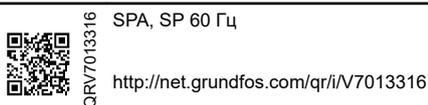
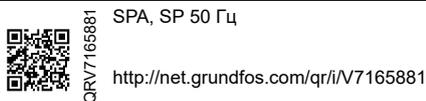


1. Общие сведения	3	Модельный ряд	56
		Анодные ленты на электродвигателях	58
2. Установки с насосом SP	4	10. Подбор кабеля	60
Горизонтальный или вертикальный монтаж	4	Кабели	60
Постоянное давление с использованием реле давления и напорного бака	5	Расчёт потерь мощности	61
Постоянное давление с использованием датчика давления, преобразователя частоты и напорного бака	6	11. Таблица потерь напора	63
Постоянный расход с использованием преобразователя частоты и датчика расхода	7	Потери напора в обычных водопроводных трубах.	63
Постоянный уровень с использованием преобразователя частоты и датчика уровня	7	Потери напора в пластиковых трубах	65
Опорожнение или заполнение бака	8	12. Сертификаты	67
3. Электрооборудование	9	Сертификаты SP	67
LC 232 и LC 242	9	Испытания в присутствии заказчика	67
Устройство защиты электродвигателя MP 204	10	Протокол испытаний по ISO 9906:2012	67
Преобразователь частоты CUE	12	Допуски в соответствии с ISO 9906:2012	68
Блоки конденсаторов CSIR/CSCR 50 Гц	15	13. Grundfos Product Center	70
Grundfos GO Remote	16		
Интерфейсные блоки передачи данных CIU	18		
Аналоговые датчики уровня	20		
Реле уровня	21		
Электрод	21		
Реле PR 5714 с датчиком Pt100	21		
Кабели двигателей MS	24		
Погружной кабель	26		
Погружные кабели со штекером	27		
Крепеж для кабеля	28		
Комплект гнездового штекера для погружного кабеля	28		
Термоусадочная муфта KM	29		
Кабельная муфта, заливная, типа M0 - M4	31		
4. Механические принадлежности	32		
Соединительные детали / Переходники	32		
5. Кожух охлаждения	34		
Максимальная температура жидкости	34		
Диаметр погружного электродвигателя	34		
6. Кожух охлаждения, стандартное исполнение EN 1.4301/AISI 304	35		
7. Кожух охлаждения SP-G EN 1.4301 / AISI 304	43		
8. Кожух охлаждения, исполнение R, EN 1.4539 / AISI 904L	45		
9. Цинковые аноды	54		
Гальваническая катодная защита	54		
Положение анодных лент на насосах	55		
Положение анодных лент на электродвигателях	55		
Техническое обслуживание	55		

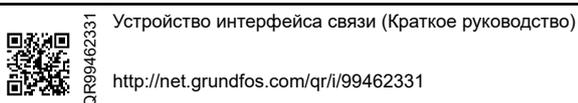
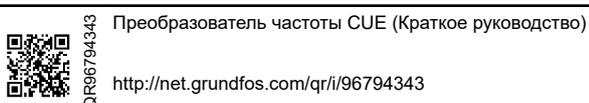
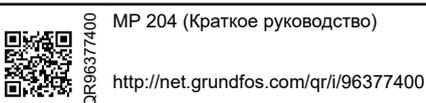
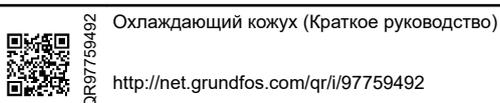
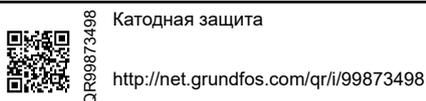
1. Общие сведения

В данном каталоге содержится информация о принадлежностях для насосов SP.

Более подробная информация о насосах SP представлена в каталогах:



Инструкции по монтажу принадлежностей смотрите в кратких руководствах:



2. Установки с насосом SP

Скважинные насосы SP предназначены для водоснабжения. Насосы устанавливаются в скважинах ниже уровня воды.

В промышленном применении насос может быть установлен, например, в резервуаре.

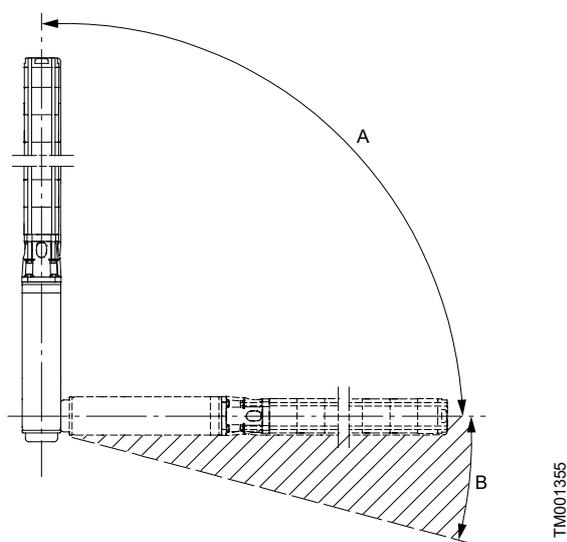
Насосы SP подходят для следующих областей применения:

- подача сырой воды;
- орошение;
- понижение уровня грунтовых вод;
- повышение давления;
- устройство фонтанов;
- горнодобывающая промышленность;
- другие специализированные области применения.

Горизонтальный или вертикальный монтаж

В зависимости от типа электродвигателя насос может быть установлен вертикально или горизонтально.

Если насос монтируется горизонтально, то выходное отверстие насоса ни в коем случае не должно быть ниже горизонтальной плоскости.



TM001355

Требования к монтажному положению

Поз.	Описание
A	Допустимо
B	Недопустимо

При горизонтальной установке необходимо использовать охлаждающий кожух. См. раздел 5. Охлаждающий кожух.

Соответствующая информация

[5. Кожух охлаждения](#)

Электродвигатели с возможностью горизонтального монтажа

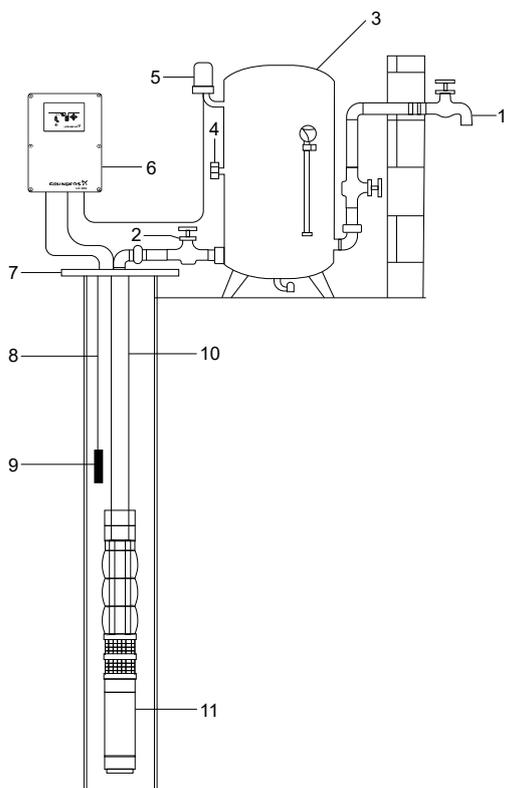
Указанные ниже электродвигатели подходят для горизонтального монтажа:

Электродвигатель	Мощность на валу электродвигателя	Мощность на валу электродвигателя
	50 Гц	60 Гц
	[кВт]	[кВт]
MS	Все типоразмеры	Все типоразмеры
MMS6	5,5 - 37	5,5 - 37
MMS 8000	22-97	22-97
MMS 10000	75-170	75-170
MMS 12000	147-190	-

Постоянное давление с использованием реле давления и напорного бака

Насос SP подходит для подачи воды через напорный бак в хозяйствах, не подсоединенных к муниципальной системе водоснабжения.

Напорный бак служит для хранения и поддержания постоянного давления воды.



Бытовое водоснабжение

Поз.	Описание
1	Кран
2	Обратный клапан
3	Напорный бак
4	Манометр
5	Реле давления
6	LC 232 и LC 242
7	Оголовок скважины
8	Кабель датчика
9	Датчик контроля уровня
10	Напорный трубопровод
11	Насос Grundfos SP

Соответствующая информация

[LC 232 и LC 242](#)

Принцип действия

Напорный бак служит для хранения воды и поддержания её постоянного давления.

При открытии крана давление в баке начинает падать. Когда давление в баке падает ниже установленного значения, реле давления автоматически запускает насос. Насос SP заполняет бак и восстанавливает давление в нем.

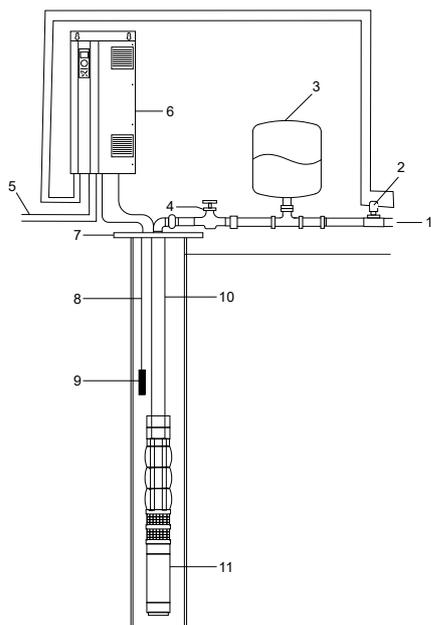
Если расход воды сохраняется, скважинный насос продолжает работать до тех пор, пока кран не будет закрыт. Если требуется небольшое количество воды, напорный бак может обеспечить подачу нескольких литров (в зависимости от размера бака) без повторного пуска скважинного насоса.

Чтобы проверить количество подаваемой воды без перезапуска, необходимо открыть один кран и закрыть его, как только запустится насос. Если насос запускается сразу же при каждом включении крана, может потребоваться повторное повышение давления в баке.

Постоянное давление с использованием датчика давления, преобразователя частоты и напорного бака

Насосы постоянного давления обеспечивают равномерное давление воды.

В контроллерах постоянного давления используется современная технология обеспечения постоянного давления воды посредством регулирования скорости вращения погружных скважинных насосов.



TM079124

Постоянное давление с использованием датчика давления/преобразователя частоты

Поз.	Описание
1	Выход
2	Датчик давления
3	Напорный бак
4	Обратный клапан
5	Электропитание
6	Преобразователь частоты CUE
7	Оголовок скважины
8	Кабель датчика
9	Датчик контроля уровня
10	Напорный трубопровод
11	Насос Grundfos SP

Соответствующая информация

[Преобразователь частоты CUE](#)

Преимущества

Одновременное потребление воды различными устройствами может привести к потере давления воды в системе. Перебои с напором воды в душе, долгое заполнение стиральной машины, слабый напор воды из крана. С насосом постоянного давления при одновременном водоразборе на несколько точек давление воды не снижается.

Принцип действия

Система постоянного давления SP состоит из насоса, электродвигателя, контроллера, напорного бака и датчика. Давление воды определяется датчиком давления, который посылает сигнал на контроллер для регулировки скорости вращения насоса.

Вместо того чтобы включать и выключать насос, когда напорный бак достигает определенного давления, он поддерживает постоянный уровень давления в напорном баке. Обеспечивается стабильная подача воды.

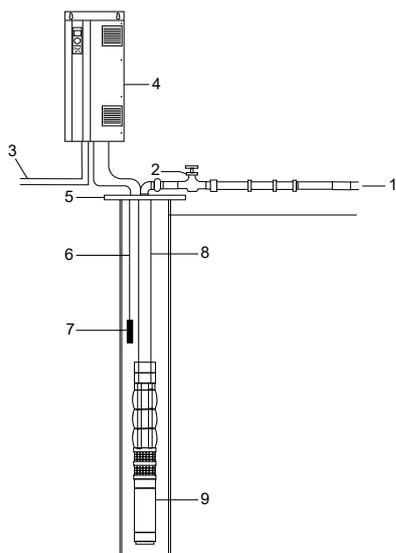
Частота вращения насоса увеличивается или уменьшается пропорционально уровню потребления воды. Таким образом, большие напорные баки не требуются.

Постоянный расход с использованием преобразователя частоты и датчика расхода

Особенности и преимущества

Постоянный расход воды можно поддерживать, регулируя производительность насоса. На рисунке ниже показано, как поддерживать постоянный расход воды путем регулировки производительности насоса.

На рисунке ниже показано, как поддерживать постоянный расход воды путем регулировки рабочей характеристики насоса.



TM080584

Постоянное давление с использованием датчика расхода и преобразователя частоты

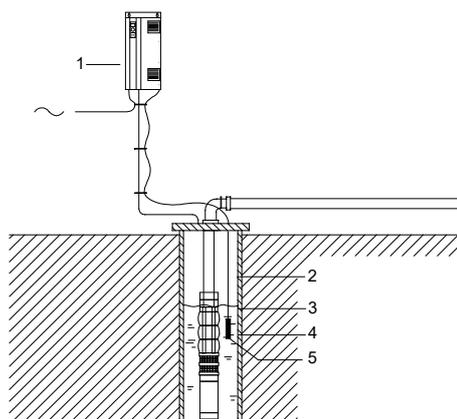
Поз.	Описание
1	Выход
2	Обратный клапан
3	Электропитание
4	Преобразователь частоты CUE
5	Оголовок скважины
6	Кабель датчика
7	Расходомер
8	Напорный трубопровод
9	Насос Grundfos SP

Постоянный уровень с использованием преобразователя частоты и датчика уровня

Постоянный уровень воды можно поддерживать, подключив аналоговый датчик уровня для регулировки производительности насоса. Поддержание постоянного уровня воды очень важно, например, для предотвращения попадания грунтовых вод на строительную площадку или соленой воды в скважину с питьевой водой.

На рисунке ниже показан пример установки, предназначенной для поддержания постоянного уровня воды в скважине.

Уровень	Описание	Реакция
Датчик контроля уровня		
Предупреждение (макс.)	Слишком высокий уровень воды. Возможная причина: недостаточная производительность насоса.	Срабатывает реле аварийной сигнализации.
Требуемый уровень	Поддерживаемый уровень воды.	
Предупреждение (мин.)	Слишком низкий уровень воды. Возможная причина: слишком большая производительность насоса.	Срабатывает реле аварийной сигнализации.



TM081324

Постоянный уровень воды с использованием преобразователя частоты и датчика уровня

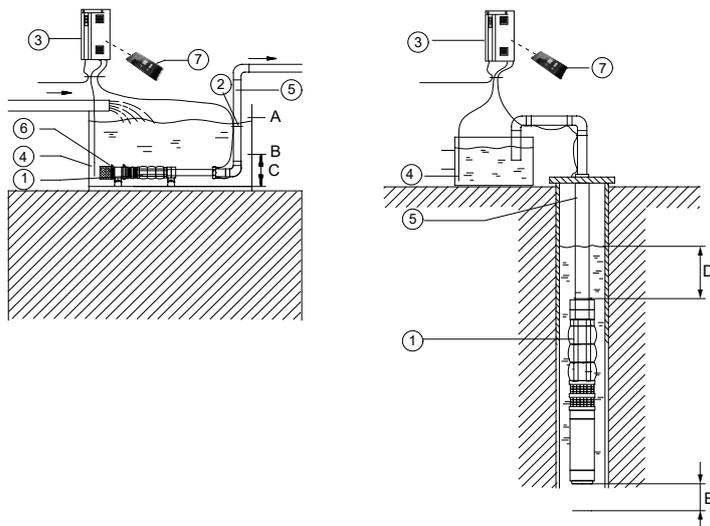
Поз.	Описание
1	Преобразователь частоты CUE
2	Предупреждение (высокий уровень воды)
3	Требуемый уровень
4	Предупреждение (низкий уровень воды)
5	Датчик контроля уровня

Соответствующая информация

Преобразователь частоты CUE

Опорожнение или заполнение бака

Насос SP с преобразователем частоты CUE может работать на заполнение или опорожнение бака.



TM081433

Опорожнение или заполнение бака

Поз.	Описание
1	Насос Grundfos SP
2	Крепеж для кабеля
3	<i>Преобразователь частоты CUE</i>
4	Датчик контроля уровня
5	Напорный трубопровод
6	Направляющий патрубок с сетчатым фильтром и опорными кронштейнами
7	<i>Grundfos GO Remote</i>
A	Макс. (пуск)
B	Мин. (останов)
C	Рекомендуется мин. 0,5 м
D	Рекомендуется мин. 0,5 м
E	Мин. 0,5 > м

Соответствующая информация

Преобразователь частоты CUE

Grundfos GO Remote

3. Электрооборудование

LC 232 и LC 242

Система предназначена для управления одним или двумя насосами. Изделие может быть настроено для решения двух задач: откачивание воды в системе подачи грунтовых вод или заполнение бака.

Система контроля уровня осуществляет включение/выключение насоса по сигналам уровня жидкости, поступающим от реле уровня или датчика давления.

Система контроля уровня:

- Когда достигается уровень пуска, включается насос, а когда уровень жидкости понижается до уровня останова, блок управления LC останавливает насос.

Система контроля давления:

- Когда достигается давление пуска, включается насос, а когда уровень жидкости понижается до уровня останова, блок управления LC останавливает насос.

Аварийный сигнал появляется, например, в случае высокого уровня воды в баке или неисправности датчика. Система поставляется в двух исполнениях:

- Блок управления LC 232 представляет собой компактное решение со встроенной защитой электродвигателя.
- LC 242 – это шкафов управления, позволяющий выполнять индивидуальные настройки установки.

Более подробно смотрите [Каталог на LC 232-LC 242](#).

Блок управления LC 232 – компактное решение с сертифицированной защитой электродвигателя и измерением силы тока.

Поставляется в двух исполнениях:

- для одного насоса,
- для двух насосов.



TM078912



TM078913

LC 232 для одного насоса

LC 232 для двух насосов

LC 242 – это шкаф управления, который позволяет выполнять индивидуальные настройки в соответствии с конкретными требованиями. Обеспечивает защиту двигателя через отдельный аппарат на DIN-рейке.

Поставляется в двух исполнениях:

- для одного насоса,
- для двух насосов.



TM076187



TM076190

LC 242 для одного насоса

Основные сферы применения изделия:

Назначение

Основные сферы применения LC 232 и LC 242:

- подача грунтовой воды;
- оросительные системы;
- небольшие водопроводные станции;
- шахты и строительные площадки;
- коммерческие здания;
- городские системы.

Обзор модельного ряда LC

Параметры	LC 232	LC 242
Устройство для одного насоса	•	•
Устройство для двух насосов	•	•
1 × 230 В, 50/60 Гц	•	•
3 × 230/400 В, 50/60 Гц	•	•
Прямое включение (DOL)	до 12 А	до 26 А
Звезда-треугольник (YD)		до 65 А
Устройство плавного пуска (SST)		до 72 А
Пусковой и рабочий конденсатор		•
Исполнение СТ ¹⁾		•
Исполнение E ²⁾		•
Автомат защиты для насоса ³⁾		•
Исполнение M ⁴⁾		•

1) Трансформатор тока

2) Главный разъединитель

3) Автомат защиты для насоса

4) IO 241

Более подробная информация представлена в каталоге [LC 232-LC 242](#) в разделе Grundfos Product Center.

Принцип действия

LC 232 и LC 242 снабжены большим набором функций для каждого конкретного насоса:

- контроль уровня
- заполнение резервуара
- осушение
- поддержание постоянного давления.

Более подробная информация представлена в каталоге [LC 232-LC 242](#) в разделе Grundfos Product Center.

Устройство защиты электродвигателя MP 204



TM055456

Устройство защиты электродвигателя MP 204

MP 204 – это электронный блок защиты электродвигателя, предназначенный для защиты асинхронного двигателя или насоса.

Невозможно использовать устройство защиты двигателей в установках с преобразователем частоты.

Устройство защиты двигателя работает с двумя наборами предельных величин:

- пороговые величины предупреждения;
- пороговые величины отключения.

В случае превышения пороговых величин предупреждения электродвигатель продолжает работать, но на дисплее устройства защиты двигателя появляются предупреждения.

По некоторым параметрам предусмотрены только пороговые величины предупреждения.

Предупреждения подробно описаны в Grundfos GO.

При превышении одной из пороговых величин отключения реле отключения остановит электродвигатель. Одновременно срабатывает сигнальное реле для индикации превышения пороговой величины.

Области применения

Устройство MP 204 можно использовать как отдельный блок защиты электродвигателя.

Мониторинг устройства MP 204 может осуществляться по шине Grundfos GENIbus.

Устройство MP 204, прежде всего, защищает электродвигатель путем измерения истинной среднеквадратичной величины (RMS) тока двигателя.

Устройство защиты предназначено для одно- и трехфазных электродвигателей. На однофазных двигателях также измеряются пусковые и рабочие конденсаторы. Величина $\cos \phi$ измеряется как в однофазных, так и в трёхфазных системах.

Преимущества

Устройство защиты двигателя обладает следующими преимуществами:

- подходит как для однофазных, так и для трехфазных двигателей
- обеспечивает защиту от сухого хода
- обеспечивает защиту от перегрузки
- высокая точность
- сделано для погружных насосов
- контролирует температуру электродвигателя с помощью кабеля электродвигателя (только электродвигатели с датчиком Tempson).

Варианты контроля защиты электродвигателя

Устройство MP 204 контролирует следующие параметры:

- сопротивление изоляции перед пуском насоса;
- температура обмоток (Tempson, датчик Pt100/1000 или PTC/термореле);
- перегрузка и недостаточная нагрузка по току;
- повышенное и пониженное напряжение;
- чередование фаз;
- пропадание фазы;
- коэффициент мощности;
- потребляемая мощность;
- гармонические искажения;
- часы эксплуатации и количество пусков.

Примечание: Контроль температуры двигателя невозможен при использовании одновитковых трансформаторов.



Внешние трансформаторы тока

TM032033

Номера продуктов

Изделие	Номер изделия
MP 204	96079927
Внешние трансформаторы тока	
Коэффициент трансформации тока: 200:5, I _{макс.} = 120 А	96095274
Коэффициент трансформации тока: 300:5, I _{макс.} = 300 А	96095275
Коэффициент трансформации тока: 500:5, I _{макс.} = 500 А	96095276
Коэффициент трансформации тока: 750:5, I _{макс.} = 750 А	96095277
Коэффициент трансформации тока: 1000:5, I _{макс.} = 1000 А	96095278

Технические данные MP 204

Степень защиты	IP20
Температура окружающей среды	от -20 до +60 °C
Относительная влажность	99 %
Диапазон напряжения	100-480 В перем. тока
Диапазон тока	3-999 А
Частота	50 - 60 Гц
Класс срабатывания по IEC	1-45
Специальный класс срабатывания Grundfos	0,1 - 30 с
Изменение напряжения	-25% или +15% номинального напряжения
Сертификаты	EN 60947, EN 60335, UL/CSA 508
Маркировка	CE, cUL, C-tick
Потребляемая мощность	не более 5 Вт
Тип пластика	Черный PC/ABS

Электрические параметры MP 204

	Диапазон измерений	Погрешность измерений	Разрешение
Ток без внешних трансформаторов тока	3-120 А	± 1 %	0,1 А
Ток с внешними трансформаторами тока	120-999 А	± 1 %	1 А
Линейное напряжение	80-610 В перем. тока	± 1 %	1 В
Частота	47-63 Гц	± 1 %	0,5 Гц
Мощность	0-1 MW	± 2 %	1 Вт
Коэффициент мощности	0 - 0,99	± 2 %	0,01
Энергопотребление	0-4 x 10 ⁹ кВт·ч	± 5 %	1 кВт·ч

Более подробная информация о MP 204 и устройствах управления насосом представлена в [Grundfos Product Center](#).

Преобразователь частоты CUE



TM075268

Модельный ряд преобразователей частоты CUE

Grundfos CUE - это серия наружных преобразователей частоты для регулирования частоты вращения широкого модельного ряда насосов Grundfos.

Пошаговая инструкция CUE упрощает процесс первоначальной настройки и запуска в эксплуатацию. Введите на дисплее значения переменных для конкретных условий эксплуатации, такие как данные электродвигателя, семейство насосов, тип управления, тип датчика и установленное значение, и CUE автоматически установит все необходимые параметры.

Преобразователь частоты CUE регулирует работу насоса, делая колебания расхода воды постоянными. Таким образом CUE обеспечивает защиту резервуара с водой, а также остальной части системы распределения от гидроудара.

Если установлен преобразователь частоты CUE, то дополнительная защита от перегрузки не требуется. При необходимости датчик температуры Pt100/1000 совместно с модулем расширения MCB 114 обеспечивают защиту от перегрева обмоток двигателя.

Если двигатель со встроенным датчиком Tempson, то при подключении к преобразователю частоты датчик будет отключен. Перегоревший внутренний предохранитель в двигателе невозможно заменить. Электродвигатель работает без датчика, но восстановить работоспособность датчика Tempson невозможно.

Обзор модельного ряда преобразователей частоты CUE

Напряжение питания [В]	Диапазон мощности [кВт]						
	0,55 (0,75)	0,75 (1)	1,1 (1,5)	7,5 (10)	11 (15)	45 (60)	90 (125) (350)
3 × 525-690					•	•	•
3 × 525-600		•	•	•			
3 × 380-500	•	•	•	•	•	•	•
3 × 200-240		•	•	•	•	•	
1 × 200-240			•	•			

Преобразователь частоты CUE доступен в корпусах двух классов:

- IP20/21
- IP54/55.

Фильтры электромагнитных помех

Для соответствия требованиям ЭМС преобразователь частоты CUE поставляется со следующими встроенными фильтрами радиопомех.

Напряжение [В]	Номинальная мощность на валу P2, кВт	Тип фильтров электромагнитных помех	Назначение
1 × 200-240	1,1 - 7,5 (1,5 - 10)	C1	
3 × 200-240	0,75 - 45 (1-60)	C1	Бытовое
	0,55 - 90 (0,75 - 125)	C1	
3 × 380-500	110-250 (150-350)	C3	Бытовое и промышленное
3 × 525-600	0,75 - 90 (1-125)	C3	Промышленное
3 × 525-690	11-250 (15-350)	C3	

Функции

Преобразователь частоты CUE может поддерживать следующие режимы работы:

- постоянное давление
- постоянный уровень
- постоянный расход
- постоянная температура
- постоянная характеристика.

Входы и выходы

CUE оснащён несколькими входами и выходами:

- Подключение 1 RS-485 GENIbus
- Один аналоговый вход 0-10 В, 0/4-20 мА
 - внешнее установленное значение
- Один аналоговый вход 0-10 В, 0/4-20 мА
 - вход датчика, датчик обратной связи
- Один аналоговый выход 0-20 мА
- 6 цифровых входов
 - два входа могут быть изменены на цифровые выходы
 - все цифровые входы и выходы являются программируемыми
- Два реле сигнализации (C/NO/NC)
 - программируемые.

Особенности преобразователей частоты CUE

- Мастер первого пуска
Мастер первого пуска необходим для общих настроек преобразователя частоты CUE, включая установку правильного направления вращения. Мастер запускается при первом подключении преобразователя частоты CUE к сети питания.
- Проверка направления вращения
- Основной/резервный режим работы
- Защита от "сухого" хода
- Функция останова при низком значении расхода

Мастер первого пуска

CUE оснащён программой по вводу в эксплуатацию, которая открывается при первом пуске. Здесь автоматически устанавливается несколько параметров в соответствии с типом насоса. Остальные параметры устанавливаются вручную в соответствии с данными на заводских табличках двигателя и насоса. При необходимости пуск с использованием мастера можно выполнить повторно.

Благодаря мастеру первого пуска пользователь может быстро настроить основные параметры и ввести CUE в эксплуатацию.

Проверка направления вращения

Во время работы мастера первого пуска, при подключенном датчике давления (расходомере), CUE автоматически определяет и устанавливает правильное направление вращения без необходимости внесения изменений в кабельные соединения. Если датчик не подсоединен, то проверка направления вращения выполняется вручную.

Основной/резервный

Функция «основной/резервный» используется для переключения между двумя насосами. Каждый насос соединён с устройством CUE. Первоначальная задача — запустить резервный насос, если основной насос остановлен из-за аварии, и чередовать работу двух насосов с переключением не реже чем раз в сутки. Работа в режиме «основной/резервный» повышает надёжность системы и исключает простаивание резервного насоса, предотвращая его заклинивание.

Основной/вспомогательный

Функция «основной/вспомогательный» используется для каскадного подключения дополнительных насосов. Каждый насос соединён с устройством CUE. Работа в каскадном режиме обеспечивает автоматическую настройку производительности системы в зависимости от уровня потребления путём включения и выключения насосов и изменения их частоты вращения во время работы. Таким образом обеспечивается работа системы с максимальным энергосбережением при ограниченном количестве насосов.

Когда в установившемся режиме работает более одного насоса, они имеют одинаковую частоту вращения и регулируются ПИ-регулятором управляющего насоса. Как правило, в качестве управляющего насоса служит насос с наименьшим номером.

Защита от "сухого" хода

Для того чтобы защитить насос, выберите функцию защиты от сухого хода, предварительно подключив к CUE внешний датчик или реле давления, чтобы можно было определять недостаточное давление на входе или нехватку воды.

Функция останова при низком значении расхода

В режиме управления по постоянному давлению (напору) или постоянному уровню функция останова используется для чередования между работой в режиме вкл./выкл. при низком расходе и непрерывным режимом работы при высоком расходе.

Данная функция защищает насос и позволяет экономить электроэнергию.

Контроль смазки подшипников электродвигателя

Когда функцией контроля подшипников активирована, на дисплее появляется предупреждающий сигнал, если необходимо заменить подшипники двигателя или заменить их смазку.

Принадлежности для CUE

Компания Grundfos предлагает различные принадлежности для преобразователя частоты CUE. Более подробная информация представлена в следующих разделах или в каталоге на [Преобразователь частоты CUE](#).

Датчики

Вместе с преобразователем частоты CUE можно использовать следующие датчики:

- датчики давления до 25 бар
- датчики температуры
- датчики перепада давления
- датчики перепада температуры
- расходомеры
- коробка потенциометра для внешней установки значения.

Модуль расширения входов MCB 114

Модуль MCB 114 предлагает следующие дополнительные аналоговые входы для CUE:

- один аналоговый вход, 0-20 мА или 4-20 мА
- два аналоговых входа для датчиков температуры Pt100 и Pt1000.

Выходные фильтры

Выходные фильтры используются для защиты электродвигателя от перенапряжения и перегрева, для снижения скорости нарастания напряжения в обмотках электродвигателя и нагрузки на систему изоляции обмоток электродвигателя; необходимого снижения уровня акустического шума от двигателя.

В качестве принадлежностей для CUE поставляются два типа выходных фильтров:

- фильтры импульсных перенапряжений (dU/dt);
- синусоидальные фильтры.

Фильтры dU/dt

Фильтры dU/dt снижают скорость нарастания напряжения импульсов на клеммах двигателя. Напряжение на клеммах двигателя имеет форму импульса; ток двигателя имеет синусоидальную форму без коммутационных пиков.

Синусоидальные фильтры

Синусоидальные фильтры имеют более высокую степень фильтрации, благодаря чему возможно большее снижение напряжения в изоляции двигателя и устранение акустических шумов двигателя. Кроме того, фильтр устраняет отражения импульсов в кабеле электродвигателя и, таким образом, уменьшает потери в электродвигателе, на который подаётся синусоидальное напряжение.

Использование выходных фильтров

В таблице ниже показано, в каких случаях требуется выходной фильтр. По таблице можно определить, нужен ли фильтр и какой тип фильтра выбрать.

Всегда используйте синусоидальные фильтры для погружной установки.

Выбор зависит от следующих факторов:

- тип насоса;
- длина кабеля электродвигателя;
- необходимое снижение уровня шума от электродвигателя.

Тип насоса	Тип электродвигателя	Фильтр dU/dt [длина кабеля двигателя]	Синусоидальный фильтр [длина кабеля двигателя]
SP с двигателем до 380 В	MS, MMS	0-100 м	0-300 м
SP с двигателем свыше 380 В	MS, MMS	NA	0-300 м

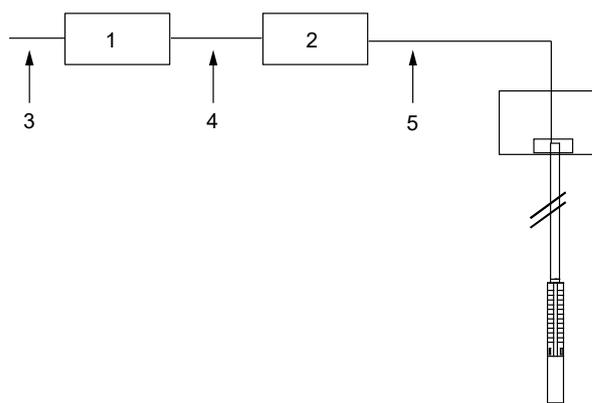
Кабели, используемые в установках с преобразователем частоты CUE

Если преобразователь частоты CUE установлен вместе с насосами SP, рассматриваются два типа установки:

- в зоне повышенных требований к ЭМС излучению;
- в зоне отсутствия требований к ЭМС излучению.

Два типа установки отличаются между собой использованием экранированного кабеля.

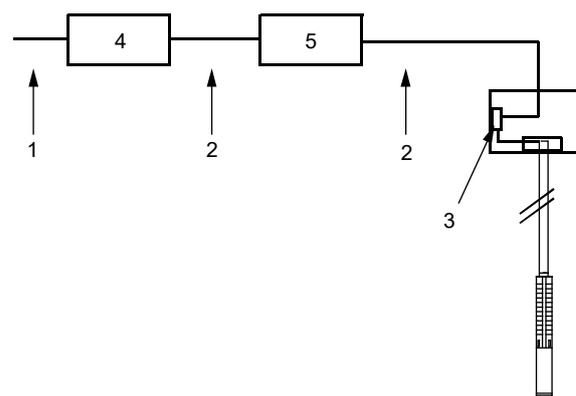
Ответительные кабели всегда без экрана.



TM044296

Пример монтажа, когда CUE и фильтр установлены в зоне повышенных требований к ЭМС излучению.

Поз.	Описание
1	CUE
2	Синусоидальный фильтр
3	Кабель питания, неэкранированный
4	Экранированный кабель
5	Ответительный кабель, неэкранированный



TM1040326

Пример монтажа, когда CUE и фильтр установлены в зоне отсутствия требований к ЭМС излучению.

Поз.	Описание
1	Кабель питания, неэкранированный
2	Экранированный кабель
3	Соединительная коробка
4	CUE
5	Синусоидальный фильтр

Экранированные кабели необходимы в тех местах установки, где требуется защита от ЭМП.

Также преобразователь частоты CUE оснащен мастером запуска.

Что необходимо учесть при использовании CUE в установках с насосом SP

В таблице ниже показаны основные моменты, которые необходимо учесть при использовании преобразователя частоты в установках с насосом SP.

Учитываемые вопросы	Описание
Соблюдать время разгона и останова двигателя:	Подшипники скольжения должны быть смазаны для снижения износа и перегрева обмоток.
Для контроля температуры использовать датчик Pt.	Перегрев двигателя => низкое сопротивление изоляции => чувствительность к скачкам напряжения. Датчики Tempson не работают с преобразователем частоты.
Обеспечить снижение пикового напряжения (допустимые пики не более 800 В).	Запрещается эксплуатировать насос, если пиковое напряжение на обмотках двигателя превышает 850 В.
Для двигателей типа MS и MMS рекомендуется использовать двигатели с запасом по мощности в 10 % от потребляемой в рабочей точке.	Использовать выходной фильтр.
Двигатели MMS должны быть с обмотками типа PE2-PA.	
Использование выходного фильтра преобразователя частоты является обязательным условием.	Кабели работают как усилители => пики напряжения необходимо замерять непосредственно у двигателя.
Время нарастания пиков напряжения (dU/dt) не должно превышать значение 1000 В/мкс.	Защитой является не улучшение изоляции двигателя, а использование выходного фильтра преобразователя частоты CUE.
Определяется характеристиками применяемого преобразователя частоты CUE.	
Минимальная выходная частота 30 Гц.	Слишком низкая частота вращения приводит к снижению расхода и, как следствие, к недостаточной смазке подшипников скольжения.
Для увеличения диапазона регулирования использовать двигатель на 60 Гц.	
Подбор типоразмера преобразователя частоты CUE выполняется только по току, а не по выходной мощности.	Не использовать CUE недостаточной мощности.
Необходимо сделать расчет охлаждения статора двигателя в рабочей точке при минимальном расходе.	Необходимо учитывать минимально возможный расход вдоль корпуса статора.
Убедиться, что насос используется в допустимом диапазоне кривой характеристик.	Обратить внимание на давление нагнетания и достаточный NPSH, поскольку вибрация приведет к разрушению двигателя.

Дополнительная информация приведена в каталоге [Преобразователь частоты CUE](#).

Блоки конденсаторов CSIR/CSCR 50 Гц

Область применения

Блоки конденсаторов используются в качестве пусковых для однофазных, 3-проводных двигателей типа MS402/MS/4000, 200-240 В.



TM064398

Блоки конденсаторов CSIR/CSCR

Номер продукта

	Номер изделия	CS	CR
		[мкФ]	[мкФ]
CSIR-0,37 кВт	98582272	65	-
CSIR-0,55 кВт	98582277	98	-
CSIR-0,75 кВт	98582295	119	-
CSCR-1,1 кВт	98582296	143	40
CSCR-1,5 кВт	98582381	160	50
CSCR-2,2 кВт	98582401	268	60

Конденсаторные двигатели PSC

Двигатели MS 402 и MS 4000 типа PSC - однофазные, 3-проводные, с постоянно включенным конденсатором.

Номер продукта

Конденсаторы для двигателей MS 402 PSC и MS 4000 PSC		
Емкость конденсатора	Мощность [кВт]	Конденсатор
16 мкФ, 400 В, 50 Гц	0,37	96279800
20 мкФ, 400 В, 50 Гц	0,55	96279732
30 мкФ, 400 В, 50 Гц	0,75	96279808
40 мкФ, 400 В, 50 Гц	1,1	96279810

Grundfos GO Remote



TM069768

С помощью приложения Grundfos GO Remote появляется возможность контроля и управления насосами с мобильного телефона.

Для предотвращения несанкционированного доступа передача данных между приложением Grundfos GO Remote и насосами зашифрована.

Приложение Grundfos GO Remote используется совместно с мобильным интерфейсным устройством, например:

Мобильные модули для Grundfos GO	Номер продукта
Grundfos MI 301	98046408

Концептуально приложение Grundfos GO Remote заменяет пульт дистанционного управления Grundfos R100. Это означает, что все изделия, поддерживаемые пультом R100, также поддерживаются программой Grundfos GO Remote.

Описание функций и подключения к насосу см. в руководстве по монтажу и эксплуатации на Grundfos GO Remote.

Мобильные модули для Grundfos GO

MI 204

Устройства MI 202 и MI 204 представляют собой модули расширения со встроенной инфракрасной и радиосвязью. MI 202 может использоваться совместно с устройствами Apple с 30-контактным разъемом (iPhone 4, 4S и iPod touch 4G). MI 204 может использоваться с iPhone 5, 5C, 5S и iPod touch 5G с разъемом Lightning или более поздними версиями устройств Apple IOS.

MI 204



TM057704

MI 204

Комплект поставки:

- Grundfos MI 204
- чехол
- краткое руководство
- шнур зарядного устройства.

MI 301

MI 301 представляет собой модуль со встроенной инфракрасной и радиосвязью. Модуль MI 301 необходимо использовать совместно со смартфонами на базе Android или iOS с подключением Bluetooth. Устройство MI 301 снабжено перезаряжаемой литий-ионной аккумуляторной батареей и отдельным зарядным устройством.



TM053890

MI 301

Комплект поставки:

- Grundfos MI 301
- для артикула 98046408 в комплект входит зарядное устройство, 98761178 – без зарядного устройства
- чехол
- краткое руководство.

Особенности и преимущества

Приложение Grundfos GO Remote обеспечивает простой доступ к информации о состоянии и управление с помощью мобильного интерфейса, такого как Grundfos MI 301:

- интуитивно понятный интерфейс с контекстной справкой;
- панель инструментов для быстрого обзора;
- быстрая настройка насоса, контроль и поиск неисправностей;

- создание отчета об установке в формате pdf, возможность отправки отчета по почте;
- информация о продукции в [Grundfos Product Center](#);
- опция поиска замены насоса.

Поддерживаемые мобильные устройства

Grundfos поддерживает устройства Android, использующие Android 5.0 и более поздние версии, и устройства Apple, использующие iOS 6.12 и более поздние версии, однако Grundfos не может гарантировать работу на всех устройствах, представленных на рынке.

Интерфейсные блоки передачи данных CIU



Блок передачи данных Grundfos CIU

Модуль CIU (Communication Interface Unit) обеспечивает обмен данными через открытые и совместимые сети, такие как

- Profibus DP
- Profinet
- Modbus RTU
- Modbus TPC
- LonWorks
- BACnet MS/TP
- BACnet/IP
- EtherNet/IP
- сотовая связь
- GiC/GRM

Применение

Серия модулей CIU от Grundfos сочетают в себе простоту монтажа и настройки, а также удобство использования. Все модули основаны на стандартных функциональных профилях, что облегчает их интегрирование в сеть и упрощает обработку данных.

Модули связи CIM/CIU делают возможным подключение к любой SCADA-системе, PLC (программируемому логическому контроллеру) или системе управления инженерным оборудованием зданий с помощью соответствующих открытых протоколов для проводной и беспроводной связи.

Преимущества

CIM/CIU имеет следующие преимущества:

- открытые стандарты передачи данных;
- полное управление процессом;
- единая концепция для продуктов Grundfos;
- универсальный блок питания 24-240 В (AC/DC);
- простота конфигурации и установки;
- монтаж на DIN-рейку или настенный монтаж.

Для обмена данными между насосом SP и главной сетью требуется модуль CIM/CIU с преобразователем частоты CUE, устройством комплексной защиты электродвигателя MP 204, либо блоком LC 232 и LC 242.



Устройство комплексной защиты электродвигателя MP 204, преобразователь частоты CUE и блок контроля уровня LC 232/242

Поддержка Fieldbus

Протокол связи	CUE	MP 204	LC232	LC242	CIU 900/901	Модуль CIM
GENI	Встроен	Встроен	CIM	CIM	-	CIM 050 - 96824631
LonWorks	CIM + CIU	-	-	-	CIU 900 - 99448387	CIM 100 - 96824797
PROFIBUS D	CIM + CIU	CIM + CIU	CIM	CIM	CIU 900 - 99448387	CIM 150 - 96824793
Modbus RTU	CIM + CIU	CIM + CIU	CIM	CIM	CIU 900 - 99448387	CIM 200 - 96824796
Сотовая связь, ЕС	CIM + CIU	CIM + CIU	CIM	CIM	CIU 900 - 99448387	CIM 260 - 99439302
Сотовая связь, США	CIM + CIU	CIM + CIU	CIM	CIM	CIU 900 - 99448387	CIM 260 - 99439306
GiC/GRM ⁵⁾ , ЕС	CIM + CIU	CIM + CIU	CIM	CIM	CIU 900 - 99448387	CIM 280 - 99439724
GiC/GRM ⁵⁾ , США	CIM + CIU	CIM + CIU	CIM	CIM	CIU 900 - 99448387	CIM 280 - 99439725
GiC/GRM ⁵⁾ + доп. I/O, ЕС	CIM + CIU	CIM + CIU	-	-	CIU 901 - 99448389	CIM 280 - 99439724
GiC/GRM ⁵⁾ + доп. I/O, США	CIM + CIU	CIM + CIU	-	-	CIU 901 - 99448389	CIM 280 - 99439725
BACnet MS/T	CIM + CIU	-	CIM	CIM	CIU 900 - 99448387	CIM 300 - 96893770
Profinet IO	CIM + CIU	CIM + CIU	CIM	CIM	CIU 900 - 99448387	CIM 500 - 98301408
Modbus TCP	CIM + CIU	CIM + CIU	CIM	CIM	CIU 900 - 99448387	CIM 500 - 98301408
BACnet TCP	CIM + CIU	-	CIM	CIM	CIU 900 - 99448387	CIM 500 - 98301408
EtherNet/IP	CIM + CIU	CIM + CIU	CIM	CIM	CIU 900 - 99448387	CIM 500 - 98301408
GiC/GRM ⁵⁾	CIM + CIU	CIM + CIU	CIM	CIM	CIU 900 - 99448387	CIM 500 - 98301408

⁵⁾ Grundfos iSOLUTIONS Cloud (GiC) и Grundfos Remote Management (GRM) – это системы дистанционного контроля, управления и отчётности для насосных установок.

Если СИМ и СИУ используются вместе, то модуль СИМ должен быть установлен внутри СИУ сразу после монтажа. Для изделий с интегрированной поддержкой СИМ модуль СИМ должен быть установлен непосредственно во время монтажа.

Антенны для СИУ 260 и 280

Принадлежности	Номер продукта	Описание
Антенна для СИМ 260/280, ЕС	99518079	РUC-антенна, кабель 1,5 м
Дополнительный аккумулятор для СИМ 260/280, ЕС/США	99499908	получение аварийного сигнала в случае обрыва питания

За дополнительной информацией об обмене данными при помощи модулей СИУ и протоколов шины fieldbus обратитесь к документации на СИУ в [Grundfos Product Center](#).

Соответствующая информация

[LC 232 и LC 242](#)

[Устройство защиты электродвигателя MP 204](#)

[Преобразователь частоты CUE](#)

Аналоговые датчики уровня



TM077248

Датчики уровня: S (стандартный), E (долговечный), W (для водоотведения)

Аналоговые датчики уровня

Название изделия	Тип изделия	Описание					Разрешение на перекачивание питьевой воды	Номер изделия
		Измерительный диапазон, м вод.ст.	Длина кабеля	Материал поверхности кабеля	Материал уплотнения	Конфигурация патрубка		
Датчик уровня	S ⁶⁾	0-3 м	с10 м	P ⁷⁾	V ⁸⁾	BO ⁹⁾		99488544
Датчик уровня	S ⁶⁾	0-5 м	с10 м	P ⁷⁾	V ⁸⁾	BO ⁹⁾		99488545
Датчик уровня	S ⁶⁾	0-5 м	с25 м	P ⁷⁾	V ⁸⁾	BO ⁹⁾		99488546
Датчик уровня	404393 ¹⁰⁾	0-5 м	с25 м	F ¹¹⁾	C ¹²⁾	BC ¹³⁾	EX1 ¹⁴⁾	99488548
Датчик уровня	S ⁶⁾	0 - 10 м	с25 м	P ⁷⁾	V ⁸⁾	BO ⁹⁾		99488552
Датчик уровня	S ⁶⁾	0 - 2 м	с10 м	P ⁷⁾	V ⁸⁾	BO ⁹⁾		99488553
Датчик уровня	E ¹⁵⁾	0 - 10 м	с100 м	E ¹⁶⁾	E ¹⁷⁾	BC ¹³⁾	DWA ¹⁸⁾	99488564
Датчик уровня	E ¹⁵⁾	0-50 м	с60 м	E ¹⁶⁾	E ¹⁷⁾	BC ¹³⁾	DWA ¹⁸⁾	99488565
Датчик уровня	E ¹⁵⁾	0-50 м	с100 м	E ¹⁶⁾	E ¹⁷⁾	BC ¹³⁾	DWA ¹⁸⁾	99488566
Датчик уровня	E ¹⁵⁾	0-100 м	с125 м	E ¹⁶⁾	E ¹⁷⁾	BC ¹³⁾	DWA ¹⁸⁾	99488567
Датчик уровня	E ¹⁵⁾	0-160 м	с200 м	E ¹⁶⁾	E ¹⁷⁾	BC ¹³⁾	DWA ¹⁸⁾	99488568
Датчик уровня	E ¹⁵⁾	0-5 м	с25 м	F ¹¹⁾	V ⁸⁾	BO ⁹⁾		99488549
Датчик уровня	E ¹⁵⁾	0-100 м	с200 м	PPE ¹⁹⁾	EPDM		Для питьевой воды	По запросу
Датчик уровня	W ²⁰⁾	0-5 м	с25 м	P ⁷⁾	V ⁸⁾	BO ⁹⁾		99488550
Датчик уровня	Соединительная коробка						TM080432	99488577
Датчик уровня	Кронштейн для кабеля						TM080431	99488578

6) S: стандартный, универсальный и рекомендуемый вариант для измерения уровня в диапазоне менее 50 м.

7) P: PE-LD (полиэтилен низкой плотности)

8) V: FKM (фторэластомер или FKM – это класс синтетического каучука, предназначенного для эксплуатации при очень высоких температурах)

9) BO: открытый, для сточных вод

10) Датчик 404393 предназначен для измерения уровня в тех случаях, когда требуется маркировка взрывозащиты, или для использования с агрессивными химическими веществами.

11) F: FEP (фторированный этилен-пропилен)

)

12) C: PTFE (политетрафторэтилен)

)

13) BC: закрытый, для чистой воды

)

14) для измерения уровня в условиях использования взрывчатых веществ или агрессивных химических веществ

)

15) E: долговечный, рекомендуется для измерения уровня в диапазоне более 50 м.

)

16) E: EPR (этилен-пропиленовый каучук)

)

17) E: EPDM (каучук на основе сополимера этилена, пропилена и диенового мономера, один из самых водостойких видов синтетического каучука)

)

18) DWA: добавки для питьевой воды

)

19) PPE: полифениленэфир

)

20) W: для водоотведения, рекомендуется для измерения уровня особо сложных сточных вод и агрессивных химических веществ в диапазоне менее 50 м.

)

Реле уровня



TM016982

Поплавковый выключатель или аналог

Поплавковые выключатели для контроля уровня в резервуарах, насосных станциях и т.п.

Поплавковые выключатели MS1 – двухпозиционные выключатели, предназначенные для использования в насосных станциях, перекачивающих жидкости с содержанием твёрдых включений. Устойчивы к воздействию широкого спектра жидкостей.

Реле уровня

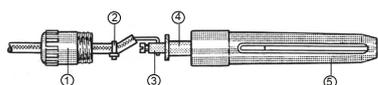
Описание	Номер продукта
Реле уровня MS1, кабель 10 м	96003332
Реле уровня MS1, кабель 20 м	96003695
Реле уровня MS1, кабель 30 м	91073205
Реле уровня M2, кабель 10 м	91427146
Реле уровня MS1 ACS, кабель 10 м	99023672
Калибровочная гиря 300 г для стабилизации кабеля	96003337



TM079648

Противовес для стабилизации кабеля

Электрод



TM081932

Подвесной электрод

Поз.	Описание
1	стопорная крышка
2	лента для снятия натяжения
3	подключение клеммы
4	электрод
5	защитный кожух

Электрод

Описание	Номер продукта
Электрод (2 шт.)	115041
Кабель для электрода	001D8240

Реле PR 5714 с датчиком Pt100



TM078953

Реле PR 5714 с датчиком Pt100

Реле PR 5714 с датчиком Pt100 обеспечивает:

- постоянный контроль температуры электродвигателя,
- защиту от перегрева электродвигателя.

Защита электродвигателя от перегрева продлевает срок его службы. Датчик Pt100 предназначен для контроля рабочих условий и подачи сигнала о необходимости обслуживания двигателя.

Для контроля и защиты с помощью Pt100 необходимы следующие компоненты:

- датчик Pt100
- реле PR 5714
- кабель.

На заводе устанавливаются следующие предельные значения температуры:

- Предел предупреждения: 60°C
- Предел останова: 75°C.

Чтобы установить предел предупреждения, к нормальной рабочей температуре следует прибавить 5 °C. Для предела останова прибавьте ещё 5 °C.

Технические данные

	PR 5714
Степень защиты	IP65 (установлено на панели управления)
Температура окружающей среды	от -20°C до +60°C
Относительная влажность	95 % (конденсация)
Изменение напряжения	1 × 24-230 В AC ± 10 %, 50-60 Гц 24-250 В DC ± 20%
Сертификаты	UL, DNV
Маркировка	CE

Реле PR 5714	Напряжение	Номер продукта
	24-230 В AC, 50/60 Гц / 24-250 В DC	96913234
TM078952		
Датчик Pt100, включая кабель для стандартного исполнения, N- и R-исполнений	Длина кабеля [м]	Номер продукта
	20	96913237
	40	96913253
	60	96913256
	80	96913260
	100	96913263
TM078951		
Комплекты болтов крепления датчиков Pt100 на двигателях MS 6000	Описание	Номер продукта
	Комплект крепежа датчиков Pt100 / Pt1000. Материал: EN 1.4401 / AISI 316.	97550639
	Комплект крепежа датчика Pt100. Материал: EN 1.4539 / AISI 90L.	96803373
TM078950		
Вставной зонд для MMS 10000 и MMS 12000 ²¹⁾	Описание	Номер продукта
	Вставной зонд для датчика Pt100/Pt1000 в электродвигателе MMS 10000 и MMS 12000. Материал: EN 1.4401/316 (исполнение N).	96913215
	Вставной зонд для датчика Pt100/Pt1000 в электродвигателе MMS 10000 и MMS 12000. Материал: EN 1.4539 / AISI 904L (исполнение R)	99298250
TM043560		
²¹⁾ Для MMS6000 и MMS8000 данное изделие не требуется.		
Датчик Pt1000, включая кабель	Длина кабеля [м]	Номер продукта
	20	96804042
	40	96804044
	60	96804064
	80	96804065
	100	96804067
TM043563		

Комплекты крепежа для датчиков Pt1000 на двигателях MS 402 и MS 4000 ²²⁾	Описание	Номер продукта
	Комплект крепежа датчика Pt1000. Материал: EN 1.4401 / AISI 316.	98090278
	TM053694	Комплект крепежа датчика Pt1000. Материал: EN 1.4539 / AISI 904.

²²⁾ Для MMS6000 и MMS8000 данное изделие не требуется.
)

Удлинитель кабеля датчика Pt100/Pt1000	Описание	Номер продукта
	Удлинитель кабеля датчика Pt100/Pt1000. Для герметичного термоусадочного соединения кабеля датчика. TM007885 Дополнительный кабель датчика необходимо заказывать отдельно.	99039717

Кабель датчика	Описание	Номер продукта
	TM007882 Ответвительный кабель для удлинения: 4 × 1 мм ² Длина для заказа. Максимальная рекомендованная длина: 350 м. Если кабель датчика необходимо удлинить, удлинение должно составлять 0,5 м после выходного отверстия насоса.	00RM5271

Кабели двигателей MS

Информация о дополнительных кабелях двигателей моделей MS 402, MS 4000 и MS 6000 приведена в следующей таблице.

Разрешение на перекачивание питьевой воды

Кабели TML-B могут использоваться с питьевой и имеют сертификаты ACS.

Дополнительную информацию о размерах кабелей смотрите в разделе 10. Подбор кабеля.

Примечание. Максимальное допустимое падение напряжения на кабелях погружных двигателей - 3%.

Примечание. Всегда выбирайте кабели двигателей, которые не погружаются в рабочую жидкость, пригодные для погружения.

Соответствующая информация

[10. Подбор кабеля](#)

Кабели трехфазных электродвигателей MS 402

Кабели двигателей TML-B с наружной оплеткой EPR (этилен-пропиленовый каучук)						
Изделие	Тип электродвигателя	Длина [м]	Марка стали штекера	Поперечное сечение [мм ²]	Штекер для погружного кабеля	Номер продукта
 TML079612	MS 402	10	Стандартный	4 G 1,5	Нет	00795752
		15				00795753
		20				00795754
		30				00795755
		40				00798890
		50				00795800
		60				98115565
		70				98162757
		80				98162787
		90				98162790
		110				98162804
120	98163288					
 TML079613	MS 402	1,7	Стандартный	4 G 1,5	Есть	00795712
		2,5				00795739
		5				00798891
		10				00798892

Кабели трехфазных электродвигателей MS 4000 модели В

Кабели двигателей TML-B с наружной оплеткой EPR (этилен-пропиленовый каучук)						
Изделие	Тип электродвигателя	Длина [м]	Поперечное сечение [мм ²]	Штекер для погружного кабеля	Номер продукта	
					Сталь штекера стандартная	Сталь штекера марка R
 TM082016	MS 4000	10	4 G 1,5	Есть	00795620	00795861
		20			00795621	00795862
		30			00795622	00795863
		40			00795623	00795864
		50			00795624	00795865
		60			00795625	00799924
		70			00795626	00799923
 TM082018	MS 4000	10	4 G 1,5	Нет	00795632	00795873
		20			00795633	00795872
		30			00795634	00795871
		40			00795635	00795870
		50			00795636	00795869
		60			00795637	00799926
		70			00795638	00799925

Кабели трехфазных электродвигателей MS 6000

Кабели двигателей TML-B с наружной оплеткой EPR (этилен-пропиленовый каучук)						
Изделие	Тип электродвигателя	Длина [м]	Поперечное сечение [мм ²]	Штекер для погружного кабеля	Номер продукта	
					Марка N стали штекера	Марка R стали штекера
 TM079609	MS 6000	10	4G 6,0	Нет	96164211	96300113
		20			96164212	96300115
		30			96164213	96300117
	MS 6000	10	96164215		96300124	
		20	96164216		96300126	
		30	96164217		96300128	
		40	99522680		96300129	
		50	96164218		96300130	

Примечание. В случае необходимости более длинных кабелей обращайтесь в компанию Grundfos.

Погружной кабель

Изделие	Описание	Количество жил и номинальное сечение [мм ²]	Наружный диаметр кабеля мин./макс. [мм]	Масса [кг/м]	Номер продукта
 <p>TM007882</p> <p>Подходит для следующих применений:</p> <ul style="list-style-type: none"> • постоянное использование для подачи грунтовой и питьевой воды (одобрено для питьевой воды) • подключение электрооборудования, например, погружных электродвигателей • глубина установки до 2000 метров и средние нагрузки. <p>Озоно-, водо- и атмосферостойкая изоляция и жух изготовлены из специальных полимеров на основе этилен-пропиленового каучука, адаптированных для использования в воде.</p> <p>Максимально допустимая температура воды: 60 °С.</p> <p>Максимально допустимая рабочая температура провода: 90 °С.</p> <p>Также доступны кабели других размеров. Более подробная информация представлена в Grundfos Product Center.</p>		1 x 16	11,0 / 14,5	0,280	00ID4071
		1 x 25	12,5 / 16,5	0,365	00ID4072
		1 x 35	14,0 / 18,5	0,490	00ID4073
		1 x 50	16,5 / 21,0	0,690	00ID4074
		1 x 70	18,5 / 23,5	0,920	00ID4075
		1 x 95	21,0 / 26,5	1,210	00ID4076
		1 x 120	23,5 / 28,5	1,455	00ID4077
		1 x 150	26,0 / 31,5	1,825	00ID4078
		1 x 185	27,5 / 34,5	2,160	00ID4079
		4G1.5	10,5 / 13,5	0,165	00ID4063
		4G2.5	12,5 / 15,5	0,235	00ID4064
		4G4.0	14,5 / 18,0	0,335	00ID4065
		4G6.0	16,5 / 22,0	0,460	00ID4066
		4G10	22,5 / 24,5	0,800	00ID4067
		4G16	26,5 / 28,5	1,165	00ID4068
		4G25	32,0 / 34,0	1,650	00ID4069
		4G35	33,0 / 42,5	2,200	96432949
		4G50	38,0 / 48,5	3,260	96432950
		4G70	43,0 / 54,5	4,149	96432951

Погружные кабели со штекером

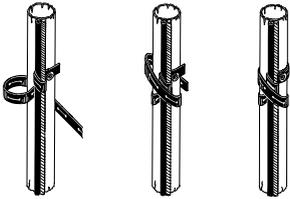
Погружной кабель со штекером для подсоединения к электродвигателю MS402/MS4000 с двухконтактным кабелем.



TM078947

Изделие	Длина кабеля [м]	Номер продукта
	$4 \times 1,5 \text{ мм}^2$	
	15	0079H001
	20	0079H002
	25	0079H003
	30	0079H004
	40	0079H005
	50	0079H006
	70	0079H008
	100	0079H009
	$4 \times 2,5 \text{ мм}^2$	
	15	0079H021
	20	0079H022
	25	0079H023
	30	0079H024
	40	0079H025
	50	0079H026
	70	0079H028
	100	0079H029
	$4 \times 4 \text{ мм}^2$	
	15	0079H041
	20	0079H042
	25	0079H043
	30	0079H044
	40	0079H045
	50	0079H046
	70	0079H048
	100	0079H049

Крепеж для кабеля

Изделие	Описание	Номер продукта
	<p>Для крепления кабеля к стояку. Зажимы устанавливаются через каждые 3 метра. Один комплект для установки приблизительно 45 м стояка.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 16 кабельных кнопок. • 7,5 м резиновой ленты. 	00115016

Комплект гнездового штекера для погружного кабеля

Изделие	Описание	Исполнение	Номер изделия	
			Исполнение N	Исполнение R
	<p>Гнездовой разъем для герметичного соединения MS402/MS4000 с 2-контактным кабелем двигателя и погружного кабеля в акриловой трубке, заполненной смолой. Используется для одно- и многожильных кабелей во время установки погружных насосов. Для затвердевания необходимо 24 часа.</p>	Для кабелей до 4 × 2,5 мм ²	00799901	00799918
		Для кабелей до 4 × 6 мм ²	00799902	97937466

Термоусадочная муфта KM

Смотрите [Краткое руководство для KM](#), чтобы узнать порядок монтажа концевой муфты.

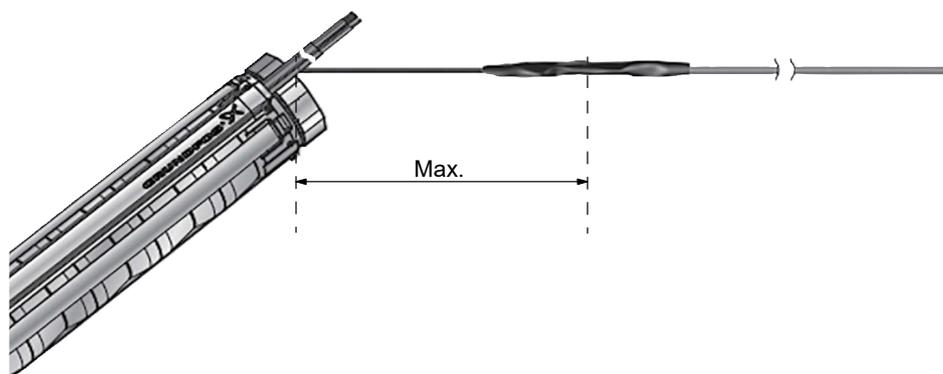
Соединение погружного кабеля с кабелем электродвигателя

Если кабель погружного электродвигателя удлинен погружным кабелем большего размера, концевая муфта всегда должна быть как можно ближе к выходу насоса, не более 0,5 метра над выходом насоса.

Если насос снабжен погружным кабелем, кабель электродвигателя должен быть подсоединен сразу после выхода насоса.

Не соединяйте концы кабелей с поперечным сечением больше, чем указано в таблице. Если необходим больший интервал, сделайте 2 (или больше) концевых соединения с погружным кабелем

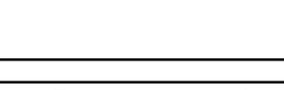
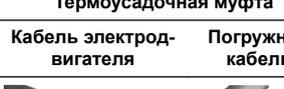
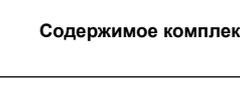
Примечание. Кабели погружных электродвигателей предназначены для работы в погруженном положении. Для работы в других условиях необходимы дополнительные вычисления.



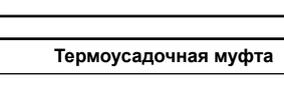
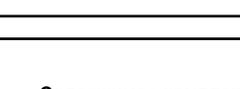
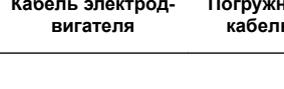
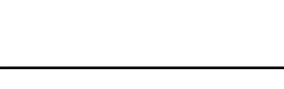
TM069876

Кабель электродвигателя [мм ²]	Погружной кабель, максимальное увеличение за один шаг [мм ²]			
	6,0	16,0	50,0	-
2,5	6,0	16,0	50,0	-
6,0	16,0	35,0	70,0	150,0
10,0	25,0	50,0	120,0	240,0
16,0	50,0	120,0	240,0	-
25,0	70,0	150,0	240,0	-
35,0	70,0	150,0	240,0	-
50,0	120,0	240,0	-	-
70,0	150,0	240,0	-	-

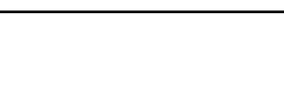
Термоусадочная муфта

Термоусадочная муфта		Содержимое комплекта	Кабель электродвигателя [мм ²]	Погружной кабель [мм ²]	Число проводников	Номер продукта
Кабель электродвигателя	Погружной кабель					
			Комплекты КМ с зажимными соединениями:			
			1,5 - 6	1,5 - 6	4	00116251
			6-16	6-16	4	00116252
			10-25	10-25	4	00116255
			Комплекты КМ с резьбовыми соединениями:			
			6-35	6-35	4	96636867
		25-70	25-70	4	96636868	

TM059986

Термоусадочная муфта		Содержимое комплекта	Кабель электродвигателя [мм ²]	Погружной кабель [мм ²]	Число проводников	Номер продукта
Кабель электродвигателя	Погружной кабель					
			Комплекты КМ с зажимными соединениями:			
			1,5 - 6	1,5 - 6	4	00116257
			6-16	6-16	4	00116258
			10-50	10-50	4	96637330
			16-70	16-70	4	96637332
			1,5 - 6	1,5 - 6	3	00116253
			10-25	10-25	3	00116254
			10-50	10-50	3	96637318
			16-70	16-70	3	96637331

TM059985

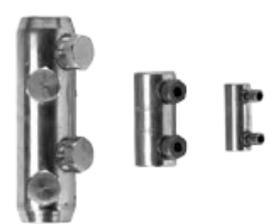
Термоусадочная муфта		Содержимое комплекта	Кабель электродвигателя Погружной кабель [мм ²]	Погружной кабель [мм ²]	Число проводников	Номер продукта
Кабель электродвигателя	Погружной кабель					
			Комплекты КМ с зажимными соединениями:			
			10-70	10-70	1	96828296
			35-120	35-120	1	00116256
			Комплекты КМ с резьбовыми соединениями:			
			95-240	95-240	1	96637279

TM059987

Примечание. Комплект клемм КМ для одножильных проводов состоит только из материала для одного соединения. При заказе необходимо учитывать общее количество комплектов для концевой заделки.

Кабельная муфта, заливная, типа M0 - M4

Изделие	Описание	Исполнение			
		Тип	Диаметр кабельного соединения [мм]	Наружный диаметр кабеля [мм]	Номер продукта
 <p>TM044981</p>	<p>Для герметичного соединения кабеля электродвигателя с погружным кабелем.</p> <p>Соединение покрывается клеем из комплекта.</p>	M0	Ø40	Ø6 - Ø15	ID8903
		M1	Ø46	Ø9 - Ø23	ID8904
		M2	Ø52	Ø17 - Ø31	ID8905
		M3	Ø77	Ø26 - Ø44	ID8906
		M4	Ø97	Ø29 - Ø55	91070700

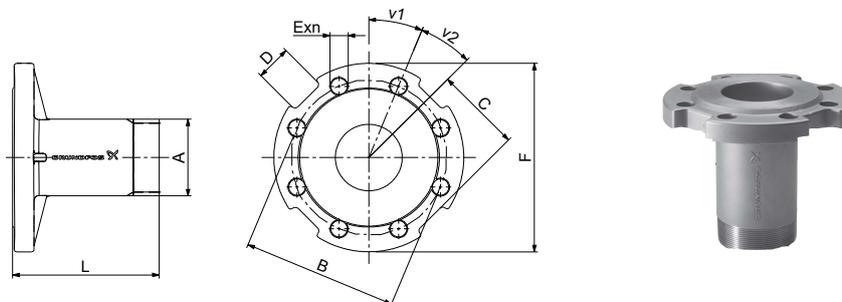
Изделие	Описание	Исполнение		
		Сечение проводников [мм ²]	Число соединений	Номер продукта
 <p>TM078945</p>	<p>Принадлежности для комплектов M0-M4.</p> <p>Только резьбовые соединения.</p>	6-25	4	96626021
		16-95		96626022
		35-185		96626023
		70-240	96626024	

4. Механические принадлежности

Соединительные детали / Переходники

В таблицах ниже перечислены соединительные детали для соединений типа резьба-фланец и резьба-резьба.

Резьба-фланец (стандартный фланец по EN 1092-1)

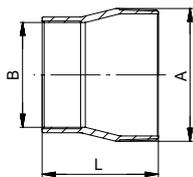


TM078417

Габаритный чертёж и изображение переходника резьба-фланец

Тип	Напорный патрубок	Присоединение	Резьба-фланец										Номер продукта		
			Размеры [мм]							v1	v2	n	EN 1.4308	EN 1.4517	
			A	B	C	D	E	F	L						
SP 17	Rp 2 1/2	R 2 1/2 → DN 50 PN 16/40	R 2 1/2	125	65	40	∅19	∅165	170	30	30	4	00120125	00120911	
		R 2 1/2 → DN 65 PN 16/40	R 2 1/2	145	71	30	∅19	∅185	170	22,5	22,5	8	00120126	00120910	
		R 2 1/2 → DN 80 PN 16/40	R 2 1/2	160	82,5	40	∅19	∅200	170	22,5	22,5	8	00120127	00120909	
SP 30	Rp 3	R 3 → DN 65 PN 16/40	R 3	145	71	30	∅19	∅185	170	22,5	22,5	8	00130187	00130920	
		R 3 → DN 80 PN 16/40	R 3	160	82,5	40	∅19	∅200	170	22,5	22,5	8	00130188	00130921	
SP 46	Rp 3	R 3 → DN 100 PN 16	R 3	180/190	100	40	∅19	∅220	170	22,5	22,5	8	00130210	00130867	
SP 60		R 3 → DN 100 PN 40	R 3	180/190	100	40	∅23	∅235	170	22,5	22,5	8	00130189	00130922	
SP 46	Rp 4	R 4 → DN 100 PN 16	R 4	180	100	40	∅19	∅235	180	22,5	22,5	8	00140077	00140737	
		SP 60	R 4 → DN 100 PN 40	R 4	190	100	40	∅23	∅235	180	22,5	22,5	8	00140071	00140577
SP 77	Rp 5	R 5 → DN 100 PN 16	R 5	180	82	35	∅19	∅220	195	22,5	22,5	8	00160159	00160657	
		R 5 → DN 100 PN 40	R 5	190	82	35	∅23	∅235	195	22,5	22,5	8	00160148	00160646	
		R 5 → DN 125 PN 16	R 5	210	99	37	∅19	∅250	195	22,5	22,5	8	00160157	00160655	
		R 5 → DN 125 PN 40	R 5	220	99	37	∅23	∅270	195	22,5	22,5	8	00160149	00160647	
		R 5 → DN 150 PN 16	R 5	240	115	36	∅23	∅285	195	22,5	22,5	8	00160161	00160659	
		R 5 → DN 150 PN 40	R 5	250	115	36	∅28	∅300	195	22,5	22,5	8	00160150	00160648	
SP 125	Rp 6	R 6 → DN 125 PN 16	R 6	210	99	36	∅19	∅250	195	22,5	22,5	8	00170170	00170694	
		R 6 → DN 125 PN 40	R 6	220	99	36	∅28	∅270	195	22,5	22,5	8	00170159	00170596	
		SP 160	R 6 → DN 150 PN 16	R 6	240	114	36	∅23	∅285	195	22,5	22,5	8	98518437	98518487
		SP 215	R 6 → DN 150 PN 40	R 6	250	114	36	∅28	∅300	195	22,5	22,5	8	00170160	00170597
		R 6 → DN 200 PN 16	R 6	295	134	36	∅23	∅340	195	15	15	12	00170161	00170598	
		R 6 → DN 200 PN 40	R 6	320	151	36	∅31	∅375	200	15	15	12	00170162	00170599	

Резьба-резьба



TM078416

Габаритный чертеж и изображение переходника резьба-резьба

Тип	Напорный патрубков	Присоединение	Размеры			Номер продукта		
			Резьба-резьба		L [мм]	EN 1.4301	EN 1.4401	EN 1.4539
			A	B				
SP 77	Rp 5	R 5 → Rp 4	R 5	Rp 4	121	190063	190585	96917293
		R 5 → Rp 6	R 5	Rp 6	150	190069	190591	96917296
SP 95	5" NPT	5" NPT → 4" NPT	5" NPT	4" NPT	121	190064	190586	00190964
		5" NPT → 6" NPT	5" NPT	6" NPT	150	190070	190592	00190965
SP 125	Rp 6	R 6 → Rp 5	R 6	Rp 5	150	200130	200640	00200971
SP 160	6" NPT	6" NPT → 5" NPT	6" NPT	5" NPT	150	200135	200645	00200970
SP 215								

5. Кожух охлаждения

Grundfos предлагает охлаждающие кожухи для скважинных насосов и электродвигателей с вертикальным и горизонтальным способом монтажа. Кожух охлаждения рекомендуется устанавливать в тех случаях, когда степень охлаждения электродвигателя недостаточна. Это обеспечивает больший ресурс электродвигателя. Охлаждающие кожухи устанавливают в тех случаях, когда:

- у скважинного насоса очень высокая тепловая нагрузка вследствие, например, асимметрии тока, «сухого хода», перегрузки, высокой температуры окружающей среды, плохого охлаждения;
- перекачиваются агрессивные жидкости, поскольку при повышении температуры на 10 °С скорость коррозии удваивается;
- при зашламлении электродвигателя и наличии осадка или налета на нем;
- при верхней подаче в скважину необходимо обеспечить соответствующую скорость потока, проходящего через электродвигатель.

Максимальная температура жидкости

Максимально допустимая температура жидкости зависит от скорости потока жидкости в электродвигателе. Смотрите таблицу ниже.

Электродвигатель Grundfos	Скорость потока, обтекающего электродвигатель [м/с]	Максимальная температура жидкости [°С]
MS 4"	0,15	40
MS 4" T60	0,15	60
MS 6000	0,15	40
MS 6000 T60	1,00	60
MMS 6" с PVC обмотками	0,15	25
	0,50	30
MMS 6" с PE/PA обмотками	0,15	45
	0,50	50
MMS 8", 10", 12" с PVC обмотками	0,15	25
	0,50	30
MMS 8", 10", 12" с PE/PA обмотками	0,15	40
	0,50	45

Примечание: Для насосов MMS 6" мощностью 37 кВт, MMS 8" мощностью 110 кВт и MMS 10" мощностью 170 кВт максимальная температура жидкости на 5°С ниже значений, указанных в предыдущей таблице. Для насосов MMS 10" мощностью 190 кВт температура ниже на 10°С.

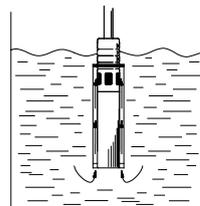
Примечание: Дополнительная информация по кожухам охлаждения доступна в [Grundfos Product Center](#).



Кожух охлаждения

Пример расчета кожуха

Кожух охлаждения устанавливается на погружной электродвигатель так, чтобы жидкость проходила через электродвигатель в направлении всасывающего отверстия насоса, тем самым оптимизируя охлаждение электродвигателя. См. рис. [Принцип действия кожуха охлаждения](#).



Принцип действия кожуха охлаждения

Используйте эту формулу для расчета скорости потока:

$$V = \frac{Q \times 353}{D^2 - d^2} \quad [\text{м/с}]$$

Q	м ³ /ч	Расход
D	мм	Диаметр кожуха
d	мм	Диаметр электродвигателя

Диаметр погружного электродвигателя

Тип электродвигателя	Диаметр (d) [мм]
MS402	95
MS4000	95
MS6000	139,5
MMS6	144
MMS8000	192
MMS10000	237
MMS12000	286

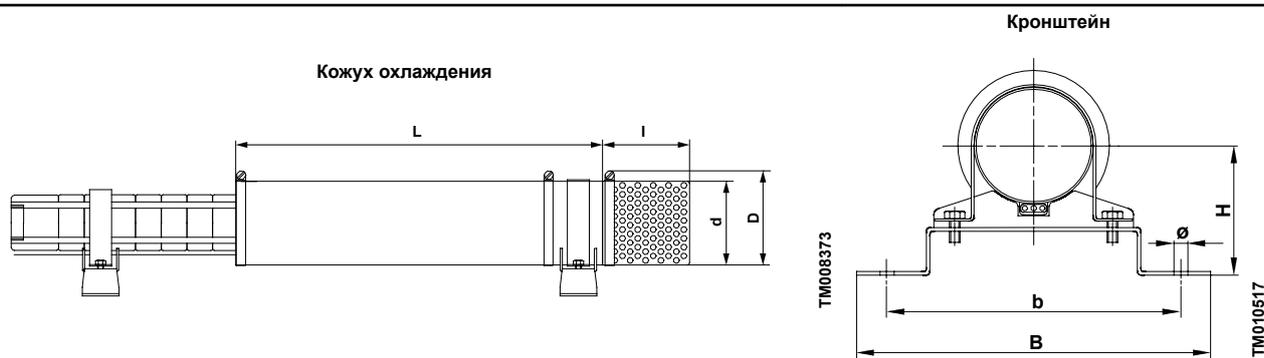
Электродвигатель увеличенной мощности

Кожухи охлаждения для насосов с электродвигателем увеличенной мощности и для насосов с нестандартным электродвигателем доступны по запросу.

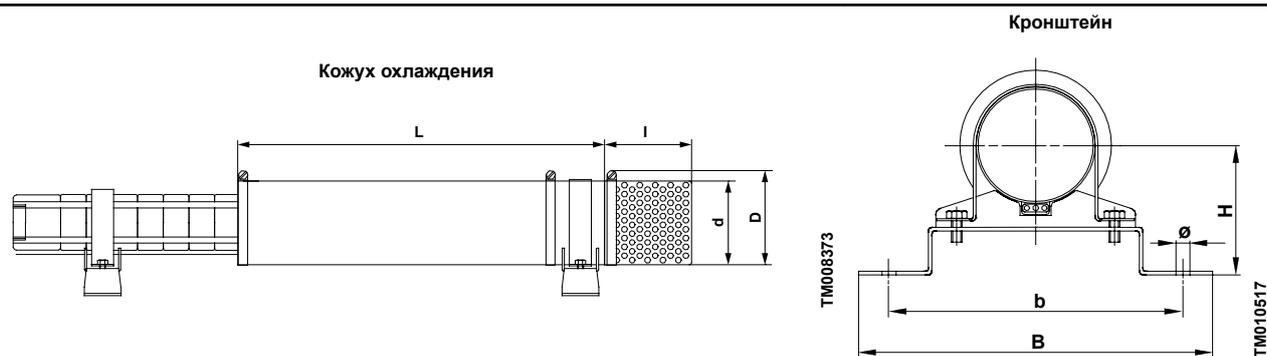
TM078415

TM010509

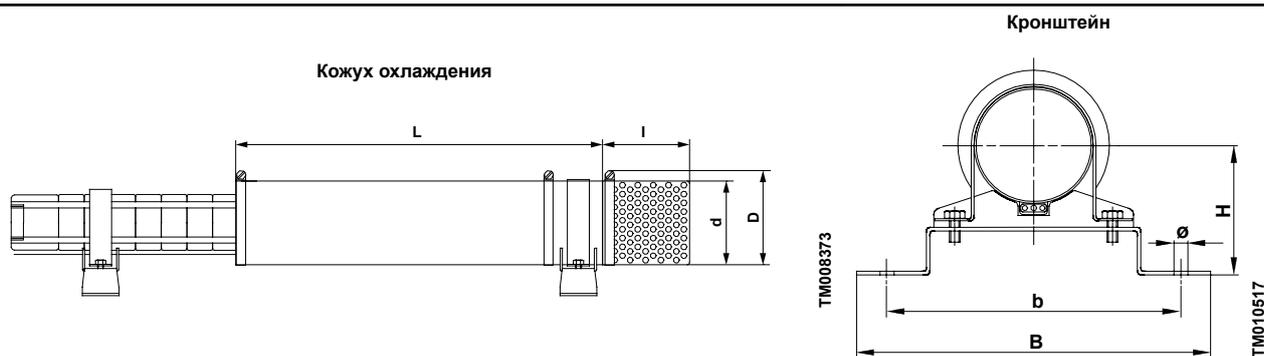
6. Кожух охлаждения, стандартное исполнение EN 1.4301/ AISI 304



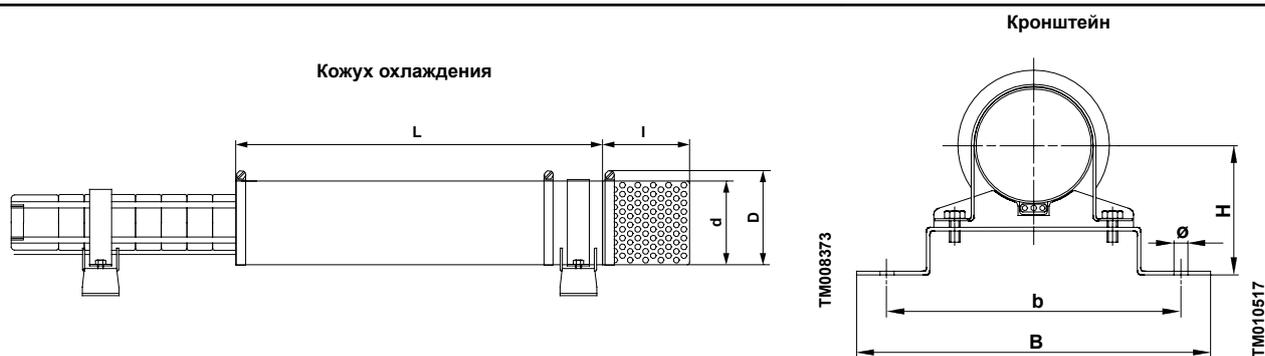
Тип насоса		Кожух охлаждения		Сетчатый фильтр	Опоры
50 Гц	60 Гц	Размеры, d (D) × L Тип двигателя, P2 Масса	Номер про- дукта	Номер продукта Размеры d × l Масса	Номер продукта Описание
SP1A-9 до 28 SP2A-6 до 18 SP3A-6 до 12 SP5A-4 до 8	SP1A-9 до 22 SP2A-6 до 15 SP3A-5 до 10 SP5A-3 до 7	<ul style="list-style-type: none"> d115 (130) × L400 Электродвигатель 4", до 0,75 кВт 1,5 кг 	96937110		
SP1A-36 до 57 SP2A-23 до 33 SP3A-15 до 25 SP5A-12 до 17 SP7-1 до 12 SP9-1 до 11 SP11-1 до 11 SP14-1 до 6	SP1A-26 до 39 SP2A-21 до 27 SP3A-14 до 18 SP5A-9 до 11 SP7-1 до 8 SP9-4 до 7 SP11-3 до 7 SP14-1 до 4	<ul style="list-style-type: none"> d115 (130) × 500 Электродвигатель 4", до 2,2 кВт 7 кг 	96937111	97942211 d115 × 117 0,4 кг	96957450 (1 комплект = 2 опоры) 1,1 кг H100, b185, B220, Ø11
SP2A-40 до 65 SP3A-29 до 60 SP5A-21 до 60 SP7-13 до 42 SP9-13 до 29 SP11-11 до 27 SP14-7 до 23	SP2A-34 до 48 SP3A-24 до 38 SP5A-15 до 39 SP7-8 до 28 SP9-4 до 18 SP11-3 до 18 SP14-5 до 15	<ul style="list-style-type: none"> d115 (130) × 800 Электродвигатель 4", до 5,5 кВт 2,5 кг 	96937179		
SP7-42 до 59 SP9-30 до 40 SP11-28 до 37 SP14-24 до 31	SP7-29 до 38 SP9-19 до 25 SP11-19 до 24 SP14-16 до 20	<ul style="list-style-type: none"> d115 (130) × 1000 Электродвигатель 4", 7,5 кВт (MS 4000) 3,1 кг 	96937204		96958279 (1 комплект = 2 опоры) 1,4 кг H100, b235, B275, Ø11
SP5A-52 до 60 SP7-32 до 59 SP9-23 до 40 SP11-21 до 37 SP14-18 до 31	SP5A-39 SP7-21 до 38 SP9-17 до 25 SP11-14 до 24 SP14-12 до 20	<ul style="list-style-type: none"> d160 (180) × 800 Электродвигатель 6", до 7,5 кВт (MS 6000) 4,0 кг 	96937231		98557132 (1 комплект = 2 опоры) 1,4 кг H125, b185, B220, Ø11
SP9-41 до 55	SP9-26 до 38	<ul style="list-style-type: none"> d160 (180) × 1000 Электродвигатель 6", до 11 кВт (MS 6000) 4,0 кг 	98779730	97942230 d160 × 158 0,8 кг	
SP2A-75 до 90	SP2A-58 SP3A-56	<ul style="list-style-type: none"> d160 (180) × 1000 Электродвигатель 4", 7,5 кВт (MS 4000) 4,3 кг 	96937205		96957525 (1 комплект = 2 опоры) 1,4 кг H125, b185, B220, Ø11
SP5A-75 до 85 SP7-60 до 100 SP9-56 до 93	SP3A-56 до 75 SP5A-52 SP7-41 до 67 SP9-39 до 63	<ul style="list-style-type: none"> d160 (180) × 1000 Электродвигатель 6", до 18,5 кВт (MS 6000) 4,9 кг 	96937244		96957529 (1 комплект = 2 опоры) 1,4 кг H140, b300, B350, Ø11



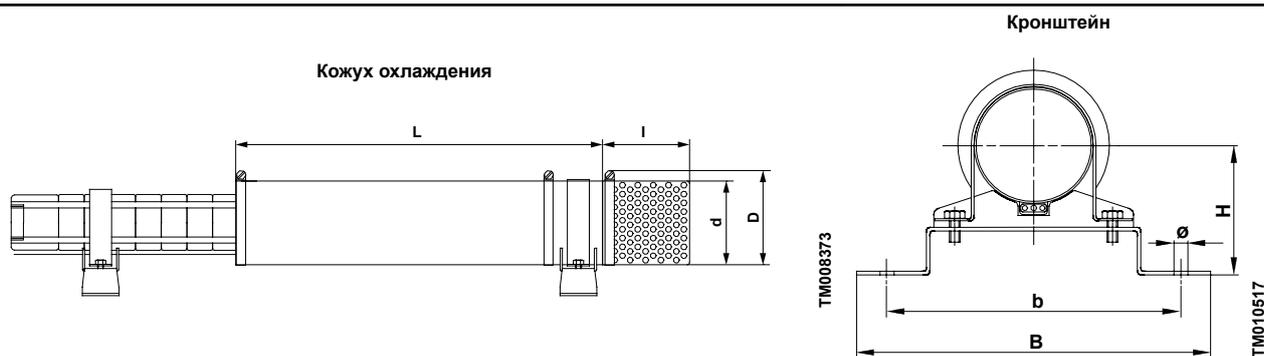
Тип насоса		Кожух охлаждения		Сетчатый фильтр	Опоры
50 Гц	60 Гц	Размеры, d (D) × L Тип двигателя, P2 Масса	Номер про- дукта	Номер продукта Размеры d × l Масса	Номер продукта Описание
SP17-1		<ul style="list-style-type: none"> d145 (160) × 450 Электродвигатель 4", до 2,2 кВт (MS 4000) 1,9 кг 	96937139		
SP17-2 SP17-3 SP30-1 до 2	SP17-1 до 2 SP30-1	<ul style="list-style-type: none"> d145 (160) × 550 Электродвигатель 4", до 2,2 кВт (MS 4000) 2,2 кг 	96937140	97942214 d145 × 158 0,6 кг	96957523 (1 комплект = 2 опоры) 2,0 кг H115, b185, B220, Ø11 для насосов до 50 кг / 4" до 7,5 кВт
SP17-4 до 7 SP30-3 до 4	SP17-3 до 6 SP30-2 до 3	<ul style="list-style-type: none"> d145 (160) × 800 Электродвигатель 4", до 4 кВт (MS 4000) 3,1 кг 	96937180		
SP17-8 до 13 SP30-5 до 8	SP17-7 до 9 SP30-4 до 5	<ul style="list-style-type: none"> d145 (160) × 1000 Электродвигатель 4", 5,5 - 7,5 кВт (MS 4000) 3,8 кг 	96937182		
SP17-8 до 24 SP30-5 до 15	SP17-5 до 15 SP30-3 до 10	<ul style="list-style-type: none"> d180 (200) × 800 Электродвигатель 6", до 13 кВт (MS 6000) 4,0 кг 	96937242		
SP17-25 до 40 SP30-16 до 26	SP17-16 до 26 SP30-11 до 17	<ul style="list-style-type: none"> d180 (200) × 1000 Электродвигатель 6", до 22 кВт (MS 6000) 4,9 кг 	96937245	97942218 d180 × 192 0,9 кг	96957529 (1 комплект = 2 опоры) 2,1 кг H140, b300, B350, Ø11
SP30-27 до 35	SP17-27 до 30 SP30-18 to 23	<ul style="list-style-type: none"> d180 (200) × 1250 Электродвигатель 6", 26 - 30 кВт (MS 6000) 6,0 кг 	96937249		
	SP30-24 до 28	<ul style="list-style-type: none"> d180 (200) × 1700 Электродвигатель 6", до 26 - 37 кВт (MMS6) 8,5 кг 	96937313		96957531 (1 комплект = 3 опоры) 3,1 кг H140, b300, B350, Ø11
SP17-43 до 53	SP17-33 до 36	<ul style="list-style-type: none"> d200 (220) × 1250 Электродвигатель 6", 26 - 30 кВт (MS 6000) Насос в кожухе d154 6,6 кг 	96937246		96957544 (1 комплект = 2 опоры) 2,3 кг H150, b320, B370, Ø11
SP17-43 до 60 SP30-39 до 43	SP17-39 до 42	<ul style="list-style-type: none"> d200 (220) × 1700 Электродвигатель 6", 26 - 37 кВт (MMS6) Насос в кожухе d154 9,3 кг 	96937315	97942247 d200 × 192 1,0 кг	97695369 (1 комплект = 3 опоры) 3,2 кг H150, b320, B370, Ø11
SP17-55 до 60 SP30-39 до 49	SP17-45 до 50	<ul style="list-style-type: none"> d200 (220) × 1700 Электродвигатель 6", 37 - 45 кВт (Franklin 6") Насос в кожухе d154 9,3 кг 	96937447		
SP17-45 SP17-48 SP30-46 до 54	SP17-42 до 50 SP30-29 до 39	<ul style="list-style-type: none"> d254 (270) × 1500 Электродвигатель 8", 37 - 55 кВт (MMS 8000 / Franklin 8") Насос в кожухе d154 9,8 кг 	96937462	97942263 d256 × 325 1,9 кг	96957561 (1 комплект = 3 опоры) 6,3 кг H200, b380, B430, Ø11



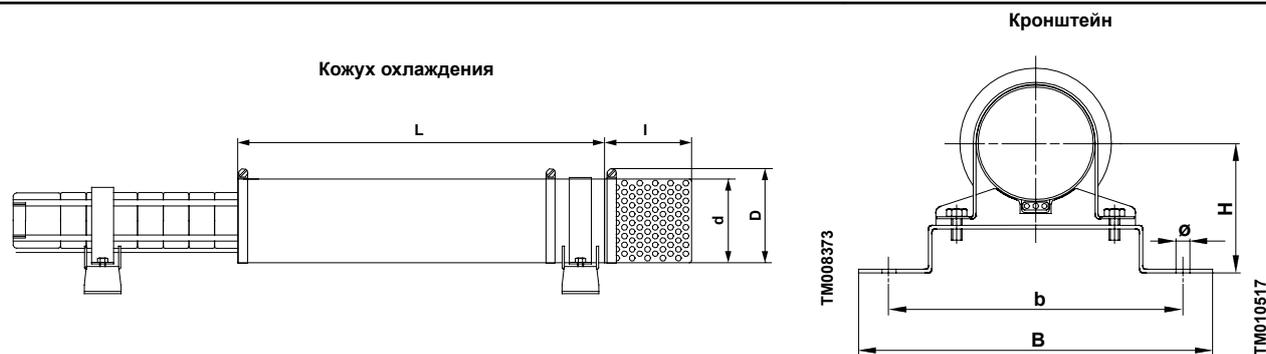
Тип насоса		Кожух охлаждения		Сетчатый фильтр	Опоры
50 Гц	60 Гц	Размеры, d (D) × L Тип двигателя, P2 Масса	Номер про- дукта	Номер продукта Размеры d × l Масса	Номер продукта Описание
SP46-1-B SP46-1 SP46-2-BB SP60-1-A SP60-1	SP46-1-B SP46-1-B SP46-1-A SP60-1-B	<ul style="list-style-type: none"> d180 (200) × 550 Электродвигатель 4", до 2,2 кВт (MS 402/MS 4000) 2,9 кг 	96937178		
SP46-2 SP46-3-C SP60-2-B SP60-2	SP46-1 SP46-2-AB SP60-1-A SP60-1 SP60-2-BB	<ul style="list-style-type: none"> d180 (200) × 800 Электродвигатель 4", 3,0 - 4,0 кВт (MS 4000) 4,0 кг 	96937187	97942218 d180 × 192 0,9 кг	96957524 (1 комплект = 2 опоры) 1,2 кг H140, b225, B260, Ø11 для насосов до 50 кг / 4" до 7,5 кВт
SP46-3 SP46-4-C SP46-4 SP46-5 SP60-3 SP60-4	SP46-2 SP46-3-BB SP46-3 SP46-4-BC SP60-2 SP60-3-A	<ul style="list-style-type: none"> d180 (200) × 1000 Электродвигатель 4", 5,5 - 7,5 кВт (MS 4000) 4,9 кг 	96937190		
SP46-3 SP46-4-C SP46-4 до 10 SP60-3 до 9B	SP46-2 SP46-3BB SP46-3 SP46-4-BC SP60-2 SP60-3-A SP60-3 до 6B	<ul style="list-style-type: none"> d200 (220) × 800 Электродвигатель 6", до 15 кВт (MS 6000) 5,4 кг 	96937322		96957545 (1 комплект = 2 опоры) 2,2 кг H150, b320, B370, Ø11
SP46-8 до 15 SP60-7 до 12		<ul style="list-style-type: none"> d200 (220) × 1000 Электродвигатель 6", до 22 кВт (MS 6000) 6,4 кг 	96937323	97942247 d200 × 192 1,0 кг	
SP46-13 до 20 SP60-11 до 17	SP46-7 до 13 SP60-6 до 11	<ul style="list-style-type: none"> d200 (220) × 1250 Электродвигатель 6", 18,5 - 30 кВт (MS 6000) 6,6 кг 	96937317		
SP46-16 до 24 SP60-13 до 21	SP46-14 до 17 SP60-12 до 14	<ul style="list-style-type: none"> d200 (220) × 1700 Электродвигатель 6", 26 - 37 кВт (MMS6) 9,3 кг 	96937318		96957549 (1 комплект = 3 опоры) 3,4 кг
SP46-21 до 24 SP60-18 до 22	SP60-12 до 17	<ul style="list-style-type: none"> d200 (220) × 1700 Электродвигатель 6", 26 - 37 кВт (Franklin 6") 9,3 кг 	96937448		H150, b320, B370, Ø11



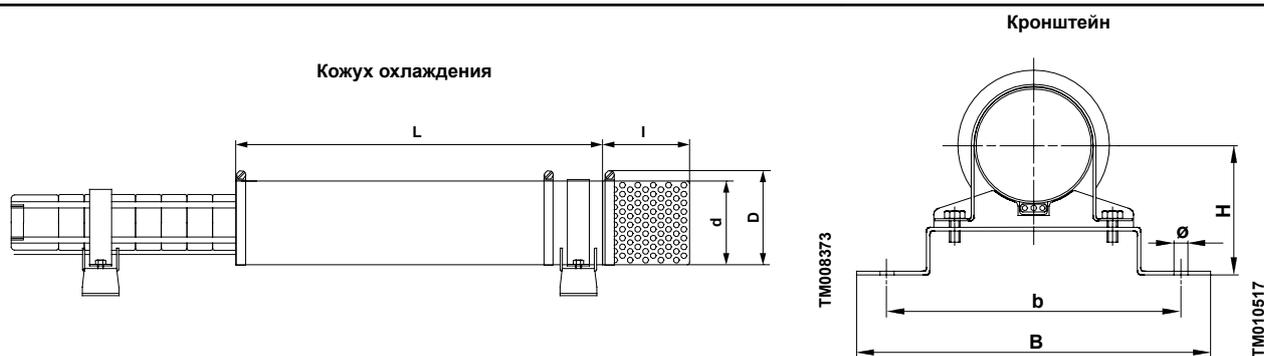
Тип насоса		Кожух охлаждения		Сетчатый фильтр	Опоры
50 Гц	60 Гц	Размеры, d (D) × L Тип двигателя, P2 Масса	Номер про- дукта	Номер продукта Размеры d × l Масса	Номер продукта Описание
SP46-21 до 24 SP60-18 до 22	SP46-14 до 17 SP60-12 до 14	<ul style="list-style-type: none"> d254 (270) × 1500 Электродвигатель 8", 37 - 45 кВт (MMS 8000) 9,8 кг 	96937463		96957592 (1 комплект = 3 опоры) 6,0 кг H200, b380, B430, Ø11
SP60-22	SP46-18 до 19 SP60-15 до 18	<ul style="list-style-type: none"> d254 (270) × 1250 Электродвигатель 8", 55 кВт (Franklin 8") 8,8 кг 	96937465		98095530 (1 комплект = 2 опоры) 6,0 кг H200, b380, B430, Ø11
SP46-26 до 35 SP60-24 до 30	SP46-20 до 24 SP60-19 до 20	<ul style="list-style-type: none"> d254 (270) × 1500 Электродвигатель 8", 45 - 55 кВт (MMS 8000 / Franklin 8") Насос в кожухе d154 9,8 кг 	96937472	97942263 d256 x 325 1,9 кг	96957561 (1 комплект = 3 опоры) 6,3 кг H200, b380, B430, Ø11
SP46-37	SP60-21	<ul style="list-style-type: none"> d254 (270) × 1700 Электродвигатель 8", 63 - 75 кВт (MMS 8000 / Franklin 8") Насос в кожухе d154 9,8 кг 	96937474		
SP77-1 до 4 SP95-1 до 4B	SP77-1 SP77-2BA SP77-2-A SP77-2 SP77-3-AA SP77-3-A SP95-1-A SP95-1 SP95-2-AB SP95-2-B SP95-2 SP95-3-BB	<ul style="list-style-type: none"> d210 (225) × 1000 Электродвигатель 6", до 18,5 кВт (MS 6000) 5,6 кг 	96937332		96957546 (1 комплект = 2 опоры) 2,5 кг H160, b330, B380, Ø11
SP77-5 до 9 SP95-4 SP95-5-AB SP95-5 до 7	SP77-3 до 6-B SP95-3-B SP95-3 SP95-4-AB SP95-4 SP95-5-B	<ul style="list-style-type: none"> d210 (225) × 1250 Электродвигатель 6", до 30 кВт (MS 6000) 6,9 кг 	96937440	97942261 d210 x 192 1,1 кг	
SP77-7 до 11 SP95-8 до 9	SP77-6 SP77-7 SP95-5 SP95-6	<ul style="list-style-type: none"> d210 (225) × 1700 Электродвигатель 6", 26 - 37 кВт (MMS6) 10,6 кг 	96937319		96957553 (1 комплект = 3 опоры) 6,0 кг H160, b330, B370, Ø11
SP77-10 до 12 SP95-8 до 10	SP77-6 до 8 SP95-5 до 7	<ul style="list-style-type: none"> d210 (225) × 1700 Электродвигатель 6", 37 - 45 кВт (Franklin 6") 9 кг 	96937449		



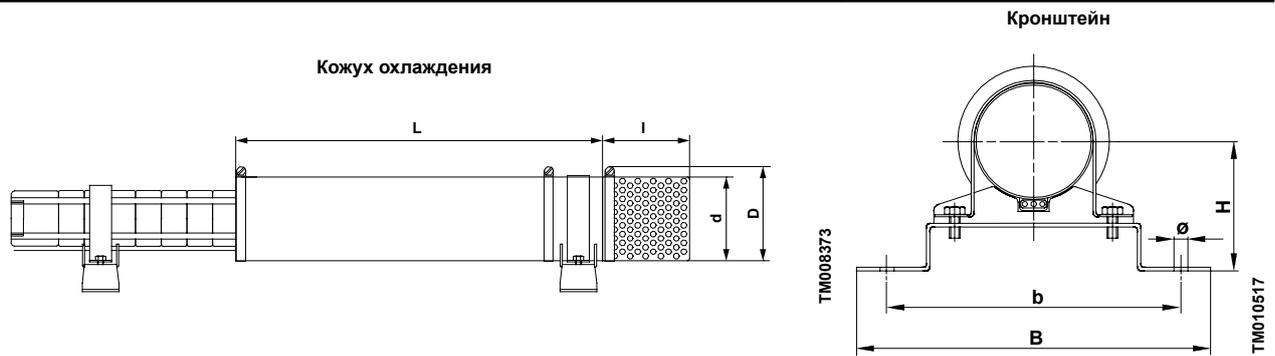
Тип насоса		Кожух охлаждения		Сетчатый фильтр	Опоры
50 Гц	60 Гц	Размеры, d (D) × L Тип двигателя, P2 Масса	Номер про- дукта	Номер продукта Размеры d × l Масса	Номер продукта Описание
SP77-10 до 15 SP95-8 до 13	SP77-6 до 10 SP95-5 до 8	<ul style="list-style-type: none"> d254 (270) × 1500 Электродвигатель 8", 37 - 55 кВт (MMS 8000 / Franklin 8") 12,4 кг 	96937475		
SP77-16 до 21 SP95-14 до 17	SP77-11 до 13 SP95-9 до 11	<ul style="list-style-type: none"> d254 (270) × 1700 Электродвигатель 8", 63 - 75 кВт (MMS 8000 / Franklin 8") 11 кг 	96937476	97942263 d256 × 325 1,9 кг	96957593 (1 комплект = 3 опоры) 5,8 кг H200, b380, B430, Ø11
SP77-22 SP95-18 до 20	SP77-14 SP77-15 SP95-12 SP95-13	<ul style="list-style-type: none"> d254 (270) × 2000 Электродвигатель 8", до 92 кВт (MMS 8000 / Franklin 8") 13,4 кг 	96937477		
SP77-19 до 20 SP95-15 до 17	SP95-11	<ul style="list-style-type: none"> d285 (300) × 1500 Электродвигатель 10", до 75 кВт (MMS 10000) 11,4 кг 	96937507	97942269 d285 × 385 2,7 кг	97695337 (1 комплект = 3 опоры) 10,1 кг H225, b410, B460, Ø11
SP77-22 SP95-18 до 20	SP95-12 SP95-13	<ul style="list-style-type: none"> d285 (300) × 2000 Электродвигатель 10", 92 кВт (MMS 10000) 15,1 кг 	96937508		
SP125-1-A SP125-1 SP125-2-AA SP160-1-A SP160-1	SP125-1-A SP125-1 SP160-1-A	<ul style="list-style-type: none"> d254 (270) × 1000 Электродвигатель 6", до 18,5 кВт (MS 6000) 6,7 кг 	96937441		96957548 (1 комплект = 2 опоры) 3,4 кг H200, b380, B430, Ø11
SP125-2-A SP125-2 SP125-3/A/AA SP160-2/A/AA SP160-3-AA	SP125-2-AA SP125-2-A SP125-2 SP160-1 SP160-2-AA	<ul style="list-style-type: none"> d254 (270) × 1250 Электродвигатель 6", до 30 кВт (MS 6000) 8,3 кг 	96937443	97942263 d256 × 325 1,9 кг	
SP125-3/3A SP125-4/A/AA SP160-2 SP160-3/A/AA	SP125-3-AA SP125-3-A SP160-2-A SP160-2 SP160-3-AA	<ul style="list-style-type: none"> d254 (270) × 1700 Электродвигатель 6", 26 - 37 кВт (MMS6) 11,4 кг 	96937320		96957560 (1 комплект = 3 опоры) 5,2 кг H200, b380, B430, Ø11
SP125-4/A/AA SP125-5-A/AA SP160-3-A SP160-4-A/AA	SP125-3-AA SP125-3-A SP125-3 SP160-2-A до 2 SP160-3-AA	<ul style="list-style-type: none"> d254 (270) × 1700 Электродвигатель 6", 37 - 45 кВт (Franklin 6") 11,4 кг 	96937450		



Тип насоса		Кожух охлаждения		Сетчатый фильтр	Опоры
50 Гц	60 Гц	Размеры, d (D) × L Тип двигателя, P2 Масса	Номер про- дукта	Номер продукта Размеры d × l Масса	Номер продукта Описание
SP125-4/A/AA	SP125-3-AA				
SP125-5/A/AA	SP125-3-A				
SP125-6-AA/6-A	SP125-3	• d285 (300) × 1500	96937478		
SP160-3/3-A	SP125-4-AA	• Электродвигатель 8", 37 - 55 кВт (MMS 8000 / Franklin 8")			
SP160-4/A/AA	SP125-4-A	• 11,4 кг			
SP160-5-AA/5-A	SP160-3-AA				
	SP160-3-A				
	SP160-3				
SP125-6	SP125-4				
SP125-7/A/AA	SP125-5-AA	• d285 (300) × 1700	96937479	97942269	96957595
SP125-8/A/AA	SP125-5-A	• Электродвигатель 8", 63 - 75 кВт (MMS 8000 / Franklin 8")		d285 × 385	(1 комплект = 3 опоры)
SP160-5	SP125-6-AA	• 12,8 кг		2,7 кг	10,1 кг
SP160-6/A/AA	SP160-4-AA				H225, b410, B460, Ø11
SP160-7-AA	SP160-4-A				
	SP160-4				
SP125-9/A/AA	SP125-6-A/-6				
SP125-10/A/AA	SP125-7-AA	• d285 (300) × 2250	96937487		
SP125-11	SP125-7-A	• Электродвигатель 8", до 92-110 кВт (MMS 8000 / Franklin 8")			
SP160-7/A	SP125-7	• 16,8 кг			
SP160-8/A/AA	SP160-5-AA				
SP160-9/A/AA	SP160-5-A				
SP160-10-AA	SP160-5 до 6				
SP125-7/A/AA					
SP125-8/A/AA		• d330 (350) × 1700	96937510	97942268	96957597
SP125-9/A/AA		• Электродвигатель 10", 75 - 92 кВт (MMS 10000)		d330 × 385	(1 комплект = 3 опоры)
SP125-10/A/AA		• 14,4 кг		1,9 кг	10,5 кг
SP160-6/6-A					H225, b410, B460, Ø11
SP160-7/A/AA					
SP160-8/A/AA					
	SP125-8 до 10	• d285 (300) × 2600	96937503	97942269	96957595
	SP160-7 до 8	• Электродвигатель 8", до 150 кВт (Franklin 8")		d285 × 385	(1 комплект = 3 опоры)
		• 19,1 кг		2,7 кг	10,1 кг
					H225, b410, B460, Ø11
SP125-12 до 13		• d330 (350) × 2000	96937522	97942268	96957597
SP160-8 до 9/A/AA	96507609	• Электродвигатель 10", до 132 кВт (MMS 10000)		d330 × 385	(1 комплект = 3 опоры)
SP160-10/A	(2502.0261.260)	• 17,2 кг		1,9 кг	10,5 кг
SP160-11					H225, b450, B460, Ø11
SP125-14 до 17	SP125-10 до 11	• d330 (350) × 2500	96937524		
SP160-12 до 14	SP160-8 до 9	• Электродвигатель 10", до 147-170 кВт (MMS 10000)			
		• 21,2 кг			
	SP125-11 до 13	• d380 (400) × 2000	96937555	97942272	96957599
	SP160-9 до 10	• Электродвигатель 12", до 190 кВт (MMS 12000)		d380 × 385	(1 комплект = 3 опоры)
		• 19,6 кг		4,1 кг	12,1 кг
SP160-15		• d380 (400) × 2250	96937529		H270, b550, B600, Ø11
		• Электродвигатель 12", 190 кВт (MMS 12000)			
		• 21,9 кг			

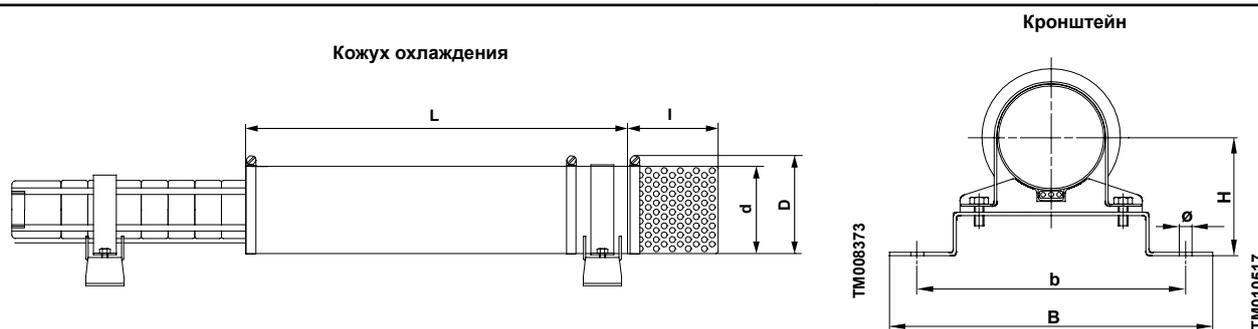


Тип насоса		Кожух охлаждения		Сетчатый фильтр	Опоры
50 Гц	60 Гц	Размеры, d (D) × L Тип двигателя, P2 Масса	Номер про- дукта	Номер продукта Размеры d × l Масса	Номер продукта Описание
SP215-1-A SP215-1 SP215-2-AA	SP215-1-A SP215-1	<ul style="list-style-type: none"> d330 (350) × 1250 Электродвигатель 6", до 30 кВт (MS 6000) 10,6 кг 	96937446		96958364 (1 комплект = 2 опоры) 10,0 кг H250, b500, B550, Ø11
SP215-2-AA SP215-2A	SP215-1	<ul style="list-style-type: none"> d330 (350) × 1800 Электродвигатель 6", 30 - 37 кВт (MMS6) 16,5 кг 	96937321		
SP215-2-A SP215-2	SP215-2-AA	<ul style="list-style-type: none"> d330 (350) × 1800 Электродвигатель 6", 37 - 45 кВт (Franklin 6") 16,5 кг 	96937451		
SP215-2-A SP215-2					
SP215-3-AA SP215-3-A SP215-3 SP215-4-AA SP215-4-A SP215-4	SP215-2 SP215-2A SP215-2AA SP215-3-AA	<ul style="list-style-type: none"> d330 (350) × 1800 Электродвигатель 8", до 75 кВт (MMS 8000 / Franklin 8") 14,6 кг 	96937480		
SP215-5-AA SP215-5-A SP215-5 SP215-6-AA SP215-6-A	SP215-3-A SP215-3 SP215-4-AA SP215-4-A SP215-4	<ul style="list-style-type: none"> d330 (350) × 2250 Электродвигатель 8", до 110 кВт (MMS 8000 / Franklin 8") 19,1 кг 	96937488		
SP215-7-AA SP215-7-A SP215-7	SP215-5-AA SP215-5-A	<ul style="list-style-type: none"> d330 (350) × 2500 Электродвигатель 8", 130 кВт (Franklin 8") 21,1 кг 	96937490	97942268 d330 × 385 1,9 кг	96957555 (1 комплект = 3 опоры) 10,7 кг H250, b500, B550, Ø11
SP215-8-AA SP215-8-A SP215-8	SP215-5	<ul style="list-style-type: none"> d330 (350) × 2700 Электродвигатель 8", 150 кВт (Franklin 8") 22,8 кг 	96937491		
SP215-4-AA SP215-4-A SP215-4 SP215-5-AA SP215-5-A SP215-5		<ul style="list-style-type: none"> d330 (350) × 1800 Электродвигатель 10", до 92 кВт (MMS 10000) 16,5 кг 	96937526		
SP215-6-AA SP215-6-A SP215-6 SP215-7-AA SP215-7-A SP215-7	SP215-5-AA SP215-5-A	<ul style="list-style-type: none"> d330 (350) × 2250 Электродвигатель 10", до 132 кВт (MMS 10000) 19,1 кг 	96937527		
SP215-8-AA SP215-8-A SP215-8 SP215-9-AA SP215-9-A SP215-9	SP215-5 SP215-6-AA SP215-6-A SP215-6	<ul style="list-style-type: none"> d330 (350) × 2500 Электродвигатель 10", до 170 кВт (MMS 10000) 21,2 кг 	96937528		

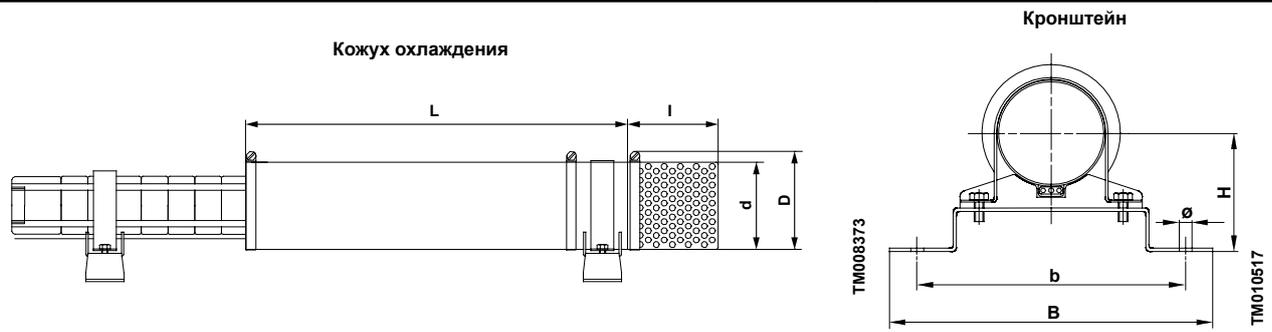


Тип насоса		Кожух охлаждения		Сетчатый фильтр	Опоры
50 Гц	60 Гц	Размеры, d (D) × L Тип двигателя, P2 Масса	Номер продукта	Номер продукта Размеры d × l Масса	Номер продукта Описание
SP215-7-AA SP215-7-A SP215-7					
SP215-8-AA SP215-8-A SP215-8	SP215-6-AA SP215-6-A SP215-6	<ul style="list-style-type: none"> d380 (400) × 2250 Электродвигатель 12", до 190 кВт (MMS 12000) 21,9 кг 	96937531	97942272 d380 × 385 4,0 кг	96957600 (1 комплект = 3 опоры) 12 кг H270, b550, B600, Ø11
SP215-9-AA SP215-9-A SP215-9	SP215-7-AA SP215-7-A SP215-7				
SP215-10-AA SP215-10-A SP215-10					
SP215-11		<ul style="list-style-type: none"> d380 (400) × 2500 Электродвигатель 12", 220 кВт (MMS 12000) 24,2 кг 	96937553		

7. Кожух охлаждения SP-G EN 1.4301 / AISI 304

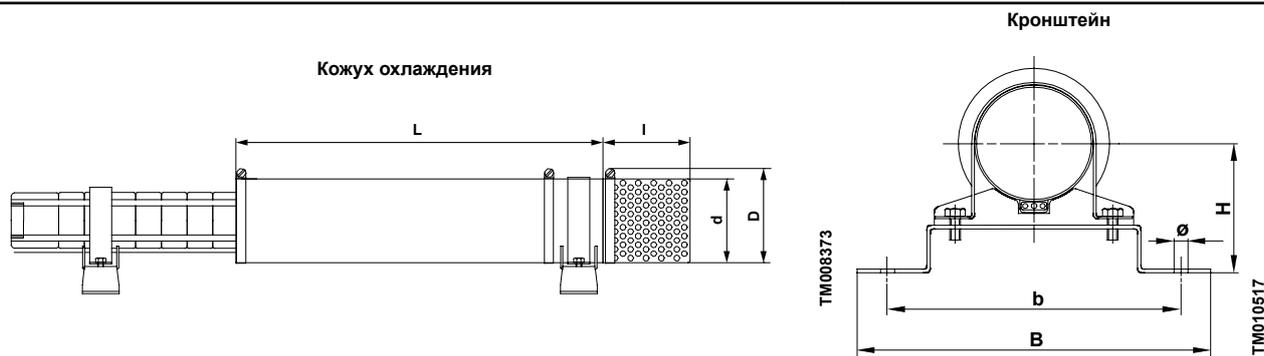


Тип насоса		Кожух охлаждения		Сетчатый фильтр	Опоры
50 Гц	60 Гц	Размеры, d (D) × L Тип двигателя, P2 Масса	Номер продукта	Номер продукта Размеры d × l Масса	Номер продукта Описание
SP270-1L G		<ul style="list-style-type: none"> d380 (400) × 1250 Электродвигатель 8", 22 кВт (MMS 8000) 19,8 кг 	97535169		97513263 (1 комплект = 2 опоры) 9,0 кг H270, b500, B550, Ø11
SP270-1F G до 1D G SP300-1N G до 1L G		<ul style="list-style-type: none"> d380 (400) × 1400 Электродвигатель 8", 26 - 30 кВт (MMS 8000) 27,1 кг 	97535185		
SP270-1A G до 2L G SP300-1D G до 1A G	SP270-1G G до 1A G	<ul style="list-style-type: none"> d380 (400) × 1500 Электродвигатель 8", 37 - 45 кВт (MMS 8000) 28,1 кг 	97535197		
SP270-2D G до 2A G SP300-2L G до 2F G	SP270-2N G	<ul style="list-style-type: none"> d380 (400) × 1800 Электродвигатель 8", 55 - 63 кВт (MMS 8000) 30,8 кг 	97535198		
SP270-V G SP300-2D G до 3L G	SP270-2G G	<ul style="list-style-type: none"> d380 (400) × 2000 Электродвигатель 8", 75 кВт (MMS 8000) 32,5 кг 	97535200	97942272 d380 × 385 4,1 кг	97512818 (1 комплект = 3 опоры) 13,3 кг H270, b500, B550, Ø11
SP270-3A G SP300-3F G	SP270-2A G	<ul style="list-style-type: none"> d380 (400) × 2250 Электродвигатель 8", 92 кВт (MMS 8000) 34,9 кг 	97535212		
SP270-4D G SP300-3D G		<ul style="list-style-type: none"> d380 (400) × 2500 Электродвигатель 8", 110 кВт (MMS 8000) 38,9 кг 	97535438		
SP270-4D G SP300-3D G	SP270-3L G	<ul style="list-style-type: none"> d380 (400) × 2000 Электродвигатель 10", 110 кВт (MMS 10000) 34,5 кг 	97535442		
SP270-4A G до 6W G SP300-3A G до 4F G	SP270-3F G до 3D G	<ul style="list-style-type: none"> d380 (400) × 2250 Электродвигатель 10", 132 кВт (MMS 10000) 36,7 кг 	97535444		
SP270-6F G SP300-4D G до 5G G	SP270-3A G до 4F G	<ul style="list-style-type: none"> d380 (400) × 2500 Электродвигатель 10", 147 кВт (MMS 10000) 39,1 кг 	97535445		

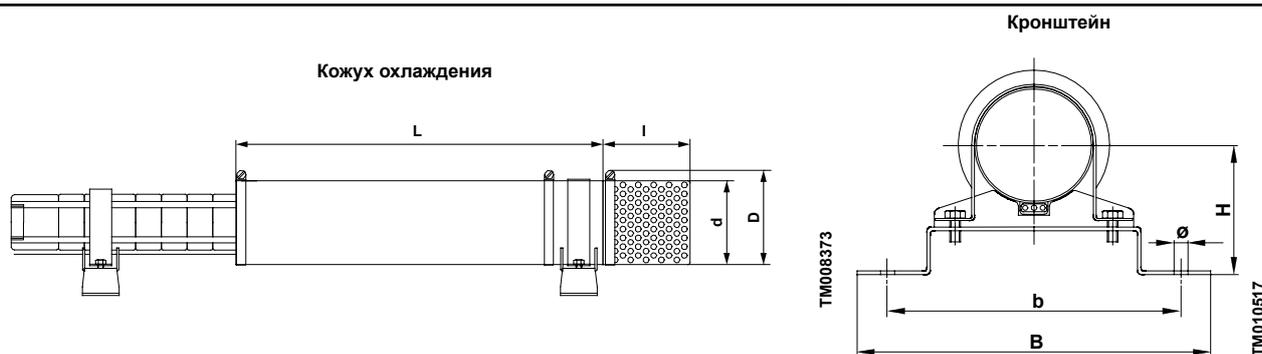


Тип насоса		Кожух охлаждения		Сетчатый фильтр	Опоры
50 Гц	60 Гц	Размеры, d (D) × L Тип двигателя, P2 Масса	Номер про- дукта	Номер продукта Размеры d × l Масса	Номер продукта Описание
SP270-6D G до 6A G SP300-5F G до 6F G		<ul style="list-style-type: none"> d420 (450) × 2250 Электродвигатель 12", 170 - 190 кВт (MMS 12000) 34,7 кг 	97714558		
SP270-7A G до 8A G SP300-6D G до 7D G		<ul style="list-style-type: none"> d420 (450) × 2500 Электродвигатель 12", 220 - 250 кВт (MMS 12000) 37,4 кг 	97549359		
SP360-1L G до 1F G		<ul style="list-style-type: none"> d420 (450) × 1500 Электродвигатель 8", 37 - 45 кВт (MMS 8000) 32,5 кг 	97714571		
SP360-1A G до 2N G		<ul style="list-style-type: none"> d420 (450) × 1750 Электродвигатель 8", 55 - 63 кВт (MMS 8000) 36,5 кг 	97714573		
SP360-2L G		<ul style="list-style-type: none"> d420 (450) × 2000 Электродвигатель 8", 75 кВт (MMS 8000) 37,7 кг 	97535440	97942443 d420 × 385 4,5 кг	97512833 (1 комплект = 3 опоры) 12,5 кг H300, b575, B625, Ø11
SP360-2F G		<ul style="list-style-type: none"> d420 (450) × 2250 Электродвигатель 8", 92 кВт (MMS 8000) 38,9 кг 	97535441		
SP360-2A G до 3L G		<ul style="list-style-type: none"> d420 (450) × 2500 Электродвигатель 8", 110 кВт (MMS 8000) 41,5 кг 	97549345		
SP360-2A G до 3L G		<ul style="list-style-type: none"> d420 (450) × 2000 Электродвигатель 10", 110 кВт (MMS 10000) 36,2 кг 	97535446		
SP360-3G G до 3F G		<ul style="list-style-type: none"> d420 (450) × 2250 Электродвигатель 10", 132 кВт (MMS 10000) 38,7 кг 	97549349		
SP360-3D G		<ul style="list-style-type: none"> d420 (450) × 2500 Электродвигатель 10", 147 кВт (MMS 10000) 41,3 кг 	97549355		
SP360-3A G до 5G G		<ul style="list-style-type: none"> d420 (480) × 2250 Электродвигатель 12", 170 - 190 кВт (MMS 12000) 40,8 кг 	97535447	97942462 d420 × 385 5,3 кг	97513065 (1 комплект = 3 опоры) 14,3 кг H315, b500, B550, Ø11
SP360-5F G до 6F G		<ul style="list-style-type: none"> d420 (480) × 2500 Электродвигатель 12", 220 - 250 кВт (MMS 12000) 42,8 кг 	97535448		

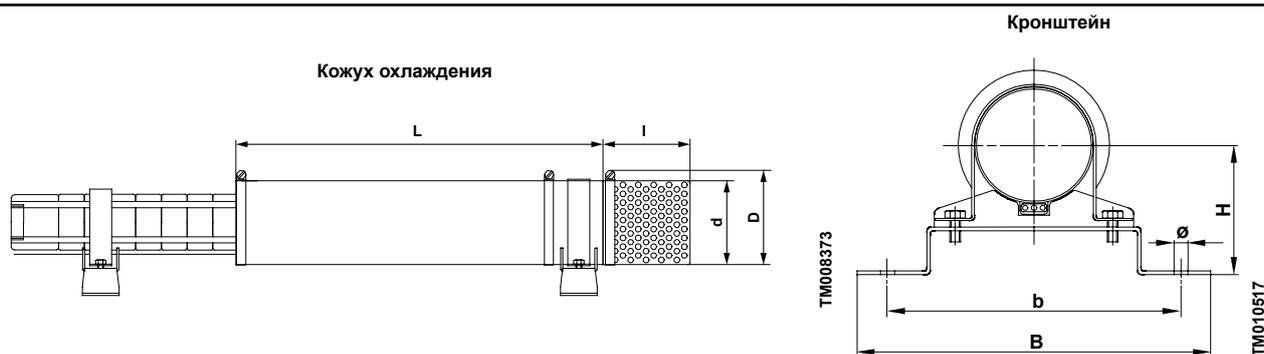
8. Кожух охлаждения, исполнение R, EN 1.4539 / AISI 904L



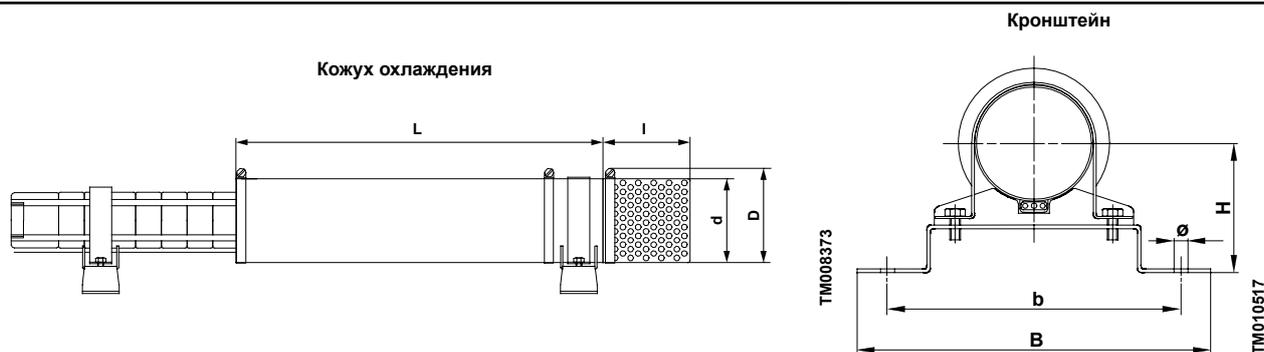
Тип насоса		Кожух охлаждения		Сетчатый фильтр	Опоры
50 Гц	60 Гц	Описание: Размеры, d (D) × L Тип двигателя, P2 Масса	Номер про- дукта	Номер продукта: Grundfos Размеры d × l Масса	Номер продукта: Grundfos Описание
SP3A-6 до 33 SP5A-4 до 35 SP7-1 до 12 SP9-1 до 11 SP11-1 до 11 SP14-1 до 6	SP3A-5 до 24 SP5A-3 до 25 SP7-1 до 8 SP9-4 до 7 SP11-3 до 7 SP14-1 до 4	<ul style="list-style-type: none"> d115 (130) × 550 Электродвигатель 4", до 2,2 кВт (MS 4000) 1,7 кг 	96937598		96958367 (1 комплект = 2 опоры) 0,7 кг
SP3A-34 до 60 SP5A-33 до 60 SP7-13 до 42 SP9-8 до 32 SP11-11 до 27 SP14-7 до 23	SP3A-32 до 56 SP5A-21 до 39 SP7-8 до 28 SP9-7 до 19 SP11-3 до 18 SP14-5 до 15	<ul style="list-style-type: none"> d115 (130) × 800 Электродвигатель 4", до 5,5 кВт (MS 4000) 2,5 кг 	96937633	97941779 d115 × 117 0,4 кг	H100, b185, B220, Ø11 для насосов до 50 кг / 4" до 5,5 кВт
SP7-42 до 59 SP9-32 до 40 SP11-28 до 37 SP14-24 до 31	SP7-29 до 38 SP9-19 до 25 SP11-19 до 24 SP14-16 до 20	<ul style="list-style-type: none"> d115 (130) × 1000 Электродвигатель 4", 7,5 кВт (MS 4000) 3,1 кг 	96898643		96958371 (1 комплект = 2 опоры) 0,9 кг H100, b235, B275, Ø11
SP5A-52 до 60 SP7-32 до 59 SP9-23 до 40 SP11-21 до 37 SP14-18 до 31	SP5A-39 SP7-21 до 38 SP9-17 до 25 SP11-19 до 24 SP14-12 до 20	<ul style="list-style-type: none"> d160 (180) × 800 Электродвигатель 6", до 7,5 кВт (MS 6000) 4,9 кг 	96937224	97941790 d160 × 158 0,8 кг	98557134 (1 комплект = 2 опоры) 1,4 кг H115, b185, B220, Ø11
SP9-41 до 55	SP9-26 до 38	<ul style="list-style-type: none"> d160 (180) × 1000 Электродвигатель 6", до 11 кВт (MS 6000) 4,0 кг 	98779731		96958373 (1 комплект = 2 опоры) 1,4 кг H125, b185, B220, Ø11
SP2A-75 до 90	SP2A-58 SP3A-56	<ul style="list-style-type: none"> d160 (180) × 1000 Электродвигатель 4", до 7,5 кВт (MS 4000) Насос в кожухе d108 4,3 кг 	96898645		96958375 (1 комплект = 2 опоры) 2,0 кг H140, b300, B350, Ø11
SP5A-75 до 85 SP7-60 до 100 SP9-56 до 93	SP3A-56 до 75 SP5A-52 SP7-41 до 67 SP9-39 до 63	<ul style="list-style-type: none"> d180 (200) × 1000 Электродвигатель 6", до 18,5 кВт (MS 6000) Насос в кожухе d108 4,9 кг 	96937690	97941786 d180 × 192 0,8 кг	96958375 (1 комплект = 2 опоры) 2,0 кг H140, b300, B350, Ø11



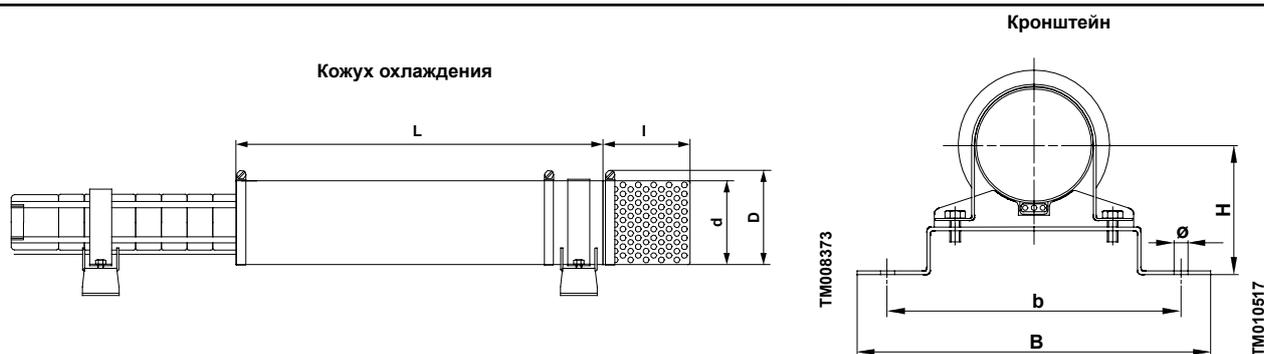
Тип насоса		Кожух охлаждения		Сетчатый фильтр	Опоры
50 Гц	60 Гц	Описание: Размеры, d (D) × L Тип двигателя, P2 Масса	Номер про- дукта	Номер продукта: Grundfos Размеры d × l Масса	Номер продукта: Grundfos Описание
SP17-1 до 4 SP30-1 до 2		<ul style="list-style-type: none"> d145 (160) × 625 Электродвигатель 4", до 2,2 кВт (MS 4000) 3,7 кг 	96898600		
SP17-2 SP17-3 (3~) SP30-1 до 2	SP17-1 до 2 SP30-1	<ul style="list-style-type: none"> d145 (160) × 550 Электродвигатель 4", до 2,2 кВт (MS 4000) 2,2 кг 	96898601	97941782 d145 × 158 0,6 кг	96958368 (1 комплект = 2 опоры) 0,8 кг для насосов до 50 кг / 4" до 7,5 кВт H115, b185, B220, Ø11
SP17-3 (1~) SP17-4 до 7 SP30-3 до 4	SP17-3 до 6 SP30-2 до 3	<ul style="list-style-type: none"> d145 (160) × 800 Электродвигатель 4", до 4 кВт (MS 4000) 3,1 кг 	96898638		
SP17-8 до 13 SP30-5 до 8	SP17-7 до 9 SP30-4 до 5	<ul style="list-style-type: none"> d145 (160) × 1000 Электродвигатель 4", 5,5 - 7,5 кВт (MS 4000) 3,8 кг 	96898640		
SP17-8 до 24 SP30-5 до 15	SP17-5 до 15 SP30-4 до 10	<ul style="list-style-type: none"> d180 (200) × 800 Электродвигатель 6", 6 - 13 кВт (MS 6000) 5,6 кг 	96937689		
SP17-25 до 40 SP30-16 до 26	SP17-16 до 26 SP30-11 до 17	<ul style="list-style-type: none"> d180 (200) × 1000 Электродвигатель 6", до 22 кВт (MS 6000) 5,4 кг 	96937691	97941786 d180 × 192 0,9 кг	96958375 (1 комплект = 2 опоры) 2,0 кг H140, b300, B350, Ø11
SP30-27 до 35	SP17-27 до 30 SP30-18 до 23	<ul style="list-style-type: none"> d180 (200) × 1250 Электродвигатель 6", 26 - 30 кВт (MS 6000) 4,9 кг 	96937723		
SP30-27 до 35	SP30-24 до 28	<ul style="list-style-type: none"> d180 (200) × 1700 Электродвигатель 6", до 26 - 30 кВт (MMS6) 8,5 кг 	96898633		96958376 (1 комплект = 3 опоры) 2,3 кг H140, b310, B350, Ø11
SP17-43 до 53	SP17-33 до 36	<ul style="list-style-type: none"> d200 (220) × 1250 Электродвигатель 6", 26 - 30 кВт (MS 6000) Насос в кожухе d154 6,0 кг 	96937722		96960265 (1 комплект = 2 опоры) 2,3 кг H150, b320, B370, Ø11
SP17-43 до 60 SP30-39 до 43	SP17-39 до 42	<ul style="list-style-type: none"> d200 (220) × 1700 Электродвигатель 6", 26 - 37 кВт (MMS6) Насос в кожухе d154 9,3 кг 	96898634	97941767 d200 × 192 1,0 кг	97757234 (1 комплект = 3 опоры) 3,3 кг H150, b340, B370, Ø11
SP17-55 до 60 SP30-39 до 49	SP17-45 до 50	<ul style="list-style-type: none"> d200 (220) × 1700 Электродвигатель 6", 37 - 45 кВт (Franklin 6") Насос в кожухе d154 10,8 кг 	96898650		
SP30-46 до 54	SP17-42 до 50 SP30-29 до 39	<ul style="list-style-type: none"> d254 (270) × 1500 Электродвигатель 8", 45 - 55 кВт (MMS 8000 / Franklin 8") Насос в кожухе d154 9,8 кг 	96900228	97941815 d256 × 325 1,9 кг	96958411 (1 комплект = 3 опоры) 4,7 кг H200, b380, B430, Ø11



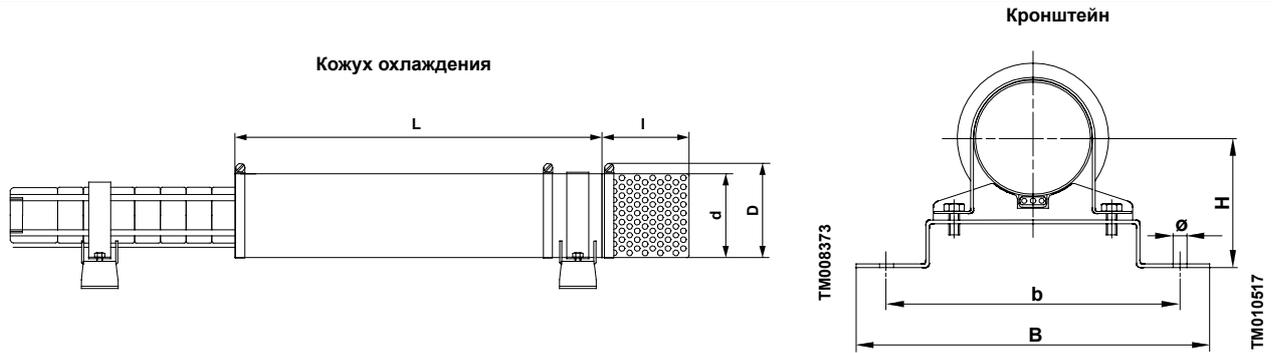
Тип насоса		Кожух охлаждения		Сетчатый фильтр	Опоры
50 Гц	60 Гц	Описание: Размеры, d (D) × L Тип двигателя, P2 Масса	Номер про- дукта	Номер продукта: Grundfos Размеры d × l Масса	Номер продукта: Grundfos Описание
SP46-1-B SP46-1 SP46-2-BB SP60-1-A SP60-1	SP46-1-B SP46-1-B SP46-1-A SP60-1-B	<ul style="list-style-type: none"> d180 (200) × 625 Электродвигатель 4", до 2,2 кВт (MS 4000) 2,9 кг 	96898632		
SP46-2 SP46-3-C SP60-2-B SP60-2	SP46-1 SP46-2-AB SP60-1-A SP60-2-BB	<ul style="list-style-type: none"> d180 (200) × 800 Электродвигатель 4", 3,0 - 4,0 кВт (MS 4000) 6,9 кг 	96898641	97941786 d180 × 192 0,9 кг	96958370 (1 комплект = 2 опоры) 1,2 кг H140, b225, B260, Ø11 для насосов до 50 кг / 4" до 7,5 кВт
SP46-3 SP46-4-C SP46-4 SP46-5 SP60-3 SP60-4	SP46-2 SP46-3-BB SP46-3 SP46-4-BC SP60-2 SP60-3-A	<ul style="list-style-type: none"> d180 (200) × 1000 Электродвигатель 4", 5,5 - 7,5 кВт (MS 4000) 4,9 кг 	96898642		
SP46-3 SP46-4-C SP46-4 до 12 SP60-3 до 10	SP46-3 SP46-4-BC SP46-4 до 8 SP60-3-A SP60-3 до 7	<ul style="list-style-type: none"> d200 (220) × 1000 Электродвигатель 6", до 22 кВт (MS 6000) 5,4 кг 	96937744		96958381 (1 комплект = 2 опоры) 2,2 кг H150, b320, B370, Ø11
SP46-13 до 20 SP60-11 до 17	SP46-9 до 13 SP60-8 до 11	<ul style="list-style-type: none"> d200 (220) × 1250 Электродвигатель 6", 22 - 30 кВт (MS 6000) 6,6 кг 	96898635	97941767 d200 × 192 1,0 кг	
SP46-16 до 24 SP60-13 до 21	SP46-14 до 17 SP60-12 до 14	<ul style="list-style-type: none"> d200 (220) × 1700 Электродвигатель 6", 26 - 37 кВт (MMS6) 9,3 кг 	96898636		96958389 (1 комплект = 3 опоры) 3,4 кг
SP46-21 до 24 SP60-18 до 22	SP60-12 до 17	<ul style="list-style-type: none"> d200 (220) × 1700 Электродвигатель 6", 26 - 37 кВт (Franklin 6") 9,3 кг 	96898651		H150, b380, B370, Ø11



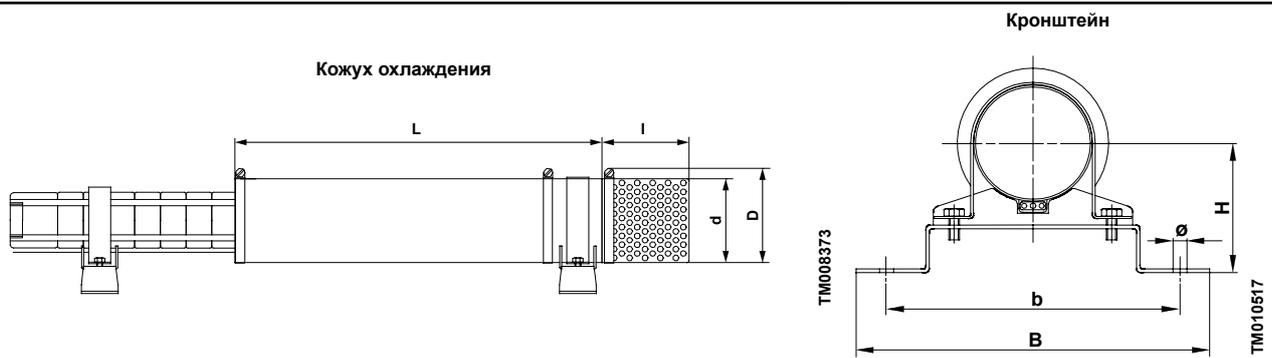
Тип насоса		Кожух охлаждения		Сетчатый фильтр	Опоры
50 Гц	60 Гц	Описание: Размеры, d (D) × L Тип двигателя, P2 Масса	Номер про- дукта	Номер продукта: Grundfos Размеры d × l Масса	Номер продукта: Grundfos Описание
SP46-21 до 24 SP60-18 до 22	SP46-14 до 17 SP60-12 до 14	<ul style="list-style-type: none"> d254 (270) × 1500 Электродвигатель 8", 37 - 45 кВт (MMS 8000) 9,8 кг 	96900357	97941815 d256 × 325 1,9 кг	96958412 (1 комплект = 3 опоры) 6,0 кг H200, b320, B430, Ø11
SP60-22	SP46-18 до 19 SP60-15 до 18	<ul style="list-style-type: none"> d256 (270) × 1250 Электродвигатель 8", 45 кВт (Franklin 8") 10,9 кг 	96900358		98095556 (1 комплект = 2 опоры) 4,5 кг H200, b380, B430, Ø11
SP46-26 до 35 SP60-24 до 30	SP46-20 до 24 SP60-19 до 20	<ul style="list-style-type: none"> d254 (270) × 1500 Электродвигатель 8", 45 - 55 кВт (MMS 8000 / Franklin 8") Насос в кожухе d154 9,8 кг 	96900360	97941757 d210 × 192 1,1 кг	96958411 (1 комплект = 3 опоры) 6,3 кг H200, b380, B430, Ø11
SP46-37	SP60-21	<ul style="list-style-type: none"> d254 (270) × 1700 Электродвигатель 8", 63 - 75 кВт (MMS 8000 / Franklin 8") Насос в кожухе d154 12,4 кг 	96900361		96958385 (1 комплект = 2 опоры) 2,5 кг H160, b330, B380, Ø11
SP77-1 до 4 SP95-1 до 4B	SP77-1 SP77-2BA SP77-2-A SP77-2 SP77-3-AA SP77-3-A SP95-1-A SP95-1 SP95-2-AB SP95-2-B SP95-2 SP95-3-BB	<ul style="list-style-type: none"> d210 (225) × 900 (1000) Электродвигатель 6", до 15 кВт (MS 6000) 5,6 кг 	96937749	97941757 d210 × 192 1,1 кг	96958385 (1 комплект = 2 опоры) 2,5 кг H160, b330, B380, Ø11
SP77-5 до 9 SP95-4 SP95-5-AB SP95-5 до 7	SP77-3 до 6-B SP95-3-B SP95-3 SP95-4-AB SP95-4 SP95-5-B	<ul style="list-style-type: none"> d210 (225) × 1250 Электродвигатель 6", до 30 кВт (MS 6000) 6,9 кг 	96937750		
SP77-7 до 11 SP95-8 до 9	SP77-6 SP77-7 SP95-5 SP95-6	<ul style="list-style-type: none"> d210 (225) × 1700 Электродвигатель 6", 26 - 37 кВт (MMS6) 10,6 кг 	96898646	96958405 (1 комплект = 3 опоры) 6,0 кг H160, b330, B380, Ø11	
SP77-10 до 12 SP95-8 до 10	SP77-6 до 8 SP95-5 до 7	<ul style="list-style-type: none"> d210 (225) × 1700 Электродвигатель 6", 37 кВт (Franklin 6" Rw = Rewindable) 9 кг 	96898712		



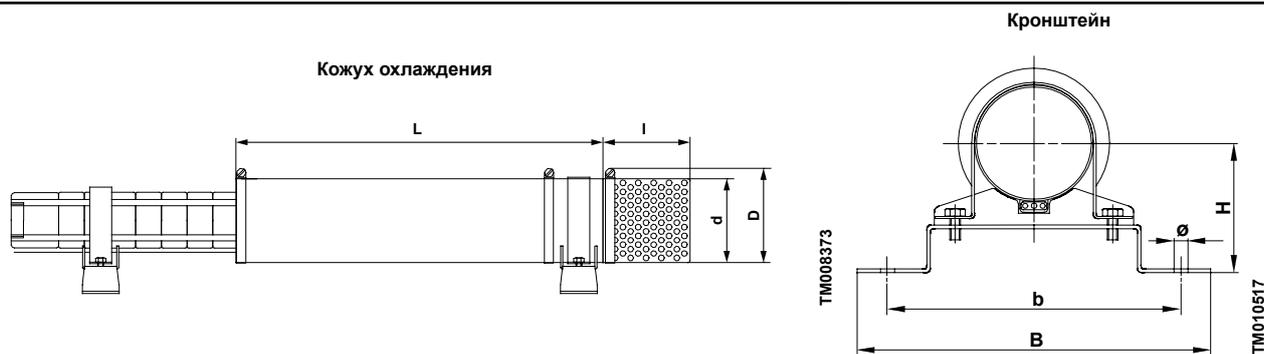
Тип насоса		Кожух охлаждения		Сетчатый фильтр	Опоры
50 Гц	60 Гц	Описание: Размеры, d (D) × L Тип двигателя, P2 Масса	Номер про- дукта	Номер продукта: Grundfos Размеры d × l Масса	Номер продукта: Grundfos Описание
SP77-10 до 15 SP95-8 до 13	SP77-6 до 10 SP95-5 до 8	<ul style="list-style-type: none"> d254 (270) × 1500 Электродвигатель 8", 37 - 55 кВт (MMS 8000 / Franklin 8") 9,8 кг 	96900372		
SP77-16 до 21 SP95-14 до 17	SP77-11 до 13 SP95-9 до 11	<ul style="list-style-type: none"> d254 (270) × 1700 Электродвигатель 8", 63 - 75 кВт (MMS 8000 / Franklin 8") 11 кг 	96900373	97941815 d256 × 325 1,9 кг	96958414 (1 комплект = 3 опоры) 6,0 кг H200, b380, B430, Ø11
SP77-22 SP95-18 до 20	SP77-14 SP77-15 SP95-12 SP95-13	<ul style="list-style-type: none"> d254 (270) × 2000 Электродвигатель 8", до 92 кВт (MMS 8000 / Franklin 8") 13,4 кг 	96900374		
SP77-19 до 20 SP95-15 до 17	SP95-11	<ul style="list-style-type: none"> d285 (300) × 1500 Электродвигатель 10", до 75 кВт (MMS 10000) 11,4 кг 	96900398	97941547 d285 × 385 2,7 кг	97695339 (1 комплект = 3 опоры) 10,1 кг H225, b410, B460, Ø11
SP77-22 SP95-18 до 20	SP95-12 SP95-13	<ul style="list-style-type: none"> d285 (300) × 2000 Электродвигатель 10", 92 кВт (MMS 10000) 15,1 кг 	96900400		
SP125-1-A R SP160-1-A R	SP125-1-A R SP160-1-A R	<ul style="list-style-type: none"> d254 (270) × 1000 Электродвигатель 6", до 13 кВт (MS 6000) 6,7 кг 	96937751		96958386 (1 комплект = 2 опоры) 3,4 кг
SP125-2-A SP125-2 SP125-3/A/AA SP160-2/A/AA SP160-3-AA	SP125-2-AA SP125-2-A SP125-2 SP160-1 SP160-2-AA	<ul style="list-style-type: none"> d254 (270) × 1250 Электродвигатель 6", до 30 кВт (MS 6000) 8,3 кг 	96937754		H200, b380, B430, Ø11
SP125-3/3A SP125-4/A/AA SP160-2 SP160-3/A/AA	SP125-3-AA SP125-3-A SP160-2-A SP160-2 SP160-2-AA SP160-3-AA	<ul style="list-style-type: none"> d254 (270) × 1700 Электродвигатель 6", 26 - 37 кВт (MMS6) 11,4 кг 	96898647	97941815 d256 × 325 1,9 кг	96958410 (1 комплект = 3 опоры) 5,2 кг
SP125-4/A/AA SP160-3-A	SP125-3-AA SP125-3-A SP160-2-A/-2	<ul style="list-style-type: none"> d254 (270) × 1700 Электродвигатель 6", 37 кВт (Franklin 6" Rw*) 11,4 кг (* Rw = перематываемый) 	96900223		H200, b380, B430, Ø11



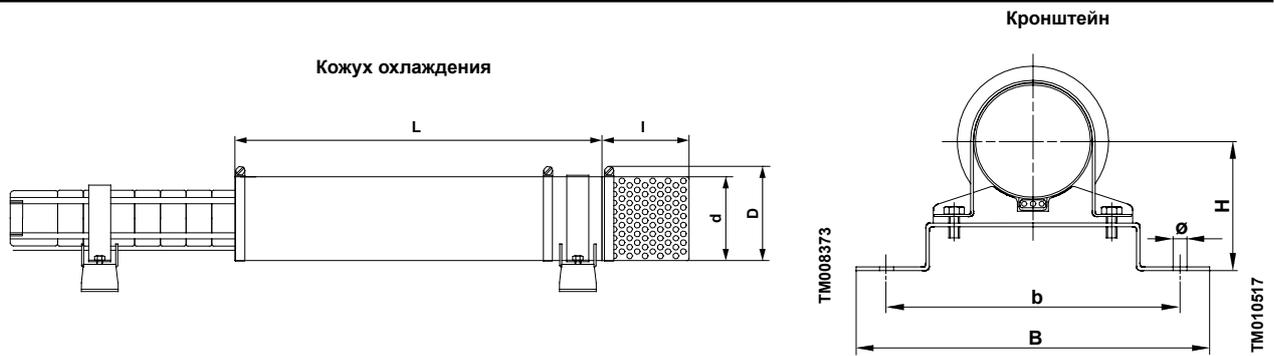
Тип насоса		Кожух охлаждения		Сетчатый фильтр	Опоры
50 Гц	60 Гц	Описание: Размеры, d (D) × L Тип двигателя, P2 Масса	Номер про- дукта	Номер продукта: Grundfos Размеры d × l Масса	Номер продукта: Grundfos Описание
	SP125-3-AA				
	SP125-3-A				
	SP125-5/A/AA	SP125-3			
	SP125-6-AA/6-A	SP125-4-AA			
	SP160-3/3-A	SP125-4-A			
	SP160-4/A/AA	SP160-3-AA			
	SP160-5-AA/5-A	SP160-3-A			
	SP160-3				
	SP160-4				
	SP125-6				
	SP125-7/A/AA	SP125-4 до 125-6AA		97941547	96958416
	SP125-8/A/AA	SP160-4-AA		d285 x 385	(1 комплект = 3 опоры)
	SP160-5	SP160-4-A		2,7 кг	10,1 кг
	SP160-6/A/AA	SP160-4			H225, b410, B460, Ø11
	SP160-7-AA				
	SP125-9/A/AA	SP125-6-A/-6			
	SP125-10/A/AA	SP125-7-AA			
	SP125-11	SP125-7-A			
	SP160-7/A	SP125-7			
	SP160-8/A/AA	SP160-5-AA			
	SP160-9/A/AA	SP160-5-A			
	SP160-10-AA	SP160-5 до 6			
	SP125-7/A/AA				
	SP125-8/A/AA				
	SP125-9/A/AA				
	SP125-10/A/AA				
	SP160-6/6-A				
	SP160-7/A/AA				
	SP160-8/A/AA				
	SP125-8 до 10				
	SP160-7 до 8				
	SP125-12 до 13				
	SP160-9/A/AA				
	SP160-10/A				
	SP160-11				
	SP125-14 до 17	SP125-10 до 11			
	SP160-12 до 14	SP160-8 до 9			
	SP125-11 до 13	SP160-9 до 10			
	SP160-15				



Тип насоса		Кожух охлаждения	Сетчатый фильтр	Опоры
50 Гц	60 Гц	Описание: Размеры, d (D) × L Тип двигателя, P2 Масса	Номер продукта: Grundfos Размеры d × l Масса	Номер продукта: Grundfos Описание
SP215-1- A R		<ul style="list-style-type: none"> d330 (350) × 1000 Электродвигатель 6", до 15 кВт (MS 6000) 12 кг 	96937756	97941751 (1 комплект = 2 опоры)
SP215-1-A SP215-1 SP215-2-AA	SP215-1-A SP215-1	<ul style="list-style-type: none"> d330 (350) × 1250 Электродвигатель 6", до 30 кВт (MS 6000) 15 кг 	96937757	10,0 кг H250, b500, B550, Ø11



Тип насоса		Кожух охлаждения		Сетчатый фильтр	Опоры
50 Гц	60 Гц	Описание: Размеры, d (D) × L Тип двигателя, P2 Масса	Номер про- дукта	Номер продукта: Grundfos Размеры d × l Масса	Номер продукта: Grundfos Описание
SP215-2-AA SP215-2A	SP215-1	<ul style="list-style-type: none"> d330 (350) × 1800 Электродвигатель 6", 30 - 37 кВт (MMS6) 16,5 кг 	96898649		
SP215-2-A SP215-2	SP215-2-AA	<ul style="list-style-type: none"> d330 (350) × 1800 Электродвигатель 6", 37 - 45 кВт (Franklin 6") 16,5 кг 	96900226		
SP215-2-A R		<ul style="list-style-type: none"> d330 (350) × 1500 Электродвигатель 8", до 35 кВт (MMS 8000 / Franklin 8") 14,1 кг 	96937758		
SP215-2-A SP215-2 SP215-3-AA SP215-3-A SP215-3 SP215-4-AA SP215-4-A SP215-4	SP215-2 SP215-3-AA	<ul style="list-style-type: none"> d330 (350) × 1800 Электродвигатель 8", до 75 кВт (MMS 8000 / Franklin 8") 14,6 кг 	96900377		
SP215-5-AA SP215-5-A SP215-5 SP215-6-AA SP215-6-A	SP215-3-A SP215-3 SP215-4-AA SP215-4-A SP215-4	<ul style="list-style-type: none"> d330 (350) × 2250 Электродвигатель 8", до 110 кВт (MMS 8000 / Franklin 8") 19,1 кг 	96900381	97941751 d330 x 385 1,9 кг	97757301 (1 комплект = 3 опоры) 10,7 кг H250, b500, B550, Ø11
SP215-7-AA SP215-7-A SP215-7	SP215-5-AA SP215-5-A	<ul style="list-style-type: none"> d330 (350) × 2500 Электродвигатель 8", 130 кВт (Franklin 8") 21,2 кг 	96900392		
SP215-8-AA SP215-8-A SP215-8	SP215-5	<ul style="list-style-type: none"> d330 (350) × 2700 Электродвигатель 8", до 150 кВт (Franklin 8") 22,8 кг 	96900393		
SP215-4-AA SP215-4-A SP215-4 SP215-5-AA SP215-5-A SP215-5		<ul style="list-style-type: none"> d330 (350) × 1800 Электродвигатель 10", до 92 кВт (MMS 10000) 16,5 кг 	96900435		
SP215-6-AA SP215-6-A SP215-6 SP215-7-AA SP215-7-A SP215-7	SP215-5-AA SP215-5-A	<ul style="list-style-type: none"> d330 (350) × 2250 Электродвигатель 10", до 132 кВт (MMS 10000) 19,1 кг 	96900436		
SP215-8-AA SP215-8-A SP215-8 SP215-9-AA SP215-9-A SP215-9	SP215-5 SP215-6-AA SP215-6-A SP215-6	<ul style="list-style-type: none"> d330 (350) × 2500 Электродвигатель 10", до 170 кВт (MMS 10000) 21,2 кг 	96900437		



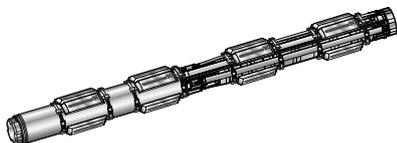
Тип насоса		Кожух охлаждения	Сетчатый фильтр	Опоры
50 Гц	60 Гц	Описание: Размеры, d (D) × L Тип двигателя, P2 Масса	Номер продукта: Grundfos Размеры d × l Масса	Номер продукта: Grundfos Описание
SP215-7-AA				
SP215-7-A				
SP215-7				
SP215-8-AA	SP215-6-AA			
SP215-8-A	SP215-6-A	<ul style="list-style-type: none"> d380 (400) × 2250 		
SP215-8	SP215-6	<ul style="list-style-type: none"> Электродвигатель 12", до 190 кВт (MMS 12000) 		
SP215-9-AA	SP215-7-AA			
SP215-9-A	SP215-7-A	<ul style="list-style-type: none"> 21,9 кг 	96900440	96958420
SP215-9	SP215-7		97941817	(1 комплект = 3 опоры)
SP215-10-AA			d380 × 385	12 кг
SP215-10-A			4,0 кг	H270, b550, B600, Ø11
SP215-10				
SP215-11		<ul style="list-style-type: none"> d380 (400) × 2500 Электродвигатель 12", 220 кВт (MMS 12000) 24,2 кг 	96900441	

Кожухи охлаждения, фильтры и опорные кронштейны для SPG по EN 1.4539 / AISI 904L не поставляются.

9. Цинковые аноды

Гальваническая катодная защита

Применение



TM078808

Катодная защита с помощью цинка

Гальваническая катодная защита обеспечивает защиту насосов SQF, SP A, SP и SPG, а также погружных электродвигателей от коррозии, вызываемой хлорсодержащими жидкостями, такими как морская и жесткая вода.

Применимо для следующих исполнений:

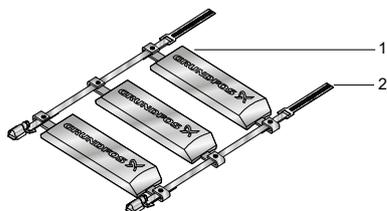
Насос/двигатель	Исполнение
Насос	Исполнение N или R
Электродвигатель Grundfos	Исполнение N или R

Перекачиваемые жидкости

Вода, содержащая хлорида свыше 1500 мг/л при температуре до 35°C.

Гальваническая катодная защита не рекомендуется для жидкостей со значением pH ниже 6 и выше 9.

Конструкция

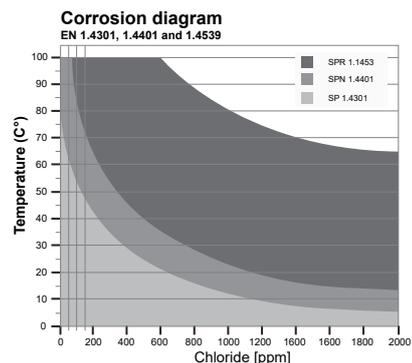


TM078809

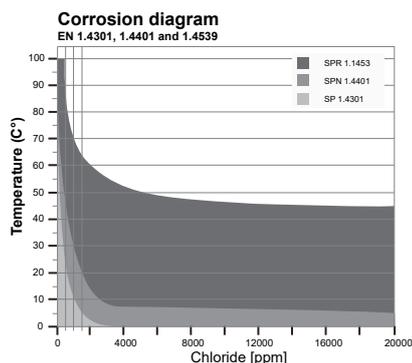
Анодная лента

Поз.	Описание	Деталь
1	1 шт. цинковый анод на скобе	PN 99722879
2	2 шт. скоба из нержавеющей стали	PN 99812400

Во время работы размер цинковых анодов уменьшается, и постепенно аноды покрываются продуктами коррозии, что препятствует прямому контакту между анодом и насосом/электродвигателем. Чтобы противодействовать этому, необходимо обеспечить контакт металлов через скобу, которая плотно прилегает к насосу/электродвигателю благодаря пружинному устройству.



TM079659



TM079660

Установка анодных лент

Монтаж анодных лент должен выполняться в соответствии с руководством по монтажу и эксплуатации.

Количество устанавливаемых анодных лент указано в разделах "Анодные ленты на насосах" и "Положение анодных лент на электродвигателях".

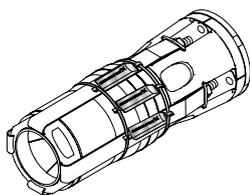
Важно: Убедитесь в том, что анодные ленты надежно закреплены и обеспечен электрический/металлический контакт между скобой и насосом/электродвигателем.

С анодной лентой диаметр насоса/двигателя увеличивается как минимум на 40 мм.

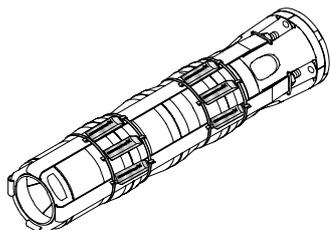
Соответствующая информация

[Положение анодных лент на электродвигателях](#)
[Анодные ленты на насосах](#)

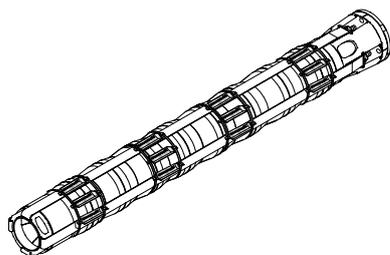
Положение анодных лент на насосах



Одна анодная лента



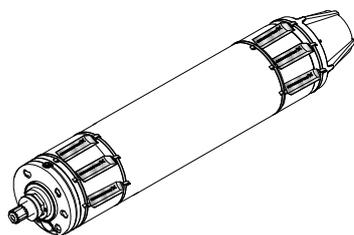
Две анодные ленты



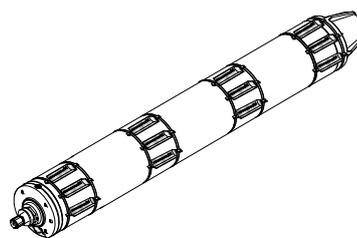
Более двух анодных лент

Расстояние между анодными лентами должно быть одинаковым.

Положение анодных лент на электродвигателях



Две анодные ленты на электродвигателе



Более двух лент на электродвигателе

TM078814

TM078818

Техническое обслуживание

Срок службы анода

Срок службы цинкового анода составляет от 1 до 4 лет, в зависимости от условий эксплуатации.

Проверка

Для обеспечения функционирования системы гальванической катодной защиты необходимо проводить регулярные проверки. Первая проверка проводится через шесть месяцев, а затем примерно раз в год.

TM078815

Образование отложений

На анодах, по мере их уменьшения, образуются белые и желтые корродирующие продукты. Кроме того, на насосе может образоваться накипь. Однако такие отложения не представляют опасности.

Замена анодной ленты

Для обеспечения надлежащего электрического/металлического контакта между скобой и насосом/электродвигателем поверхность необходимо тщательно очистить перед установкой новой анодной ленты.

TM078816

Анодные ленты на насосах

В следующих разделах указано необходимое количество анодных лент для каждого насоса и соответствующие номера продуктов.

TM078817

Модельный ряд

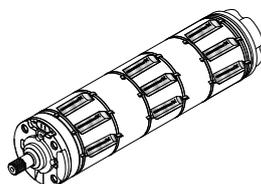
Цинковые аноды для насосов SP

Цинковые аноды для насосов SP					
Тип насоса	Тип насоса	Длина	Кол-во цинковых анодных лент	Для заказа	
				Номер продукта	шт.
SP1A - SP14	4"	до 500 мм	1	99722879	2
				99812400	1
	4"	от 500 до 2000 мм	2	99722879	4
				99812400	2
	4"	от 2000 до 3000 мм	3	99722879	6
				99812400	2
	4"	от 3000 до 4000 мм	4	99722879	8
				99812400	3
	4"	от 4000 до 5000 мм	5	99722879	10
				99812400	5
	4"	от 5000 до 6000 мм	6	99722879	12
				99812400	6
SP17 - SP60	6"	до 500 мм	1	99722879	3
				99812400	1
	6"	от 500 до 2000 мм	2	99722879	6
				99812400	2
	6"	от 2000 до 3000 мм	3	99722879	9
				99812400	3
	6"	от 3000 до 4000 мм	4	99722879	12
				99812400	4
	6"	от 4000 до 5000 мм	5	99722879	15
				99812400	5
	6"	от 5000 до 6000 мм	6	99722879	18
				99812400	6
SP77 - SP95	8"	до 500 мм	1	99722879	4
				99812400	1
	8"	от 500 до 2000 мм	2	99722879	8
				99812400	2
	8"	от 2000 до 3000 мм	3	99722879	12
				99812400	3
	8"	от 3000 до 4000 мм	4	99722879	16
				99812400	4
	8"	от 4000 до 5000 мм	5	99722879	20
				99812400	5
	8"	от 5000 до 6000 мм	6	99722879	24
				99812400	6
SP125 - SP215	10"	до 500 мм	1	99722879	5
				99812400	1
	10"	от 500 до 2000 мм	2	99722879	10
				99812400	2
	10"	от 2000 до 3000 мм	3	99722879	15
				99812400	3
	10"	от 3000 до 4000 мм	4	99722879	20
				99812400	4
	10"	от 4000 до 5000 мм	5	99722879	25
				99812400	5
	10"	от 5000 до 6000 мм	6	99722879	30
				99812400	6

Цинковые аноды для насосов SP					
Тип насоса	Тип насоса	Длина	Кол-во цинковых анодных лент	Для заказа	
				Номер продукта	шт.
SP270 - SP360	12"	до 500 мм	1	99722879	5
				99812400	1
	12"	от 500 до 2000 мм	2	99722879	10
				99812400	2
	12"	от 2000 до 3000 мм	3	99722879	15
				99812400	3
	12"	от 3000 до 4000 мм	4	99722879	20
				99812400	4
	12"	от 4000 до 5000 мм	5	99722879	25
				99812400	5
	12"	от 5000 до 6000 мм	6	99722879	30
				99812400	6

Анодные ленты на электродвигателях

В таблице ниже указано необходимое количество анодных лент для каждого электродвигателя и соответствующие номера продуктов.



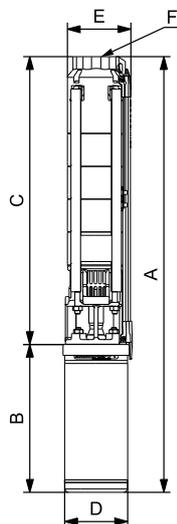
TM078812

Анодные ленты на электродвигателе MS

Цинковые аноды для двигателей MS - MMS

Электродвигатель	Длина	Кол-во цинковых анодных лент	Для заказа	
			Номер продукта	шт.
MS 402	до 350 мм	1	99722879	2
			99812400	1
MS 4000	от 350 до 680 мм	2	99722879	4
			99812400	2
MS 6000	до 690 мм	2	99722879	6
			99812400	2
MS 6000	от 691 до 950 мм	3	99722879	9
			99812400	3
MMS6	до 690 мм	2	99722879	6
			99812400	2
MMS6	от 691 до 1320 мм	3	99722879	9
			99812400	3
MMS 8000	до 1160 мм	3	99722879	12
			99812400	3
MMS 8000	от 1161 до 1490 мм	4	99722879	16
			99812400	3
MS 8000	от 1491 до 2060 мм	5	99722879	20
			99812400	3
MMS 10000	до 1690 мм	3	99722879	15
			99812400	3
MMS 10000	от 1691 до 2070 мм	4	99722879	20
			99812400	4
MMS 10000	от 2071 до 2400 мм	5	99722879	25
			99812400	5
MMS 12000	до 1980 мм	4	99722879	24
			99812400	4
MMS 12000	от 1981 до 2290 мм	5	99722879	30
			99812400	5

Пример размеров некоторых насосов SP и электродвигателей MS



TM065396

Тип насоса ²³⁾	Электродвигатель		Размеры [мм]					Масса нетто [кг]
	Тип	Мощность [кВт]	C	B	A	D	E ²⁴⁾	
Однофазный, 1 × 230 В / 1 × 240 В								
SP 14-4	MS 402	1,1	538	346	884	95	101	18,7
SP 14-6	MS 402	1,5	688	346	1034	95	101	20,2
SP 14-8	MS 4000	2,2	838	577	1415	95	101	32,3
Трехфазный, 3 × 220-230 В 50 Гц / 3 × 380-400-415 В 50 Гц								
SP 14-4	MS 402	1,1	538	306	844	95	101	16,9
SP 14-6	MS 402	1,5	688	346	1034	95	101	20,2
SP 14-8	MS 402	2,2	838	346	1084	95	101	23,2
SP 14-4	MS 4000	1,1	538	417	955	95	101	21,1
SP 14-6	MS 4000	1,5	688	417	1105	95	101	22,7
SP 14-8	MS 4000	2,2	838	457	1295	95	101	26,3
SP 14-11	MS 4000	3	1063	497	1560	95	101	30,6
SP 14-13	MS 4000	3	1213	497	1710	95	101	32,2
SP 14-15	MS 4000	4	1363	577	1940	95	101	37,8
SP 14-17	MS 4000	4	1513	577	2090	95	101	39,5
SP 14-20	MS 4000	5,5	1738	677	2415	95	101	46,9
SP 14-23	MS 4000	5,5	1963	677	2640	95	101	49,2
SP 14-27	MS 4000	7,5	2263	777	3040	95	101	56,4
SP 14-31	MS 4000	7,5	2563	777	3340	95	101	59,6
SP 14-20	MS 6000	5,5	1801	547	2348	139,5	139,5	57,3
SP 14-23	MS 6000	5,5	2026	547	2573	139,5	139,5	59,6
SP 14-27	MS 6000	7,5	2326	577	2903	139,5	139,5	65,8
SP 14-31	MS 6000	7,5	2626	577	3203	139,5	139,5	69,0

²³ Насосы указанных выше типов также доступны в исполнениях N и R.

)

²⁴ E = максимальный диаметр насоса, включая защиту кабеля и двигатель.

)

10. Подбор кабеля

Кабели

Grundfos предлагает водонепроницаемые кабели для различных случаев применения.

Кабели для погружных электродвигателей Grundfos 4" доступны с заглушками и без заглушек. Погружной кабель выбирается в соответствии с применением и типом установки. Смотрите раздел 3.12 "Погружной кабель".

Соответствующая информация

Погружной кабель

Таблицы, представляющие размер кабеля в скважине

В таблицах приведены максимальная длина ответвительных кабелей в метрах от пускателя до насоса при прямом пуске и различные размеры кабеля.

Если используется пуск по схеме «звезда-треугольник», то ток уменьшается на $\sqrt{3}$ ($I \times 0.58$). Это означает, что кабель может быть в раз длиннее $\sqrt{3}$ ($L \times 1.73$), чем указано в таблицах.

Например, если рабочий ток на 10% ниже номинального, кабель может быть на 10% длиннее, чем указано в таблице.

Расчет длины кабеля основан на максимальном значении падения напряжения от 1 до 3% от максимальной токовой емкости и температуре воды максимум 30 °C.

Чтобы минимизировать рабочие потери, сечение кабеля можно увеличить по сравнению с указанным в таблице. Это возможно лишь в том случае, если в скважине имеется необходимое свободное пространство, и рентабельно, если насос эксплуатируется достаточно долго.

Табличные значения рассчитываются по формуле:



Инструмент подбора сечения кабеля

Максимальная длина кабеля для однофазного погружного насоса:

$$L = \frac{U \times \Delta U}{I \times 2 \times 100 \times \left(\cos \varphi \times \frac{\rho}{q} + \sin \varphi \times X_L \right)} \text{ [m]}$$

Максимальная длина кабеля для трехфазного погружного насоса:

$$L = \frac{U \times \Delta U}{I \times 1.73 \times 100 \times \left(\cos \varphi \times \frac{\rho}{q} + \sin \varphi \times X_L \right)} \text{ [m]}$$

Обозначения в формуле

U	=	Номинальное напряжение [В]
ΔU	=	Перепад напряжений [%]
I	=	Номинальный ток электродвигателя [А]
$\cos \varphi$	=	Коэффициент мощности
ρ	=	Удельное сопротивление: 0.025 [Ом мм]
q	=	Поперечное сечение погружного кабеля [мм^2]
$\sin \varphi$	=	$\sqrt{1 - \cos^2 \varphi}$
X_L	=	Индуктивное сопротивление: 0.078×10

Пример

Мощность электродвигателя:	30 кВт, MMS 8000
Схема пуска:	Прямой пуск
Номинальное напряжение (U):	3 x 400 В, 50 Гц
Перепад напряжения (ΔU):	3 %
Номинальный ток (I):	64,0 А
Коэффициент мощности ($\cos \varphi$):	0,85
Удельное сопротивление (ρ):	0,025
Сечение (q):	25 мм^2
$\sin \varphi$:	0,54
Индуктивное сопротивление (X_L):	$0.078 \times 10^{-3} \text{ [}\Omega/\text{m]}$

$$L = \frac{400 \times 3}{64.0 \times 1.73 \times 100 \times \left(0.85 \times \frac{0.025}{25} + 0.54 \times 0.078 \times 10^{-3} \right)}$$

$$L = 120 \text{ м.}$$

TM076259

Расчёт сечения кабеля

Обозначения в формуле

U	=	Номинальное напряжение [В]
ΔU	=	Перепад напряжений [%]
I	=	Номинальный ток электродвигателя [А]
$\cos \varphi$	=	Коэффициент мощности
ρ	=	Материал кабеля: Медь: $\chi = 40 \text{ м/Ом} \times \text{мм}^2$
q	=	Поперечное сечение [мм ²]
$\sin \varphi$	=	$\sqrt{1 - \cos^2 \varphi}$
X_L	=	Индуктивное сопротивление $0,078 \times 10^{-3} \text{ [Ом/м]}$
L	=	Длина кабеля [м]
Δp	=	Потеря мощности [Вт].

Для расчета сечения кабеля используются формулы:

Прямой пуск

$$q = \frac{I \times 1.73 \times 100 \times L \times \rho \times \cos \varphi}{U \times \Delta U - (I \times 100 \times L \times X_L \times \sin \varphi)}$$

Пуск по схеме «звезда-треугольник»

$$q = \frac{I \times 100 \times L \times \rho \times \cos \varphi}{U \times \Delta U - (I \times 100 \times L \times X_L \times \sin \varphi)}$$

Значения номинального тока (I) и коэффициента мощности ($\cos \varphi$) приведены в таблице раздела "Размеры кабеля" для напряжения питания 3 x 400 В, 50 Гц, DOL, падение напряжения 3%.

Соответствующая информация

Размеры кабеля при 3 x 400 В, 50 Гц, DOL, падение напряжения 3%

Расчёт потерь мощности

Для расчета потери мощности в кабеле используется формула:

$$\Delta p = \frac{3 \times L \times \rho \times I^2}{q}$$

Пример

Мощность электродвигателя:	45 кВт, MMS 8000
Напряжение:	3 x 400 В, 50 Гц
Схема пуска:	Прямой пуск
Номинальный ток (I_n):	96,5 А
Необходимая длина кабеля (L):	200 м
Температура воды:	30 °С.

Выбор кабеля

Выбор А:	3 x 150 мм ² .
Выбор В:	3 x 185 мм ² .

Расчет потери мощности

Выбор А

$$\Delta p_A = \frac{3 \times L \times \rho \times I^2}{q}$$

$$\Delta p_A = \frac{3 \times 200 \times 0.02 \times 96.5^2}{150}$$

Выбор В

$$\Delta p_B = \frac{3 \times 200 \times 0.02 \times 96.5^2}{185}$$

Экономия

Ежегодная продолжительность эксплуатации: h = 4000.

Ежегодная экономия (А):

$$A = (\Delta p_A - \Delta p_B) \times h = (745 \text{ W} - 604 \text{ W}) \times 4000 = 564,000 \text{ Wh} = 564 \text{ kWh}.$$

При выборе кабеля с поперечным сечением 3 x 185 мм² вместо 3 x 150 мм² обеспечивается годовая экономия в размере 564 кВт·ч.

Продолжительность эксплуатации: 10 лет.

Экономия за 10 лет (A_{10}):

$$A_{10} = A \times 10 = 564 \times 10 = 5640 \text{ кВт} \cdot \text{ч}.$$

Экономия должна рассчитываться в местной валюте.

Размеры кабеля при 3 х 400 В, 50 Гц, DOL, падение напряжения 3%

Элек- тродви- гатель	кВт	I _n [A]	Cos φ 100 %	Размеры [мм ²] ²⁵⁾																
				1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300	
4"	0,37	1,4	0,64	462	767															
4"	0,55	2,2	0,64	294	488	777														
4"	0,75	2,3	0,72	250	416	662	987													
4"	1,1	3,4	0,72	169	281	448	668													
4"	1,5	4,2	0,75	132	219	348	520	857												
4"	2,2	5,5	0,82	92	153	244	364	602	951											
4"	3	7,85	0,77	69	114	182	271	447	705											
4"	4	9,6	0,8	54	90	143	214	353	557	853										
4"	5,5	13	0,81	39	66	104	156	258	407	624	855									
4"	7,5	18,8	0,78	28	47	75	112	185	291	445	609	841								
6"	4	9,2	0,82	55	91	146	218	359	566	867										
6"	5,5	13,6	0,77	40	66	105	157	258	407	622	850									
6"	7,5	17,6	0,8	29	49	78	117	193	304	465	637	882								
6"	9,2	21,8	0,81	23	39	62	93	154	243	372	510	706	950							
6"	11	24,8	0,83		34	53	80	132	209	320	440	610	823							
6"	13	30	0,81		28	45	68	112	176	270	370	513	690	893						
6"	15	34	0,82			39	59	97	154	236	324	449	604	783	947					
6"	18,5	42	0,81				48	80	126	193	265	366	493	638	770	914				
6"	22	48	0,84				41	67	107	164	225	313	422	549	665	793	927			
6"	26	57	0,84					57	90	138	189	263	355	462	560	667	781	937		
6"	30	66,5	0,83					49	78	119	164	227	307	398	482	574	670	803	926	
6"	37	85,5	0,79						63	97	133	183	246	317	382	452	525	624	714	
8"	22	48	0,84				41	67	107	164	225	313	422	549	665	793	927			
8"	26	56,5	0,85					57	90	138	189	263	356	464	563	672	787	947		
8"	30	64	0,85					50	79	122	167	233	314	409	497	593	695	836	968	
8"	37	78,5	0,85						65	99	136	190	256	334	405	483	567	682	789	
8"	45	96,5	0,82						54	83	114	158	213	276	334	396	462	553	636	
8"	55	114	0,85							68	94	131	177	230	279	333	390	469	544	
8"	63	132	0,83								83	115	155	201	243	289	338	404	466	
8"	75	152	0,86								70	97	132	171	208	249	292	353	409	
8"	92	186	0,86									79	107	140	170	204	239	288	335	
8"	110	224	0,87										89	116	141	169	198	240	279	
10"	75	156	0,84									69	96	130	169	205	244	285	343	396
10"	92	194	0,82										79	106	137	166	197	230	275	316
10"	110	228	0,84											89	116	140	167	195	234	271
10"	132	270	0,84												98	118	141	165	198	229
10"	147	315	0,81													103	122	142	169	194
10"	170	365	0,81														105	122	146	168
10"	190	425	0,79															106	125	144
12"	147	305	0,83													105	125	146	175	202
12"	170	345	0,85													92	110	129	155	180
12"	190	390	0,84														98	114	137	158
12"	220	445	0,85															100	120	139
12"	250	505	0,85																106	123
Макс. ток для кабеля [А] ²⁶⁾				23	30	41	53	74	99	131	162	202	250	301	352	404	461	547	633	

²⁵⁾ Расчеты производятся для температуры +30°C.

²⁶⁾ При особо благоприятных условиях тепловода. Максимальная длина кабеля в метрах от пускателя двигателя до насоса.

Примечание. Для электродвигателей с пуском по схеме "звезда-треугольник" длина кабеля рассчитывается умножением соответствующей длины из таблицы на $\sqrt{3}$.

11. Таблица потерь напора

Потери напора в обычных водопроводных трубах

Верхние цифры обозначают скорость воды в м/с.

Нижние цифры обозначают потери напора в метрах на 100 метров прямого трубопровода.

Количество воды			Потери напора в обычных водопроводных трубах											
м³/ч	л/мин	л/сек	Номинальный диаметр трубы в дюймах и внутренний диаметр в мм											
			1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	3 1/2"	4"	5"	6"
			15,75	21,25	27,00	35,75	41,25	52,50	68,00	80,25	92,50	105,0	130,0	155,5
0,6	10	0,16	0,855 9,910	0,470 2,407	0,292 0,784									
0,9	15	0,25	1,282 20,11	0,705 4,862	0,438 1,570	0,249 0,416								
1,2	20	0,33	1,710 33,53	0,940 8,035	0,584 2,588	0,331 0,677	0,249 0,346							
1,5	25	0,42	2,138 49,93	1,174 11,91	0,730 3,834	0,415 1,004	0,312 0,510							
1,8	30	0,50	2,565 69,34	1,409 16,50	0,876 5,277	0,498 1,379	0,374 0,700	0,231 0,223						
2,1	35	0,58	2,993 91,54	1,644 21,75	1,022 6,949	0,581 1,811	0,436 0,914	0,269 0,291						
2,4	40	0,67		1,879 27,66	1,168 8,820	0,664 2,290	0,499 1,160	0,308 0,368						
3,0	50	0,83		2,349 41,40	1,460 13,14	0,830 3,403	0,623 1,719	0,385 0,544	0,229 0,159					
3,6	60	1,00		2,819 57,74	1,751 18,28	0,996 4,718	0,748 2,375	0,462 0,751	0,275 0,218					
4,2	70	1,12		3,288 76,49	2,043 24,18	1,162 6,231	0,873 3,132	0,539 0,988	0,321 0,287	0,231 0,131				
4,8	80	1,33			2,335 30,87	1,328 7,940	0,997 3,988	0,616 1,254	0,367 0,363	0,263 6,164				
5,4	90	1,50			2,627 38,30	1,494 9,828	1,122 4,927	0,693 1,551	0,413 0,449	0,269 0,203				
6,0	100	1,67			2,919 46,49	1,660 11,90	1,247 5,972	0,770 1,875	0,459 0,542	0,329 0,244	0,248 0,124			
7,5	125	2,08			3,649 70,41	2,075 17,93	1,558 8,967	0,962 2,802	0,574 0,809	0,412 0,365	0,310 0,185	0,241 0,101		
9,0	150	2,50				2,490 25,11	1,870 12,53	1,154 3,903	0,668 1,124	0,494 0,506	0,372 0,256	0,289 0,140		
10,5	175	2,92				2,904 33,32	2,182 16,66	1,347 5,179	0,803 1,488	0,576 0,670	0,434 0,338	0,337 0,184		
12	200	3,33				3,319 42,75	2,493 21,36	1,539 6,624	0,918 1,901	0,659 0,855	0,496 0,431	0,385 0,234	0,251 0,084	
15	250	4,17				4,149 64,86	3,117 32,32	1,924 10,03	1,147 2,860	0,823 1,282	0,620 0,646	0,481 0,350	0,314 0,126	
18	300	5,00					3,740 45,52	2,309 14,04	1,377 4,009	0,988 1,792	0,744 0,903	0,577 0,488	0,377 0,175	0,263 0,074
24	400	6,67					4,987 78,17	3,078 24,04	1,836 6,828	1,317 3,053	0,992 1,530	0,770 0,829	0,502 0,294	0,351 0,124
30	500	8,33						3,848 36,71	2,295 10,40	1,647 4,622	1,240 2,315	0,962 1,254	0,628 0,445	0,439 0,187
36	600	10,0						4,618 51,84	2,753 14,62	1,976 6,505	1,488 3,261	1,155 1,757	0,753 0,623	0,526 0,260
42	700	11,7							3,212 19,52	2,306 8,693	1,736 4,356	1,347 2,345	0,879 0,831	0,614 0,347
48	800	13,3							3,671 25,20	2,635 11,18	1,984 5,582	1,540 3,009	1,005 1,066	0,702 0,445
54	900	15,0							4,130 31,51	2,964 13,97	2,232 6,983	1,732 3,762	1,130 1,328	0,790 0,555
60	1000	16,7							4,589 38,43	3,294 17,06	2,480 8,521	1,925 4,595	1,256 1,616	0,877 0,674
75	1250	20,8								4,117 26,10	3,100 13,00	2,406 7,010	1,570 2,458	1,097 1,027

Количество воды			Потери напора в обычных водопроводных трубах											
м³/ч	л/мин	л/сек	Номинальный диаметр трубы в дюймах и внутренний диаметр в мм											
90	1500	25,0	4,941	3,720	2,887	1,883	1,316							
			36,97	18,42	9,892	3,468	1,444							
105	1750	29,2	4,340	3,368	2,511	1,754								
			24,76	13,30	4,665	1,934								
120	2000	33,3	4,960	3,850	2,511	1,754								
			31,94	17,16	5,995	2,496								
150	2500	41,7			4,812	3,139	2,193							
					26,26	9,216	3,807							
180	3000	50,0				3,767	2,632							
						13,05	5,417							
240	4000	66,7					5,023	3,509						
							22,72	8,926						
300	5000	83,3						4,386						
									14,42					
Колено 90°, запорная арматура			1,0	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	2,0	2,5
Тройники, обратные клапаны			4,0	4,0	4,0	5,0	5,0	5,0	6,0	6,0	6,0	7,0	8,0	9,0

Данные таблицы вычисляются по новой формуле Н. Ланга при $a = 0,02$ и температуре воды 10°C .

Потери напора в коленах, запорной арматуре, тройниках и обратных клапанах эквивалентны метрам прямых трубопроводов, указанным в последних двух строках таблицы. Чтобы определить потери напора в приемных клапанах, умножьте потери в тройниках на два.

Потери напора в пластиковых трубах

Верхние цифры обозначают скорость воды в м/с.

Нижние цифры обозначают потери напора в метрах на 100 метров прямого трубопровода.

Количество воды			PELM/PEH PN 10											
м³/ч	л/мин	л/сек	PELM					PEH						
			25	32	40	50	63	75	90	110	125	140	160	180
			20,4	26,2	32,6	40,8	51,4	61,4	73,6	90,0	102,2	114,6	130,8	147,2
0,6	10	0,16	0,49 1,8	0,30 0,66	0,19 0,27	0,12 0,085								
0,9	15	0,25	0,76 4,0	0,46 1,14	0,3 0,6	0,19 0,18	0,12 0,63							
1,2	20	0,33	1,0 6,4	0,61 2,2	0,39 0,9	0,25 0,28	0,16 0,11							
1,5	25	0,42	1,3 10,0	0,78 3,5	0,5 1,4	0,32 0,43	0,2 0,17	0,14 0,074						
1,8	30	0,50	1,53 13,0	0,93 4,6	0,6 1,9	0,38 0,57	0,24 0,22	0,17 0,092						
2,1	35	0,58	1,77 16,0	1,08 6,0	0,69 2,0	0,44 0,70	0,28 0,27	0,2 0,12						
2,4	40	0,67	2,05 22,0	1,24 7,5	0,80 3,3	0,51 0,93	0,32 0,35	0,23 0,16	0,16 0,063					
3,0	50	0,83	2,54 37,0	1,54 11,0	0,99 4,8	0,63 1,40	0,4 0,50	0,28 0,22	0,2 0,09					
3,6	60	1,00	3,06 43,0	1,85 15,0	1,2 6,5	0,76 1,90	0,48 0,70	0,34 0,32	0,24 0,13	0,16 0,050				
4,2	70	1,12	3,43 50,0	2,08 18,0	1,34 8,0	0,86 2,50	0,54 0,83	0,38 0,38	0,26 0,17	0,18 0,068				
4,8	80	1,33		2,47 25,0	1,59 10,5	1,02 3,00	0,64 1,20	0,45 0,50	0,31 0,22	0,2 0,084				
5,4	90	1,50		2,78 30,0	1,8 12,0	1,15 3,50	0,72 1,30	0,51 0,57	0,35 0,26	0,24 0,092	0,18 0,05			
6,0	100	1,67		3,1 39,0	2,0 16,0	1,28 4,6	0,8 1,80	0,56 0,73	0,39 0,30	0,26 0,12	0,2 0,07			
7,5	125	2,08		3,86 50,0	2,49 24,0	1,59 6,6	1,00 2,50	0,70 1,10	0,49 0,50	0,33 0,18	0,25 0,10	0,20 0,055		
9,0	150	2,50			3,00 33,0	1,91 8,6	1,20 3,5	0,84 1,40	0,59 0,63	0,39 0,24	0,30 0,13	0,24 0,075		
10,5	175	2,92			3,5 38,0	2,23 11,0	1,41 4,3	0,99 1,80	0,69 0,78	0,46 0,30	0,36 0,18	0,28 0,09		
12	200	3,33			3,99 50,0	2,55 14,0	1,60 5,5	1,12 2,40	0,78 1,0	0,52 0,40	0,41 0,22	0,32 0,12	0,25 0,065	
15	250	4,17				3,19 21,0	2,01 8,0	1,41 3,70	0,98 1,50	0,66 0,57	0,51 0,34	0,40 0,18	0,31 0,105	0,25 0,06
18	300	5,00				3,82 28,0	2,41 10,5	1,69 4,60	1,18 1,95	0,78 0,77	0,61 0,45	0,48 0,25	0,37 0,13	0,29 0,085
24	400	6,67					3,21 19,0	2,25 8,0	1,57 3,60	1,05 1,40	0,81 0,78	0,65 0,44	0,50 0,23	0,39 0,15
30	500	8,33					4,01 28,0	2,81 11,5	1,96 5,0	1,31 2,0	1,02 1,20	0,81 0,63	0,62 0,33	0,49 0,21
36	600	10,0					4,82 37,0	3,38 15,0	2,35 6,6	1,57 2,60	1,22 1,50	0,97 0,82	0,74 0,45	0,59 0,28
42	700	11,7					5,64 47,0	3,95 24,0	2,75 8,0	1,84 3,50	1,43 1,90	1,13 1,10	0,87 0,60	0,69 0,40
48	800	13,3						4,49 26,0	3,13 11,0	2,09 4,5	1,62 2,60	1,29 1,40	0,99 0,81	0,78 0,48
54	900	15,0						5,07 33,0	3,53 13,5	2,36 5,5	1,83 3,20	1,45 1,70	1,12 0,95	0,08 0,58
60	1000	16,7						5,64 40,0	3,93 16,0	2,63 6,7	2,04 3,90	1,62 2,2	1,24 1,2	0,96 0,75
75	1250	20,8						4,89 25,0	3,27 9,0	2,54 5,0	2,02 3,0	1,55 1,6	1,22 0,95	
90	1500	25,0						5,88 33,0	3,93 13,0	3,05 8,0	2,42 4,1	1,86 2,3	1,47 1,40	
105	1750	29,2						6,86 44,0	4,59 17,5	3,56 9,7	2,83 5,7	2,17 3,2	1,72 1,9	

Количество воды			PELM/PEH PN 10					
м³/ч	л/мин	л/сек	PELM	PEH				
120	2000	33,3		5,23	4,06	3,23	2,48	1,96
				23,0	13,0	7,0	4,0	2,4
150	2500	41,7		6,55	5,08	4,04	3,10	2,45
				34,0	18,0	10,5	6,0	3,5
180	3000	50,0		7,86	6,1	4,85	3,72	2,94
				45,0	27,0	14,0	7,6	4,4
240	4000	66,7			8,13	6,47	4,96	3,92
					43,0	24,0	13,0	7,5
300	5000	83,3				8,08	6,2	4,89
						33,0	18,0	11,0

Таблица базируется на номограмме.

Шероховатость: $K = 0,01$ мм.

Температура воды: $t = 10$ °С.

12. Сертификаты

Компания Grundfos предоставляет все необходимые сертификаты и протоколы испытаний на насосы SP. Заказ на сертификат должен размещаться вместе с заказом на насос.

Сертификаты SP

Номер продукта	Описание
96507896	Сертификат испытаний не указан, акт осмотра + испытание
96507897	Внутренний акт осмотра
96699829	Сертификат проверки 3-ей стороной
96507928	Отчёт о технических характеристиках материалов
96507934	Протокол очистки и высушивания насоса
96507895	Сертификат соответствия заказу

Испытания в присутствии заказчика

Испытания при непосредственном присутствии заказчика

Испытание в присутствии заказчика не является аттестационным, поэтому оно не оформляется документально со стороны Grundfos. Испытание в присутствии заказчика является лишь гарантией выполнения всех инструкций, изложенных в методике проведения испытания.

Целью данного процесса является обеспечение профессиональной поддержки, если клиент посещает Grundfos, чтобы присутствовать на гидравлическом испытании купленного насоса (насосов) и подтвердить свою деятельность.

Испытания при виртуальном присутствии заказчика

Если заказчик не может принять участие в испытаниях лично, испытания можно провести в условиях его виртуального присутствия.

Примечание: Если требуется сертификат, протокол испытаний или испытания в присутствии заказчика, необходимо указать это в сервисной заявке через систему SIC. Сертификаты, протоколы испытаний или заявки на испытания в присутствии заказчика необходимо подтверждать для каждого заказа.

Номера продуктов для испытаний в присутствии заказчика

Номер продукта	Описание
98578602	Испытания насосов SP при непосредственном присутствии заказчика
92544251	Испытания насосов SP при виртуальном присутствии заказчика

Протокол испытаний по ISO 9906:2012

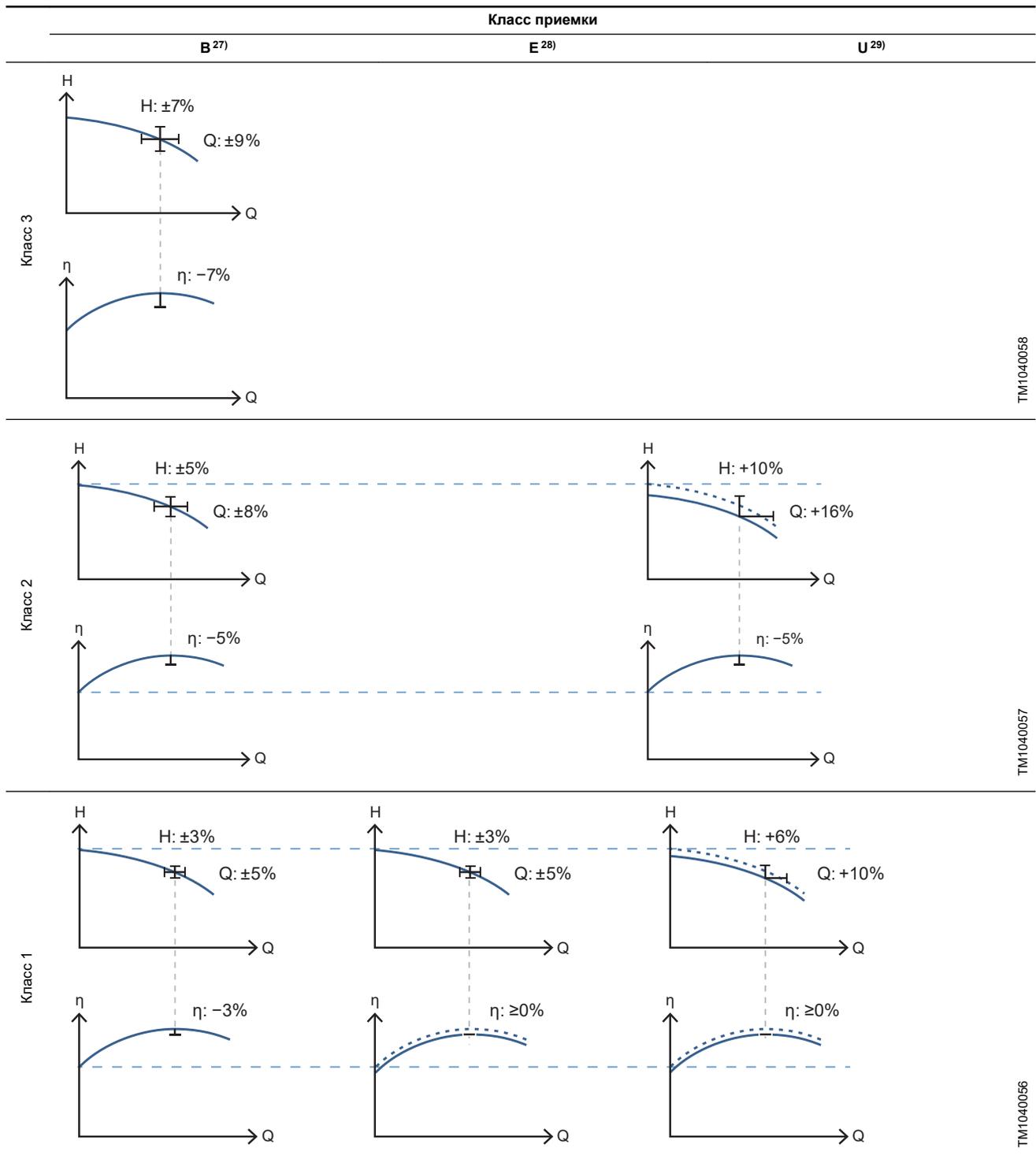
Протоколы испытаний и сертификаты для насосов Grundfos, проверенных на современных испытательных установках.

Номер продукта	Наименование протокола испытаний
96539699	Протокол проверки рабочей точки — Класс 3B, Q&H
99542665	Протокол проверки рабочей точки — Класс 3B, Q&H + Eta сумм.
99542666	Протокол проверки рабочей точки — Класс 3B, Q&H +P1
98777781	Протокол проверки рабочей точки — Класс 2B, Q&H
99542667	Протокол проверки рабочей точки — Класс 2B, Q&H + Eta сумм.
99542668	Протокол проверки рабочей точки — Класс 2B, Q&H +P1
99542669	Протокол проверки рабочей точки — Класс 2U, Q&H
99542670	Протокол проверки рабочей точки — Класс 2U, Q&H + Eta сумм.
99542671	Протокол проверки рабочей точки — Класс 2U, Q&H +P1
99542672	Протокол проверки рабочей точки — Класс 1B, Q&H
99542673	Протокол проверки рабочей точки — Класс 1B, Q&H + Eta сумм.
99542675	Протокол проверки рабочей точки — Класс 1B, Q&H +P1
99542676	Протокол проверки рабочей точки — Класс 1E, Q&H
99542677	Протокол проверки рабочей точки — Класс 1E, Q&H + Eta сумм.
99542678	Протокол проверки рабочей точки — Класс 1E, Q&H +P1
99542680	Протокол проверки рабочей точки — Класс 1U, Q&H
99542682	Протокол проверки рабочей точки — Класс 1U, Q&H + Eta сумм.
99542693	Протокол проверки рабочей точки — Класс 1U, Q&H +P1

Допуски в соответствии с ISO 9906:2012

	Класс 1			Класс 2		Класс 3	
	1U	1E	1B	2B	2U	3B	
Расход [г _Q]	+ 10 %	± 5 %	± 5 %	± 8 %	± 16 %	± 9 %	Обязательный компонент
Напор [г _H]	+ 6 %	± 3 %	± 3 %	± 5 %	± 10 %	± 7 %	
КПД [г _η]	≥ 0 %	≥ 0 %	- 3 %	- 5 %	- 5 %	- 7 %	Дополнительный

Классы приемки и допуски



TM1040058

TM1040057

TM1040056

²⁷ Класс приемки В обозначает двусторонний допуск по подаче и напору и допуск по КПД.

²⁸ Класс приемки Е обозначает двусторонний допуск по подаче и напору, но без допуска по КПД.

²⁹ Класс приемки U обозначает односторонний допуск по подаче и напору. Для Класса 2U имеется допуск по КПД. Для Класса 1U отсутствует допуск по КПД.

Примечание. Обратите внимание, что изменение класса приемки с Класса 1В на 1U не обязательно означает лучший насос - с повышенным КПД.

13. Grundfos Product Center

Программа онлайн-поиска и подбора оборудования поможет вам сделать правильный выбор.

На главной странице сайта представленный ассортимент продукции соответствует выбранному региону.

Сайт компании: <https://product-selection.grundfos.com>

Вся необходимая информация в одном месте

Рабочие характеристики, спецификации, изображения, габаритные чертежи, характеристики работы электродвигателя, схемы электроподключений, комплекты запасных частей и сервисные комплекты, 3D-чертежи, литература по продукту, запчасти. Программа Grundfos Product Center покажет все недавно просмотренные и сохраненные вами позиции, включая целые проекты. Для доступа к ним воспользуйтесь меню в правой части экрана.

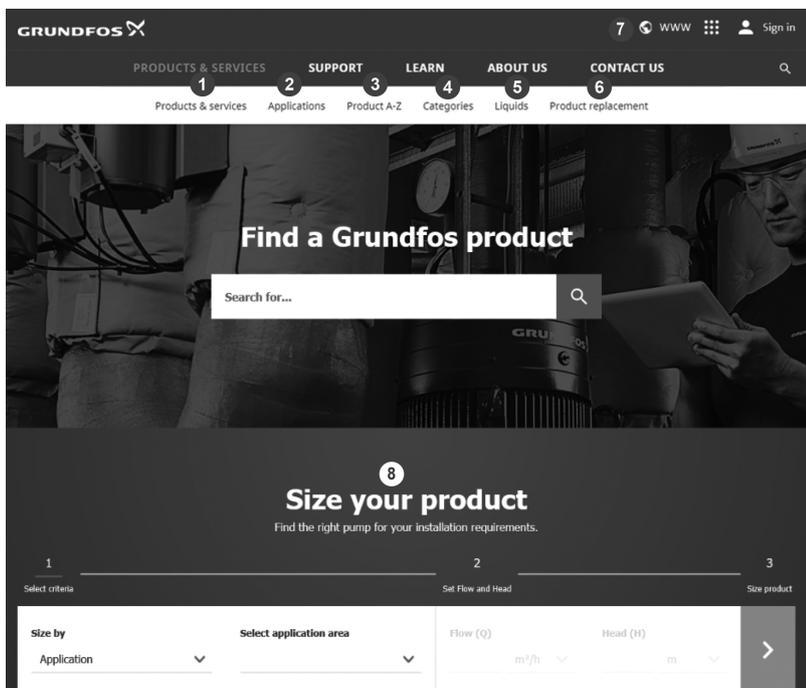
Документы для скачивания

На странице продукта вы можете скачать руководства по монтажу и эксплуатации, каталоги, сервисные инструкции и прочие документы в PDF-формате.



Меню подбора в нижней части страницы появляется, когда выбран регион. Обратите внимание, что некоторые параметры меню могут отличаться в зависимости от выбранного региона.

Пример: <https://product-selection.grundfos.com/uk>



Поз. Описание

- | | |
|---|---|
| 1 | Продукты и услуги – поиск продукта и технической литературы по указанному артикулу или названию. |
| 2 | Области применения – возможный расчёт и оптимизация системы с помощью оборудования Grundfos в зависимости от выбранной области применения. |
| 3 | Группы продуктов, A-Z – доступ ко всей линейке производимых Grundfos продуктов. |
| 4 | Категории – обзор категорий продуктов. |
| 5 | Перекачиваемые жидкости поможет подобрать насос для сложной в перекачивании, горячей, агрессивной жидкости. |
| 6 | Замена продукта позволяет найти подходящую замену для вашего оборудования. |
| 7 | WWW позволяет выбрать локальный сайт. Вы выбираете страну - соответственно меняется язык, ассортимент продукции и структура сайта. |
| 8 | Подберите нужный насос , соответствующий вашему типу монтажа и условиям эксплуатации. |

92900956 01.2023

ECM: 1358737

GRUNDFOS Holding A/S
Poul Due Jensens Vej 7
DK-8850 Bjerringbro
Tel: +45 87 50 14 00
www.grundfos.com

GRUNDFOS 