



Установки охлаждения/фильтрации

BKF

Руководство по эксплуатации и установке

Оригинальное руководство по эксплуатации





Böhler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Тел. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Факс: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Интернет: www.buehler-technologies.com
Эл. почта: fluidcontrol@buehler-technologies.com

Перед использованием прибора внимательно прочитайте руководство по эксплуатации. Обратите особое внимание на указания по безопасности и предупреждения. В противном случае не исключена возможность травм или материального ущерба. Компания Böhler Technologies GmbH не несет ответственность при самовольных изменениях оборудования или его ненадлежащем использовании.

Все права защищены. Böhler Technologies GmbH 2023

Информация о документе

Документ №:..... BR380003

Версия..... 08/2022

Содержание

1	Введение.....	2
1.1	Применение по назначению.....	2
1.2	Указания для заказа.....	2
1.3	Объем поставки.....	2
2	Указания по безопасности.....	3
2.1	Важные указания.....	3
2.2	Общие указания об опасности.....	4
3	Транспортировка и хранение.....	6
4	Монтаж и подключение.....	7
4.1	Требования к месту установки.....	7
4.2	Монтаж агрегата.....	7
4.2.1	Монтаж накидных гаек на корпусе резьбового соединения.....	7
4.3	Демонтаж теплообменника.....	8
4.4	Гидравлическое подключение.....	8
4.5	Электрические подключения.....	9
4.5.1	Подключение электрического индикатора загрязнения (опционально).....	10
4.6	Байпас, индикатор загрязнения.....	10
5	Эксплуатация и обслуживание.....	11
5.1	Перед вводом в эксплуатацию.....	11
5.1.1	Промывка контейнера.....	11
5.2	При вводе в эксплуатацию.....	12
5.3	Запуск теплообменника.....	12
5.4	Вентиляция теплообменника.....	12
5.5	Завершение работы теплообменника.....	13
5.6	Контроль фильтрующего элемента.....	13
5.6.1	С оптическим/ электрическим индикатором.....	13
5.6.2	Без индикатора загрязнения.....	13
5.7	Влияние качества воды на коррозионную устойчивость.....	14
6	Техническое обслуживание.....	16
6.1	Замена фильтрующего элемента.....	17
6.2	Загрязнение/ Очистка стороны воды.....	18
7	Сервис и ремонт.....	19
7.1	Поиск неисправностей и устранение.....	19
8	Утилизация.....	20
9	Приложение.....	21
9.1	Технические данные.....	21
9.1.1	BKF 18 / BKF 30.....	22
9.1.2	BKF 60 / BKF 90.....	23
9.2	Выбор тонкости фильтрации.....	24
9.3	Графики мощности охлаждения.....	25
9.4	Моменты затяжки при установке и зона зажима для кабельного резьбового соединения.....	26
9.5	Моменты затяжки для винтов.....	26
9.6	Моменты затяжки для шлангов.....	26
9.7	Расчеты.....	26
9.7.1	Расчет рабочей вязкости.....	26
9.7.2	Таблица рабочей вязкости для ходовых масел VG.....	27
9.7.3	Расчеты потерь давления.....	27
9.8	Потери давления для прямых трубопроводов.....	28
10	Прилагаемые документы.....	29

1 Введение

1.1 Применение по назначению

Фильтровальные агрегаты побочного притока BKF служат для фильтрации и охлаждения масел в гидравлических и смазочных циркуляционных системах. Область применения описана в спецификации. Эксплуатация в других областях разрешается только с предварительного согласия Bühler Technologies GmbH.

1.2 Указания для заказа

Фильтрующие агрегаты байпасного потока

Арт. номер	Тип	Описание
3902010	BKF 18	без индикатора загрязнения NBR
3902110	BKF 18	механический индикатор загрязнения NBR
3902210	BKF 18	электрический индикатор загрязнения NBR
3903020IE3	BKF 30	без индикатора загрязнения NBR
3903120IE3	BKF 30	механический индикатор загрязнения NBR
3903220IE3	BKF 30	электрический индикатор загрязнения NBR
3906030IE3	BKF 60	без индикатора загрязнения NBR
3906130IE3	BKF 60	механический индикатор загрязнения NBR
3906230IE3	BKF 60	электрический индикатор загрязнения NBR
3909030IE3	BKF 90	без индикатора загрязнения NBR
3909130IE3	BKF 90	механический индикатор загрязнения NBR
3909230IE3	BKF 90	электрический индикатор загрязнения NBR

Фильтрующие элементы

Для типа	Арт. номер	Описание	Тонкость фильтрации	Класс чистоты **
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

** Достижимые классы чистоты в соотв. с ISO 4406 для BKF 18/30 при V = 300 лтр. и 24 ч. Длительность циркуляции (прибл. данные)

1.3 Объем поставки

- 1 x Фильтрующий агрегат побочного притока
- Документация

2 Указания по безопасности

2.1 Важные указания

Использование прибора допускается только при соблюдении следующих условий:

- продукт используется при соблюдении условий, описанных в Руководстве по эксплуатации и установке, в соответствии с типовой табличкой и для предусмотренных эксплуатационных задач; Компания Bühler Technologies GmbH не несет ответственности за произвольные изменения оборудования или его ненадлежащее использование,
- соблюдение данных и обозначений на типовых табличках,
- соблюдение пограничных значений, указанных в спецификации и в руководстве,
- надлежащая установка устройств контроля и безопасности,
- сервисные и ремонтные работы, не описанные в данном руководстве проводятся Bühler Technologies GmbH,
- использование оригинальных запасных частей.

Настоящее руководство по эксплуатации является частью оборудования. Производитель оставляет за собой право на изменение технических и расчетных данных, а также данных мощности без предварительного уведомления. Сохраняйте настоящее руководство для дальнейшего использования.

Сигнальные слова предупреждений

ОПАСНОСТЬ	Сигнальное слово, указывающее на опасность с высоким риском, напрямую ведущую к смерти и к тяжелым телесным повреждениям.
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Сигнал для обозначения опасности со средним риском, которая при его непредотвращении может привести к смертельным или тяжелым ранениям.
ОСТОРОЖНО	Сигнал для обозначения опасности с низким риском, которая при его непредотвращении может привести к материальному ущербу или травмам легкой или средней степени тяжести.
УКАЗАНИЕ	Сигнальное слово, указывающее на важную информацию о продукте, на которую следует обратить особое внимание.

Предупреждающие знаки

В данном руководстве используются следующие предупреждающие знаки:

	Предупреждение об общей опасности		Предупреждение о высоком давлении
	Предупреждение об электрическом напряжении		Общее указание
	Предупреждение о горячей поверхности		Вынуть вилку из сети
	Предупреждение об экологическом загрязнении		Использовать защитные перчатки
	Предупреждение о взрывоопасных зонах		

2.2 Общие указания об опасности

Прибор может устанавливаться только специалистами, знакомыми с требованиями безопасности и возможными рисками.

Обязательно соблюдайте соответствующие местные предписания техники безопасности и общие технические правила.

Предотвращайте помехи - это поможет Вам избежать травм и материального ущерба.

Эксплуатирующая фирма должна обеспечить следующее:

- указания по технике безопасности и руководство по эксплуатации находятся в доступном месте и соблюдаются персоналом;
- соблюдаются соответствующие национальные предписания по предотвращению несчастных случаев,
- соблюдаются допустимые условия эксплуатации и спецификации,
- используются средства защиты и выполняются предписанные работы по техобслуживанию,
- при утилизации соблюдаются нормативные предписания,
- соблюдение действующих национальных предписаний по установке оборудования.
- Обеспечивается ЭМС защита от влияния соседних приборов, например при помощи экранирования.
- Для подачи тока и напряжения агрегата используется (сетевое) выключающее устройство с достаточной коммутационной способностью. Необходимо соблюдать национальные требования.

Техническое обслуживание, ремонт

При проведении работ по ремонту и техническому обслуживанию необходимо учитывать следующее:

- Ремонт оборудования может производиться только персоналом, получившим разрешение от фирмы Bühler.
- Допускается проведение только тех работ по перестройке, монтажу и обслуживанию, которые описаны в настоящем Руководстве по эксплуатации и установке.
- Допускается использование только оригинальных запасных частей.
- Не устанавливать поврежденные или неисправные запасные части. Перед установкой необходимо осуществить визуальный контроль на видимые повреждения запасных частей.

При проведении любых работ по техническому обслуживанию должны учитываться все соответствующие местные правила безопасности и эксплуатации.

ОПАСНОСТЬ

Электрическое напряжение

Опасность электрического удара



- При проведении любых работ прибор должен быть отключен от сети.
- Необходимо предотвратить случайное включение прибора.
- Прибор может открываться только обученными специалистами.
- Соблюдайте правильное напряжение сети.



ОСТОРОЖНО

Горячая поверхность

Опасность ожога

Перед началом работ по техническому обслуживанию дайте прибору остыть.



ОСТОРОЖНО

Высокое давление

Опасность телесных повреждений из-за разлетающихся деталей/масла; экологическая опасность из-за масла.



- Работы по техобслуживанию и ремонту в циркулирующих системах с маслом не разрешается проводить, пока система стоит под давлением. Это действительно и для резьбовых соединений.
- Избегайте загрязнения окружающей среды при очистке или работе с системами циркуляции масла.
- Используйте емкости для слива.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Электрические пробой**Опасность электрического удара**

При сварочных работах не разрешается заземлять теплообменник!

ОПАСНОСТЬ**Потенциально взрывоопасная атмосфера**

Опасность взрыва при эксплуатации во взрывоопасных зонах

Прибор **не допущен** к использованию во взрывоопасных зонах.

3 Транспортировка и хранение

Оборудование может транспортироваться только в оригинальной упаковке или ее подходящей замене. Обращайте особое внимание на надежное крепление при транспортировке и хранении.

За транспортировочные рымы двигателя можно поднимать только сам двигатель без дополнительных деталей.

Кольцевые болты согласно DIN 580 не использовать при окружающих температурах ниже -20 °C. При таких температурах кольцевые болты могут треснуть и тем самым стать причиной травм и/или повреждения установок.

Кольцевые болты не нагружать под углом более 45° в направлении закручивания.

При длительном неиспользовании оборудование необходимо защитить от воздействия влаги и тепла. Оно должно храниться в закрытом, сухом помещении без пыли при комнатной температуре.

4 Монтаж и подключение

4.1 Требования к месту установки

Агрегат

Агрегат необходимо устанавливать таким образом, чтобы подача воздуха происходила беспрепятственно, а оборудование имело достаточный доступ для технического обслуживания и ремонта. При установке на открытом месте необходимо обеспечить защиту двигателя (стандарт: IP 55) и достаточную защиту от погодных условий.

При наличии фильтра с оптическим индикатором технического обслуживания агрегат необходимо устанавливать таким образом, чтобы индикатор был хорошо виден.

4.2 Монтаж агрегата

Агрегат закрепляется при помощи четырех винтов на крышке корпуса или на другой подходящей консоли. При монтаже агрегата необходимо следить за достаточной для вынимания фильтрующего элемента высотой установки. Индикатор загрязнения должен быть хорошо виден.

Чтобы обеспечить защиту системы от повреждений, все соединения должны быть свободны от напряжений. Мы рекомендуем использование шлангов. Следите за тем, чтобы шланг на всасывающей стороне насоса был устойчив к пониженному давлению, например, с арматурой из стальной проволоки. Во избежание загрязнения окружающей среды избегайте возможных пробоин в Вашей циркуляционной системе. При необходимости можно использовать емкость для масла. Защитите агрегат от механических ударов.

4.2.1 Монтаж накладных гаек на корпусе резьбового соединения

Действуйте следующим образом:

- Осторожно вставьте предварительно смонтированный конец трубы в 24°-конус корпуса резьбового соединения.
- Затяните накладную гайку до момента четко ощущаемого возрастания усилия (точка фиксации).
- При помощи соответствующего ключа затяните накладную гайку еще на 1/12-оборота (30°) от точки фиксации. Маркировочная линия на накладной гайке и корпусе резьбового соединения облегчает соблюдение правильного угла затяжки.

Труба A.D.	Резьба	Момент затяжки (Нм) для прямых резьбовых штуцеров	Момент затяжки (Нм) заглушки
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 Демонтаж теплообменника

УКАЗАНИЕ



Необходимо укладывать трубопроводы таким образом, чтобы избежать движения в трубах или воздействия недопустимых сил на пластинчатый теплообменник!

ОСТОРОЖНО



Повреждения в зоне подключений

Во избежание повреждений подключений пластинчатого теплообменника следите за тем, чтобы в линиях не возникало вибраций. Ненадлежащий монтаж или эксплуатация могут привести к дефекту сварки в области соединений и стать причиной смешивания сред.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Электрические пробой

Опасность электрического удара

При сварочных работах не разрешается заземлять теплообменник!

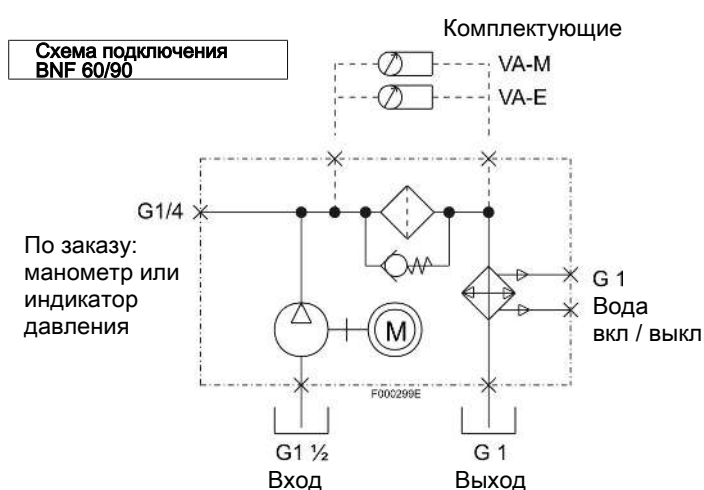
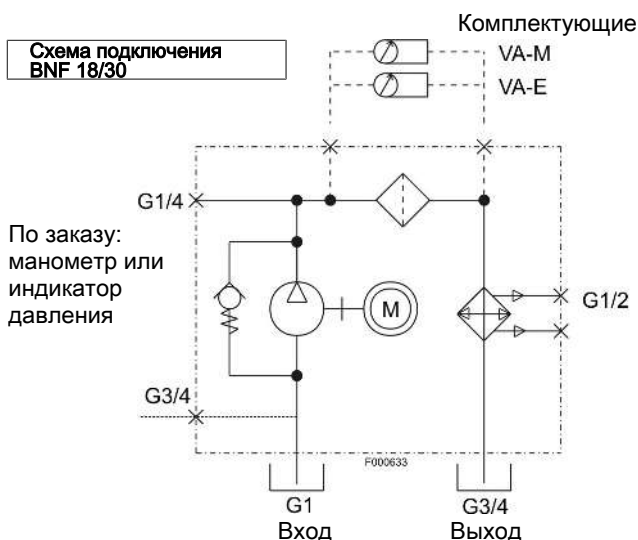
Обозначения для подключений видны на фабричной табличке пластинчатого теплообменника. Положения подключений в первичной и вторичной цепи указаны на наклейке.

Впаянные компактные теплообменники подключаются параллельно обратному току. Подключаемые контуры перед включением провентилировать.

На трубопроводе в направлении к и от пластинчатого теплообменника необходимо установить запирающие клапаны. На верхнем подключении, на самой верхней позиции, необходимо дополнительно запланировать вентиляцию, а на нижнем подключении опорожнение.

При включении пластинчатого теплообменника необходимо проверить чистоту уплотнителей винтов присоединения.

4.4 Гидравлическое подключение



Гидравлическое подключение осуществлять согласно схеме подключения. Трубы должны быть свободны от напряжения и вибрации, поэтому их необходимо подсоединять с помощью шлангов.

Следите за использованием соответствующих линий для подключения гидравлических и смазочных циркуляционных систем (в отношении давления, устойчивости к жидкостям, воздействию окружающей среды, огня). Прокладывайте шланговые соединения с соответствующим моментом затяжки (см. Приложение).

Загрязненные жидкости ведут к сокращению срока службы охлаждающей системы, поэтому мы рекомендуем класс очистки 23/19/13 согласно ISO 4406.

При монтаже агрегата на крышке контейнера всасывающая и обратная линия проходят в качестве прямого трубопровода вертикально вниз. Следите за надлежащим уплотнением резьбы, особенно на всасывающей линии, и используйте прилагаемые для агрегата уплотнения.

Если агрегат устанавливался около контейнера или другого места в системе, всасывающие и возвратные отверстия с нижней стороны агрегата должны быть плотно закрыты.

При такой установке всасывающая линия не должна иметь меньшие размеры, чем размеры имеющихся резьбовых соединений. При необходимости прокладки более длинных всасывающих линий поперечное сечение линий должно быть увеличено таким образом, чтобы допустимое пониженное давление всасывания не превышало постоянно 0,4 бар.

Для простой эвакуации всасывающих деталей перед первым вводом в эксплуатацию и при длинных всасывающих линиях насос или всасывающую линию необходимо заполнить маслом. При этом как правило достаточно залить немного масла в пустой корпус фильтра. Затем на короткое время запустить электродвигатель при открытой крышке фильтра. При повышении уровня масла в корпусе фильтра насос начинает бесперебойное всасывание. Теперь можно установить фильтрующий элемент и закрыть крышку фильтра. Для продувки корпуса фильтра вентиляционную пробку в крышке необходимо открыть на пол-оборота. Воздух должен выходить с различимым звуком, а при выходе масла пробка должна быть плотно завинчена. Удаление воздуха в первую очередь рекомендуется для высоковязких масел, поскольку в противном случае в насосе могут возникать кавитационные шумы. Прибор готов к эксплуатации.

У агрегатов серии BKF обозначения для подключений видны на фабричной табличке пластинчатого теплообменника.

На трубопроводе в направлении к и от пластинчатого теплообменника необходимо установить запирающие клапаны. При включении пластинчатого теплообменника необходимо проверить чистоту уплотнителей винтов присоединения.

Необходимо укладывать трубопроводы таким образом, чтобы избежать движения в трубах или воздействия недопустимых сил на пластинчатый теплообменник!

4.5 Электрические подключения

ОПАСНОСТЬ

Электрическое напряжение

Опасность электрического удара



- a) При проведении любых работ прибор должен быть отключен от сети.
- b) Необходимо предотвратить случайное включение прибора.
- c) Прибор может открываться только обученными специалистами.
- d) Соблюдайте правильное напряжение сети.



ОСТОРОЖНО

Электрическое напряжение



Неправильное напряжение сети может повредить прибор

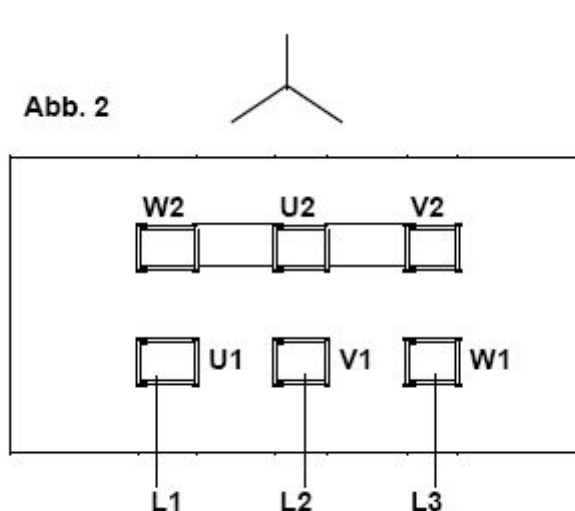
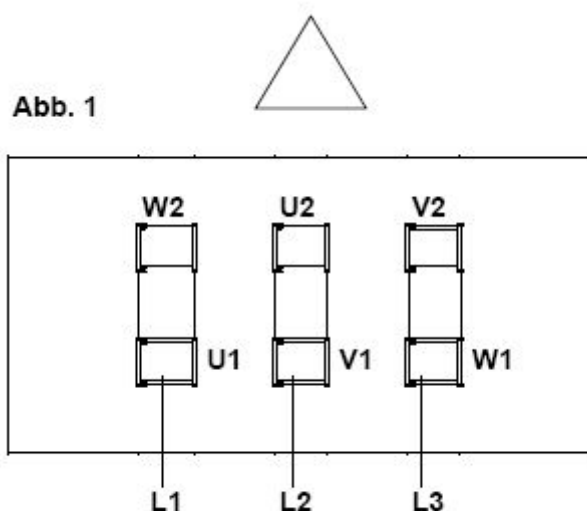
Подключение разрешается проводить только обученным специалистам. Соблюдайте заданное в спецификациях сетевое напряжение. Обратите внимание на достаточную разгрузку от натяжения соединительного кабеля.

Защитные меры

Защитные меры должны соответствовать действующим нормам!

Полярность

При подключении обратить внимание на направление вращения мотора. Направление вращения указано на корпусе насоса с помощью „M“ и направляющей стрелки или при помощи наклеенной стрелки на двигателе.



Изменение направления вращения осуществляется сменой двух любых фаз.

Для уточнения коэффициентов запаса прочности и поперечных срезом подключаемых кабелей за основу берутся местные нормативы. Мотор и возможный включающий блок должны быть подходящим образом заземлены.

Плавкие предохранители служат для защиты проводки от короткого замыкания, но не предназначены для защиты от возгораний при перегрузках двигателя. Для этого необходимо использовать подходящий защитный автомат двигателя, который имеет точный диапазон термических значений для защиты двигателя от перегрузок и работы в двух фазах.

Установите защитный автомат двигателя соответственно номинальному току, указанному в спецификациях двигателя. Эксплуатация вне заданных значений напряжения и частоты не допускается!

Находящиеся под напряжением детали должны быть защищены от контакта с людьми и/или от попадания посторонних предметов.

Эксплуатирующая фирма должна принять необходимые меры по защите от молнии.

Подключите заземляющий провод двигателя к местной заземляющей проводке. Заземляющий провод в соотв. с DIN VDE 0100 необходимо обязательно подключить к соответственно обозначенной клемме заземляющей проводки.

4.5.1 Подключение электрического индикатора загрязнения (опционально)

Подключение электрического индикатора загрязнения осуществляется через 2-полюсной штекер прибора согласно DIN 43650, полюса которого обозначены 1 и 2.

Верхнюю часть путем поворота на 180° можно установить в качестве размыкающего или замыкающего контакта.

4.6 Байпас, индикатор загрязнения

BNF/BKF 18/30 оснащен перепускным клапаном, который при дифференциальном давлении > прилб. 6 бар снова подает масляный поток во всасывающую линию. BNF/BKF 60/90 оснащен перепускным клапаном в корпусе фильтра, открывающимся при давлении выше 3,5 бар.

Мы рекомендуем Вам оснастить агрегат байпасного потока механическим/электрическим индикатором для остановки насоса при переполнении фильтрующего элемента грязью, а также для одновременной подачи оптического или электрического сигнала.

5 Эксплуатация и обслуживание

УКАЗАНИЕ



Не используйте прибор вне пределов, обозначенных в его спецификации!

5.1 Перед вводом в эксплуатацию

- Проверить все детали на повреждения. Никогда не используйте поврежденные приборы.
- Убедитесь в правильном подсоединении согласно главе «Монтаж и подключение».
- Проверьте наличие фильтрующего элемента во встроенном корпусе фильтра (агрегат поставляется без фильтрующего элемента).
- Убедитесь в том, что все клапаны и другие части конструкции, которые должны быть открыты перед вводом в эксплуатацию, действительно открыты.

УКАЗАНИЕ



Перед вводом гидравлической системы в эксплуатацию необходимо удалить монтажные загрязнения (также и в масле) путем промывки.

5.1.1 Промывка контейнера

Для небольших масляных контейнеров очистка масла при вводе в эксплуатацию может осуществляться при помощи фильтрующего агрегата байпасного потока.

Этот процесс производится при выключенной установке, включенным остается только фильтрующий агрегат байпасного притока.

Во избежание падения вязкости масла и нагрузки фильтрующего элемента холодным маслом необходимо следить за тем, чтобы подача охлаждающей воды была перекрыта.

При этом процессе масло должно иметь рекомендуемую температуру не ниже комнатной. В процессе очистки масло будет нагреваться. Пока температура масла не будет превышать 60 °C, процесс может продолжаться дальше. Подачу охлаждающей воды можно открыть, а температуру масла понизить при помощи охладителя до достижения нужной чистоты масла. Если производителем установки не указано иное, мы рекомендуем Вам минимальный класс очистки 15/11 согласно ISO 4406.

Процесс промывки необходим и в том случае, если масло подается через фильтрующий агрегат байпасного потока, поскольку вследствие конструкции фильтра процесс наполнения проходит в одностороннем режиме.

Процесс промывки также рекомендуется осуществлять после смены масла, за исключением случаев применения нового масла со специальным классом очистки.

Следите за тем, чтобы фильтрующий элемент не переполнялся грязью, что может очень быстро (в течение нескольких минут) произойти в процессе промывки. Замените фильтрующий элемент, как описано в главе [Замена фильтрующего элемента](#) [> Стр. 17], и продолжите процесс промывки.

После промывки мы рекомендуем задокументировать достигнутый класс очистки при помощи анализа масла.

По окончании промывки необходимо заменить фильтрующий элемент (см. главу [Замена фильтрующего элемента](#) [> Стр. 17]).

5.2 При вводе в эксплуатацию

Убедитесь в том, что насос вращается против часовой стрелки. В противном случае измените электрическое подключение. Направление вращения указано впереди на корпусе насоса с помощью „М“ и направляющей стрелки.

ОСТОРОЖНО



Горячая поверхность

Опасность ожога

Перед началом работ по техническому обслуживанию дайте прибору остыть.

ОСТОРОЖНО



Высокое давление

Опасность телесных повреждений из-за разлетающихся деталей/масла; экологическая опасность из-за масла.

- а) Работы по техобслуживанию и ремонту в циркулирующих системах с маслом не разрешается проводить, пока система стоит под давлением. Это действительно и для резьбовых соединений.
- б) Избегайте загрязнения окружающей среды при очистке или работе с системами циркуляции масла.
- в) Используйте емкости для слива.

Уровень шума

Насос имеет очень низкий уровень шума. Если уровень шума превышает заданные значения, причиной этого может быть ненадлежащая установка насоса, особенно на всасывающей линии. Технические консультанты фирмы Bühler Technologies GmbH всегда готовы ответить на Ваши вопросы.

ОСТОРОЖНО



Опасность при повышении давления насоса

Не превышать заданное номинальное значение давления.

На насосах с повышенным давлением предусмотреть защитные вентили.

Насосы, снабжающие пластинчатый теплообменник, должны быть оснащены регулируемыми клапанами. Насосы, создающие давление выше указанного для аппарата, должны быть оснащены защитным клапаном. Насосы не должны закачивать воздух, чтобы не вызывать помехи в работе от ударов воды.

5.3 Запуск теплообменника

УКАЗАНИЕ



Избегать толчки давления!

Во избежание скачков давления запускать насосы при минимально открытых клапанах. Клапаны на входе и выходе по возможности открывать медленно и одновременно.

5.4 Вентиляция теплообменника

При наполнении провентилировать аппарат с помощью вентиляционного клапана, находящегося на трубопроводе. Недостаточно провентилированные пластинчатые теплообменники не дают полную производительность. Как следствие, оставшийся воздух повышает опасность коррозии.

5.5 Завершение работы теплообменника

Завершение работы проводить медленно и одновременно для обеих сторон. Если это невозможно, то сначала необходимо остановить теплую сторону.

При длительном простое охладителя, особенно охладителей, работающих с водой, которые стремятся к биологическому зарастанию, мы рекомендуем полностью опорожнять и очищать систему во избежание коррозии аппарата. То же самое касается опасности замерзания и агрессивных вод.

5.6 Контроль фильтрующего элемента

5.6.1 С оптическим/ электрическим индикатором

Если агрегат оснащен оптическим/ электрическим индикатором (опционально), после холодного пуска можно увидеть уровень загрязнения и определить необходимость замены фильтрующего элемента. Во время фазы горячего пуска вследствие высокой вязкости масла, а значит и повышенного дифференциального давления, в зависимости от степени износа фильтрующего элемента отскочит красная кнопка и поступит электрический сигнал.

По достижении нужной рабочей температуры снова нажмите на красную кнопку. Если при рабочей температуре она снова отскочит, или электрический сигнал продолжит поступать, в конце смены необходимо заменить фильтрующий элемент.

Если при нормальной работе индикатор загрязнения покажет загрязнение фильтрующего элемента, его необходимо заменить не позднее конца смены (прибл. 8 часов).

5.6.2 Без индикатора загрязнения

Фильтрующий элемент необходимо заменять после каждого пробного запуска и промывки установки. Затем необходимо следовать указаниям производителя установки.

5.7 Влияние качества воды на коррозионную устойчивость

Приведенная таблица устойчивости к агрессивным средам представляет собой сильно упрощенный обзор коррозионной устойчивости нержавеющей стали и припоев в водопроводной воде при комнатной температуре.

- Пояснения:**
- + Хорошая коррозионная устойчивость при нормальных условиях
 - 0 коррозия может наступать особенно тогда, когда другие факторы имеют значение 0
 - применение не рекомендуется

СОДЕРЖАНИЕ ВОДЫ	КОНЦЕНТРАЦИЯ (мг/л или ppm)	ВРЕМЕННАЯ ГРАНИЦА Анализ	AISI 304	AISI 316	254 SMO	МЕДЬ	НИКЕЛЬ
			Материал пластин			Материал спайки	
Щелочность (HCO_3^-)	< 70	В течение 24 часов	+	+	+	0	+
	70-300		+	+	+	+	+
	> 300		+	+	+	0/+	+
Сульфат ^[1] (SO_4^{2-})	< 70	Граница отсутствует	+	+	+	+	+
	70-300		+	+	+	0/-	+
	> 300		+	+	+	-	+
$\text{HCO}_3^- / \text{SO}_4^{2-}$	> 1.0	Граница отсутствует	+	+	+	+	+
	< 1.0		+	+	+	0/-	+
Электропроводимость	< 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$	Граница отсутствует	+	+	+	0	+
	10-500 $\mu\text{S}/\text{cm}$		+	+	+	+	+
	> 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$		+	+	+	0	+
pH ^[2]	< 6.0	В течение 24 часов	0	0	0	0	+
	6.0-7.5		+	+	+	0	+
	7.5-9.0		+	+	+	+	+
	> 9.0		+	+	+	0	+
Аммоний (NH_4^+)	< 2	В течение 24 часов	+	+	+	+	+
	2-20		+	+	+	0/-	+
	> 20		+	+	+	-	+
Хлориды (Cl^-) <i>см. таблицу ниже</i>	< 100	Граница отсутствует	+	+	+	+	+
	100-200		0	+	+	+	+
	200-300		-	+	+	+	+
	> 300		-	-	+	0/+	+
Свободный хлор (Cl_2)	< 1	В течение 5 часов	+	+	+	+	+
	1-5		-	-	0	0	+
	> 5		-	-	-	0/-	+
Сероводород (H_2S)	< 0.05	Граница отсутствует		+	+	+	+
	> 0.05			+	+	0/-	+
Свободный (агрессивный) Диоксид углерода (CO_2)	< 5	Граница отсутствует	+	+	+	+	+
	5-20		+	+	+	0	+
	> 20		+	+	+	-	+
Общая твердость (°dH)	4.0-8.5	Граница отсутствует	+	+	+	+	+
Нитрат ^[1] (NO_3^-)	< 100	Граница отсутствует	+	+	+	+	+
	> 100		+	+	+	0	+
Железо ^[3] (Fe)	< 0.2	Граница отсутствует	+	+	+	+	+
	> 0.2		+	+	+	0	+
Алюминий (Al)	< 0.2	Граница отсутствует	+	+	+	+	+
	> 0.2		+	+	+	0	+
Марганец ^[3] (Mn)	< 0.1	Граница отсутствует	+	+	+	+	+
	> 0.1		+	+	+	0	+

^[1] Сульфаты и нитраты выступают в качестве ингибиторов для точечной коррозии, вызванной хлоридами в pH-нейтральном окружении.

^[2] Как правило низкое pH-значение (ниже 6) повышает риск коррозии, а высокое pH-значение (выше 7,5) снижает риск коррозии.

^[3] Fe^{3+} и Mn^{4+} являются сильными окисляющими веществами и могут повысить риск локальной коррозии у нержавеющей стали.

SiO_2 выше 150 ppm повышают риск отложения извести.

ХЛОРИД СОДЕРЖАНИЕ	МАКСИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА			
	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 Техническое обслуживание

При проведении работ по техническому обслуживанию необходимо учитывать следующее:

- Прибор может обслуживаться только специалистами, знакомыми с требованиями безопасности и возможными рисками.
- Допускается проведение только тех работ по техническому обслуживанию, которые описаны в настоящем Руководстве по эксплуатации и установке.
- При проведении любых работ по техническому обслуживанию должны учитываться все соответствующие правила безопасности и эксплуатации.
- Применяйте только оригинальные запасные части.

ОПАСНОСТЬ

Электрическое напряжение

Опасность электрического удара



- При проведении любых работ прибор должен быть отключен от сети.
- Необходимо предотвратить случайное включение прибора.
- Прибор может открываться только обученными специалистами.
- Соблюдайте правильное напряжение сети.



ОСТОРОЖНО

Горячая поверхность

Опасность ожога

Перед началом работ по техническому обслуживанию дайте прибору остыть.



ОСТОРОЖНО

Высокое давление

Опасность телесных повреждений из-за разлетающихся деталей/масла; экологическая опасность из-за масла.



- Работы по техобслуживанию и ремонту в циркулирующих системах с маслом не разрешается проводить, пока система стоит под давлением. Это действительно и для резьбовых соединений.
- Избегайте загрязнения окружающей среды при очистке или работе с системами циркуляции масла.
- Используйте емкости для слива.

Агрегаты не требуют технического обслуживания при нормальных условиях эксплуатации. Поэтому эксплуатирующая фирма должна проводить регулярное профилактическое обслуживание.

При этом необходимо контролировать следующее:

- плотность резьбовых соединений,
- герметичность,
- повреждение агрегата (поврежденные детали необходимо заменить),
- атипичные (необычные) шумы и вибрации,
- Проверка предупреждающих табличек на читаемость и повреждения.

Электрические подключения должны ежегодно проверяться сертифицированным электриком.

Внешние части двигателя, особенно ребра охлаждения и каналы охлаждения, необходимо содержать в чистоте, чтобы не нарушать отвод тепла.

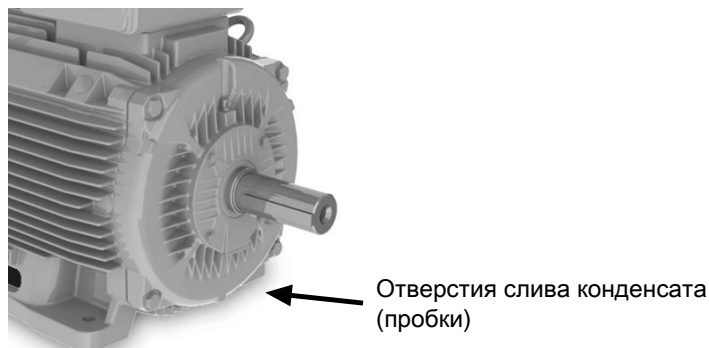
Учитывайте заданную степень защиты от пыли и влажности. Прочистка с помощью высоконапорного очистителя разрешается только в том случае, если двигатель оснащен соответствующим типом защиты.

Двигатели снабжены двухсторонними уплотненными шарикоподшипниками. Смазка предназначена на весь срок службы. Дополнительной смазки не требуется.

Замена подшипников двигателя должна проводиться только компанией Bühler Technologies GmbH или другой квалифицированной фирмой.

Отверстия для слива конденсата у двигателей от производителя WEG

Если двигатели используются в условиях повышенной влажности, это в зависимости от температуры может привести к образованию конденсата в корпусе двигателя. В первую очередь при длительном простое. Двигатели WEG оснащены пробками для слива конденсата, благодаря которым можно сливать конденсат. Для этого пробку необходимо вынуть, как указано на фотографии, а затем снова вставить обратно. Если пробки будут вынуты или неплотно вставлены в отверстия, двигатель теряет свою защиту IP.



закрытое положение



открытое положение



пробки



6.1 Замена фильтрующего элемента

- Отключить прибор и разгрузить фильтр от давления.
- Открутите колпак фильтра поворотом налево.
- Выньте вверх фильтрующий элемент путем легкого движения вперед-назад.
- Проверить уплотнительное кольцо и колпак фильтра на повреждения. При необходимости заменить. Убедитесь в том, что пружинная шайба (возможно приклеившаяся к фильтрующему элементу) находится в отстойнике фильтра.
- Проверьте соответствие запасного элемента старому элементу.
- Вставьте элемент через приемник в отстойник фильтра.
- Теперь вручную закрутите крышку на отстойнике фильтра, а затем поверните крышку на 1/8 оборота назад. Крышка имеет радиальное уплотнение, поэтому затягивание до упора не требуется. Для продувки корпуса фильтра вентиляционную пробку в крышке необходимо открыть на пол-оборота. Воздух должен выходить с различимым звуком, а при выходе масла пробка должна быть плотно завинчена.
- Снова включите прибор.

6.2 Загрязнение/ Очистка стороны воды

При работе с охлаждающими веществами, которые могут загрязняться, напр. поверхностная вода, охлаждающая вода (открытая циркуляция) и т. д., предусмотреть фильтры с макс. размером ячеек 0,6 мм. В дальнейшем для этих сред запустить максимально возможные протоки масс. При низком течении масс (частичная нагрузка) турбулентция в пластинчатом теплообменнике может снизиться, что ведет к повышению загрязнения.

Если ожидается образование отложений вследствие качества воды (например, повышенная жесткость или сильная загрязненность) необходимо предпринимать регулярную очистку. Имеется возможность очищения с помощью промывки. Для промывки необходимо использовать слабый раствор кислоты, напр. 5%-ный раствор фосфорной кислоты. Процесс промывки должен по возможности проводиться против производственного потока, при необходимости предусмотреть подключения для обратной промывки. В заключение основательно промыть чистой водой, чтобы смыть все остатки очищающих средств перед вводом в эксплуатацию.

При длительном простое оборудования, особенно оборудования, работающего с водой, склонной к биологическому застаранию, мы рекомендуем полностью опорожнять и очищать систему во избежание засорения и коррозии оборудования. То же самое касается опасности замерзания и агрессивных вод.

7 Сервис и ремонт

В случае появления сбоев в работе в этом разделе Вы найдете указания по поиску неисправностей и их устранению.

Ремонт оборудования может производиться только персоналом, получившим разрешение от фирмы Bühler.

За дополнительной информацией обращайтесь в нашу сервисную службу

Тел.: +49-(0)2102-498955 или в соответствующее представительство.

Дополнительную информацию о наших отдельных услугах по техническому обслуживанию и вводу в эксплуатацию можно найти на сайте <https://www.buehler-technologies.com/service>.

Если после устранения возможных помех и включения напряжения сети прибор не работает должным образом, он должен быть проверен производителем. В этих целях мы просим прислать нам прибор в соответствующей упаковке по адресу:

Bühler Technologies GmbH

- Reparatur/Service -

Harkortstraße 29

40880 Ratingen

Deutschland

Кроме того, на упаковке необходимо разместить заполненное и подписанное заявление об обеззараживании RMA. В противном случае обработка Вашего заказа на ремонт невозможна!

Соответствующий формуляр находится в Приложении к настоящему Руководству. Вы также можете отправить запрос по электронной почте:

service@buehler-technologies.com.

7.1 Поиск неисправностей и устранение

Проблема / неисправность	Возможная причина	Устранение
Недостаточная производительность	– Неправильное направление вращения мотора.	– Правильное соединение, см. главу Электрические подключения
	– Двигатель не работает	– Правильное соединение, см. главу Электрические подключения
	– Слишком малый расход масла	– Увеличить расход масла
	– Заблокирована циркуляция масла	– Открыть клапаны и краны
Насос работает слишком громко	– Кавитационные шумы	– Продуть корпуса фильтра
	– Высокий напор всасывания	– Использовать подходящий по размеру всасывающий шланг
		– Понизить высоту всасывания
Низкая производительность охлаждения	– Закрыта труба охлаждающей воды	– Откройте трубу подачи воды
	– Охладитель загрязнен	– Очистка охладителя

Таблица 1: Поиск неисправностей и устранение

8 Утилизация

При утилизации продуктов необходимо учитывать и соблюдать применимые национальные правовые нормы. При утилизации не должно возникать опасности для здоровья и окружающей среды.

Символ перечеркнутого мусорного контейнера на колесах для продуктов Bühler Technologies GmbH указывает на особые инструкции по утилизации электрических и электронных продуктов в Европейском Союзе (ЕС).



Символ перечеркнутого мусорного бака указывает на то, что отмеченные им электрические и электронные изделия должны утилизироваться отдельно от бытовых отходов. Они должны быть надлежащим образом утилизированы как электрическое и электронное оборудование.

Компания Bühler Technologies GmbH будет рада утилизировать ваше устройство с таким знаком. Для этого отправьте устройство по указанному ниже адресу.

По закону мы обязаны защищать наших сотрудников от опасностей, связанных с зараженным оборудованием. Поэтому мы надеемся на ваше понимание, что мы можем утилизировать ваше старое устройство только в том случае, если оно не содержит каких-либо агрессивных, едких или других рабочих материалов, вредных для здоровья или окружающей среды. **Для каждого электрического и электронного устройства необходимо заполнить форму «Форма RMA и декларация об обеззараживании», которую можно скачать на нашем сайте. Заполненная форма должна быть прикреплена снаружи к упаковке так, чтобы ее было хорошо видно.**

Возврат старого электрического и электронного оборудования просим осуществлять по адресу:

Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Germany

Также обратите внимание на правила защиты данных и на то, что вы несете ответственность за удаление личных данных на старых устройствах, которые вы возвращаете. Поэтому убедитесь в том, что вы удалили свои личные данные со старых устройств перед их возвратом.

9 Приложение

9.1 Технические данные

Технические данные

Корпус насоса:	эпоксированное и импрегнированное алюминиевое литье
Геротор:	спеченная сталь
Гидравлическое резьбовое подключение:	Оцинкованная сталь
Рабочие среды:	минеральное масло согл. DIN 51524
Заданная рабочая температура масла:	макс. 80 °C (температуры выше по заказу)
Уплотнение:	Пербунан (NBR) по заказу также Витон (FPM)
Температура окружающей среды:	от -20 °C до +40 °C

Электродвигатели

Напряжение/частота:	BKF 18/30:	220/380 В - 230/400 В - 240/415 В 50 Гц 460 В 60 Гц Двигатель электр. согласно NEMA, допуски UL, CSA, EAC.
	BKF 60/90:	220/380 - 245/420 В 50 Гц 220/380 - 280/480 В 60 Гц без допуска
Теплоустойчивость:	Класс изолирующего материала F, использование согл. классу B	
Конструкция:	трехфазный асинхронный индукционный электродвигатель с короткозамкнутым ротором полностью закрытый, вентиляторное охлаждение	
Тип защиты:	IP55	
по заказу:	другое напряжение более высокая мощность двигателя для более высокой вязкости двигатели с допуском UL или CSA более высокий тип защиты	

Двигатели соответствуют нормам
IEC 60034, IEC 60072, IEC 60085

Просим также соблюдать руководство по эксплуатации двигателя! Все двигатели поставляются с кабельным резьбовым соединением в клеммной коробке. Общая высота агрегата может отличаться в зависимости от типа двигателя.

Указания по монтажу:

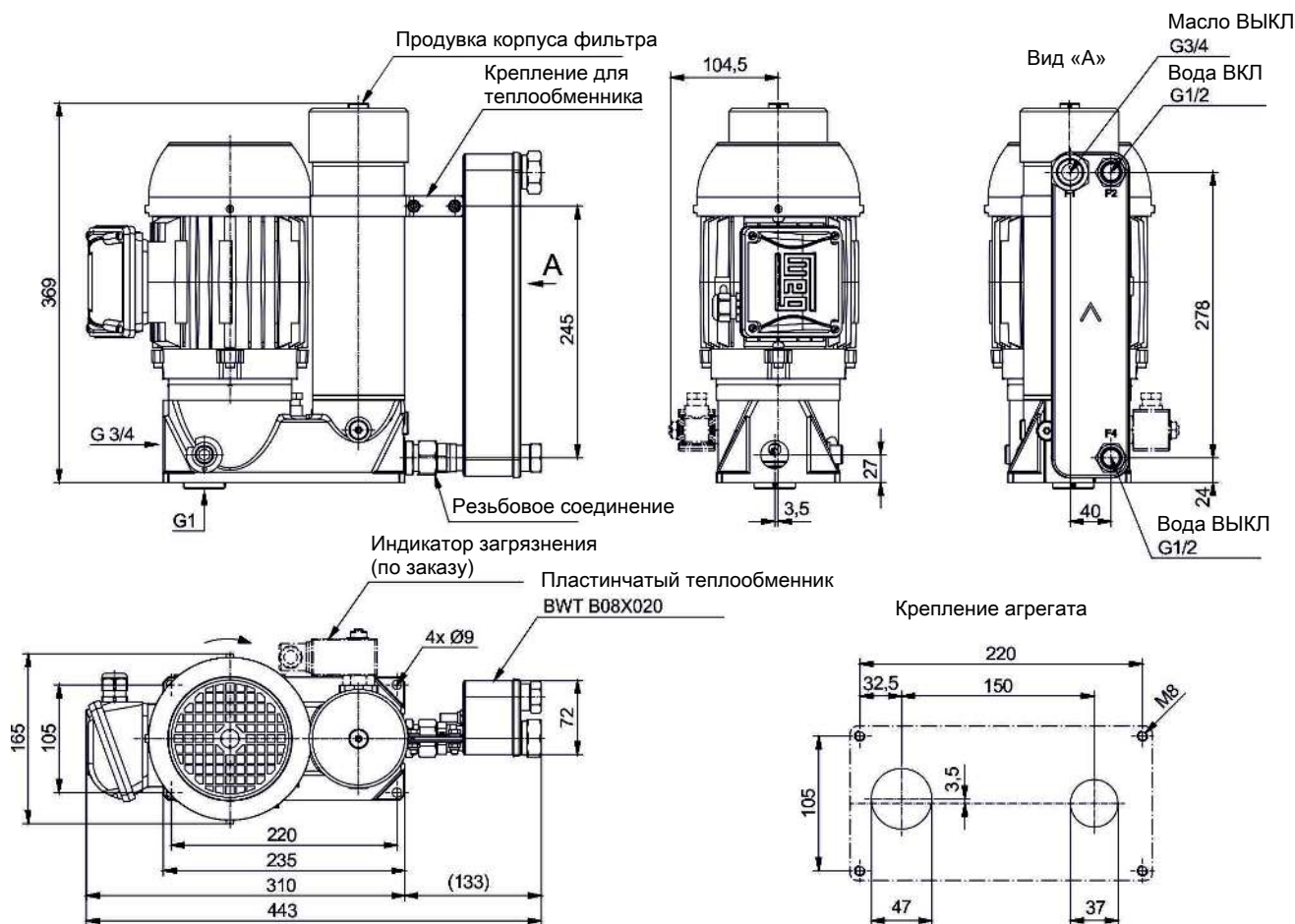
Соединительная резьба изготовлена согласно ISO 228. Резьбовые поверхности имеют специальную обработку и подходят для использования мягких уплотнений. Мы рекомендуем использовать ввертные хвостовики штуцеров согласно ISO 1179-2.

Просим учитывать следующее:

Особенно необходимо учитывать размеры всасывающей линии. Указанные размеры поперечных сечений не должны превышать. Увеличение шума в основном указывает на сильное уменьшение поперечного сечения.

Соблюдайте указания в руководстве по эксплуатации.

9.1.1 BKF 18 / BKF 30



Указания: При установке около масляного бака следить за наполнением!

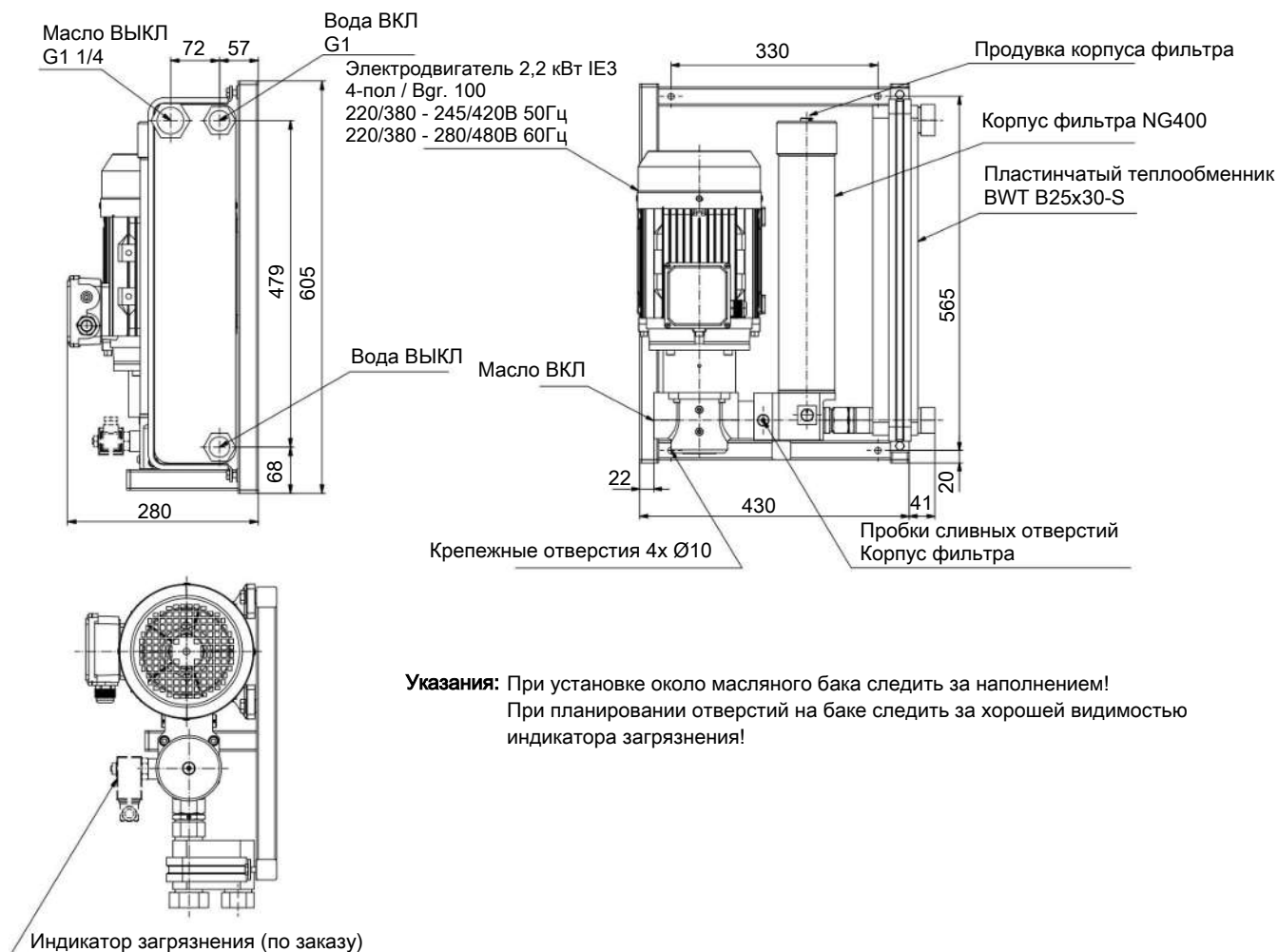
При планировании отверстий на баке следить за хорошей видимостью индикатора загрязнения!

Тип:	BKF 18-6-0,55*	BKF 30-4-0,75-IE3*
Мощность:	0,55 кВт	0,75 кВт
Количество полюсов:	6	4
Потребляемый ток (400 В 50 Гц):	~ 1,7 А	~ 1,6 А
Высота всасывания:	2 м	2 м
Давление показания индикатор загрязнения:	2,2 бар	2,2 бар
Подключение всасывающей стороны:	G3/4 – G1	G3/4 – G1
Шланг всасывающей стороны:	DN 20 / DN 25	DN 20 / DN 25
Подключение напорной стороны:	G3/4	G3/4
Шланг напорной стороны:	DN 20	DN 20
Давление всасывания:	-0,4 бар	-0,4 бар
Краткосрочно для всех агрегатов:	-0,6 бар	
Подключение «Вода вкл»:	G1/2	G1/2
Подключение «Вода выкл»:	G1/2	G1/2
Объем подачи:	18 л/мин	28 л/мин
макс. вязкость масла:	600 сСт	300 сСт
при максимальном давлении подачи (при этом открывается внутренний перепускной клапан)	6 бар	6 бар
Звуковая мощность согласно ISO 3744** (46 сСт при давлении подачи 2 бар):	55 дБ(А)	59 дБ(А)
Вес:	прибл. 20 кг	прибл. 23 кг

* Двигатель электр. согласно NEMA, допуски UL, CSA, EAC.

** Для версий 60 Гц звуковая мощность повышается на прибл. 3 дБ(А).

9.1.2 BKF 60 / BKF 90



Указания: При установке около масляного бака следить за наполнением!
При планировании отверстий на баке следить за хорошей видимостью индикатора загрязнения!

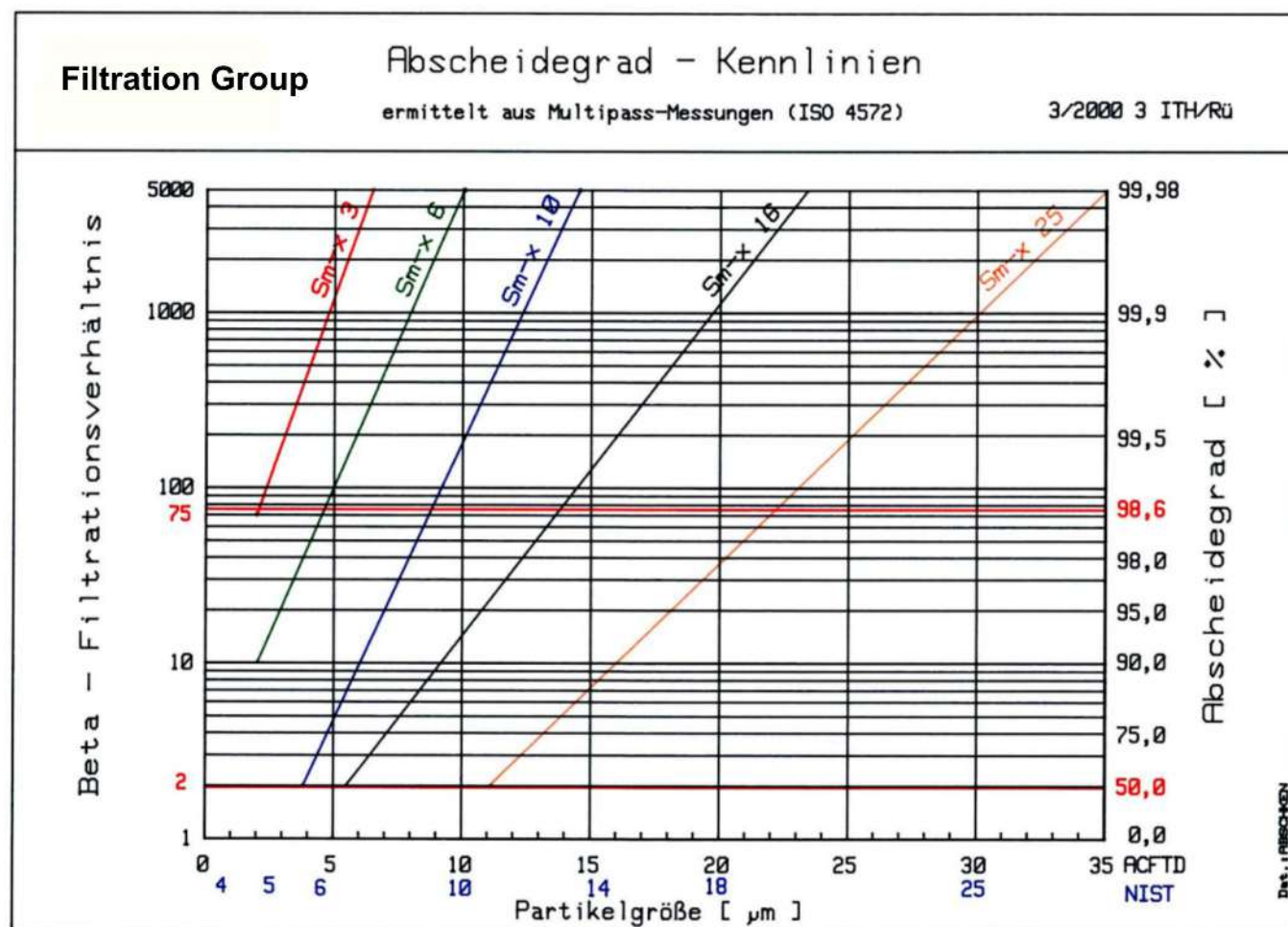
Тип:	BKF 60-4-2,2-IE3*	BKF 90-4-2,2-IE3*
Мощность:	2,2 кВт	2,2 кВт
Количество полюсов:	4	4
Потребляемый ток (400 В 50 Гц):	~ 4,6 А	~ 4,6 А
Высота всасывания:	2 м	2 м
Ограничение давления для фильтрующего элемента:	3,5 бар	3,5 бар
Давление показания индикатор загрязнения:	2,2 бар	2,2 бар
Подключение всасывающей стороны:	G1 1/2	G1 1/2
Шланг всасывающей стороны:	DN 40	DN 40
Подключение напорной стороны:	G1 1/4	G1 1/4
Шланг напорной стороны:	DN 32	DN 32
Давление всасывания:	-0,4 бар	-0,4 бар
Краткосрочно для всех агрегатов:	-0,6 бар	
Подключение «Вода вкл»:	G1	G1
Подключение «Вода выкл»:	G1	G1
Объем подачи:	57 л/мин	86 л/мин
макс. вязкость масла:	800 сСт	200 сСт
при максимальном давлении подачи:	8 бар	8 бар
Звуковая мощность согласно ISO 3744** (46 сСт при давлении подачи 2 бар):	64 дБ(А)	66 дБ(А)
Вес:	прибл. 46 кг	прибл. 47 кг

* По заказу: Двигатель электр. согласно NEMA, допуски UL, CSA, EAC.

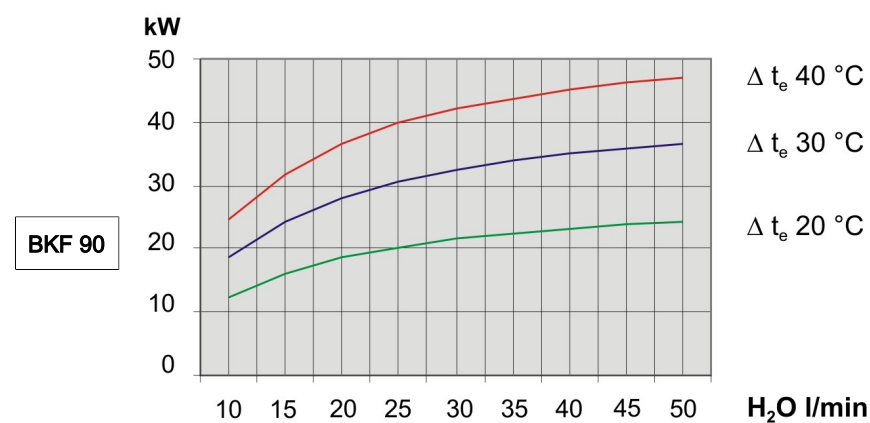
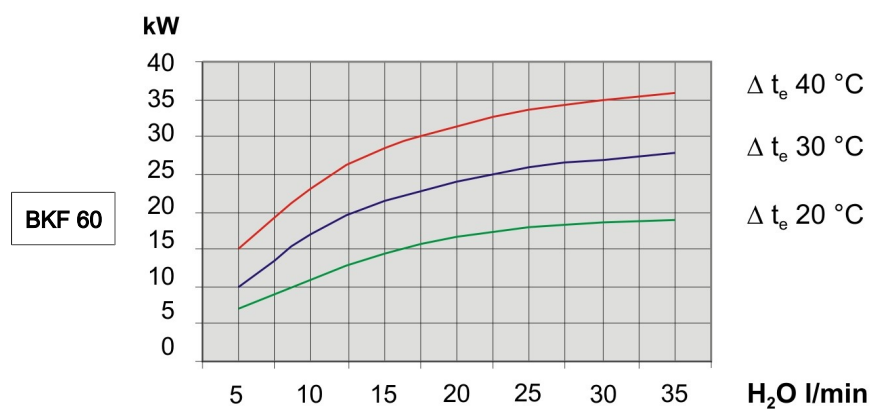
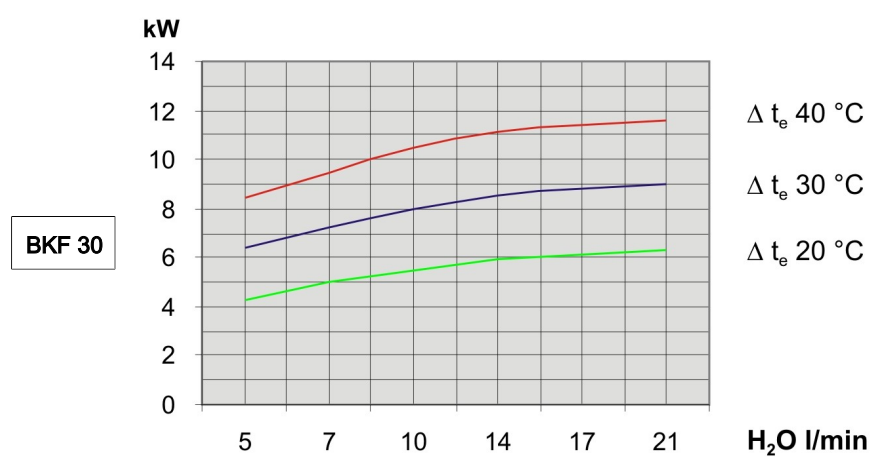
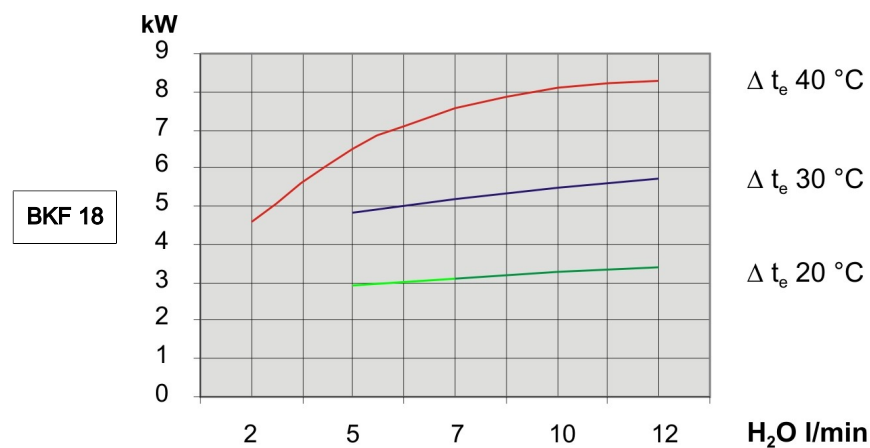
** Для версий 60 Гц звуковая мощность повышается на прибл. 3 дБ(А).

9.2 Выбор тонкости фильтрации

Определение класса загрязнения согласно ISO 4406			Тип системы	Рекомендуемая тонность фильтрации	Рекомендуемый элемент
>4 μm	>6 μm	>14 μm			
13	11	8	Высоконадежные системы управления с чувствительностью к зашламлению; лаборатория или авиация и космонавтика	1-2	Sm-N2
14	12	9	Высокомощные сервосистемы и системы высокого давления с продолжительным сроком службы; напр. авиация, станки и т.д.	3-5	Sm-x3
16	13	10		Sm-x6	
17	15	11	Высококачественные и надежные системы: общее машиностроение	10-12	Sm-x10
20	17	12	Общее машиностроение и автомобилестроение; среднее давление, средняя мощность	12-15	Sm-x16
23	19	13	Общее машиностроение и автомобилестроение; системы пониженного давления в тяжелом машиностроении	15-25	Sm-x25 / Mic 10



9.3 Графики мощности охлаждения



9.4 Моменты затяжки при установке и зона зажима для кабельного резьбового соединения

величина	Зона зажима разгрузки от натяжения (mm)	Момент затяжки при установке (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 Моменты затяжки для винтов

Резьба	Момент затяжки (Нм)
M5	4
M6	8
M8	15
M10	30
M12	51

9.6 Моменты затяжки для шлангов

Подключения/соединения	Момент затяжки (Нм)
Шланговые подключения DN20	180
Шланговые подключения DN25	250
Шланговые подключения DN32	350

9.7 Расчеты

9.7.1 Расчет рабочей вязкости

Действует для VG- масел в области от 10 – 100 °C с точностью ±5%.

Определения
 V_{40} Вязкость масла при 40°C в cSt
 T Температура в °C
 ν Вязкость в cSt

$$b = 159 \cdot \ln \frac{V_{40}}{0,23}$$

$$a = 0,23 \cdot e^{\frac{-b}{877}}$$

$$\nu = a \cdot e^{\frac{b}{T+95,2}}$$

Пример для масла VG 46
 V_{40} 46 cSt
 T 25 °C

$$b = 159 \cdot \ln \frac{46}{0,23} = 842,4325$$

$$a = 0,23 \cdot e^{\frac{-842,4325}{877}} = 0,08801$$

$$\nu = 0,08801 \cdot e^{\frac{842,4325}{25+95,2}} = 97,35 \text{ cSt}$$

9.7.2 Таблица рабочей вязкости для ходовых масел VG

	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

Значения вязкости в сСт (мм²/с)

9.7.3 Расчеты потерь давления

Действительно для гладких прямых труб на метр при безвихревых течениях.

Определения		Пример для масла VG 46	
ν	Вязкость в сСт	ν	97,35 сСт
ρ	Плотность в кг/дм³	ρ	0,8817 кг/дм³
DN	Диаметр трубы в мм	DN	20 мм
V	Проток в м/с	V	= 3,18 м/с (60 л/мин для трубы DN 20)
PV	Потери давления в бар		
$PV = \frac{0,32 \cdot \nu \cdot \rho \cdot V}{DN^2}$		$PV = \frac{0,32 \cdot 97,35 \cdot 0,8817 \cdot 3,18}{20^2} = 0,22 \text{ bar}$	

УКАЗАНИЕ



Потери давления резко увеличиваются при изгибах труб и угловых соединениях. В данном случае необходимо провести подробные эмпирические расчеты параметров и способа укладки всасывающих труб.

Мы охотно проведем для Вашего конкретного случая расчеты потерь давления для всасывающих труб.

УКАЗАНИЕ



Во избежание повреждений охлаждающей системы следите за соблюдением максимально допустимой границы давления насоса. Это может произойти в том случае, если система будет отключена или задресселирована с рабочей стороны.

9.8 Потери давления для прямых трубопроводов

Потери давления (бар) для прямых трубопроводов на метр при безвихревых течениях с минеральным маслом:

BFP 8 8 л/мин – 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 бар								

BFP 15 16 л/мин - 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 бар								

BFP 30 28 л/мин - 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 бар								

BFP 60 57 л/мин - 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 бар								

BFP 90 86 л/мин - 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 бар								

Указание: Выделенные синим цветом значения превышают границу -0,4 бар в режиме всасывания.

10 Прилагаемые документы

- Сертификат соответствия КХ380001
- Заявление об обеззараживании RMA

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



Stefan Eschweiler
Managing Director



Frank Pospiech
Managing Director

RMA-Formular und Erklärung über Dekontaminierung

Формуляр RMA и заявление об обеззараживании



RMA-Nr./ Номер возврата

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./ Номер возврата неисправного оборудования. Вы получите от Вашего контактного лица в отделе сбыта или в отделе обслуживания. При возврате старого устройства на утилизацию введите в поле номера RMA "WEEE".

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./ К настоящему бланку возврата прилагается заявление об обеззараживании. Согласно установленным законом нормативам Вы должны заполнить настоящее заявление об обеззараживании, подписать и выслать нам его/ вместе с возвращаемым оборудованием. Пожалуйста, полностью заполните данное заявление также и по соображениям охраны здоровья наших сотрудников.

Firma/ Фирма

Firma/ Фирма

Straße/ Улица

PLZ, Ort/ Индекс, город

Land/ Страна

Gerät/ Прибор

Anzahl/ Количество

Auftragsnr./ Номер заказа

Ansprechpartner/ Контактное лицо

Name/ Имя

Abt./ Отдел

Tel./ Тел.

E-Mail

Serien-Nr./ Серийный номер

Artikel-Nr./ Арт. номер

Grund der Rücksendung/ Причина возврата

- ☐ Kalibrierung/ Калибровка ☐ Modifikation/ Модификация
☐ Reklamation/ Рекламация ☐ Reparatur/ Ремонт
☐ Elektroaltgerät/ Старое электрооборудование (WEEE)
☐ andere/ другое

bitte spezifizieren/ просим указать детально

Ist das Gerät möglicherweise kontaminiert?/ Может ли прибор быть экологически опасным?

- ☐ Nein, da das Gerät nicht mit gesundheitsgefährdenden Stoffen betrieben wurde./ Нет, поскольку прибор был очищен и обеззаражен надлежащим образом.
☐ Nein, da das Gerät ordnungsgemäß gereinigt und dekontaminiert wurde./ Нет, поскольку прибор не использовался с вредными для здоровья веществами.
☐ Ja, kontaminiert mit:/ Да, он может представлять следующую опасность:



☐ explosiv/
взрывоопасность



☐ entzündlich/
легковоспламеняемость



☐ brandfördernd/
пожароопасность



☐ komprimierte
Gase/
сжатые газы



☐ ätzend/
едкость



☐ giftig,
Lebensgefahr/
ядовитость,
опасность для
жизни



☐ gesundheitsge-
fährdend/
опасность для
здоровья



☐ gesund-
heitsschädlich/
вред для
здоровья



☐ umweltge-
fährdend/
вред для
окружающей
среды

Bitte Sicherheitsdatenblatt beilegen!/ просим приложить паспорт безопасности!

Das Gerät wurde gespült mit:/ Прибор был промыт при помощи:

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.

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.

Firmenstempel/ Печать фирмы

Данное заявление было правильно и полностью заполнено и подписано ответственным лицом. Транспортировка (загрязненных) приборов и компонентов осуществляется согласно установленным законом предписаниям.

Если товар поступит к нам в неочищенном, т.е. в загрязненном виде, компания Bühler оставляет за собой право, передать прибор на очистку стороннему подрядчику и выставить Вам за это соответствующий счет.

Datum/ Дата

rechtsverbindliche Unterschrift/ Юридически обязывающая подпись



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.

Предотвращение модификации и повреждения отправляемого компонента

Анализ неисправных компонентов является неотъемлемой частью обеспечения качества компании Bühler Technologies GmbH. Для обеспечения точного анализа продукт должен по возможности исследоваться в неизменном состоянии. Не допускаются изменения или другие повреждения, которые могут скрыть причину и помешать анализу.

Обращение с электростатически чувствительными компонентами

Электронные компоненты могут представлять собой электростатично чувствительные компоненты. Необходимо следить за тем, чтобы работа с такими компонентами осуществлялась согласно ESD. По возможности такие компоненты должны заменяться на рабочем месте, оборудованном в соответствии с ESD. Если это невозможно, при замене необходимо принять меры согласно ESD. Транспортировка должна осуществляться только в контейнерах в соотв. с ESD. Упаковка компонентов должна осуществляться только в соотв. с ESD. По возможности используйте упаковку запасных частей или сами выберите упаковку, отвечающую нормам ESD.

Установка запасных частей

При монтаже запасных частей соблюдайте указания выше. Следите на надлежащим монтажом деталей и компонентов. Перед вводом в эксплуатацию приведите кабельные соединения в изначальное состояние. В случае сомнения обращайтесь за дальнейшей информацией к производителю.

Возврат старого электрооборудования на утилизацию

Если вы хотите отправить электрооборудование компании Bühler Technologies GmbH для профессиональной утилизации, введите в поле номера RMA "WEEE". Полностью заполненное Заявление об обеззараживании для транспортировки необходимо приложить к старому оборудованию так, чтобы его было видно снаружи. Подробную информацию об утилизации старого электрооборудования можно найти на сайте нашей компании.

