



Пластинчатый теплообменник

BWT

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 №:.....BR340001

Версия.....08/2019

Содержание

1	Введение.....	2
1.1	Применение по назначению.....	2
1.2	Объем поставки	2
2	Указания по безопасности	3
2.1	Важные указания.....	3
2.2	Общие указания об опасности.....	4
3	Транспортировка и хранение.....	5
4	Монтаж и подключение	6
4.1	Требования к месту установки.....	6
4.2	Демонтаж теплообменника	6
5	Эксплуатация и обслуживание	7
5.1	При вводе в эксплуатацию.....	7
5.2	Запуск теплообменника	7
5.3	Вентиляция теплообменника	7
5.4	Завершение работы теплообменника	7
5.5	Влияние качества воды на коррозионную устойчивость	8
6	Техническое обслуживание	10
7	Сервис и ремонт	11
7.1	Поиск неисправностей и устранение.....	11
8	Утилизация.....	12
9	Приложение.....	13
9.1	Технические данные BWT	13
9.1.1	B05 / B08 / B15.....	13
9.1.2	B10 / B12 / B25.....	14
9.1.3	B35 / B120	15
9.1.4	B60.....	16
9.1.5	Крепежные зажимы	17
9.2	Технические данные BWT-N.....	18
9.2.1	B05 / B08 / B15.....	18
9.2.2	B10 / B28.....	19
9.2.3	Крепежные зажимы	20
9.3	Технические данные BWT-DW	21
9.3.1	B16.....	21
9.3.2	Крепежный зажим	21
9.4	Сертификация	22
9.5	Расчеты	22
9.5.1	Расчет рабочей вязкости	22
9.5.2	Таблица рабочей вязкости для ходовых масел VG	22
9.5.3	Расчеты потерь давления	23
9.6	Потери давления для прямых трубопроводов	23
10	Прилагаемые документы	25

1 Введение

1.1 Применение по назначению

Пластинчатые теплообменники BWT служат для водного 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 Объем поставки

- 1 x Пластинчатый теплообменник
- 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 об электрическом напряжении
	Предупреждение о едких жидкостях		Предупреждение об экологическом загрязнении
	Предупреждение о высоком давлении		Общее указание
	Предупреждение о горячей поверхности		Использовать защитную маску
	Предупреждение о взрывоопасных зонах		Использовать защитные перчатки

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.

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.

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

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.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Электрические пробой

Опасность электрического удара

При сварочных работах не разрешается заземлять теплообменник!

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.

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

Пластинчатый теплообменник необходимо устанавливать таким образом, чтобы вокруг любого аппарата было достаточно свободного пространства для проведения сервисных работ.

Положение монтажа произвольное. Вертикальный монтаж предусмотрен только при использовании в качестве испарителя или конденсатора, в остальных случаях может наблюдаться уменьшение производительности.

4.2 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.

Ненадлежащие 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 указан 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.

5 Эксплуатация и обслуживание

УКАЗАНИЕ



Не используйте прибор вне пределов, обозначенных в его спецификации!

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.

5.1 При вводе в эксплуатацию

Перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить соответствие производственных данных спецификациям, указанным на фабричной табличке.

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.

5.2 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.

5.3 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.

5.4 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 застарению, мы рекомендуем полностью опорожнять и очищать систему во избежание коррозии аппарата. То же самое касается опасности замерзания и агрессивных вод.

5.5 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 > 0.05	Граница отсутствует		+	+	+	+
				+	+	0/-	+
Свободный (агрессив- ный)	< 5	Граница отсутствует	+	+	+	+	+
Диоксид углерода (CO_2)	5-20		+	+	+	0	+
	> 20		+	+	+	-	+
Общая твердость ($^\circ\text{dH}$)	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.

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.

При работе с веществами, которые могут загрязняться, напр. поверхностная вода, охлаждающая вода (открытая циркуляция), отопительная вода (особенно на старых установках) и т. д., предусмотреть фильтры с макс. размером ячеек 0,6 мм. В дальнейшем при этих средах запускать максимально возможные протоки масс. При низком течении масс (частичная нагрузка) турбулентия в BWT может снизиться, что ведет к повышению загрязнения.

Если ожидается образование отложений вследствие качества воды (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.

ОСТОРОЖНО

Едкие жидкости



Фосфорная кислота может вызвать повреждения кожи и глаз.

Оденьте защитные перчатки и защитную маску.



Процесс промывки должен по возможности проводиться против производственного потока, при необходимости предусмотреть подключения для обратной промывки. В заключение основательно промыть аппарат чистой водой, чтобы смыть все остатки очищающих средств перед вводом в эксплуатацию.

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.

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 запросить по электронной почте:

service@buehler-technologies.com.

7.1 Поиск неисправностей и устранение

Проблема / неисправность	Возможная причина	Устранение
Недостаточная мощность охлаждения	– Температура воздуха выше указанной в документации	– Взять более мощную модель
	– Слабая водяная струя	– Увеличить поток воды
	– Охладительные каналы засорены	– Очистка в соотв. с разделом Техническое обслуживание
	– Слишком малый расход масла	– Увеличить расход масла
	– Масляные каналы засорены	– Очистка в соотв. с разделом Техническое обслуживание
	– Заблокирована циркуляция масла	– Открыть клапаны и краны

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 BWT

Технические данные

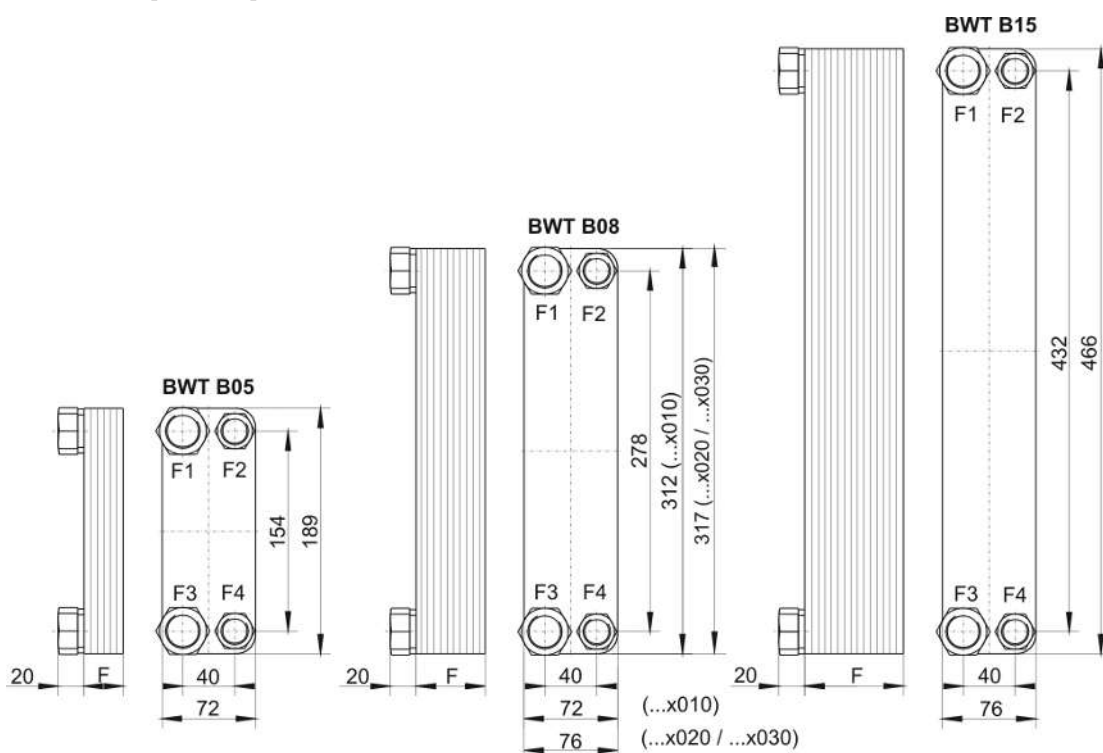
Материал	Нержавеющая сталь 1.4401, паяльный материал с Cu 99,9% и без Cu.
	Также паяльный материал без Cu в особых моделях BWT-N B5-B28, см. технический паспорт 340005.
	Фланец от B60 по шведскому стандарту SS 2172, DIN 17175.

Рабочее давление

статическое:	макс. 30 бар
динамическое:	20 бар при 5 млн. нагрузочном цикле, 3 Гц

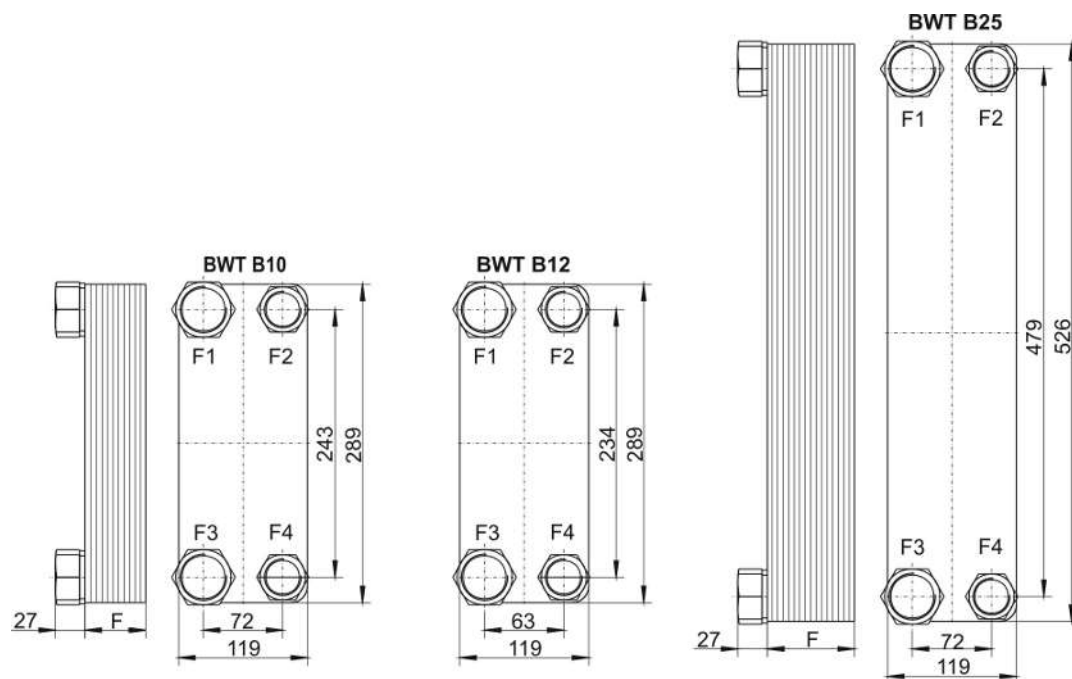
Рабочая температура масла	макс. +185 °C
----------------------------------	---------------

9.1.1 B05 / B08 / B15



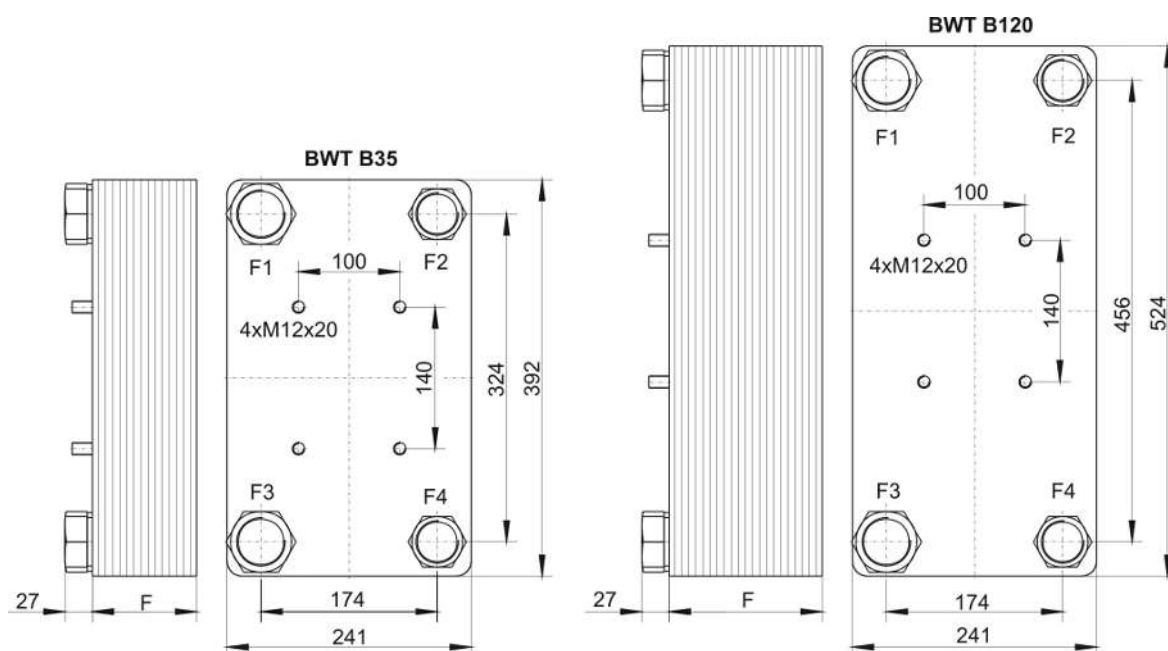
Тип	Арт. номер	F (мм)	Мощность охлаждения (кВт)	Подключение масла F3, F1	Подключение воды F2, F4	Вес (кг – нетто)	Объем (литр)
BWT B05x010	3405010	30	1,5 - 5,0	G 3/4 36 мм	G 1/2 27 мм	1,0	0,1
BWT B05x020	3405020	53	1,5 - 11	G 3/4 36 мм	G 1/2 27 мм	1,5	0,2
BWT B08x010	3408010	30	2,5 - 6,0	G 3/4 36 мм	G 1/2 27 мм	1,6	0,5
BWT B08x020	34080200	53	5,0 - 16	G 3/4 36 мм	G 1/2 27 мм	2,0	1,0
BWT B08x030	34080300	76	10 - 25	G 3/4 36 мм	G 1/2 27 мм	3,0	1,5
BWT B15x030	3415030	76	6,0 - 30	G 3/4 36 мм	G 1/2 27 мм	4,0	2,0

9.1.2 B10 / B12 / B25



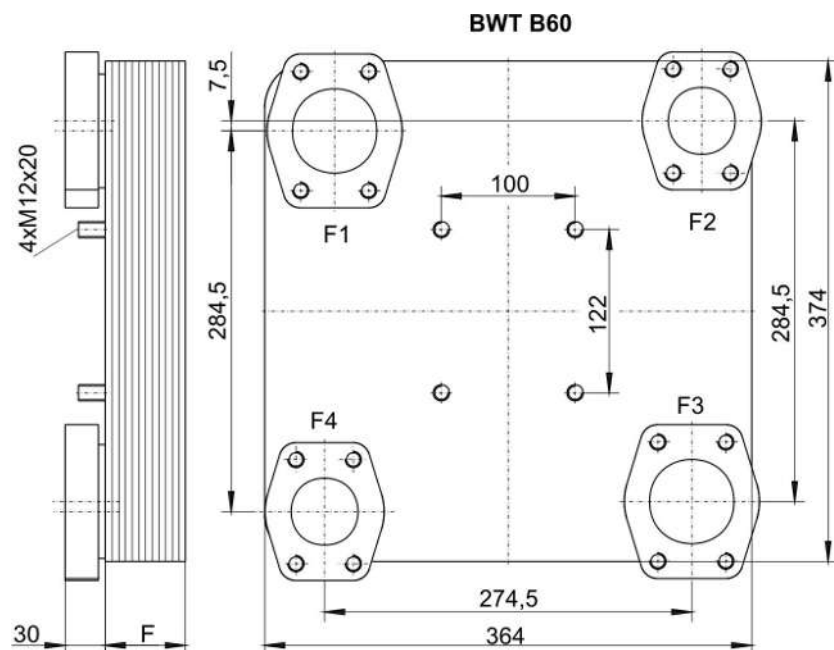
Тип	Арт. номер	F (мм)	Мощность охлаждения (кВт)	Подключение масла F3, F1	Подключение воды F2, F4	Вес (кг – нетто)	Объем (литр)
BWT B10x020	3410020	49	5 – 25	G 1 1/4 11 мм	G 3/4 36 мм	4,0	1,0
BWT B10x030	3410030	72	10 - 40	G 1 1/4 11 мм	G 3/4 36 мм	5,0	1,5
BWT B10x040	3410040	94	10 - 50	G 1 1/4 11 мм	G 3/4 36 мм	7,0	2,0
BWT B10x050	3410050	116	15 - 60	G 1 1/4 50 мм	G 1 1/4 11 мм	8,0	3,0
BWT B10x070	3410070	161	20 - 65	G 1 1/4 50 мм	G 1 1/4 11 мм	10,0	3,5
BWT B10x090	3410090	206	20 - 80	G 1 1/4 50 мм	G 1 1/4 11 мм	13,0	4,0
BWT B12Hx060	3412060	145	35 - 85	G 1 1/4 50 мм	G 1 1/4 11 мм	13,5	4,3
BWT B25x030	3425030	72	13 - 45	G 1 1/4 50 мм	G 1 1/4 11 мм	10,0	2,0
BWT B25x040	3425040	94	13 - 65	G 1 1/4 50 мм	G 1 1/4 11 мм	12,0	3,0
BWT B25x060	3425060	139	20 - 90	G 1 1/4 50 мм	G 1 1/4 11 мм	17,0	5,0
BWT B25x080	3425080	184	25 - 105	G 1 1/4 50 мм	G 1 1/4 11 мм	21,0	7,0

9.1.3 B35 / B120



Тип	Арт. номер	F (мм)	Мощность охлаждения (кВт)	Подключение масла F3, F1	Подключение воды F2, F4	Вес (кг – нетто)	Объем (литр)
BWT B35x040	3435040	103	30-105	G1 ½ 60 мм	G 1 ¼ 50 мм	18,0	5,0
BWT B35x050	3435050	127	55-145	G1 ½ 60 мм	G 1 ¼ 50 мм	21,0	7,0
BWT B35x060	3435060	151	55-155	G1 ½ 60 мм	G 1 ¼ 50 мм	24,0	8,0
BWT B35x090	3435090	223	55-175	G1 ½ 60 мм	G 1 ¼ 50 мм	34,0	12,0
BWT B120x040	3445040	103	40-125	G1 ½ 60 мм	G 1 ¼ 50 мм	23,0	6,0
BWT B120x060	3445060	151	55-190	G1 ½ 60 мм	G 1 ¼ 50 мм	31,0	10,0
BWT B120x080	3445080	199	65-245	G1 ½ 60 мм	G 1 ¼ 50 мм	40,0	14,0
BWT B120x120	3445120	295	135-280	G1 ½ 60 мм	G 1 ¼ 50 мм	57,0	21,0

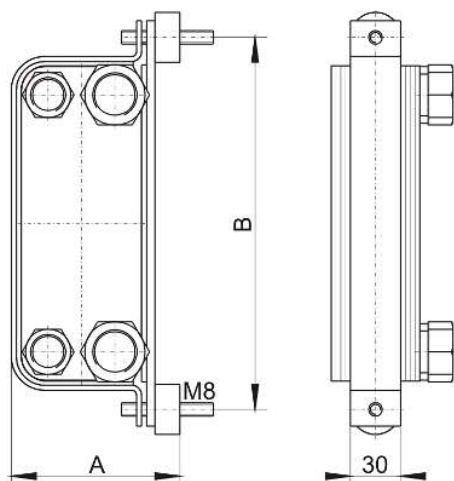
9.1.4 B60



Тип	Арт. номер	F (мм)	Мощность охлаждения (кВт)	Подключение масла F3, F1	Подключение воды F2, F4	Вес (кг – нетто)	Объем (литр)
BWT B60x040	3460040	104	30 - 113	SAE 2 ½ *	SAE 2	33	9
BWT B60x060	3460060	147	35 - 165	SAE 2 ½ *	SAE 2	42	13
BWT B60x080	3460080	190	40 - 216	SAE 2 ½ *	SAE 2	52	17
BWT B60x100	3460100	232	43 - 267	SAE 2 ½ *	SAE 2	61	22
BWT B60x120	3460120	275	56 - 301	SAE 2 ½ *	SAE 2	70	26
BWT B60x140	3460140	318	76 - 316	SAE 2 ½ *	SAE 2	80	31

* Подключения SAE со степенью давления 3000 psi

9.1.5 Крепежные зажимы



Тип	Арт. номер	A	B	для типа BWT
BB05	34BB05	104	223	
BB08	34BB08	104	347	B08 x 010
BB080	34BB080	108	355	B08 x 020 x 030
BB15	34BB15	104	501	
BB10	34BB10	151	323	
BB25	34BB25	151	561	
BB35	34BB35	273	426	
BB45	34BB45	273	558	

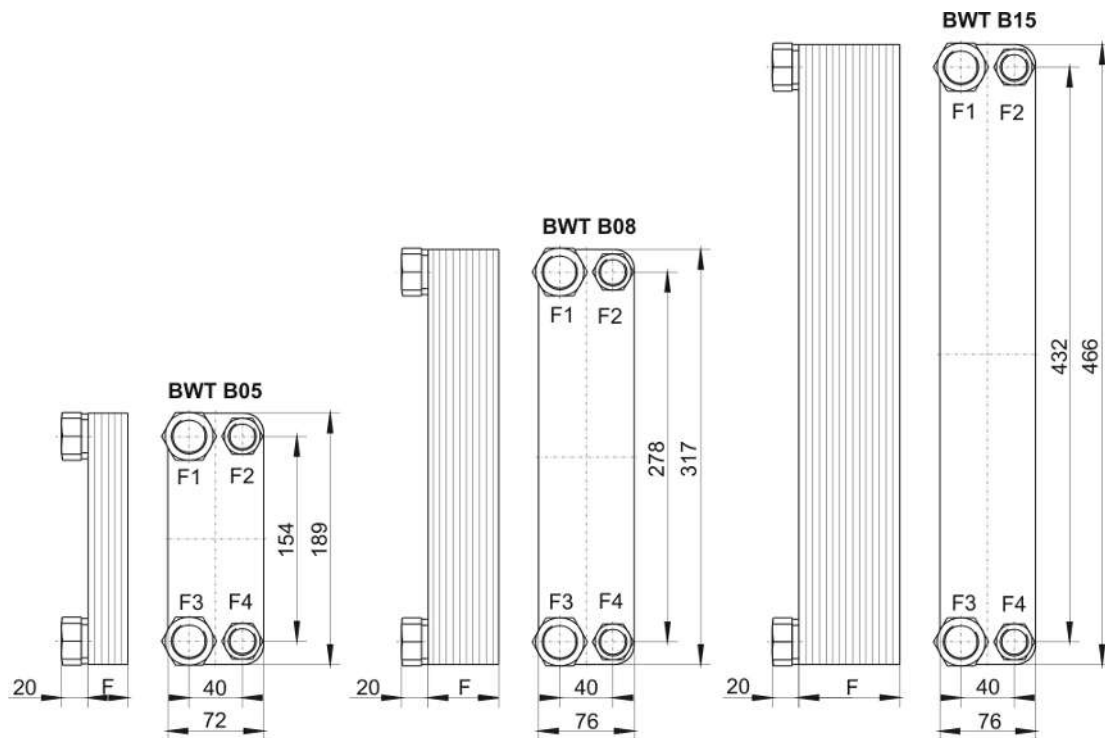
УКАЗАНИЕ! Для типов **B35-090** и **B120-060** до **B120-120** необходимо использовать два держателя.

9.2 Технические данные BWT-N

Технические данные

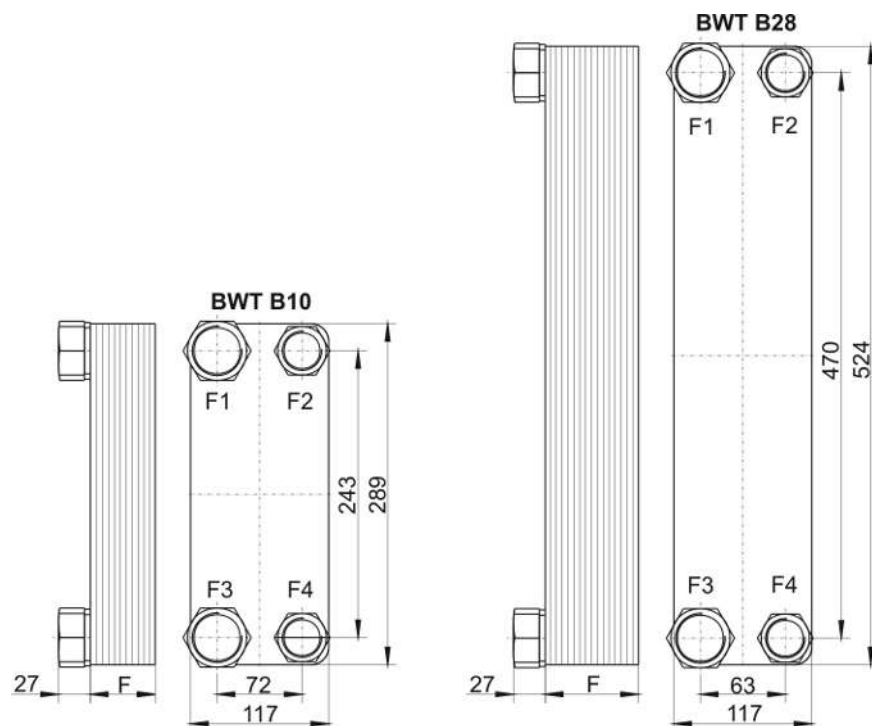
Материал	Нержавеющая сталь 1.4401, паяльный материал без Cu (на основе никеля)
Рабочее давление	
статическое:	макс. 10 бар
Рабочая температура масла	+350 °C

9.2.1 B05 / B08 / B15



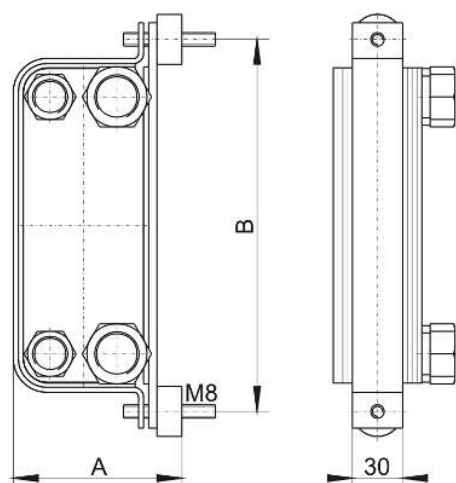
Тип	Арт. номер	F (мм)	Мощность охлаждения (кВт)	Подключение масла F3, F1	Подключение воды F2, F4	Вес (кг – нетто)	Объем (литр)
BWT B05x010N	3405010N	30	1,5 - 5,0	G 3/4 36 мм	G 1/2 27 мм	1,0	0,1
BWT B05x020N	3405020N	53	1,5 - 11	G 3/4 36 мм	G 1/2 27 мм	1,5	0,2
BWT B08x010N	34080100N	30	2,5 - 6,0	G 3/4 36 мм	G 1/2 27 мм	1,6	0,5
BWT B08x020N	34080200N	53	5,0 - 16	G 3/4 36 мм	G 1/2 27 мм	2,0	1,0
BWT B08x030N	34080300N	76	10 - 25	G 3/4 36 мм	G 1/2 27 мм	3,0	1,5
BWT B15x030N	3415030N	76	6,0 - 30	G 3/4 36 мм	G 1/2 27 мм	4,0	2,0

9.2.2 B10 / B28



Тип	Арт. номер	F (мм)	Мощность охлаждения (кВт)	Подключение масла F3, F1	Подключение воды F2, F4	Вес (кг – нетто)	Объем (литр)
BWT B10x020N	3410020N	55	5 – 25	G 1 1/4 41 мм	G 3/4 36 мм	4,0	1,0
BWT B10x030N	3410030N	79	10 - 40	G 1 1/4 41 мм	G 3/4 36 мм	5,0	1,5
BWT B10x040N	3410040N	103	10 - 50	G 1 1/4 41 мм	G 3/4 36 мм	7,0	2,0
BWT B10x054N	3410054N	137	15 - 60	G 1 1/2 50 мм	G 3/4 41 мм	8,0	3,0
BWT B10x070N	3410070N	175	20 - 65	G 1 1/2 50 мм	G 3/4 41 мм	10,0	3,5
BWT B10x090N	3410090N	223	20 - 80	G 1 1/2 50 мм	G 3/4 41 мм	13,0	4,0
BWT B28x030N	3428030N	79	13 - 45	G 1 1/4 50 мм	G 1 1/4 41 мм	10,0	2,0
BWT B28x040N	3428040N	103	13 - 65	G 1 1/4 50 мм	G 1 1/4 41 мм	12,0	3,0
BWT B28x060N	3428060N	151	20 - 90	G 1 1/4 50 мм	G 1 1/4 41 мм	17,0	5,0
BWT B28x080N	3428080N	199	25 - 105	G 1 1/4 50 мм	G 1 1/4 41 мм	21,0	7,0

9.2.3 Крепежные зажимы



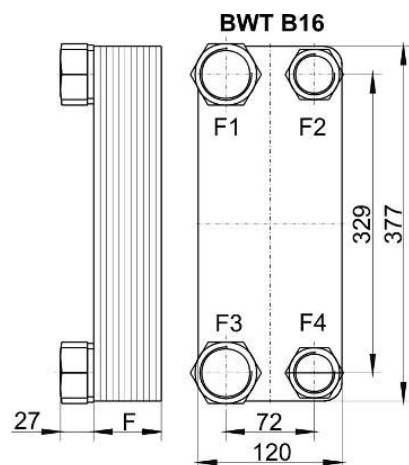
Тип	Арт. номер	A	B
BB05	34BB05	104	223
BB08	34BB080	108	355
BB15	34BB15	104	501
BB10	34BB10	151	323
BB25 / BB28	34BB25	151	561

9.3 Технические данные BWT-DW

Технические данные

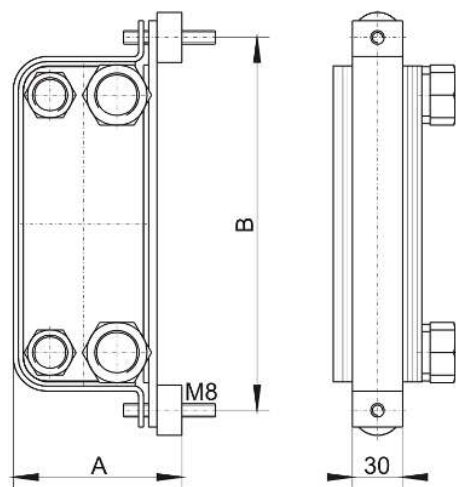
Материал	Нержавеющая сталь 1.4401, Cu 99,9%
Рабочее давление	
статическое:	макс. 16 бар
Рабочая температура масла:	+155 °C

9.3.1 B16



Тип	Арт. номер	F (мм)	Подключение масла F3, F1	Подключение воды F2, F4	Вес (кг – нетто)	Объем (литр)
BWT B16x010DW	3416010DW	30	G 3/4 36 мм	G 3/4 36 мм	4,0	0,6
BWT B16x020DW	3416020DW	50	G 3/4 36 мм	G 3/4 36 мм	6,2	1,2
BWT B16x030DW	3416030DW	70	G 3/4 36 мм	G 3/4 36 мм	8,4	1,8
BWT B16x040DW	3416040DW	90	G 3/4 36 мм	G 3/4 36 мм	10,6	2,4
BWT B16x050DW	3416050DW	110	G 3/4 36 мм	G 3/4 36 мм	12,8	3,0
BWT B16x060DW	3416060DW	130	G 3/4 36 мм	G 3/4 36 мм	15,0	3,6
BWT B16x070DW	3416070DW	150	G 3/4 36 мм	G 3/4 36 мм	17,2	4,2

9.3.2 Крепежный зажим



Тип	Арт. номер	A	B
BB16	34BB16	148	411

9.4 Сертификация

Пластинчатые теплообменники BWT сертифицированы в следующих инстанциях:

Швеция	Statens Anläggningsprovning (SA)
Норвегия	Kjelkontrollen
Канада	Canadian Standard Association (CSA)
Германия	Technischer Überwachungsverein (TÜV)
США	Underwriters Laboratories (UL)
Финляндия	Teknillinen Tarkastuskeskus (TK)
Швейцария	Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches (SVGW)
ЕС	TRB801 Nr. 25

Компания Bühler сертифицирована согласно ISO 9001

9.5 Расчеты

9.5.1 Расчет рабочей вязкости

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

Определения		Пример для масла VG 46	
V_{40}	Вязкость масла при 40°C в cСт	V_{40}	46 cСт
T	Температура в °C	T	25 °C
ν	Вязкость в cСт		
$b = 159 \cdot \ln \frac{V_{40}}{0,23}$		$b = 159 \cdot \ln \frac{46}{0,23} = 842,4325$	
$a = 0,23 \cdot e^{\frac{-b}{877}}$		$a = 0,23 \cdot e^{\frac{-842,4325}{877}} = 0,08801$	
$\nu = a \cdot e^{\frac{b}{T+95,2}}$		$\nu = 0,08801 \cdot e^{\frac{842,4325}{25+95,2}} = 97,35 \text{ cst}$	

9.5.2 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 cСт (мм²/с)

9.5.3 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/дм ³	ρ	0,8817 кг/дм ³
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 давлени 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.

9.6 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

- Заявление об обеззараживании

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.

