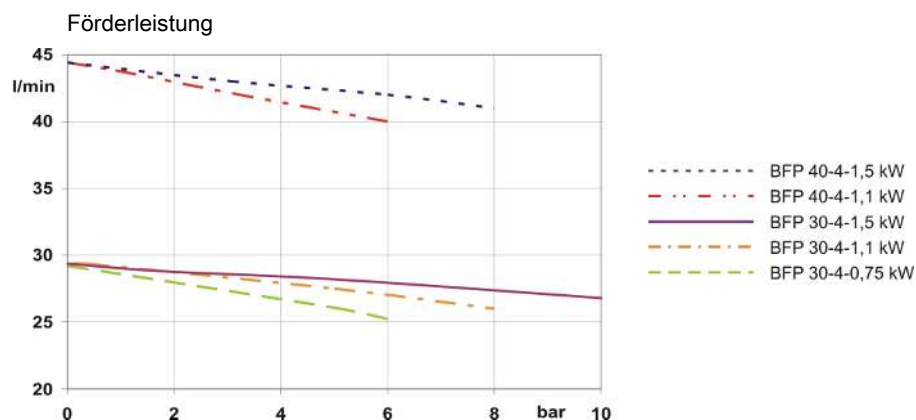
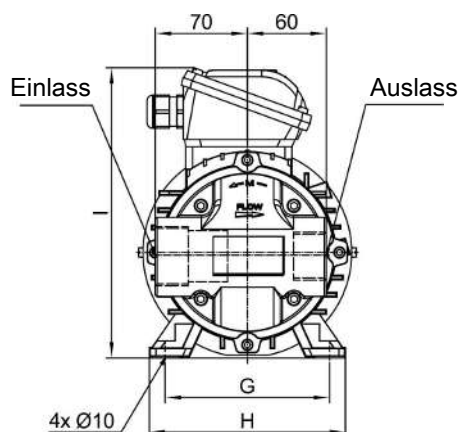
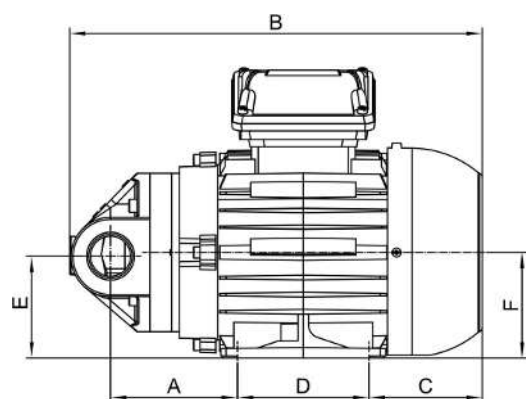


BFP 30/BFP 40

	BFP 30-4-0,75kW	BFP 30-4-1,1kW	BFP30-4-1,5kW	BFP40-4-1,1kW	BFP40-4-1,5kW
Artikelnummer	3730075IE3**	3730110IE3**	3730150IE3**	3740110IE3**	3740150IE3**
Motorleistung	0,75 kW	1,1 kW	1,5 kW	1,1 kW	1,5 kW
max. Ölviskosität	100 cSt	300 cSt	1000 cSt	100 cSt	700 cSt
bei max. Arbeitsdruck	6 bar	8 bar	10 bar	6 bar	8 bar
Polzahl	4	4	4	4	4
max. Stromaufnahme (400 V/50 Hz)*	ca. 1,6 A	ca. 2,4 A	ca. 3,2 A	ca. 2,4 A	ca. 3,2 A
Fördervolumen nominal*	20,4 cm³/U	20,4 cm³/U	20,4 cm³/U	30,6 cm³/U	30,6 cm³/U
	29 l/min	29 l/min	29 l/min	42 l/min	42 l/min
Anschluss Saugseite	G1 1/4-DN32	G1 1/4-DN32	G1 1/4-DN32	G1 1/4-DN32	G1 1/4-DN32
Anschluss Druckseite	G1-DN25	G1-DN25	G1-DN25	G1-DN25	G1-DN25
Saugdruck kurzzeitig für alle Typen bis	-0,4 bar	-0,4 bar	-0,4 bar	-0,4 bar	-0,4 bar
			-0,6 bar		
Schallleistung nach ISO 3744*	61 dB(A)	61 dB(A)	61 dB(A)	62 dB(A)	62 dB(A)
Gewicht	18,8 kg	23,8 kg	28 kg	24,3 kg	28,3 kg
Maße					
A	95	101	101	110,5	110,5
B	312	330	355	340	364
C	86	98	98	98	98
D	100	100	125	100	125
E	77	87	87	87	87
F	80	90	90	90	90
G	125	140	140	140	140
H	149	164	164	164	164
I	220	249	249	249	249

* Bei 60 Hz-Versionen multiplizieren Sie bitte das Fördervolumen mit dem Faktor 1,2. Die Schallleistung erhöht sich um ca. 3 dB.

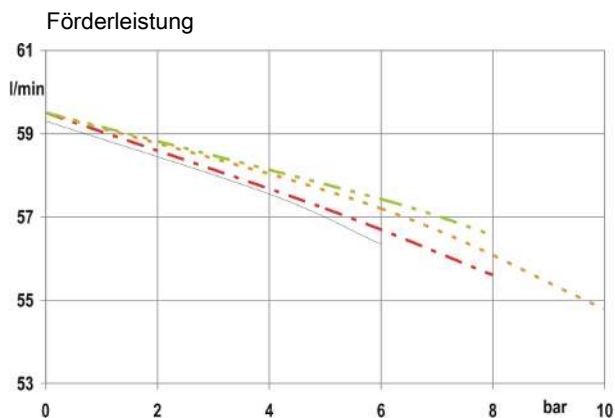
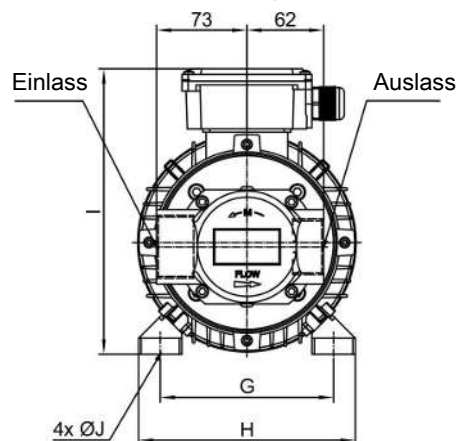
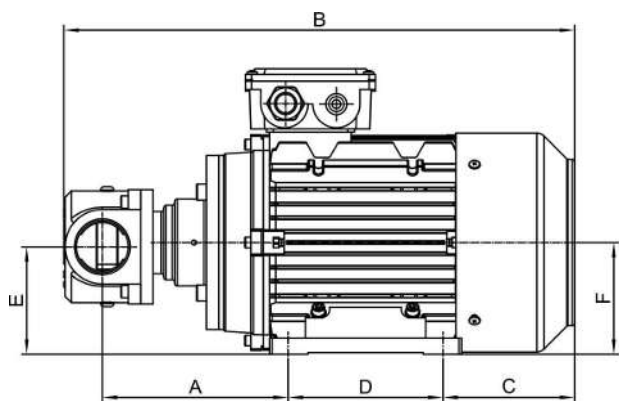
**Motor elektr. nach NEMA, UL-, CSA-, EAC-Zulassung.



BFP 60

	BFP 60-4-1,5 kW	BFP 60-4-2,2kW	BFP 60-4-3kW	BFP 60-4-4kW
Artikelnummer	3760150IE3	3760220IE3	3760300IE3	3760400IE3
Motorleistung	1,5 kW	2,2 kW	3 kW	4 kW
max. Ölviskosität	100 cSt	300 cSt	800 cSt	1500 cSt
bei max. Arbeitsdruck	6 bar	8 bar	10 bar	8 bar
Polzahl	4	4	4	4
max. Stromaufnahme (400 V/50 Hz)*	ca. 3,5 A	ca. 4,6 A	ca. 6,4 A	ca. 8,0 A
Fördervolumen nominal*	40,8 cm³/U	40,8 cm³/U	40,8 cm³/U	40,8 cm³/U
	58 l/min	58 l/min	58 l/min	58 l/min
Anschluss Saugseite	G1 1/2-DN40	G1 1/2-DN40	G1 1/2-DN40	G1 1/2-DN40
Anschluss Druckseite	G1 1/4-DN32	G1 1/4-DN32	G1 1/4-DN32	G1 1/4-DN32
Saugdruck	-0,4 bar	-0,4 bar	-0,4 bar	-0,4 bar
kurzzeitig für alle Typen bis	-0,6 bar			
Schallleistung nach ISO 3744*	64 dB(A)	64 dB(A)	64 dB(A)	64 dB(A)
Gewicht	20,9 kg	27,3 kg	31,5 kg	34,4 kg
Maße				
A	150	172	172	179
B	412	455	455	477
C	106	112	112	127
D	125	140	140	140
E	87	97	97	109
F	90	100	100	112
G	140	160	160	190
H	175	200	200	226
I	230	255	255	278,5
J	10	12	12	12

* Bei 60 Hz-Versionen multiplizieren Sie bitte das Fördervolumen mit dem Faktor 1,2. Die Schallleistung erhöht sich um ca. 3 dB.

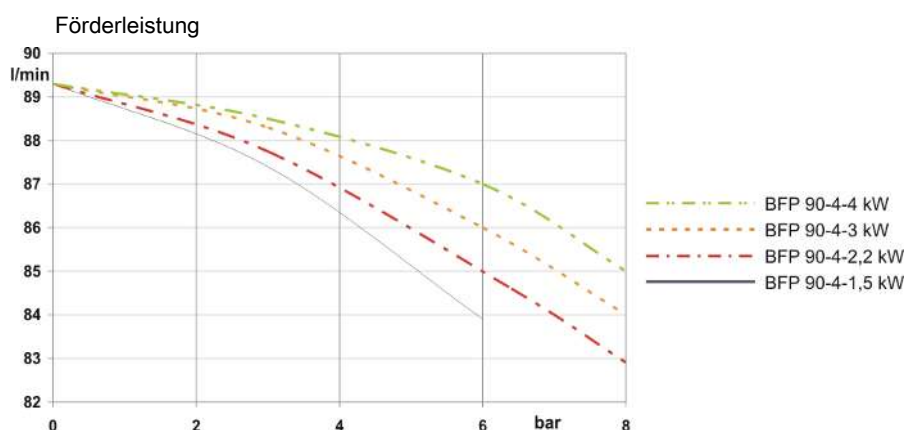
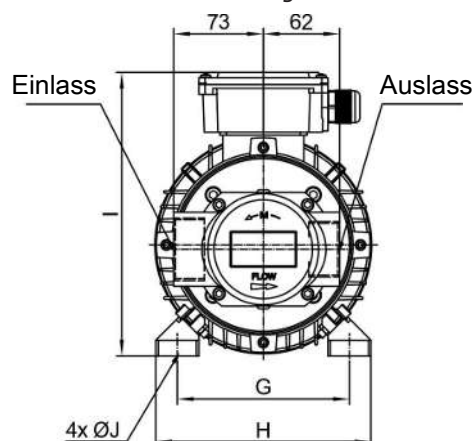
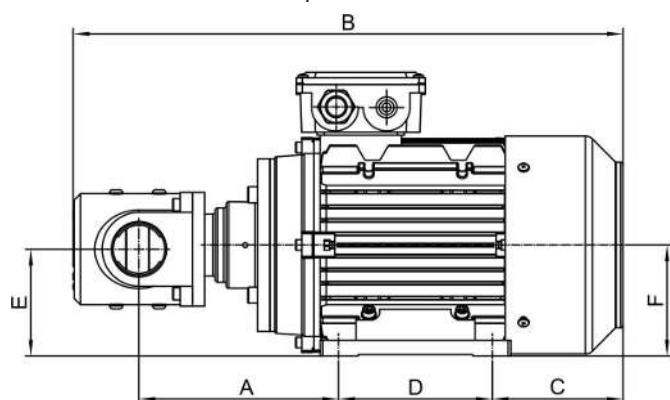


- - - BFP 60-4-4 kW
 - - - BFP 60-4-3 kW
 - - - BFP 60-4-2,2 kW
 - - - BFP 60-4-1,5 kW

BFP 90

	BFP 90-4-1,5kW	BFP 90-4-2,2 kW	BFP 90-4-3kW	BFP 90-4-4kW
Artikelnummer	3790150IE3	3790220IE3	3790300IE3	3790400IE3
Motorleistung	1,5 kW	2,2 kW	3 kW	4 kW
max. Ölviskosität	46 cSt	100 cSt	300 cSt	1000 cSt
bei max. Arbeitsdruck	6 bar	8 bar	8 bar	8 bar
Polzahl	4	4	4	4
max. Stromaufnahme (400 V/50 Hz)*	ca. 3,5 A	ca. 4,6 A	ca. 6,4 A	ca. 8,0 A
Fördervolumen nominal*	61,2 cm³/U	61,2 cm³/U	61,2 cm³/U	61,2 cm³/U
	88 l/min	88 l/min	88 l/min	88 l/min
Anschluss Saugseite	G1 1/2-DN40	G1 1/2-DN40	G1 1/2-DN40	G1 1/2-DN40
Anschluss Druckseite	G1 1/4-DN32	G1 1/4-DN32	G1 1/4-DN32	G1 1/4-DN32
Saugdruck	-0,4 bar	-0,4 bar	-0,4 bar	-0,4 bar
kurzzeitig für alle Typen bis	-0,6 bar			
Schallleistung nach ISO 3744*	65 dB(A)	65 dB(A)	65 dB(A)	65 dB(A)
Gewicht	21,9 kg	24,8 kg	24,8 kg	34,2 kg
Maße				
A	162,5	184,5	184,5	191,5
B	445	483	500	511
C	104	105	122	126
D	125	140	140	140
E	87	97	97	109
F	90	100	100	112
G	140	160	160	190
H	175	198	198	222
J	226	248	248	276
K	10	12	12	12

* Bei 60 Hz-Versionen multiplizieren Sie bitte das Fördervolumen mit dem Faktor 1,2. Die Schallleistung erhöht sich um ca. 3 dB.





6 Nicht belegt

Dieses Kapitel ist derzeit noch nicht belegt.

This chapter is under construction.



7 Subsysteme

Subsysteme



Wir planen und fertigen Subsysteme zur Komplettierung Ihrer Anlagen.

Bitte kontaktieren Sie:

Herrn I. Kruljac

Tel.: +49 (0)2102 4989 83

Fax: +49 (0)2102 4989 20

E-Mail: I.Kruljac@buehler-technologies.com





8 Zulassungen und Kundenspezifikationen

Übersicht Zulassungen und Kundenspezifikationen

Geräte mit Zulassungen und Geräte nach Kundenspezifikationen haben wir technologisch in dem Katalogbereich eingeordnet. Nachfolgend finden Sie eine Übersicht über die derzeit angebotenen Gruppen und Hinweise auf das entsprechende Kapitel. Sollten Sie weitere Zulassungen benötigen, fragen Sie bitte an.

	Sensorik			Kühlung		
	Füllstand/Temperatur Tankeinbau	Füllstand Tankanbau	Temperatur- messtechnik	Öl-Luft-Kühlung	Öl-Wasser-Kühlung	Förderpumpen
Zulassungen						
ATEX 	Kapitel 14	Kapitel 14	Kapitel 14	Kapitel 18	Einsatz möglich Kapitel 17	Kapitel 24
Desina 	Kapitel 14		Kapitel 14			
Schiffbau DNV, GL 	Kapitel 14					
WHG 	Kapitel 14					
Kundenspezifikationen						
Automobil	Kapitel 13					
Audi, Seat, Skoda, VW	Kapitel 13					
BMW	Kapitel 13					
Daimler	Kapitel 13					
TeDrive, Getrag	Kapitel 13					
Opel, GM	Kapitel 13					
Renault	Kapitel 13					
PSA	Kapitel 13					



9 Nicht belegt

Dieses Kapitel ist derzeit noch nicht belegt.

This chapter is under construction.



10 Fachartikel und Zertifikate

Gerd R. Biller

Wasser gehört nicht ins Öl

Bestimmung vom Wassergehalt mit Trennschicht-Schwimmern

Wasser gehört zu den Verunreinigungen in Schmierstoffen und Hydraulikölen, die sehr schnell zu erheblichen Schäden und Funktionsstörungen führen können. Deshalb werden auch immer wieder Geräte und Verfahren angeboten, mit denen die Anwesenheit von Wasser in Schmier- und Hydrauliksystemen bestimmt werden soll.

Der Wunsch, eingedrungenes Wasser besonders früh aufzuspüren, verführt oft zum Einsatz von Sonden und Meßelektroden, die auch emulgiertes Wasser bereits erfassen sollen.

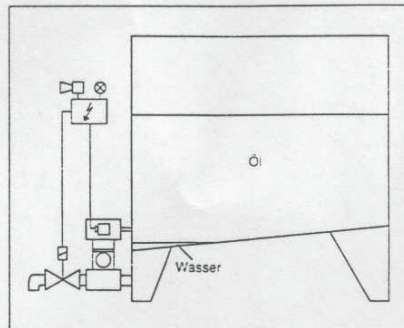
Bedingt durch die physikalischen und chemischen Eigenschaften der Fluide ist dies jedoch mit den zum Teil eingesetzten Meßverfahren – besonders bei zunächst einfach erscheinenden insitu-Meßgeräten – nur sehr bedingt möglich. Lediglich mit Spektralanalysatoren, deren Investitionswert meistens jedoch weit über dem Wiederbeschaffungswert einer Ölfüllung liegt, ist dies zuverlässig möglich.

Eine bei allen Ölen einwandfrei funktionierende Methode, die auch bei kleinen Wassermengen zuverlässig insitu arbeitet, ist die Messung mit Trennschichtschwimmern.

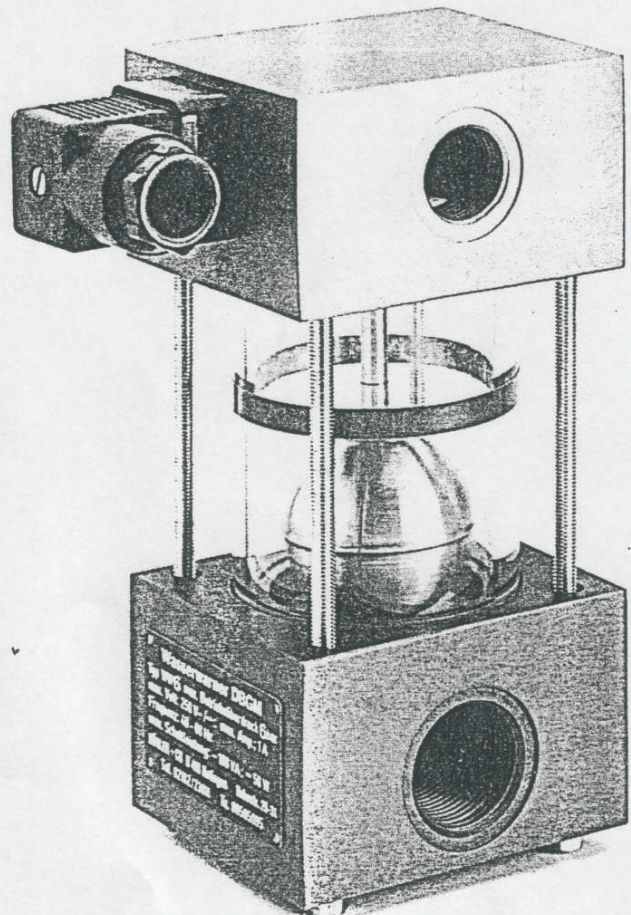
Da sich bei vielen Ölen relativ schnell freies Wasser bildet, das infolge des Dichteunterschiedes auf den Tankboden absinkt, kann es mittels eines unter Niveau angebrachten Sammelgefäßes aufgefangen werden.

Wichtig dabei ist die Installation

kommunizierender Verbindungsleitungen. Im Sammelgefäß befindet sich ein Schwimmer, der in Öl keinen Auftrieb hat. Erst nach Ansammlung einer im Verhältnis zur Größe und Auftriebskraft des Schwimmers stehende Wassermenge (circa 150 ml), die sich unter dem Öl ansammelt und dies verdrängt, wird der Schwimmer angehoben und betätigt über ein Magnetfeld einen gekapselten Reedkontakt. Je nach möglicher Ursache des Wassereintrags – nahezu unvermeidliches Kondenswasser



Eine bei allen Ölen zuverlässig funktionierende Methode ist die Messung mit Trennschicht-Schwimmern. Bild: Bühler



oder Einbruch durch Leckage – kann nun ein Abschlammentil geöffnet und/oder eine Warnlampe eingeschaltet werden, die zur Überprüfung auffordert. Nach Entfernung des Wassers sinkt der Schwimmer wieder ab.

Auch das Wasser muß entsorgt werden

Das beim Abschlammentil angefallene Wasser darf natürlich nicht direkt in die Kanalisation abgeleitet werden. Es ist zusammen mit Altöl vorschriftsmäßig zu entsorgen.

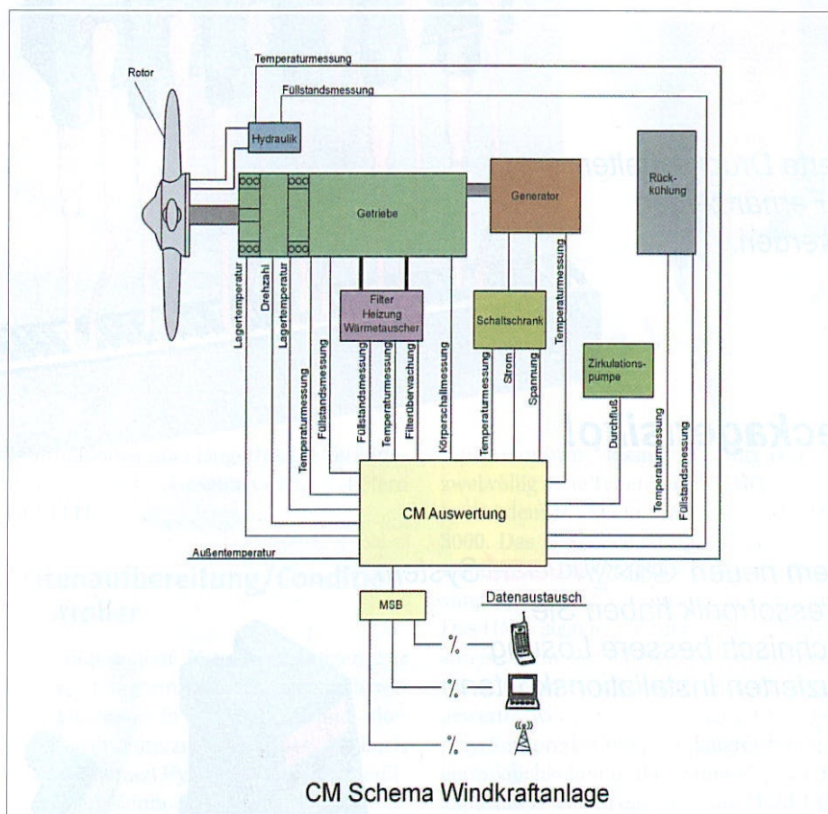
Die Sammelgefäße der Wasserwarner sind bis zu Betriebsdrücken von 6 bar transparent ausgeführt. So besteht auch eine optische Kontrollmöglichkeit, und es ist möglich, auch kleinere Wassermengen, die noch keinen elektrischen Kontakt auslösen können, abzulasen.

Bis zur Druckstufe 40 bar erfolgt die Warnung ausschließlich auf elektrischem Weg.

Wasserwarner nach diesem Prinzip sind seit Jahren weltweit mit großem Erfolg im Einsatz.


BÜHLER MESS- UND REGLTECHNIK GMBH

D-40831 Ratingen, Postfach 1151
Tel.: 02102/4989-0 Fax: 02102/4989-20



Gerd R. Biller

Condition Monitoring ist das Zauberwort der Neuzeit unter dem sich bei genauerer Betrachtung verschiedene Vorstellungen, die ein jeder von seinem gewünschten Ziel hat, verbergen.

Autor: G. R. Biller ist Geschäftsführer der Bühler Mess- und Regeltechnik GmbH, 40831 Ratingen

Wie der Begriff in der wörtlichen Übersetzung sagt, soll der Zustand eines Systems überwacht werden. Auf das Fachgebiet der Fluidtechnik übertragen wird deutlich, dass es sich dabei im Prinzip um eine sehr anspruchsvolle Zielsetzung handelt, bestehen doch diese Systeme aus sehr unterschiedlichen Grundkomponenten wie mechanisch/elektrischen Bauteilen und Flüssigkeiten.

Tatsächlich handelt es sich auch nicht um eine völlig neue Zielsetzung oder Aufgabenstellung, sondern es ist mehr die schlagwortartige Umschreibung einer immer wieder gestellten Forderung.

Worum geht es?

Im Zuge einer fortschreitenden Globalisierung des Warenaustausches stehen die klassischen Industrienationen, wie Deutschland, in einem immer stärkeren Wettbewerb. Eine Komponente dieses Wettbewerbs sind die Produktionskosten. Diese sind stark abhängig von der Verfügbarkeit der maschinellen Einrichtungen. Daher muss man ein großes Interesse am aktuellen Zustand der Produktionsmaschinen ha-

ben. Erst mit dieser Information ist man vor Produktionsunterbrechungen durch plötzlichen Anlagenausfall einigermaßen sicher. Der Fortschritt in der Miniaturisierung der elektronischen Bauteile macht es zudem leichter möglich, Systeme zu annehmbaren Kosten mit überwachenden und rückmelgenden Sensoren zu versehen. Diese, zusammen mit computerisierten Steuerungen, gestatten eine ziemlich zeitnahe Abbildung des 'inneren' Systemzustandes.

Diese Möglichkeiten bestanden in weiten Teilen schon seit längerer Zeit und sie wurden auch in Konzepten zur vorbeugenden Instandhaltung immer wieder beschrieben. Einen neuen Schub hat die Forderung durch die Überlegungen, Windkraftanlagen verstärkt Off-Shore zu errichten, bekommen.

Es liegt auf der Hand, dass der Wartungsaufwand für derartige Industrieanlagen in schwindende Höhen steigen kann, insbesondere wenn er ungeplant anfällt.

Diese Applikation macht aber auch deutlich, dass unter dem Begriff Condition Monitoring auch völlig andere Parameter, wie z.B. meteorologische Daten oder Leistungsabgabe gemeint sein können.

Was ist für fluidtechnische Systeme wichtig?

Im Rahmen dieser Ausführungen werden sowohl Hydraulikanlagen als auch Getriebe als fluidtechnische Systeme bezeichnet. Warum auch Getriebe? Weil Getriebe in nicht unerheblichem Maße in ihrer Betriebssicherheit vom guten Zustand des zu Schmierzwecken eingesetzten Fluids abhängig sind. Diese Erkenntnis wurde inzwischen auch von vielen Getriebeherstellern akzeptiert, wenn auch erst nach einem kostenintensiven Lernprozess.

Infolge der temperaturabhängigen Viskosität der Fluide, ist die erste Voraussetzung für ein verlässliches Condition Monitoring, die Stabilisierung der Betriebstemperatur in sehr engen Grenzen. Dies lässt sich nicht mehr über die Konvektion der Systeme erreichen, sondern verlangt den Einsatz richtig dimensionierter Kühler oder Kühlsysteme. Temperatursensoren mit kontinuierlichem Standard-Ausgangssignal von 4...20mA und kurzen Reaktionszeiten melden den Temperaturverlauf im System. Dazu sind u.U. mehrere Messpunkte in der Anlage nötig. Bei Windkraftanlagen kann dazu

noch die Erfassung der Umgebungslufttemperatur nötig sein. Damit ließe sich dann das zur engen Stabilisierung notwendige ΔT einfacher einregeln. Die außentemperaturabhängige Regelung ist eine sehr wichtige Komponente des CM. Mit ihrer Hilfe lässt sich nämlich eine, über die Zeit zu beobachtende, Temperaturerhöhung im Fluid sehr präzise einem möglicherweise aktuell ablaufenden Verschleißprozess zuordnen.

Die zweite wichtige Voraussetzung für ein verlässliches CM ist die korrekte Auslegung der Filteranlage und deren kontinuierliche Überwachung. Es ist schnell einleuchtend, dass, wenn ein abnormer Temperaturanstieg gemeldet wird und gleichzeitig oder mit kurzer Verzögerung auch ein Sprung im Δp des Filters zu sehen ist, ein wirklich akuter Verschleißprozess die wahrscheinlichste Ursache ist. Zur korrekten Auslegung der Filteranlage gehört die richtige Dimensionierung und die Festlegung, welche Reinheitsklasse im Dauerbetrieb erreicht und stabilisiert werden muss. Der damit verbundene mittlere Anstieg des Δp über der Zeit muss ggfs. empirisch ermittelt werden, um ihn als Soll-Linie programmieren zu können. Infolge des zu erwartenden Δp -Kurvenverlaufs, müssen die Druckaufnehmer eine hohe Auflösung aufweisen, damit Veränderungen auf der Zeitachse schneller erkennbar sind.

Ein banaler, aber wie die Praxis immer wieder zeigt, ebenfalls sehr wichtiger Parameter ist die kontinuierliche Erfassung des

Niveaus der Fluide. Zum CM reicht es nicht, ein oder zwei Schaltpunkte zu überwachen. Gerade mancher Schaden an Windkraftanlagen wäre vermeidbar oder nicht so drastisch gewesen, hätte man rechtzeitig erkannt, dass Flüssigkeit verloren geht.

Für normale Hydrauliksysteme kann mit der kontinuierlichen Kontrolle nur dieser drei Parameter bereits ein sehr zuverlässiges CM betrieben werden. Natürlich lässt sich eine noch genauere Verifizierung von Anomalien erreichen, indem zusätzliche Parameter eingebracht werden. Dazu gehören die Messung des Druckes und des Durchflusses ebenso wie in Getrieben die des Körperschalls. Weiterhin wäre auch noch eine on-line-Partikelmessung denkbar. Dazu muss aber sehr kritisch nach dem wirklich erzielbaren Nutzen durch diese Zusatzinformation gefragt werden. Keiner der heutigen on-line-Partikelzähler verfügt über die Intelligenz, z.B. Schmutzpartikel von Wassertröpfchen oder Luftblasen zu unterscheiden. Dazu bedarf es einer sehr genauen Interpretation der akquirierten Daten, um nicht zu falschen Rückschlüssen zu kommen.

Der weitaus schwierigere Teil, als die Akquisition der Parameter, ist bei Condition Monitoring deren aussagefähige Interpretation und Vernetzung. Dazu sind genaue Kenntnisse der Betriebsweise, der Umgebungsbedingungen und auch Grundlagen zum Langzeitverhalten der Komponenten erforderlich.

Da in fluidtechnischen Systemen das Fluid die eigentliche Schlüsselkomponente ist, wäre eine permanente Überwachung des Alterungszustandes oder des Verschleißes von Schlüsseladditiven eine sehr wichtige Zusatzinformation zum CM. Dafür stehen bereits für Applikationen, die Aufwand und Kosten rechtfertigen, analytische on-line-Verfahren zur Verfügung. Kosten, Größe und Gewicht lassen aber einen breiteren Einsatz derzeit nicht zu. Hierzu wird noch einiges an Entwicklungszeit vergehen.

Zusammenfassung

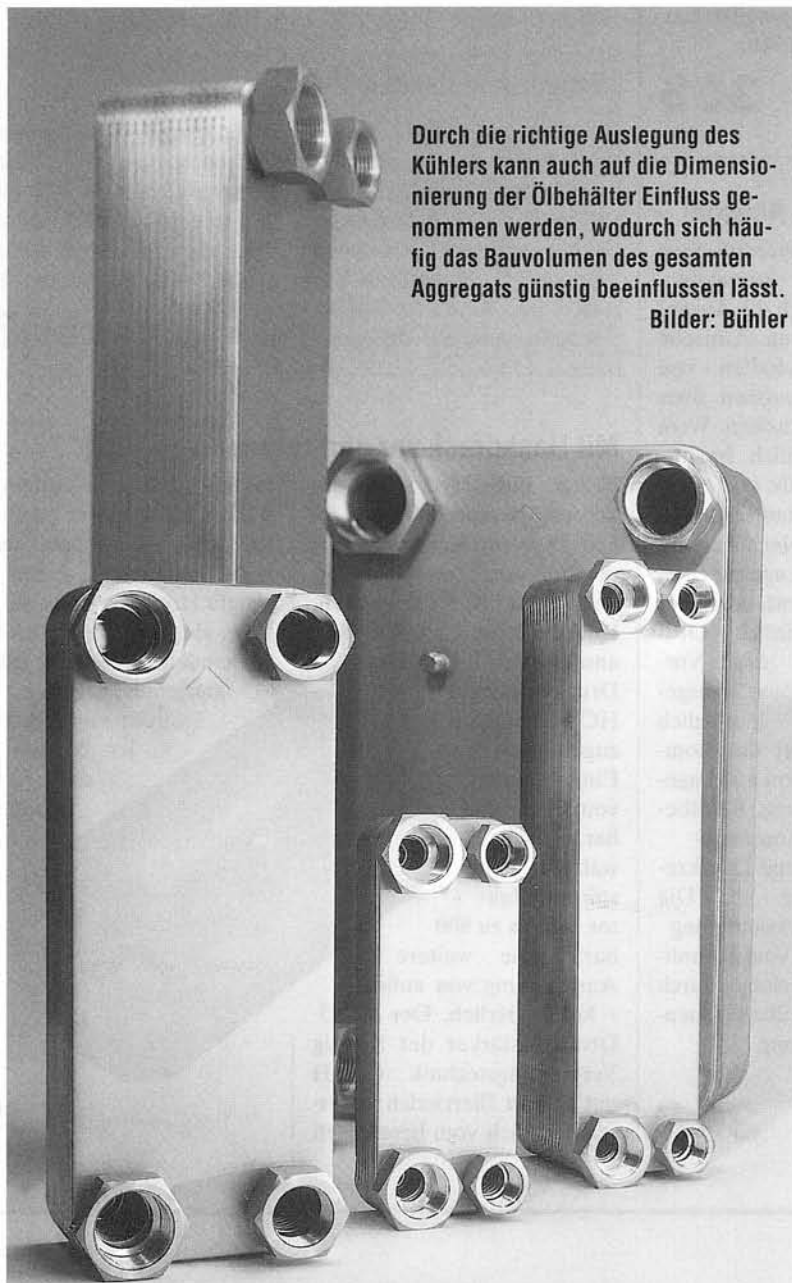
Condition Monitoring ist mehr als nur eine Information auf einem Bildschirm

Mit der kontinuierlichen Überwachung nur weniger Parameter lässt sich in fluidtechnischen Anlagen bereits ein sehr wirkungsvolles Condition Monitoring betreiben. Der dazu erforderliche Aufwand muss nicht besonders kostenintensiv sein. Es ist vielmehr wichtig, ohnehin erforderliche Parameter wirklich zeitnah und genau zu erfassen und sie intelligent miteinander zu verknüpfen. Mit ein wenig mehr an Planung und Investitionen lassen sich damit die Betriebskosten und die Verfügbarkeit von fluidtechnischen Systemen senken bzw. verbessern. Wichtig bleibt dabei natürlich auch eine insgesamt wartungsfreundliche Konstruktion und die gute Zugänglichkeit zu Schlüsselkomponenten.

Keinesfalls ein überflüssiges Übel

Tips zur generellen Einschätzung und Auswahl von Wärmetauschern für Hydraulikanlagen

Hohe Leistungsdichte und geringes Bauvolumen gehören immer häufiger zu den Standardanforderungen in fluidtechnischen Systemen. Die Realisierung stellt für die Anlagenhersteller prinzipiell kein unlösbares Problem dar. Wichtig ist allerdings die exakte Kühlung. Bühler Mess- und Regeltechnik klärt auf, welche Punkte zu beachten sind.



Durch die richtige Auslegung des Kühlers kann auch auf die Dimensionierung der Ölbehälter Einfluss genommen werden, wodurch sich häufig das Bauvolumen des gesamten Aggregats günstig beeinflussen lässt.

Bilder: Bühler

Vorab etwas zur Theorie über die beiden Kühlungsarten Luftkühlung und Wasserkühlung: Bei der Luftkühlung ist zunächst die Kühlung durch Konvektion zu betrachten. Alle Körper geben bei Temperaturdifferenz Wärme an die Umgebungsluft ab. Dies kann man in einigen Fällen auch bei fluidtechnischen Systemen zur Abfuhr von Wärme nutzen. Wenn es allerdings auf die Stabilisierung der Temperatur in engen Grenzen ankommt, ist diese Methode ungeeignet, weil sie von zu vielen Unwägbarkeiten abhängt. Wir wollen aber in diesem Zusammenhang auf ein immer wieder



Gerd R. Biller, Geschäftsführer von Bühler Mess- und Regeltechnik: „Das spezifische Leistungsvermögen ist praktisch physikalisch bedingt und deshalb auch nahezu identisch. Hier haben manche Lieferanten einen deutlichen Korrekturbedarf in ihren Angaben.“

beobachtetes Problem hinweisen. Bei Anlagen mit einem verzweigten Rohr- oder Schlauchleitungssystem treten in den Extremitäten zum Teil erhebliche Temperaturdifferenzen zum Aggregat auf. Daraus resultierende Viskositätserhöhungen müssen bei der Auslegung von Bauteilen wie Filtern oder Pumpen schon bei der Anlagenplanung berücksichtigt werden, soll es nicht später zu Reklamationen kommen.

Die bessere Temperaturstabilisierung wird eindeutig durch eine Zwangskühlung erreicht. Dabei kann durch die richtige Auslegung des Kühlers auch auf die Dimensionierung der Ölbehälter Einfluss genommen werden, wodurch sich häufig das Bauvolumen des gesamten Aggregats günstig beeinflussen lässt.

Ein Wort zur Auslegung der Kühlgröße: Konstrukteure kennen nicht immer die genauen Einflüsse und Bedingungen, denen die Anlagen später ausgesetzt sind. Sie müssen deshalb Leistungsannahmen treffen, wobei es in der Natur der Sache liegt, diese Annahmen großzügig zu treffen, damit es später keinen Ärger gibt. So kommt – um es salopp zu formulieren – „Daumen neben Daumen“ und es wird eine Lösung festgeschrieben, die eigentlich zu groß ist.

Diese Vorgehensweise kalkulieren manche Kühlerhersteller gleich in

Das Schätzen ist eines der Grundübel

ihre Leistungskurven ein, woraus sich die in ihren Produktunterlagen im Vergleich zu Wettbewerbern höheren Leistungsbereiche erklären. Es wird in diesem Zusammenhang oft argumentiert und wider besseres Wissen behauptet, dass der Leistungsvorsprung durch bessere Materialien oder aerodynamische Vorteile resultiert.

Eine kürzlich an einem renommierten deutschen Hochschulinstitut durchgeführte Messreihe hat diese Aussagen nicht bestätigen können. Das spezifische Leistungsvermögen ist praktisch physikalisch bedingt und deshalb auch nahezu identisch. Auf die Gesamtkonstruktion bezogene gemessene Abweichungen lagen fast durchweg im Toleranzbereich.

In der Regel zuverlässiger ist die Auslegung der Kühler mit einem frei zugänglichen Rechenprogramm. Gute Programme zeigen vorhandene Leistungsreserven auf und vermeiden so den Einfluss allzu vieler „Daumen“ bei Leistungsgröße und nicht zu vergessen der Kosten.

Da die Umgebungsluft am Aufstellungsort nicht frei von Staub und Schmutz ist, muss das Kühlregister von Zeit zu Zeit luftseitig gereinigt werden. Deshalb ist die leichte Zugänglichkeit und Demontierbarkeit des Registers sehr wichtig. Ein gern

Der Reiz den Kühler im Nebenstrom zu installieren liegt in der Konstanz des Ergebnisses und der Möglichkeit ihn zum Träger weiterer Funktionen wie zum Beispiel Filtration zu machen.

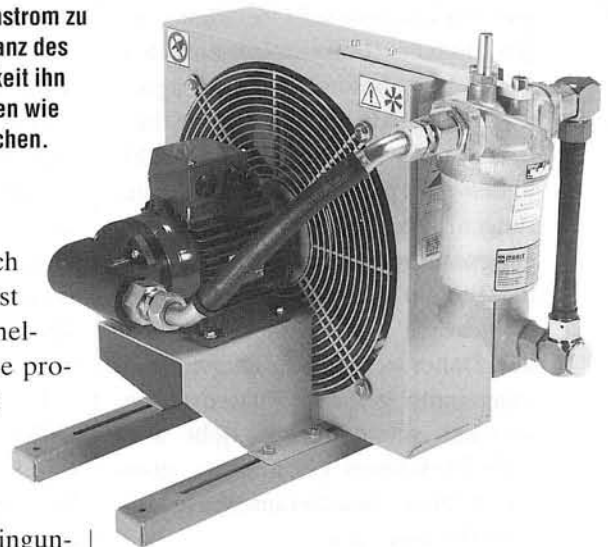
übersehener Punkt hinsichtlich der Kollektion von Schmutz ist die Form der eingesetzten Lamellen. Diese sollten vorzugsweise profiliert, aber nicht perforiert sein. Mit dieser kleinen Maßnahme kann die Wirksamkeit des Kühlers unter ungünstigen Umgebungsbedingungen deutlich verlängert werden. Einfache Befestigungsmöglichkeiten, Transporthilfen bei größeren Kühlern sowie ausreichend stabile Motoraufhängungen sind weitere Punkte.

Soll nun der Einbau von Wärmetauschern im Rücklauf oder im Nebenstrom erfolgen? Diese Frage muss der Konstrukteur selbst beantworten. Für den Einbau im Rücklauf spricht der vorhandene Fluss, dagegen die möglicherweise unregelmäßige Durchflussmenge und damit schwankende Ergebnisse und die

Grundregeln zum richtigen Kühlereinbau

höhere physikalische Belastung des Kühlregisters durch Druckspitzen. Zahllose Anwendungen zeigen aber, dass dies eine problemlose, beherrschbare Applikation ist, wenn die Grundregeln beachtet werden.

Der Reiz den Kühler im Nebenstrom zu installieren liegt in der Konstanz des Ergebnisses und der Möglichkeit ihn zum Träger weiterer Funktionen wie zum Beispiel Filtration zu machen. Da ohnehin schon ein Motor für den Lüfterantrieb vorhanden ist, bieten fortschrittliche Konstruktionen heute direkt angeflanschte Umwälzpumpen mit gutem Wirkungsgrad und geringen Geräuschemissionen an. Die Integration von Filtern ist bei diesen Geräten einfach und kostengünstig. Ein weiteres Argument für die Nebenstro-



manlage ist die einfache Regelbarkeit: Um bei Rücklaufkühlern die Kühlung im Kaltstart beziehungsweise der Warmlaufphase zu unterbinden, müssen druck- oder temperaturgesteuerte Bypassventile verwendet werden. Der Nebenstromkühler kann erst dann zugeschaltet werden, wenn die Temperatur dies erfordert. Auch in Verbindung mit der Nebenstromfiltration ist das möglich, wenn dies bei der Filterauslegung berücksichtigt wird und es die Betriebsweise zulässt.

Das andere im Gegensatz zur Luft nicht unbeschränkt und unentgeltlich zur Verfügung stehende Kühlmedium ist Wasser. Das hat in der Regel den Vorteil, in einem engeren Temperaturbereich verfügbar zu sein und außerdem über eine erheblich bessere Wärmeleitfähigkeit zu verfügen.

Abhängig davon, ob nur ein einzelnes Aggregat gekühlt werden muss, oder ob ein größerer Maschinenpark vorhanden ist, wird man mit Verlustwasser oder einem rückgekühlten, geschlossenen Kreislaufsystem arbeiten. Geht das Wasser verloren, muss immer darauf geachtet werden, dass die Verlustmenge möglichst gering ist. Das heißt es sind Wärmetauscher gefordert, die eine sehr gute Wärmeübertragung bei geringem Wasserverbrauch haben.

Diese Anforderungen erfüllen Plattenwärmetauscher. Sie bauen bei

gleicher Leistung sehr viel kleiner als traditionelle Röhrenwärmetauscher. Durch die besondere Ausprägung der Kühlkanäle und die dichte Oberfläche des verwendeten Edelstahls bilden sich praktisch keine Ablagerungen. Die Zerlegbarkeit zu Reinigungszwecken ist deshalb beim größten Teil der Anwendungen im fluidtechnischen Bereich nicht erforderlich. Daher werden hier überwiegend sogenannte gelötete Plattenwärmetauscher verwendet. Es gibt aber auch inzwischen geschraubte, gummierte Plattenwärmetauscher in kleinen Abmessungen.

Die traditionellen Röhrenwärmetauscher werden noch in bestimmten Randgebieten insbesondere bei höheren Ölviskositäten und stärkerem Schmutzanfall in Öl oder Wasser eingesetzt. Es gibt aber auch bei Plattenwärmetauschern Neuentwicklungen, die optimierte Kanalausbildungen auf der Ölseite haben, um auch bei höheren Viskositäten diese wassersparende Wärmetauscherbauweise einsetzen zu können. Wichtig beim Einsatz von Plattenwärmetauschern ist die richtige Auslegung. Dafür stehen den Anwendern Rechenprogramme für PCs als Diskette zur Verfügung.

Die genannten Vorteile der Plattenwärmetauscher zahlen sich natürlich auch dann aus, wenn mit einem geschlossenen rückgekühlten Kühlsystem gearbeitet wird. Ein Wort zur Montage von gelöteten Platten-

wärmetauscher: Der hohe Wirkungsgrad der Plattenwärmetauscher wird unter anderem durch das Konstruktionsmerkmal der geringen Wandstärken der Platten erreicht. Infolge der zahlreichen Verbindungsknoten hat dies keine Nachteile bei der Druckfestigkeit. Im Gegenteil: Plattenwärmetauscher haben eine hohe Dauerfestigkeit auch bei pulsierenden Drücken.

Es sind die Anschlusspunkte von Öl- beziehungsweise Wasserleitungen, die etwas Aufmerksamkeit erfordern. Eigentlich sollte dieser Punkt keine besondere Erwähnung finden, aber es wird immer wieder schnell übersehen, dass Rohrleitungen, die Temperaturschwankungen unterliegen, 'arbeiten'. Die Anschlüsse sollten deshalb immer eine gewisse Elastizität haben, was durch Schläuche, Kompensatoren oder entsprechende Leitungsführung erreicht wird. Daher ist auch der elastischen Halterung des gesamten Plattenwärmetauschers gegenüber der festen Verschraubung auf Anschlag der Vorzug zu geben. Deshalb lautet das Resümee: Wie Öl/Luftkühler können natürlich auch die Plattenwärmetauscher in separaten Umwälzkreisläufen verwendet werden. In diese lassen sich neben den Kühlern aber

auch Filter und Einrichtungen zur Entfernung von Luft und Wasser als kompakte Einheit integrieren.

Moderne leistungsfähige Kühler und Wärmetauscher erfüllen nicht nur die eingangs gestellten Anforderungen, sondern sorgen für zuverlässige Systeme und die lange Nutzungsdauer von Komponenten und Fluiden.



Im fluidtechnischen Bereich werden großteils gelötete Plattenwärmetauscher verwendet. Es gibt aber auch inzwischen geschraubte, gummierte Plattenwärmetauscher in kleinen Abmessungen.

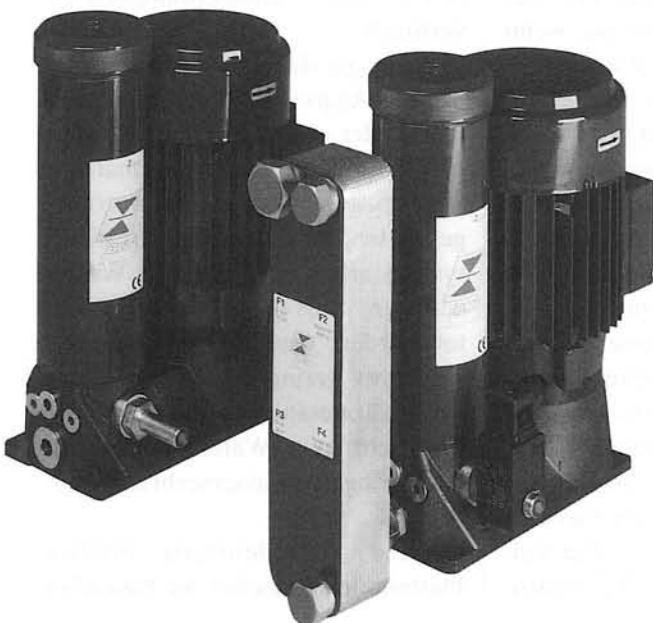
Die Verwendung von für den Fahrzeugbau entwickelten Kühlregistern in der Fluidtechnik wird immer ein schlechter Kompromiss sein. Diese Bauteile unterliegen in fluidtechnischen Systemen anderen Lastkollektiven und sollten daher explizit für diesen Einsatz entwickelt sein. Dies ist deshalb besonders wichtig, weil die Kühlregister fast ausschließlich aus Aluminiumlegierungen hergestellt werden. Dieser Werkstoff bietet bekanntermaßen keine Dauerfestigkeit. Daher ist die präzise Angaben der dynamischen Druckfestigkeit einschließlich der erreichten Lastzyklen eine für den Anwender unerlässliche Information.

Keine Angaben oder schwammige Aussagen wie 1-2 Millionen Lastwechsel sollten misstrauisch machen. Ähnliche Erfahrungen gelten für die ursprünglich für die Haustechnik und die Kältetechnik entwickelten Plattenwärmetauscher. Erst die Anpassung an die Bedingungen in Ölkreisläufen bringt das beste Resultat.

Gerd R. Biller

Wer mehr über Wärmetauscher und die entsprechenden Computer-Auslegungstools erfahren will, der kreuzt am besten diese Kennziffer an.

Kennziffer 205



Der Nebenstromkühler kann erst dann zugeschaltet werden, wenn die Temperatur dies erfordert. Auch in Verbindung mit der Nebenstromfiltration ist das möglich, wenn dies bei der Filterauslegung berücksichtigt wird.

Aktive Leckageüberwachung in Fluidsystemen

GERD R. BILLER

Immer wieder, wenn die Vorzüge der rein elektrischen den der hydraulischen Antriebstechnik gegenübergestellt werden, wird das Leckageproblem als einer der größten Nachteile der Hydraulik genannt. Bei genauerem Hinsehen zeigt sich aber, daß bei überlegter Planung und Konzeptionierung dieser Nachteil erheblich abgeschwächt werden kann.

Zunächst soll versucht werden, die einzelnen Leckagearten zu strukturieren. Dabei wird ein System der Stationärhydraulik zugrunde gelegt. Für die Mobilhydraulik gibt es zwar eine sehr große Übereinstimmung zwischen beiden, aber aus dem Einsatz in unebenem Gelände und durch das Gefährdungspotential anderer noch mitgeführter Flüssigkeiten, muß eine separate Betrachtung angestellt werden.

Die Übersicht in **Bild 1** zeigt kleine bis sehr große Gefährdungspotentiale für die Umwelt, deren Ursachen in Leckagen liegen. Ebenso zeigt sich eine starke Auswirkung auf die unmittelbaren Betriebskosten, wobei die durch Umweltschäden zu erwartenden Kosten noch gar nicht berücksichtigt sind. Diese sind, je nach Fall, mit erheblichen Beträgen zu veranschlagen.

Möglichkeiten der Risiko- und Kostenreduzierung

Um hierfür konkrete Vorschläge machen zu können, muß die Hydraulikanlage zunächst in ihre wesentlichen Bestandteile gegliedert werden. Diese sind z. B. Ölbehälter, Motor-/Pumpeneinheit, Ventile, Rohrleitungen (Verbindungsleitungen) und Verbraucher. Unter dem Gesichtspunkt einer machbaren und kostenmäßig vertretbaren Leckageüberwachung müssen folgende Anlagenteile zunächst ausgeschlossen werden:

Leckage an	Ursache	Gefährdungspotential Umwelt	Auswirkung auf Betriebskosten durch		
			Energieverschwendung	Stillstand	Ölverbrauch
Pumpen, Motoren, Ventilen - intern	Verschleiß	keins, da über Leckölleitung rückgeführt	X		
Pumpen, Motoren, Ventilen - extern - Wellenenden	Verschleiß Verspannung	klein, solange nur Tröpfchen oder Schwitzen sonst mittel bis groß	X		X
Zylindern - Kolben intern - Kolbenstangen	Verschleiß Verspannung	keines mittel bis groß	X	X	X
Verschraubungen	Verschleiß Druckpulsation Vibrationen Montagefehler	je nach Querschnitt klein bis mittel	X		X
Kühlern / Wärmetauschern	Korrosion Druckpulsation Erosionsverschleiß	mittel bis sehr groß groß, wenn Öl auf Wasserseite gelangt	X	X	X
Schläuchen / Rohrleitungen	Ermüdungsbruch Druckpulsation	sehr groß		X	X
Behältern	Rohrbruch Bruch einer Schweißnaht Übertritt von Kühlflüssigkeit nach Leck im Wärmetauscher	mittel bis groß sehr groß		X	X

1: Ursache und Wirkung von Leckagen



2: An Stelle des vorhandenen Belüftungsfilters eingebaut, ermöglicht dieses Gerät die aktive Leckageüberwachung und bietet außerdem die Möglichkeit der Temperaturüberwachung, einen Befüllanschluß sowie eine Probenabnahmekupplung

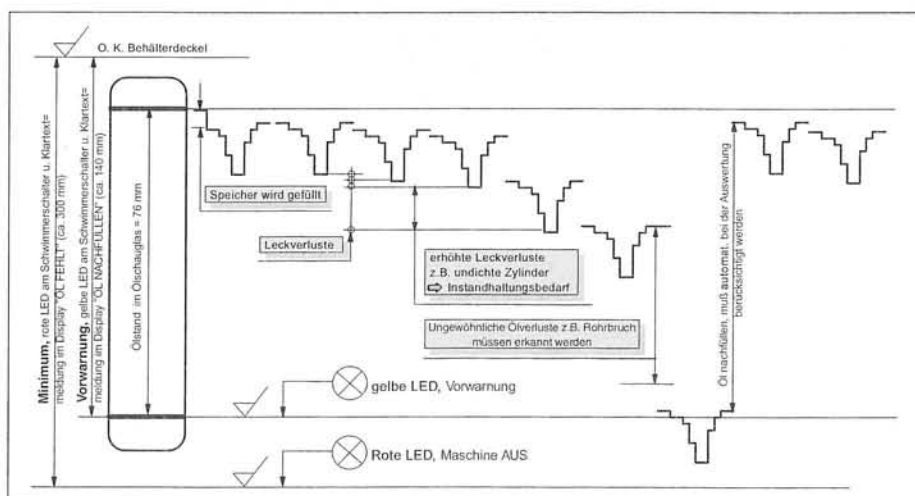
■ **Verbraucher:** In diesen finden Bewegungen statt, die sich meistens in Volumenänderungen ausdrücken. Das Volumen ist entweder räumlich gefaßt oder wird kontinuierlich umgewälzt (Motoren, Zylinder).

■ **Abgesperrte Regelkreise:** Unter diesem Begriff versteht man Systemabschnitte, die vorübergehend von der Pumpeneinheit durch Steuerventile getrennt werden und abgesperrt unter Druck stehen.

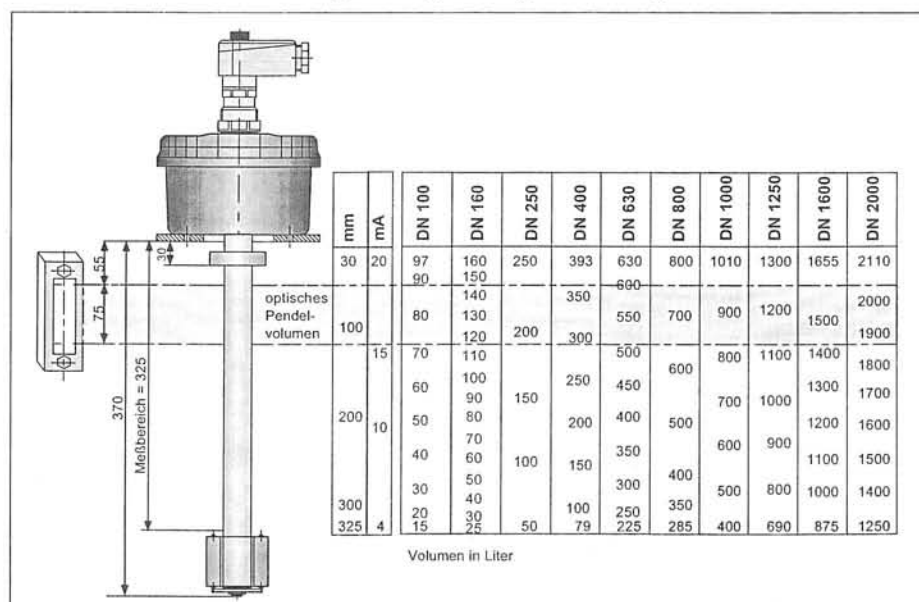
Der Ausschluß dieser beiden Anlagenteile (und natürlich solcher ähnlichen Charakters) geschieht deshalb, weil im Fall einer plötzlichen Leckage an diesen Teilen kein unmittelbarer Verlust am Ölbehälter gemeldet würde, es sei denn, Weg- oder Positionsgeber würden sofort nachregeln. In solchen Anlagenteilen auftretende Leckagen können nur durch Druckschalter oder solche Sensoren gemeldet werden, die auf den Boden gelaufene Flüssigkeiten detektieren.

Der Normalfall

Im Normalfall wird sich eine Leckage, egal ob plötzlich (durch Rohr- oder Schlauchbruch) oder schleichend, durch eine Niveauänderung im Ölbehälter mitteilen. Damit besteht eine ausgezeichnete Möglichkeit zur aktiven Leckageüberwachung. Vor-



3: Kontinuierliche Füllstandsüberwachung mit Leckageerfassung und Auswertung



4: Das Pendelvolumen läßt sich in Abhängigkeit vom Behältervolumen mittels der Istsignale ermitteln

aussetzung dafür ist, daß nicht nur die Minimalsforderung der DIN 24 346 nach einer elektrischen Überwachung des Maximum- und Minimumstandes erfüllt wird (was durchaus nicht überall befolgt wird). Die aktive Leckageüberwachung erfordert die permanente Kontrolle des Behälterniveaus durch kontinuierlich arbeitende Signalegeber.

Derartige Geräte (Bild 2) sind heute mit einer sehr hohen Funktionsdichte (Nutzen) zu günstigen Kosten verfügbar und lassen sich einfach (auch nachträglich) installieren. Neben der aktiven Leckageüberwachung bieten solche Geräte aber auch die Möglichkeit der einfachen Bilanzierung der Ölverluste.

Systemaufbau

Anstelle des elektrischen Niveauschalters wird ein mit einer Reedkette hoher Auflösung (4 mm) ausgerüsteter Geber eingebaut. Der mit einem Magnetsystem versehene Schwimmer aktiviert, je nach Flüssigkeitsstand, eine mehr oder weniger große Anzahl von Kontakten mit zugehörigen Widerständen. Ein in dem Gerät eingebauter Transmitter wandelt den gemessenen Wi-

derstand sofort in ein analoges Signal von 4 bis 20 mA um.

Je nach zur Verfügung stehender Steuerung kann nun ein produktionsbedingter Niveauverlauf als Sollwert vorgegeben werden. Dieser kann an jeder Stelle des Verlaufs mit dem gemeldeten Istwert verglichen und Abweichungen zeitgleich gemeldet werden. Der Nutzen einer derartigen Überwachung liegt auf der Hand: Schleichende Leckagen werden erfaßt und in ihrer Dynamik kontrollierbar (Bild 3).

Je nach Gefährdungspotential der Leckage kann der Reparaturzeitpunkt passend vorbestimmt werden. Bei plötzlichen Leckagen kann die Anlage abgeschaltet werden, lange bevor das sonst zwischen Maximum und Minimum liegende und unter Umständen sehr große Pendelvolumen den Minimumkontakt auslöst und viele Liter Öl ausgetreten sind. Oft wird der Schaden schon deshalb erheblich begrenzt, weil die Pumpe in einem solchen Fall sofort abgeschaltet werden kann.

Bei Inventarisierung der vorhandenen Pendelvolumen und einer Interpretation der Analogsignale in Volumen (L) kann nach Abfrage der Istsignale der Verbrauch ermittelt und bilanziert werden (Bild 4).

Weitere Betriebsaspekte

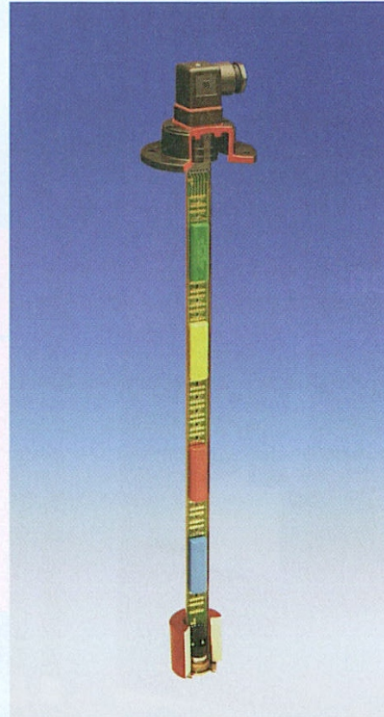
Ein nicht zu unterschätzendes Leckagerisiko entsteht bei der Befüllung der Aggregate. Die Leckage entsteht entweder durch fehlende oder unzureichende Befüllöffnungen oder, wenn diese vorhanden sind und über eine Pumpe befüllt wird, durch zu spätes Abschalten der Pumpe. Auch dieser Vorgang läßt sich durch sinnvolle Ausrüstung und Nutzung der Niveauüberwachung entschärfen. Die Einbindung eines „Befüllkontaktes“ in die Steuerleitung der Befüllpumpe schaltet diese rechtzeitig ab. Diese Art der steuerungstechnischen Verknüpfung hat auch dann Vorteile, wenn temporär z.B. ein Nebenstromfilter- oder Konditionierungsaggregat angeschlossen werden soll. Der SPS kann so mitgeteilt werden, daß eine vorübergehende Niveauabsenkung um einige Liter stattfindet und keine Fehlfunktionen vorliegen.

Zusammenfassung

Anhand der Ausführungen wird deutlich, daß bei intelligenter Nutzung der verfügbaren kontinuierlichen Niveaugeber, die mit dem Leckagerisiko verbundenen Nachteile für die Hydraulik erheblich abgeschwächt werden können. Die Hydrauliker müssen dazu nur den Rat der Steuerungstechniker einholen. Je nach gewünschter Funktionsdichte ist die aktive Leckageüberwachung mit Hardwarekosten von weniger als DM 500,- zu verwirklichen. Bestehende Anlagen lassen sich für ca. DM 1000,- schon mit unvernetzten Sicherheitssystemen nachrüsten. Gemessen am tatsächlichen Risiko, bei Verlust des Pendelvolumens, sind diese Beträge zumutbar. Wenn dadurch Vorurteile gegenüber der Hydraulik abgebaut werden können, ist die aktive Leckageüberwachung im Ölbehälter dringend empfehlenswert.

Bildnachweis: Bühler Mess- und Regeltechnik GmbH, D-40880 Ratingen

Sonderdruck aus
O+P »Ölhydraulik und Pneumatik«
39 (1995) Nr. 2



1 (links): Nivovent 74
3 (rechts): Nivotemp 64

Gerd R. Biller

Auch im 21. Jahrhundert müssen sich die Konstrukteure von fluidtechnischen Systemen viel einfallen lassen, um den Anforderungen der Betreiber nach kostengünstigen und platzsparenden Produktlösungen gerecht zu werden. Als Folge des nach wie vor hohen Rationalisierungsdruckes gibt es bei einer steigenden Zahl von Anlagenbetreibern die erfreuliche Entwicklung, auch die laufenden Betriebskosten durch entsprechende Systemplanung in Form von einfach zugänglichen Wartungspunkten, standardisierten Bauteilen und Standzeitgarantien überschaubar einzugrenzen.

Autor: G. R. Biller ist Geschäftsführer der BÜHLER Mess- und Regeltechnik GmbH, 40880 Ratingen

Da nicht davon auszugehen ist, dass sich – trotz dieser Tendenz – die häufig sehr drangvolle Enge auf den Aggregaten lichten wird, ist es nach wie vor wichtig, über Produkte mit einer sinnvollen Integration von Mehrfachfunktionen nachzudenken.

Gleichzeitig müssen neue Installations- und Verkabelungstechniken, sowie neue technische Richtlinien in neue Produktentwicklungen eingearbeitet werden. Im Zuge dieser Bestrebungen sind einige innovative Produkte bzw. Detaillösungen entstanden, über die nachfolgend berichtet wird.

Niveau- und Temperaturüberwachung + Belüftung

Unter der Gattungsbezeichnung Nivovent wurde vor über einer Dekade zusätzlich zu den Funktionen Niveau- und Temperaturüberwachung den Herstellern von fluidtechnischen Systemen auch noch die qualifizierte Belüftungsfiltration in nur einem Gerät zur Verfügung gestellt. Damit konnten zwei Anschlussstutzen entfallen und der Platzbedarf reduzierte sich um zwei Einzelgeräte. Infolge der konstruktiven Gestaltung war das Gerät aber auf eine ganz bestimmte Bauart von Belüftungsfiltern festgelegt, weshalb es für eine Reihe von Anwendern nicht in das eingeführte Gerä-

teschema passte. Darüber hinaus ist die Entwicklung im Bereich der Belüftungsfilter auch vorangeschritten, so dass zukunftsichere Lösungen notwendig wurden.

Auf der Seite der elektrischen Bauteile hat sich in der Fabrikautomation der M12-Stecker durchgesetzt und ein gewisser Standard in der Klemmenbelegung (DESINA) eingeführt. Die Globalisierung forciert zudem die Vereinheitlichung der Steuerspannung auf 24 V sowie weltweiter Werksstandards.

Die Weiterentwicklung der Gattung Nivovent (Bild 1) bietet mehrere innovative Lösungsansätze und erhöht den Kundennutzen erheblich. Unter Beibehaltung des nach DIN 24550 Teil 2 genormten Flanschbildes wurde der Kopf des Grundgerätes so umgestaltet, dass der oder die elektrischen Anschlüsse nun seitlich herausgeführt werden. Damit bleibt der darüber liegende Bereich völlig frei zur Installation aller beliebigen Bauarten von Belüftungsfiltern.

Unter Beibehaltung der Verstellmöglichkeit der Niveaunkontakte wurde das elektrische Innenleben für die Standardlängen 250, 370 und 520 mm völlig umgestaltet.

Zur Niveau- und Temperaturüberwachung wurde ein galvanisch vergoldetes Trägerbauteil entwickelt und so gestaltet, dass sich bis zu vier individuell einstellba-



2: Fluidcontrolterminal G3/4 -7x/-8x

re Niveaunkontakte mit veränderbarer Schaltfunktion (NO/NC) einbauen lassen.

Zur Überwachung der Temperatur besteht die Option entweder Bimetall-Schalter mit verschiedenen Schaltepunkten, einen Pt 100 oder gleich einen Transmitter mit 4...20 mA Analogausgang direkt anzukoppeln. Alle internen Verbindungen sind bis auf die Anschlüsse an die Steckersockel kabellos ausgeführt. Dies gestattet den Anlagenherstellern eine sehr einfache Anpassung von standardisierten Komponenten an individuelle Applikationen sowie den Betreibern eine vereinfachte Ersatzteilbevorratung. In den neuen Nivovent-Grundkörper lassen sich aber auch bei variablen Längen beliebige andere Schalter/Transmitterkombinationen einbauen, bis hin zur kompletten kontinuierlichen Überwachung von Niveau und Temperatur mit Analogausgängen 4...20 mA.

Umfassende Kontrolle

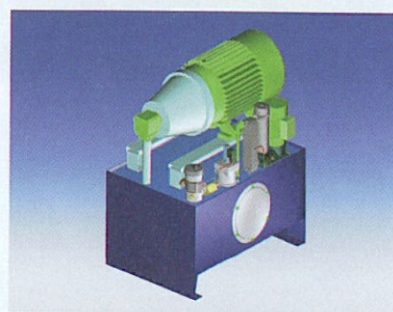
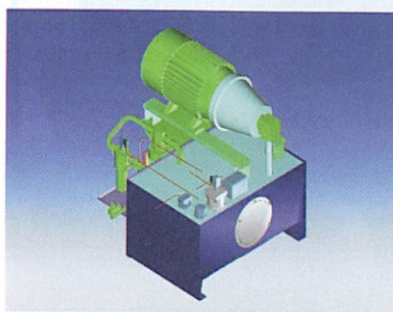
Durch Hinzufügen von coaxialen Adaptoren lässt sich der neue Nivovent zum Fluidcontrolterminal (**Bild 2**) erweitern. Dann stehen auch ein fester Befüllanschluss mit der Anschlussmöglichkeit verschiedener Schnellkupplungsfabrikate, ein fixer Probenahmeanschluss mit Schnellkupplung und optional auch ein Rücklaufanschluss für den Einsatz automatischer Partikelzähler zur Verfügung. Eine Schutzvorrichtung verhindert bei dieser Version das unerwünschte Befüllen durch den Belüftungsfiler hindurch. Die visuelle Verschmutzungsüberwachung des Filterelementes ist ebenfalls optional möglich.

Häufig wird neben der konventionellen Niveauüberwachung die digitale Anzeige der Betriebstemperatur vor Ort zusammen mit Schaltausgängen für Vorwarnung und Notabschaltung bei Temperaturüberschreitung gefordert. In dem Kombinationsgerät Nivovent 75 ist diese Forderung zusammen mit einem qualifizierten Belüftungsfiler realisiert. Ein programmierbares Kontaktthermometer ist mit einer gut sichtbaren, großen LED-Digitalanzeige direkt in den Gerätekopf integriert. Weiterhin wird über das Display der Status sowie eventuell auftretende Abweichungen angezeigt.

Das neue Konzept der kabellosen, verstellbaren Niveaunkontakte läuft unter der Zusatzbezeichnung 'easyjust' und ist in den genannten Standardlängen auch in den Baureihen Nivotemp 64 - 66 (**Bild 3**) erhältlich.

In einer weiteren Ausbaustufe lassen sich die genannten Baureihen auch noch mit der Funktion eines Wasserwarners ergänzen. Andere Varianten können im Bedarfsfalle mit einer zusätzlichen visuellen Niveaumanzeige ausgerüstet werden.

4: Kühl-/Filteraggregat BKF



5 (links): und 6 (rechts): Kompaktaggregat

Kompakte Geräte schaffen Platz...

und bei richtiger Planung und Anordnung verbessert sich auch die Zugänglichkeit für Wartungsarbeiten. Dabei hilft, als weiteres innovatives Produkt, die nachstehend beschriebene Filter/Kühlerkombination.

Bei traditioneller Bauweise werden die gewünschten Funktionen mit konventionellen Bauteilen durch die Aneinanderreihung von handelsüblichen Motor/Pumpenkombinationen, Filtergehäusen und Wärmetauschern erreicht. Diese Bauteile werden dann mittels Rohrleitungen und Verschraubungen verbunden und über meist noch zusätzlich zu erstellende Konsolen mit dem Aggregat verbunden. Zusätzlicher Montageaufwand und ein Mehrbedarf an Platz sind bei dieser Lösung nicht zu vermeiden.

Mit dem BKF-Aggregat (**Bild 4**) sind die Funktionen Filtern und Kühlen in einer kompakten, leicht zu installierenden Einheit gegeben, welche optional noch um die Funktion Befüllen/Entleeren erweitert werden kann.

Dieses Aggregat hat eine kleine gegossene Grundplatte, in die eine leise laufende Gerotor-Pumpe integriert ist. Pumpe und das direkt aufgeflossene Filtergehäuse sind über

Kanäle miteinander verbunden, in denen sich auch ein Bypass-Ventil zum Schutz der Pumpe befindet. Der sehr effiziente Plattenwärmetauscher ist über einen kurzen Stutzen mit der Grundplatte verbunden.

Durch diese Bauweise reduziert sich der Platzbedarf womit die Installation direkt auf dem Behälterdeckel erfolgen kann. Zusätzliche Auffangbleche entfallen dadurch und der Austausch des Filterelementes (es werden DIN-Elemente verwendet) ist durch den Einbau von oben schnell und einfach möglich.

Zusammenfassung

Wie die exemplarischen Darstellungen zeigen (**Bild 5** und **6**) ist bei geschickter Anordnung hochintegrierter Komponenten ein insgesamt homogener Aufbau des Aggregates möglich und die Wartungspunkte lassen sich leichter erreichen. Gleichzeitig tragen derartige Bauteile zur Reduzierung der Installations- und last but not least, der Beschaffungskosten bei.

Weitere Informationen erteilt:
BÜHLER Mess- und Regeltechnik GmbH,
Harkortstraße 29, 40880 Ratingen,
Tel.: 02102/ 4989-0, Fax: 02102/4989-20,
E-Mail: fluidcontrol@buehler-ratingen.com

Zertifikat

Hiermit wird bescheinigt, dass das Managementsystem von:

Bühler Technologies GmbH

Harkortstrasse 29, 40880 Ratingen, Deutschland

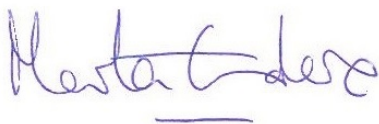
durch LRQA geprüft und bewertet wurde und den folgenden Normen entspricht:

ISO 9001:2015

Gültigkeits-Nr.: ISO 9001 – 0017734

Das Managementsystem ist anwendbar für:

Entwicklung und Herstellung sowie Handel mit Produkten der Mess- und Regeltechnik und der Fluidtechnik.



Marta Escudero

Regional Director, Europe

Ausgestellt von: LRQA Limited



Zertifikat

Mitteilung über die Bewertung des Qualitätssicherungssystems

- 2 Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen
Richtlinie 2014/34/EU
Anhang IV - Modul D: Konformität mit dem Baumuster auf der Grundlage einer Qualitätssicherung bezogen auf den Produktionsprozess
Anhang VII - Modul E: Konformität mit dem Baumuster auf der Grundlage der Qualitätssicherung bezogen auf das Produkt

3 Nummer des Zertifikates: **BVS 21 ATEX ZQS/E213**

4 Produktkategorie: **Geräte und Komponenten**
Gerätegruppe II, Kategorien 1G, 1D, 2G, 2D:
Geräte der Mess- und Regeltechnik



5 Hersteller: **Bühler Technologies GmbH**

6 Anschrift: **Harkortstr. 29, 40880 Ratingen**

Herstellungsort(e): **Harkortstr. 29, 40880 Ratingen**

7 Die Zertifizierungsstelle der DEKRA Testing and Certification GmbH, benannte Stelle Nr. 0158 gemäß Artikel 17 der Richtlinie des Rates 2014/34/EU vom 26. Februar 2014, bescheinigt, dass der Hersteller ein Qualitätssicherungssystem für die Produktion unterhält, das dem Anhang IV dieser Richtlinie genügt.
Dieses Qualitätssicherungssystem in Übereinstimmung mit Anhang IV der Richtlinie entspricht ebenfalls Anhang VII.
In der fortgeschriebenen Anlage werden alle überwachten Produkte mit den Baumusterprüfbescheinigungsnummern aufgelistet.

8 Das Zertifikat basiert auf dem Auditbericht Nr. ZQS/E213/21, ausgestellt am 09.09.2021.

Die Ergebnisse der Überwachungsaudits des Qualitätssicherungssystems werden Bestandteil dieses Zertifikates.

9 Das Zertifikat ist gültig vom 22.07.2021 bis 22.07.2024 und kann zurückgezogen werden, wenn der Hersteller nicht mehr die Anforderungen an die Qualitätssicherung nach Anhang IV und VII erfüllt.

10 Gemäß Artikel 16 (3) der Richtlinie 2014/34/EU ist hinter der CE-Kennzeichnung die Kennnummer 0158 der DEKRA Testing and Certification GmbH als der benannten Stelle anzugeben, die in der Phase der Fertigungskontrolle tätig wird.

DEKRA Testing and Certification GmbH
Bochum, 09.09.2021

Geschäftsführer



11 Tabellen und Auslegungshilfen

Umrechnungsfaktoren Druckeinheiten

	Pa	bar	N/mm ²	kp/m ²	kp/cm ² (at)	atm	Torr
1 Pa (N/m ²) =	1	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	0,102	0,102 * 10 ⁻⁴	0,987 * 10 ⁻⁵	0,0075
1 bar (daN/cm ²) =	100000	1	0,1	10200	1,02	0,987	750
1 N/mm ² =	10 ⁶	10	1	1,02 * 10 ⁵	10,2	9,87	7500
1 kp/m ² =	9,81	9,81 * 10 ⁻⁵	9,81 * 10 ⁻⁶	1	10 ⁻⁴	0,968 * 10 ⁻⁴	0,0736
1 kp/cm ² (1 at) =	98100	0,981	0,0981	10 ⁴	1	0,968	736
1 atm (760 Torr) =	101325	1,013	0,1013	10330	1,033	1	760
1 Torr =	133	0,00133	1,33 * 10 ⁻⁴	13,6	0,00132	0,00132	1

Umrechnungsfaktoren Leistungseinheiten

	W	kW	kcal/s	kcal/h	kp m/s	PS
1 W=Nms=J/s	1	0,001	2,39*10 ⁻⁴	0,86	0,102	0,00136
1 kW =	1000	1	0,239	860	102	1,36
1 kcal/s =	4190	4,19	1	3600	427	5,69
1 kcal/h =	1,16	0,00116	0,00028	1	0,119	0,00158
1 kp m/s =	9,81	0,00981	0,00234	8,43	1	0,0133
1 PS =	736	0,736	0,176	623	75	1

Durchflussmengen in l/min bei verschiedenen Strömungsgeschwindigkeiten

NW: Nennweite in mm

NW	Strömungsgeschwindigkeit									
	0,5 m/s	1 m/s	1,5 m/s	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	7 m/s	8 m/s	10 m/s
8	1,5	3	4,5	6	9	12	15	21	24	30
10	2,3	4,6	6,9	9,2	13,8	18,4	23	32,2	36,8	46
12	3,4	6,8	10,2	13,6	20,4	27,2	34	47,6	54,4	68
15	5,3	10,6	15,9	21,2	31,8	42,4	53	74,2	84,8	106
16	6	12	18	24	36	48	60	84	96	120
20	9,5	19	28,5	38	57	76	95	133	152	190
25	15	30	45	60	90	120	150	210	240	300
32	20	40	60	80	120	160	200	280	320	400
40	38	76	114	152	228	304	380	532	608	760
50	60	120	180	240	360	480	600	840	960	1200
65	100	200	300	400	600	800	1000	1400	1600	2000
80	150	300	450	600	900	1200	1500	2100	2400	3000
100	230	460	690	920	1380	1840	2300	3220	3680	4600
125	370	740	1110	1480	2200	2960	3700	5180	5920	7400
150	530	1060	1590	2120	3180	4240	5300	7420	8480	10600
175	750	1500	2250	3000	4500	6000	7500	10500	12000	15000
200	950	1900	2850	3800	5700	7600	9500	13300	15200	19000
225	1200	2400	3600	4800	7200	9600	12000	16800	19200	24000
250	1500	3000	4500	6000	9000	12000	15000	21000	24000	30000
300	2100	4200	6300	8400	12600	16800	21000	29400	33600	42000
350	2900	5800	8700	11600	17400	23200	29000	40600	46400	58000
400	3800	7600	11400	15200	22800	30400	38000	53200	60800	70000
450	4760	9520	14280	19040	28560	38080	47600	66640	76160	95200
500	6000	12000	18000	24000	36000	48000	60000	84000	96000	120000
550	7100	14200	21300	28400	42600	56800	71000	99400	113600	142000
600	8500	17000	25500	34000	51000	68000	85000	119000	136000	170000
700	11500	23000	34500	46000	69000	92000	115000	161000	184000	230000
800	15000	30000	45000	60000	90000	120000	150000	210000	240000	300000
900	19000	38000	57000	76000	114000	152000	190000	266000	304000	380000
1000	23000	46000	69000	92000	138000	184000	230000	322000	368000	460000

Umrechnung Zoll in mm

Zoll Bruchwert	Zoll Dezimalwert	Metrisch
1/64"	0,016"	0,397 mm
1/32"	0,031"	0,794 mm
1/16"	0,063"	1,587 mm
1/8"	0,125"	3,175 mm
1/4"	0,25"	6,350 mm
3/8"	0,375"	9,525 mm
1/2"	0,500"	12,700 mm
5/8"	0,625"	15,875 mm
3/4"	0,75"	19,050 mm
7/8"	0,875"	22,225 mm
1"	1"	25,400 mm
1 1/4"	1,250"	31,750 mm
1 1/2"	1,500"	38,100 mm
1 3/4"	1,750"	44,450 mm
2"	2"	50,800 mm
2 1/4"	2,250"	57,150 mm
2 1/2"	2,500"	63,500 mm
2 3/4"	2,750"	69,850 mm
3"	3"	76,200 mm
3 1/4"	3,250"	82,550 mm
3 1/2"	3,500"	88,900 mm
3 3/4"	3,750"	95,250 mm
4"	4"	101,60 mm
4 1/4"	4,250"	107,95 mm
4 3/4"	4,750"	120,65 mm
5"	5"	127,00 mm
6"	6"	152,40 mm
7"	7"	177,80 mm
8"	8"	203,20 mm
9"	9"	228,60 mm
10"	10"	254,00 mm

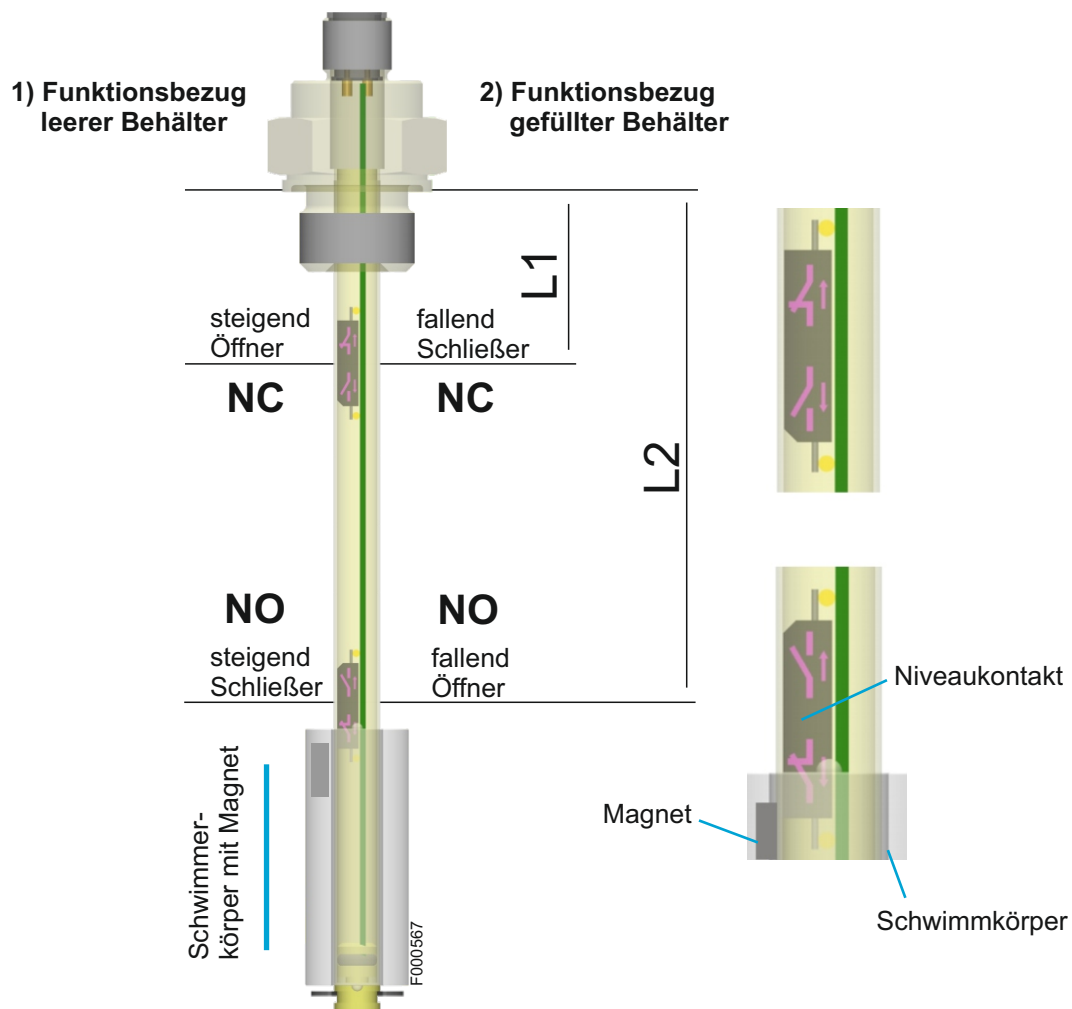
Definitionen zur Kontaktfunktion von Niveauschaltern

Es gibt zwei Möglichkeiten zur Festlegung des Bezugs der Kontaktfunktion:

1. die Tankunterkante, also bei leerem Behälter und
2. die Tankoberkante, also bei gefülltem Behälter

Dementsprechend wird man im ersten Falle von einem Schließer sprechen, wenn der Füllstand von oben herab fällt, im zweiten Falle steigt der Füllstand nach der Betrachtung und ein Schließer hat hier genau die entgegengesetzte Funktion.

Da im Markt in der Regel die erste Definition benutzt wird, schließt sich Bühler dieser Sicht an.



Die Bezugsebene der Maße bleibt von den vorstehenden Erläuterungen unabhängig immer am Flansch. Beachten Sie aber bitte, dass die rechts stehenden Längsbezeichnungen (L1, L2) nicht überall gleich gehandhabt werden.