



Groupes de refroidissement/de filtration

BKF

Manuel d'utilisation et d'installation

Notice originale





Böhler 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

Veillez lire attentivement le mode d'emploi avant d'utiliser l'appareil. Faites tout particulièrement attention aux indications d'avertissement et de sécurité. Dans le cas contraire, des risques sanitaires ou matériels peuvent apparaître. La responsabilité de Böhler Technologies GmbH est exclue pour toute modification de l'appareil effectuée par l'utilisateur ou toute utilisation non conforme.

Alle Rechte vorbehalten. Böhler Technologies GmbH 2023

Information sur document

No. du document.....BF380003

Version..... 08/2022

Table des matières

1	Introduction	2
1.1	Utilisation conforme	2
1.2	Indications de commande	2
1.3	Contenu de la livraison	2
2	Indications de sécurité.....	3
2.1	Indications importantes.....	3
2.2	Consignes générales de sécurité.....	4
3	Transport et stockage.....	6
4	Assemblage et raccordement	7
4.1	Exigences quant au lieu d'installation.....	7
4.2	Montage de l'unité.....	7
4.2.1	Montage d'écrous d'accouplement dans le corps du raccord fileté.....	7
4.3	Montage de l'échangeur de chaleur	8
4.4	Raccordement hydraulique.....	8
4.5	Raccordements électriques	9
4.5.1	Raccordement de l'afficheur électrique de salissures (option)	10
4.6	By-pass, affichage d'encrassement	10
5	Fonctionnement et commande.....	11
5.1	Avant la mise en service	11
5.1.1	Rinçage du conteneur	11
5.2	Lors de la mise en service	12
5.3	Démarrage de l'échangeur de chaleur.....	12
5.4	Purge de l'échangeur de chaleur	12
5.5	Arrêt de l'échangeur de chaleur.....	13
5.6	Surveillance de l'élément de filtre.....	13
5.6.1	Avec affichage optique / électrique.....	13
5.6.2	Sans affichage d'encrassement.....	13
5.7	Influence de la qualité de l'eau sur la résistance à la corrosion	14
6	Maintenance.....	16
6.1	Remplacement d'élément de filtre.....	17
6.2	Encrassement / Nettoyage du côté de l'eau	18
7	Entretien et réparation.....	19
7.1	Recherche et élimination des erreurs.....	19
8	Élimination.....	20
9	Pièces jointes	21
9.1	Caractéristiques techniques	21
9.1.1	BKF 18 / BKF 30.....	22
9.1.2	BKF 60 / BKF 90	23
9.2	Sélection de finesse de filtre	24
9.3	Courbes de puissance de refroidissement.....	25
9.4	Couples d'installation et zone de serrage pour vissage de câbles.....	26
9.5	Couples de serrage pour vis	26
9.6	Couples de serrage pour tuyaux.....	26
9.7	Calculs.....	26
9.7.1	Calcul de la viscosité d'exploitation.....	26
9.7.2	Tableau de viscosité d'exploitation pour huiles VG courantes	27
9.7.3	Calcul de la perte de pression.....	27
9.8	Perte de pression dans les conduites tubulaires droites.....	28
10	Documents joints	29

1 Introduction

1.1 Utilisation conforme

Les unités de filtrage de courant de dérivation BKF servent au filtrage et au refroidissement d'huiles dans des circuits hydrauliques et de graissage. La zone de travail est définie par la spécification. Pour toutes autres applications, la mise en service n'est autorisée qu'après accord préalable de la société Bühler Technologies GmbH.

1.2 Indications de commande

Unités de filtrage de courant de dérivation

N° d'art. :	Type	Description
3902010	BKF 18	sans affichage d'encrassement NBR
3902110	BKF 18	affichage d'encrassement mécanique NBR
3902210	BKF 18	affichage d'encrassement électrique NBR
3903020IE3	BKF 30	sans affichage d'encrassement NBR
3903120IE3	BKF 30	affichage d'encrassement mécanique NBR
3903220IE3	BKF 30	affichage d'encrassement électrique NBR
3906030IE3	BKF 60	sans affichage d'encrassement NBR
3906130IE3	BKF 60	affichage d'encrassement mécanique NBR
3906230IE3	BKF 60	affichage d'encrassement électrique NBR
3909030IE3	BKF 90	sans affichage d'encrassement NBR
3909130IE3	BKF 90	affichage d'encrassement mécanique NBR
3909230IE3	BKF 90	affichage d'encrassement électrique NBR

Éléments de filtre

Pour type	N° d'art. :	Description	Finesse de filtre	Classe de propreté **
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

** Classes de propreté pouvant être atteintes selon ISO 4406 pour BKF 18/30 à V = 300 L et 24 heures. Durée de circulation (indications approx.)

1.3 Contenu de la livraison

- 1 Unité de filtrage de courant de dérivation
- 1 documentation produit

2 Indications de sécurité

2.1 Indications importantes

L'utilisation de l'appareil n'est autorisée que si :

- le produit est utilisé dans les conditions décrites dans les instructions d'installation et de commande, conformément à la plaque signalétique et pour des applications pour lesquelles il a été conçu. Toute modification de l'appareil de votre propre chef exclut la responsabilité de Bühler Technologies GmbH,
- les indications et dénominations sur les plaques signalétiques sont respectées.
- les valeurs limites indiquées dans la fiche technique et le mode d'emploi sont respectées,
- les dispositifs de supervision / de protection sont correctement connectés,
- les travaux d'entretien et de réparation non décrits dans ce mode d'emploi sont effectués par Bühler Technologies GmbH,
- des pièces de rechange originales sont utilisées.

Ce mode d'emploi fait partie du matériel. Le fabricant se réserve le droit de modifier les données de performance, de spécification ou d'interprétation sans préavis. Conservez le mode d'emploi pour une utilisation ultérieure.

Mots-signaux pour avertissements

DANGER	Mot-signal pour désigner une menace à haut risque entraînant immédiatement la mort ou des blessures corporelles lourdes si elle n'est pas évitée.
AVERTISSEMENT	Mot-signal pour désigner une menace de risque intermédiaire pouvant entraîner la mort ou des blessures corporelles lourdes si elle n'est pas évitée.
ATTENTION	Mot-signal pour désigner une menace à faible risque pouvant entraîner des dommages matériels ou des blessures corporelles légères à moyennement graves si elle n'est pas évitée.
INDICATION	Mot-signal pour une information importante à propos du produit, information à laquelle il faudrait accorder une attention importante.

Signaux d'avertissement

Les signaux d'avertissement suivants sont utilisés dans ce mode d'emploi :

	Avertissement : danger général		Avertissement : pression élevée
	Avertissement : tension électrique		Avertissement général
	Avertissement : surface chaude		Débrancher la fiche d'alimentation
	Avertissement : pollution de l'environnement		Porter des gants
	Avertissement : zones à risque d'explosion		

2.2 Consignes générales de sécurité

L'appareil ne doit être installé que par du personnel spécialisé et familiarisé avec les exigences de sécurité et les risques.

Respectez impérativement les indications de sécurité pertinentes relatives au lieu d'installation ainsi que les règles techniques en vigueur. Évitez les défaillances et les dommages corporels et matériels.

L'exploitant de l'installation doit s'assurer que :

- les indications de sécurité et les instructions d'utilisation sont disponibles et respectées,
- les directives nationales respectives de prévention des accidents sont respectées,
- les données et conditions d'utilisation licites sont respectés,
- les dispositifs de protection sont utilisés et les travaux d'entretien prescrits effectués,
- les réglementations légales pour la mise au rebut sont respectées,
- les prescriptions d'installation nationales en vigueur sont respectées.
- que la protection CEM vis-à-vis des appareils avoisinants est assurée, p. ex. par blindage.
- qu'un dispositif de séparation (de réseau) disposant d'une capacité de commutation suffisante est présent pour l'alimentation en courant et en tension de l'unité. Les exigences nationales doivent être respectées.

Entretien, réparation

Lors de toute opération de maintenance et de réparation, respecter les points suivants :

- Les réparations sur les outils d'exploitation doivent être uniquement effectuées par le personnel autorisé par Bühler.
- Réalisez exclusivement les travaux de modification, de maintenance ou de montage décrits dans ces instructions de commande et d'installation.
- N'utilisez que des pièces de rechange originales.
- Ne pas utiliser de pièces de rechange endommagées ou défectueuses. Avant le montage, effectuez le cas échéant un contrôle visuel afin de détecter les dommages évidents sur les pièces de rechange.

Lorsque des travaux de maintenance de toutes sortes sont effectués, les dispositions de sécurité et d'exploitation applicables du pays d'utilisation doivent être respectées.

DANGER

Tension électrique

Danger d'électrocution



- a) Pour tous travaux, débranchez l'appareil du réseau.
- b) Assurez-vous que l'appareil ne puisse pas redémarrer involontairement.
- c) L'appareil ne peut être ouvert que par des personnels spécialisés qualifiés et instruits.
- d) Veillez à ce que l'alimentation électrique soit correcte.



ATTENTION

Surface chaude

Risque de brûlure

Laissez l'appareil refroidir avant de commencer les travaux de maintenance.



ATTENTION

Pression élevée

Risque de blessure pour cause de pièces / d'huile projetées, risque écologique pour cause d'huile



- a) Les travaux de maintenance et de réparation sur le circuit d'huile ne doivent pas être effectués tant qu'il se trouve sous pression. Cela vaut également pour toutes les vis de fermeture.
- b) Évitez les risques de pollution lors des travaux de nettoyage ou des travaux sur le circuit d'huile.
- c) Utilisez des récipients de collecte appropriés.

AVERTISSEMENT**Claquages électriques****Danger d'électrocution**

Lors de travaux de soudure, l'échangeur de chaleur ne doit pas être mis à la terre !

DANGER**Atmosphère potentiellement explosive**

Danger d'explosion en cas d'utilisation dans des zones à risque d'explosion

Le moyen de production n'est **pas** adapté à un usage dans des zones à risque d'explosion.

3 Transport et stockage

Les produits doivent toujours être transportés dans leur emballage d'origine ou dans un emballage de remplacement approprié. Veiller à une fixation et un amarrage corrects.

Uniquement le moteur sans pièces de construction supplémentaires peut être soulevé par les œillets de transport de moteur.

Ne pas utiliser les boulons à œil selon DIN 580 à des températures ambiantes inférieures à -20 °C. À ces températures, les boulons à œil peuvent se rompre et blesser le personnel opérant et/ou endommager l'installation.

Ne pas imposer de contrainte aux boulons à œil à plus de 45° par rapport à la direction de vissage.

En cas de non utilisation, les moyens d'exploitation doivent être protégés de l'humidité et de la chaleur. Ils doivent être stockés à température ambiante dans une pièce couverte, sèche et sans poussière.

4 Assemblage et raccordement

4.1 Exigences quant au lieu d'installation

Systeme

Le système doit être installé de manière à permettre un passage de l'air sans obstacle et à laisser assez d'espace pour les travaux de maintenance et de réparation. Lors d'une installation en extérieur, le type de protection du moteur doit impérativement être pris en compte (standard : IP55). Une protection suffisante contre les intempéries doit également être prévue.

Dans la mesure où un filtre avec indicateur optique d'entretien est présent, le système doit être mis en place de manière à ce que la visibilité de l'indicateur d'entretien soit assurée.

4.2 Montage de l'unité

L'unité est fixée au moyen de quatre vis sur le couvercle de conteneur ou sur une console appropriée. Lors du montage de l'unité, veiller à ce que la hauteur de démontage nécessaire à l'extraction de l'élément de filtre soit présente. L'affichage d'encrassement doit être bien visible.

Afin de protéger le système des dommages, les raccords doivent être posés sans tension. Nous recommandons l'utilisation de tuyaux flexibles. Veillez à ce que le tuyau du côté d'aspiration de la pompe soit stable par rapport aux sous-pressions, c'est-à-dire avec p. ex. une armature en fil d'acier. Évitez les risques de fuites dans votre circuit afin d'éviter tout danger de pollution. Un bac à huile p. ex. peut éventuellement être mis en place. Protégez le système des chocs mécaniques.

4.2.1 Montage d'écrous d'accouplement dans le corps du raccord fileté

Procédez comme suit :

- Glissez l'extrémité de tube prémontée avec précaution dans le cône 24° du corps du raccord fileté.
- Serrez l'écrou d'accouplement jusqu'au point où une augmentation de force sensible se fait sentir (point fixe).
- Utilisez une clé anglaise appropriée afin de serrer l'écrou d'accouplement de 1/12 de tour supplémentaire (30°) au delà du point fixe. Une ligne de marquage sur l'écrou d'accouplement et le corps du raccord fileté facilite le repérage de l'angle de serrage correct.

Tube A.D.	Filetage	Couple de serrage (Nm) pour raccord à visser droit	Couple de serrage (Nm) pour bouchon d'étanchéité
6	G 1/8"	18	13
8	G 1/4"	35	30
10	G 1/4"	35	30
12	G 3/8"	70	60
15	G 1/2"	90	80
18	G 1/2"	90	80
22	G 3/4"	180	140
28	G 1"	310	200
35	G 1 1/4"	450	400
42	G 1 1/2"	540	450

4.3 Montage de l'échangeur de chaleur

INDICATION



Les conduites tubulaires doivent être impérativement posées de manière à ce que des mouvements dans les conduites ou toutes autres forces non autorisées n'exercent aucune pression sur l'échangeur de chaleur à plaques.

ATTENTION



Dommmages dans la zone de raccordement

Veillez à ce que les conduites ne subissent aucune vibration afin que les raccordement de l'échangeur de chaleur à plaques ne subissent aucun dommage. Une installation ou une utilisation incorrectes peuvent provoquer un défaut des soudures dans l'espace de raccordement et un mélange des médias.

AVERTISSEMENT



Claquages électriques

Danger d'électrocution

Lors de travaux de soudure, l'échangeur de chaleur ne doit pas être mis à la terre !

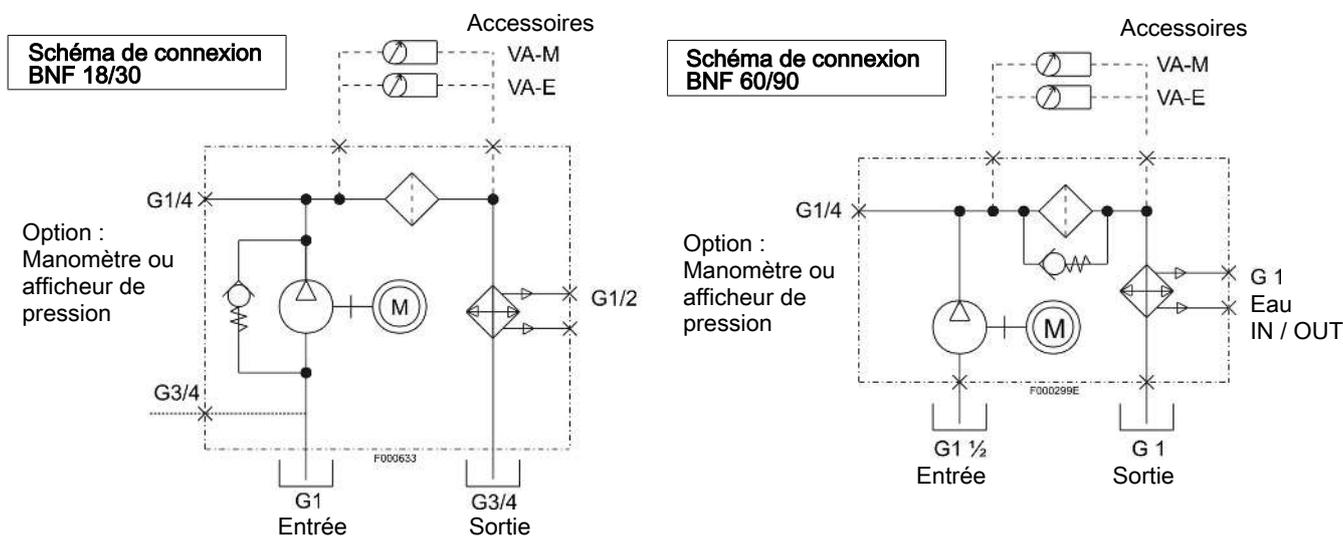
La désignation des connexions sur l'échangeur de chaleur à plaques est visible sur la plaque du constructeur. La position de raccordement sur les côtés primaire et secondaire est indiquée sur l'autocollant.

Des échangeurs de chaleur compacts soudés sont raccordés en parallèle dans le contre-courant. Les circuits à raccorder doivent être rincés avant la connexion.

Les conduites tubulaires vers l'échangeur de chaleur à plaques et partant de celui-ci doivent être équipées de soupapes de verrouillage. De plus, des purges doivent être prévues dans les raccords supérieurs à l'endroit le plus élevé et des vidanges dans les raccords inférieurs.

Lors du raccordement de l'échangeur de chaleur à plaques, il convient de vérifier que les joints des raccords à visser sont propres.

4.4 Raccordement hydraulique



Le raccordement hydraulique doit être effectué comme décrit sur le schéma de connexion. Le branchement des conduites doit être libre de tensions et de vibrations, donc en général effectué via des tuyaux.

Veillez à ce que des conduites adaptées soient utilisées pour le branchement sur le circuit hydraulique et le circuit de lubrification (par rapport à la pression, la résistance au fluide, aux influences de l'environnement, au feu). Serrez les conduites de tuyau à un couple adapté (voir annexe).

Les fluides souillés ont une influence sur la durée de vie du système de refroidissement, c'est pourquoi nous recommandons une classe de propreté d'au moins 23/19/13 conforme à ISO 4406.

Lors du montage de l'unité sur le couvercle de conteneur, les conduites d'aspiration et de retour sont dirigées sous forme de conduite tubulaire droite verticalement vers le bas. Veillez à l'étanchéité du filetage, en particulier sur le côté d'aspiration, et utilisez les joints fournis pour l'unité.

Si l'unité est installée à côté du conteneur ou à un autre endroit dans le système, les alésages d'aspiration et de retour doivent tout d'abord être obturés de manière étanche sur le côté inférieur de l'unité.

Lors de cette installation, la conduite d'aspiration ne doit pas être de dimension inférieure à celle définie par les raccords filetés présents. Si des conduites d'aspiration plus longues sont nécessaires, la section des conduites doit le cas échéant être agrandie de telle manière que la sous-pression d'aspiration autorisée de max. 0,4 bar ne soit pas dépassée en permanence.

Pour une évacuation sans problème des éléments d'aspiration, il est recommandé avant la première mise en service et en cas de conduites d'aspiration longues de remplir la pompe voire la conduite d'aspiration avec de l'huile. Il suffit pour ceci le plus souvent de verser un peu d'huile dans le carter de filtre vide. Faire tourner brièvement ensuite le moteur électrique en laissant le couvercle de filtre ouvert. Lorsque le niveau d'huile dans le carter de filtre monte, la pompe aspire sans problème. Mettre maintenant en place l'élément de filtre et fermer le couvercle de filtre. Afin de purger le carter de filtre, le bouchon de ventilation dans le couvercle est ouvert d'un demi tour. L'air doit s'évacuer de manière audible et le bouchon être de nouveau vissé à fond lorsque de l'huile s'écoule. En particulier dans le cas d'huiles à viscosité très élevée, une purge est recommandée afin d'éviter l'apparition de bruits de cavitation dans la pompe. L'appareil est à présent prêt à fonctionner.

Dans le cas d'unités de série de type BKF, les désignations des connexions sur l'échangeur de chaleur à plaques sont visibles sur la plaque du constructeur.

Les conduites tubulaires vers l'échangeur de chaleur à plaques et partant de celui-ci doivent être équipées de soupapes de verrouillage. Lors du raccordement des conduites tubulaires, il convient de vérifier que les joints des raccords à visser sont propres.

Les conduites tubulaires doivent être impérativement posées de manière à ce que des mouvements dans les conduites ou toutes autres forces non autorisées n'exercent aucune pression sur l'échangeur de chaleur à plaques !

4.5 Raccordements électriques

DANGER

Tension électrique

Danger d'électrocution

- Pour tous travaux, débranchez l'appareil du réseau.
- Assurez-vous que l'appareil ne puisse pas redémarrer involontairement.
- L'appareil ne peut être ouvert que par des personnels spécialisés qualifiés et instruits.
- Veillez à ce que l'alimentation électrique soit correcte.



ATTENTION

Tension électrique

Une tension secteur électrique incorrecte peut détruire l'appareil

Le raccordement ne doit être effectué que par des personnels formés et qualifiés. Veuillez respecter la tension d'alimentation indiquée sur la plaque signalétique. Veuillez à ce que les câbles d'alimentation disposent d'une décharge de traction suffisante.

Sécurisation

La sécurisation doit être effectuée selon les normes en vigueur !

Polarité

Lors du raccordement, veuillez considérer le sens de rotation du moteur : Le sens de rotation est indiqué sur le carter de pompe au moyen d'un « M » et d'une flèche de direction ou bien d'une flèche collée sur le moteur.



Abb. 1

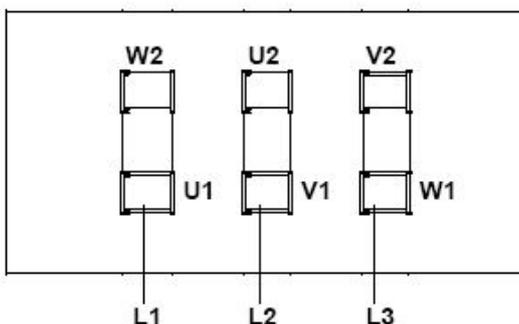
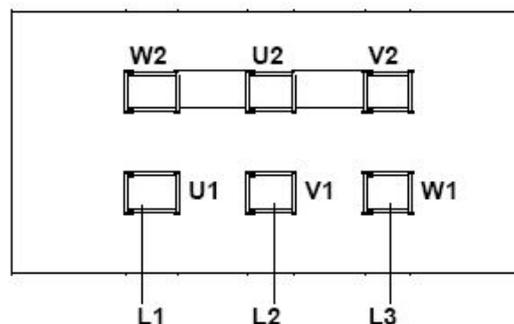


Abb. 2



Un changement du sens de rotation est provoqué par l'inversion de deux phases quelconques.

La détermination des valeurs de sécurité et des sections des conduites de raccordement s'effectue sur la base des prescriptions locales en vigueur. Le moteur et les dispositifs éventuels de mise en marche doivent être pourvus d'une mise à la terre correcte.

Les fusibles servent, lors de courts-circuits, uniquement à sécuriser la ligne. Ils n'assurent aucune sécurisation lors de la combustion du bobinage moteur en cas de surcharge. Il est donc recommandé d'utiliser un disjoncteur-moteur approprié et équipé d'une plage de réglage précise pour la protection thermique afin de protéger le moteur contre toute surcharge et un fonctionnement sur deux phases.

Réglez le disjoncteur-moteur conformément au courant nominal indiqué sur la plaque signalétique du moteur. L'exploitation hors des valeurs de tension et de fréquence indiquées est interdite.

Les éléments sous tension doivent être protégés par des mesures adéquates afin d'éviter que des personnes ne puissent les toucher et/ou toute intervention de corps étrangers.

Des mesures de prévention contre la foudre doivent être prises par l'exploitant du moyen d'exploitation.

Raccordez le conducteur de protection du moteur au conducteur de protection local. Selon DIN VDE 0100, raccorder impérativement le conducteur de protection à la borne de conducteur de protection marquée.

4.5.1 Raccordement de l'afficheur électrique de salissures (option)

Le raccordement de l'affichage électrique d'encrassement est effectué au moyen d'une fiche d'appareil à 2 contacts selon DIN 43650 dans laquelle les pôles sont désignés par 1 et 2.

La partie supérieure peut être emboîtée comme système d'ouverture ou de fermeture en tournant sur 180°.

4.6 By-pass, affichage d'encrassement

Le BNF/BKF 18/30 possède une soupape by-pass renvoyant le courant d'huile à la conduite d'aspiration dans le cas d'une pression différentielle > env. 6 bar. Le BNF/BKF 60/90 possède une soupape by-pass dans le carter de filtre s'ouvrant pour une pression supérieure à 3,5 bar.

Nous vous recommandons d'équiper l'unité de courant de dérivation d'un affichage mécanique/électrique afin que, en cas d'épuisement de la collecte de salissures d'élément de filtre, la pompe soit mise à l'arrêt et qu'un signal optique ou électrique soit émis simultanément.

5 Fonctionnement et commande

INDICATION



L'appareil ne doit pas être exploité en dehors du cadre de ses spécifications !

5.1 Avant la mise en service

- Vérifier toutes les pièces quant à la présence de détériorations. Ne faites fonctionner aucun appareil présentant des détériorations.
- Assurez-vous que le branchement est correct, comme décrit au chapitre « Montage et raccordement ».
- Contrôlez qu'un élément de filtre se trouve bien dans le carter de filtre installé (l'unité est livrée sans élément).
- Vérifiez l'état ouvert de toutes les soupapes et autres éléments de construction dont l'ouverture est requise lors de la mise en service.

INDICATION



Avant la mise en service d'un système hydraulique, l'encrassement du montage (aussi dans l'huile) doit être éliminé par rinçage.

5.1.1 Rinçage du conteneur

Dans le cas de petits conteneurs d'huile, le nettoyage de l'huile peut également être effectué lors de la mise en service au moyen de l'unité de filtrage de courant de dérivation.

Ceci est effectué avec l'installation hors service. Uniquement l'unité de filtrage de courant de dérivation est allumée.

Veiller à ce que l'arrivée d'eau de refroidissement soit fermée afin que la viscosité d'huile ne diminue pas et que la charge de l'élément de filtre soit réduite par de l'huile froide.

Lors de ce processus, l'huile doit être au moins à température ambiante. Elle se réchauffe ensuite lors du processus de nettoyage. Tant qu'une température d'huile de 60 °C n'est pas dépassée, le processus peut être poursuivi. Il est possible d'ouvrir l'arrivée d'eau de refroidissement et d'abaisser la température d'huile via le refroidisseur jusqu'à ce que la propreté d'huile visée soit atteinte. Si rien d'autre n'est prescrit par la fabricant de l'installation, nous recommandons une classe de propreté minimale de 15/11 selon ISO 4406.

Le processus de rinçage n'est nécessaire que si l'huile a été remplie via l'unité de filtrage de courant de dérivation car, pour des raisons techniques de filtrage, uniquement ce qu'on appelle un single-passe se déroule lors du processus de remplissage.

Le processus de rinçage est également recommandé après une vidange d'huile, à moins qu'une huile nouvelle spécifiée selon la classe de propreté est utilisée.

Veillez à ce que l'élément de filtre ne dépasse pas sa capacité de collecte de salissures. Ceci peut se produire très rapidement lors du rinçage (en l'espace de quelques minutes). Remplacez l'élément de filtre comme indiqué au chapitre [Remplacement d'élément de filtre](#) [> page 17] et continuez le rinçage.

Nous recommandons après le processus de rinçage de documenter la classe de propreté atteinte au moyen d'une analyse d'huile.

Après achèvement du rinçage, l'élément de filtre doit être impérativement remplacé (voir chapitre [Remplacement d'élément de filtre](#) [> page 17]).

5.2 Lors de la mise en service

Vérifiez que la pompe tourne bien dans le sens anti-horaire. Dans le cas contraire, modifiez le raccordement électrique. Le sens de rotation est indiqué à l'avant sur le carter de pompe au moyen d'une flèche et d'un « M ».

ATTENTION



Surface chaude

Risque de brûlure
Laissez l'appareil refroidir avant de commencer les travaux de maintenance.

ATTENTION



Pression élevée

Risque de blessure pour cause de pièces / d'huile projetées, risque écologique pour cause d'huile

- a) Les travaux de maintenance et de réparation sur le circuit d'huile ne doivent pas être effectués tant qu'il se trouve sous pression. Cela vaut également pour toutes les vis de fermeture.
- b) Evitez les risques de pollution lors des travaux de nettoyage ou des travaux sur le circuit d'huile.
- c) Utilisez des récipients de collecte appropriés.

Niveau acoustique

La pompe présente un faible niveau acoustique. Si le niveau acoustique devait dépasser la valeur indiquée, ceci peut être dû à une installation non conforme de la pompe, en particulier de la conduite d'aspiration. Les conseillers techniques de la société Bühler Technologies GmbH sont à votre disposition.

ATTENTION



Danger en cas de pression élevée de la pompe

Ne pas dépasser la valeur nominale de pression indiquée.
Les pompes prévues pour des pressions plus élevées doivent être équipées de soupapes de sécurité.

Les pompes alimentant l'échangeur de chaleur à plaques doivent être équipées de soupapes de régulation. Les pompes qui génèrent des pressions plus élevées que celles indiquées pour l'appareil doivent être installées avec des soupapes de sécurité. La pompe à eau ne doit pas aspirer d'air, afin qu'il ne survienne pas de dysfonctionnement occasionné par un coup de bélier.

5.3 Démarrage de l'échangeur de chaleur

INDICATION



Les chocs de pression doivent être évités !

Afin d'éviter les chocs de pression, les pompes doivent être démarrées face à des soupapes ouvertes au minimum. Les soupapes en départ et retour doivent être ouvertes si possible simultanément et lentement.

5.4 Purge de l'échangeur de chaleur

Pendant le remplissage, l'appareil doit être purgé via les soupapes d'aération se trouvant dans la conduite tubulaire. Les échangeurs de chaleur à plaques purgés insuffisamment ne fournissent pas la pleine puissance. En outre, l'air restant augmente le risque de corrosion.

5.5 Arrêt de l'échangeur de chaleur

L'arrêt doit être effectué pour les deux côtés de manière lente et simultanée. Si ceci n'est pas possible, le côté chaud doit être arrêté en premier.

Lors d'une mise hors service à long terme du refroidisseur, en particulier dans le cas de refroidisseurs fonctionnant à l'eau et tendant à s'encrasser biologiquement, nous recommandons de purger et de nettoyer entièrement le système afin d'éviter un dépôt voire la corrosion de l'unité. Ceci s'applique également en cas de gel ou d'eaux agressives.

5.6 Surveillance de l'élément de filtre

5.6.1 Avec affichage optique / électrique

Si l'unité est équipée d'un affichage optique / électrique (option), il est reconnaissable après le démarrage à froid si une capacité d'admission d'encrassement est présente ou si un remplacement d'élément doit être effectué. Pendant la phase de chauffe, le bouton rouge de l'affichage optique s'éjectera à la suite de la viscosité d'huile élevée et donc d'une pression différentielle augmentée selon le degré d'épuisement de l'élément de filtre. Un signal électrique est maintenu.

Enfoncez de nouveau le bouton rouge après que la température de fonctionnement soit atteinte. S'il s'éjecte de nouveau voire si le signal électrique n'est pas éteint à la température de fonctionnement, l'élément de filtre doit être remplacé à la fin d'une journée de travail.

Si l'affichage d'encrassement indique un élément sale lors du fonctionnement normal, celui-ci doit être remplacé au plus tard après la fin d'une journée de travail (env. 8 heures).

5.6.2 Sans affichage d'encrassement

L'élément de filtre doit être remplacé après chaque cycle d'essai et de rinçage de l'installation. Les indications du fabricant d'installation doivent ensuite être respectées.

5.7 Influence de la qualité de l'eau sur la résistance à la corrosion

Le tableau de résistance présent donne un aperçu très simplifié de la résistance à la corrosion d'aciers inoxydables et de matériaux de brasage dans l'eau courante à température ambiante.

- Explications :**
- + Bonne résistance dans des conditions normales
 - 0 La corrosion peut apparaître particulièrement lorsque d'autres facteurs sont évalués avec 0
 - Utilisation non recommandée

CONTENU EN EAU	CONCENTRATION (mg/l ou ppm)	LIMITE DE TEMPS Analyse avant	AISI 304	AISI 316	254 SMO	CUIVRE	NICKEL
			Matériau de plaque			Matériau de soudure	
Alcalinité (HCO ₃ ⁻)	< 70	Dans un intervalle de 24 h	+	+	+	0	+
	70-300		+	+	+	+	+
	> 300		+	+	+	0/+	+
Sulfate ^[1] (SO ₄ ²⁻)	< 70	Pas de limite	+	+	+	+	+
	70-300		+	+	+	0/-	+
	> 300		+	+	+	-	+
HCO ₃ ⁻ / SO ₄ ²⁻	> 1.0	Pas de limite	+	+	+	+	+
	< 1.0		+	+	+	0/-	+
Conductivité électrique	< 10 µS/cm	Pas de limite	+	+	+	0	+
	10-500 µS/cm		+	+	+	+	+
	> 500 µS/cm		+	+	+	0	+
pH ^[2]	< 6.0	Dans un intervalle de 24 h	0	0	0	0	+
	6.0-7.5		+	+	+	0	+
	7.5-9.0		+	+	+	+	+
	> 9.0		+	+	+	0	+
Ammonium (NH ₄ ⁺)	< 2	Dans un intervalle de 24 h	+	+	+	+	+
	2-20		+	+	+	0/-	+
	> 20		+	+	+	-	+
Chlorures (Cl ⁻) <i>voir également le tableau ci-après</i>	< 100	Pas de limite	+	+	+	+	+
	100-200		0	+	+	+	+
	200-300		-	+	+	+	+
	> 300		-	-	+	0/+	+
Chlore libre (Cl ₂)	< 1	Dans un intervalle de 5 h	+	+	+	+	+
	1-5		-	-	0	0	+
	> 5		-	-	-	0/-	+
Hydrogène sulfuré (H ₂ S)	< 0.05	Pas de limite		+	+	+	+
	> 0.05			+	+	0/-	+
Dioxyde de carbone (CO ₂) libre (agressif)	< 5	Pas de limite	+	+	+	+	+
	5-20		+	+	+	0	+
	> 20		+	+	+	-	+
Dureté totale (°dH)	4.0-8.5	Pas de limite	+	+	+	+	+
Nitrate ^[1] (NO ₃ ⁻)	< 100	Pas de limite	+	+	+	+	+
	> 100		+	+	+	0	+
Fer ^[3] (Fe)	< 0.2	Pas de limite	+	+	+	+	+
	> 0.2		+	+	+	0	+
Aluminium (Al)	< 0.2	Pas de limite	+	+	+	+	+
	> 0.2		+	+	+	0	+
Manganèse ^[3] (Mn)	< 0.1	Pas de limite	+	+	+	+	+
	> 0.1		+	+	+	0	+

^[1] Les sulfates et les nitrates agissent comme inhibiteurs pour la piqûre de corrosion causée par les chlorures dans des environnements au pH neutre.

^[2] De manière générale, une valeur de pH basse (inférieure à 6) augmente le risque de corrosion et une valeur de pH élevée (supérieure à 7,5) réduit ce risque.

^[3] Fe³⁺ et Mn⁴⁺ sont des agents oxydants puissants et peuvent augmenter le risque de corrosion locale d'aciers inoxydables.

SiO₂ au dessus de 150 ppm augmentent le risque de calcification.

TENEUR EN CHLORURES	TEMPÉRATURE MAXIMALE			
	60 °C	80 °C	80 °C	80 °C
= 10 ppm	SS 304	SS 304	SS 304	SS 316
= 25 ppm	SS 304	SS 304	SS 316	SS 316
= 50 ppm	SS 304	SS 316	SS 316	Ti / 254 SMO
= 80 ppm	SS 316	SS 316	SS 316	Ti / 254 SMO
= 150 ppm	SS 316	SS 316	Ti / 254 SMO	Ti / 254 SMO
= 300 ppm	SS 316	Ti / 254 SMO	Ti / 254 SMO	Ti / 254 SMO
> 300 ppm	Ti / 254 SMO	Ti / 254 SMO	Ti / 254 SMO	Ti / 254 SMO

6 Maintenance

Lors de toute opération de maintenance, respecter les points suivants :

- L'appareil ne doit être installé que par du personnel spécialisé et familiarisé avec les exigences de sécurité et les risques.
- Effectuez seulement les travaux de maintenance décrits dans ces instructions de commande et d'installation.
- Lorsque vous effectuez des travaux de maintenance de toute sorte, respectez les dispositions de sécurité et d'exploitation.
- N'utilisez que des pièces de rechange originales.

DANGER



Tension électrique

Danger d'électrocution

- Pour tous travaux, débranchez l'appareil du réseau.
- Assurez-vous que l'appareil ne puisse pas redémarrer involontairement.
- L'appareil ne peut être ouvert que par des personnels spécialisés qualifiés et instruits.
- Veillez à ce que l'alimentation électrique soit correcte.



ATTENTION



Surface chaude

Risque de brûlure

Laissez l'appareil refroidir avant de commencer les travaux de maintenance.

ATTENTION



Pression élevée

Risque de blessure pour cause de pièces / d'huile projetées, risque écologique pour cause d'huile

- Les travaux de maintenance et de réparation sur le circuit d'huile ne doivent pas être effectués tant qu'il se trouve sous pression. Cela vaut également pour toutes les vis de fermeture.
- Évitez les risques de pollution lors des travaux de nettoyage ou des travaux sur le circuit d'huile.
- Utilisez des récipients de collecte appropriés.

Les systèmes sont sans maintenance dans le cadre de conditions d'exploitation normales. Pour cette raison, l'entretien préventif doit être effectué par l'exploitant à intervalles réguliers.

Les points suivants doivent être respectés :

- Assise rigide des raccords vissés,
- Étanchéité,
- Détérioration du système (les composants abîmés doivent être remplacés),
- Bruits et vibrations atypiques (inhabituels),
- Contrôle des panneaux d'avertissement quant à la lisibilité et les détériorations.

Les raccords électriques doivent être contrôlés tous les ans par l'électricien autorisé.

Les parties extérieures du moteur, en particulier les ailettes de refroidissement et les canaux de refroidissement, doivent être gardés si possible propres afin de ne pas gêner l'évacuation de chaleur.

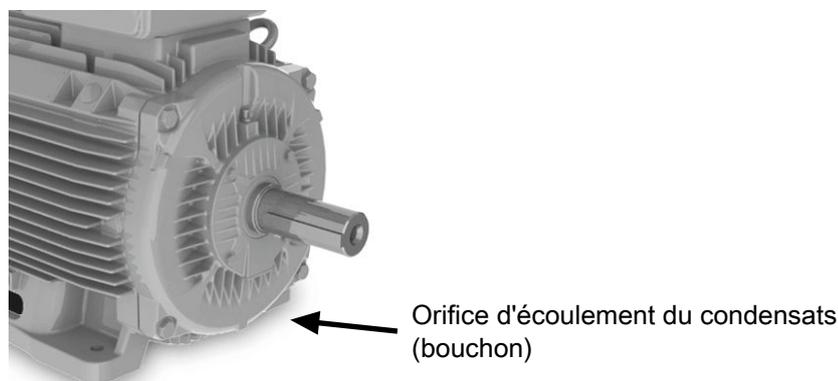
Veillez respecter le type de protection contre la poussière et l'humidité indiqué. Un nettoyage avec des nettoyeurs à haute pression n'est possible que si le moteur est équipé d'un type de protection correspondant.

Les moteurs sont équipés des deux côtés de roulements à billes étanches. Le remplissage de graisse est conçu pour la longévité totale. Un graissage ultérieur n'est pas nécessaire.

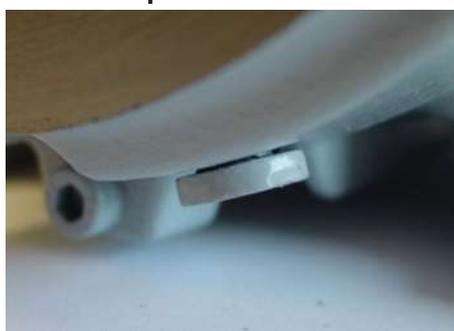
Un remplacement des paliers moteur ne doit être effectué que par la société Bühler Technologies GmbH ou une autre société qualifiée.

Orifices d'écoulement du condensats pour moteurs du fabricant WEG

Si le moteur est exposé à des environnements présentant une humidité de l'air élevée, des condensats peuvent se former dans le carter de moteur selon la température. En particulier en cas de durées d'arrêt élevées. Les moteurs WEG sont équipés d'un bouchon d'écoulement de condensats permettant de les laisser s'écouler. Pour ceci, le bouchon doit être extrait (voir photo) et de nouveau pressé. Si le bouchon n'est pas de nouveau pressé ou bien complètement extrait, le moteur perd sa protection IP.



position fermée



position ouverte



Bouchon



6.1 Remplacement d'élément de filtre

- Mettre l'unité à l'arrêt et décharger le filtre du côté de pression.
- Dévissez le couvercle du filtre en tournant vers la gauche.
- Retirez l'élément de filtre par un léger mouvement de va-et-vient vers le haut.
- Vérifiez le joint torique dans le couvercle de filtre quant à la présence de détériorations. Le remplacer le cas échéant. Assurez-vous que la rondelle élastique (colle éventuellement encore à l'élément de filtre) se trouve dans le pot de filtre au dessus du logement de filtre dans le fond du pot de filtre.
- Vérifiez que l'élément de remplacement est bien compatible avec l'ancien élément.
- Glissez l'élément au dessus de la pièce de réception dans le pot de filtre.
- Vissez le couvercle à la main sur le pot de filtre et tournez ensuite le couvercle d'un 1/8 de tour vers l'arrière. Le couvercle est hermétique en direction radiale et aucun serrage contre la butée n'est nécessaire. Afin de purger le carter de filtre, le bouchon de ventilation dans le couvercle est ouvert d'un demi tour. L'air doit s'évacuer de manière audible et le bouchon être de nouveau vissé à fond lorsque de l'huile s'écoule.
- Remettez l'unité en marche.

6.2 Encrassement / Nettoyage du côté de l'eau

Lors de l'utilisation de fluides de refroidissement pouvant être encrassés, comme p. ex. des eaux de surface, des eaux de circuit de refroidissement (circuit ouvert), etc., prévoir des filtres d'un maillage maximal de 0,6 mm. En outre, les débits massiques les plus importants possibles doivent être utilisés pour ces fluides. Lors de débits massiques trop faibles (charge partielle), la turbulence dans l'échangeur de chaleur à plaques peut diminuer et augmenter la tendance à l'encrassement.

Si une formation de dépôts en raison de la qualité de l'eau (par exemple, des degrés élevés de dureté ou de contamination) devait se produire, un nettoyage est à effectuer à intervalles réguliers. Il est possible de procéder à un nettoyage par rinçage. Un acide faible doit être utilisé pour le rinçage du mécanisme, par exemple 5% d'acide phosphorique. Le processus de rinçage doit être si possible effectué à contresens de l'écoulement ; prévoir éventuellement dans la conduite tubulaire des raccords de rinçage par inversion de courant. Rincer ensuite de manière suffisante l'appareil à l'eau claire pour enlever toutes les traces de liquide de nettoyage avant une nouvelle mise en service.

Lors d'une mise hors service à long terme de l'unité, en particulier dans le cas d'unités fonctionnant à l'eau et tendant à s'encrasser biologiquement, nous recommandons de purger et de nettoyer entièrement le système afin d'éviter un dépôt voire la corrosion de l'unité. Ceci s'applique également en cas de gel ou d'eaux agressives.

7 Entretien et réparation

Si une panne se produit en fonctionnement, vous trouverez dans ce chapitre des indications de détection et de résolution.

Les réparations sur les outils d'exploitation doivent être uniquement effectuées par le personnel autorisé par Bühler.

Si vous avez d'autres questions, veuillez vous adresser à notre service :

Tél. : +49-(0)2102-498955 ou votre représentant compétent

Vous trouverez de plus amples informations sur nos services de maintenance et de mise en service sous <https://www.buehler-technologies.com/service>.

Si le fonctionnement n'est pas correct après l'élimination d'éventuelles perturbations et après la mise sous tension, l'appareil doit être vérifié par le fabricant. À cet effet, veuillez expédier l'appareil dans un emballage approprié à :

Bühler Technologies GmbH

- Réparation/Maintenance -

Harkortstraße 29

40880 Ratingen

Allemagne

Ajoutez en outre à l'emballage la déclaration de décontamination RMA remplie et signée. Dans le cas contraire, il nous sera impossible de traiter votre demande de réparation.

Le formulaire se trouve en annexe à ce mode d'emploi. Il peut également être demandé par courriel :

service@buehler-technologies.com.

7.1 Recherche et élimination des erreurs

Problème / Défaillance	Cause possible	Assistance
Puissance de convoyage non atteinte	– Erreur de sens de rotation du moteur	– Branchement correct, voir chapitre Raccordements électriques
	– Le moteur ne fonctionne pas	– Branchement correct, chapitre Raccordements électriques
	– Débit d'huile trop faible	– Augmenter le débit d'huile
	– Circuit d'huile bouché	– Ouvrir les soupapes et robinets
Pompe trop bruyante	– Bruits de cavitation	– Purger le carter de filtre
	– Sous-pression d'aspiration trop élevée	– Choisir un tuyau d'aspiration assez large – Réduire la hauteur d'aspiration
Puissance de refroidissement trop faible	– Arrivée d'eau de refroidissement fermée	– Ouvrir la conduite d'arrivée d'eau
	– Refroidisseur encrassé	– Nettoyage du refroidisseur

Tab. 1: Recherche et élimination des pannes

8 Elimination

Lors de la mise au rebut des produits, les prescriptions légales nationales respectivement applicables doivent être prises en compte et respectées. Aucun risque pour la santé et l'environnement ne doit résulter de la mise au rebut.

Le symbole de poubelle barrée sur roues apposé sur les produits de Bühler Technologies GmbH signale des consignes de mise au rebut particulières au sein de l'Union Européenne (UE) applicables aux produits électriques et électroniques.



Le symbole de poubelle barrée signale que les produits électriques et électroniques ainsi désignés ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères. Ils doivent être éliminés de manière appropriée comme appareils électriques et électroniques.

Bühler Technologies GmbH s'occupe volontiers de la mise au rebut de votre appareil arborant ce sigle. Veuillez pour ceci envoyer votre appareil à l'adresse ci-dessous.

La loi nous oblige à protéger nos employés des risques causés par des appareils contaminés. Nous ne pouvons donc effectuer la mise au rebut de votre ancien appareil que si celui-ci ne contient pas d'agents de fonctionnement agressifs, corrosifs ou nocifs pour la santé et l'environnement. Nous vous prions donc de faire preuve de compréhension. **Pour chaque appareil électrique et électronique usagé, il convient d'établir le formulaire « Formulaire RMA et déclaration de décontamination » disponible sur notre site Internet. Le formulaire rempli doit être apposé sur l'emballage de manière visible de l'extérieur.**

Pour le retour d'appareils électriques et électroniques usagés, veuillez utiliser l'adresse suivante :

Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Allemagne

Tenez compte des règles en matière de protection de données et du fait que vous êtes responsable de l'absence de toute donnée personnelle sur les anciens appareils rapportés par vos soins. Assurez-vous donc de bien supprimer toute donnée personnelle lors de la restitution de votre appareil usagé.

9 Pièces jointes

9.1 Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques

Carter de pompe :	aluminium coulé sous pression anodisé et imprégné
Gerotor :	acier fritté
Vissage hydraulique :	Acier galvanisé
Moyens d'exploitation :	Huiles minérales selon DIN 51524
Température d'exploitation de l'huile :	max. 80 °C (températures plus élevées sur demande)
Étanchéité :	Perbunan (NBR) également Viton (FPM) sur demande
Température ambiante :	de -20 °C à +40 °C

Moteurs électriques

Tension/Fréquence	BKF 18/30 :	220/380 V - 230/400 V - 240/415 V 50 Hz 460 V 60 Hz Moteur électrique selon NEMA, autorisation UL, CSA, EAC
	BKF 60/90 :	220/380 - 245/420 V 50 Hz 220/380 - 280/480 V 60 Hz sans autorisation
Résistance à la chaleur :	Classe d'isolation F, Exploitation selon Classe B	
Forme de construction :	moteur à induction asynchrone triphasé avec rotor en court-circuit entièrement fermé, refroidi par ventilateur	
Type de protection :	IP55	
sur demande :	autres tensions puissances moteur plus élevées pour viscosités plus importantes moteurs avec homologation UL ou CSA type de protection plus élevé	

Les moteurs correspondent aux normes
CEI 60034, CEI 60072, CEI 60085

Veillez respecter également le mode d'emploi du moteur ! Toutes les pompes sont livrées avec un presse-étoupe dans le boîtier à bornes du moteur. La hauteur totale de l'unité peut différer selon la fabrication du moteur.

Indications concernant le montage :

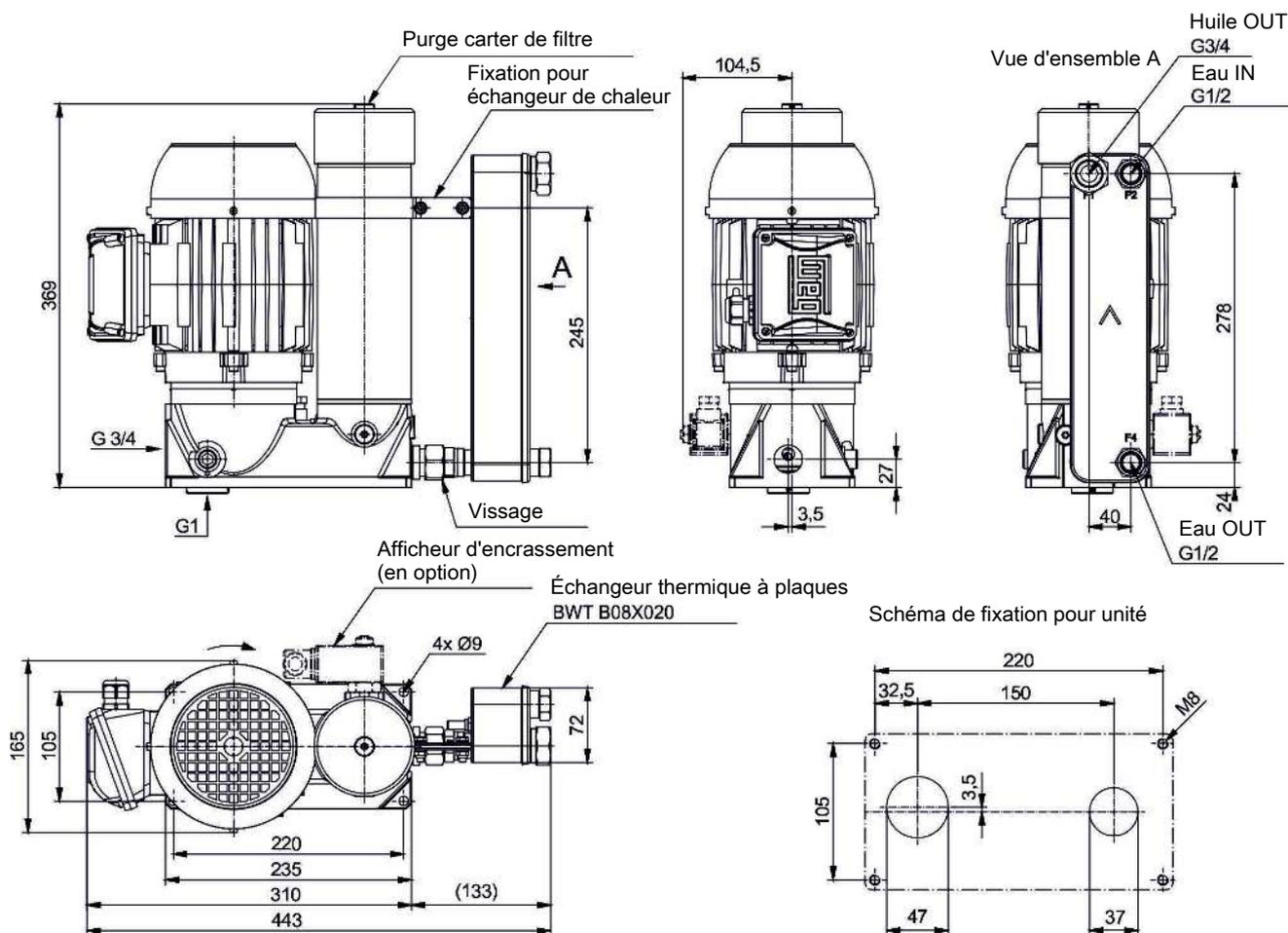
Les filetages de raccordement sont fabriqués conformément à ISO 228. Les surfaces de vissage sont travaillées et adaptées à l'utilisation de joints souples. Nous recommandons d'utiliser des goujons filetés conformes à ISO 1179-2.

À observer :

Le dimensionnement de la conduite d'aspiration doit faire l'objet d'une attention toute particulière. La section ne doit pas être inférieure aux sections indiquées. Un haut niveau sonore indique la plupart du temps une réduction trop grande de la section.

Respectez les directives de ces instructions d'utilisation à ce sujet.

9.1.1 BKF 18 / BKF 30



Indications : Lors d'une installation à côté du conteneur d'huile, veiller à l'arrivée !

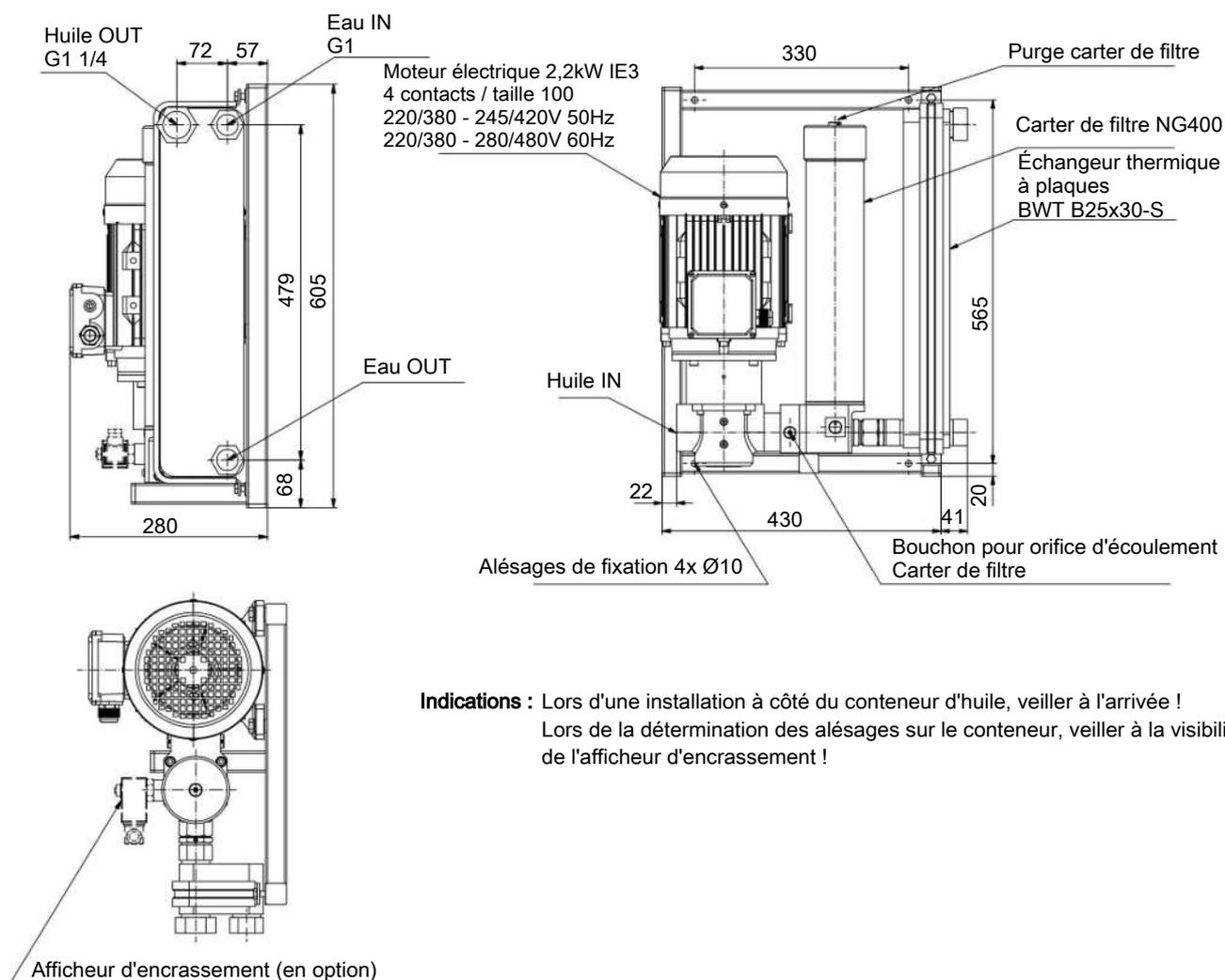
Lors de la détermination des alésages sur le conteneur, veiller à la visibilité de l'afficheur d'encrassement !

Type :	BKF 18-6-0,55*	BKF 30-4-0,75-IE3*
Puissance :	0,55 kW	0,75 kW
Nombre de pôles :	6	4
Consommation de courant (400 V 50 Hz) :	~ 1,7 A	~ 1,6 A
Hauteur d'aspiration :	2 m	2 m
Pression d'affichage Affichage d'encrassement :	2,2 bar	2,2 bar
Raccordement côté d'aspiration :	G3/4 / G1	G3/4 / G1
Tuyau côté d'aspiration :	DN 20 / DN 25	DN 20 / DN 25
Raccordement côté de pression :	G3/4	G3/4
Tuyau côté de pression :	DN 20	DN 20
Pression d'aspiration :	-0,4 bar	-0,4 bar
Pendant un court instant pour toutes les unités :	-0,6 bar	
Raccord « Eau ON » :	G1/2	G1/2
Raccord « Eau OFF » :	G1/2	G1/2
Débit de convoyage :	18 l/min	28 l/min
Viscosité d'huile max. :	600 cSt	300 cSt
en cas de pression de convoyage maximale (la soupape by-pass interne s'ouvre également) :	6 bar	6 bar
Puissance acoustique selon ISO 3744** (46 cSt pour une pression de convoyage de 2 bar) :	55 dB(A)	59 dB(A)
Poids :	env. 20 kg	env. 23 kg

* Moteur électr. selon NEMA, autorisation UL, CSA, EAC.

** La puissance acoustique augmente d'env. 3 dB (A) pour les versions 60 Hz.

9.1.2 BKF 60 / BKF 90



Indications : Lors d'une installation à côté du conteneur d'huile, veiller à l'arrivée !
Lors de la détermination des alésages sur le conteneur, veiller à la visibilité de l'afficheur d'encrassement !

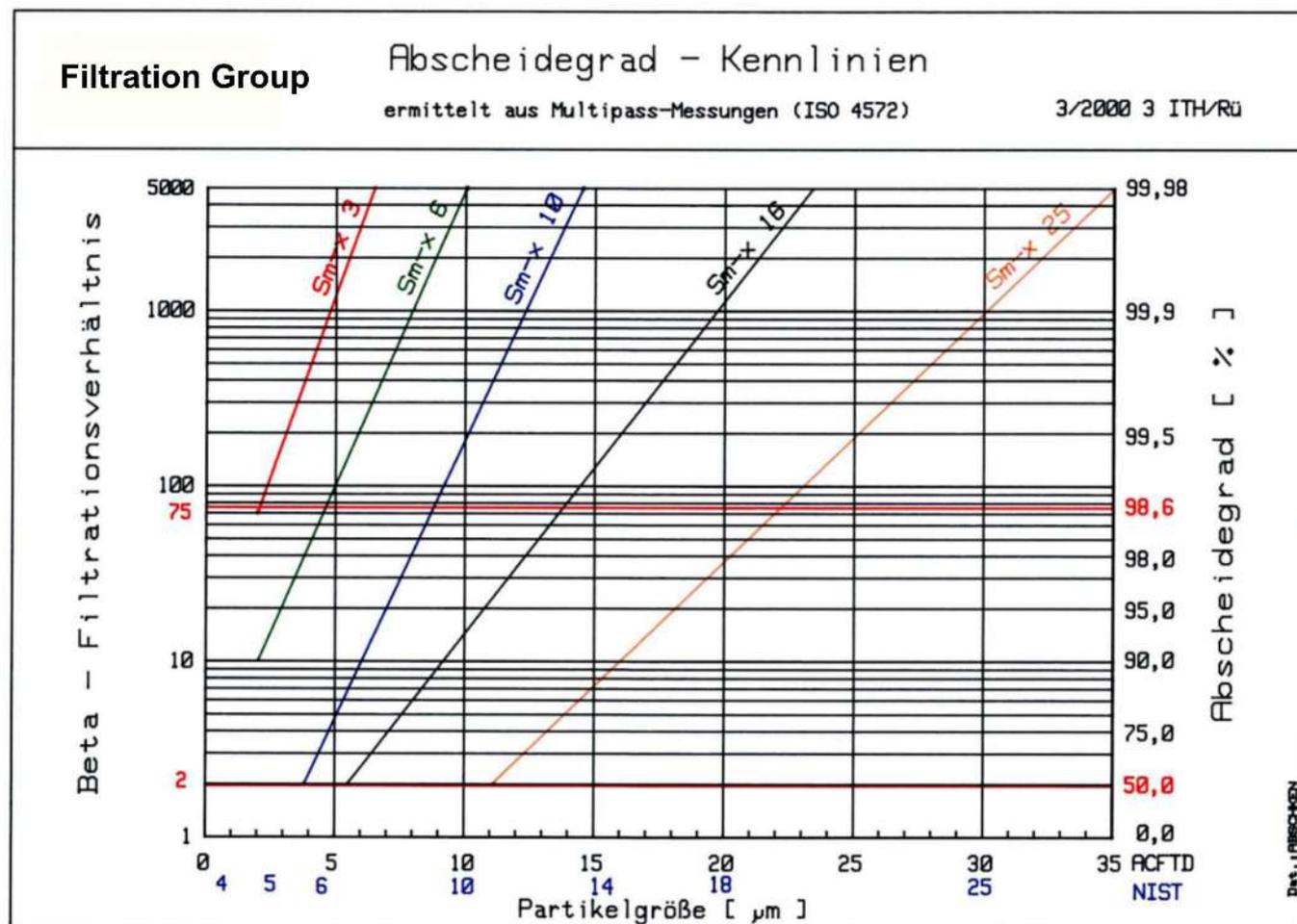
Type :	BKF 60-4-2,2-IE3*	BKF 90-4-2,2-IE3*
Puissance :	2,2 kW	2,2 kW
Nombre de pôles :	4	4
Consommation de courant (400 V 50 Hz) :	~ 4,6 A	~ 4,6 A
Hauteur d'aspiration :	2 m	2 m
Limitation de pression pour l'élément de filtre :	3,5 bar	3,5 bar
Pression d'affichage Affichage d'encrassement :	2,2 bar	2,2 bar
Raccordement côté d'aspiration :	G1 1/2	G1 1/2
Tuyau côté d'aspiration :	DN 40	DN 40
Raccordement côté de pression :	G1 1/4	G1 1/4
Tuyau côté de pression :	DN 32	DN 32
Pression d'aspiration :	-0,4 bar	-0,4 bar
Pendant un court instant pour toutes les unités :	-0,6 bar	
Raccord « Eau ON » :	G1	G1
Raccord « Eau OFF » :	G1	G1
Débit de convoyage :	57 l/min	86 l/min
Viscosité d'huile max. :	800 cSt	200 cSt
en cas de pression de convoyage maximale :	8 bar	8 bar
Puissance acoustique selon ISO 3744** (46 cSt pour une pression de convoyage de 2 bar) :	64 dB(A)	66 dB(A)
Poids :	env. 46 kg	env. 47 kg

* Sur demande : Moteur élect. selon NEMA, autorisation UL, CSA, EAC

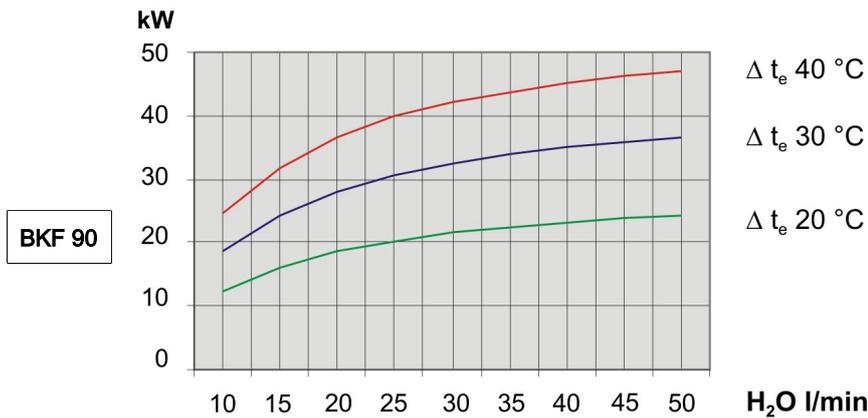
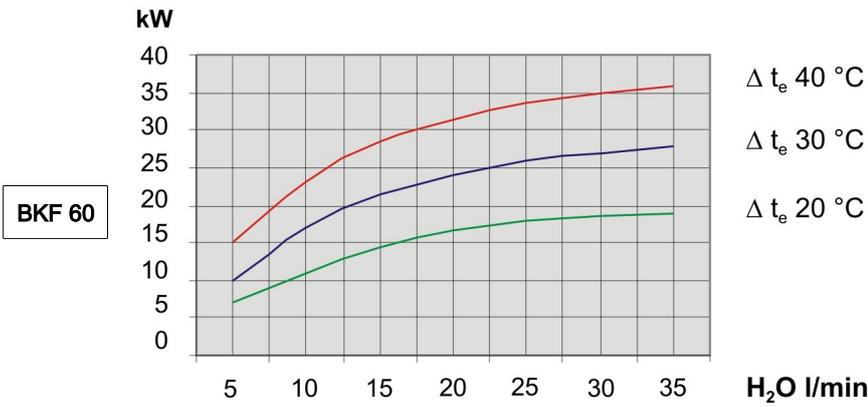
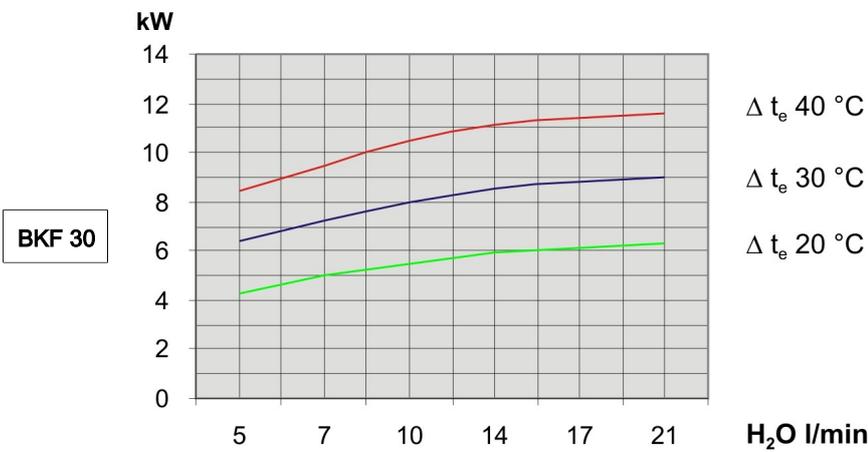
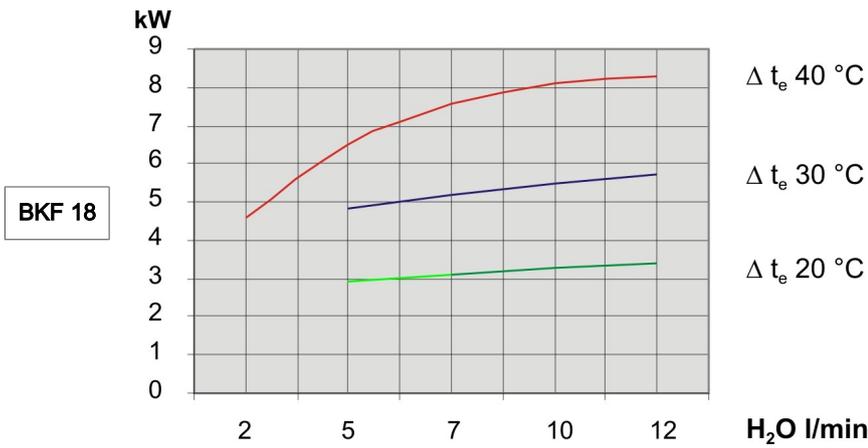
** La puissance acoustique augmente d'env. 3 dB (A) pour les versions 60 Hz.

9.2 Sélection de finesse de filtre

Détermination de la classe d'en-crassement selon ISO 4406			Type de système	Taux de rétention recommandé du filtre	Élément recommandé
>4 μm	>6 μm	>14 μm			
13	11	8	Systèmes de commande sensibles à l'envasement à fiabilité très élevée ; Laboratoire ou aéronautique	1-2	Sm-N2
14	12	9	Servosystèmes à haute performance et systèmes à haute pression de durée de vie élevée ; p. ex. aéronautique, machines-outils, etc.	3-5	Sm-x3
16	13	10		Sm-x6	
17	15	11	Systèmes de qualité haut de gamme et fiables : construction générale de machines	10-12	Sm-x10
20	17	12	Construction générale de machines ; pression moyenne, capacité moyenne	12-15	Sm-x16
23	19	13	Construction générale de machines et véhicules ; systèmes basse pression dans la construction de machines lourdes	15-25	Sm-x25 / Mic 10



9.3 Courbes de puissance de refroidissement



9.4 Couples d'installation et zone de serrage pour vissage de câbles

Taille	Zone de serrage de la décharge de traction (mm)	Couple d'installation (Nm)
M12x1,5	3-6	1,5
M16x1,5	5-9,5	2,5
M20x1,5	8-13	3,5
M25x1,5	11-17	5
M32x1,5	15-21	5
M40x1,5	19-28	7,5
M50x1,5	27-35	7,5
M63x1,5	32-42	13

9.5 Couples de serrage pour vis

Filetage	Couple de serrage (Nm)
M5	4
M6	8
M8	15
M10	30
M12	51

9.6 Couples de serrage pour tuyaux

Raccordements/fixations	Couplage (Nm)
Raccordements de tuyaux DN20	180
Raccordements de tuyaux DN25	250
Raccordements de tuyaux DN32	350

9.7 Calculs

9.7.1 Calcul de la viscosité d'exploitation

Valable pour huiles VG dans la plage 10 - 100 °C avec une précision de ± 5 %.

	Définitions		Exemple pour huile VG 46
V_{40}	Viscosité d'huile à 40 °C en cst	V_{40}	46 cst
T	Température en °C	T	25 °C
ν	Viscosité en cst		
	$b = 159 \cdot \ln \frac{V_{40}}{0,23}$		$b = 159 \cdot \ln \frac{46}{0,23} = 842,4325$
	$a = 0,23 \cdot e^{\frac{-b}{877}}$		$a = 0,23 \cdot e^{\frac{-842,4325}{877}} = 0,08801$
	$\nu = a \cdot e^{\frac{b}{T+95,2}}$		$\nu = 0,08801 \cdot e^{\frac{842,4325}{25+95,2}} = 97,35 \text{ cst}$

9.7.2 Tableau de viscosité d'exploitation pour huiles VG courantes

	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C
VG 46	264,45	131,96	73,58	46,00	29,13	20,04	14,43	10,78	8,32
VG 68	444,77	210,85	112,61	68,00	41,63	27,86	19,58	14,32	10,84
VG 220	2 120,17	861,60	404,31	220,00	121,71	74,99	49,00	33,61	24,01
VG 320	3 489,92	1 350,22	607,96	320,00	171,40	102,85	65,66	44,12	30,94

Indication de viscosité en cst (mm²/s)

9.7.3 Calcul de la perte de pression

Valable pour des conduites tubulaires lisses et droites par mètre en cas d'écoulement laminaire.

Définitions		Exemple pour huile VG 46	
ν	Viscosité en cst	ν	97,35 cst
ρ	Densité en kg/dm ³	ρ	0,8817 kg/dm ³
DN	Diamètre de conduite tubulaire en mm	DN	20 mm
V	Débit en m/s	V	3,18 m/s (60 l/min pour tube DN 20)
PV	Perte de pression en bar		
$PV = \frac{0,32 \cdot \nu \cdot \rho \cdot V}{DN^2}$		$PV = \frac{0,32 \cdot 97,35 \cdot 0,8817 \cdot 3,18}{20^2} = 0,22 \text{ bar}$	

INDICATION



La perte de pression est augmentée sensiblement pour cause de coudes tubulaires, de vissages d'angle, etc.
Le cas échéant, le dimensionnement et la pose définitifs de la conduite d'aspiration dans l'installation doivent être déterminés de manière empirique.

Nous effectuons volontiers une calcul de perte de pression pour la conduite d'aspiration adapté à votre cas précis.

INDICATION



Afin d'éviter toute détérioration du système de refroidissement, veiller à ce que la pression maximale de la pompe ne soit jamais dépassée. Ceci peut être le cas lorsque le système est mis à l'arrêt ou bridé sur le côté de pression.

9.8 Perte de pression dans les conduites tubulaires droites

Perte de pression (bar) dans des conduites tubulaires droites par mètre en cas d'écoulement laminaire avec de l'huile minérale :

BFP 8 8 l/min – DN 25

	VG 46	VG 68	VG 120	VG 160	VG 220	VG 320	VG 460	VG 680
10 °C	0,03	0,05	0,11	0,17	0,25	0,42	0,68	1,14
20 °C	0,02	0,03	0,05	0,07	0,10	0,16	0,25	0,40
30 °C	0,01	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07	0,11	0,17
40 °C	0,01	0,01	0,01	0,03	0,03	0,04	0,05	0,08
50 °C	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,03	0,04
60 °C – 100 °C	< 0,03 bar							

BFP 15 16 l/min – DN 32

	VG 46	VG 68	VG 120	VG 160	VG 220	VG 320	VG 460	VG 680
10 °C	0,02	0,04	0,08	0,12	0,19	0,31	0,50	0,85
20 °C	0,01	0,02	0,04	0,10	0,08	0,12	0,19	0,30
30 °C	0,01	0,01	0,02	0,05	0,04	0,05	0,08	0,12
40 °C	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06
50 °C	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,03
60 °C – 100 °C	< 0,02 bar							

BFP 30 28 l/min – DN 32

	VG 46	VG 68	VG 120	VG 160	VG 220	VG 320	VG 460	VG 680
10 °C	0,04	0,07	0,15	0,22	0,33	0,54	0,88	1,48
20 °C	0,02	0,03	0,06	0,09	0,13	0,21	0,33	0,52
30 °C	0,01	0,02	0,03	0,04	0,07	0,09	0,14	0,22
40 °C	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,05	0,07	0,10
50 °C	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06
60 °C – 100 °C	< 0,03 bar							

BFP 60 57 l/min – DN 40

	VG 46	VG 68	VG 120	VG 160	VG 220	VG 320	VG 460	VG 680
10 °C	0,03	0,06	0,12	0,18	0,28	0,45	0,74	1,24
20 °C	0,02	0,03	0,05	0,08	0,11	0,18	0,27	0,43
30 °C	0,01	0,01	0,03	0,04	0,05	0,08	0,12	0,18
40 °C	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04	0,06	0,08
50 °C	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,05
60 °C – 100 °C	< 0,03 bar							

BFP 90 86 l/min – DN 40

	VG 46	VG 68	VG 120	VG 160	VG 220	VG 320	VG 460	VG 680
10 °C	0,05	0,09	0,19	0,27	0,42	0,68	1,11	1,87
20 °C	0,03	0,04	0,08	0,12	0,17	0,26	0,41	0,65
30 °C	0,02	0,02	0,04	0,06	0,08	0,12	0,18	0,27
40 °C	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,09	0,13
50 °C	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,05	0,07
60 °C – 100 °C	< 0,04 bar							

Indication : Les valeurs marquées en bleu dépassent la limite de -0,4 bar en fonctionnement en d'aspiration.

10 Documents joints

- Déclaration de conformité KX380001
- RMA - Déclaration de décontamination

EG-/EU Konformitätserklärung
EC/EU Declaration of Conformity



Hiermit erklärt Bühler Technologies GmbH,
dass die nachfolgenden Produkte den
wesentlichen Anforderungen der Richtlinie
2006/42/EG

(MRL)

in ihrer aktuellen Fassung entsprechen.

Die Produkte sind Maschinen nach Artikel 2 a).

Folgende Richtlinien wurden berücksichtigt:

*Herewith declares Bühler Technologies GmbH
that the following products correspond to the
essential requirements of Directive*

2006/42/EC

(MD)

in its actual version.

The products are machines according to article 2 (a).

The following directives were regarded:

2014/30/EU (EMV/EMC)

2014/35/EU (NSR/LVD)

Produkt / products: Kühl-/Filteraggregat / Nebensstromfilteraggregat
cooling filter / Off-line filter

Typ / type: BNF, BKF

Die Betriebsmittel dienen zur Kühlung und Filterung von Ölen in Hydraulik- und Schmierkreisläufen.
The equipment is suited for cooling and filtering of oils in hydraulic and lubrication systems.

Das oben beschriebene Produkt der Erklärung erfüllt die einschlägigen
Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union:

*The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation
legislation:*

EN 60204-1:2018
EN ISO 4413:2010

EN 61000-6-2:2005/AC:2005

EN 61000-6-3:2007/A1:2011

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Dokumentationsverantwortlicher für diese Konformitätserklärung ist Herr Stefan Eschweiler mit
Anschrift am Firmensitz.

*The person authorised to compile the technical file is Mr. Stefan Eschweiler located at the company's
address.*

Ratingen, den 01.11.2022

Stefan Eschweiler
Geschäftsführer – *Managing Director*

Frank Pospiech
Geschäftsführer – *Managing Director*

UK Declaration of Conformity



The manufacturer Bühler Technologies GmbH declares, under the sole responsibility, that the product complies with the requirements of the following UK legislation:

Machinery Safety Regulations 2008

The following legislation were regarded:

Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 Electrical Equipment Safety Regulations 2016

Products: Cooling filter
Off-line filter
Types: BNF
BKF

The equipment is suited for cooling and filtering of oils in hydraulic and lubrication systems.

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant designated standards:

EN 60204-1:2018
EN 61000-6-3:2007/A1:2011

EN 61000-6-2:2005/AC:2005
EN ISO 4413:2010

Ratingen in Germany, 01.11.2022

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Stefan Eschweiler'.

Stefan Eschweiler
Managing Director

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Frank Pospiech'.

Frank Pospiech
Managing Director

RMA-Formular und Erklärung über Dekontaminierung

Formulaire RMA et déclaration de décontamination



RMA-Nr./ Numéro de renvoi

Die RMA-Nr. bekommen Sie von Ihrem Ansprechpartner im Vertrieb oder Service. Bei Rücksendung eines Altgeräts zur Entsorgung tragen Sie bitte in das Feld der RMA-Nr. "WEEE" ein./ Le numéro d'autorisation de retour (RMA) est mis à votre disposition par votre interlocuteur à la vente ou au service. Lors du renvoi d'un appareil usagée en vue de sa mise au rebut, veuillez saisir "WEEE" dans le champ du n° RMA.

Zu diesem Rücksendeschein gehört eine Dekontaminierungserklärung. Die gesetzlichen Vorschriften schreiben vor, dass Sie uns diese Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben zurücksenden müssen. Bitte füllen Sie auch diese im Sinne der Gesundheit unserer Mitarbeiter vollständig aus./ Une déclaration de décontamination fait partie intégrante de ce bulletin de retour. Les prescriptions légales vous obligent à nous renvoyer cette déclaration de décontamination remplie et signée. Veuillez la remplir également complètement au sens de la santé de nos employés.

Firma/ Société

Firma/ Société

Straße/ Rue

PLZ, Ort/ CP, localité

Land/ Pays

Gerät/ Appareil

Anzahl/ Nombre

Auftragsnr./ Numéro de commande

Ansprechpartner/ Interlocuteur

Name/ Nom

Abt./ Dépt.

Tel./ Tél.

E-Mail

Serien-Nr./ N° de série

Artikel-Nr./ N° d'article

Grund der Rücksendung/ Motif du retour

- Kalibrierung/ Calibrage Modifikation/ Modification
 Reklamation/ Réclamation Reparatur/ Réparation
 Elektroaltgerät/ Appareil électrique usagé (WEEE)
 andere/ autre

bitte spezifizieren/ veuillez spécifier

Ist das Gerät möglicherweise kontaminiert?/ L'appareil a-t-il été utilisé ?

- Nein, da das Gerät nicht mit gesundheitsschädlichen Stoffen betrieben wurde./ Non, car l'appareil n'a pas été utilisé avec des substances dangereuses pour la santé.
 Nein, da das Gerät ordnungsgemäß gereinigt und dekontaminiert wurde./ Non, car l'appareil a été nettoyé et décontaminé en bonne et due forme.
 Ja, kontaminiert mit:/ Oui, contaminé avec:



explosiv/
explosif



entzündlich/
inflammable



brandfördernd/
comburant



komprimierte
Gase/
gaz comprimés



ätzend/
corrosif



giftig,
Lebensgefahr/
toxique, danger
de mort



gesundheitsge-
fährdend/
dangereux pour
la santé



gesund-
heitschädlich/
nocif pour la
santé



umweltge-
fährdend/
dangereux pour
l'environnement

Bitte Sicherheitsdatenblatt beilegen!/ Merci de joindre la fiche technique de sécurité

Das Gerät wurde gespült mit:/ L'appareil a été rincé avec:

Diese Erklärung wurde korrekt und vollständig ausgefüllt und von einer dazu befugten Person unterschrieben. Der Versand der (dekontaminierten) Geräte und Komponenten erfolgt gemäß den gesetzlichen Bestimmungen.

Cette déclaration a été correctement complétée et signée par une personne autorisée. L'envoi des appareils et composants (décontaminés) se fait selon les conditions légales.

Falls die Ware nicht gereinigt, also kontaminiert bei uns eintrifft, muss die Firma Bühler sich vorbehalten, diese durch einen externen Dienstleister reinigen zu lassen und Ihnen dies in Rechnung zu stellen.

Si la marchandise nous est retournée sans avoir été nettoyée, donc toujours contaminée, la société Bühler se réserve le droit de faire nettoyer le produit par un prestataire externe et de vous envoyer la facture correspondante.

Firmenstempel/ Cachet de l'entreprise

Datum/ Date

rechtsverbindliche Unterschrift/ Signature autorisée



Vermeiden von Veränderung und Beschädigung der einzusendenden Baugruppe

Die Analyse defekter Baugruppen ist ein wesentlicher Bestandteil der Qualitätssicherung der Firma Bühler Technologies GmbH. Um eine aussagekräftige Analyse zu gewährleisten muss die Ware möglichst unverändert untersucht werden. Es dürfen keine Veränderungen oder weitere Beschädigungen auftreten, die Ursachen verdecken oder eine Analyse unmöglich machen.

Umgang mit elektrostatisch sensiblen Baugruppen

Bei elektronischen Baugruppen kann es sich um elektrostatisch sensible Baugruppen handeln. Es ist darauf zu achten, diese Baugruppen ESD-gerecht zu behandeln. Nach Möglichkeit sollten die Baugruppen an einem ESD-gerechten Arbeitsplatz getauscht werden. Ist dies nicht möglich sollten ESD-gerechte Maßnahmen beim Austausch getroffen werden. Der Transport darf nur in ESD-gerechten Behältnissen durchgeführt werden. Die Verpackung der Baugruppen muss ESD-konform sein. Verwenden Sie nach Möglichkeit die Verpackung des Ersatzteils oder wählen Sie selber eine ESD-gerechte Verpackung.

Einbau von Ersatzteilen

Beachten Sie beim Einbau des Ersatzteils die gleichen Vorgaben wie oben beschrieben. Achten Sie auf die ordnungsgemäße Montage des Bauteils und aller Komponenten. Versetzen Sie vor der Inbetriebnahme die Verkabelung wieder in den ursprünglichen Zustand. Fragen Sie im Zweifel beim Hersteller nach weiteren Informationen.

Einsenden von Elektroaltgeräten zur Entsorgung

Wollen Sie ein von Bühler Technologies GmbH stammendes Elektroprodukt zur fachgerechten Entsorgung einsenden, dann tragen Sie bitte in das Feld der RMA-Nr. „WEEE“ ein. Legen Sie dem Altgerät die vollständig ausgefüllte Dekontaminierungserklärung für den Transport von außen sichtbar bei. Weitere Informationen zur Entsorgung von Elektroaltgeräten finden Sie auf der Webseite unseres Unternehmens.

Éviter la modification et la détérioration du module à expédier

L'analyse d'unités défectueuses est un élément essentiel de l'Assurance Qualité de la société Bühler Technologies GmbH. Pour garantir une analyse pertinente, la marchandise doit être si possible contrôlée en l'état. Aucune modification ne doit être réalisée ni autre dommage se produire car les causes pourraient alors être masquées ou toute analyse serait rendue impossible.

Manipulation des modules à sensibilité électrostatique

Dans le cas d'unités électroniques, il peut s'agir de composants sensibles aux charges électrostatiques. Les composants doivent être traités en respectant les directives en matière de décharges électrostatiques. Selon le cas, les composants devraient être remplacés à un poste de travail ESD. Si cela n'est pas possible, des mesures respectant les directives en matière de décharges électrostatiques devraient être prises lors du remplacement. Le transport ne doit être réalisé que dans des conditions respectant les directives en matière de décharges électrostatiques. Les emballages des composants doivent être en conformité avec les directives en matière de décharges électrostatiques. Utilisez selon le cas l'emballage de pièces de rechange ou choisissez vous-même un emballage en conformité avec les directives en matière de décharges électrostatiques.

Montage de pièces de rechange

Veillez lors de l'insertion d'une pièce de rechange à ce que les conditions décrites ci-dessus soient respectées. Veillez à ce que le montage du produit et de tous les composants soit fait de manière appropriée. Remettez tous les câbles dans leur état d'origine avant la mise en service du produit. En cas de doute, adressez-vous au fabricant du produit pour avoir plus d'informations.

Renvoi d'appareils électriques usagés en vue de leur mise au rebut

Si vous souhaitez expédier un produit électrique manufacturé par Bühler Technologies GmbH en vue de sa mise au rebut correcte, veuillez saisir "WEEE" dans le champ du n° RMA. Pour le transport, joignez à l'appareil usagé la déclaration de décontamination entièrement remplie et bien visible de l'extérieur. Vous trouverez davantage d'informations concernant la mise au rebut des appareils électriques usagés sur le site Internet de notre entreprise.

