

Приложение 1

ЦИРКУЛЯЦИОННЫЕ НАСОСЫ COMFORT



Рис. 1 Внешний вид насосов COMFORT BDT и BXDT

Расходно-напорные характеристики

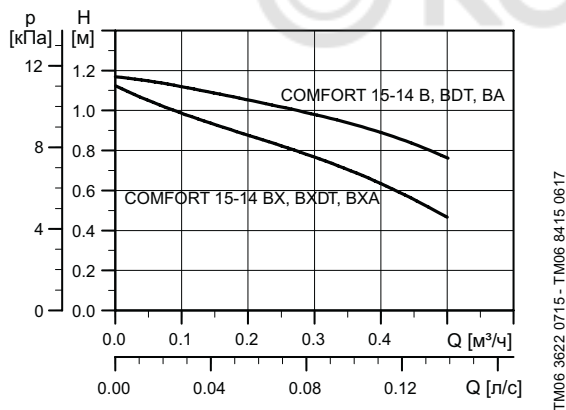


Рис. 2 Расходно-напорная характеристика насосов COMFORT

Общие сведения

Насосы серии COMFORT предназначены для работы в контуре рециркуляции ГВС частных домов. Благодаря коррозионностойкой латунной проточной части, насосы COMFORT могут безопасно перекачивать горячую воду. Современный двигатель на постоянных магнитах позволяет насосам работать бесшумно и энергоэффективно. В зависимости от модели насосы COMFORT имеют дополнительные режимы работы, которые позволяют ещё больше экономить на электроэнергии.

Режимы работы в насосах COMFORT

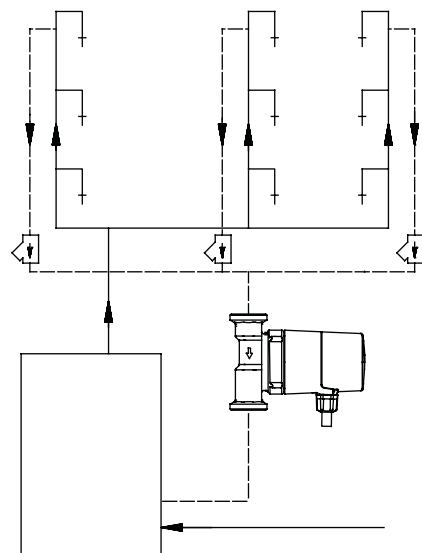
Доступные режимы	Модели насосов		
	COMFORT B(X) PM	COMFORT B(X)DT PM	COMFORT B(X)A PM
100% Непрерывный режим	•	•	•
Таймер		•	
Контроль температуры			•
AUTO ADAPT AUTO ADAPT			•

Описание режимов работы приведено на стр. 3.

Расшифровка типового обозначения насосов

COMFORT

Пример	COMFORT	15	-14	B	X	A	PM
Типовой ряд							
Номинальный диаметр всасывающего и напорного патрубков (DN) [мм] 15 = Rp ¹ / ₂ ", длина 80 мм							
Максимальный напор [дм]							
Модель:							
B – корпус насоса из латуни							
X – комплектация с отсекающим и обратным клапанами G1", длина 140 мм							
A – функция AUTO _{ADAPT} и Контроль температуры DT – цифровой таймер							
PM – ротор двигателя на постоянных магнитах							

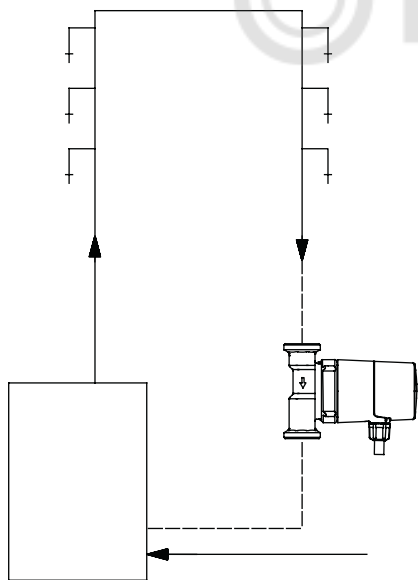


TM01 9111 1100

Рис. 4 Многоконтурная схема рециркуляции горячей воды

Примеры монтажа

Насосы подходят для использования в открытых и закрытых системах. Предназначены для установки в помещениях.



TM01 9110 1100

Рис. 3 Одноконтурная схема контура рециркуляции горячей воды

Перекачиваемые жидкости

- Чистые, невязкие, неагрессивные и невзрывоопасные жидкости без твердых включений или волокон.
- Охлаждающие жидкости без содержания минеральных масел.
- Бытовая горячая вода.
- Умягченная вода.

Температура перекачиваемой жидкости

От +2 до +95 °C. Мы рекомендуем поддерживать температуру от 50 °C до 60 °C, чтобы свести к минимуму отложение известковых осадков и предотвратить появление легионеллы.

Температура жидкости и температура окружающей среды

Температура перекачиваемой жидкости всегда должна быть выше температуры окружающей среды. В противном случае в корпусе может образоваться конденсат.

Максимальное давление системы

Насосы с соединениями (PN 10): 1,0 МПа (10 бар).

Давление на входе

Чтобы избежать возникновения кавитационного шума и повреждения подшипников насоса, должны быть обеспечены следующие минимальные значения давления на всасывающем патрубке:

Температура жидкости	85 °C	95 °C
	Напор 0,5 м	Напор 2,8 м
Вход. давление	0,049 бар	0,27 бар

Описание режимов работы в насосах COMFORT

Список доступных режимов работы для каждой модели насосов COMFORT приведён на странице 1.

Непрерывный режим

Насос работает непрерывно.

Таймер

COMFORT BDT и BXDT PM оснащены встроенным цифровым таймером. С помощью него можно настроить график работы насоса, исключив работу в не востребуемые периоды.

Благодаря этому можно достичь значительной экономии электроэнергии без потери в комфорте.

Таймер имеет настроенные по умолчанию рабочие периоды:

- от 6:00 до 9:00
- от 11:00 до 13:00
- от 16:00 до 21:00

Заводскую настройку можно изменить и создать собственное расписание. Настройка таймера производится на панели управления насоса COMFORT (см. рис. 5 Панель управления COMFORT B(X)DT).

QR-код с ссылкой на видео о настройке COMFORT B(X)DT:

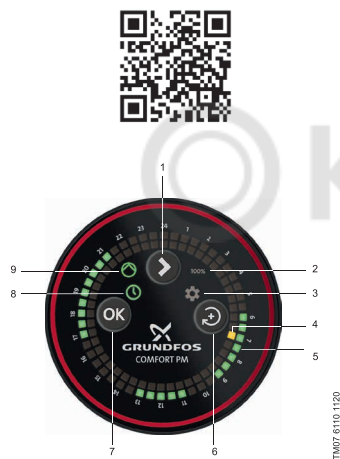


Рис. 5 Панель управления COMFORT B(X)DT

Поз.	Описание
1	Кнопка выбора режима работы
2	Световая индикация режима непрерывной работы. Светодиод горит, когда данный режим активирован
3	Световая индикация настройки таймера. Светодиод горит, когда текущее время и время работы насоса COMFORT можно настроить
4	Текущее время
5	Световая индикация установленных часов работы насоса COMFORT
6	Кнопка переключения для настройки текущего времени и часов работы насоса COMFORT
7	Кнопка для подтверждения или удаления настроек
8	Световая индикация режима работы по таймеру. Светодиод горит, когда данный режим активирован, и рабочие периоды настроены
9	Световая индикация работы насоса COMFORT. Светодиод горит, когда насос COMFORT работает

Контроль температуры

Насос COMFORT ограничивает своё энергопотребление, включаясь только для поддержания температуры воды (см. рис. 6). Насосы COMFORT B(X)A измеряют температуру жидкости встроенным и выносным датчиком.

Работая в режиме «Контроль температуры», насос COMFORT будет поддерживать температуру воды в диапазоне точек своего включения и выключения. Значения температуры жидкости в системе, при которой насос COMFORT будет включаться или выключаться вычисляются автоматически по формуле:

$$T_{\text{выкл}} = (T_{\text{макс}} - T_{\text{мин}}) \cdot 1/2 + T_{\text{мин}}$$

$$T_{\text{вкл}} = (T_{\text{макс}} - T_{\text{мин}}) \cdot 1/4 + T_{\text{мин}}$$

где:

$T_{\text{выкл}}$ – температура перекачиваемой жидкости, при которой насос отключится;

$T_{\text{вкл}}$ – температура перекачиваемой жидкости, при которой насос включится;

$T_{\text{макс}}$ – максимальная зарегистрированная температура жидкости в линии подачи.

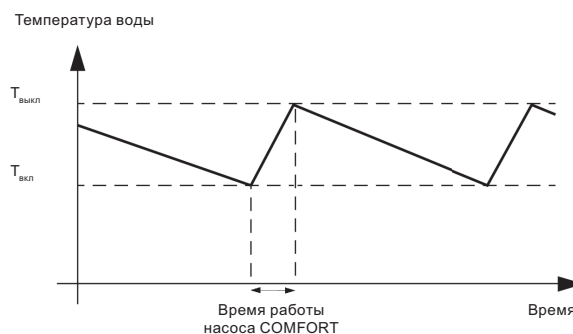


Рис. 6 Иллюстрация работы режима контроля температуры

Во время первого запуска или после временного отключения питания насос запускается на 10 минут для установления максимальной температуры жидкости в линии подачи ($T_{\text{макс}}$ в формуле расчёта). После этого каждые 12 часов насос будет запускаться, чтобы обновить значение $T_{\text{макс}}$.

AUTOADAPT

Наиболее энергосберегающий режим. AUTOADAPT анализирует график потребления воды пользователем и, на основании результатов анализа, составляет расписание своей работы. В результате, за 20 минут до того, как кран может быть открыт, насос включится и проведёт циркуляцию горячей воды в системе ГВС.

Для составления графика потребления горячей воды насосу требуется две недели. В течение этого времени насос будет работать в режиме контроля температуры.

Для измерения температуры и регистрации факта потребления горячей воды насос использует внутренний и внешний датчики температуры. Внешний датчик должен быть закреплён на линии подачи, а насос COMFORT должен быть установлен на обратной линии. См. рис 7.

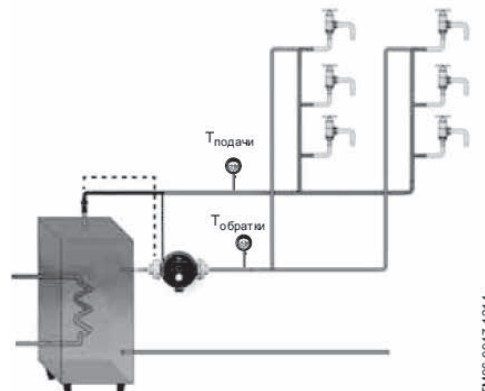


Рис. 7 Насос COMFORT B(X)A с двумя датчиками температуры в системе ГВС.

«Календарь» регистрации потребления горячей воды

Насос COMFORT с AUTOADAPT содержит в себе «календарь» регистрации потребления горячей воды. Основываясь на данные «календаря», насос рассчитывает момент запуска циркуляции ГВС.

«Календарь» регистрации вносит информацию о потреблении горячей воды в течение недели (см. пример).

Дата	Время									
	00:00 00:20	00:20 00:40	----->	07:00 07:20	07:20 07:40	07:40 08:00	08:00 08:20	----->	23:30 23:50	
01	0	0		0	T	0	0		0	
02	0	0		0	T	T	0		0	
03	0	0		0	T	0	0		0	
04	0	0		0	T	0	0		0	
05	0	0		0	0	T	0		T	
06	0	0		0	T	0	0		0	
07	0	0		0	T	0	0		0	
08										
09										
10										
11										
12										
13										
14										

0: Нет потребления.

T: Зарегистрировано потребление горячей воды.

Пример

- С 07:20 до 07:40 зарегистрировано шесть случаев использования крана с горячей водой (T) (утренние процедуры).
- С 07:40 до 08:00 зарегистрировано два случая использования крана с горячей водой (T).
- С 23:30 до 23:45 зарегистрировано один случай использования крана с горячей водой (T).

Данный календарь показывает, что наличие горячей воды необходимо обеспечить с 07:20 до 08:00.

В 08:00 насос может прекратить циркуляцию горячей воды. Аналогично, насос должен обеспечить циркуляцию горячей воды с 23:30 до 23:50.

Указанные данные соответствуют только одной рабочей неделе. Насос хранит данные в течение двух недель. Если данные за две недели зарегистрированы, насос способен различить календари потребления в рабочие и выходные дни.

Автоматика управления насосом

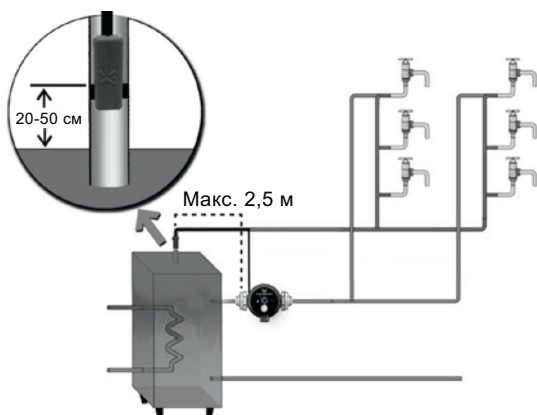
Автоматика управления запускает насос за 20 мин. до рассчитанного «календарем» времени потребления горячей воды.

Дезинфекция и промывка

В случае если насос не запускался в течение восьми часов, он автоматически запускается на 15 мин для промывки.

Установка температурного датчика

Для использования режима AUTOADAPT необходимо установить температурный датчик, идущий в комплекте с насосом, в подающий трубопровод на расстоянии от 20 до 50 см от основания выходного патрубка бойлера (см. рис 8). Этот датчик и датчик температуры, установленный в насосе, используются для определения факта открытия крана с горячей водой.



TM04 9359 4010

Рис. 8 Насос COMFORT BA(X), BT(X) со встроенным датчиком температуры

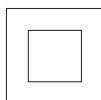
Конструкция насосов COMFORT

Конструкция насосов COMFORT позволяет отсоединить двигатель насоса от корпуса для упрощения проведения технического обслуживания. Подшипник ротора смазывается перекачиваемой жидкостью.

Насосы имеют следующие характеристики:

- детали, находящиеся в контакте с перекачиваемой жидкостью, герметично изолированы сферическим сепаратором из нержавеющей стали;
- уменьшение трения в подшипнике и отсутствие люфта обеспечивает значительное снижение потребляемой мощности и шума.

Электрическая изоляция



TM05 9197 2913

Рис. 9 Символ защиты от поражения током класса II

Все насосы COMFORT оснащены двойной электрической изоляцией (Класс защиты II), поэтому этим насосам не нужно заземление.

Электродвигатель насосов COMFORT

Насосы COMFORT оснащены однофазными электродвигателями с постоянными магнитами, соответствующими ГОСТ Р 51317.6.2 и ГОСТ Р 51317.6.3.

Электродвигатель имеет защиту полного электрического сопротивления и тепловую защиту.

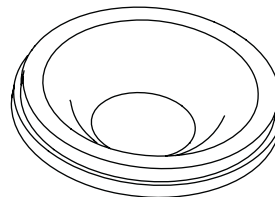
Для работы электродвигателя дополнительная защита не требуется.

Класс защиты: IP 42.

Класс нагревостойкости изоляции: F.

Сферический сепаратор

Сферическим сепаратором герметично отделяется водопроводящая часть насоса от электрической активной части двигателя без дополнительного уплотнения.



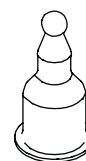
TM06 52014115

Рис. 10 Сферический сепаратор

Шпилька подшипника и шарик подшипника

Шпилька подшипника из нержавеющей стали равномерно приварена лазерной сваркой к сферическому сепаратору и шарiku подшипника.

Шарик подшипника изготовлен из материала, устойчивого к износу и коррозии.

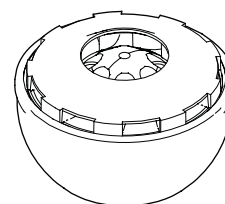


TM06 5202 4115

Рис. 11 Шпилька подшипника

Ротор

Ротор шарнирно установлен на шарике подшипника.



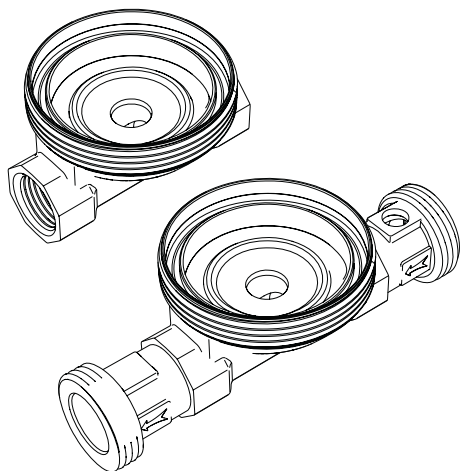
TM06 5203 4115

Рис. 12 Ротор

Корпус насоса

Корпус насоса разработан таким образом, чтобы добиться высокого гидравлического КПД, когда энергия, передаваемая рабочим колесом, преобразуется в давление.

Резьба корпуса насоса позволяет соединять его с трубами стандартных размеров. В комплект с насосом в исполнении "Х" дополнительно входят обратный и отсечной клапаны.

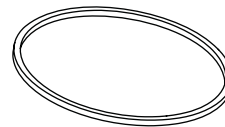


TM06 8233 5016

Рис. 13 Корпус насоса в стандартном исполнении и в исполнении "Х"

Кольцевое уплотнение

Конструкция насосов COMFORT использует только одно кольцевое уплотнение, установленное между сферическим двигателем и корпусом насоса. Материал кольцевого уплотнения устойчив к износу, уплотнение рассчитано на весь срок службы насоса.

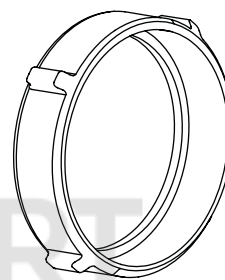


TM06 5206 4115

Рис. 14 Кольцевое уплотнение

Накидная гайка

Накидная гайка предназначена для обеспечения плотного соединения двигателя и корпуса насоса. Резьба обеспечивает равномерное соприкосновение кольцевого уплотнения с поверхностью.



TM06 5207 4115

Рис. 15 Накидная гайка

© KOMFORT

Чертёж насоса COMFORT

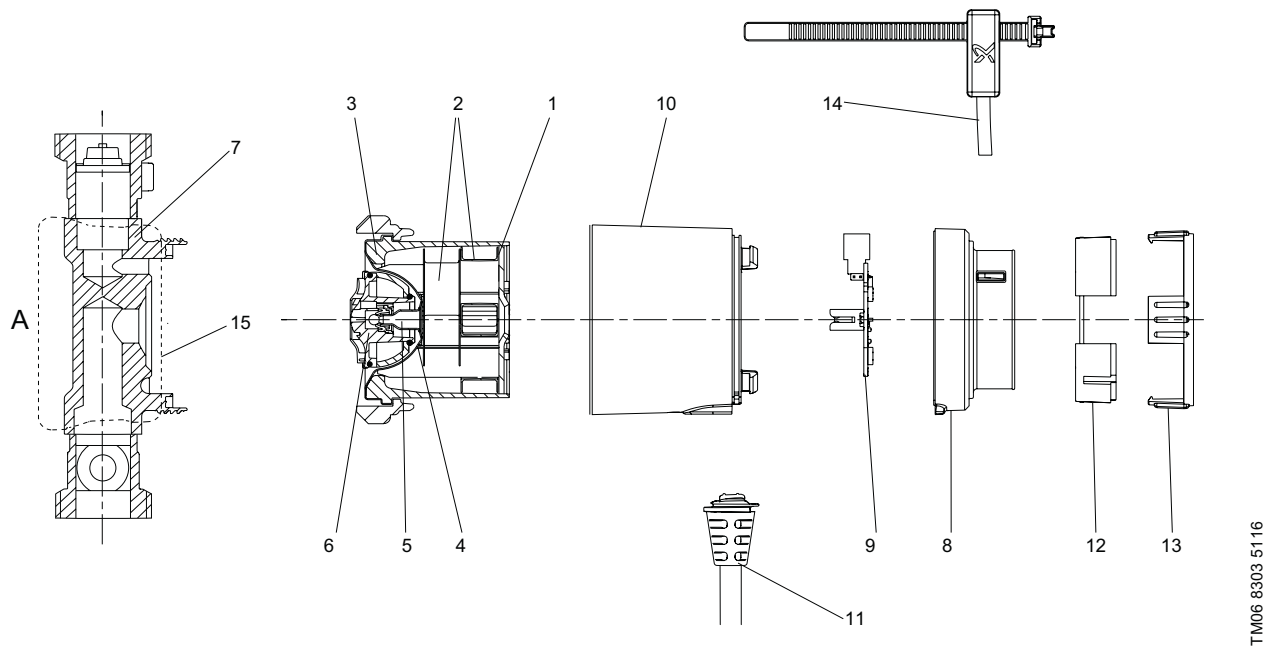


Рис. 16 Чертёж насоса COMFORT

Поз.	Наименование	Материал	EN	AISI
1	Поверхность статора	Сталь		
2	Обмотка статора	Эмалированный медный провод		
3	Корпус статора	Алюминий/P66		
4	Сферический сепаратор	Нержавеющая сталь	1.4016	430
5	Гильза ротора, цельная	Нержавеющая сталь/карбид вольфрама	1.4571	316 Ti
6	Ротор, рабочее колесо	Нержавеющая сталь EPDM, PPO, PTFE, графит		
7	Корпус насоса	Латунь CW617N		
8	Крышка клеммной коробки	PC/ABS		
9	Печатная плата с диодом	FR 4		
10	Крышка двигателя	PPO		
11	Кабель с вилкой			
12	Кольцо кабеля 1 (только в исполнении B(X)A)	PC/ABS		
13	Кольцо кабеля 2 (только в исполнении B(X)A)	PC/ABS		
14	Датчик температуры (только в исполнении B(X)A)			
15	Теплоизолирующий кожух	EPP 5		

Условия снятия рабочих характеристик

Приведенные ниже указания действительны для рабочих характеристик, графики которых представлены в разделе «Расходно-напорные характеристики и технические данные»:

1. Полуужирной линией выделены те участки характеристик, которые соответствуют рекомендуемому для применения диапазону рабочей характеристики.
2. При снятии характеристик в качестве перекачиваемой жидкости использовалась дегазированная вода.
3. Измерения для моделей COMFORT выполнялись при температуре воды +20 °С – для насосов, рассчитанных на напряжение 1 x 230/240 В.

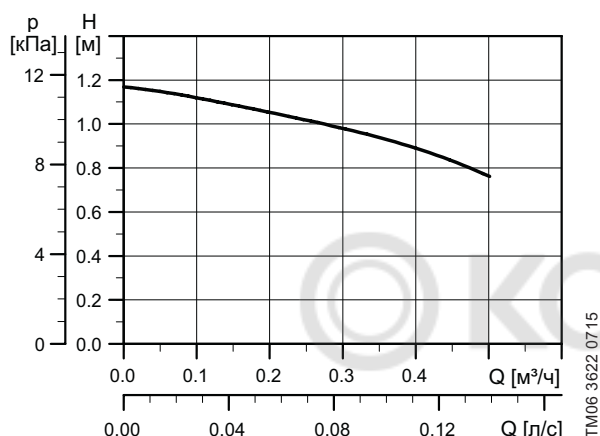
4. Все характеристики показывают приблизительные значения и не гарантируют фактическое наличие у насосов этих же самых рабочих характеристик. Если требуется обеспечить указанное минимальное значение рабочей характеристики, необходимо проведение индивидуальных измерений.

5. Характеристики моделей COMFORT действительны для кинематической вязкости, равной 1 мм²/с (1 сСт).

6. Преобразование гидростатического напора Н [м] в давление р [кПа] было выполнено для воды с плотностью $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$. Для перекачиваемых жидкостей с другими показателями плотности, например для горячей воды, давление нагнетания берется пропорционально плотности.

Расходно-напорные характеристики и технические данные

COMFORT 15-14 В PM

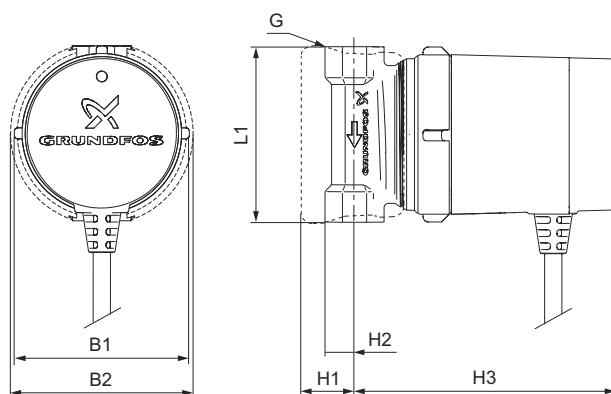


Давление в системе:	Макс. 10 бар
Температура жидкости:	2-95 °С (TF 95)
Класс защиты:	IP44

Электрические данные, 1 x 230 В, 50/60 Гц

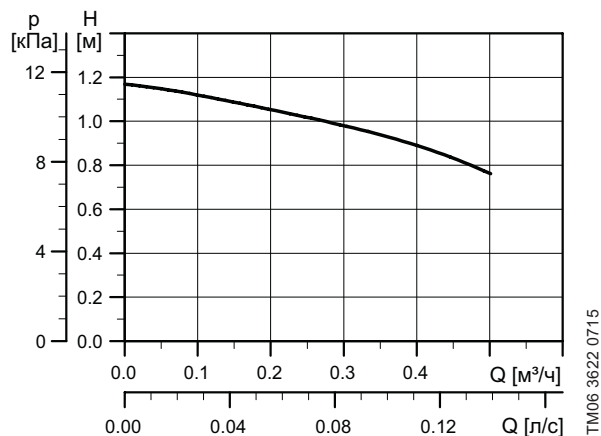
P1 [Вт]	I _н [А]
7	0.07

Габаритные размеры



Тип насоса	Габаритные размеры [мм]							Масса [кг]		Объём поставки [м³]
	L1	H1	H2	H3	B1	B2	[дюйм]	Нетто	Брутто	
COMFORT 15-14 В PM	80	25	13.5	119	79.5	84	Rp 1/2"	1.00	1.12	0.0026

COMFORT 15-14 BDT PM

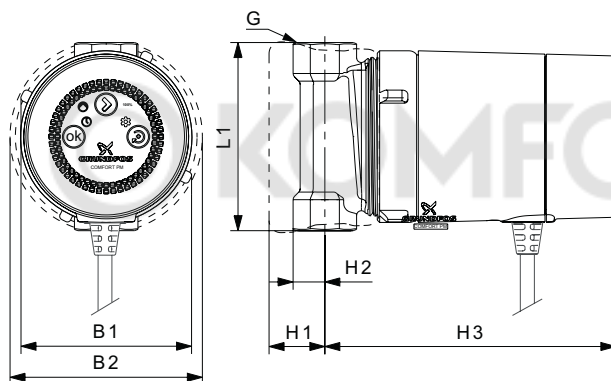


Давление в системе: Макс. 10 бар
Температура жидкости: 2-95 °C (TF 95)
Класс защиты: IP44

Электрические данные, 1 x 230 В, 50/60 Гц

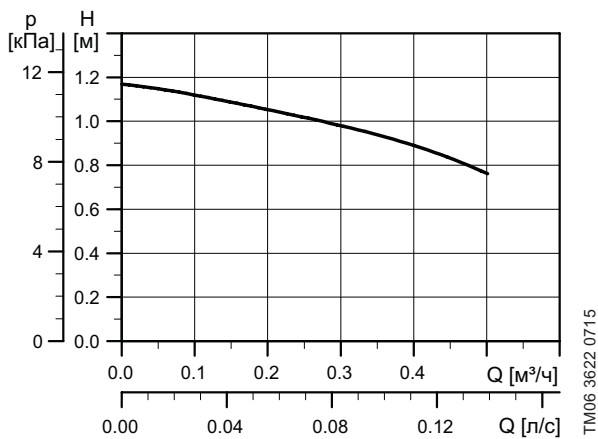
P1 [Вт]	I _{y1} [А]
7	0.07

Габаритные размеры



Тип насоса	Габаритные размеры [мм]							Масса [кг]		Объём поставки [м³]
	L1	H1	H2	H3	B1	B2	[дюйм]	Нетто	Брутто	
COMFORT 15-14 BDT PM	80	25	13.5	124	80	84	Rp 1/2"	1.00	1.1	0.0026

COMFORT 15-14 BA PM

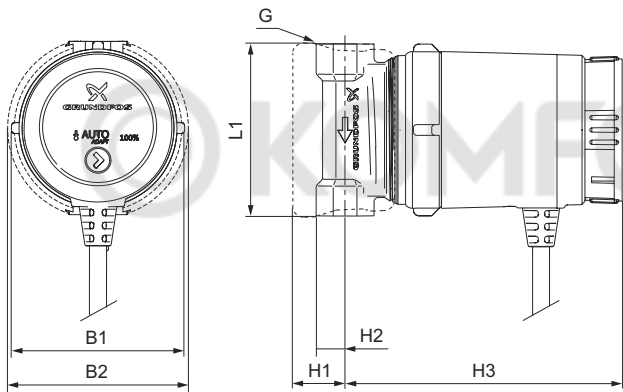


Электрические данные, 1 x 230 В, 50/60 Гц

P1 [Вт]	I _{1/1} [А]
7	0.07

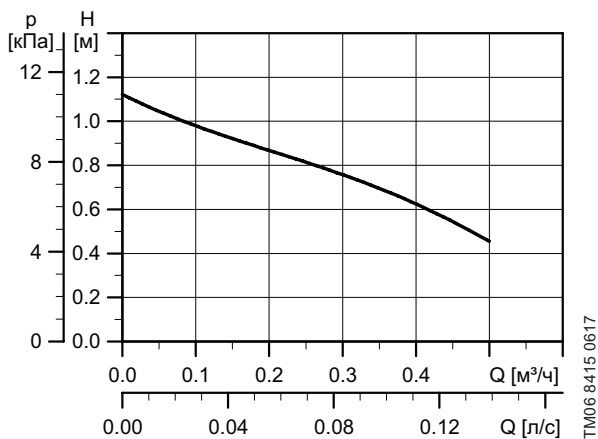
Давление в системе: Макс. 10 бар
Температура жидкости: 2-95 °C (TF 95)
Класс защиты: IP44

Габаритные размеры



Тип насоса	Габаритные размеры [мм]							Масса [кг]		Объём поставки [м³]
	L1	H1	H2	H3	B1	B2	[дюйм]	Нетто	Брутто	
COMFORT 15-14 BA PM	80	25	13.5	129	79.5	84	Rp 1/2"	1.00	1.12	0.0026

COMFORT 15-14 BX PM

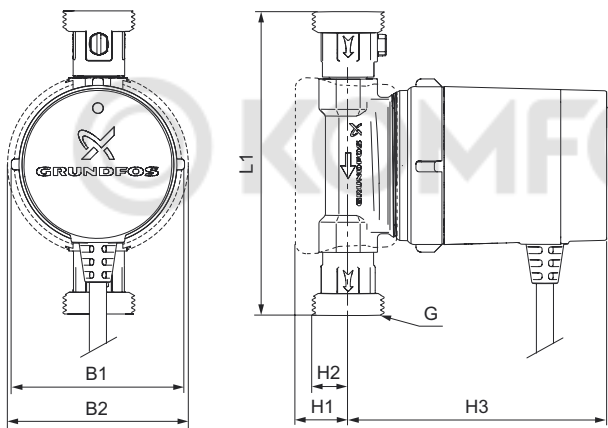


Электрические данные, 1 x 230 В, 50/60 Гц

P1 [Вт]	I _{y1} [А]
7	0.07

Давление в системе: Макс. 10 бар
Температура жидкости: 2-95 °C (TF 95)
Класс защиты: IP44

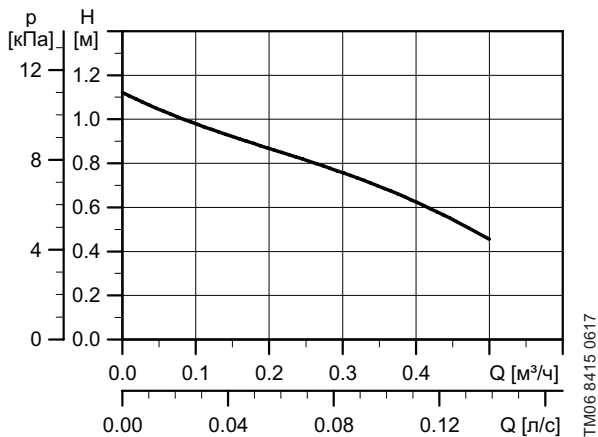
Габаритные размеры



TM06 8285 5016

Тип насоса	Габаритные размеры [мм]							Масса [кг]		Объём поставки [м³]
	L1	H1	H2	H3	B1	B2	[дюйм]	Нетто	Брутто	
COMFORT 15-14 BX PM	140	25	21	119	79.5	84	G 1"	1.35	1.51	0.0034

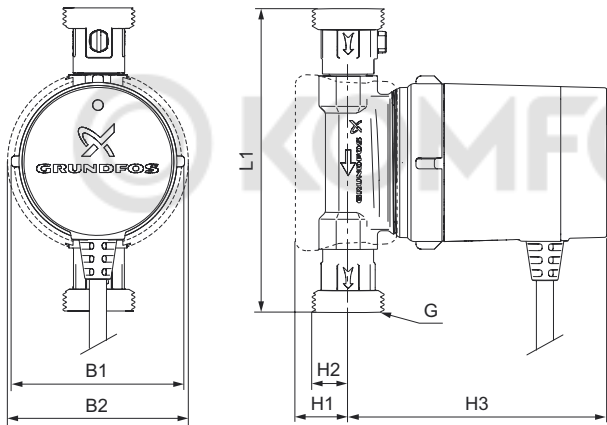
COMFORT 15-14 BXT PM



Электрические данные, 1 x 230 В, 50/60 Гц

P1 [Вт]	I _{y1} [А]
7	0.07

Габаритные размеры

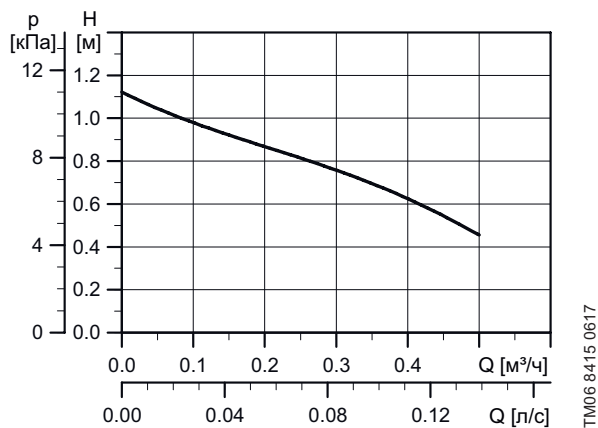


Тип насоса	Габаритные размеры [мм]							Масса [кг]		Объём поставки [м³]
	L1	H1	H2	H3	B1	B2	[дюйм]	Нетто	Брутто	
COMFORT 15-14 BX PM	140	25	21	119	79.5	84	G 1"	1.35	1.51	0.0034



Давление в системе: Макс. 10 бар
Температура жидкости: 2-95 °C (TF 95)
Класс защиты: IP44

COMFORT 15-14 BXA PM, 15-14 BXA PM DACH

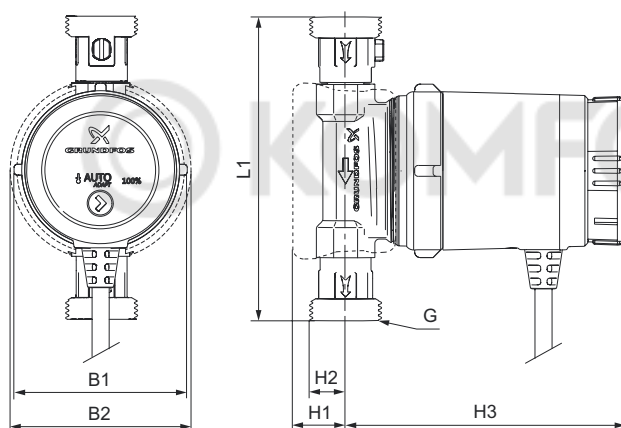


Электрические данные, 1 x 230 В, 50/60 Гц

P1 [Вт]	I _{y1} [А]
7	0.07

Давление в системе: Макс. 10 бар
Температура жидкости: 2-95 °C (TF 95)
Класс защиты: IP44

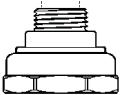
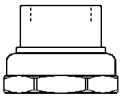
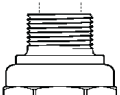
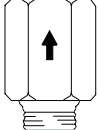
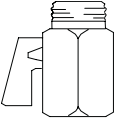
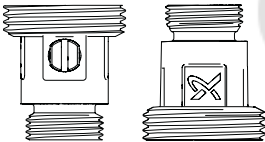
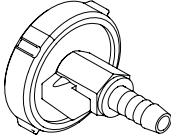
Габаритные размеры



TM06 8290 5016

Тип насоса	Габаритные размеры [мм]						Масса [кг]		Объём поставки [м³]	
	L1	H1	H2	H3	B1	B2	[дюйм]	Нетто		Брутто
COMFORT 15-14 BA PM	140	25	21	129	79.5	84	G 1"	1.35	1.51	0.0034

Принадлежности

Фитинг	Именование	Трубное соединение	Материал
	ТМ01 8643 0300 Резьбовые трубные соединения (комплект)	G 1 1/4" x 15 мм внутр. R 1/2" внеш.	Латунь
	ТМ01 8644 0300 Резьбовые трубные соединения (комплект)	G 1 1/4" x Rp 3/4" внутр.	Латунь
	ТМ01 8645 0300 Резьбовые трубные соединения (комплект)	G 1 1/4" x Rp 1/2" внутр. R 3/4" внеш.	Латунь
	ТМ01 8647 0300 Обратный клапан	R 1/2"	Латунь
	ТМ01 8648 0300 Отсечной вентиль	R 1/2"	Латунь
	ТМ06 8451 0617 Фитинги со встроенным обратным клапаном и отсечным вентилем	G 1" x Rp 1/2"	Латунь
	ТМ01 8560 0300 Вентиляционный клапан с фланцами		PP, Латунь, PE