

SP A, SP

Скважинные насосы

50 Гц



be
think
innovate

GRUNDFOS 

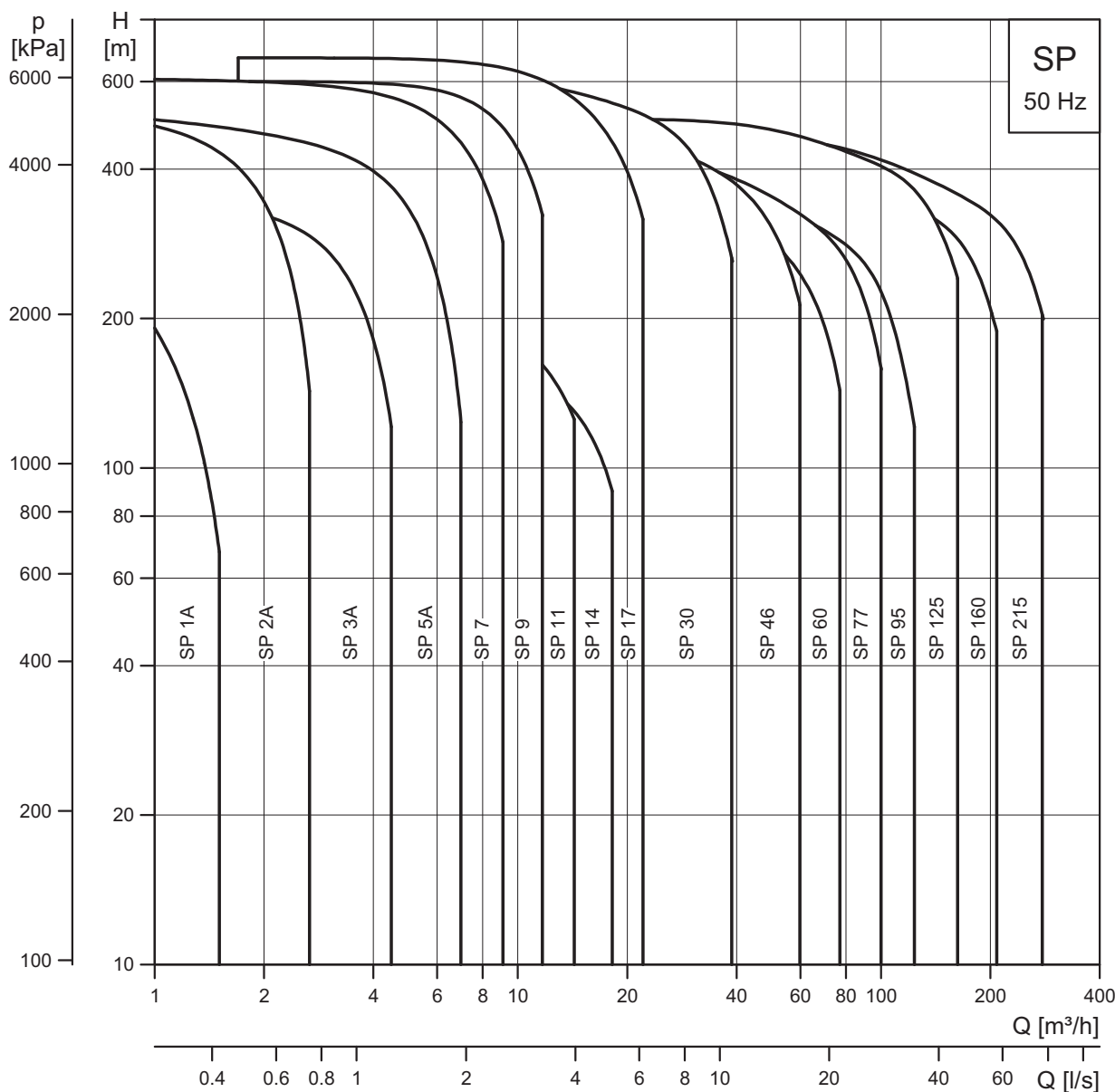
Pumpland.ru

| | |
|---|-----------|
| 1. Общие сведения | 4 |
| Рабочий диапазон | 4 |
| Минимальный индекс энергоэффективности | 4 |
| Условное типовое обозначение | 5 |
| Область применения | 6 |
| Типовой ряд насосов | 6 |
| Типовой ряд двигателей | 6 |
| 2. Скважинные насосы | 7 |
| Особенности и преимущества | 7 |
| Спецификация материалов (SP 1A - SP 5A) | 9 |
| Спецификация материалов (SP 7 - SP 14) | 10 |
| Спецификация материалов (SP 17 - SP 60) | 11 |
| Спецификация материалов (SP 77 - SP 215) | 12 |
| 3. Погружные электродвигатели | 13 |
| Особенности и преимущества | 13 |
| Торцевое уплотнение вала | 15 |
| Спецификация материалов для электродвигателей MS | 16 |
| Спецификация материалов для электродвигателей MMS | 17 |
| 4. Условия эксплуатации | 18 |
| Необходимое давление на входе в насос | 18 |
| Минимальная подача | 18 |
| Максимальная подача | 18 |
| Перекачиваемые жидкости | 18 |
| Температура жидкости | 18 |
| Максимальное рабочее давление | 19 |
| Максимальная частота пусков/остановов | 19 |
| Рекомендуемый минимальный диаметр скважины | 20 |
| 5. Насосы для загрязненных водных горизонтов SP NE, SP A NE | 21 |
| Спецификация материалов насосов SP NE, SPA NE | 22 |
| Инструкции по расшифровке графиков рабочих характеристик | 23 |
| Условия получения графических характеристик | 23 |
| 6. Диаграммы рабочих характеристик и технические данные | 24 |
| SP 1A | 24 |
| SP 2A | 26 |
| SP 3A | 28 |
| SP 5A | 30 |
| SP 7 | 32 |
| SP 9 | 35 |
| SP 11 | 38 |
| SP 14 | 41 |
| SP 17 | 44 |
| SP 30 | 49 |
| SP 46 | 54 |
| SP 60 | 59 |
| SP 77 | 64 |
| SP 95 | 69 |
| SP 125 | 74 |
| SP 160 | 79 |
| SP 215 | 84 |
| 7. Данные электрооборудования | 89 |
| 1 x 230 В, погружные электродвигатели MS | 89 |
| 3 x 400 В, погружные электродвигатели MS | 90 |
| 3 x 400 В, погружные электродвигатели промышленного исполнения MS T60 (60 °C) | 90 |
| 3 x 400 В, погружные электродвигатели с перематываемой обмоткой MMS | 91 |
| 8. Электрооборудование | 92 |
| Преобразователь частоты CUE | 94 |
| Интерфейс передачи данных CIU | 96 |
| Пускатели двигателей SA-CSIR/CSCR | 98 |

| | |
|---|------------|
| Реле PR 5714 с датчиком Pt100 | 99 |
| Кабели двигателей MS | 101 |
| Погружной кабель | 103 |
| Крепеж для кабеля. | 103 |
| Кабельная муфта разъемная | 103 |
| Термоусадочная кабельная муфта KM | 104 |
| Мастика для плоских кабелей. | 104 |
| Кабельная муфта заливная тип M0 - M4 | 105 |
| 9. Принадлежности | 106 |
| Переходники | 106 |
| Цинковые аноды. | 108 |
| Анодные ленты на насосную часть | 108 |
| Кожух охлаждения | 111 |
| Кожухи охлаждения, стандартная версия | 112 |
| Кожухи охлаждения, R-версия | 119 |
| Кожухи охлаждения SP-G | 126 |
| 10. Потребление электроэнергии | 128 |
| Потребление электроэнергии скважинными насосами | 128 |
| 11. Подбор кабеля | 129 |
| Кабели. | 129 |
| Расчет кабеля. | 131 |
| Расчет потерь мощности. | 131 |
| 12. Grundfos Product Center | 132 |

1. Общие сведения

Рабочий диапазон



TM00 7254 3214

Соответствие требованиям Директивы ЕС по энергоэффективности

Насосы SP оптимизированы с точки зрения энергопотребления и соответствуют требованиям Директивы ErP (Норматив комиссии (ЕС) № 547/2012), которая вступила в силу 01 января 2013 г. С этого момента классификация / дифференциация всех насосов осуществляется при помощи нового индекса энергоэффективности (MEI).

Минимальный индекс энергоэффективности

Минимальный индекс энергоэффективности (MEI) означает наименьшее деление шкалы при измерении эффективности гидравлического насоса в точке оптимального КПД (ВЕР), при частичной нагрузке (PL) и перегрузке (OL). Постановлением Европейской комиссии установлен минимальный индекс энергоэффективности $\geq 0,10$, начиная с 01 января 2013 года и минимальный индекс энергоэффективности $\geq 0,40$ с 01 января 2015 года.

Условное типовое обозначение

| | | | | | | | | | | |
|--|--------|---|---------------|----|---|----------------|----|-------------|-------|-----------|
| Пример насоса | SP 46 | - | 9 | C | L | Rp4 | 6" | | 50/60 | SD |
| Пример насоса с электродвигателем | SP 125 | - | 10 | AA | N | Rp6 | 8" | 3 x 380-415 | 50 | SD 92 кВт |
| Типовой ряд (SPXA, SP) | | | | | | | | | | |
| Количество ступеней | | | | | | | | | | |
| Рабочее колесо уменьшенного диаметра (A, B, C макс. 2) | | | | | | | | | | |
| Исполнение из нержавеющей стали | | | | | | | | | | |
| = EN 1.4301 | | | | | | | | | | |
| N = EN 1.4401 | | | | | | | | | | |
| R = EN 1.4539 | | | | | | | | | | |
| Детали из резины | | | | | | | | | | |
| SP 1A - SP 5A | | | SP 7 - SP 14 | | | SP 17 - SP 215 | | | | |
| = NBR | | | = LSR/NBR/TPU | | | = NBR | | | | |
| E = FKM | | | E = FKM | | | E = FKM | | | | |
| | | | | | | L = LSR/NBR | | | | |
| Соединение | | | | | | | | | | |
| Резьба Rp (PpX) | | | | | | | | | | |
| Резьба R (RX) | | | | | | | | | | |
| Резьба NPT (XNPT) | | | | | | | | | | |
| Фланец Grundfos (GrX) | | | | | | | | | | |
| Типоразмер электродвигателя | | | | | | | | | | |
| Напряжение [В] | | | | | | | | | | |
| Частота [Гц] | | | | | | | | | | |
| Способ пуска | | | | | | | | | | |
| [] = DOL (прямой пуск) | | | | | | | | | | |
| SD = пуск по схеме "звезда-треугольник" | | | | | | | | | | |
| Мощность электродвигателя [кВт] | | | | | | | | | | |

Область применения

Скважинные насосы SP предназначены для:

- водоснабжения;
- оросительных гидросистем;
- понижения уровня грунтовых вод;
- систем пожаротушения;
- повышения давления;
- и других специализированных областей применения.

Насосы SPM предназначены для перекачивания раствора кислоты или щёлочи в процессе кучного выщелачивания на объектах горнодобывающей промышленности.

Внимание: насосы SPM не применяются для перекачивания питьевой воды.

Насосы для загрязненных водных горизонтов SPA-NE, SP-NE устойчивы к воздействию водных растворов химикатов и масел. Насосы сконструированы для откачивания зараженных/загрязненных грунтовых вод в местах расположения:

- свалок отходов;
- складов химикатов;
- промышленных предприятий;
- гаражей и бензозаправочных колонок.

Типовой ряд насосов

| Тип | Сталь EN 1.4301 | Сталь: (N) EN 1.4401 | Сталь (R) EN 1.4539 | Соединение* | Фланцевое соединение Фланец Grundfos |
|--------|-----------------|----------------------|---------------------|--------------------|---|
| SP 1A | • | | | Rp 1 1/4 | |
| SP 2A | • | | | Rp 1 1/4 (R 1 1/4) | |
| SP 3A | • | • | | Rp 1 1/4 | |
| SP 5A | • | • | • | Rp 1 1/2 (R 1 1/2) | |
| SP 7 | • | • | • | Rp 1 1/2 (R 2) | |
| SP 9 | • | • | • | Rp 2 (R 2) | |
| SP 11 | • | • | • | Rp 2 | |
| SP 14 | • | • | • | Rp 2 | |
| SP 17 | • | • | • | Rp 2 1/2 (R 3) | |
| SP 30 | • | • | • | Rp 3 (R 3) | |
| SP 46 | • | • | • | Rp 3 Rp 4 (R 4) | |
| SP 60 | • | • | • | Rp 3 Rp 4 | |
| SP 77 | • | • | • | Rp 5 | 5" |
| SP 95 | • | • | • | Rp 5 | 5" |
| SP 125 | • | • | • | Rp 6 | 6" |
| SP 160 | • | • | • | Rp 6 | 6" |
| SP 215 | • | • | • | Rp 6 | 6" |

* Значения в скобках () относятся к насосам с дополнительным кожухом насосной части.

Типовой ряд двигателей

| Мощность электродвигателя [кВт] | 0,37 | 0,55 | 0,75 | 1,1 | 1,5 | 2,2 | 3,0 | 3,7 | 4,0 | 5,5 | 7,5 | 9,2 | 11 | 13 | 15 | 18,5 | 22 | 26 | 30 | 37 | 45 | 55 | 63 | 75 | 92 | 110 | 132 | 147 | 170 | 190 | 220 | 250 | | | | |
|---------------------------------------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|--|--|
| MS 402 | • | • | • | • | • | • | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MS 4000 (R) | | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MS 4000I (R) | | | | | | | • | • | • | • | • | • | • | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MS 6000 (R) | | | | | | | | | | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | | |
| MS 6000I (R) | | | | | | | | | | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | | |
| MMS 6 (N, R) | | | | | | | | | | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | | |
| MMS 8000 (N, R) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | | |
| MMS 10000 (N, R) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MMS 12000 (N) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Рекомендуется использовать устройство плавного пуска или пусковой трансформатор для электродвигателей мощностью свыше 75 кВт. Двигатели с пуском по схеме "звезда-треугольник" выпускаются, начиная с мощности 5,5 кВт. Электродвигатели моделей MS 4000 и MS 6000 выпускаются с встроенным датчиком температуры (Tempcon).

2. Скважинные насосы

Особенности и преимущества

Широкий типоразмерный ряд

Компания Grundfos предлагает энергоэффективные погружные насосы производительностью от 1 до 280 м³/час. Согласованный между собой широкий типоразмерный ряд даёт возможность подобрать необходимый насос по заданной рабочей точке.

Высокий КПД

Часто покупатель, приобретая насос, пренебрегает значением КПД агрегата в пользу его более низкой цены. Однако, пользователи, четко представляющие себе, что определяющим фактором для выбора оборудования является не его первоначальная стоимость, а суммарные затраты жизненного цикла, и прекрасно понимают, что более дешевое на момент закупки оборудование в процессе эксплуатации может оказаться гораздо дороже первоначально дорогого, но более эффективного и надежного аналога.

Материал и перекачиваемые жидкости

Чтобы гарантировать износостойкость и снизить риск возникновения коррозии насосы SP поставляются из хромоникелевой стали следующих марок:

- **SP:** EN 1.4301
- **SP N:** EN 1.4401
- **SP R:** EN 1.4539

См. указанные варианты материалов в таблице *Типовой ряд насосов* на стр. 6.

Также возможен вариант комплектации насоса цинковыми анодами для катодной защиты. См. стр. 103. Это целесообразно использовать, например, для перекачивания морской воды.

Резиновые компоненты

Для перекачки жидкости, представляющей опасность химического загрязнения, или жидкостей при температуре свыше 60 °С насосы можно укомплектовать резиновыми компонентами, изготовленными из полимера FKM (фторкаучук).

Низкая стоимость установки

Насосы, изготовленные из нержавеющей стали, имеют достаточно малый вес. Они просты в эксплуатации, не требуют длительного времени установки и сервисного обслуживания. Высокая износостойчивость материала обеспечит длительный срок службы при минимальной стоимости затрат на электроэнергию.

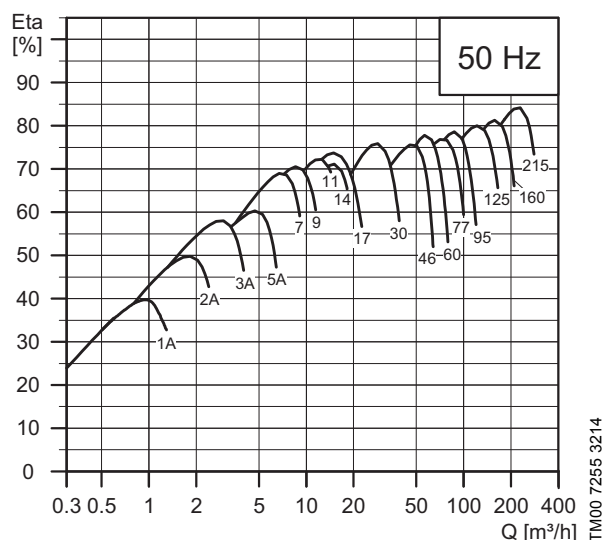


Рис. 1 КПД насоса / электродвигателя

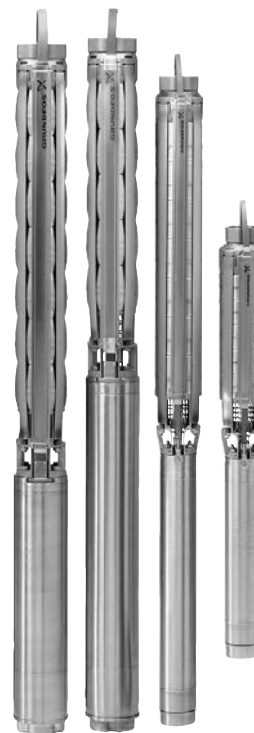


Рис. 2 Насосы SP

TM00 7255 3214

TM061385 2314

Подшипники с каналами для песка

Все подшипники смазываются водой, имеют восьмиугольную форму, чтобы, при необходимости, пропускать частицы песка и сохранить контакт насоса с перекачиваемой жидкостью.

Сетчатый фильтр на всасывании

Специальный фильтр на всасывании улавливает крупные включения в перекачиваемой воде, тем самым защищая насос от блокировки.

Обратный клапан

Все насосы снабжены надежными обратными клапанами в корпусе, предотвращающем обратный поток после останова насоса.

Кроме того, малое время перекрытия обратного клапана позволяет свести к минимуму риск возникновения гидравлического удара.

Корпус клапана разработан с учетом оптимальных гидравлических характеристик для минимизации потерь давления в клапане и тем самым способствует высокому КПД насоса.

Шнек на входе

Наличие шнека на входе обеспечивает постоянную смазку подшипников перекачиваемой жидкостью и увеличивает защиту от кавитации. Поэтому сухой запуск невозможен, поскольку шнеком обеспечивается постоянная смазка подшипников.

В насосах SP с полуосевыми рабочими колесами шнеки не обязательны. Заполнение насосов осуществляется автоматически.

Это относится к насосам всех типов, однако ни насос, ни электродвигатель не будут защищены от "сухого запуска", если уровень воды опустился ниже уровня впуска насоса.

Стопорное кольцо

Стопорное кольцо предназначено для предотвращения повреждения насоса во время транспортировки и в случае возникновения восходящего давления во время запуска.

Стопорное кольцо, конструктивно выполненное в виде упорного подшипника, ограничивает осевое перемещение вала насоса.

Неподвижная часть стопорного кольца (A) закреплена в верхней камере.

Вращающаяся часть (B) установлена над зажимной втулкой (C).

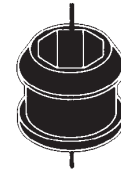


Рис. 3 Подшипник



Рис. 4 Сетчатый фильтр на всасывании

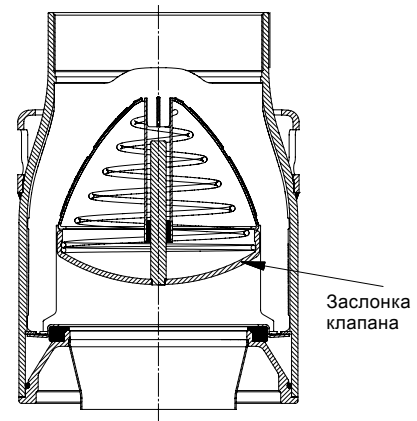


Рис. 5 Обратный клапан

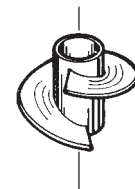


Рис. 6 Шнек на входе

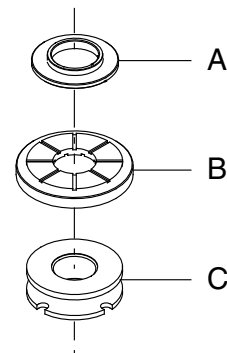


Рис. 7 Стопорное кольцо

TM00 7301 1096

TM00 7302 1096

TM01 2499 1798

TM00 7304 1096

TM01 3327 3898

Спецификация материалов (SP 1A - SP 5A)

| Поз. | Компонент | Материал | Стандарт- | Исполнение | Исполнение |
|------|--|--|-----------|------------|------------|
| | | | ное | N | R |
| EN | | | | | |
| 1 | Корпус клапана | Нержавеющая сталь | 1.4301 | 1.4401 | 1.4539 |
| 2 | Чашка клапана | Нержавеющая сталь | 1.4301 | 1.4401 | 1.4539 |
| 3 | Седло клапана | Тип резины | NBR | NBR-FKM* | NBR-FKM* |
| 7 | Уплотнительное кольцо | NBR/TPU | | | |
| 8 | Подшипник | NBR | | | |
| | Шайба стопорного кольца | Карбон / графит НУ22 в политетрафлуорэтилене | | | |
| 9 | Камера | Нержавеющая сталь | 1.4301 | 1.4401 | 1.4539 |
| 12 | Рабочее колесо | Нержавеющая сталь | 1.4301 | 1.4401 | 1.4539 |
| 14 | Промежуточное соединение всасывающей линии | Литая нержавеющая сталь | 1.4308 | 1.4408 | 1.4517 |
| | Сетчатый фильтр | Нержавеющая сталь | 1.4301 | 1.4401 | 1.4539 |
| 16 | Вал в сборе | Нержавеющая сталь | 1.4057 | 1.4460 | 1.4462 |
| 17 | Стяжка | Нержавеющая сталь | 1.4301 | 1.4401 | 1.4539 |
| 18 | Манжета кабеля | Нержавеющая сталь | 1.4301 | 1.4401 | 1.4539 |

* FKM (фторкаучук) доступен в специальном исполнении.

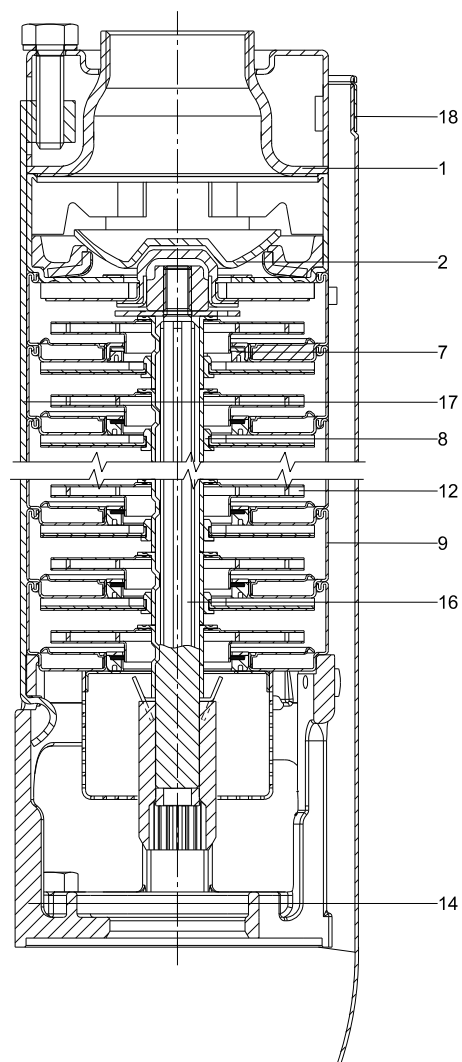


Рис. 8 Пример SP3A, насос со шлицевым валом

TM06 93 1614

Спецификация материалов (SP 7 - SP 14)

| Поз. | Компонент | Материал | Стандарт- | Исполнение | Исполнение |
|------|--|--|--------------|--------------|--------------|
| | | | ное | N | R |
| EN | | | | | |
| 1 | Корпус клапана | Литая нержавеющая сталь | 1.4301 | 1.4401 | 1.4539 |
| 2 | Чашка клапана | Литая нержавеющая сталь | 1.4301 | 1.4401 | 1.4539 |
| 3 | Седло клапана | NBR-FKM* | NBR-FKM* | NBR-FKM* | NBR-FKM* |
| 7 | Уплотнительное кольцо | TPU/PPS-FKM* | TPU/PPS-FKM* | TPU/PPS-FKM* | TPU/PPS-FKM* |
| 8 | Подшипник | LSR/FKM* | LSR/FKM* | LSR/FKM* | LSR/FKM* |
| 8a | Шайба стопорного кольца | Карбон / графит НУ22 в политетрафлуорэтилене | | | |
| 9 | Камера | Нержавеющая сталь | 1.4301 | 1.4401 | 1.4539 |
| 13 | Рабочее колесо | Нержавеющая сталь | 1.4301 | 1.4401 | 1.4539 |
| 14 | Промежуточное соединение всасывающей линии | Литая нержавеющая сталь | 1.4308 | 1.4408 | 1.4517 |
| 15 | Сетчатый фильтр | Нержавеющая сталь | 1.4301 | 1.4401 | 1.4539 |
| 16 | Вал в сборе | Нержавеющая сталь | 1.4057 | 1.4460 | 1.4462 |
| 17 | Стяжка | Нержавеющая сталь | 1.4301 | 1.4401 | 1.4539 |
| 18 | Манжета кабеля | Нержавеющая сталь | 1.4301 | 1.4401 | 1.4539 |

* FKM (фторкаучук) доступен в специальном исполнении.

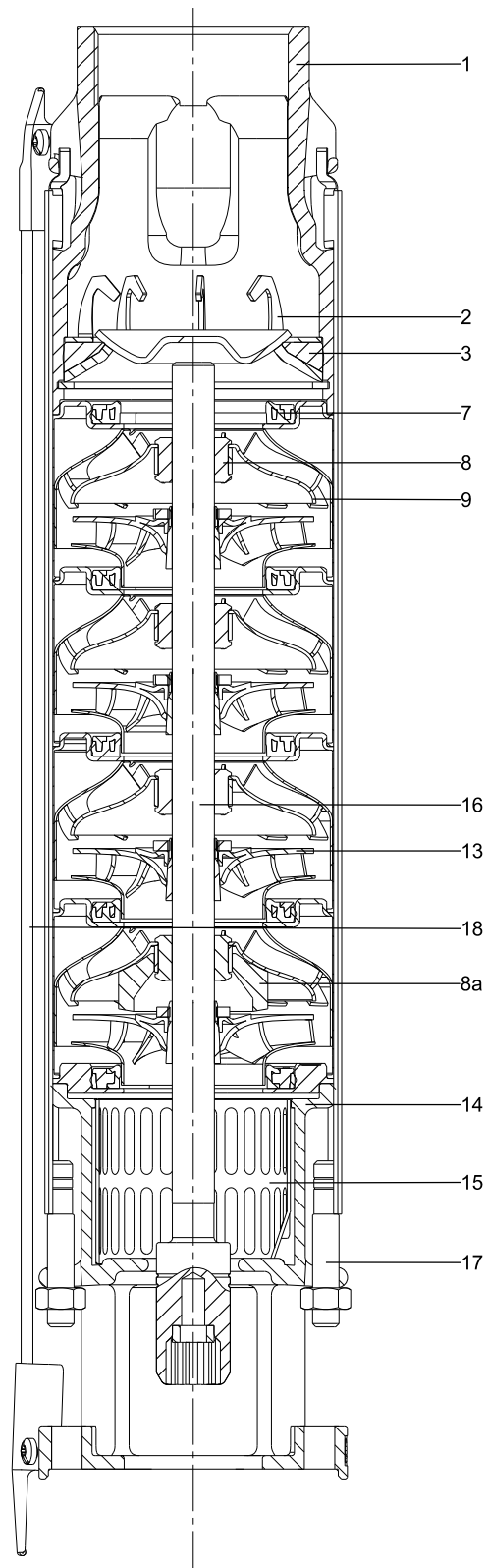


Рис. 9 Пример SP 9

TM06 1110 1614

Спецификация материалов (SP 17 - SP 60)

| Поз. | Компонент | Материал | Стандарт- | Исполнение | Исполнение |
|------|--|--|--------------|--------------|--------------|
| | | | ное | N | R |
| EN | | | | | |
| 1 | Корпус клапана | Нержавеющая сталь | 1.4301 | 1.4401 | 1.4539 |
| 2 | Чашка клапана | Нержавеющая сталь | 1.4301 | 1.4401 | 1.4539 |
| | Седло клапана | NBR-FKM* | NBR-FKM* | NBR-FKM* | NBR-FKM* |
| 7 | Уплотнительное кольцо | NBR-FKM* | NBR-FKM* | NBR-FKM* | NBR-FKM* |
| 8 | Подшипник | NBR-FKM-LSR | NBR-FKM*-LSR | NBR-FKM*-LSR | NBR-FKM*-LSR |
| 8a | Шайба стопорного кольца | Карбон / графит НУ22 в политетрафлуорэтилене | | | |
| 9 | Камера | Нержавеющая сталь | 1.4301 | 1.4401 | 1.4539 |
| 13 | Рабочее колесо | Нержавеющая сталь | 1.4301 | 1.4401 | 1.4539 |
| 14 | Промежуточное соединение всасывающей линии | Литая нержавеющая сталь | 1.4308 | 1.4408 | 1.4517 |
| | Сетчатый фильтр | Нержавеющая сталь | 1.4301 | 1.4401 | 1.4539 |
| 16 | Вал в сборе | Нержавеющая сталь | 1.4057 | 1.4460 | 1.4462 |
| 17 | Стяжка | Нержавеющая сталь | 1.4301 | 1.4401 | 1.4539 |
| 18 | Манжета кабеля | Нержавеющая сталь | 1.4301 | 1.4401 | 1.4539 |

* FKM (фторкаучук) доступен в специальном исполнении.

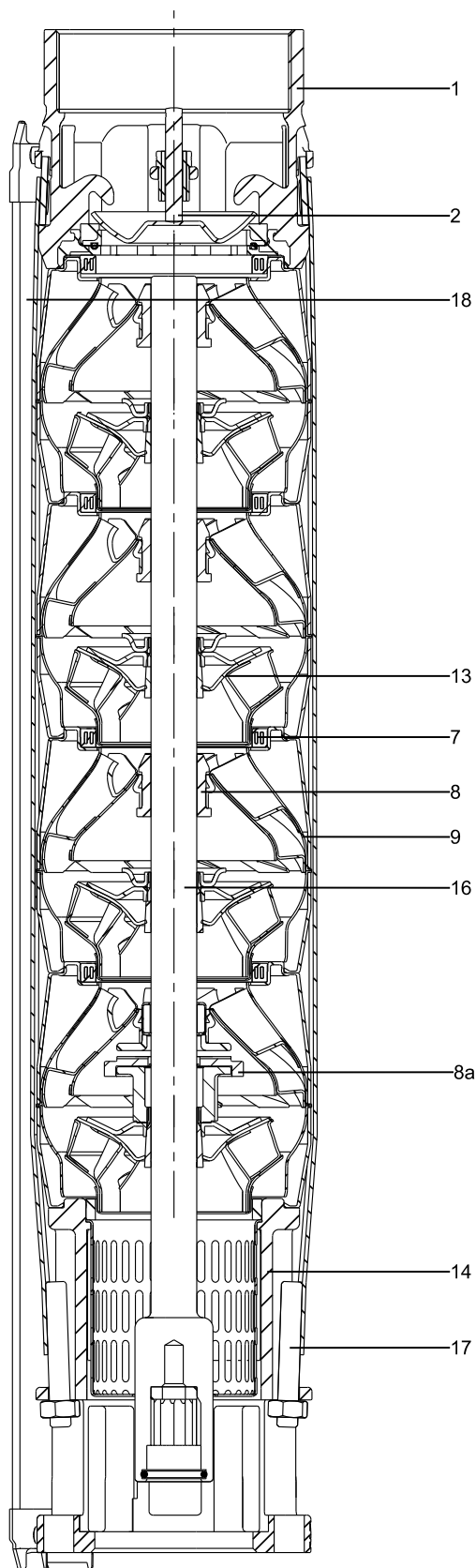


Рис. 10 Пример SP 46

TM06 1521 1614

Спецификация материалов (SP 77 - SP 215)

| Поз. | Компонент | Материал | Стандарт- Исполнение Исполнение | | |
|------|--|--|---------------------------------|----------|----------|
| | | | ное | N | R |
| EN | | | | | |
| 1 | Корпус клапана | Нержавеющая сталь | 1.4301 | 1.4401 | 1.4539 |
| 2 | Чашка клапана | Нержавеющая сталь | 1.4301 | 1.4401 | 1.4539 |
| | Седло клапана | NBR-FKM* | NBR-FKM* | NBR-FKM* | NBR-FKM* |
| 7 | Уплотнительное кольцо | NBR-FKM* | NBR-FKM* | NBR-FKM* | NBR-FKM* |
| 8 | Подшипник | NBR-FKM* | NBR-FKM* | NBR-FKM* | NBR-FKM* |
| | Шайба стопорного кольца | Карбон / графит НУ22 в политетрафлуорэтилене | | | |
| 9 | Камера | Нержавеющая сталь | 1.4301 | 1.4401 | 1.4539 |
| 13 | Рабочее колесо | Нержавеющая сталь | 1.4301 | 1.4401 | 1.4539 |
| 14 | Промежуточное соединение всасывающей линии | Литая нержавеющая сталь | 1.4308 | 1.4408 | 1.4517 |
| | Сетчатый фильтр | Нержавеющая сталь | 1.4301 | 1.4401 | 1.4539 |
| 16 | Вал в сборе | Нержавеющая сталь | 1.4057 | 1.4460 | 1.4462 |
| 17 | Стяжка | Нержавеющая сталь | 1.4301 | 1.4401 | 1.4539 |
| 18 | Манжета кабеля | Нержавеющая сталь | 1.4301 | 1.4401 | 1.4539 |

* FKM (фторкаучук) доступен в специальном исполнении.

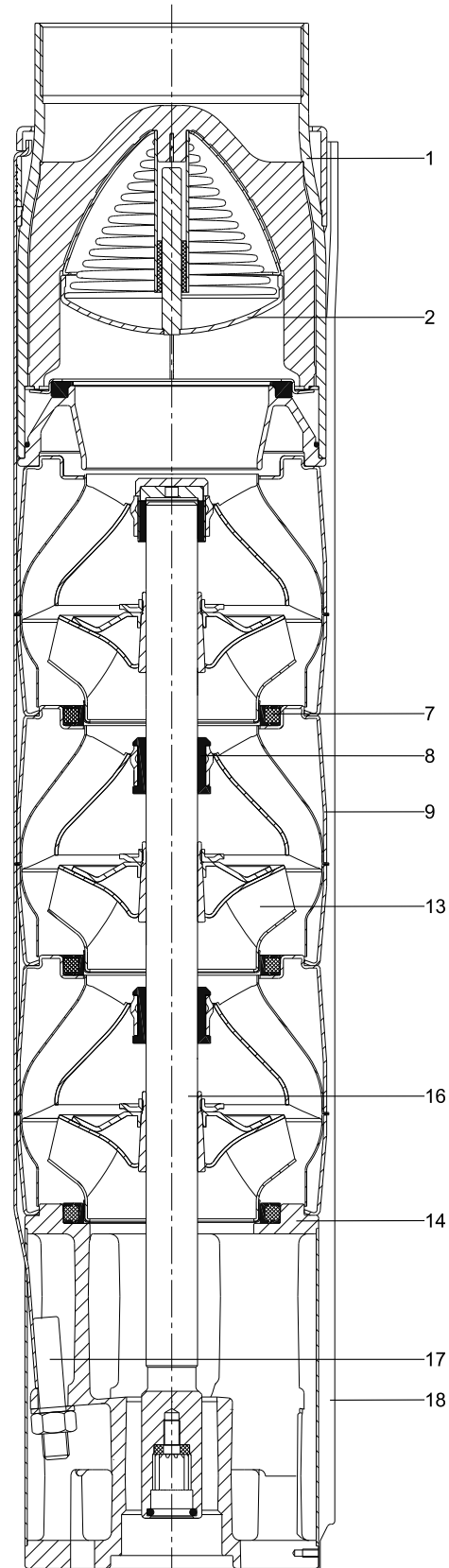


Рис. 11 Пример SP 77

TM06 1192 1614

3. Погружные электродвигатели

Более подробную информацию об электродвигателях MS и MMS можно найти в Grundfos Product Center.

Особенности и преимущества

Погружные электродвигатели MS

- Электродвигатели 4", однофазные, мощностью до 2,2 кВт:
 - 2-жильные
 - 3-жильные
 - PSC (постоянно включенный конденсатор)
- Электродвигатели 4", трехфазные, мощностью до 7,5 кВт
- Электродвигатели 4" T60, трехфазные, мощностью до 5,5 кВт
- Электродвигатели 6", трехфазные, мощностью от 5,5 до 30 кВт
- Электродвигатели 6" T60, трехфазные, мощностью до 22 кВт.

Погружные электродвигатели с перематываемой обмоткой MMS

- Электродвигатели 6", трехфазные, мощностью от 3,7 до 37 кВт
- Электродвигатели 8", трехфазные, мощностью от 22 до 110 кВт
- Электродвигатели 10", трехфазные, мощностью от 75 до 190 кВт
- Электродвигатели 12", трехфазные, мощностью от 147 до 250 кВт.

Высокий КПД электродвигателя

Широкая линейка погружных электродвигателей обеспечивает в каждом случае их применения исключительно высокий КПД.

Электродвигатели с перематываемой обмоткой

Двухполюсные погружные электродвигатели типа MMS от Grundfos с герметичной конструкцией ротора имеют легко перематываемую обмотку. Обмотки статора изготовлены из специального провода: жилы - из чистой электролитической меди, изоляция - специальный водонепроницаемый термопласт. Данный материал, обладая высочайшей диэлектрической прочностью, позволяет создать эффективную систему охлаждения обмоток путем непосредственного омывания их перекачиваемой жидкостью.

Электродвигатели промышленного исполнения (T60)

Для тяжелых условий эксплуатации Grundfos предлагает потребителю полный типовой ряд промышленных электродвигателей с КПД, превышающим КПД стандартных электродвигателей до 5 %. Промышленные электродвигатели поставляются в диапазоне значений мощности от 2,2 кВт до 22 кВт. У электродвигателей этих типов достигается очень эффективное охлаждение благодаря большой площади поверхности электродвигателя. Такое эффективное охлаждение

позволяет применять насосы с этими электродвигателями для перекачивания жидкостей с температурой до 60 °С и минимальной скорости потока через двигатель 0,15 м/с. Электродвигатели промышленного исполнения предназначены для работы в тяжелых условиях.

Двигатели T60 предназначены для работы в тяжелых условиях. Это справедливо независимо от того, вызвана ли высокая нагрузка неоптимальными условиями электропитания, необходимостью перекачивать горячую воду, неоптимальными условиями охлаждения, высокой нагрузкой насоса и т.п.



TM00 7305 1096

Рис. 12 Электродвигатели MS



TM01 7873 4799 - GrA4575 3908

Рис. 13 Электродвигатели MMS

Защита от перегрева

Защита электродвигателя от перегрева - наиболее простой и доступный способ увеличения срока его службы.

Устройства для защиты от перегрева имеются как для электродвигателей типа MS, так и для типа MMS. При чрезмерном повышении температуры защита будет отключать электропитание, устраняя тем самым опасность повреждения насоса и электродвигателя.

MS

Погружные двигатели Grundfos MS, кроме MS 402, выпускаются со встроенным датчиком температуры Тетрсон для защиты от перегрева. Термодатчик позволяет регистрировать и/или контролировать температуру электродвигателя с помощью электронного блока комплексной защиты MP 204. Погружные электродвигатели MS 6" и более могут поставляться оснащенными датчиками температуры Pt 100 или Pt 1000. Датчики встраиваются в электродвигатель и могут подключаться к устройству управления.

MMS

Погружные электродвигатели Grundfos MMS со встроенным датчиком температуры не выпускаются. Для этих электродвигателей мы предлагаем датчики мониторинга температуры Pt100 и Pt1000. Вместе с блоком управления датчик является гарантией того, что максимальная рабочая температура превышена не будет.

Защита от реверса осевого смещения

Если насос при пуске работает при очень низком противодавлении, то при определенных условиях весь узел рабочего колеса может "всплыть". Это явление, получившее название "реверса осевого смещения", может привести к разрушению как насоса, так и электродвигателя. Поэтому для предохранения от повреждений как электродвигателей, так и насосов предусматривается защита от реверса осевого смещения в наиболее критическом режиме - при пуске насоса. Защита реализована в виде встроенного упорного кольца или с помощью гидравлического компенсатора.

Встроенные камеры охлаждения

Во всех погружных электродвигателях Grundfos MS эффективное охлаждение обеспечивается встроенными в верхнюю и нижнюю часть электродвигателя камерами охлаждения и циркуляцией охлаждающей электродвигатель жидкости по внутреннему контуру. См. рис. 14. Эффективность охлаждения двигателя зависит от поддержания необходимой скорости обтекания потоком жидкости (см. раздел *Условия эксплуатации* на стр. 18).

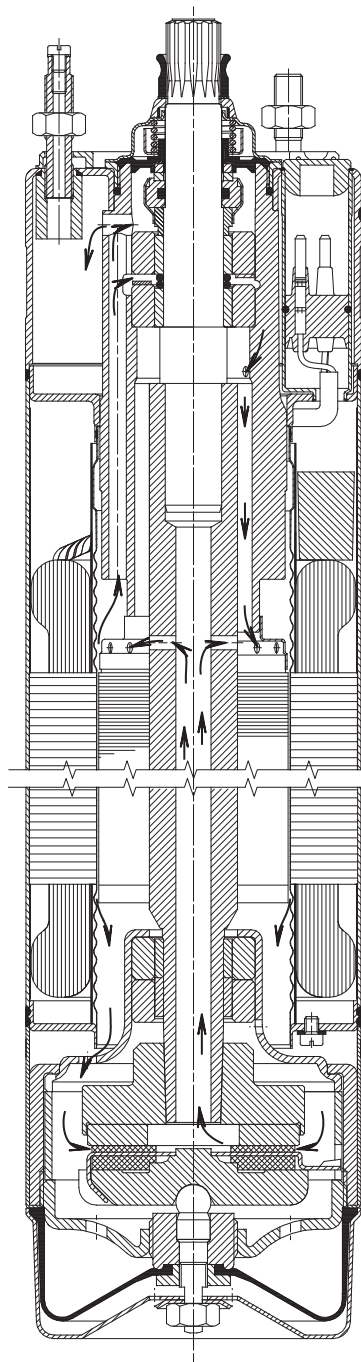


Рис. 14 MS 4000

Молниезащита

Компания Grundfos рекомендует использовать дополнительную молниезащиту для минимизации опасности поломки электродвигателя из-за грозового разряда.

Снижение опасности короткого замыкания

Статор герметично встроен в оболочку из нержавеющей стали. Обмотки статора покрыты полимерным композитом. Это обеспечивает высокую механическую стабильность, оптимальное охлаждение и исключает опасность короткого замыкания в обмотках, вызванного конденсацией влаги.

TM00 5698 0996

Торцевое уплотнение вала

MS 402

В данном электродвигателе оно осуществляется с помощью торцевого манжетного уплотнения, материал которого характеризуется низким коэффициентом трения о вал ротора.

Выбранный тип резины обеспечивает хорошую износостойкость, эластичность и стойкость к воздействию твердых частиц. Материал манжетного уплотнения допущен к эксплуатации при перекачивании питьевой воды.

MS 4000, MS 6000

В данных электродвигателях выбранная для торцевого уплотнения вала пара материал керамика/карбид вольфрама обеспечивает оптимальную герметичность, износостойкость и срок службы.

Подпружиненное уплотнение вала имеет большую площадь поверхности и снабжено защитой от песка. В результате смешивание залитой в электродвигатель специальной жидкости с перекачиваемой жидкостью сводится к минимуму и исключается попадание внутрь торцевого уплотнения вала инородных включений. Двигатели в исполнении R снабжены уплотнением вала SiC/SiC (карбид кремния/карбид кремния) в соответствии с DIN 24960. По требованию заказчика возможны другие сочетания материалов.

Электродвигатели с перематываемой обмоткой MMS

Стандартным в данном электродвигателе является сменное торцевое уплотнение керамика/графит.

Материал данного торцевого уплотнения вала характеризуется высокой износостойкостью и стойкостью к воздействию твердых частиц.

Вместе с корпусом торцевого уплотнения вала и пескоотражающим экраном оно образует лабиринтное уплотнение, которое при обычных условиях эксплуатации предотвращает попадание внутрь торцевого уплотнения вала инородных включений.

По желанию заказчика электродвигатели могут поставляться укомплектованными уплотнениями из пары материалов карбид кремния/карбид кремния (SiC/SiC) в соответствии со стандартом DIN 24960.

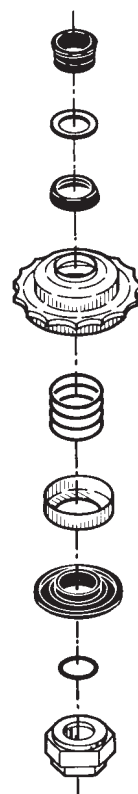


Рис. 15 Уплотнение вала MS 4000

TM00 7306 2100

Спецификация материалов для электродвигателей MS

Погружные электродвигатели MS 402, MS 4000 и MS 6000

| Поз. | Компонент | MS 402 | MS 4000 MS 6000 |
|------|--------------------------|-----------------|-----------------------------|
| 1 | Вал | EN 1.4057 | EN 1.4057 |
| 2 | Торцевое уплотнение вала | NBR | Керамика / карбид вольфрама |
| 3 | Кожух электродвигателя | EN 1.4301 | EN 1.4301 |
| 4 | Торцевой экран двигателя | | EN 1.4301 |
| 5 | Радиальный подшипник | Керамика | Керамика / карбид вольфрама |
| 6 | Упорный подшипник | Керамика/графит | Керамика/графит |
| | Резиновые детали | NBR | NBR |

Электродвигатель в исполнении R

| Поз. | Компонент | MS 4000 MS 6000 |
|------|--------------------------|-----------------------------|
| 1 | Вал | EN 1.4462 |
| 2 | Торцевое уплотнение вала | SiC/SiC |
| 3 | Кожух электродвигателя | EN 1.4539 |
| 4 | Торцевой экран двигателя | EN 1.4539 |
| 5 | Радиальный подшипник | Керамика / карбид вольфрама |
| 6 | Упорный подшипник | Керамика/графит |
| | Резиновые детали | NBR |

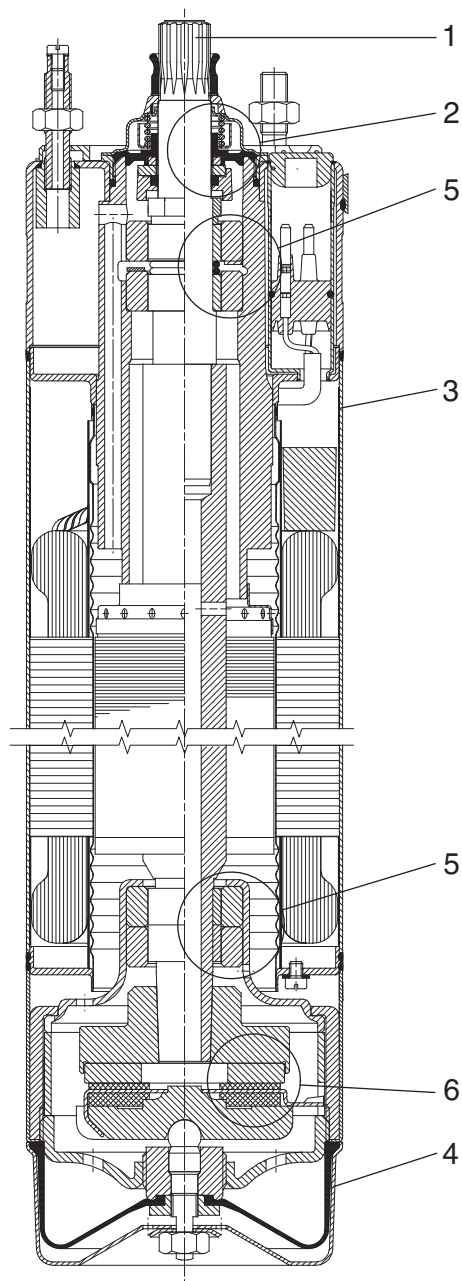


Рис. 16 MS 4000

TM00 7865 2196

Спецификация материалов для электродвигателей MMS

Погружные электродвигатели с перематываемой обмоткой

| Поз. | Компонент | Материал | EN |
|-------------|--|--------------------|---|
| 202 | Вал | Сталь | 1.0533 |
| 202a | Торцы вала | Нержавеющая сталь | 1.4460 |
| 203/ 206 | Упорный подшипник Неподвижная / вращающаяся часть | 6" 5,5 - 37 кВт | Закаленная нержавеющая сталь / графит |
| | | 8" - 10" | Керамика/ графит |
| 204 | Втулка подшипника | 6" - 10" | Графит |
| 205 | Корпус верхнего подшипника | Чугун | EN-JL1040 |
| 212 | Мембрана | CR/FKM | |
| 213 | Торцевой экран двигателя | Чугун | EN-JL1040 |
| 218 | Кожух электродвигателя | Нержавеющая сталь | 1.4301 |
| 220 | Кабель электродвигателя | EPDM | |
| 226 | Торцевое уплотнение вала | | Керамика/ графит или SiC/SiC |
| | | | |
| 235 | Промежуточный корпус | Чугун | EN-JL1040 |
| 236 | Корпус нижнего подшипника | Чугун | EN-JL1040 |

Варианты исполнения N и R электродвигателей MMS

| Поз. | Компонент | Материал | Исполнение | |
|-------------|--|--------------------|---|--------|
| | | | N | R |
| | | | EN | EN |
| 202 | Вал | Сталь | 1.0533 | 1.0533 |
| 202a | Торцы вала | Нержавеющая сталь | 1.4460 | 1.4462 |
| 203/ 206 | Упорный подшипник Неподвижная / вращающаяся часть | 6" 5,5 - 37 кВт | Закаленная нержавеющая сталь / графит | |
| | | 8" - 10" | Керамика/ графит | |
| 204 | Втулка подшипника | 6" - 10" | Графит | |
| 205 | Корпус верхнего подшипника | Нержавеющая сталь | 1.4401 | 1.4539 |
| 212 | Мембрана | CR/FKM/EPDM | | |
| 213 | Торцевой экран двигателя | Нержавеющая сталь | 1.4401 | 1.4539 |
| 218 | Кожух электродвигателя | Нержавеющая сталь | 1.4401 | 1.4539 |
| 220 | Кабель электродвигателя | EPDM | | |
| 226 | Торцевое уплотнение вала | | Керамика/ графит | |
| | | | | |
| 235 | Промежуточный корпус | Нержавеющая сталь | 1.4401 | 1.4539 |
| 236 | Корпус нижнего подшипника | Нержавеющая сталь | 1.4401 | 1.4539 |

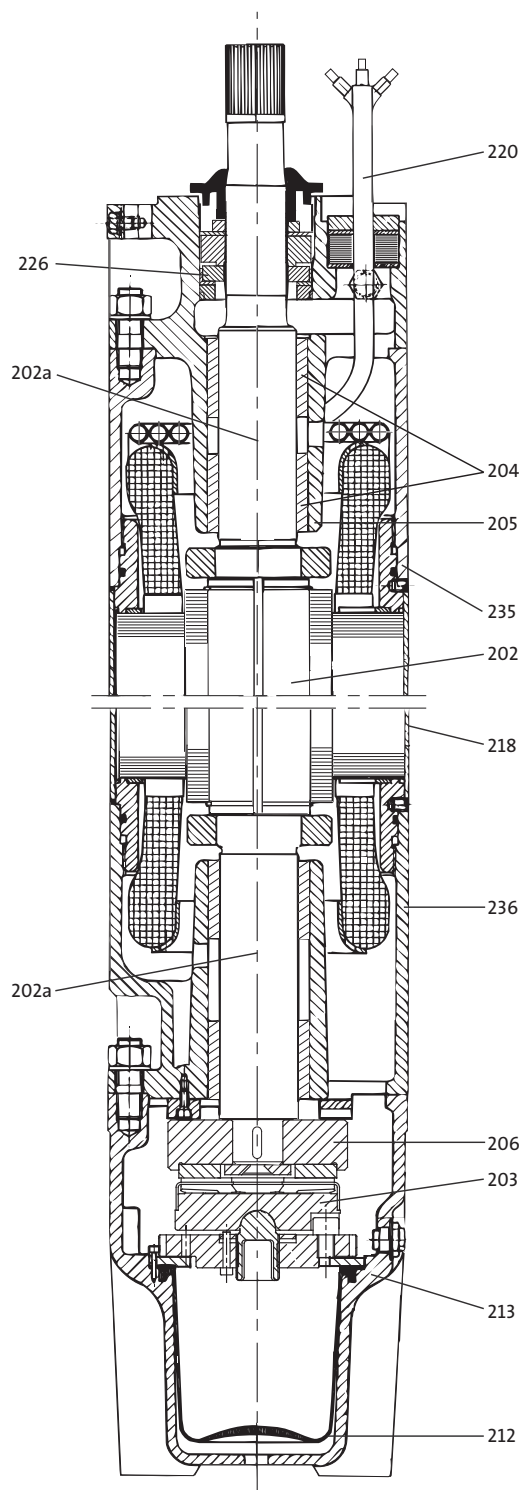


Рис. 17 MMS 10000

TM01 4985 0404

4. Условия эксплуатации

Чтобы обеспечить продолжительную и бесперебойную работу оборудования, необходимо соблюдать Условия эксплуатации, приведенные ниже.

Необходимое давление на входе в насос

Характеристика NPSH: Характеристика показывает необходимое давление на входе в насос с учетом потерь.

Запас надежности должен составлять не менее 1,0 метра.

Минимальная подача

Чтобы гарантировать достаточное охлаждение электродвигателя, насос должен работать непрерывно с расходом выше 0,1 номинального значения.

Работа насоса с перекрытым клапаном должна быть ограничена 30 секундами из-за риска локального перегрева перекачиваемой жидкости и последующего повреждения насоса и электродвигателя.

Максимальная подача

Из-за опасности возникновения неожиданного подъема и кавитации насос должен непрерывно работать с подачей, не превышающим 1,3 номинального значения.

Перекачиваемые жидкости

Насосы SP A и SP предназначены для перекачки чистых, жидких, неагрессивных жидкостей, не содержащих твердые частицы или волокна крупнее частиц песка.

| Тип насоса | Максимальное содержание песка [г/м ³] |
|------------|---|
| SP 1-5 | 50 |
| SP 7-14 | 150 |
| SP 17-60 | 100 |
| SP 77-215 | 50 |

Большее содержание песка приведет к снижению срока службы насоса.

Для работы с агрессивными жидкостями предназначены специальные варианты исполнения SP A-N и SP-N, изготовленные из нержавеющей стали в соответствии с EN 1.4401, а также варианты SP A-R и SP-R, изготовленные из нержавеющей стали в соответствии с EN 1.4539.

Специальные жидкости

Перекачивание жидкости, с более высокой плотностью по сравнению с водой, требует применения более мощного двигателя.

Перекачивание жидкостей с более высокой вязкостью, чем вода, может привести к

- повышенным потерям давления
- пониженной пропускной способности
- повышенной потребляемой мощности насоса.

При возникновении каких-либо вопросов необходимо связаться с представительством компании Grundfos.

Температура жидкости

Для защиты насоса и резиновых деталей двигателя температура рабочей жидкости не должна превышать 40 °C (~150 °F).

Работа при температурах жидкости между 40 и 60 °C (~150 и 140 °F) возможна, при условии замены всех резиновых деталей каждые три года. Как вариант, можно установить в насос подшипники, изготовленные из FKM (фторкаучук), стойкого к воздействию жидкостей при температурах до 90 °C.

Максимальная температура перекачиваемой жидкости

Максимальная температура жидкости зависит от температуры и скорости потока перекачиваемой жидкости, проходящей через двигатель, см. таблицу ниже.

| Электродвигатель Grundfos | Скорость потока, обтекающего электродвигатель [м/с] | Макс. температура жидкости [°C] |
|------------------------------------|---|---------------------------------|
| 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 макс. температура жидкости на 5 °C ниже значений, указанных в предыдущей таблице. Для насосов MMS 10" мощностью 190 кВт температура ниже на 10 °C.

Максимальное рабочее давление

| Электродвигатель Grundfos | Максимальное допустимое рабочее давление |
|--|--|
| MS 402 | 1,5 МПа (15 бар) |
| MS 4000 и 6" | |
| MMS 6", 8", 10", 12" с перематываемой обмоткой | 6 МПа (60 бар) |

Максимальная частота пусков/остановов

Насос SP разработан для непрерывной работы, а также для работы с перерывами:

| Тип электродвигателя | Кол-во запусков |
|----------------------|---|
| MS 402 | <ul style="list-style-type: none"> Рекомендуется не реже 1 раза в год. Максимум 100 в час. Максимум 300 в день. |
| | |
| MS 4000 | <ul style="list-style-type: none"> Рекомендуется не реже 1 раза в год. Максимум 100 в час. Максимум 300 в день. |
| | |
| MS 6000 | <ul style="list-style-type: none"> Рекомендуется не реже 1 раза в год. Максимум 30 в час. Максимум 300 в день. |
| | |
| MMS 6 | PVC обмотки <ul style="list-style-type: none"> Рекомендуется не реже 1 раза в год. Максимум 3 в час. Максимум 40 в день. |
| | PE/PA обмотки <ul style="list-style-type: none"> Рекомендуется не реже 1 раза в год. Максимум 10 в час. Максимум 70 в день. |
| MMS 8000 | PVC обмотки <ul style="list-style-type: none"> Рекомендуется не реже 1 раза в год. Максимум 3 в час. Максимум 30 в день. |
| | PE/PA обмотки <ul style="list-style-type: none"> Рекомендуется не реже 1 раза в год. Максимум 8 в час. Максимум 60 в день. |
| MMS 10000 | PVC обмотки <ul style="list-style-type: none"> Рекомендуется не реже 1 раза в год. Максимум 2 в час. Максимум 20 в день. |
| | PE/PA обмотки <ul style="list-style-type: none"> Рекомендуется не реже 1 раза в год. Максимум 6 в час. Максимум 50 в день. |
| MMS 12000 | PVC обмотки <ul style="list-style-type: none"> Рекомендуется не реже 1 раза в год. Максимум 2 в час. Максимум 15 в день. |
| | PE/PA обмотки <ul style="list-style-type: none"> Рекомендуется не реже 1 раза в год. Максимум 5 в час. Максимум 40 в день. |

Момент инерции

Рассчитайте момент инерции, используя одну из следующих формул. Выберите формулу для насоса 4", 6" или 8" и введите количество ступеней.

$$4": (0,2 + n \times 4,1) \times 10 - 4 \text{ [кгм}^2\text{]}$$

$$6": (4,0 + n \times 4,1) \times 10 - 4 \text{ [кгм}^2\text{]}$$

$$8": (6,0 + n \times 4,1) \times 10 - 4 \text{ [кгм}^2\text{]}$$

n = число ступеней.

Техническое обслуживание

Если возникает необходимость в проведении ремонта, нужно обязательно до отправки насоса сообщить компании Grundfos информацию о рабочей жидкости и т.п. В случае, если такая информация не предоставлена, фирма Grundfos может отказать в проведении сервисного обслуживания.

Возможные расходы, связанные с возвратом насоса на фирму, несёт отправитель.

Тем не менее, если насос применялся для перекачивания ядовитых или опасных для здоровья людей жидкостей, то любая заявка на техническое обслуживание (независимо от того, кем оно будет выполняться) должна сопровождаться подробной информацией о перекачиваемой жидкости.

Перед отправкой насоса проведите его очистку наиболее эффективным способом.

Рекомендуемый минимальный диаметр скважины

Если для установки используется соединительная деталь, рекомендуемый минимальный диаметр скважины - это наибольший диаметр насоса или соединительной детали.

В следующей таблице указан минимальный рекомендуемый диаметр скважины насосов SP со стандартными соединениями.

| Тип насоса | Пуск | Типоразмер электродвигателя | Минимальный диаметр скважины | | | | |
|------------|------|--|------------------------------|-----------------|------------|------------|-----------|
| | | | Rp 1 1/4 - 2" [мм] | Rp 2 1/2 " [мм] | Rp 3" [мм] | Rp 4" [мм] | R 4" [мм] |
| < SP 17 | | 4" | 105 | | | | |
| | | 6" | 145 | | | | |
| SP 17 | DOL | Типоразмер электродвигателя (# = насос в кожухе) | Rp 2 1/2" | R3" | 3"NPT | | |
| | | 4" | 140 | - | 140 | | |
| | | 6" | 145 | - | 145 | | |
| | Y/D | 6"# | 190 | 190 | 190 | | |
| | | 6" | 150 | - | 150 | | |
| | | 6"# | 180 | 180 | 180 | | |
| SP 60 | DOL | Типоразмер электродвигателя | Rp 3" | Rp 4" | 3" NPT | 4" NPT | |
| | | 4" | 150 | 155 | 150 | 155 | |
| | | 6" | 155 | 155 | 155 | 155 | |
| | Y/D | 8" | 200 | 200 | 200 | 200 | |
| | | 6" | 160 | 160 | 160 | 160 | |
| | | 8" | 200 | 200 | 200 | 200 | |
| SP 77 | DOL | Типоразмер электродвигателя | Rp 4" | Rp 5" | 4" NPT | 5" NPT | 5" GRF |
| | | 6" | 188 | 188 | 188 | 188 | 215 |
| | Y/D | 8" | 206 | 206 | 206 | 206 | 215 |
| | | 6" | 196 | 196 | 196 | 196 | 215 |
| SP 125 | DOL | Типоразмер электродвигателя | Rp 5" | Rp 6" | 5" NPT | 6" NPT | 6" GRF |
| | | 6" | 215 | 215 | 215 | 215 | 230 |
| | | 8" | 225 | 225 | 225 | 225 | 240 |
| | Y/D | 6" | 215 | 225 | 225 | 225 | 235 |
| | | 8" | 235 | 240 | 240 | 240 | 255 |
| | | Типоразмер электродвигателя | Rp 6" | 6" NPT | 6" GRF | | |
| SP 215 | DOL | 6" | 246 | 246 | 246 | | |
| | | 8" | 246 | 246 | 246 | | |
| | | 10" | 257 | 257 | 257 | | |
| | | 12" | 300 | 300 | 300 | | |
| | Y/D | 6" | 257 | 257 | 257 | | |
| | | 8" | 257 | 257 | 257 | | |
| | | 10" | 268 | 268 | 268 | | |
| | | 12" | 300 | 300 | 300 | | |

5. Насосы для загрязненных водных горизонтов SP NE, SP A NE

Насос

Многоступенчатый центробежный насос с радиальными рабочими колесами, установленными непосредственно на вал погружного двигателя Grundfos. Насос изготовлен из нержавеющей стали, снабжен подшипниками из FKM (фторкаучук), которые смазываются перекачиваемой жидкостью.

| Тип насоса | Ступени насоса | Трубное соединение |
|------------|----------------|--------------------|
| SP 3A NE | 6-29 | Rp 1 1/4 |
| SP 5A NE | 4-33 | Rp 1 1/2 |
| SP 9 NE | 4-21 | Rp 2 |
| SP 17 NE | 1-10 | Rp 2 1/2 |

Электродвигатель

Электродвигатель пригоден для работы в агрессивных средах с невысокой концентрацией загрязнений, включая жидкости, содержащие масло.

2-полюсный асинхронный электродвигатель MS 4000 RE с короткозамкнутым ротором и защитной гильзой, оборудованный упорными подшипниками, изготовлен полностью из нержавеющей стали. Допуски параметров электропитания соответствуют VDE 0530.

Буквенное обозначение RE в наименовании модели означает:

- R Нержавеющая сталь марки 1.4539.
- E Детали из FKM (фторкаучук) и уплотнение вала с керамическими уплотнителями вала из карбида вольфрама для защиты от износа.

Класс изоляции: F.

Класс защиты: IP58.

Кабель двигателя в оболочке из тефлона, кабель цельный, без сращивания для обеспечения продолжительного срока службы.

Рабочие жидкости

Невязкие, взрывобезопасные жидкости без твердых или длинноволокнистых включений.

Максимальное содержание песка: 50 г/м³.

Примечание: В связи с тем, что насосы SP NE, SP A NE не являются взрывозащищенными, обратитесь в местные надзорные органы и к нормативам в случае сомнений в пригодности насосов SP для специальных применений.

Данные для заказа

Насос поставляется в сборе с электродвигателем и защитой кабеля, без кабеля со штекером (необходимо заказывать отдельно).

SP A 3 NE, 3 x 400 В

| Тип насоса | Электродвигатель | | Номер изделия |
|-------------|------------------|----------------------|---------------|
| | Тип | P ₂ [кВт] | |
| SP 3A-6 NE | | 0,75 | 10221906 |
| SP 3A-9 NE | | | 10221909 |
| SP 3A-12 NE | | | 10221912 |
| SP 3A-15 NE | MS 4000 RE | 1,1 | 10221915 |
| SP 3A-18 NE | | | 10221918 |
| SP 3A-22 NE | | | 10221922 |
| SP 3A-25 NE | | 1,5 | 10221925 |
| SP 3A-29 NE | | 2,2 | 10221929 |

SP A 5 NE, 3 x 400 В

| Тип насоса | Электродвигатель | | Номер изделия |
|-------------|------------------|----------------------|---------------|
| | Тип | P ₂ [кВт] | |
| SP 5A-4 NE | | 0,75 | 05221904 |
| SP 5A-6 NE | | | 05221906 |
| SP 5A-8 NE | | | 05221908 |
| SP 5A-12 NE | MS 4000 RE | 1,1 | 05221912 |
| SP 5A-17 NE | | 1,5 | 05221917 |
| SP 5A-21 NE | | 2,2 | 05221921 |
| SP 5A-25 NE | | 2,2 | 05221925 |
| SP 5A-33 NE | | 3,0 | 05221933 |

SP 9 NE, 3 x 400 В

| Тип насоса | Электродвигатель | | Номер изделия |
|------------|------------------|----------------------|---------------|
| | Тип | P ₂ [кВт] | |
| SP 9-4 NE | | 0,75 | 98780186 |
| SP 9-5 NE | | 1,1 | 98699015 |
| SP 9-8 NE | | 1,5 | 98699016 |
| SP 9-10 NE | MS 4000 RE | 2,2 | 98779885 |
| SP 9-11 NE | | | 98699017 |
| SP 9-13 NE | | 3,0 | 98699018 |
| SP 9-16 NE | | 3,0 | 98699019 |
| SP 9-16NE | | 4,0 | 98699020 |
| SP 9-21 NE | | 4,0 | 98699021 |

SP 17 NE, 3 x 400 В

| Тип насоса | Электродвигатель | | Номер изделия |
|-------------|------------------|----------------------|---------------|
| | Тип | P ₂ [кВт] | |
| SP 17-1 NE | | 0,75 | 12C91901 |
| SP 17-2 NE | | 1,1 | 12C91902 |
| SP 17-3 NE | | 2,2 | 12C91903 |
| SP 17-4 NE | MS 4000 RE | 3,0 | 12C91904 |
| SP 17-5 NE | | | 12C91905 |
| SP 17-6 NE | | | 12C91906 |
| SP 17-7 NE | | 4,0 | 12C91907 |
| SP 17-8 NE | | 4,0 | 12C91908 |
| SP 17-9 NE | | 5,5 | 12C91909 |
| SP 17-10 NE | | 5,5 | 12C91910 |

Спецификация материалов насосов SP NE, SPA NE

| Поз. | Компонент | Материал | DIN W.-Nr. |
|------|--|-------------------|------------|
| 1 | Корпус клапана | Нержавеющая сталь | 1.4401 |
| 2 | Верхний подшипник | FKM | |
| 3 | Камера | Нержавеющая сталь | 1.4401 |
| 4 | Промежуточный подшипник | FKM | |
| 5 | Рабочее колесо | Нержавеющая сталь | 1.4401 |
| 6 | Промежуточное соединение всасывающей линии | Нержавеющая сталь | 1.4401 |
| 7 | Вал | Нержавеющая сталь | 1.4401 |
| 8 | Стяжка | Нержавеющая сталь | 1.4401 |

Спецификация материалов (двигатель)

| Поз. | Компонент | Материал | DIN W.-Nr. |
|------|----------------------|-----------------------------|------------|
| 9 | Радиальный подшипник | Керамика / карбид вольфрама | |
| 10 | Упорные подшипники | Графит/керамика | |
| 11 | Торец вала | Нержавеющая сталь | 1.4462 |
| 12 | Корпус статора | Нержавеющая сталь | 1.4539 |
| 13 | Торцевой экран | Нержавеющая сталь | 1.4539 |
| | Кольцевые уплотнения | FKM | |

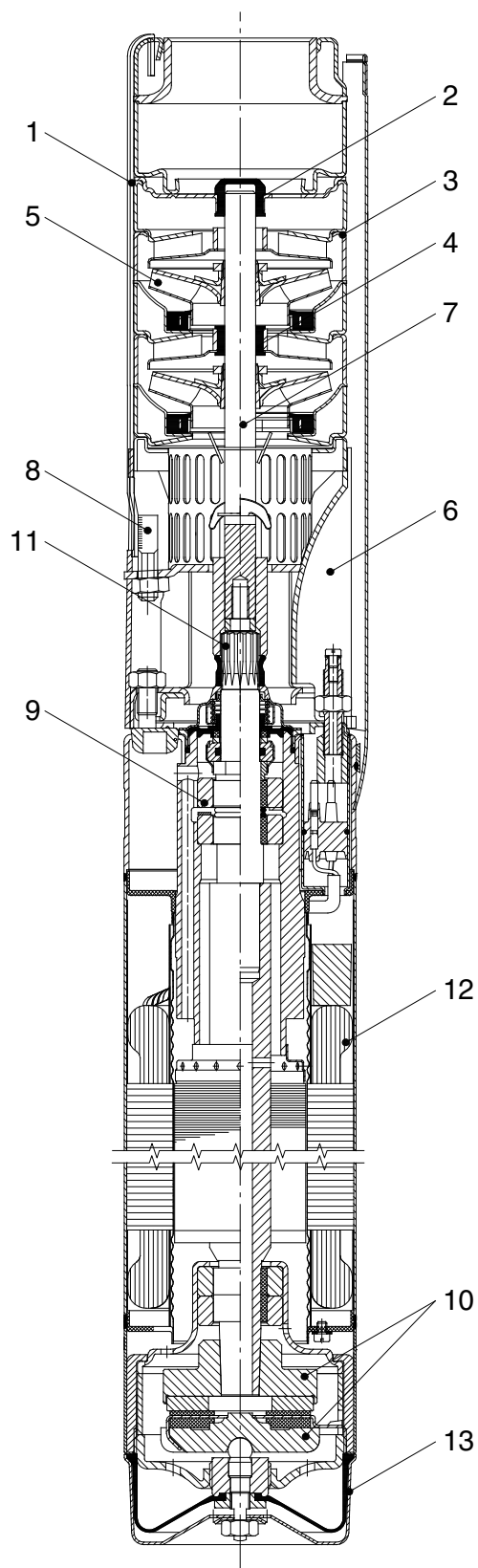


Рис. 18 SP 5A NE

TM01 9176 1500

Инструкции по расшифровке графиков рабочих характеристик

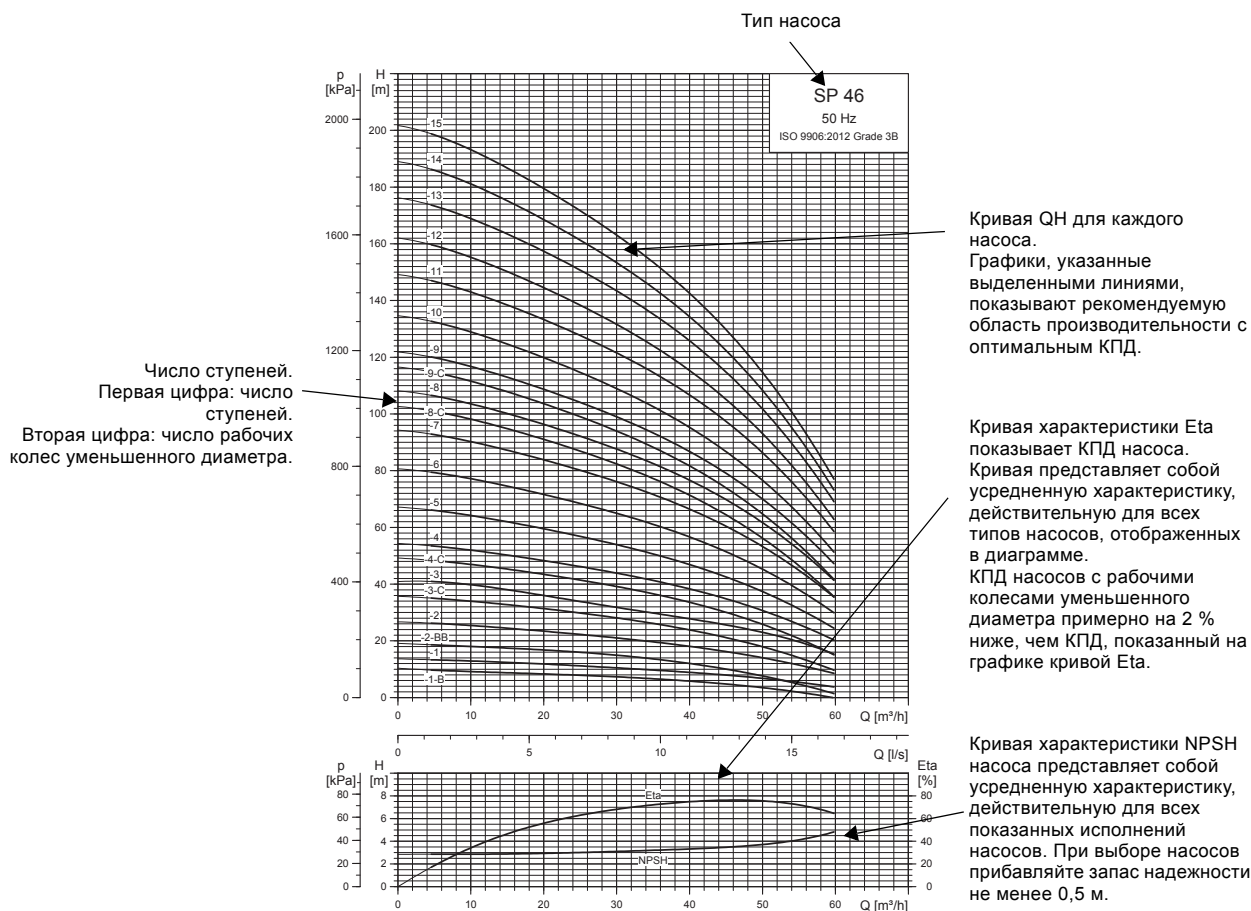


Рис. 19 Расположение данных на диаграммах рабочих характеристик

Условия получения графических характеристик

Приведенные ниже инструкции действительны для кривых, показанных на графиках рабочих характеристик на страницах 24-88.

- Допуски в соответствии с ISO 9906:2012, класс 3B.
- Графические характеристики действительны для насосов, оснащенных электродвигателями со следующими номинальными частотами вращения:
4-дюймовые электродвигатели $n = 2870 \text{ мин}^{-1}$
6-дюймовые электродвигатели $n = 2870 \text{ мин}^{-1}$
от 8 до 12 дюймов $n = 2900 \text{ мин}^{-1}$.
- Графические характеристики определяют при температуре воды $20 \text{ }^\circ\text{C}$, причем в этой воде не должен содержаться воздух.
Графические характеристики действительны при кинематической вязкости $\nu = 1 \text{ мм}^2/\text{с}$.
Если возникает необходимость в перекачивании жидкостей, обладающих более высокой вязкостью, то следует применять электродвигатели соответственно более высокой мощности.
- Рекомендуемый диапазон мощности задается на графических характеристиках выделенной линией.

- В графических характеристиках уже учтены соответствующие потери, возникающие, например, при работе обратного клапана.

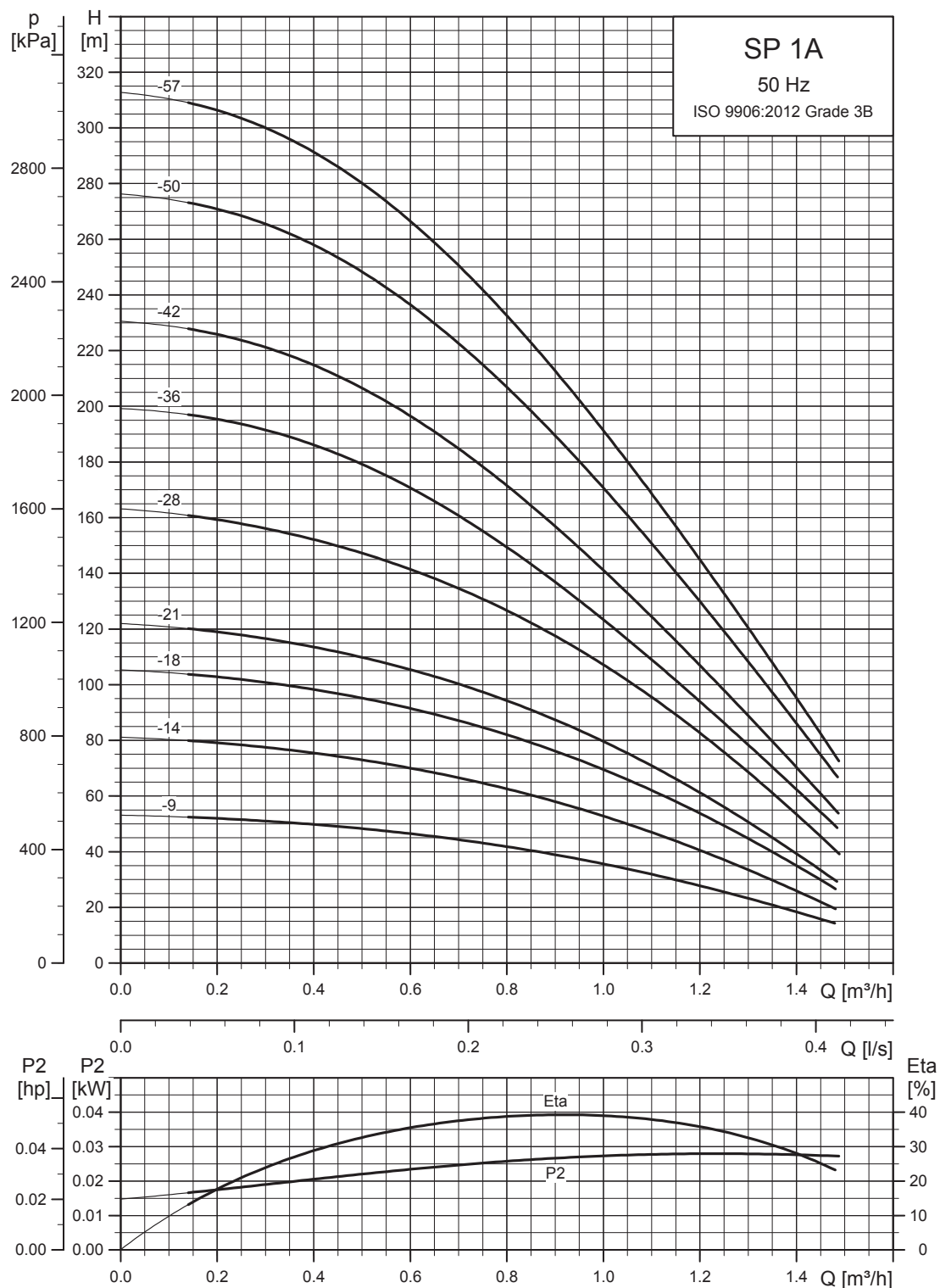
Графические характеристики насосов серии SPA, SP

- **Q/H:** в характеристиках уже учтены потери в клапанах и на входе при фактических частотах вращения.
При работе без обратного клапана фактический напор при номинальной подаче возрастает примерно на 0,5 - 1,0 м.
- **NPSH:** характеристика показывает необходимое давление на входе в насос с учетом потерь.
- **Кривая мощности:** кривая P2 (мощность на валу электродвигателя) показывает потребляемую мощность электродвигателя насоса при номинальной частоте вращения.
- **Кривая КПД:** кривая Eta показывает КПД отдельной ступени насоса при номинальной частоте вращения. Если необходима кривая Eta для каждого конкретного типоразмера насоса, см. сайт <https://product-selection.grundfos.com> (Grundfos Product Center).

6. Диаграммы рабочих характеристик и технические данные

SP 1A

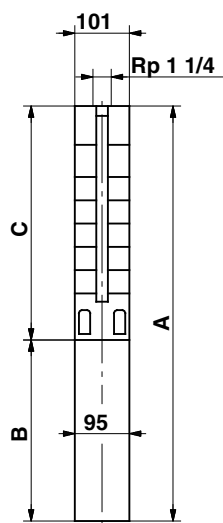
Рабочие характеристики



См. также раздел *Инструкции по расшифровке графиков рабочих характеристик* на стр. 23.

TM00 7271 4702

Размеры и масса



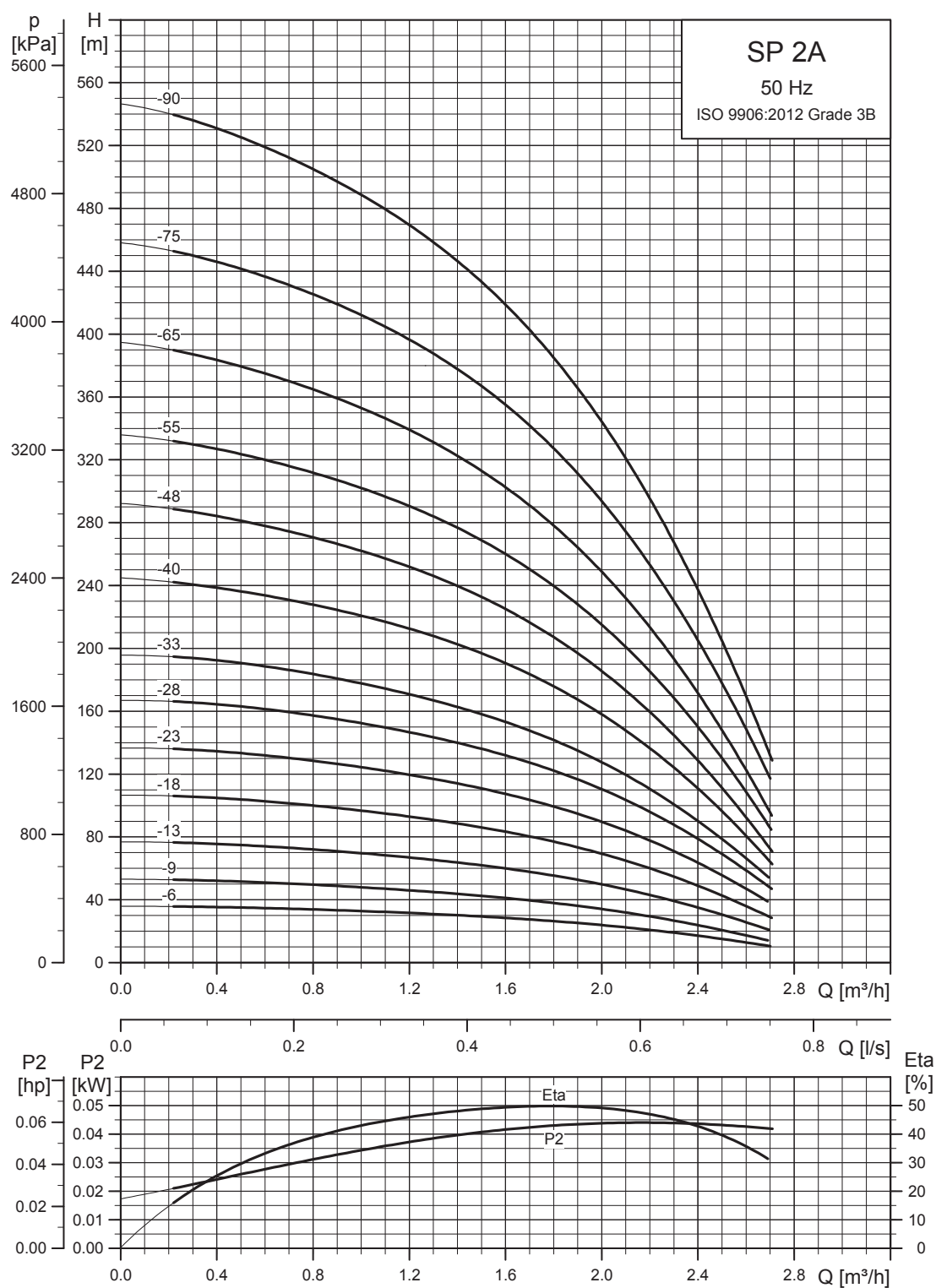
101 мм = Максимальный диаметр насоса, включая защиту кабеля и электродвигатель.

TM00 0955 1196

| Тип насоса | Электродвигатель | | Размеры [мм] | | | Масса нетто [кг] |
|-----------------------------------|------------------|----------------|--------------|-----|------|------------------|
| | Тип | Мощность [кВт] | С | В | А | |
| Однофазный, 1 x 230 В | | | | | | |
| SP 1A-9 | MS 402 | 0,37 | 344 | 256 | 600 | 11 |
| SP 1A-14 | MS 402 | 0,37 | 449 | 256 | 705 | 12 |
| SP 1A-18 | MS 402 | 0,55 | 533 | 291 | 824 | 14 |
| SP 1A-21 | MS 402 | 0,55 | 596 | 291 | 887 | 14 |
| SP 1A-28 | MS 402 | 0,75 | 743 | 306 | 1049 | 16 |
| SP 1A-36 | MS 402 | 1,1 | 956 | 346 | 1302 | 25 |
| SP 1A-42 | MS 402 | 1,1 | 1082 | 346 | 1428 | 27 |
| SP 1A-50 | MS 402 | 1,5 | 1250 | 346 | 1596 | 30 |
| SP 1A-57 | MS 402 | 1,5 | 1397 | 346 | 1743 | 32 |
| Трехфазный, 3 x 230 В / 3 x 400 В | | | | | | |
| SP 1A-9 | MS 402 | 0,37 | 344 | 226 | 570 | 9 |
| SP 1A-14 | MS 402 | 0,37 | 449 | 226 | 675 | 10 |
| SP 1A-18 | MS 402 | 0,55 | 533 | 241 | 774 | 12 |
| SP 1A-21 | MS 402 | 0,55 | 596 | 241 | 837 | 12 |
| SP 1A-28 | MS 402 | 0,75 | 743 | 276 | 1019 | 15 |
| SP 1A-36 | MS 402 | 1,1 | 956 | 306 | 1262 | 23 |
| SP 1A-42 | MS 402 | 1,1 | 1082 | 306 | 1388 | 25 |
| SP 1A-50 | MS 402 | 1,5 | 1250 | 346 | 1596 | 29 |
| SP 1A-57 | MS 402 | 1,5 | 1397 | 346 | 1743 | 32 |

SP 2A

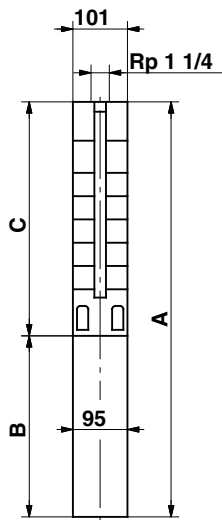
Рабочие характеристики



См. также раздел *Инструкции по расшифровке графиков рабочих характеристик* на стр. 23.

TM00 7272 4702

Размеры и масса



101 мм = Максимальный диаметр насоса, включая защиту кабеля и электродвигатель.

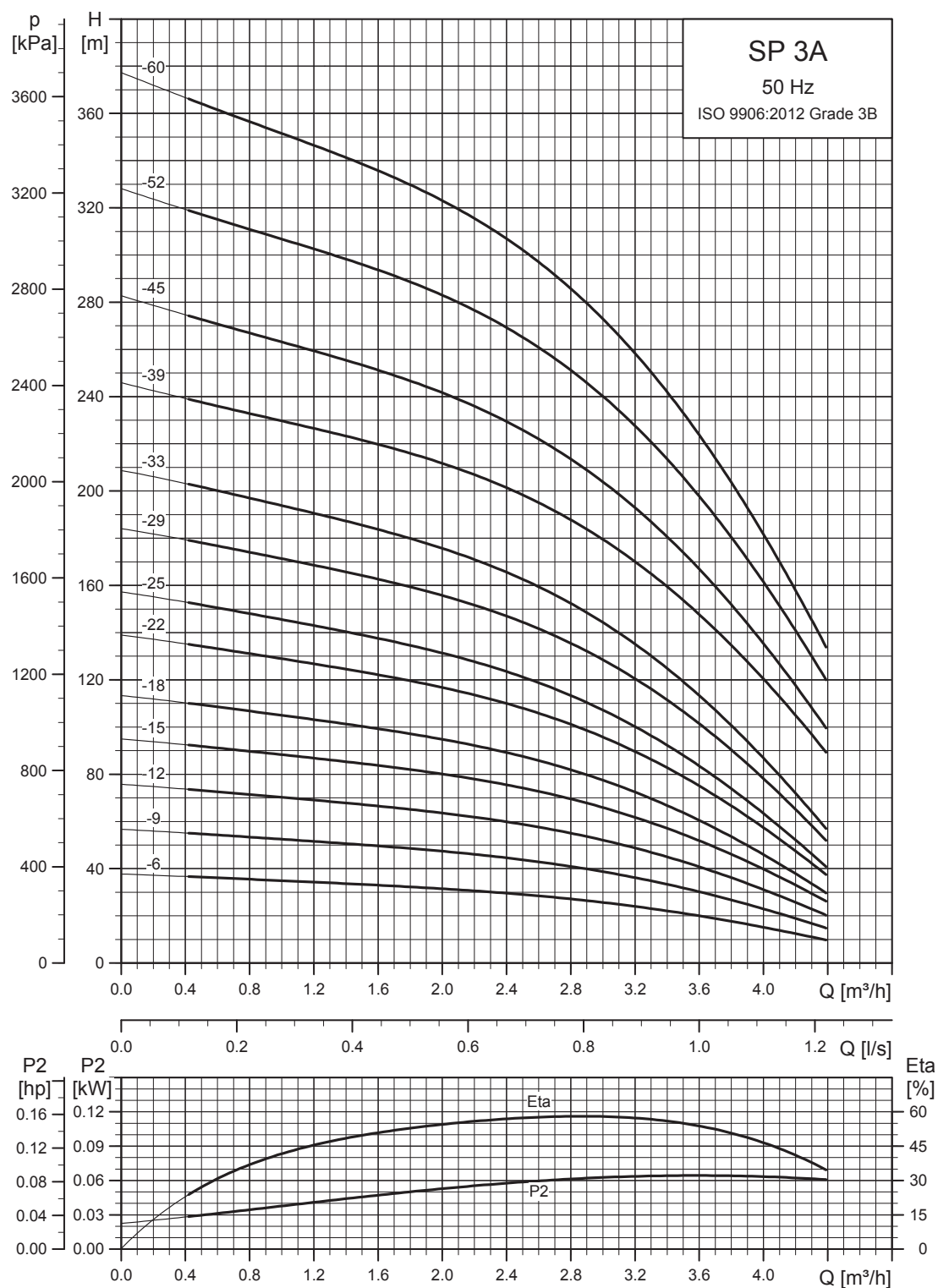
SP 2A-75 и SP 2A-90 устанавливаются в кожухе с присоединением R 1 1/4 и с максимальным диаметром 108 мм.

TM00 0955 1196

| Тип насоса | Электродвигатель | | Размеры [мм] | | | Масса нетто [кг] |
|-----------------------------------|------------------|----------------|--------------|-----|------|------------------|
| | Тип | Мощность [кВт] | С | В | А | |
| Однофазный, 1 х 230 В | | | | | | |
| SP 2A-6 | MS 402 | 0,37 | 281 | 256 | 537 | 10 |
| SP 2A-9 | MS 402 | 0,37 | 344 | 256 | 600 | 11 |
| SP 2A-13 | MS 402 | 0,55 | 428 | 291 | 719 | 13 |
| SP 2A-18 | MS 402 | 0,75 | 533 | 306 | 839 | 15 |
| SP 2A-23 | MS 402 | 1,1 | 638 | 346 | 984 | 17 |
| SP 2A-28 | MS 402 | 1,5 | 743 | 346 | 1089 | 19 |
| SP 2A-33 | MS 402 | 1,5 | 844 | 346 | 1190 | 20 |
| SP 2A-40 | MS 4000 | 2,2 | 1040 | 573 | 1613 | 37 |
| SP 2A-48 | MS 4000 | 2,2 | 1208 | 573 | 1781 | 39 |
| Трёхфазный, 3 х 230 В / 3 х 400 В | | | | | | |
| SP 2A-6 | MS 402 | 0,37 | 281 | 226 | 507 | 9 |
| SP 2A-9 | MS 402 | 0,37 | 344 | 226 | 570 | 9 |
| SP 2A-13 | MS 402 | 0,55 | 428 | 241 | 669 | 11 |
| SP 2A-18 | MS 402 | 0,75 | 533 | 276 | 809 | 13 |
| SP 2A-23 | MS 402 | 1,1 | 638 | 306 | 944 | 16 |
| SP 2A-28 | MS 402 | 1,5 | 743 | 346 | 1089 | 18 |
| SP 2A-33 | MS 402 | 1,5 | 844 | 346 | 1190 | 19 |
| SP 2A-40 | MS 402 | 2,2 | 1040 | 346 | 1386 | 27 |
| SP 2A-48 | MS 402 | 2,2 | 1208 | 346 | 1554 | 30 |
| SP 2A-55 | MS 4000 | 3,0 | 1355 | 493 | 1848 | 38 |
| SP 2A-65 | MS 4000 | 3,0 | 1565 | 493 | 2058 | 41 |
| SP 2A-75 | MS 4000 | 4,0 | 1954 | 573 | 2527 | 57 |
| SP 2A-90 | MS 4000 | 4,0 | 2269 | 573 | 2842 | 64 |

SP 3A

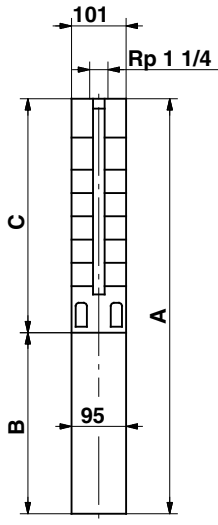
Рабочие характеристики



См. также раздел *Инструкции по расшифровке графиков рабочих характеристик* на стр. 23.

TM00 7273 4702

Размеры и масса



101 мм = Максимальный диаметр насоса, включая защиту кабеля и электродвигатель.

TM00 0955 1196

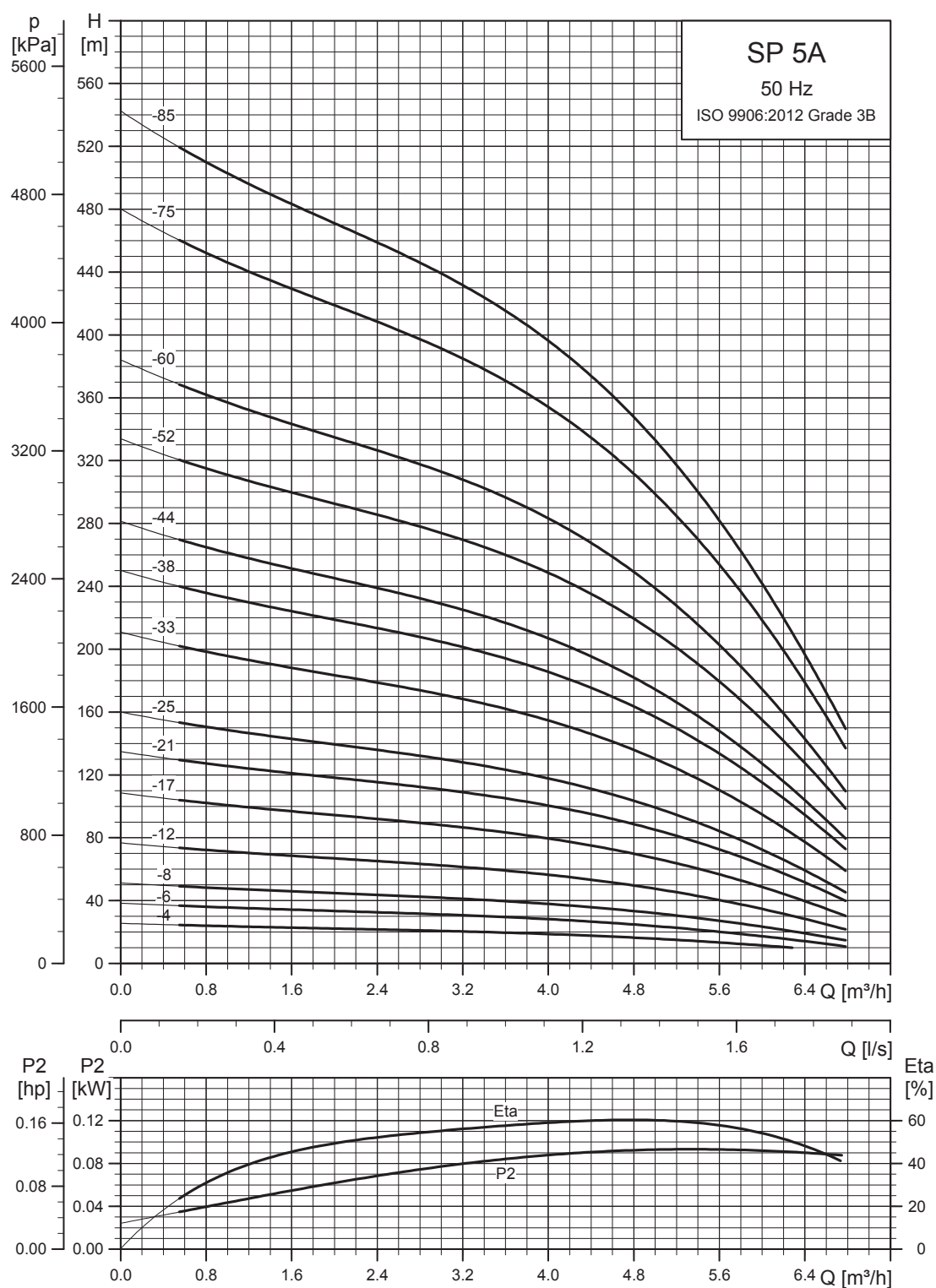
| Тип насоса | Электродвигатель | | Размеры [мм] | | | Масса нетто [кг] |
|-----------------------------------|------------------|----------------|--------------|-----|------|------------------|
| | Тип | Мощность [кВт] | С | В | А | |
| Однофазный, 1 х 230 В | | | | | | |
| SP 3A-6* | MS 402 | 0,37 | 281 | 256 | 537 | 10 |
| SP 3A-6N | MS 4000R | 2,2 | 326 | 573 | 899 | 26 |
| SP 3A-9* | MS 402 | 0,55 | 344 | 291 | 635 | 12 |
| SP 3A-9N | MS 4000R | 2,2 | 389 | 573 | 962 | 27 |
| SP 3A-12* | MS 402 | 0,75 | 407 | 306 | 713 | 13 |
| SP 3A-12N | MS 4000R | 2,2 | 452 | 573 | 1025 | 28 |
| SP 3A-15* | MS 402 | 1,1 | 470 | 346 | 816 | 16 |
| SP 3A-15N | MS 4000R | 2,2 | 515 | 573 | 1088 | 29 |
| SP 3A-18* | MS 402 | 1,1 | 533 | 346 | 879 | 16 |
| SP 3A-18N | MS 4000R | 2,2 | 578 | 573 | 1151 | 30 |
| SP 3A-22* | MS 402 | 1,5 | 617 | 346 | 963 | 18 |
| SP 3A-22N | MS 4000R | 2,2 | 662 | 573 | 1235 | 31 |
| SP 3A-25* | MS 402 | 1,5 | 680 | 346 | 1026 | 18 |
| SP 3A-25N | MS 4000R | 2,2 | 725 | 573 | 1298 | 32 |
| SP 3A-29* | MS 4000 | 2,2 | 764 | 573 | 1337 | 29 |
| SP 3A-29N | MS 4000R | 2,2 | 809 | 573 | 1382 | 33 |
| SP 3A-33* | MS 4000 | 2,2 | 848 | 573 | 1421 | 30 |
| SP 3A-33N | MS 4000R | 2,2 | 893 | 573 | 1466 | 34 |
| Трехфазный, 3 х 230 В / 3 х 400 В | | | | | | |
| SP 3A-6* | MS 402 | 0,37 | 281 | 226 | 507 | 9 |
| SP 3A-6N | MS 4000R | 0,75 | 326 | 398 | 724 | 18 |
| SP 3A-9* | MS 402 | 0,55 | 344 | 241 | 585 | 10 |
| SP 3A-9N | MS 4000R | 0,75 | 389 | 398 | 787 | 19 |
| SP 3A-12* | MS 402 | 0,75 | 407 | 276 | 683 | 12 |
| SP 3A-12N | MS 4000R | 0,75 | 452 | 398 | 850 | 20 |
| SP 3A-15* | MS 402 | 1,1 | 470 | 306 | 776 | 14 |
| SP 3A-15N | MS 4000R | 1,1 | 515 | 413 | 928 | 22 |
| SP 3A-18* | MS 402 | 1,1 | 533 | 306 | 839 | 15 |
| SP 3A-18N | MS 4000R | 1,1 | 578 | 413 | 991 | 23 |
| SP 3A-22* | MS 402 | 1,5 | 617 | 346 | 963 | 17 |
| SP 3A-22N | MS 4000R | 1,5 | 662 | 413 | 1075 | 24 |
| SP 3A-25* | MS 402 | 1,5 | 680 | 346 | 1026 | 18 |
| SP 3A-25N | MS 4000R | 1,5 | 725 | 413 | 1138 | 25 |
| SP 3A-29* | MS 402 | 2,2 | 764 | 346 | 1110 | 20 |
| SP 3A-29N | MS 4000R | 2,2 | 809 | 453 | 1262 | 28 |
| SP 3A-33* | MS 402 | 2,2 | 848 | 346 | 1194 | 21 |
| SP 3A-33N | MS 4000R | 2,2 | 893 | 453 | 1346 | 29 |
| SP 3A-39 | MS 4000 | 3,0 | 1019 | 493 | 1512 | 32 |
| SP 3A-45 | MS 4000 | 3,0 | 1145 | 493 | 1638 | 34 |
| SP 3A-52 | MS 4000 | 4,0 | 1292 | 573 | 1865 | 41 |
| SP 3A-60 | MS 4000 | 4,0 | 1460 | 573 | 2033 | 43 |

* Насосы со шлицевыми валами изготавливаются только из нержавеющей стали EN 1.4301/ 304.

Примечание: Насосы указанных выше типов также доступны в исполнениях N и R. См. стр. 6.

SP 5A

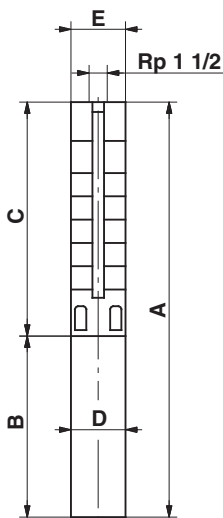
Рабочие характеристики



См. также раздел *Инструкции по расшифровке графиков рабочих характеристик* на стр. 23.

TM00 7274 4702

Размеры и масса



SP 5A-75 и SP 5A-85 устанавливаются в кожухе с присоединением R 1 1/2.

TM00 0956 1196

| Тип насоса | Электродвигатель | | Размеры [мм] | | | | | Масса нетто [кг] |
|-----------------------------------|------------------|----------------|--------------|-----|------|-------|-------|------------------|
| | Тип | Мощность [кВт] | С | В | А | Д | Е | |
| Однофазный, 1 х 230 В | | | | | | | | |
| SP 5A-4* | MS 402 | 0,37 | 240 | 256 | 496 | 95 | 101 | 10 |
| SP 5A-4N | MS 4000R | 2,2 | 284 | 573 | 857 | 95 | 101 | 25 |
| SP 5A-6* | MS 402 | 0,55 | 282 | 291 | 573 | 95 | 101 | 11 |
| SP 5A-6N | MS 4000R | 2,2 | 326 | 573 | 899 | 95 | 101 | 26 |
| SP 5A-8* | MS 402 | 0,75 | 324 | 306 | 630 | 95 | 101 | 13 |
| SP 5A-8N | MS 4000R | 2,2 | 368 | 573 | 941 | 95 | 101 | 27 |
| SP 5A-12* | MS 402 | 1,1 | 408 | 346 | 754 | 95 | 101 | 15 |
| SP 5A-12N | MS 4000R | 2,2 | 452 | 573 | 1025 | 95 | 101 | 28 |
| SP 5A-17* | MS 402 | 1,5 | 513 | 346 | 859 | 95 | 101 | 17 |
| SP 5A-17N | MS 4000R | 2,2 | 557 | 573 | 1130 | 95 | 101 | 29 |
| SP 5A-21* | MS 4000 | 2,2 | 597 | 573 | 1170 | 95 | 101 | 27 |
| SP 5A-21N | MS 4000R | 2,2 | 641 | 573 | 1214 | 95 | 101 | 30 |
| SP 5A-25* | MS 4000 | 2,2 | 681 | 573 | 1254 | 95 | 101 | 28 |
| SP 5A-25N | MS 4000R | 2,2 | 725 | 573 | 1298 | 95 | 101 | 32 |
| Трехфазный, 3 х 230 В / 3 х 400 В | | | | | | | | |
| SP 5A-4* | MS 402 | 0,37 | 240 | 226 | 466 | 95 | 101 | 8 |
| SP 5A-4N | MS 4000R | 0,75 | 284 | 398 | 682 | 95 | 101 | 17 |
| SP 5A-6* | MS 402 | 0,55 | 282 | 241 | 523 | 95 | 101 | 10 |
| SP 5A-6N | MS 4000R | 0,75 | 326 | 398 | 724 | 95 | 101 | 18 |
| SP 5A-8* | MS 402 | 0,75 | 324 | 276 | 600 | 95 | 101 | 11 |
| SP 5A-8N | MS 4000R | 0,75 | 368 | 398 | 766 | 95 | 101 | 19 |
| SP 5A-12* | MS 402 | 1,1 | 408 | 306 | 714 | 95 | 101 | 13 |
| SP 5A-12N | MS 4000R | 1,1 | 452 | 413 | 865 | 95 | 101 | 21 |
| SP 5A-17* | MS 402 | 1,5 | 513 | 346 | 859 | 95 | 101 | 16 |
| SP 5A-17N | MS 4000R | 1,5 | 557 | 413 | 970 | 95 | 101 | 22 |
| SP 5A-21* | MS 402 | 2,2 | 597 | 346 | 943 | 95 | 101 | 18 |
| SP 5A-21N | MS 4000R | 2,2 | 641 | 453 | 1094 | 95 | 101 | 25 |
| SP 5A-25* | MS 402 | 2,2 | 681 | 346 | 1027 | 95 | 101 | 19 |
| SP 5A-25N | MS 4000R | 2,2 | 725 | 453 | 1178 | 95 | 101 | 27 |
| SP 5A-33* | MS 4000 | 3,0 | 849 | 493 | 1342 | 95 | 101 | 26 |
| SP 5A-33N | MS 4000R | 3,0 | 893 | 493 | 1386 | 95 | 101 | 30 |
| SP 5A-38 | MS 4000 | 4,0 | 998 | 573 | 1571 | 95 | 101 | 36 |
| SP 5A-44 | MS 4000 | 4,0 | 1124 | 573 | 1697 | 95 | 101 | 38 |
| SP 5A-52 | MS 4000 | 5,5 | 1292 | 673 | 1965 | 95 | 101 | 46 |
| SP 5A-60 | MS 4000 | 5,5 | 1460 | 673 | 2133 | 95 | 101 | 48 |
| SP 5A-52 | MS 6000 | 5,5 | 1354 | 541 | 1895 | 139,5 | 139,5 | 60 |
| SP 5A-60 | MS 6000 | 5,5 | 1522 | 541 | 2063 | 139,5 | 139,5 | 63 |
| SP 5A-75 | MS 6000 | 7,5 | 2146 | 571 | 2717 | 139,5 | 140 | 86 |
| SP 5A-85 | MS 6000 | 7,5 | 2356 | 571 | 2927 | 139,5 | 140 | 92 |

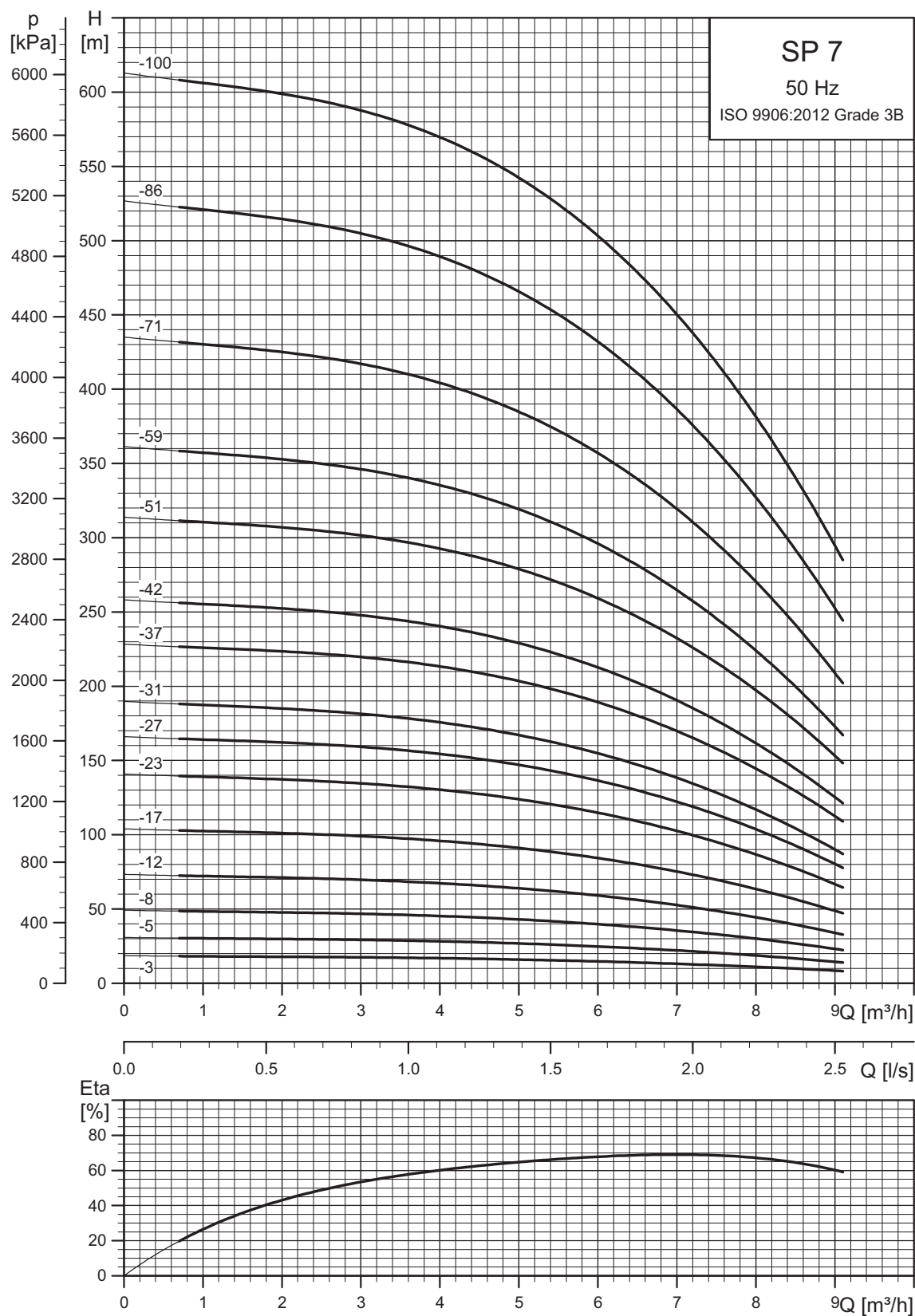
E = Максимальный диаметр насоса, включая защиту кабеля и двигатель.

* Насосы со шлицевыми валами изготавливаются только из нержавеющей стали EN 1.4301/ 304.

Примечание: Насосы указанных выше типов также доступны в исполнениях N и R. См. стр. 6. Насосы, монтируемые в кожухе, доступны только в стандартном исполнении и в исполнении N.

SP 7

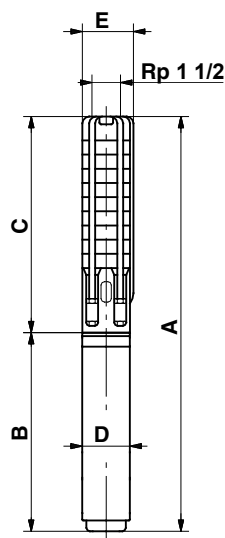
Рабочие характеристики



TM06 4316 1915

См. также раздел *Инструкции по расшифровке графиков рабочих характеристик* на стр. 23.

Размеры и масса



TM00.0967.1196

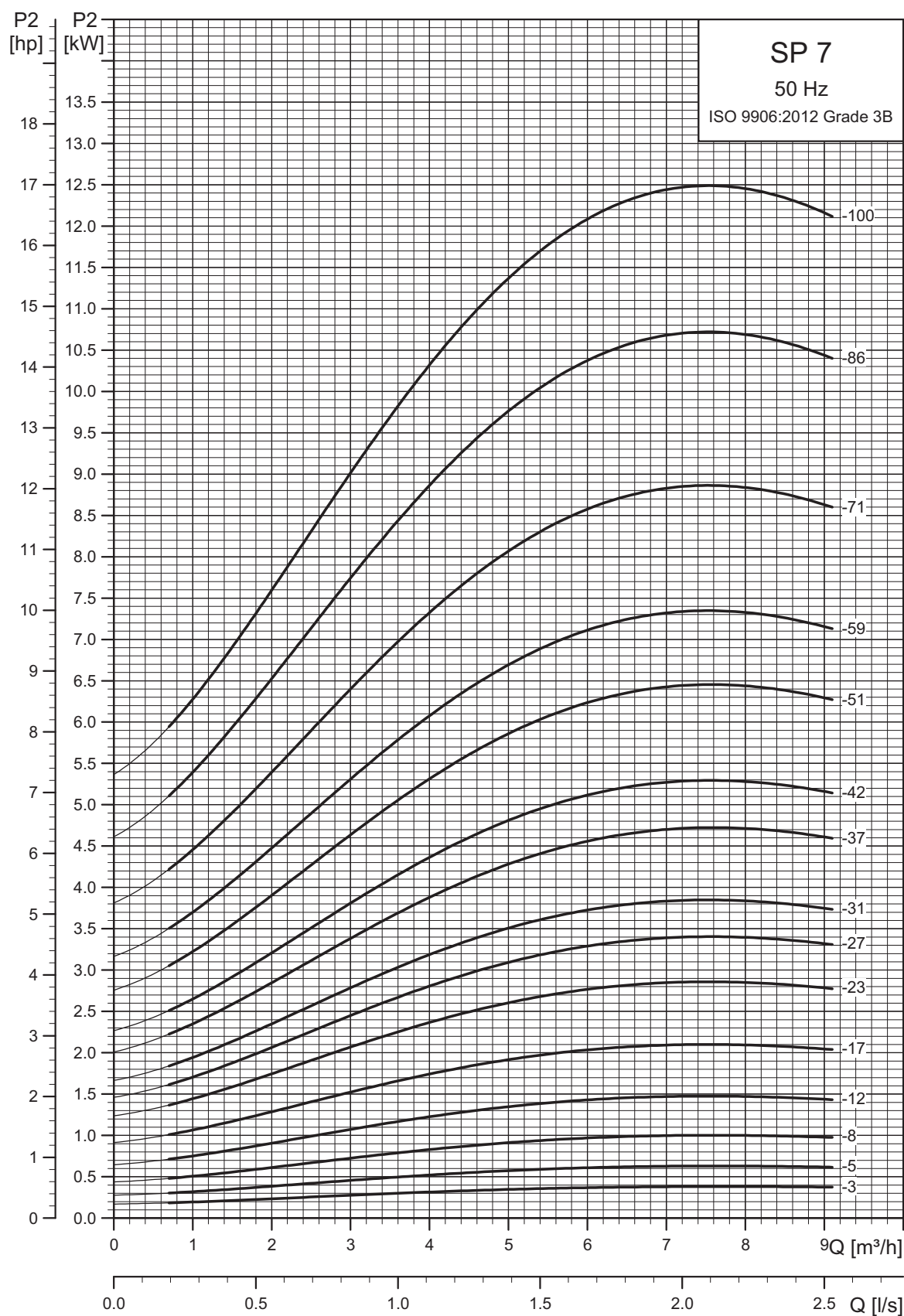
Модели с SP 7-71 по SP 7-100
монтируются в кожухе с соединением R2.

| Тип насоса | Электродвигатель | | Размеры [мм] | | | | | Масса нетто [кг] |
|---|------------------|-------------------|--------------|-----|------|-------|-------|------------------------|
| | Тип | Мощность [кВт] | С | В | А | Д | Е | |
| Однофазный, 1 x 230 В / 1 x 240 В | | | | | | | | |
| SP 7-3 | MS 402 | 0,55 | 388 | 317 | 705 | 95 | 101 | 14,0 |
| SP 7-5 | MS 402 | 0,75 | 488 | 347 | 835 | 95 | 101 | 16,4 |
| SP 7-8 | MS 402 | 1,1 | 638 | 387 | 1025 | 95 | 101 | 20,1 |
| SP 7-12 | MS 402 | 1,5 | 838 | 387 | 1225 | 95 | 101 | 22,3 |
| SP 7-17 | MS 4000 | 2,2 | 1088 | 577 | 1665 | 95 | 101 | 35,7 |
| Трёхфазный, 3 x 220-230 В / 3 x 380-400-415 В | | | | | | | | |
| SP 7-3 | MS 402 | 0,55 | 388 | 282 | 670 | 95 | 101 | 12,5 |
| SP 7-5 | MS 402 | 0,75 | 488 | 317 | 805 | 95 | 101 | 15,2 |
| SP 7-8 | MS 402 | 1,1 | 638 | 347 | 985 | 95 | 101 | 18,3 |
| SP 7-12 | MS 402 | 1,5 | 838 | 387 | 1225 | 95 | 101 | 22,3 |
| SP 7-17 | MS 402 | 2,2 | 1088 | 387 | 1475 | 95 | 101 | 26,6 |
| SP 7-5 | MS 4000 | 0,75 | 488 | 402 | 890 | 95 | 101 | 19,7 |
| SP 7-8 | MS 4000 | 1,1 | 638 | 417 | 1055 | 95 | 101 | 22,5 |
| SP 7-12 | MS 4000 | 1,5 | 838 | 417 | 1255 | 95 | 101 | 24,8 |
| SP 7-17 | MS 4000 | 2,2 | 1088 | 457 | 1545 | 95 | 101 | 29,7 |
| SP 7-23 | MS 4000 | 3 | 1388 | 497 | 1885 | 95 | 101 | 35,1 |
| SP 7-27 | MS 4000 | 4 | 1588 | 577 | 2165 | 95 | 101 | 41,4 |
| SP 7-31 | MS 4000 | 4 | 1788 | 577 | 2365 | 95 | 101 | 43,7 |
| SP 7-37 | MS 4000 | 5,5 | 2088 | 677 | 2765 | 95 | 101 | 52,2 |
| SP 7-42 | MS 4000 | 5,5 | 2338 | 677 | 3015 | 95 | 101 | 55,1 |
| SP 7-51 | MS 4000 | 7,5 | 2788 | 777 | 3565 | 95 | 101 | 64,4 |
| SP 7-59 | MS 4000 | 7,5 | 3188 | 777 | 3965 | 95 | 101 | 69,1 |
| SP 7-37 | MS 6000 | 5,5 | 2151 | 547 | 2698 | 139,5 | 139,5 | 63,4 |
| SP 7-42 | MS 6000 | 5,5 | 2401 | 547 | 2948 | 139,5 | 139,5 | 66,3 |
| SP 7-51 | MS 6000 | 7,5 | 2851 | 577 | 3428 | 139,5 | 139,5 | 74,7 |
| SP 7-59 | MS 6000 | 7,5 | 3251 | 577 | 3828 | 139,5 | 139,5 | 79,4 |
| SP 7-71 | MS 6000 | 9,2 | 4146 | 607 | 4753 | 139,5 | 140 | 120,1 |
| SP 7-86 | MS 6000 | 11 | 4896 | 637 | 5533 | 139,5 | 140 | 136,1 |
| SP 7-100 | MS 6000 | 13 | 5596 | 667 | 6263 | 139,5 | 140 | 151,3 |

Е = Максимальный диаметр насоса, включая защиту кабеля и двигатель.

Примечание: Насосы указанных выше типов также доступны в исполнениях N и R. См. стр. 6.
Насосы, монтируемые в кожухе, доступны только в стандартном исполнении и в исполнении N.

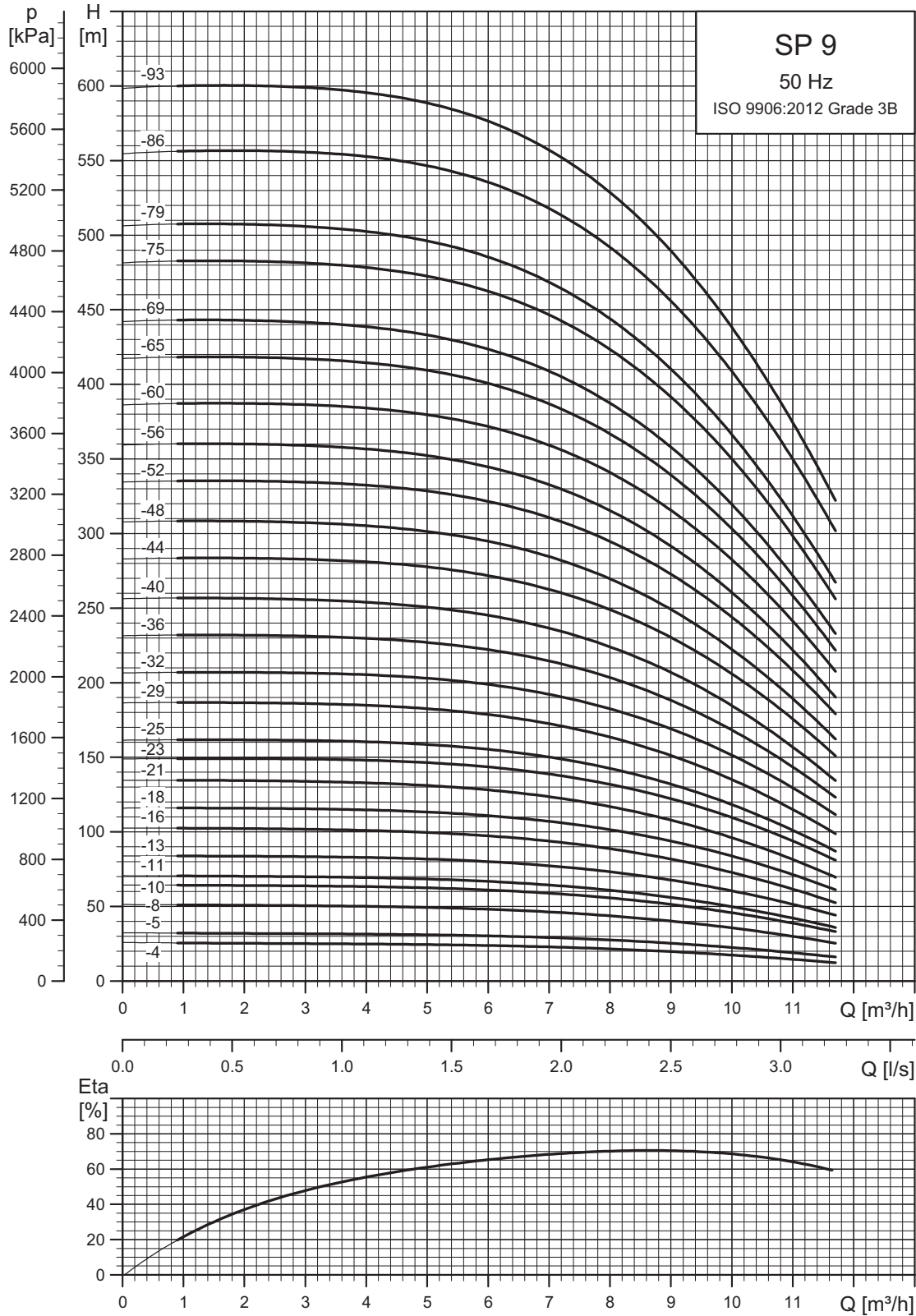
Кривые мощности



TM06 4317 1915

SP 9

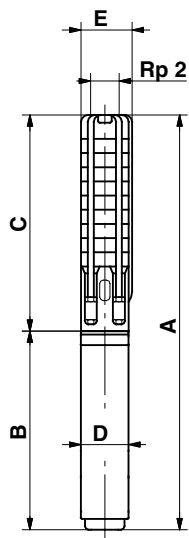
Рабочие характеристики



TM06 1424 24 14

См. также раздел *Инструкции по расшифровке графиков рабочих характеристик* на стр. 23.

Размеры и масса



Модели с SP 9-56 по SP 9-86
монтируются в кожухе с
соединением R 2.

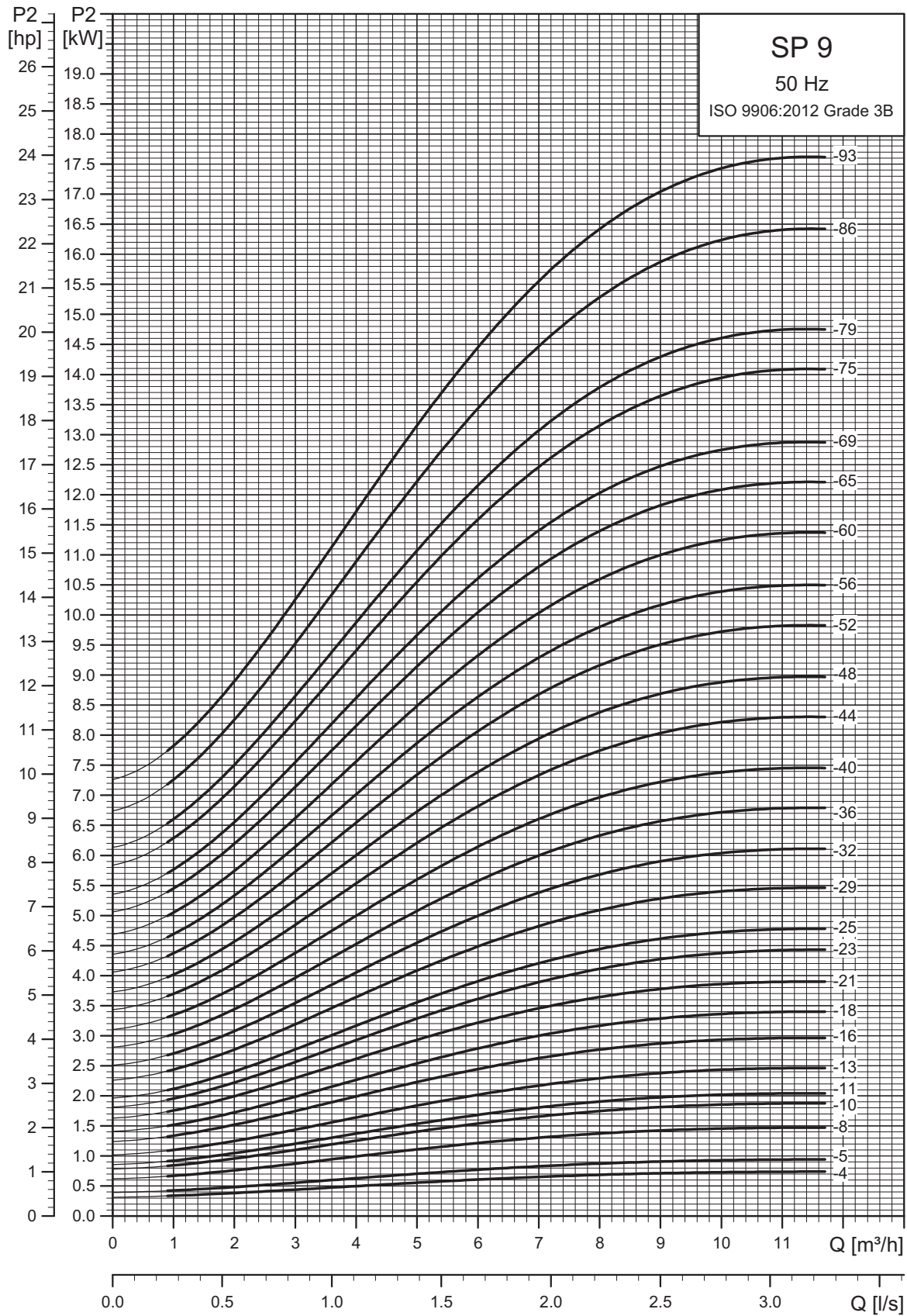
TM00.0957.1196

| Тип насоса | Электродвигатель | | Размеры [мм] | | | | | Масса нетто [кг] |
|---|------------------|-------------------|--------------|-----|------|-------|-------|------------------------|
| | Тип | Мощность [кВт] | C | B | A | D | E | |
| Однофазный, 1 x 230 В / 1 x 240 В | | | | | | | | |
| SP 9-4 | MS 402 | 0,75 | 438 | 347 | 785 | 95 | 101 | 15,9 |
| SP 9-5 | MS 402 | 1,1 | 488 | 387 | 875 | 95 | 101 | 18,3 |
| SP 9-8 | MS 402 | 1,5 | 638 | 387 | 1025 | 95 | 101 | 20,0 |
| SP 9-10 | MS 4000 | 2,2 | 738 | 577 | 1315 | 95 | 101 | 31,6 |
| SP 9-11 | MS 4000 | 2,2 | 788 | 577 | 1365 | 95 | 101 | 32,2 |
| Трёхфазный, 3 x 220-230 В / 3 x 380-400-415 В | | | | | | | | |
| SP 9-4 | MS 402 | 0,75 | 438 | 317 | 755 | 95 | 101 | 14,7 |
| SP 9-5 | MS 402 | 1,1 | 488 | 347 | 835 | 95 | 101 | 16,5 |
| SP 9-8 | MS 402 | 1,5 | 638 | 387 | 1025 | 95 | 101 | 20,0 |
| SP 9-10 | MS 402 | 2,2 | 738 | 387 | 1125 | 95 | 101 | 22,5 |
| SP 9-11 | MS 402 | 2,2 | 788 | 387 | 1175 | 95 | 101 | 23,1 |
| SP 9-4 | MS 4000 | 0,75 | 438 | 402 | 840 | 95 | 101 | 19,2 |
| SP 9-5 | MS 4000 | 1,1 | 488 | 417 | 905 | 95 | 101 | 20,7 |
| SP 9-8 | MS 4000 | 1,5 | 638 | 417 | 1055 | 95 | 101 | 22,5 |
| SP 9-10 | MS 4000 | 2,2 | 738 | 457 | 1195 | 95 | 101 | 25,6 |
| SP 9-11 | MS 4000 | 2,2 | 788 | 457 | 1245 | 95 | 101 | 26,2 |
| SP 9-13 | MS 4000 | 3 | 888 | 497 | 1385 | 95 | 101 | 29,3 |
| SP 9-16 | MS 4000 | 3 | 1038 | 497 | 1535 | 95 | 101 | 31,0 |
| SP 9-18 | MS 4000 | 4 | 1138 | 577 | 1715 | 95 | 101 | 36,2 |
| SP 9-21 | MS 4000 | 4 | 1288 | 577 | 1865 | 95 | 101 | 37,9 |
| SP 9-23 | MS 4000 | 5,5 | 1388 | 677 | 2065 | 95 | 101 | 44,1 |
| SP 9-25 | MS 4000 | 5,5 | 1488 | 677 | 2165 | 95 | 101 | 45,2 |
| SP 9-29 | MS 4000 | 5,5 | 1688 | 677 | 2365 | 95 | 101 | 47,7 |
| SP 9-32 | MS 4000 | 7,5 | 1838 | 777 | 2615 | 95 | 101 | 53,4 |
| SP 9-36 | MS 4000 | 7,5 | 2038 | 777 | 2815 | 95 | 101 | 55,7 |
| SP 9-40 | MS 4000 | 7,5 | 2238 | 777 | 3015 | 95 | 101 | 58,0 |
| SP 9-23 | MS 6000 | 5,5 | 1451 | 547 | 1998 | 139,5 | 139,5 | 55,0 |
| SP 9-25 | MS 6000 | 5,5 | 1551 | 547 | 2098 | 139,5 | 139,5 | 56,2 |
| SP 9-29 | MS 6000 | 5,5 | 1751 | 547 | 2298 | 139,5 | 139,5 | 58,6 |
| SP 9-32 | MS 6000 | 7,5 | 1901 | 577 | 2478 | 139,5 | 139,5 | 63,4 |
| SP 9-36 | MS 6000 | 7,5 | 2101 | 577 | 2678 | 139,5 | 139,5 | 65,8 |
| SP 9-40 | MS 6000 | 7,5 | 2301 | 577 | 2878 | 139,5 | 139,5 | 68,1 |
| SP 9-44 | MS 6000 | 9,2 | 2501 | 607 | 3108 | 139,5 | 139,5 | 78,2 |
| SP 9-48 | MS 6000 | 9,2 | 2701 | 607 | 3308 | 139,5 | 139,5 | 80,6 |
| SP 9-52 | MS 6000 | 11 | 2901 | 637 | 3538 | 139,5 | 139,5 | 86,1 |
| SP 9-56 | MS 6000 | 11 | 3396 | 637 | 4033 | 139,5 | 140 | 110,0 |
| SP 9-60 | MS 6000 | 13 | 3596 | 667 | 4263 | 139,5 | 140 | 116,5 |
| SP 9-65 | MS 6000 | 13 | 3846 | 667 | 4513 | 139,5 | 140 | 120,9 |
| SP 9-69 | MS 6000 | 13 | 4046 | 667 | 4713 | 139,5 | 140 | 124,3 |
| SP 9-75 | MS 6000 | 15 | 4346 | 702 | 5048 | 139,5 | 140 | 133,6 |
| SP 9-79 | MS 6000 | 15 | 4546 | 702 | 5248 | 139,5 | 140 | 137,1 |
| SP 9-86 | MS 6000 | 18,5 | 4896 | 757 | 5653 | 139,5 | 140 | 147,6 |
| SP 9-93 | MS 6000 | 18,5 | 5246 | 757 | 6003 | 139,5 | 140 | 153,7 |
| SP 9-79 | MS 6000 | 15 | 4546 | 702 | 5248 | 139,5 | 140 | 137,1 |
| SP 9-86 | MS 6000 | 18,5 | 4896 | 757 | 5653 | 139,5 | 140 | 147,6 |
| SP 9-93 | MS 6000 | 18,5 | 5246 | 757 | 6003 | 139,5 | 140 | 153,7 |

E = Максимальный диаметр насоса, включая защиту кабеля и двигатель.

Примечание: Насосы указанных выше типов также доступны в исполнениях N и R. См. стр. 6.
Насосы, монтируемые в кожухе, доступны только в стандартном исполнении и в исполнении N.

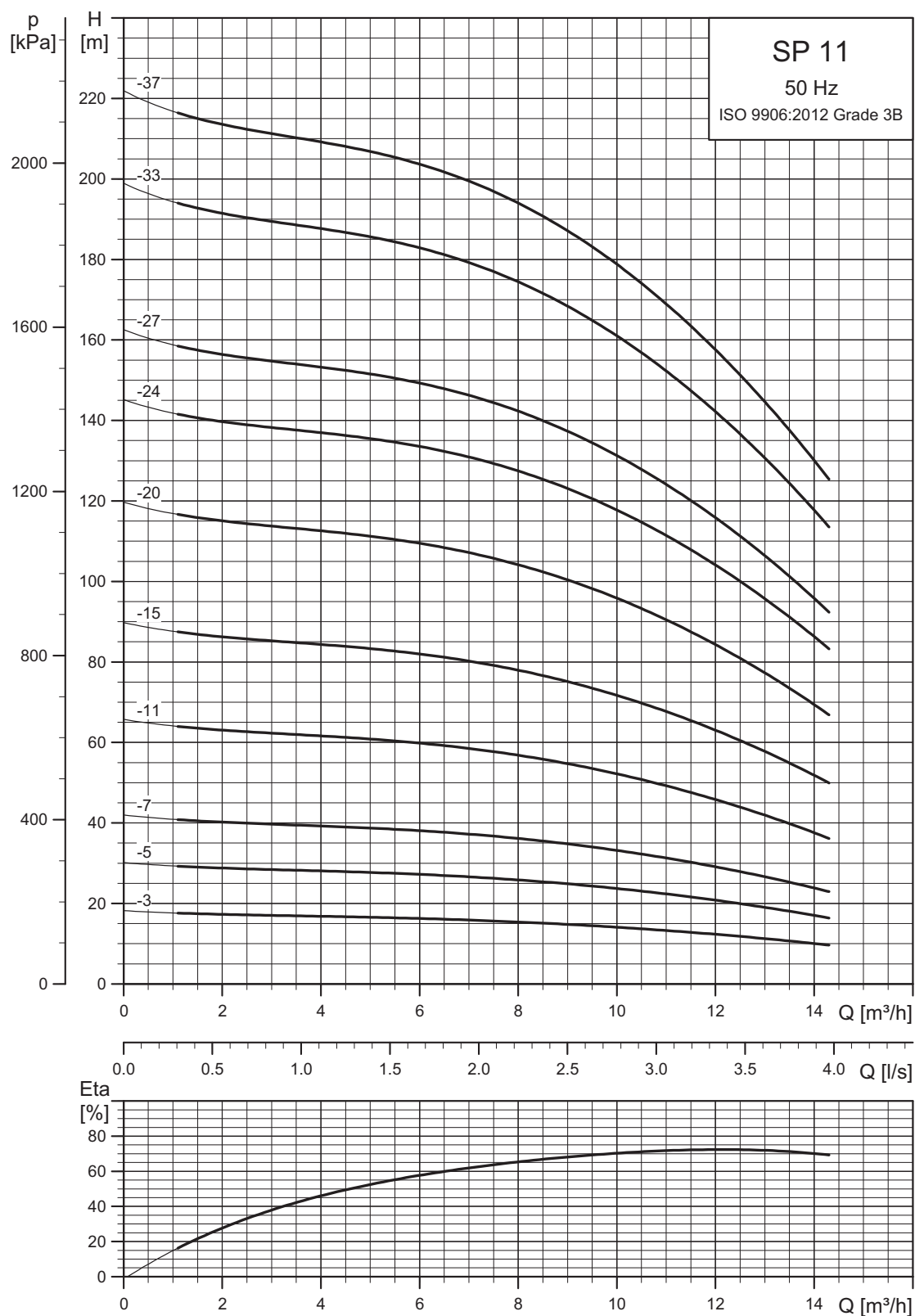
Кривые мощности



TM06 1425 2414

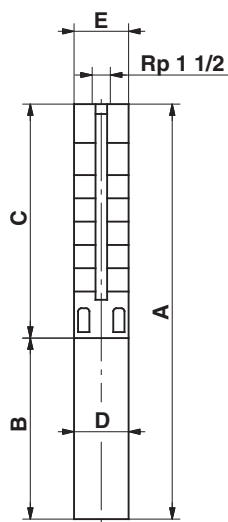
SP 11

Рабочие характеристики



См. также раздел *Инструкции по расшифровке графиков рабочих характеристик* на стр. 23.

Размеры и масса



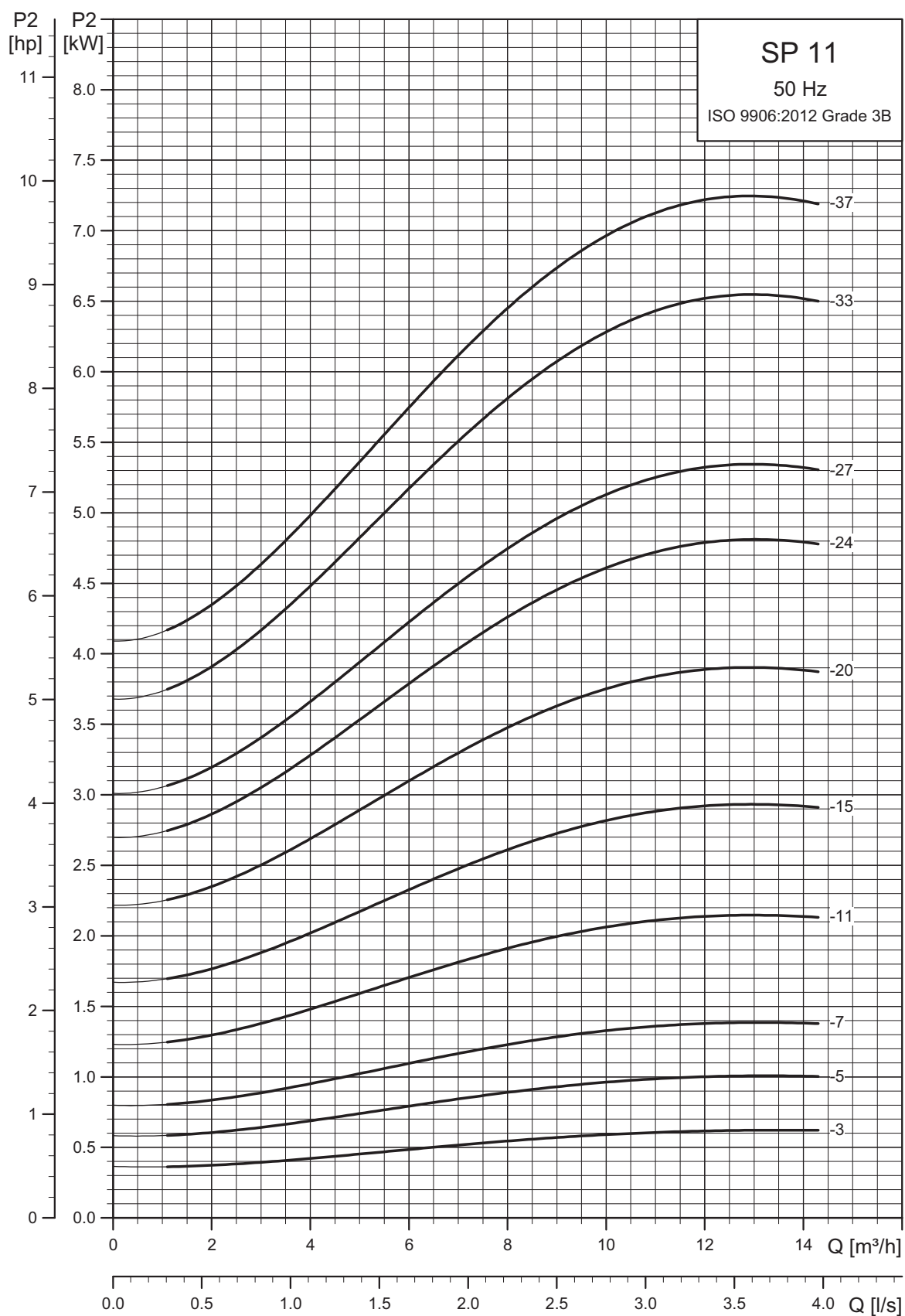
TM00 0956 1196

| Тип насоса | Электродвигатель | | Размеры [мм] | | | | | Масса нетто [кг] |
|---|------------------|----------------|--------------|-----|------|-------|-------|------------------|
| | Тип | Мощность [кВт] | С | В | А | Д | Е | |
| Однофазный, 1 х 230 В / 1 х 240 В | | | | | | | | |
| SP 11-3 | MS 402 | 0,75 | 463 | 347 | 810 | 95 | 101 | 16,0 |
| SP 11-5 | MS 402 | 1,1 | 613 | 387 | 1000 | 95 | 101 | 19,5 |
| SP 11-7 | MS 402 | 1,5 | 763 | 387 | 1150 | 95 | 101 | 21,0 |
| SP 11-11 | MS 4000 | 2,2 | 1063 | 577 | 1640 | 95 | 101 | 34,7 |
| Три фазы, 3 х 220-230 В 50 Гц / 3 х 380-400-415 В 50 Гц | | | | | | | | |
| SP 11-3 | MS 402 | 0,75 | 463 | 317 | 780 | 95 | 101 | 14,8 |
| SP 11-5 | MS 402 | 1,1 | 613 | 347 | 960 | 95 | 101 | 17,7 |
| SP 11-7 | MS 402 | 1,5 | 763 | 387 | 1150 | 95 | 101 | 21,0 |
| SP 11-11 | MS 402 | 2,2 | 1063 | 387 | 1450 | 95 | 101 | 25,6 |
| SP 11-3 | MS 4000 | 0,75 | 463 | 402 | 865 | 95 | 101 | 19,3 |
| SP 11-5 | MS 4000 | 1,1 | 613 | 417 | 1030 | 95 | 101 | 21,9 |
| SP 11-7 | MS 4000 | 1,5 | 763 | 417 | 1180 | 95 | 101 | 23,5 |
| SP 11-11 | MS 4000 | 2,2 | 1063 | 457 | 1520 | 95 | 101 | 28,7 |
| SP 11-15 | MS 4000 | 3 | 1363 | 497 | 1860 | 95 | 101 | 33,8 |
| SP 11-20 | MS 4000 | 4 | 1738 | 577 | 2315 | 95 | 101 | 41,9 |
| SP 11-24 | MS 4000 | 5,5 | 2038 | 677 | 2715 | 95 | 101 | 50,0 |
| SP 11-27 | MS 4000 | 5,5 | 2263 | 677 | 2940 | 95 | 101 | 52,3 |
| SP 11-33 | MS 4000 | 7,5 | 2713 | 777 | 3490 | 95 | 101 | 61,2 |
| SP 11-37 | MS 4000 | 7,5 | 3013 | 777 | 3790 | 95 | 101 | 64,4 |
| SP 11-24 | MS 6000 | 5,5 | 2101 | 547 | 2648 | 139,5 | 139,5 | 60,4 |
| SP 11-27 | MS 6000 | 5,5 | 2326 | 547 | 2873 | 139,5 | 139,5 | 62,8 |
| SP 11-33 | MS 6000 | 7,5 | 2776 | 577 | 3353 | 139,5 | 139,5 | 70,5 |
| SP 11-37 | MS 6000 | 7,5 | 3076 | 577 | 3653 | 139,5 | 139,5 | 73,7 |

Е = Максимальный диаметр насоса, включая защиту кабеля и двигатель.

Примечание: Насосы указанных выше типов также доступны в исполнениях N и R. См. стр. 6. Насосы, монтируемые в кожухе, доступны только в стандартном исполнении и в исполнении N.

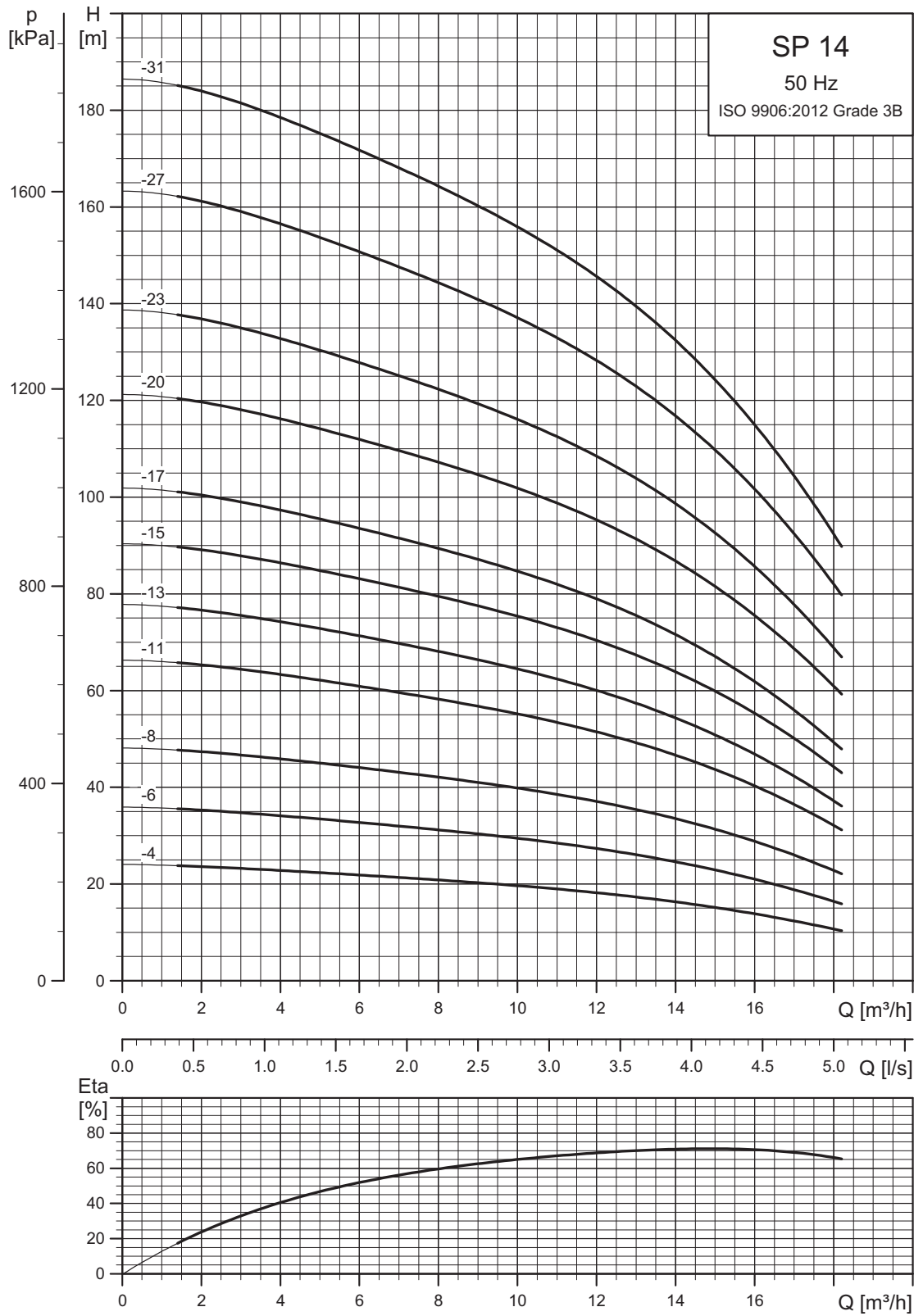
Кривые мощности



TM06 1426 2414

SP 14

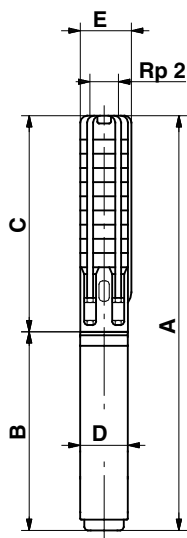
Рабочие характеристики



TM06 1427 2414

См. также раздел *Инструкции по расшифровке графиков рабочих характеристик* на стр. 23.

Размеры и масса



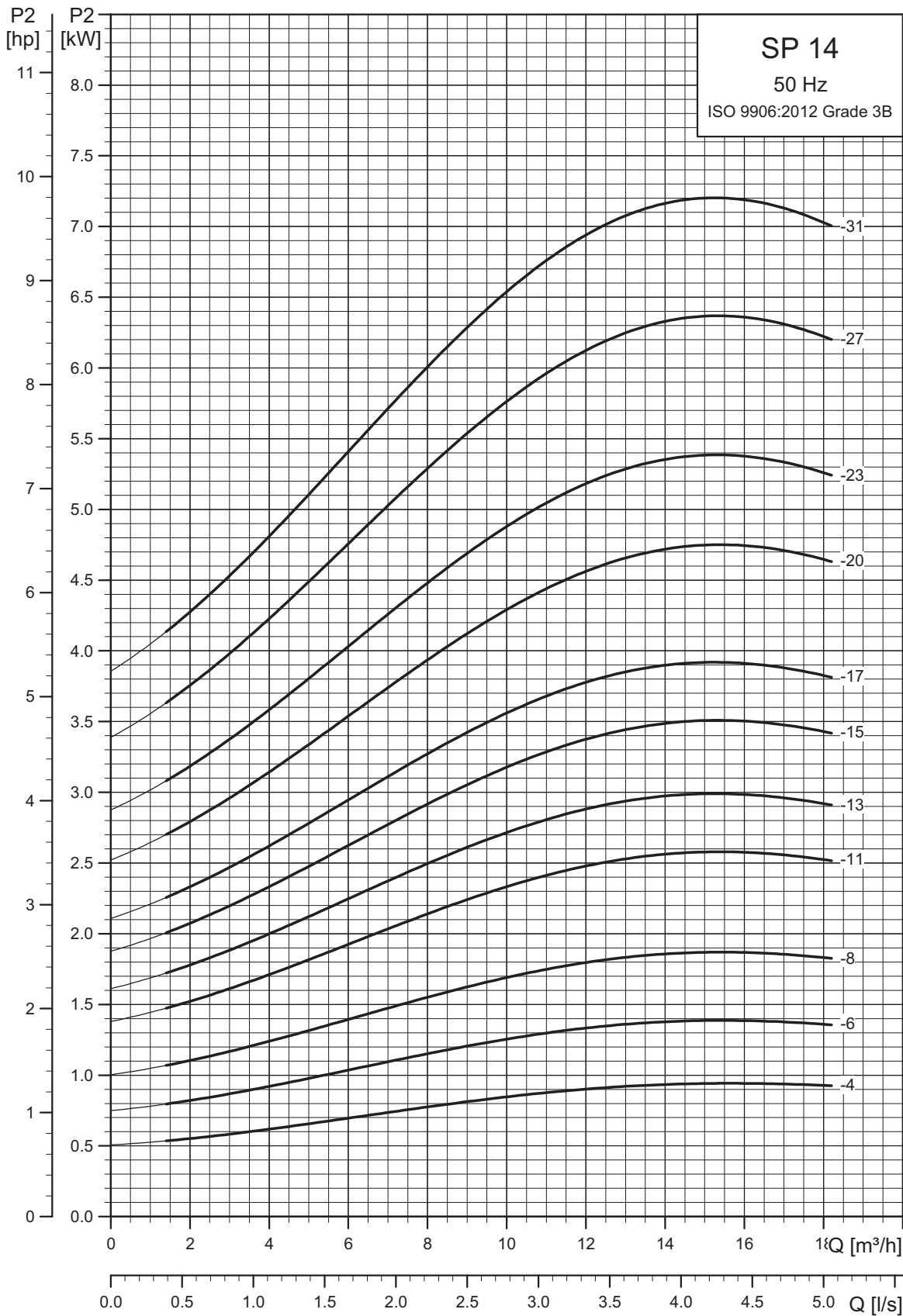
TM00 0957 1196

| Тип насоса | Электродвигатель | | Размеры [мм] | | | | | Масса нетто [кг] |
|---|------------------|----------------|--------------|-----|------|-------|-------|------------------|
| | Тип | Мощность [кВт] | С | В | А | Д | Е | |
| Однофазный, 1 х 230 В / 1 х 240 В | | | | | | | | |
| SP 14-4 | MS 402 | 1,1 | 538 | 387 | 925 | 95 | 101 | 18,7 |
| SP 14-6 | MS 402 | 1,5 | 688 | 387 | 1075 | 95 | 101 | 20,2 |
| SP 14-8 | MS 4000 | 2,2 | 838 | 577 | 1415 | 95 | 101 | 32,3 |
| Три фазы, 3 х 220-230 В 50 Гц / 3 х 380-400-415 В 50 Гц | | | | | | | | |
| SP 14-4 | MS 402 | 1,1 | 538 | 347 | 885 | 95 | 101 | 16,9 |
| SP 14-6 | MS 402 | 1,5 | 688 | 387 | 1075 | 95 | 101 | 20,2 |
| SP 14-8 | MS 402 | 2,2 | 838 | 387 | 1225 | 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 |

Е = Максимальный диаметр насоса, включая защиту кабеля и двигатель.

Примечание: Насосы указанных выше типов также доступны в исполнениях N и R. См. стр. 6.
Насосы, монтируемые в кожухе, доступны только в стандартном исполнении и в исполнении N.

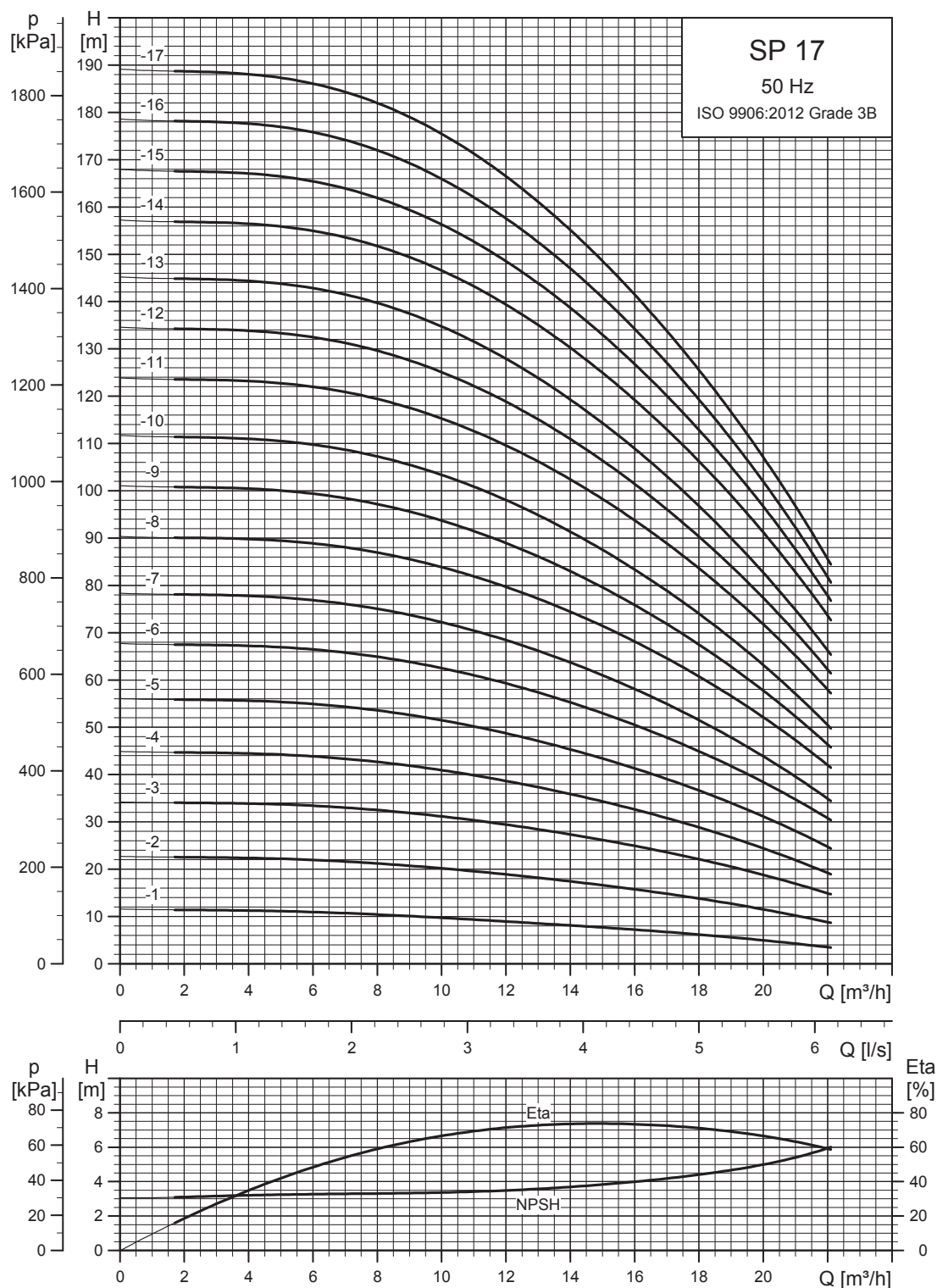
Кривые мощности



TM06 1428 2414

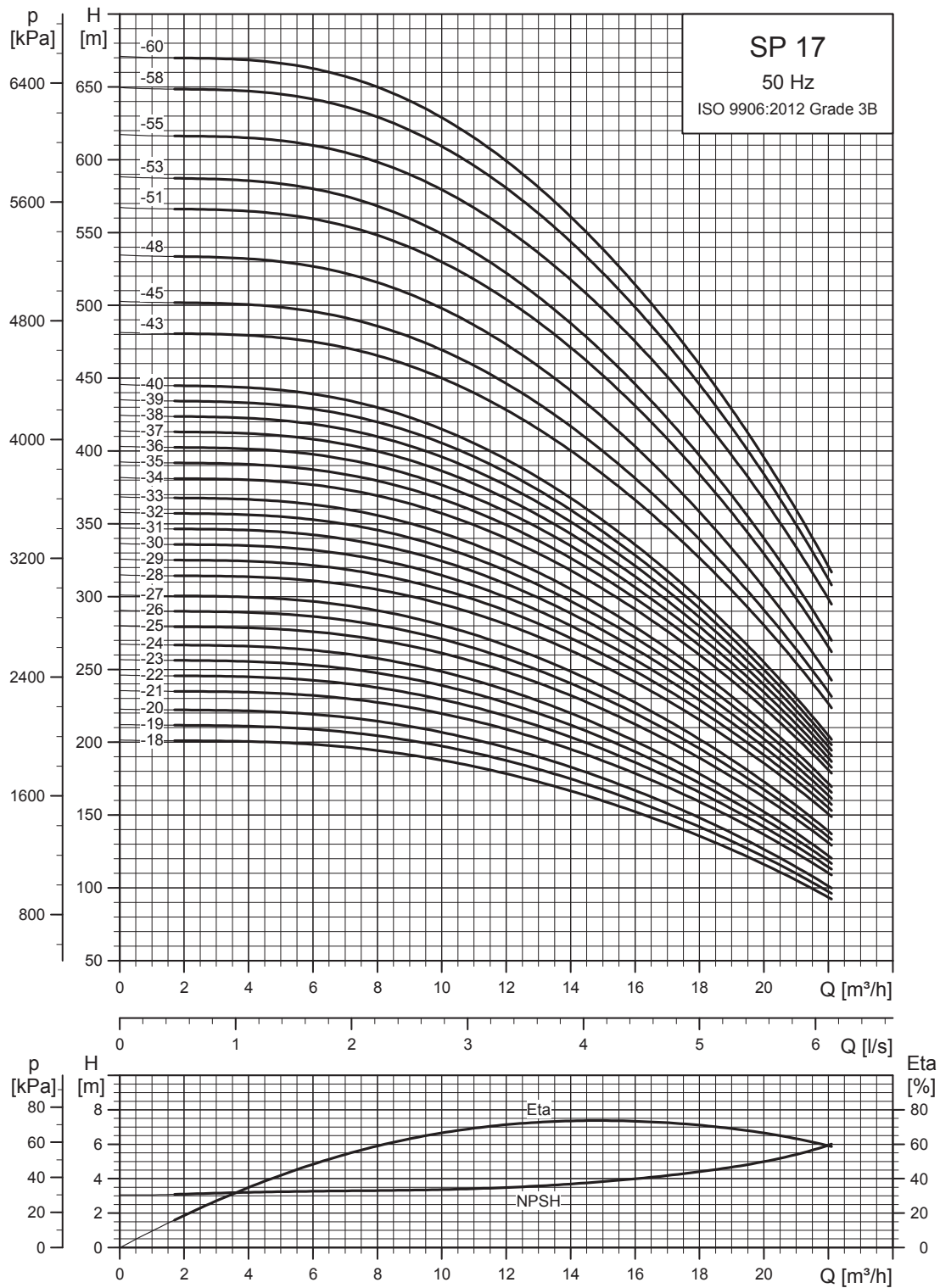
SP 17

Рабочие характеристики



См. также раздел *Инструкции по расшифровке графиков рабочих характеристик* на стр. 23.

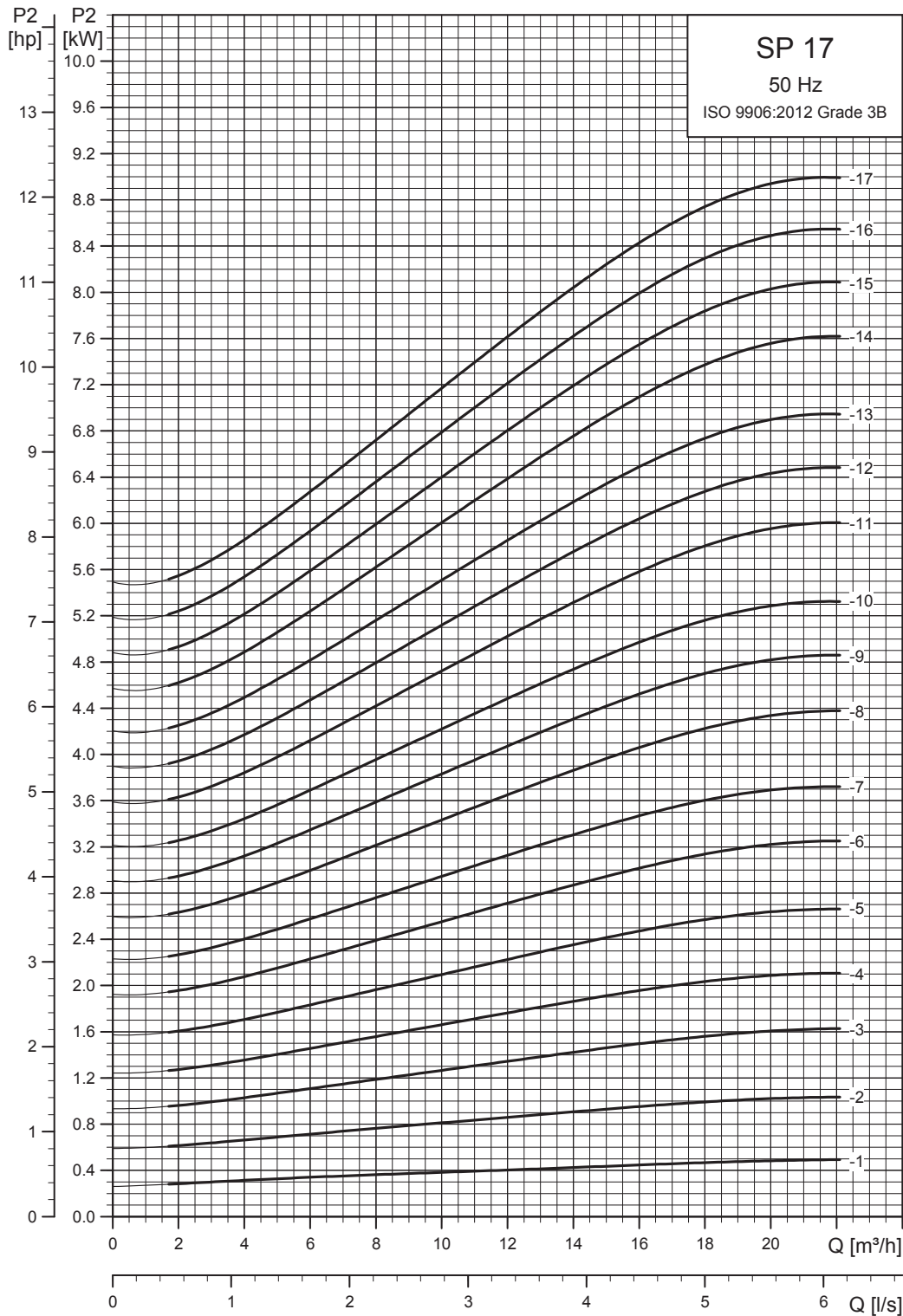
TM01 8757 4702



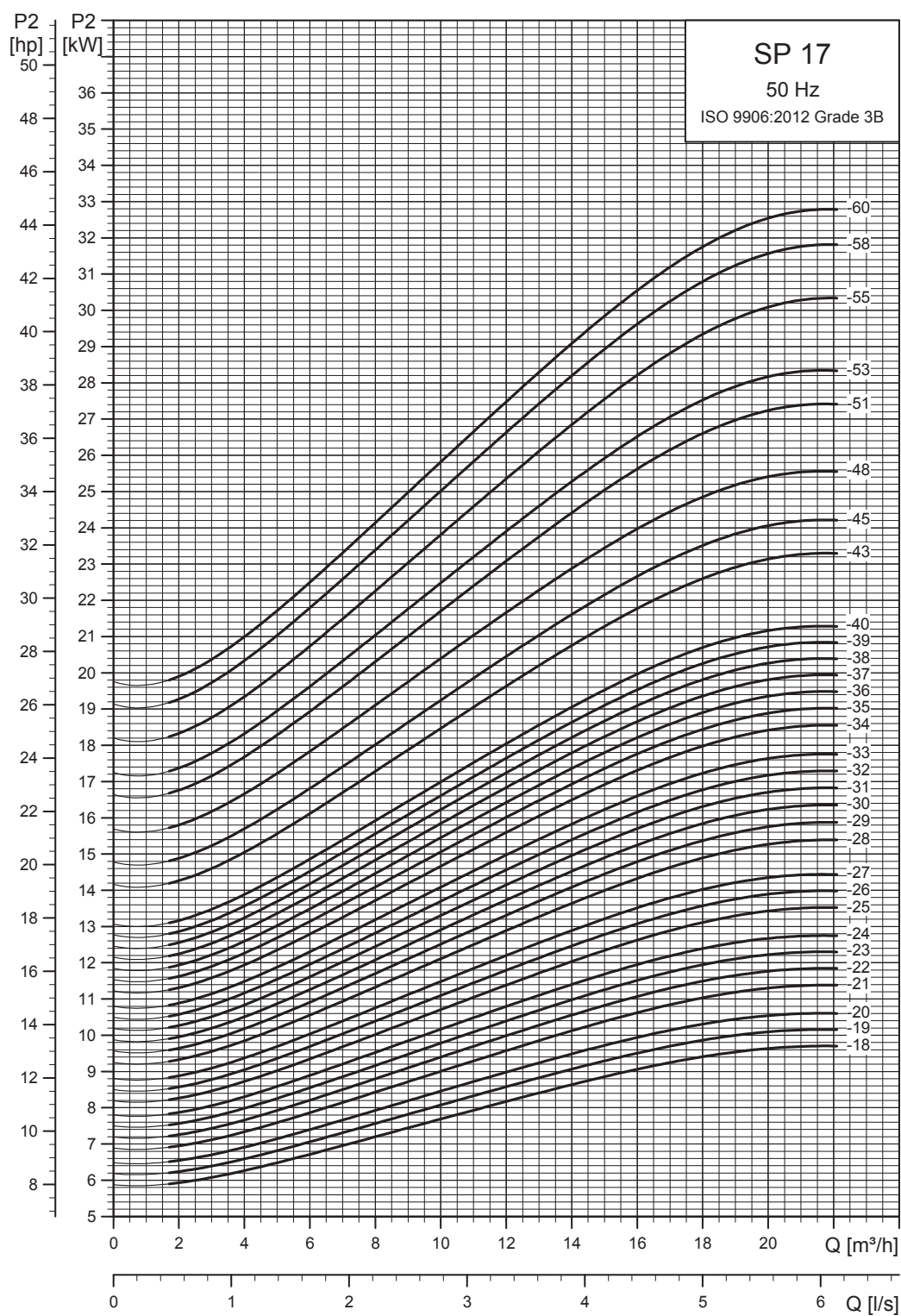
TM01 8758 4702

См. также раздел *Инструкции по расшифровке графиков рабочих характеристик* на стр. 23.

Кривые мощности



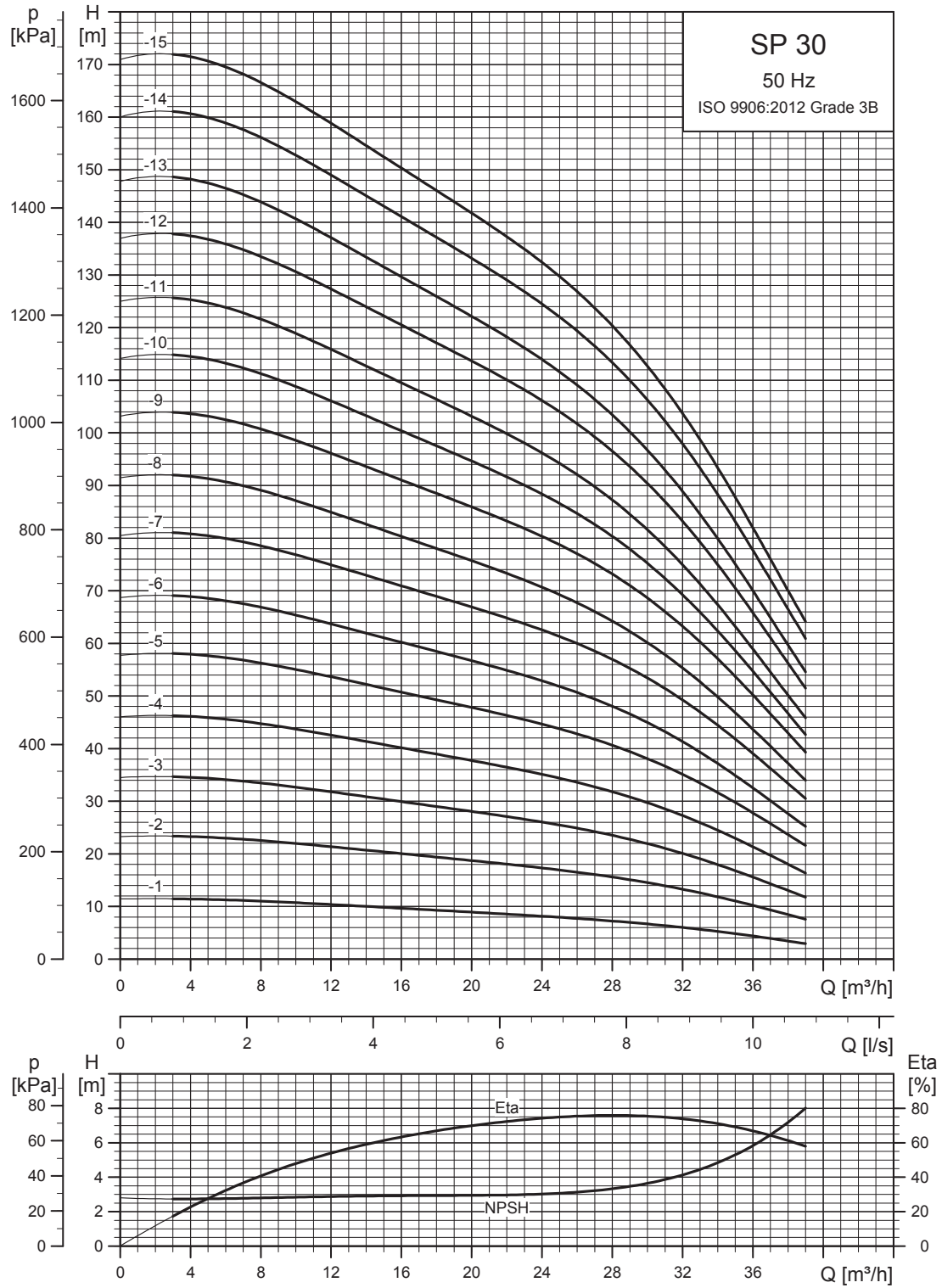
TM01 8759 4702



TM01 8760 4702

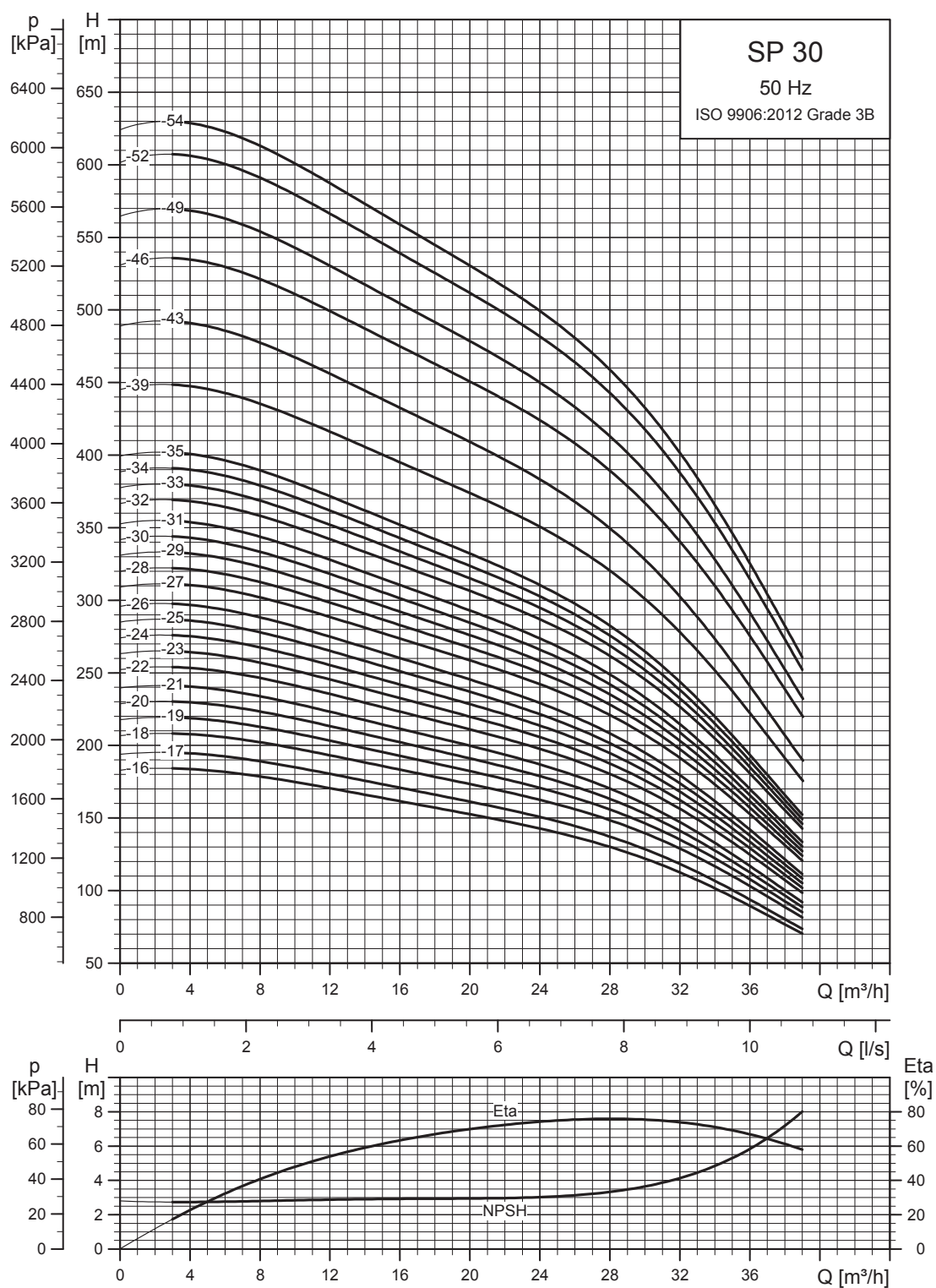
SP 30

Рабочие характеристики



TM01 8761 4702

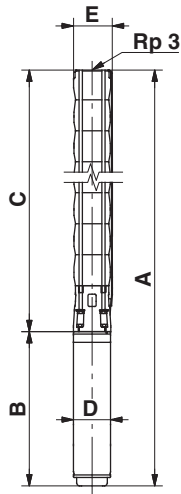
См. также *Максимальная частота пусков/остановов*, стр. 19.



TM01 8762 4702

См. также *Максимальная частота пусков/остановов*, стр. 19.

Размеры и масса



Модели от SP 30-39 до SP 30-54 монтируются в кожухе с присоединением R 3.

TM00 0960 1196

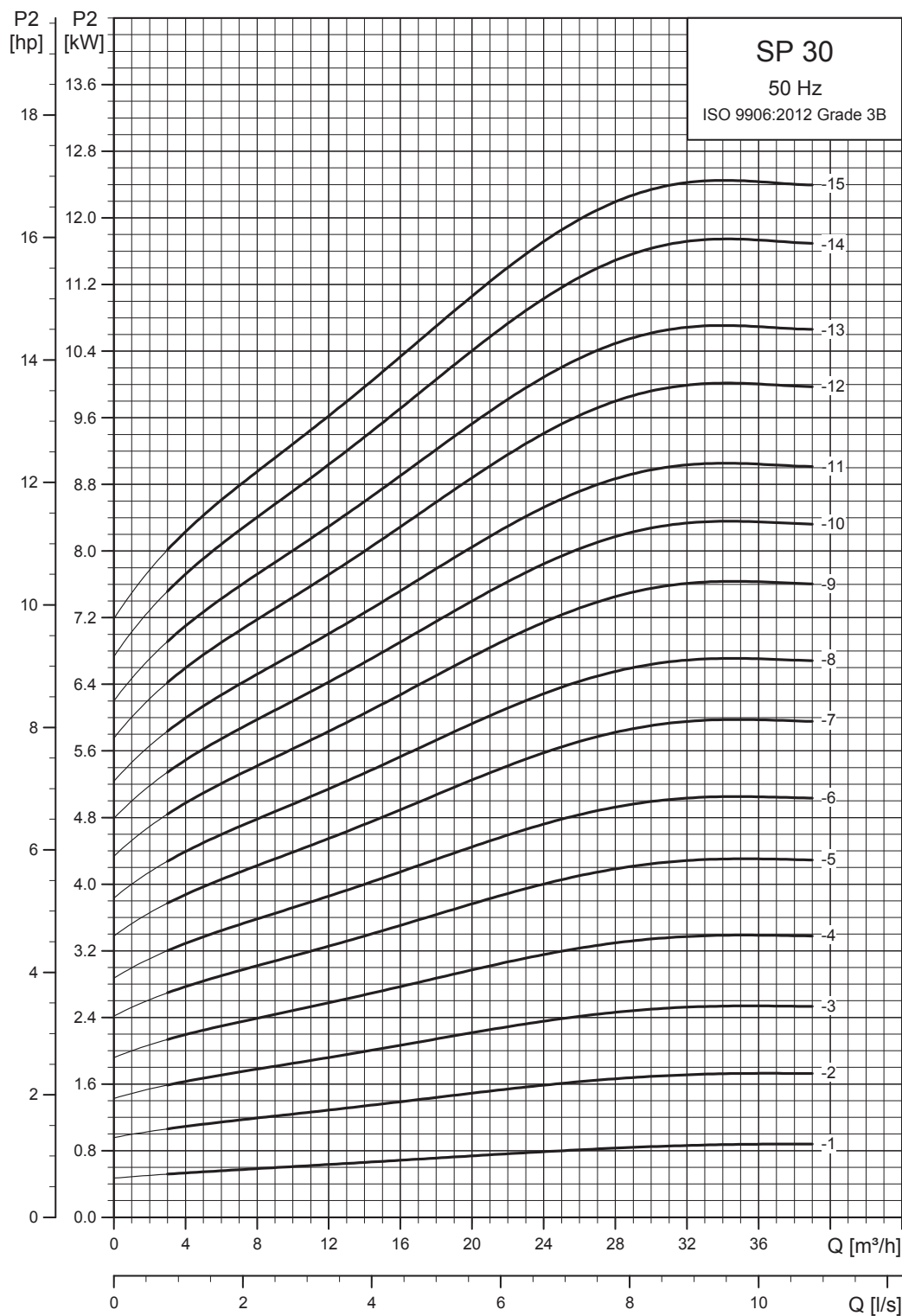
| Тип насоса | Электродвигатель | | Размеры [мм] | | | | | | Масса нетто [кг] |
|-----------------------------------|------------------|----------------|--------------|------|------|-------|-----|-----|------------------|
| | Тип | Мощность [кВт] | C | B | A | D | E* | E** | |
| Однофазный, 1 x 230 В | | | | | | | | | |
| SP 30-1 | MS 402 | 1,1 | 358 | 387 | 745 | 95 | 134 | 16 | |
| SP 30-1 | MS 4000 | 2,2 | 358 | 577 | 935 | 95 | 134 | 27 | |
| SP 30-2 | MS 4000 | 2,2 | 454 | 577 | 1031 | 95 | 134 | 29 | |
| Трехфазный, 3 x 230 В / 3 x 400 В | | | | | | | | | |
| SP 30-1 | MS 402 | 1,1 | 358 | 347 | 705 | 95 | 134 | 15 | |
| SP 30-1 | MS 4000 | 1,1 | 358 | 417 | 775 | 95 | 134 | 20 | |
| SP 30-2 | MS 402 | 2,2 | 387 | 457 | 844 | 95 | 134 | 19 | |
| SP 30-2 | MS 4000 | 2,2 | 454 | 457 | 911 | 95 | 134 | 24 | |
| SP 30-3 | MS 4000 | 3,0 | 550 | 497 | 1047 | 95 | 134 | 26 | |
| SP 30-4 | MS 4000 | 4,0 | 646 | 577 | 1223 | 95 | 134 | 32 | |
| SP 30-5 | MS 4000 | 5,5 | 742 | 677 | 1419 | 95 | 134 | 39 | |
| SP 30-6 | MS 4000 | 5,5 | 838 | 677 | 1515 | 95 | 134 | 41 | |
| SP 30-7 | MS 4000 | 7,5 | 934 | 777 | 1711 | 95 | 134 | 48 | |
| SP 30-8 | MS 4000 | 7,5 | 1030 | 777 | 1807 | 95 | 134 | 50 | |
| SP 30-5 | MS 6000 | 5,5 | 761 | 544 | 1305 | 139,5 | 142 | 144 | 47 |
| SP 30-6 | MS 6000 | 5,5 | 857 | 544 | 1401 | 139,5 | 142 | 144 | 49 |
| SP 30-7 | MS 6000 | 7,5 | 953 | 574 | 1527 | 139,5 | 142 | 144 | 55 |
| SP 30-8 | MS 6000 | 7,5 | 1049 | 574 | 1623 | 139,5 | 142 | 144 | 57 |
| SP 30-9 | MS 6000 | 9,2 | 1145 | 604 | 1749 | 139,5 | 142 | 144 | 64 |
| SP 30-10 | MS 6000 | 9,2 | 1241 | 604 | 1845 | 139,5 | 142 | 144 | 66 |
| SP 30-11 | MS 6000 | 9,2 | 1337 | 604 | 1941 | 139,5 | 142 | 144 | 68 |
| SP 30-12 | MS 6000 | 11 | 1433 | 634 | 2067 | 139,5 | 142 | 144 | 73 |
| SP 30-13 | MS 6000 | 11 | 1529 | 634 | 2163 | 139,5 | 142 | 144 | 75 |
| SP 30-14 | MS 6000 | 13 | 1625 | 664 | 2289 | 139,5 | 142 | 144 | 80 |
| SP 30-15 | MS 6000 | 13 | 1721 | 664 | 2385 | 139,5 | 142 | 144 | 82 |
| SP 30-16 | MS 6000 | 15 | 1817 | 699 | 2516 | 139,5 | 142 | 144 | 88 |
| SP 30-17 | MS 6000 | 15 | 1913 | 699 | 2612 | 139,5 | 142 | 144 | 90 |
| SP 30-18 | MS 6000 | 18,5 | 2009 | 754 | 2763 | 139,5 | 142 | 144 | 97 |
| SP 30-19 | MS 6000 | 18,5 | 2105 | 754 | 2859 | 139,5 | 142 | 144 | 99 |
| SP 30-20 | MS 6000 | 18,5 | 2201 | 754 | 2955 | 139,5 | 142 | 144 | 101 |
| SP 30-21 | MS 6000 | 18,5 | 2297 | 754 | 3051 | 139,5 | 142 | 144 | 103 |
| SP 30-22 | MS 6000 | 22 | 2393 | 814 | 3207 | 139,5 | 142 | 144 | 111 |
| SP 30-23 | MS 6000 | 22 | 2489 | 814 | 3303 | 139,5 | 142 | 144 | 113 |
| SP 30-24 | MS 6000 | 22 | 2585 | 814 | 3399 | 139,5 | 142 | 144 | 115 |
| SP 30-25 | MS 6000 | 22 | 2681 | 814 | 3495 | 139,5 | 142 | 144 | 117 |
| SP 30-26 | MS 6000 | 22 | 2777 | 814 | 3591 | 139,5 | 142 | 144 | 119 |
| SP 30-27 | MS 6000 | 26 | 2873 | 874 | 3747 | 139,5 | 142 | 144 | 126 |
| SP 30-28 | MS 6000 | 26 | 2969 | 874 | 3843 | 139,5 | 142 | 144 | 128 |
| SP 30-29 | MS 6000 | 26 | 3065 | 874 | 3939 | 139,5 | 142 | 144 | 130 |
| SP 30-30 | MS 6000 | 26 | 3161 | 874 | 4035 | 139,5 | 142 | 144 | 132 |
| SP 30-31 | MS 6000 | 26 | 3257 | 874 | 4131 | 139,5 | 142 | 144 | 134 |
| SP 30-32 | MS 6000 | 30 | 3353 | 944 | 4297 | 139,5 | 142 | 144 | 144 |
| SP 30-33 | MS 6000 | 30 | 3449 | 944 | 4393 | 139,5 | 142 | 144 | 146 |
| SP 30-34 | MS 6000 | 30 | 3545 | 944 | 4489 | 139,5 | 142 | 144 | 148 |
| SP 30-35 | MS 6000 | 30 | 3641 | 944 | 4585 | 139,5 | 142 | 144 | 150 |
| SP 30-39 | MMS 6 | 37 | 4377 | 1312 | 3982 | 144 | 175 | 181 | 248 |
| SP 30-43 | MMS 6 | 37 | 4761 | 1312 | 4095 | 144 | 175 | 181 | 259 |
| SP 30-46 | MMS 8000 | 45 | 4993 | 1270 | 4781 | 192 | 192 | 192 | 326 |
| SP 30-49 | MMS 8000 | 45 | 5281 | 1270 | 5007 | 192 | 192 | 192 | 334 |
| SP 30-52 | MMS 8000 | 55 | 5569 | 1350 | 5652 | 192 | 192 | 192 | 357 |
| SP 30-54 | MMS 8000 | 55 | 5761 | 1350 | 5878 | 192 | 192 | 192 | 362 |

Насосы указанных выше типов также доступны в исполнениях N и R. См. стр. 6.

Насосы, монтируемые в кожухе, доступны только в стандартном исполнении и в исполнении N.

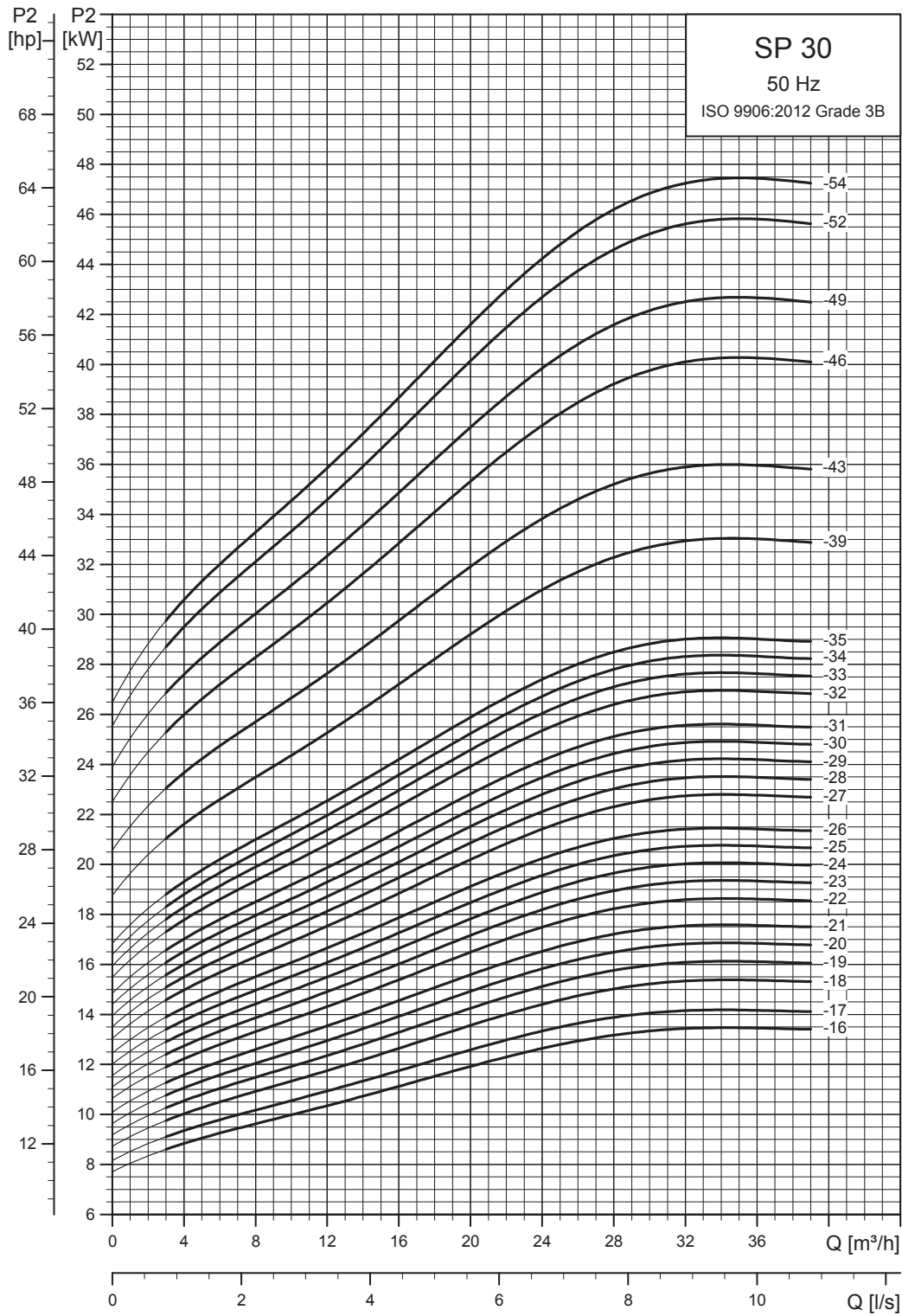
Использование соединений других типов возможно при помощи переходников. См. стр. 106.

Кривые мощности



См. также раздел *Инструкции по расшифровке графиков рабочих характеристик* на стр. 23.

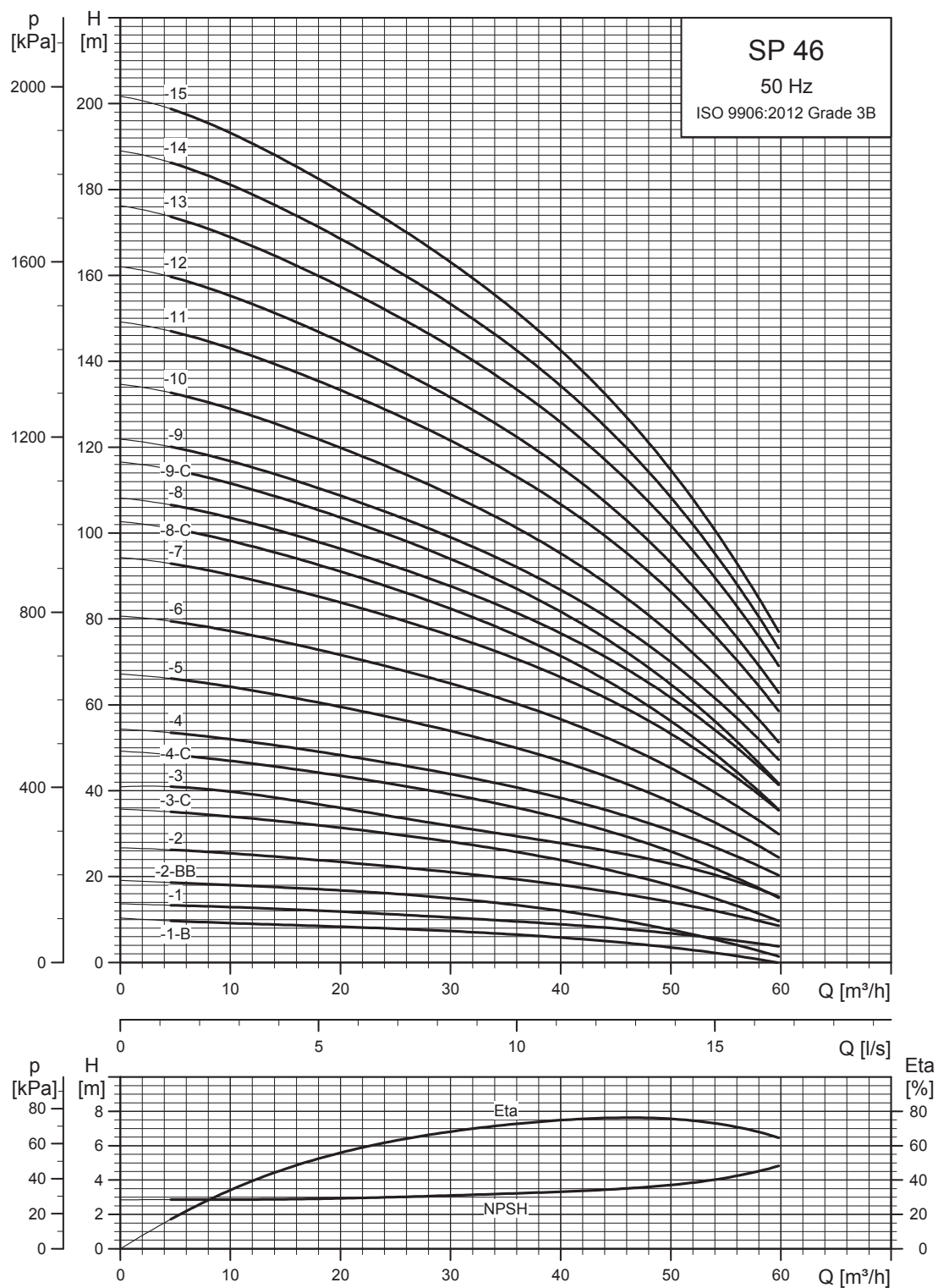
TM01 8763 4702



TM01 8764 4702

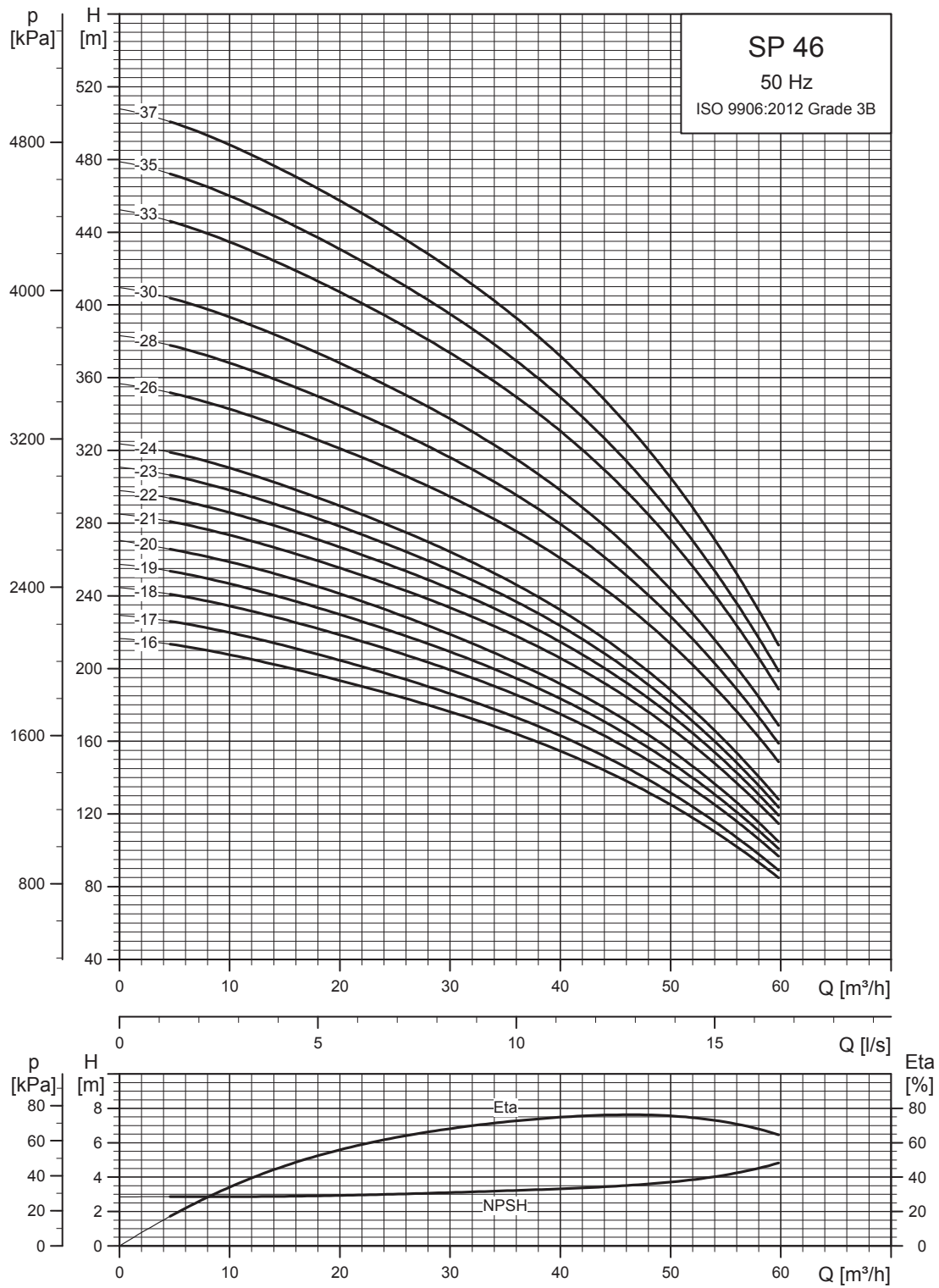
SP 46

Рабочие характеристики



См. также раздел *Инструкции по расшифровке графиков рабочих характеристик* на стр. 23.

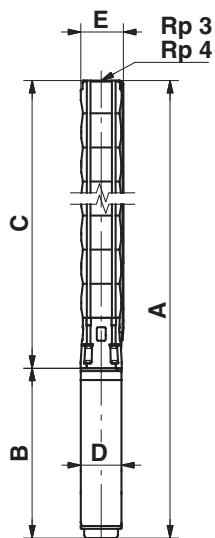
TM01 8765 4702



TM01 8766 4702

См. также раздел *Инструкции по расшифровке графиков рабочих характеристик* на стр. 23.

Размеры и масса



Модели с SP 46-26 по SP 46-37
монтируются в кожухе с
присоединением R 4.

TM00 0961 1196

| Тип насоса | Электродвигатель | | Размеры [мм] | | | | | Масса нетто [кг] |
|-----------------------------------|------------------|----------------|----------------------|------|-----|-----|------|------------------|
| | Тип | Мощность [кВт] | Соединение Rp 3/Rp 4 | | | | | |
| | | | A | C | E* | E** | B | |
| Трехфазный, 3 x 230 В / 3 x 400 В | | | | | | | | |
| SP 46-1-B | MS 4000 | 1,1 | 795 | 378 | 146 | 417 | 95 | 21 |
| SP 46-1 | MS 4000 | 2,2 | 835 | 378 | 146 | 457 | 95 | 23 |
| SP 46-2-BB | MS 4000 | 2,2 | 948 | 491 | 146 | 457 | 95 | 26 |
| SP 46-2 | MS 4000 | 3,0 | 988 | 491 | 146 | 497 | 95 | 27 |
| SP 46-3-C | MS 4000 | 4,0 | 1181 | 604 | 146 | 577 | 95 | 33 |
| SP 46-3 | MS 4000 | 5,5 | 1281 | 604 | 146 | 677 | 95 | 38 |
| SP 46-4-C | MS 4000 | 5,5 | 1394 | 717 | 146 | 677 | 95 | 40 |
| SP 46-4 | MS 4000 | 7,5 | 1494 | 717 | 146 | 777 | 95 | 45 |
| SP 46-5 | MS 4000 | 7,5 | 1607 | 830 | 146 | 777 | 95 | 48 |
| SP 46-3 | MS 6000 | 5,5 | 1164 | 620 | 148 | 151 | 544 | 139,5 |
| SP 46-4-C | MS 6000 | 5,5 | 1277 | 733 | 148 | 151 | 544 | 139,5 |
| SP 46-4 | MS 6000 | 7,5 | 1307 | 733 | 148 | 151 | 574 | 139,5 |
| SP 46-5 | MS 6000 | 7,5 | 1420 | 846 | 148 | 151 | 574 | 139,5 |
| SP 46-6 | MS 6000 | 9,2 | 1563 | 959 | 148 | 151 | 604 | 139,5 |
| SP 46-7 | MS 6000 | 11 | 1706 | 1072 | 148 | 151 | 634 | 139,5 |
| SP 46-8-C | MS 6000 | 11 | 1819 | 1185 | 148 | 151 | 634 | 139,5 |
| SP 46-8 | MS 6000 | 13 | 1849 | 1185 | 148 | 151 | 664 | 139,5 |
| SP 46-9-C | MS 6000 | 13 | 1962 | 1298 | 148 | 151 | 664 | 139,5 |
| SP 46-9 | MS 6000 | 15 | 1997 | 1298 | 148 | 151 | 699 | 139,5 |
| SP 46-10 | MS 6000 | 15 | 2110 | 1411 | 148 | 151 | 699 | 139,5 |
| SP 46-11 | MS 6000 | 18,5 | 2278 | 1524 | 148 | 151 | 754 | 139,5 |
| SP 46-12 | MS 6000 | 18,5 | 2391 | 1637 | 148 | 151 | 754 | 139,5 |
| SP 46-13 | MS 6000 | 22 | 2580 | 1766 | 148 | 151 | 814 | 139,5 |
| SP 46-14 | MS 6000 | 22 | 2693 | 1879 | 148 | 151 | 814 | 139,5 |
| SP 46-15 | MS 6000 | 22 | 2806 | 1992 | 148 | 151 | 814 | 139,5 |
| SP 46-16 | MS 6000 | 26 | 2979 | 2105 | 148 | 151 | 874 | 139,5 |
| SP 46-17 | MS 6000 | 26 | 3092 | 2218 | 148 | 151 | 874 | 139,5 |
| SP 46-18 | MS 6000 | 30 | 3275 | 2331 | 148 | 151 | 944 | 139,5 |
| SP 46-19 | MS 6000 | 30 | 3388 | 2444 | 148 | 151 | 944 | 139,5 |
| SP 46-20 | MS 6000 | 30 | 3501 | 2557 | 148 | 151 | 944 | 139,5 |
| SP 46-21 | MMS 6 | 37 | 3982 | 2670 | 150 | 153 | 1312 | 144 |
| SP 46-22 | MMS 6 | 37 | 4095 | 2783 | 150 | 153 | 1312 | 144 |
| SP 46-23 | MMS 6 | 37 | 4208 | 2896 | 150 | 153 | 1312 | 144 |
| SP 46-24 | MMS 6 | 37 | 4321 | 3009 | 150 | 153 | 1312 | 144 |
| SP 46-26 | MMS 8000 | 45 | 4781 | 3511 | 192 | 192 | 1270 | 192 |
| SP 46-28 | MMS 8000 | 45 | 5007 | 3737 | 192 | 192 | 1270 | 192 |
| SP 46-30 | MMS 8000 | 45 | 5233 | 3963 | 192 | 192 | 1270 | 192 |
| SP 46-33 | MMS 8000 | 55 | 5652 | 4302 | 192 | 192 | 1350 | 192 |
| SP 46-35 | MMS 8000 | 55 | 5878 | 4528 | 192 | 192 | 1350 | 192 |
| SP 46-37 | MMS 8000 | 63 | 6244 | 4754 | 192 | 192 | 1490 | 192 |

* Максимальный диаметр насоса с одним кабелем электродвигателя.

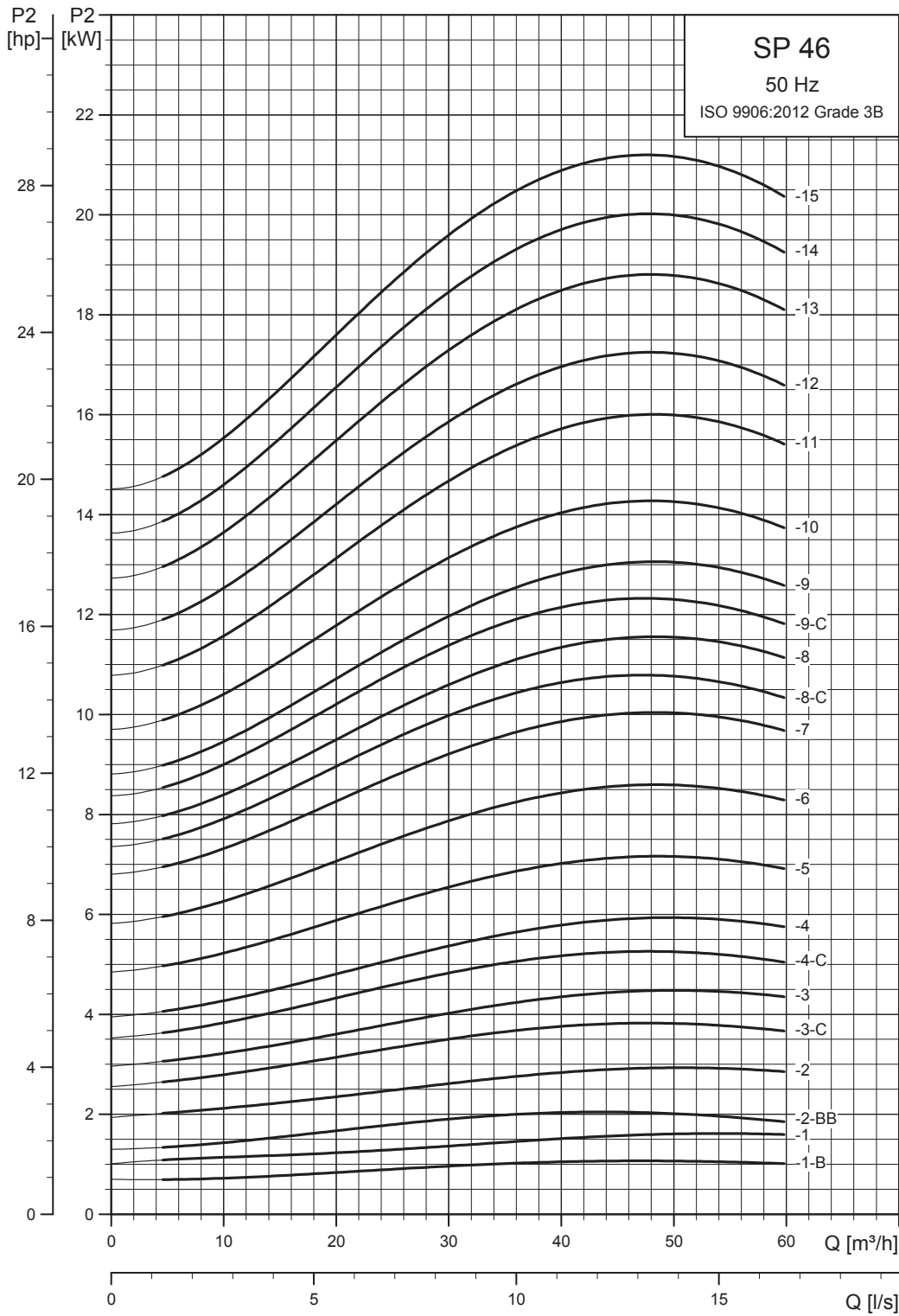
** Максимальный диаметр насоса с двумя кабелями электродвигателя.

Насосы указанных выше типов также доступны в исполнениях N и R. См. стр. 6.

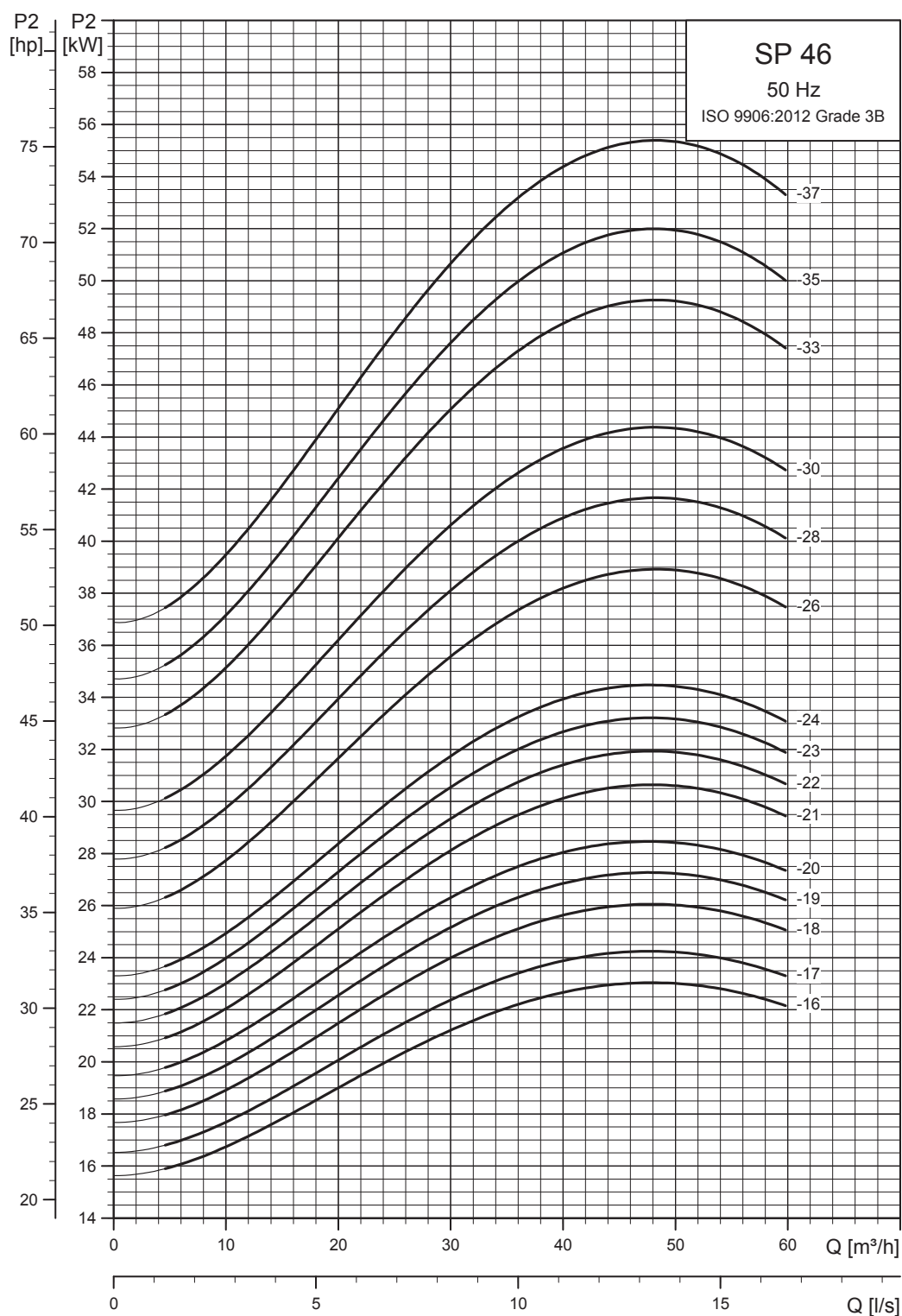
Насосы, монтируемые в кожухе, доступны только в стандартном исполнении и в исполнении N.

Использование соединений других типов возможно при помощи переходников. См. стр. 106.

Кривые мощности



TM01 8767 4702

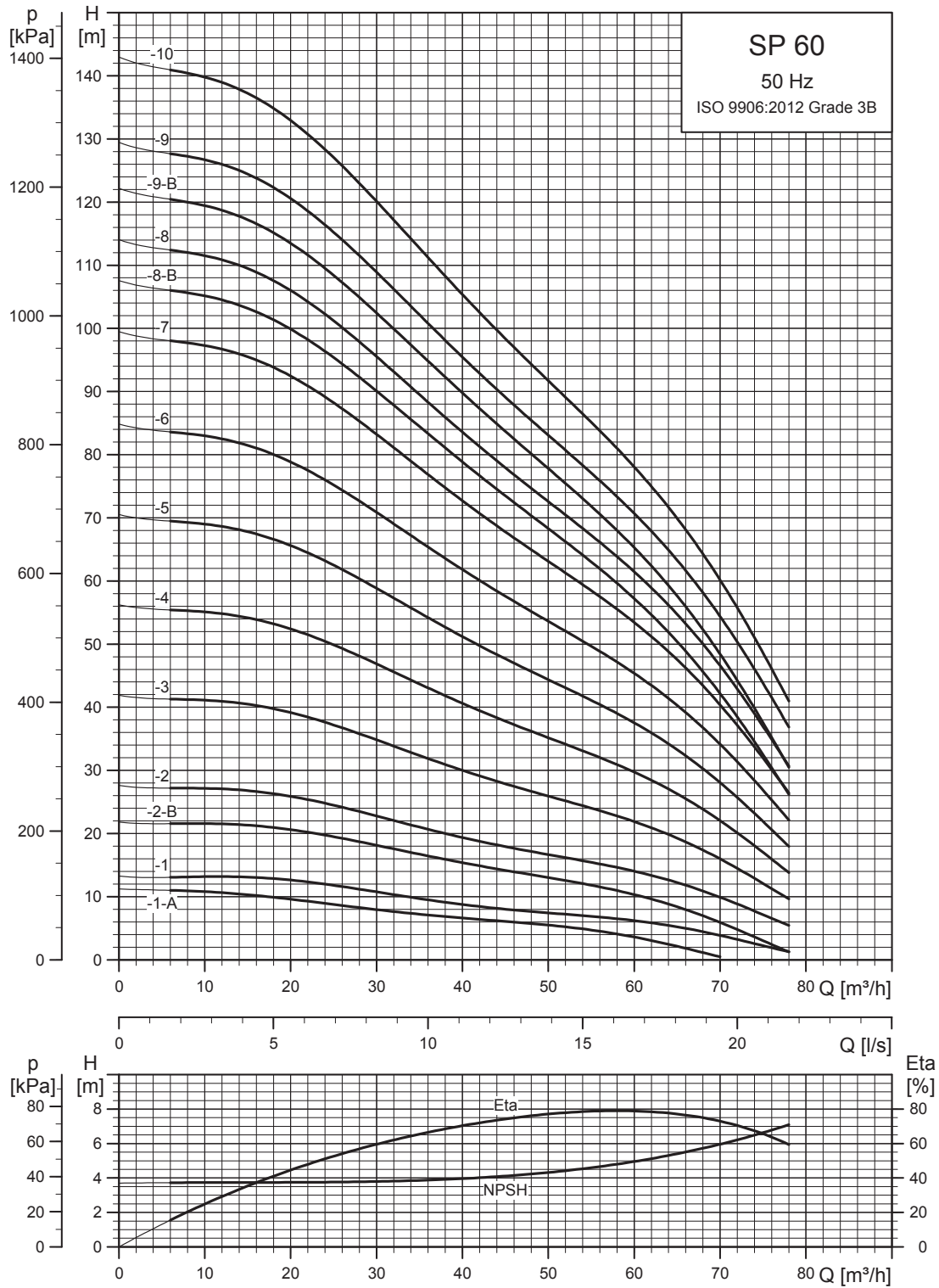


TM01 8768 4702

См. также раздел *Инструкции по расшифровке графиков рабочих характеристик* на стр. 23.

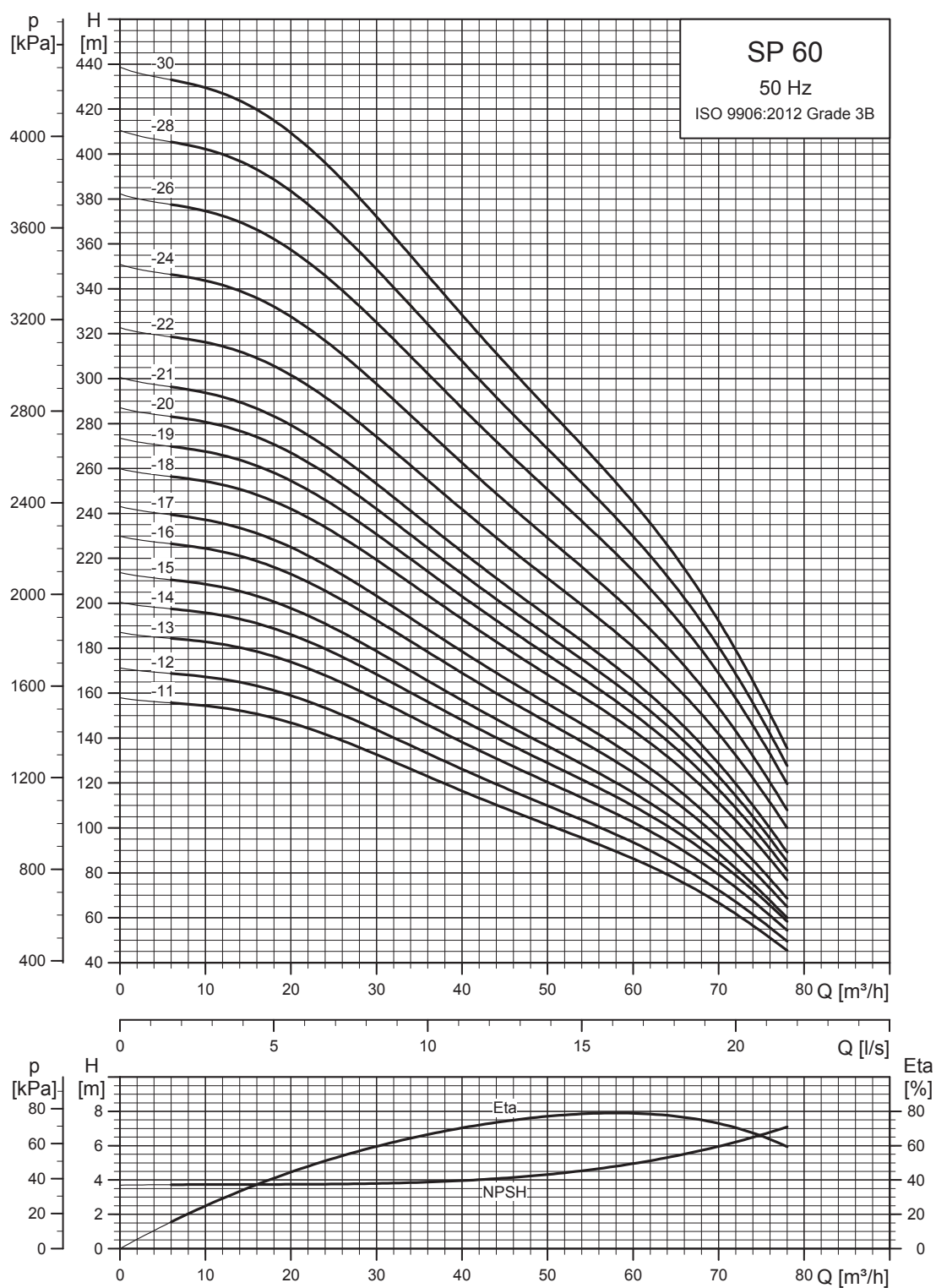
SP 60

Рабочие характеристики



См. также раздел *Инструкции по расшифровке графиков рабочих характеристик* на стр. 23.

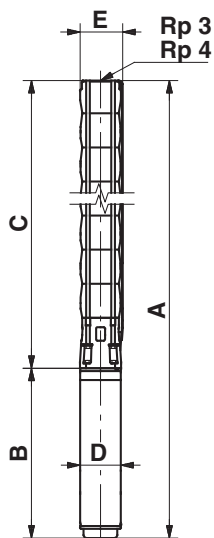
TM01 8826 4702



TM01 8827 4702

См. также раздел *Инструкции по расшифровке графиков рабочих характеристик* на стр. 23.

Размеры и масса



Модели с SP 60-24 по SP 60-30
монтируются в кожухе с
присоединением R4.

TM00 0961 1196

| Тип насоса | Электродвигатель | | Размеры [мм] | | | | | Масса нетто [кг] | |
|-----------------------------------|------------------|-------------------|----------------------|------|-----|-----|------|------------------------|-----|
| | Тип | Мощность [кВт] | Соединение Rp 3/Rp 4 | | | | | | |
| | | | A | C | E* | E** | B | | D |
| Трехфазный, 3 x 230 В / 3 x 400 В | | | | | | | | | |
| SP 60-1-A | MS 4000 | 1,5 | 795 | 378 | 146 | | 417 | 95 | 21 |
| SP 60-1 | MS 4000 | 2,2 | 835 | 378 | 146 | | 457 | 95 | 23 |
| SP 60-2-B | MS 4000 | 3,0 | 988 | 491 | 146 | | 497 | 95 | 27 |
| SP 60-2 | MS 4000 | 4,0 | 1068 | 491 | 146 | | 577 | 95 | 31 |
| SP 60-3 | MS 4000 | 5,5 | 1281 | 604 | 146 | | 677 | 95 | 38 |
| SP 60-4 | MS 4000 | 7,5 | 1494 | 717 | 146 | | 777 | 95 | 45 |
| SP 60-3 | MS 6000 | 5,5 | 1164 | 620 | 148 | 151 | 544 | 139,5 | 48 |
| SP 60-4 | MS 6000 | 7,5 | 1307 | 733 | 148 | 151 | 574 | 139,5 | 54 |
| SP 60-5 | MS 6000 | 9,2 | 1450 | 846 | 148 | 151 | 604 | 139,5 | 62 |
| SP 60-6 | MS 6000 | 11 | 1593 | 959 | 148 | 151 | 634 | 139,5 | 67 |
| SP 60-7 | MS 6000 | 13 | 1736 | 1072 | 148 | 151 | 664 | 139,5 | 73 |
| SP 60-8-B | MS 6000 | 13 | 1849 | 1185 | 148 | 151 | 664 | 139,5 | 75 |
| SP 60-8 | MS 6000 | 15 | 1884 | 1185 | 148 | 151 | 699 | 139,5 | 79 |
| SP 60-9-B | MS 6000 | 15 | 1997 | 1298 | 148 | 151 | 699 | 139,5 | 82 |
| SP 60-9 | MS 6000 | 18,5 | 2052 | 1298 | 148 | 151 | 754 | 139,5 | 87 |
| SP 60-10 | MS 6000 | 18,5 | 2165 | 1411 | 148 | 151 | 754 | 139,5 | 90 |
| SP 60-11 | MS 6000 | 22 | 2338 | 1524 | 148 | 151 | 814 | 139,5 | 98 |
| SP 60-12 | MS 6000 | 22 | 2451 | 1637 | 148 | 151 | 814 | 139,5 | 100 |
| SP 60-13 | MS 6000 | 26 | 2640 | 1766 | 148 | 151 | 874 | 139,5 | 109 |
| SP 60-14 | MS 6000 | 26 | 2753 | 1879 | 148 | 151 | 874 | 139,5 | 111 |
| SP 60-15 | MS 6000 | 26 | 2866 | 1992 | 148 | 151 | 874 | 139,5 | 114 |
| SP 60-16 | MS 6000 | 30 | 3049 | 2105 | 148 | 151 | 944 | 139,5 | 124 |
| SP 60-17 | MS 6000 | 30 | 3162 | 2218 | 148 | 151 | 944 | 139,5 | 126 |
| SP 60-18 | MMS 6 | 37 | 3643 | 2331 | 150 | 153 | 1312 | 144 | 169 |
| SP 60-19 | MMS 6 | 37 | 3756 | 2444 | 150 | 153 | 1312 | 144 | 171 |
| SP 60-20 | MMS 6 | 37 | 3869 | 2557 | 150 | 153 | 1312 | 144 | 174 |
| SP 60-21 | MMS 6 | 37 | 3982 | 2670 | 150 | 153 | 1312 | 144 | 176 |
| SP 60-22 | MMS 8000 | 45 | 4082 | 2812 | 192 | 192 | 1270 | 192 | 239 |
| SP 60-24 | MMS 8000 | 45 | 4555 | 3285 | 192 | 192 | 1270 | 192 | 272 |
| SP 60-26 | MMS 8000 | 55 | 4861 | 3511 | 192 | 192 | 1350 | 192 | 293 |
| SP 60-28 | MMS 8000 | 55 | 5087 | 3737 | 192 | 192 | 1350 | 192 | 299 |
| SP 60-30 | MMS 8000 | 55 | 5313 | 3963 | 192 | 192 | 1350 | 192 | 305 |

* Максимальный диаметр насоса с одним кабелем электродвигателя.

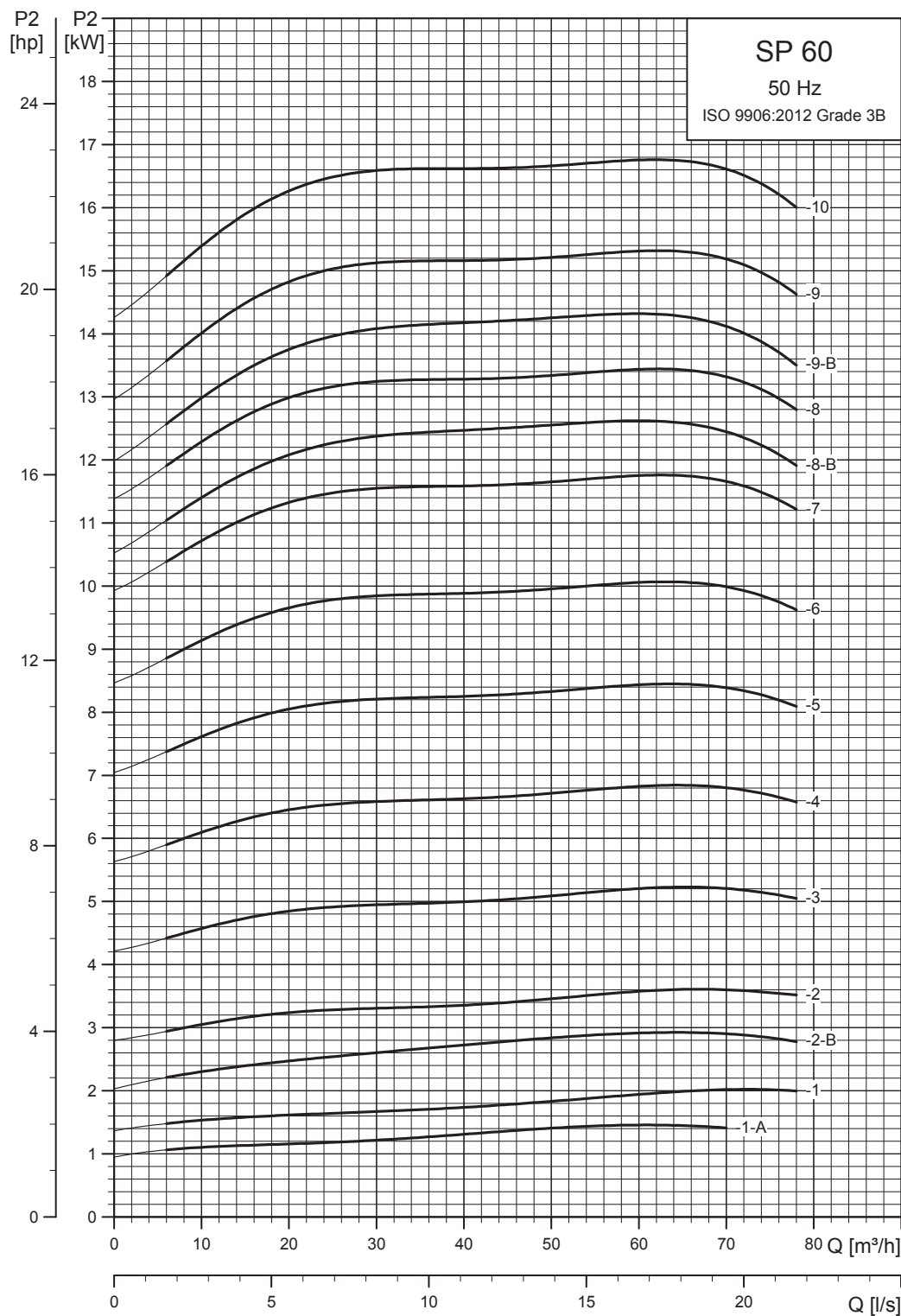
** Максимальный диаметр насоса с двумя кабелями электродвигателя.

Насосы указанных выше типов также доступны в исполнениях N и R. См. стр. 6.

Насосы, монтируемые в кожухе, доступны только в стандартном исполнении и в исполнении N.

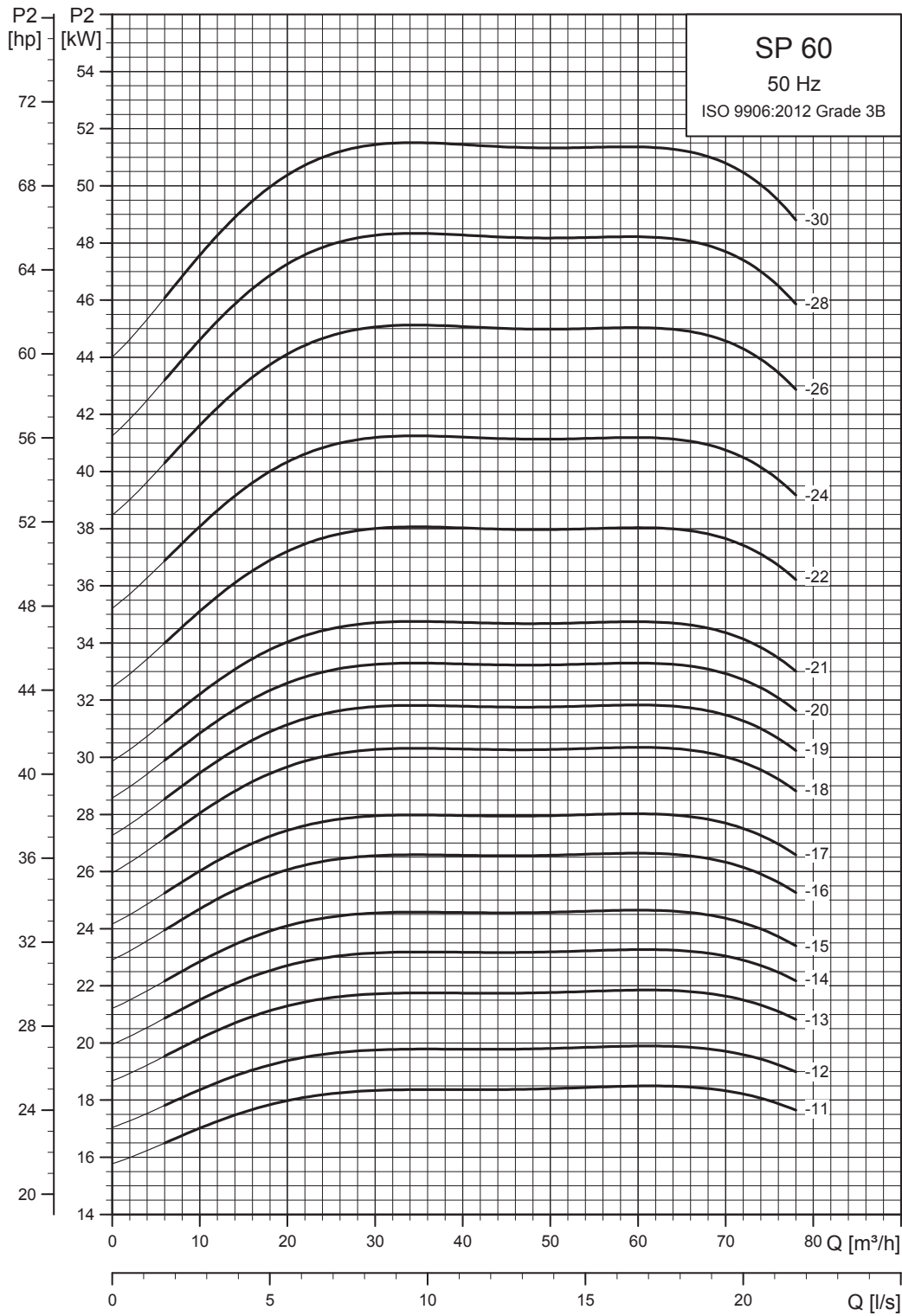
Использование соединений других типов возможно при помощи переходников. См. стр. 106.

Кривые мощности



См. также раздел *Инструкции по расшифровке графиков рабочих характеристик* на стр. 23.

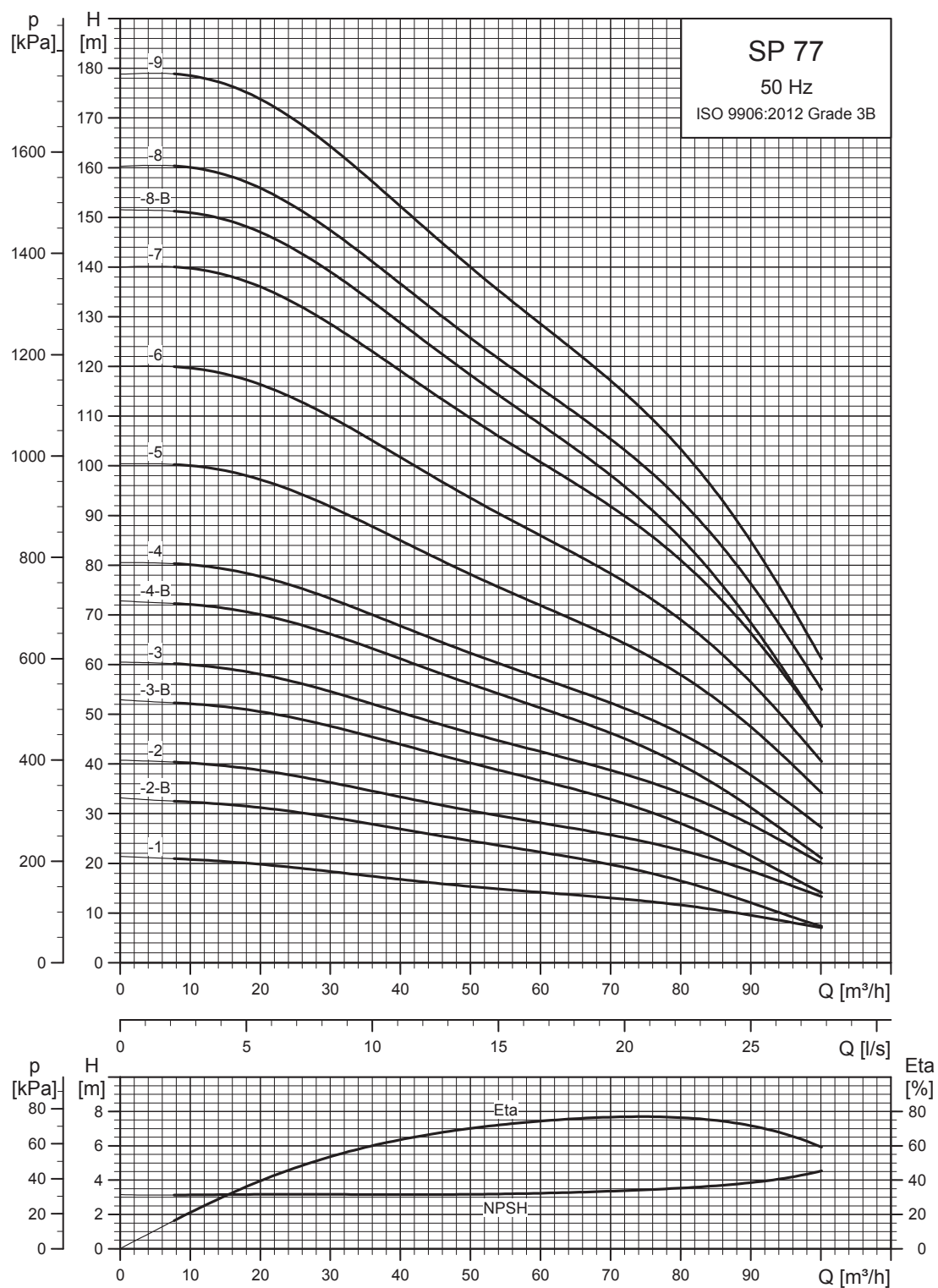
TM01 8828 4702



TM01 8829 4702

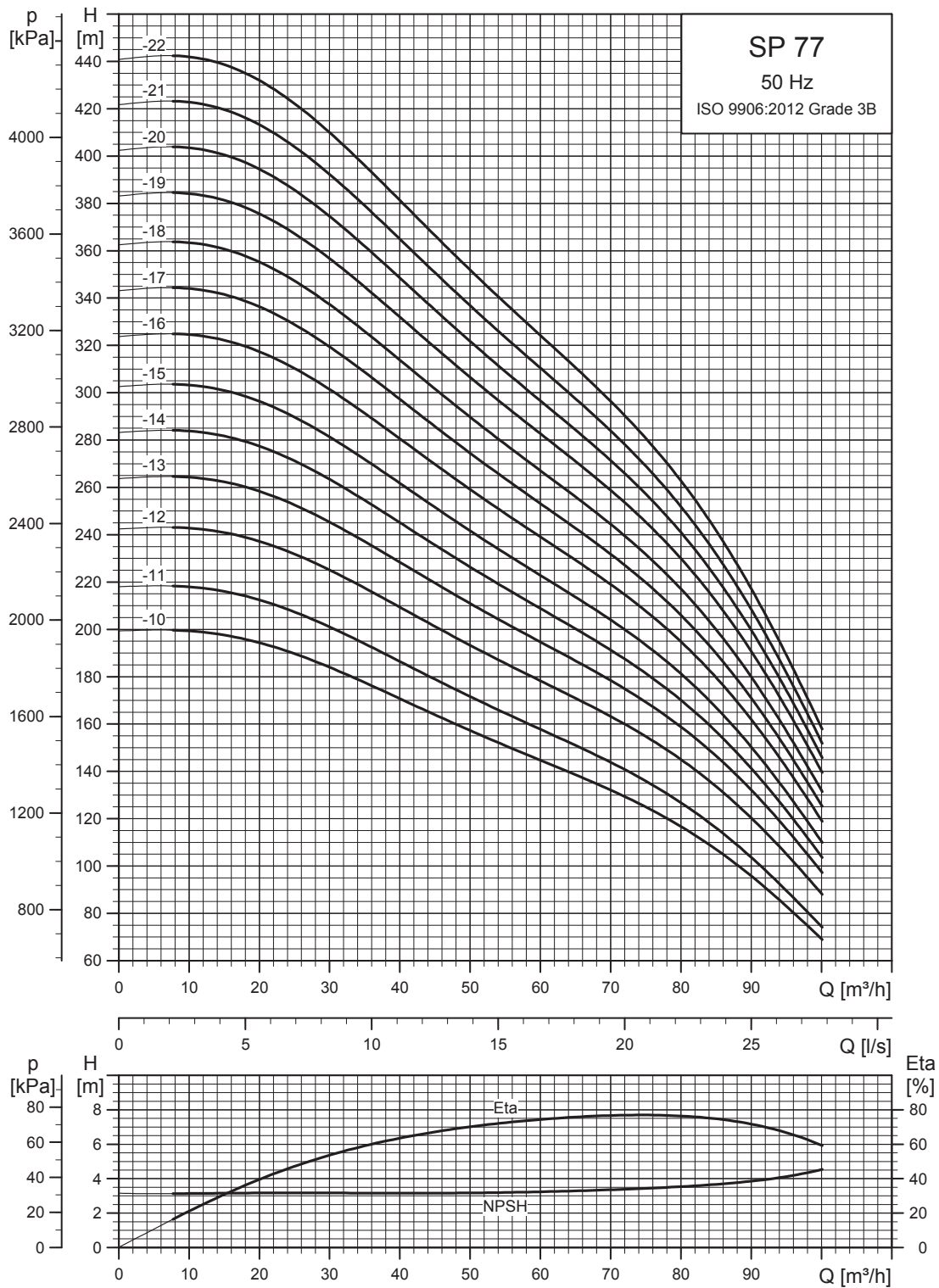
SP 77

Рабочие характеристики



См. также раздел *Инструкции по расшифровке графиков рабочих характеристик* на стр. 23.

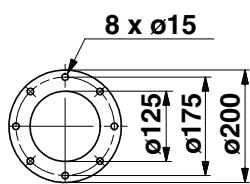
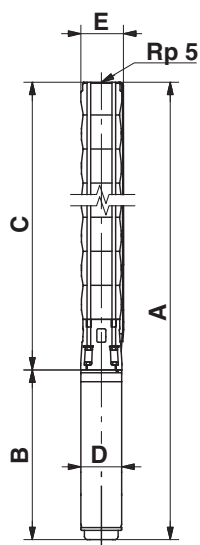
TM01 8769 4702



TM01 8770 4702

См. также раздел *Инструкции по расшифровке графиков рабочих характеристик* на стр. 23.

Размеры и масса



Насос с фланцем Grundfos

TM00 7872 2196

TM00 7323 1798

| Тип насоса | Электродвигатель | | Размеры [мм] | | | | | | | | Масса нетто [кг] | | |
|-----------------------------------|------------------|----------------|-----------------|------|-----|-----|--------------------|------|-----|-----|------------------|-------|-----|
| | Тип | Мощность [кВт] | Соединение Rp 5 | | | | Фланец Grundfos 5" | | | | | | |
| | | | A | C | E* | E** | A | C | E* | E** | | B | D |
| Трёхфазный, 3 x 230 В / 3 x 400 В | | | | | | | | | | | | | |
| SP 77-1 | MS 6000 | 5,5 | 1162 | 618 | 178 | 186 | 1162 | 618 | 200 | 200 | 544 | 139,5 | 55 |
| SP 77-2-B | MS 6000 | 5,5 | 1290 | 746 | 178 | 186 | 1290 | 746 | 200 | 200 | 544 | 139,5 | 59 |
| SP 77-2 | MS 6000 | 7,5 | 1320 | 746 | 178 | 186 | 1320 | 746 | 200 | 200 | 574 | 139,5 | 63 |
| SP 77-3-B | MS 6000 | 9,2 | 1478 | 874 | 178 | 186 | 1478 | 874 | 200 | 200 | 604 | 139,5 | 72 |
| SP 77-3 | MS 6000 | 11 | 1508 | 874 | 178 | 186 | 1508 | 874 | 200 | 200 | 634 | 139,5 | 75 |
| SP 77-4-B | MS 6000 | 13 | 1667 | 1003 | 178 | 186 | 1667 | 1003 | 200 | 200 | 664 | 139,5 | 82 |
| SP 77-4 | MS 6000 | 15 | 1702 | 1003 | 178 | 186 | 1702 | 1003 | 200 | 200 | 699 | 139,5 | 86 |
| SP 77-5 | MS 6000 | 18,5 | 1885 | 1131 | 178 | 186 | 1885 | 1131 | 200 | 200 | 754 | 139,5 | 95 |
| SP 77-6 | MS 6000 | 22 | 2073 | 1259 | 178 | 186 | 2073 | 1259 | 200 | 200 | 814 | 139,5 | 105 |
| SP 77-7 | MS 6000 | 26 | 2261 | 1387 | 178 | 186 | 2261 | 1387 | 200 | 200 | 874 | 139,5 | 114 |
| SP 77-8-B | MS 6000 | 26 | 2389 | 1515 | 178 | 186 | 2389 | 1515 | 200 | 200 | 874 | 139,5 | 118 |
| SP 77-8 | MS 6000 | 30 | 2459 | 1515 | 178 | 186 | 2459 | 1515 | 200 | 200 | 944 | 139,5 | 126 |
| SP 77-9 | MS 6000 | 30 | 2587 | 1643 | 178 | 186 | 2587 | 1643 | 200 | 200 | 944 | 139,5 | 129 |
| SP 77-10 | MMS 6 | 37 | 3083 | 1771 | 178 | 186 | 3083 | 1771 | 200 | 200 | 1312 | 143 | 176 |
| SP 77-11 | MMS 6 | 37 | 3226 | 1898 | 178 | 186 | 3210 | 1898 | 200 | 200 | 1312 | 143 | 179 |
| SP 77-12 | MMS 8000 | 45 | 3313 | 2043 | 200 | 204 | 3313 | 2043 | 209 | 209 | 1270 | 192 | 240 |
| SP 77-13 | MMS 8000 | 55 | 3522 | 2172 | 200 | 204 | 3522 | 2172 | 209 | 209 | 1350 | 192 | 259 |
| SP 77-14 | MMS 8000 | 55 | 3650 | 2300 | 200 | 204 | 3650 | 2300 | 209 | 209 | 1350 | 192 | 263 |
| SP 77-15 | MMS 8000 | 55 | 3779 | 2429 | 200 | 204 | | | | | 1350 | 192 | 266 |
| SP 77-16 | MMS 8000 | 63 | 4047 | 2557 | 200 | 204 | | | | | 1490 | 192 | 296 |
| SP 77-17 | MMS 8000 | 63 | 4175 | 2685 | 200 | 204 | | | | | 1490 | 192 | 300 |
| SP 77-18 | MMS 8000 | 63 | 4304 | 2814 | 200 | 204 | | | | | 1490 | 192 | 304 |
| SP 77-19 | MMS 8000 | 75 | 4826 | 3236 | 200 | 204 | | | | | 1590 | 192 | 334 |
| SP 77-20 | MMS 8000 | 75 | 4954 | 3364 | 200 | 204 | | | | | 1590 | 192 | 338 |
| SP 77-21 | MMS 8000 | 75 | 5082 | 3492 | 200 | 202 | | | | | 1590 | 192 | 342 |
| SP 77-22 | MMS 8000 | 92 | 5450 | 3620 | 200 | 202 | | | | | 1830 | 192 | 391 |

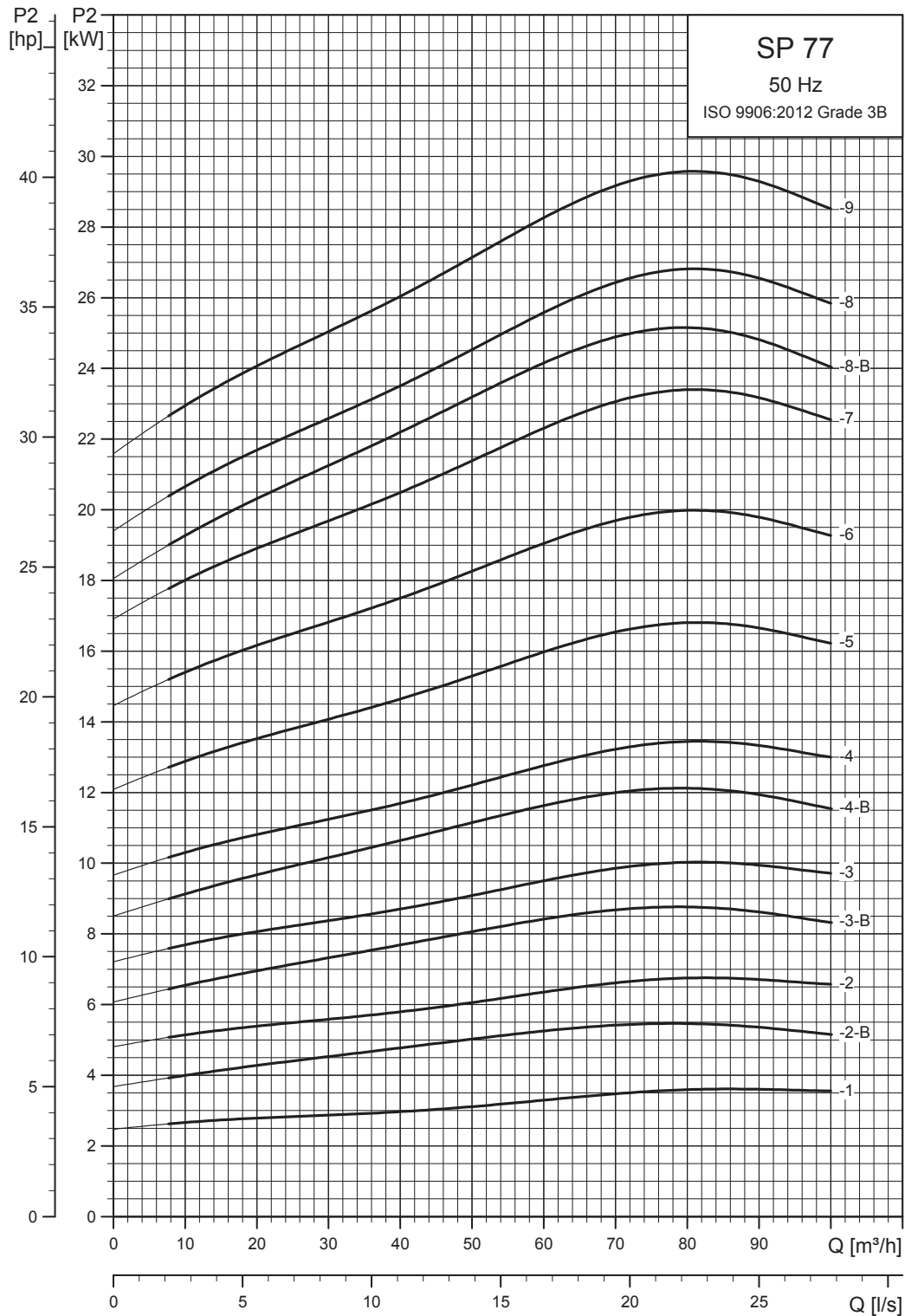
* Максимальный диаметр насоса с одним кабелем электродвигателя.

** Максимальный диаметр насоса с двумя кабелями электродвигателя.

Насосы указанных выше типов также доступны в исполнениях N и R. См. стр. 6.

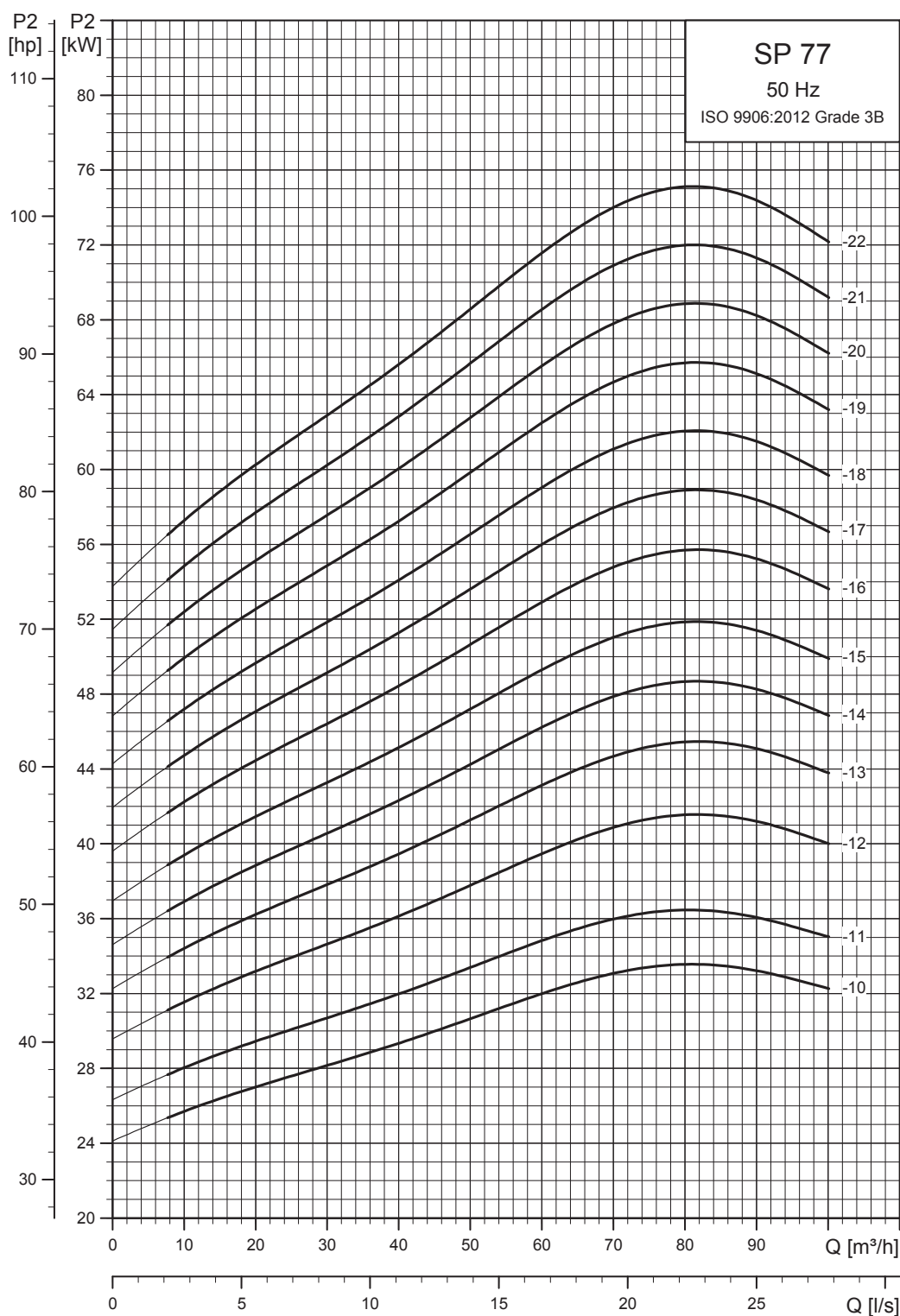
Использование соединений других типов возможно при помощи переходников. См. стр. 106.

Кривые мощности



TM01 8771 4702

См. также раздел *Инструкции по расшифровке графиков рабочих характеристик* на стр. 23.

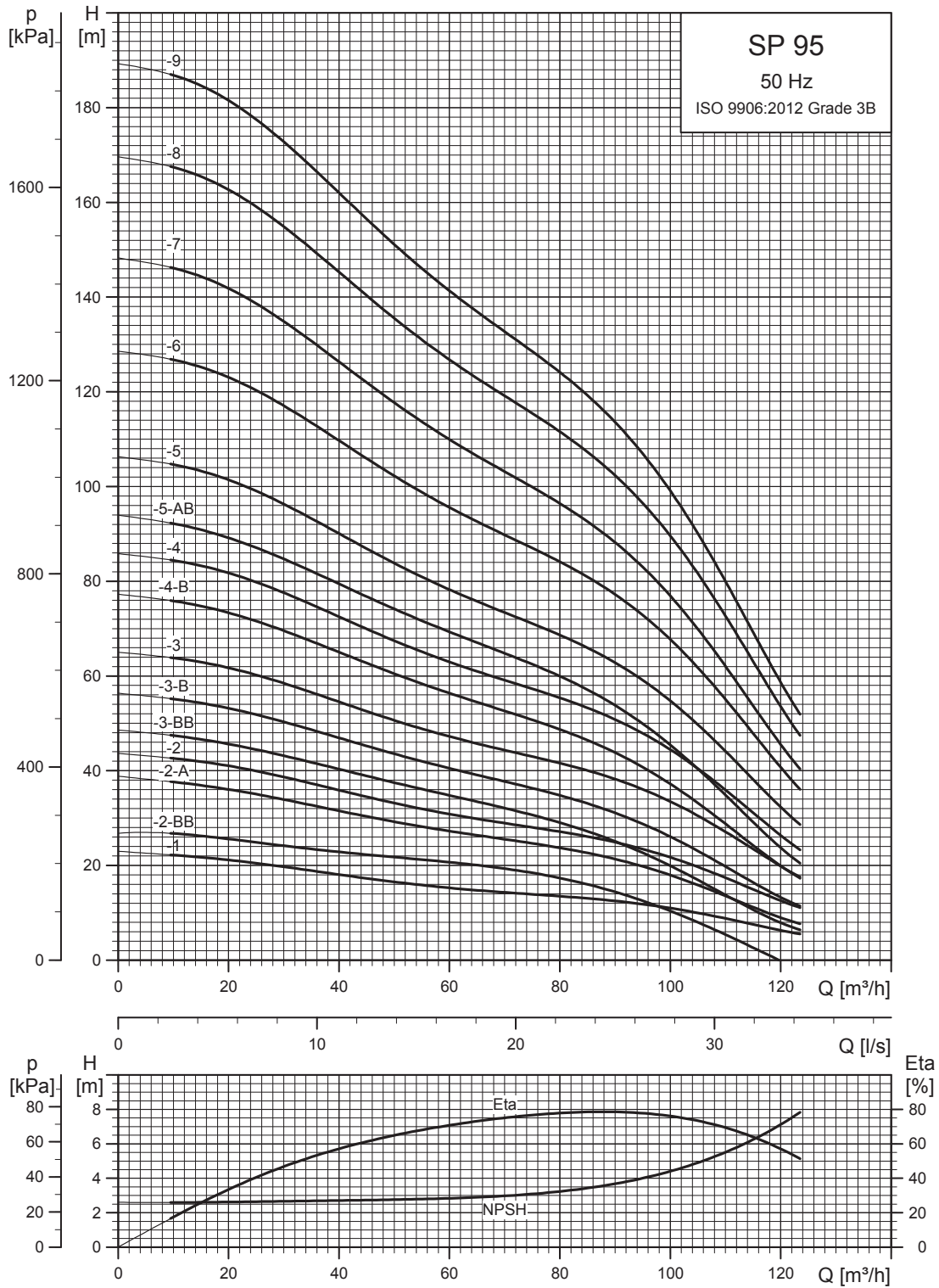


TM01 8772 4702

См. также раздел *Инструкции по расшифровке графиков рабочих характеристик* на стр. 23.

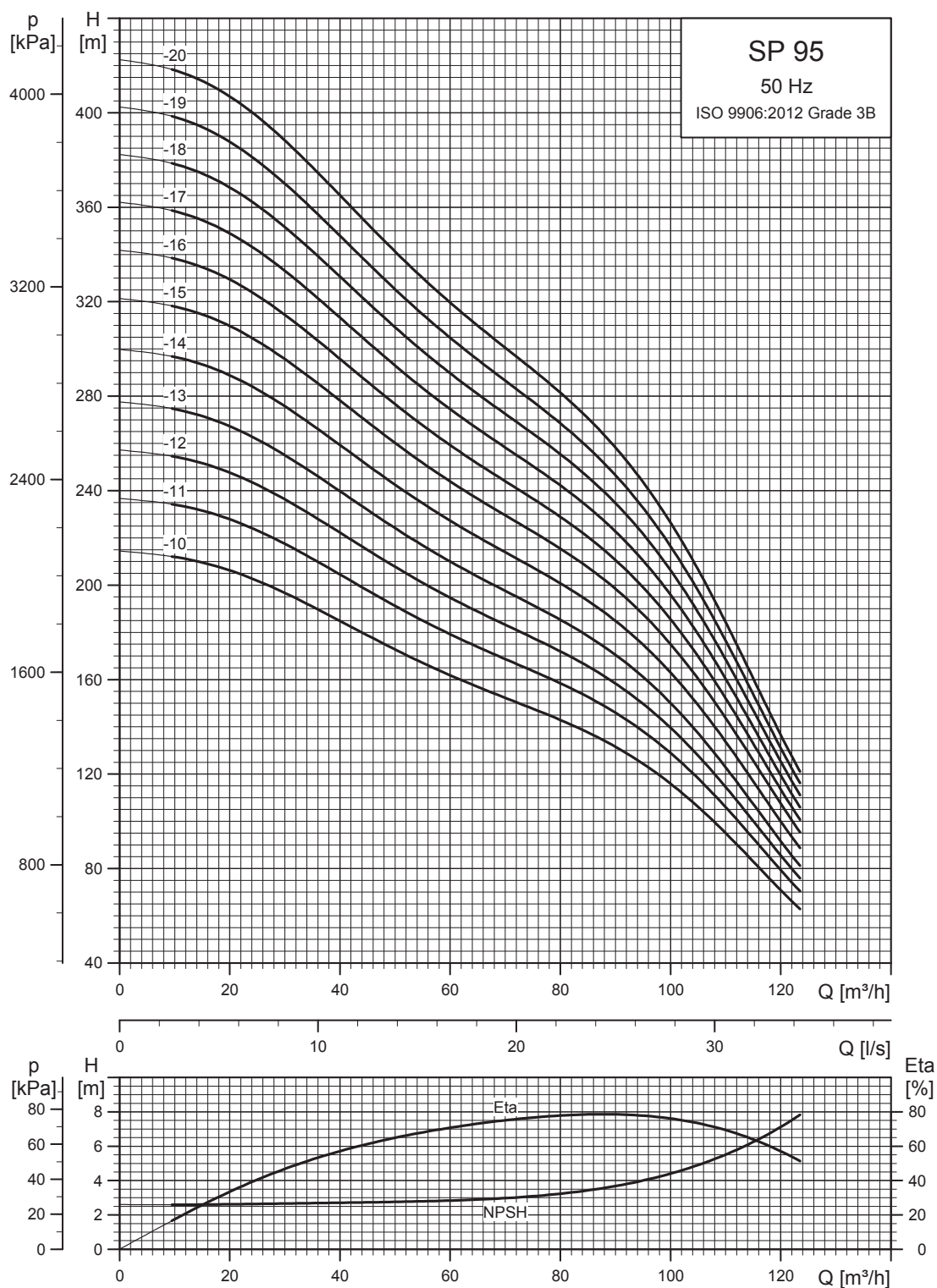
SP 95

Рабочие характеристики



См. также раздел *Инструкции по расшифровке графиков рабочих характеристик* на стр. 23.

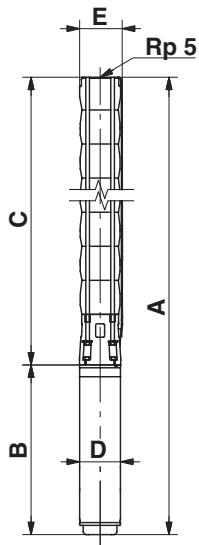
TM01 8773 4702



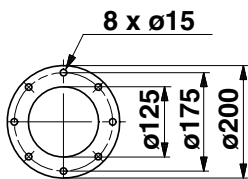
TM01 8774 4702

См. также раздел *Инструкции по расшифровке графиков рабочих характеристик* на стр. 23.

Размеры и масса



TM00 7872 2196



TM00 7323 1798

Насос с фланцем Grundfos

| Тип насоса | Электродвигатель | | Размеры [мм] | | | | | | | | Масса нетто [кг] | | |
|-----------------------------------|------------------|----------------|-----------------|------|-----|-----|--------------------|------|-----|-----|------------------|-------|-----|
| | Тип | Мощность [кВт] | Соединение Rp 5 | | | | Фланец Grundfos 5" | | | | | | |
| | | | A | C | E* | E** | A | C | E* | E** | | B | D |
| Трёхфазный, 3 x 230 В / 3 x 400 В | | | | | | | | | | | | | |
| SP 95-1 | MS 6000 | 5,5 | 1162 | 618 | 178 | 186 | 1162 | 618 | 200 | 200 | 544 | 139,5 | 55 |
| SP 95-2-BB | MS 6000 | 5,5 | 1290 | 746 | 178 | 186 | 1290 | 746 | 200 | 200 | 544 | 139,5 | 72 |
| SP 95-2-A | MS 6000 | 7,5 | 1320 | 746 | 178 | 186 | 1320 | 746 | 200 | 200 | 574 | 139,5 | 63 |
| SP 95-2 | MS 6000 | 9,2 | 1350 | 746 | 178 | 186 | 1350 | 746 | 200 | 200 | 604 | 139,5 | 68 |
| SP 95-3-BB | MS 6000 | 9,2 | 1478 | 874 | 178 | 186 | 1478 | 874 | 200 | 200 | 604 | 139,5 | 72 |
| SP 95-3-B | MS 6000 | 11 | 1508 | 874 | 178 | 186 | 1508 | 874 | 200 | 200 | 634 | 139,5 | 75 |
| SP 95-3 | MS 6000 | 13 | 1538 | 874 | 178 | 186 | 1538 | 874 | 200 | 200 | 664 | 139,5 | 78 |
| SP 95-4-B | MS 6000 | 15 | 1702 | 1003 | 178 | 186 | 1702 | 1003 | 200 | 200 | 699 | 139,5 | 86 |
| SP 95-4 | MS 6000 | 18,5 | 1757 | 1003 | 178 | 186 | 1757 | 1003 | 200 | 200 | 754 | 139,5 | 91 |
| SP 95-5-AB | MS 6000 | 18,5 | 1885 | 1131 | 178 | 186 | 1885 | 1131 | 200 | 200 | 754 | 139,5 | 95 |
| SP 95-5 | MS 6000 | 22 | 1945 | 1131 | 178 | 186 | 1945 | 1131 | 200 | 200 | 814 | 139,5 | 101 |
| SP 95-6 | MS 6000 | 26 | 2133 | 1259 | 178 | 186 | 2133 | 1259 | 200 | 200 | 874 | 139,5 | 110 |
| SP 95-7 | MS 6000 | 30 | 2331 | 1387 | 178 | 186 | 2331 | 1387 | 200 | 200 | 944 | 139,5 | 122 |
| SP 95-8 | MMS 6 | 37 | 2827 | 1515 | 178 | 186 | 2827 | 1515 | 200 | 200 | 1312 | 143 | 168 |
| SP 95-9 | MMS 6 | 37 | 2954 | 1642 | 178 | 186 | 2954 | 1642 | 200 | 200 | 1312 | 143 | 172 |
| SP 95-10 | MMS 8000 | 45 | 3055 | 1785 | 196 | 204 | 3055 | 1785 | 205 | 205 | 1270 | 192 | 233 |
| SP 95-11 | MMS 8000 | 55 | 3264 | 1914 | 196 | 204 | 3264 | 1914 | 205 | 205 | 1350 | 192 | 251 |
| SP 95-12 | MMS 8000 | 55 | 3393 | 2043 | 196 | 204 | 3393 | 2043 | 205 | 205 | 1350 | 192 | 255 |
| SP 95-13 | MMS 8000 | 55 | 3522 | 2172 | 196 | 204 | 3522 | 2172 | 205 | 205 | 1350 | 192 | 259 |
| SP 95-14 | MMS 8000 | 63 | 3790 | 2300 | 196 | 204 | 3790 | 2300 | 205 | 205 | 1490 | 192 | 289 |
| SP 95-15 | MMS 8000 | 75 | 4019 | 2429 | 196 | 204 | | | | | 1590 | 192 | 311 |
| SP 95-16 | MMS 8000 | 75 | 4147 | 2557 | 196 | 204 | | | | | 1590 | 192 | 315 |
| SP 95-17 | MMS 8000 | 75 | 4275 | 2685 | 196 | 204 | | | | | 1590 | 192 | 319 |
| SP 95-18 | MMS 8000 | 92 | 4938 | 3108 | 196 | 204 | | | | | 1830 | 192 | 376 |
| SP 95-19 | MMS 8000 | 92 | 5066 | 3236 | 196 | 204 | | | | | 1830 | 192 | 380 |
| SP 95-20 | MMS 8000 | 92 | 5194 | 3364 | 196 | 204 | | | | | 1830 | 192 | 384 |

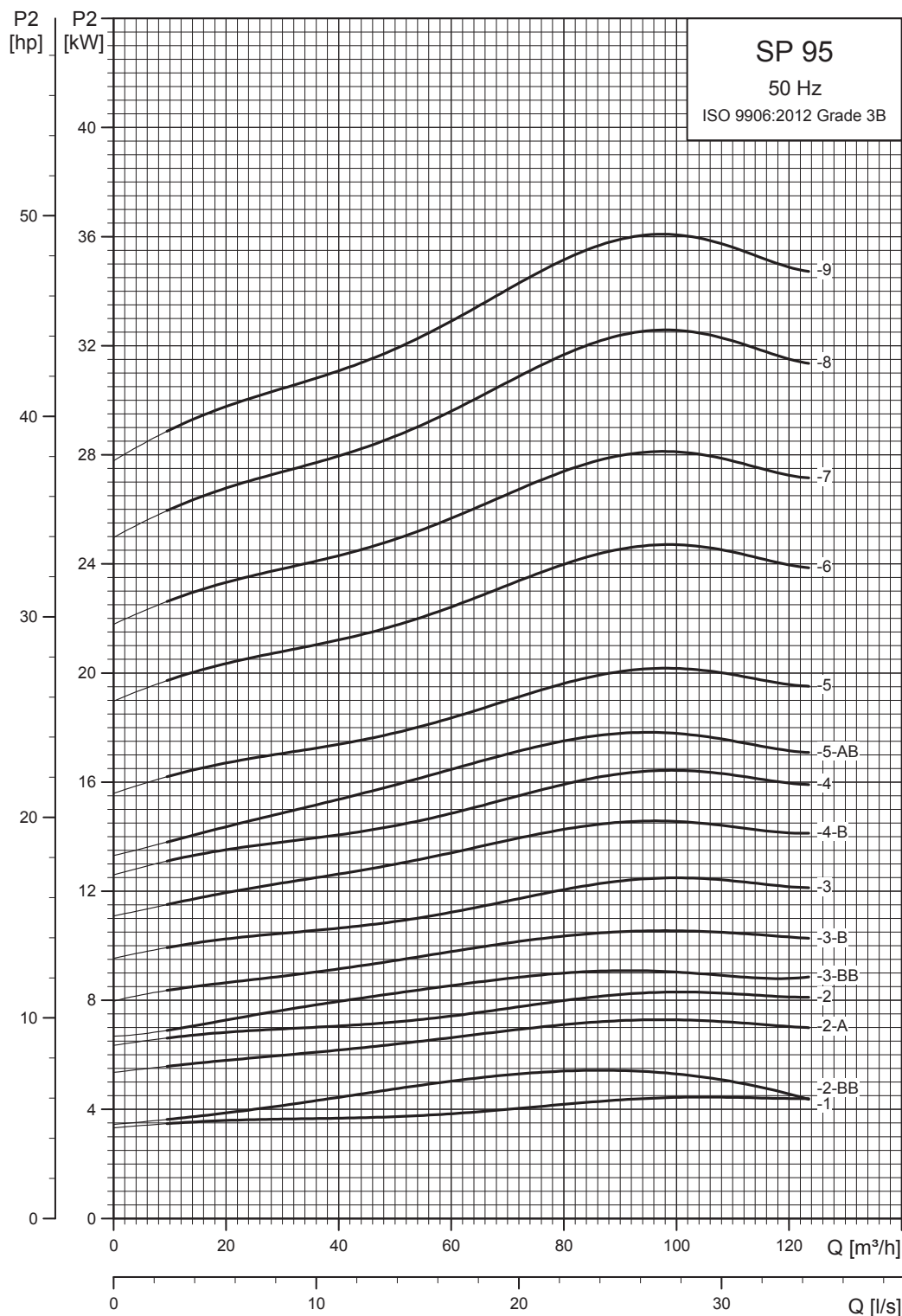
* Максимальный диаметр насоса с одним кабелем электродвигателя.

** Максимальный диаметр насоса с двумя кабелями электродвигателя.

Насосы указанных выше типов также доступны в исполнениях N и R. См. стр. 6.

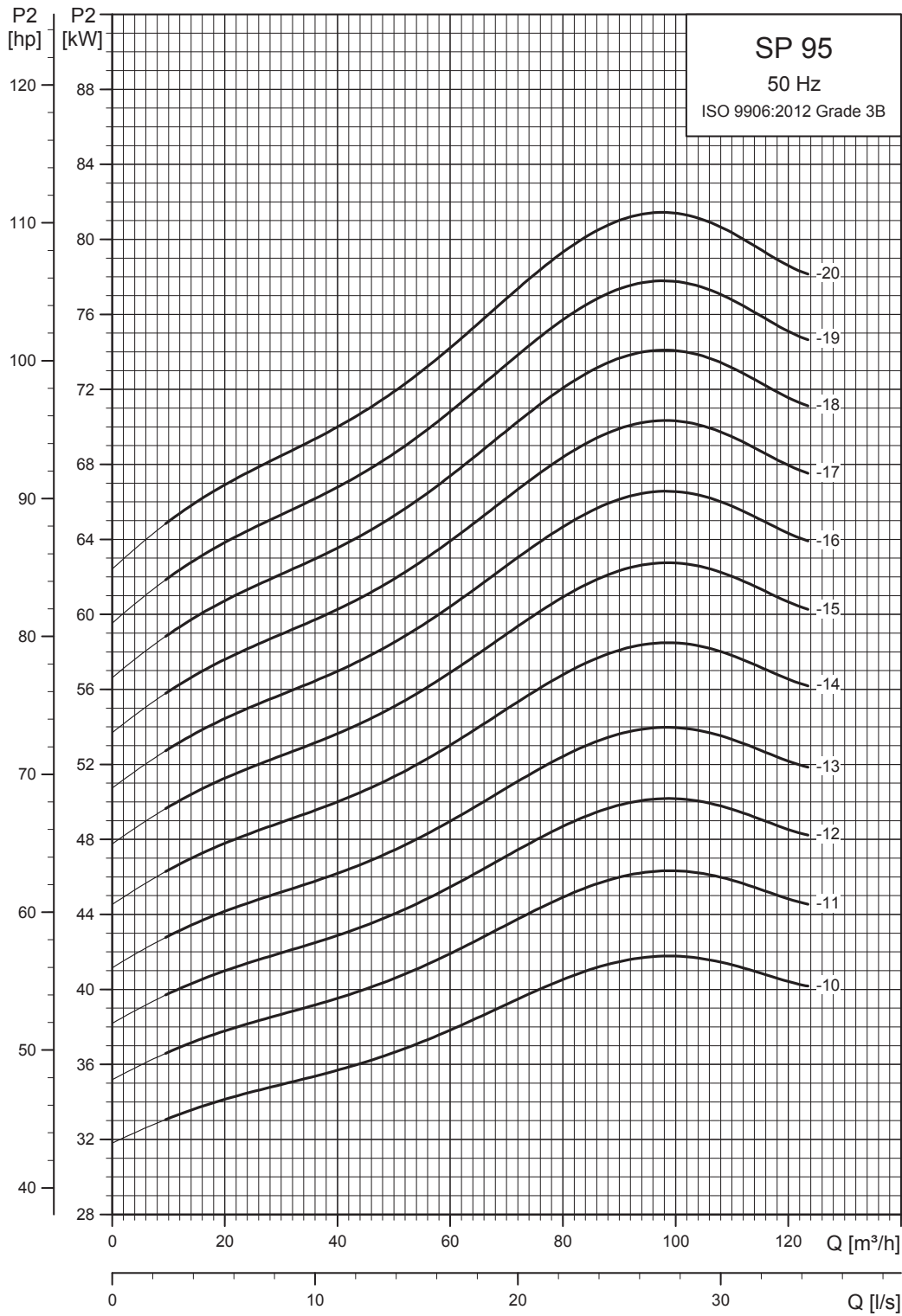
Использование соединений других типов возможно при помощи переходников. См. стр. 106.

Кривые мощности



См. также раздел *Инструкции по расшифровке графиков рабочих характеристик* на стр. 23.

TM01 8775 4702

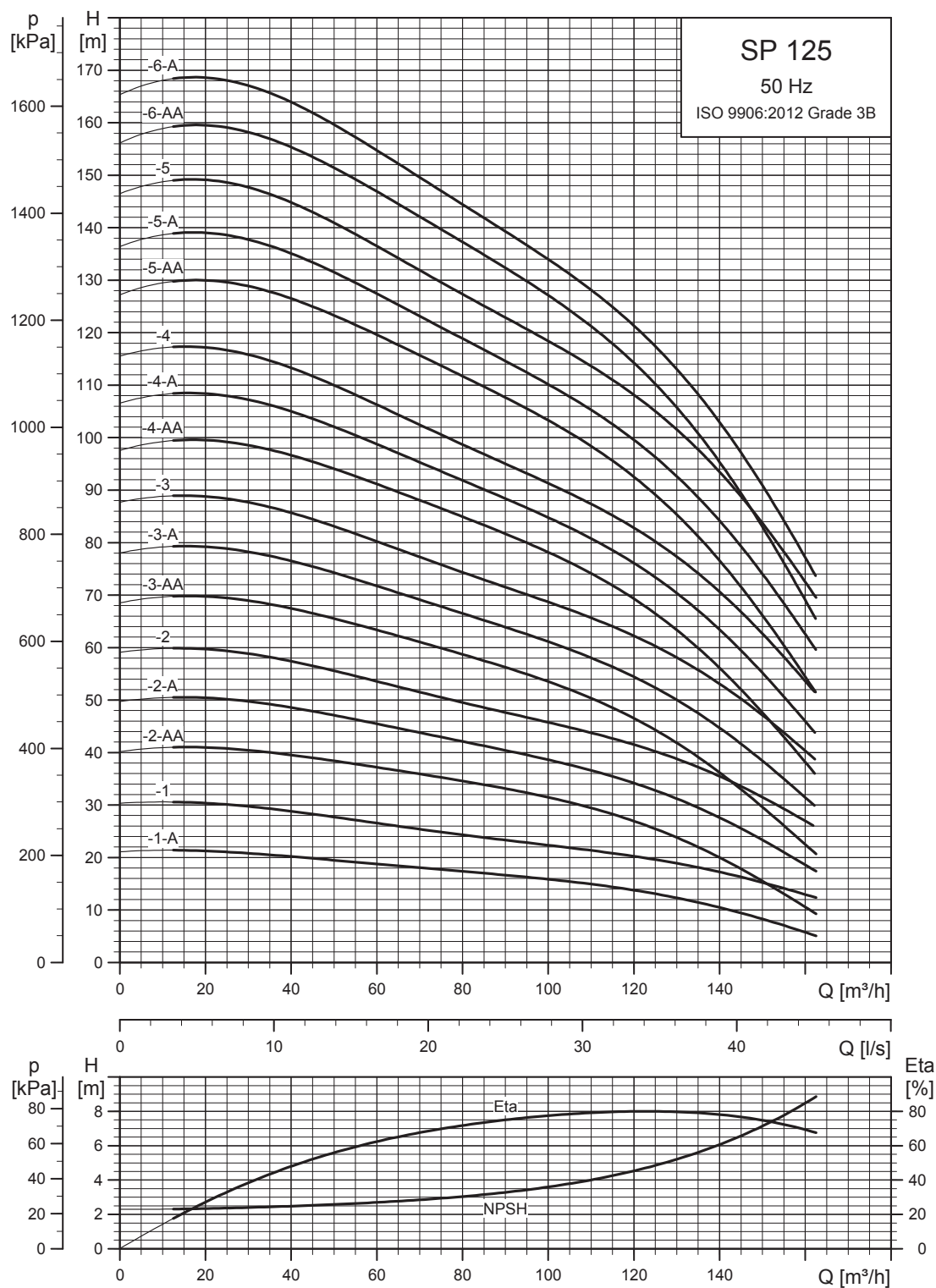


TM01 8776 4702

См. также раздел *Инструкции по расшифровке графиков рабочих характеристик* на стр. 23.

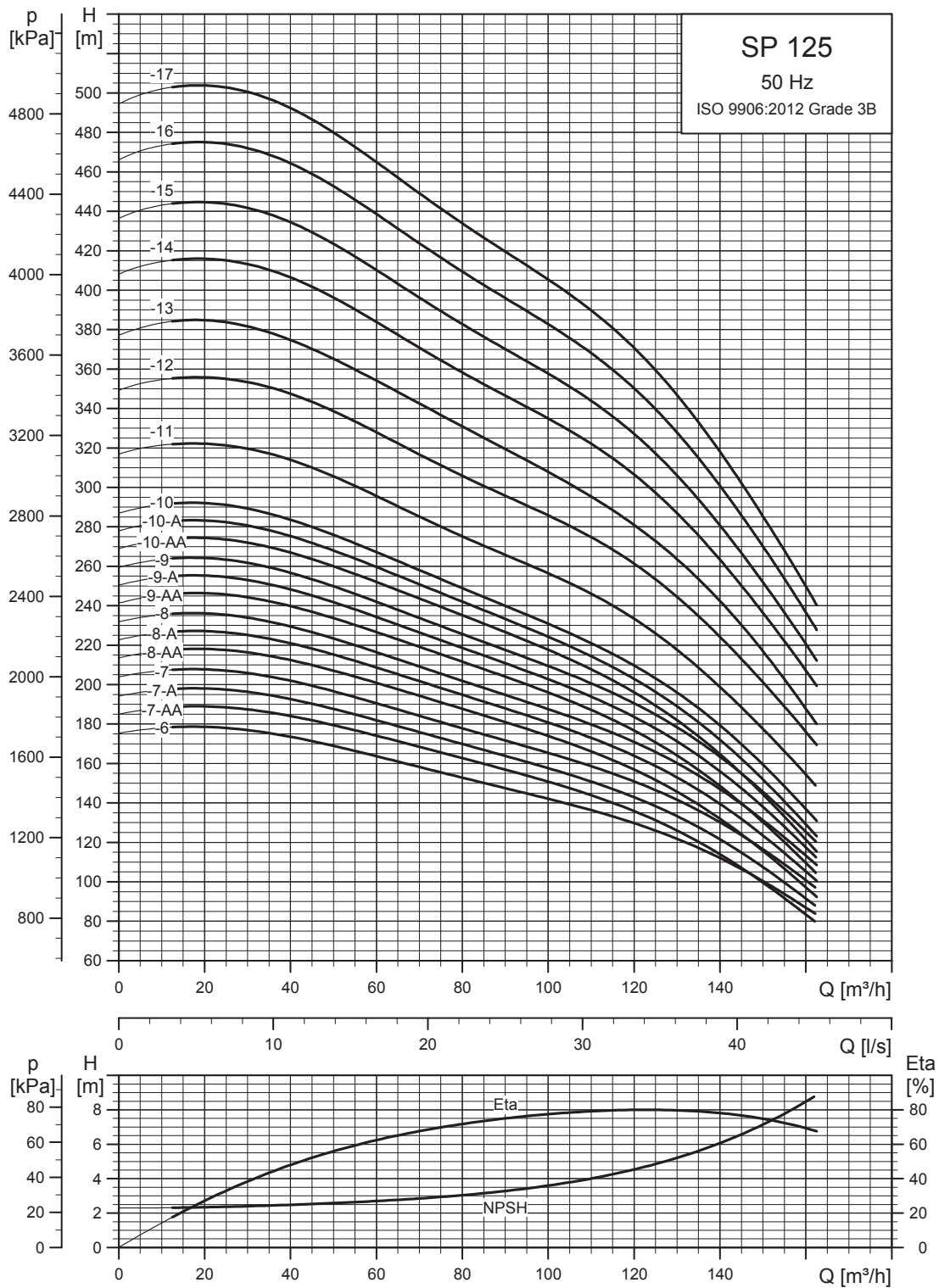
SP 125

Рабочие характеристики



См. также раздел *Инструкции по расшифровке графиков рабочих характеристик* на стр. 23.

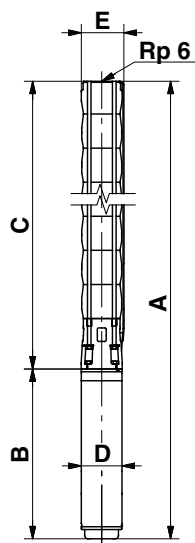
TM01 8777 4702



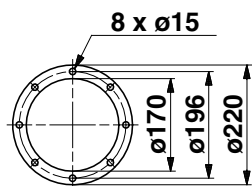
TM01 8778 4702

См. также раздел *Инструкции по расшифровке графиков рабочих характеристик* на стр. 23.

Размеры и масса



TM00 8760 3596



TM00 7324 1798

Насос с фланцем Grundfos

| Тип насоса | Электродвигатель | | | | Размеры [мм] | | | | | | | | Масса нетто [кг] |
|-----------------------------------|------------------|----------------|-----------------|------|--------------|-----|--------------------|------|-----|-----|------|-------|------------------|
| | Тип | Мощность [кВт] | Соединение Rp 6 | | | | Фланец Grundfos 6" | | | | B | D | |
| | | | A | C | E* | E** | A | C | E* | E** | | | |
| Трехфазный, 3 x 230 В / 3 x 400 В | | | | | | | | | | | | | |
| SP 125-1-A | MS 6000 | 7,5 | 1225 | 651 | 211 | 218 | 1225 | 651 | 222 | 226 | 574 | 139,5 | 70 |
| SP 125-1 | MS 6000 | 11 | 1285 | 651 | 211 | 218 | 1285 | 651 | 222 | 226 | 634 | 139,5 | 79 |
| SP 125-2-AA | MS 6000 | 13 | 1471 | 807 | 211 | 218 | 1471 | 807 | 222 | 226 | 664 | 139,5 | 88 |
| SP 125-2-A | MS 6000 | 18,5 | 1561 | 807 | 211 | 218 | 1561 | 807 | 222 | 226 | 754 | 139,5 | 97 |
| SP 125-2 | MS 6000 | 22 | 1621 | 807 | 211 | 218 | 1621 | 807 | 222 | 226 | 814 | 139,5 | 103 |
| SP 125-3-AA | MS 6000 | 22 | 1777 | 963 | 211 | 218 | 1777 | 963 | 222 | 226 | 814 | 139,5 | 109 |
| SP 125-3-A | MS 6000 | 26 | 1837 | 963 | 211 | 218 | 1837 | 963 | 222 | 226 | 874 | 139,5 | 115 |
| SP 125-3 | MS 6000 | 30 | 1907 | 963 | 211 | 218 | 1907 | 963 | 222 | 226 | 944 | 139,5 | 123 |
| SP 125-4-AA | MMS 6 | 37 | 2431 | 1119 | 211 | 218 | 2431 | 1119 | 222 | 226 | 1312 | 143 | 171 |
| SP 125-4-A | MMS 6 | 37 | 2431 | 1119 | 211 | 218 | 2431 | 1119 | 222 | 226 | 1312 | 143 | 171 |
| SP 125-4 | MMS 6 | 37 | 2431 | 1119 | 211 | 218 | 2431 | 1119 | 222 | 226 | 1312 | 143 | 171 |
| SP 125-5-AA | MMS 8000 | 45 | 2545 | 1275 | 213 | 218 | 2545 | 1275 | 223 | 226 | 1270 | 192 | 236 |
| SP 125-5-A | MMS 8000 | 45 | 2545 | 1275 | 213 | 218 | 2545 | 1275 | 223 | 226 | 1270 | 192 | 236 |
| SP 125-5 | MMS 8000 | 55 | 2625 | 1275 | 213 | 218 | 2625 | 1245 | 223 | 226 | 1350 | 192 | 251 |
| SP 125-6-AA | MMS 8000 | 55 | 2781 | 1431 | 213 | 218 | 2781 | 1431 | 223 | 226 | 1350 | 192 | 257 |
| SP 125-6-A | MMS 8000 | 55 | 2781 | 1431 | 213 | 218 | 2781 | 1431 | 223 | 226 | 1350 | 192 | 257 |
| SP 125-6 | MMS 8000 | 63 | 2921 | 1431 | 218 | 227 | 2921 | 1431 | 229 | 232 | 1490 | 192 | 283 |
| SP 125-7-AA | MMS 8000 | 63 | 3077 | 1587 | 218 | 227 | 3077 | 1587 | 229 | 232 | 1490 | 192 | 289 |
| SP 125-7-A | MMS 8000 | 63 | 3077 | 1587 | 218 | 227 | 3077 | 1587 | 229 | 232 | 1490 | 192 | 289 |
| SP 125-7 | MMS 8000 | 75 | 3177 | 1587 | 218 | 227 | 3177 | 1587 | 229 | 232 | 1590 | 192 | 308 |
| SP 125-8-AA | MMS 8000 | 75 | 3333 | 1743 | 218 | 227 | | | | | 1590 | 192 | 314 |
| SP 125-8-A | MMS 8000 | 75 | 3333 | 1743 | 218 | 227 | | | | | 1590 | 192 | 314 |
| SP 125-8 | MMS 8000 | 75 | 3333 | 1743 | 218 | 227 | | | | | 1590 | 192 | 314 |
| SP 125-9-AA | MMS 8000 | 92 | 3729 | 1899 | 218 | 227 | | | | | 1830 | 192 | 366 |
| SP 125-9-A | MMS 8000 | 92 | 3729 | 1899 | 218 | 227 | | | | | 1830 | 192 | 366 |
| SP 125-9 | MMS 8000 | 92 | 3729 | 1899 | 218 | 227 | | | | | 1830 | 192 | 366 |
| SP 125-10-AA | MMS 8000 | 92 | 3885 | 2055 | 218 | 227 | | | | | 1830 | 192 | 372 |
| SP 125-10-A | MMS 8000 | 92 | 3885 | 2055 | 218 | 227 | | | | | 1830 | 192 | 372 |
| SP 125-10 | MMS 8000 | 92 | 3885 | 2055 | 218 | 227 | | | | | 1830 | 192 | 372 |
| SP 125-11 | MMS 8000 | 110 | 4567 | 2507 | 218 | 227 | | | | | 2060 | 192 | 438 |
| SP 125-12 | MMS 10000 | 132 | 4584 | 2714 | 237 | 237 | | | | | 1870 | 237 | 556 |
| SP 125-13 | MMS 10000 | 132 | 4740 | 2870 | 237 | 237 | | | | | 1870 | 237 | 562 |
| SP 125-14 | MMS 10000 | 147 | 5095 | 3025 | 237 | 237 | | | | | 2070 | 237 | 633 |
| SP 125-15 | MMS 10000 | 147 | 5251 | 3181 | 237 | 237 | | | | | 2070 | 237 | 639 |
| SP 125-16 | MMS 10000 | 170 | 5556 | 3336 | 237 | 237 | | | | | 2220 | 237 | 685 |
| SP 125-17 | MMS 10000 | 170 | 5712 | 3492 | 237 | 237 | | | | | 2220 | 237 | 691 |

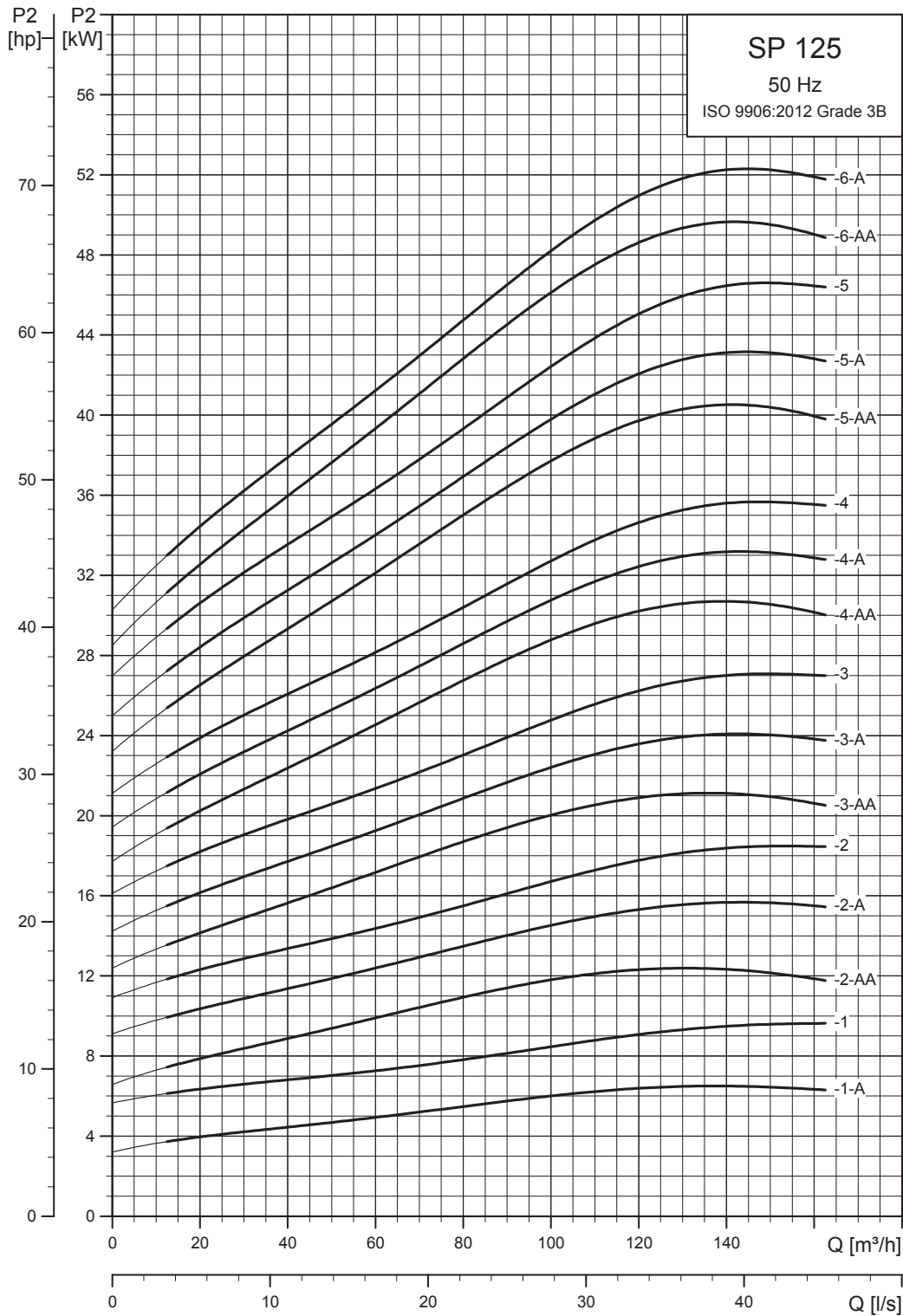
* Максимальный диаметр насоса с одним кабелем электродвигателя.

** Максимальный диаметр насоса с двумя кабелями электродвигателя.

Насосы указанных выше типов также доступны в исполнениях N и R. См. стр. 6.

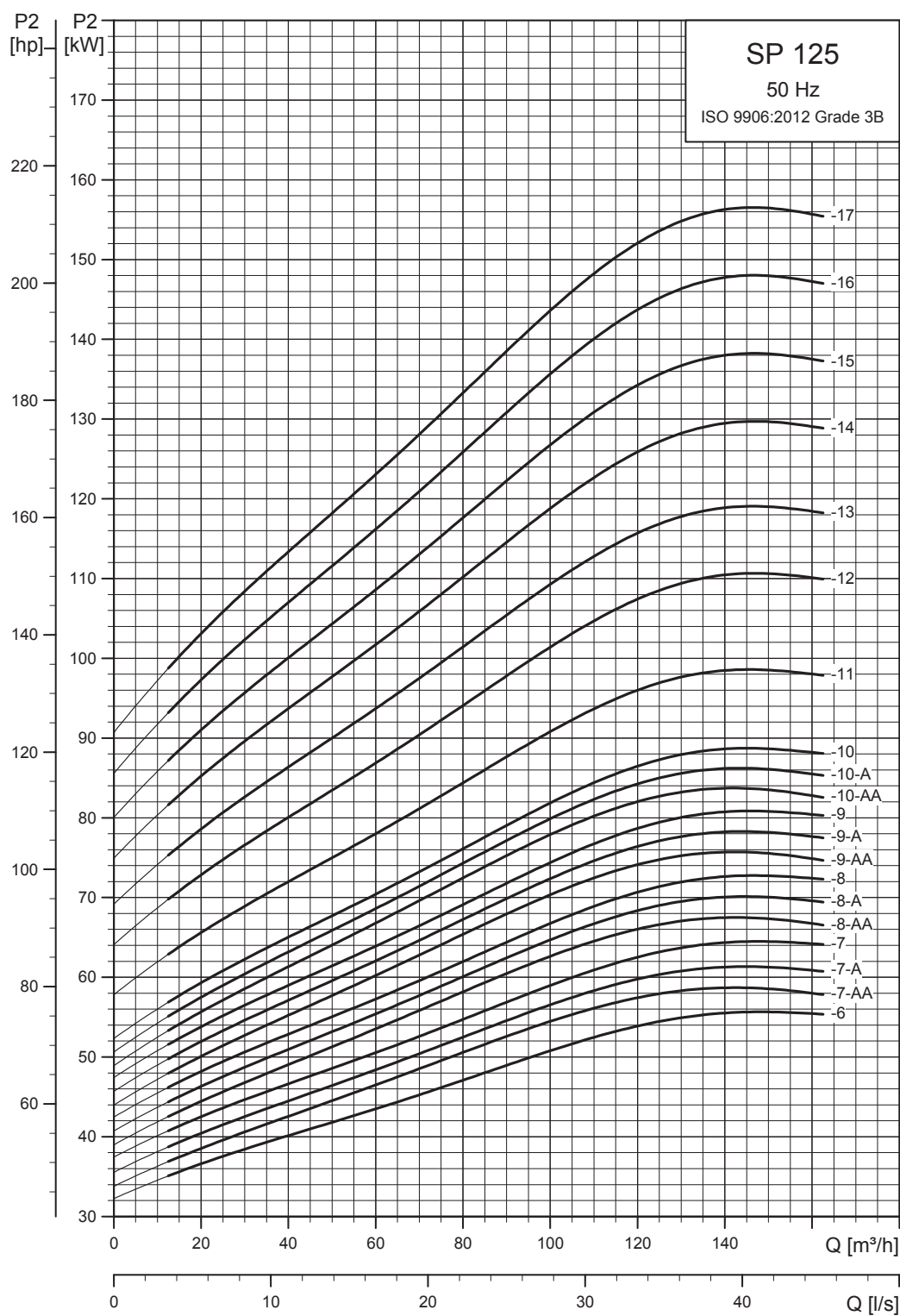
Использование соединений других типов возможно при помощи переходников. См. стр. 106.

Кривые мощности



См. также раздел *Инструкции по расшифровке графиков рабочих характеристик* на стр. 23.

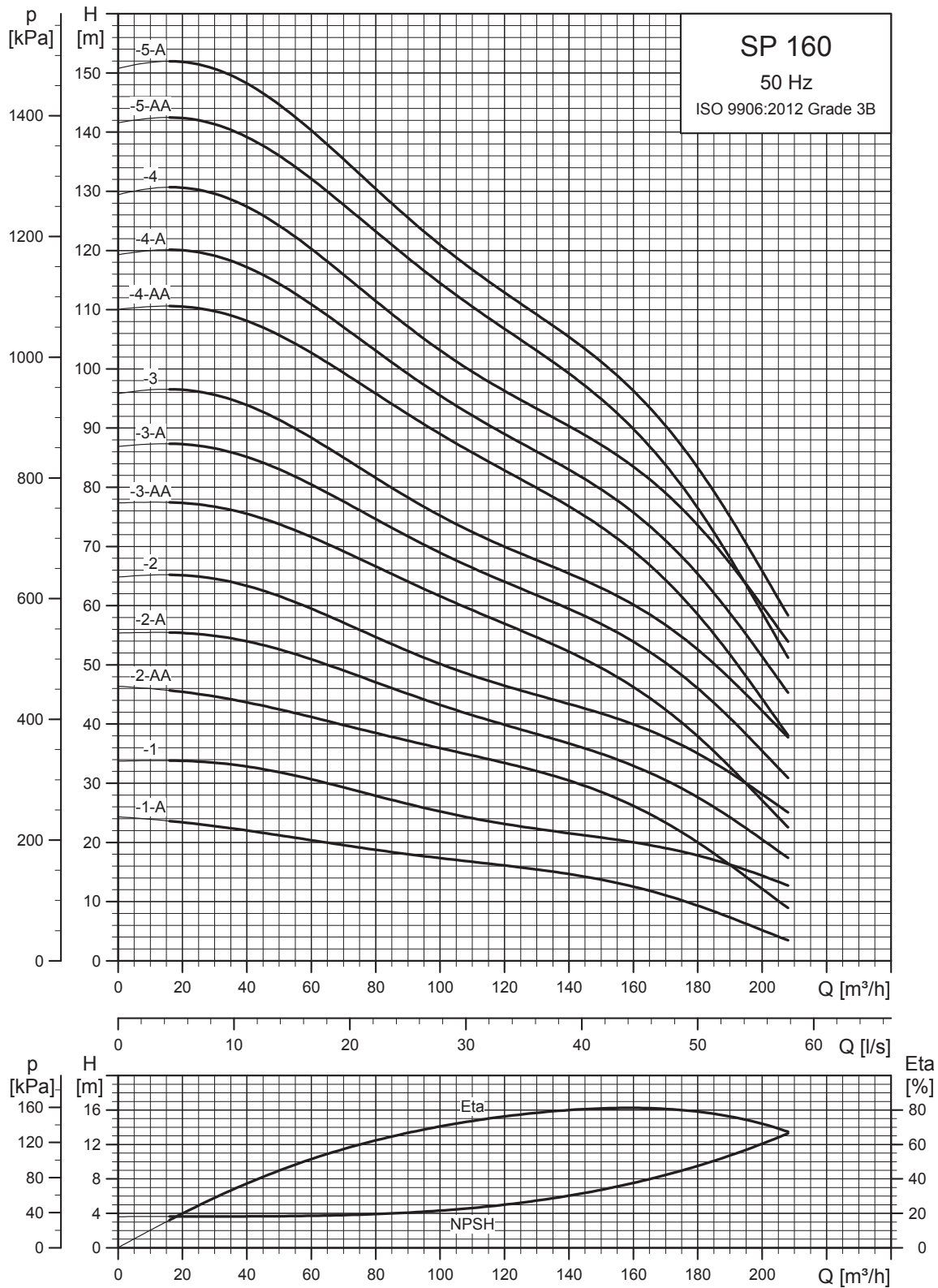
TM01 8779 4702



TM01 8780 4702

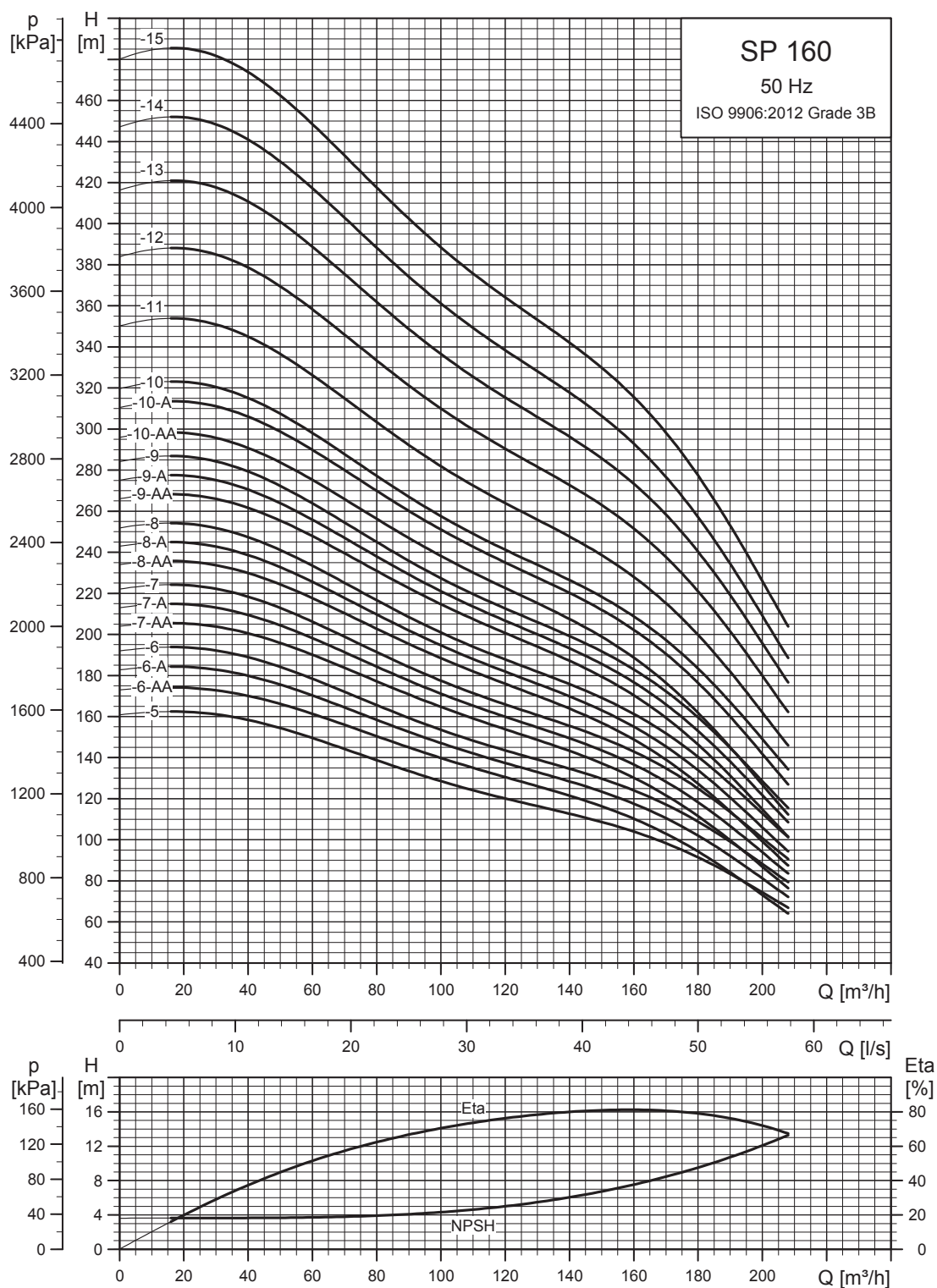
SP 160

Рабочие характеристики



TM01 8781 4702

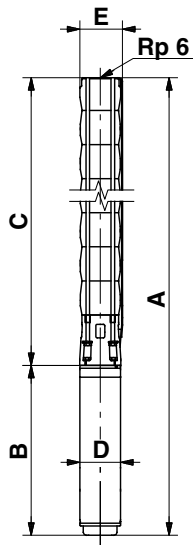
См. также раздел *Инструкции по расшифровке графиков рабочих характеристик* на стр. 23.



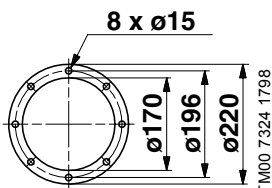
TM00 8782 4702

См. также раздел *Инструкции по расшифровке графиков рабочих характеристик* на стр. 23.

Размеры и масса



TM00 8760 3596



TM00 7324 1798

Насос с фланцем Grundfos

| Тип насоса | Электродвигатель | | Размеры [мм] | | | | | | | | | | Масса нетто [кг] |
|-----------------------------------|------------------|----------------|-----------------|------|-----|-----|--------------------|------|-----|-----|------|-------|------------------|
| | Тип | Мощность [кВт] | Соединение Rp 6 | | | | Фланец Grundfos 6" | | | | B | D | |
| | | | A | C | E* | E** | A | C | E* | E** | | | |
| Трехфазный, 3 x 230 В / 3 x 400 В | | | | | | | | | | | | | |
| SP 160-1-A | MS 6000 | 9,2 | 1255 | 651 | 211 | 218 | 1255 | 651 | 222 | 226 | 604 | 139,5 | 76 |
| SP 160-1 | MS 6000 | 13 | 1315 | 651 | 211 | 218 | 1315 | 651 | 222 | 226 | 664 | 139,5 | 82 |
| SP 160-2-AA | MS 6000 | 18,5 | 1561 | 807 | 211 | 218 | 1561 | 807 | 222 | 226 | 754 | 139,5 | 97 |
| SP 160-2-A | MS 6000 | 22 | 1621 | 807 | 211 | 218 | 1621 | 807 | 222 | 226 | 814 | 139,5 | 103 |
| SP 160-2 | MS 6000 | 26 | 1681 | 807 | 211 | 218 | 1681 | 807 | 222 | 226 | 874 | 139,5 | 109 |
| SP 160-3-AA | MS 6000 | 30 | 1907 | 963 | 211 | 218 | 1907 | 963 | 222 | 226 | 944 | 139,5 | 123 |
| SP 160-3-A | MMS 6 | 37 | 2275 | 963 | 211 | 218 | 2275 | 963 | 222 | 226 | 1312 | 143 | 165 |
| SP 160-3 | MMS 6 | 37 | 2275 | 963 | 211 | 218 | 2275 | 963 | 222 | 226 | 1312 | 143 | 165 |
| SP 160-4-AA | MMS 8000 | 45 | 2389 | 1119 | 218 | 227 | 2389 | 1119 | 229 | 232 | 1270 | 192 | 230 |
| SP 160-4-A | MMS 8000 | 45 | 2389 | 1119 | 218 | 227 | 2389 | 1119 | 229 | 232 | 1270 | 192 | 230 |
| SP 160-4 | MMS 8000 | 55 | 2469 | 1119 | 218 | 227 | 2469 | 1119 | 229 | 232 | 1350 | 192 | 245 |
| SP 160-5-AA | MMS 8000 | 55 | 2625 | 1275 | 218 | 227 | 2625 | 1275 | 229 | 232 | 1350 | 192 | 251 |
| SP 160-5-A | MMS 8000 | 55 | 2625 | 1275 | 218 | 227 | 2625 | 1275 | 229 | 232 | 1350 | 192 | 251 |
| SP 160-5 | MMS 8000 | 63 | 2765 | 1275 | 218 | 227 | 2765 | 1275 | 229 | 232 | 1490 | 192 | 277 |
| SP 160-6-AA | MMS 8000 | 63 | 2921 | 1431 | 218 | 227 | 2921 | 1431 | 229 | 232 | 1490 | 192 | 283 |
| SP 160-6-A | MMS 8000 | 75 | 3021 | 1431 | 218 | 227 | 3021 | 1431 | 229 | 232 | 1590 | 192 | 302 |
| SP 160-6 | MMS 8000 | 75 | 3021 | 1431 | 218 | 227 | 3021 | 1431 | 229 | 232 | 1590 | 192 | 302 |
| SP 160-7-AA | MMS 8000 | 75 | 3177 | 1587 | 218 | 227 | | | | | 1590 | 192 | 302 |
| SP 160-7-A | MMS 8000 | 92 | 3417 | 1587 | 218 | 227 | | | | | 1830 | 192 | 354 |
| SP 160-7 | MMS 8000 | 92 | 3417 | 1587 | 218 | 227 | | | | | 1830 | 192 | 354 |
| SP 160-8-AA | MMS 8000 | 92 | 3573 | 1743 | 218 | 227 | | | | | 1830 | 192 | 360 |
| SP 160-8-A | MMS 8000 | 92 | 3573 | 1743 | 218 | 227 | | | | | 1830 | 192 | 360 |
| SP 160-8 | MMS 8000 | 92 | 3573 | 1743 | 218 | 227 | | | | | 1830 | 192 | 360 |
| SP 160-9-AA | MMS 8000 | 110 | 3959 | 1899 | 218 | 227 | | | | | 2060 | 192 | 416 |
| SP 160-9-A | MMS 8000 | 110 | 3959 | 1899 | 218 | 227 | | | | | 2060 | 192 | 416 |
| SP 160-9 | MMS 8000 | 110 | 3959 | 1899 | 218 | 227 | | | | | 2060 | 192 | 416 |
| SP 160-10-AA | MMS 8000 | 110 | 4411 | 2351 | 218 | 227 | | | | | 2060 | 192 | 432 |
| SP 160-10-A | MMS 10000 | 132 | 4273 | 2403 | 237 | 237 | | | | | 1870 | 237 | 544 |
| SP 160-10 | MMS 10000 | 132 | 4273 | 2403 | 237 | 237 | | | | | 1870 | 237 | 544 |
| SP 160-11 | MMS 10000 | 132 | 4429 | 2559 | 237 | 237 | | | | | 1870 | 237 | 550 |
| SP 160-12 | MMS 10000 | 147 | 4784 | 2714 | 237 | 237 | | | | | 2070 | 237 | 621 |
| SP 160-13 | MMS 10000 | 170 | 5090 | 2870 | 237 | 237 | | | | | 2220 | 237 | 667 |
| SP 160-14 | MMS 10000 | 170 | 5245 | 3025 | 237 | 237 | | | | | 2220 | 237 | 673 |
| SP 160-15 | MMS 12000 | 190 | 5239 | 3259 | 286 | 286 | | | | | 1980 | 286 | 803 |

* Максимальный диаметр насоса с одним кабелем электродвигателя.

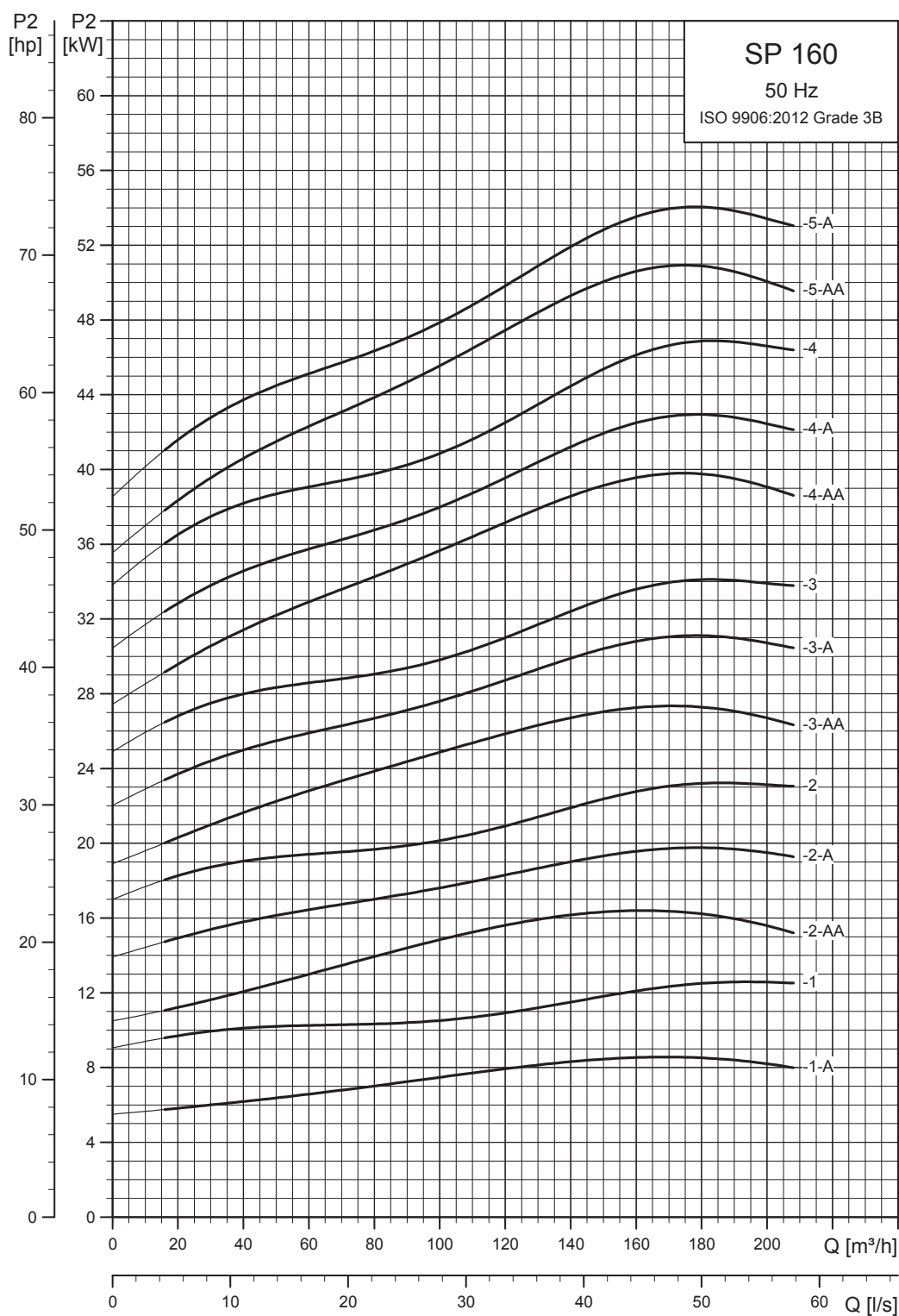
** Максимальный диаметр насоса с двумя кабелями электродвигателя.

Насосы указанных выше типов также доступны в исполнении N. См. стр. 6.

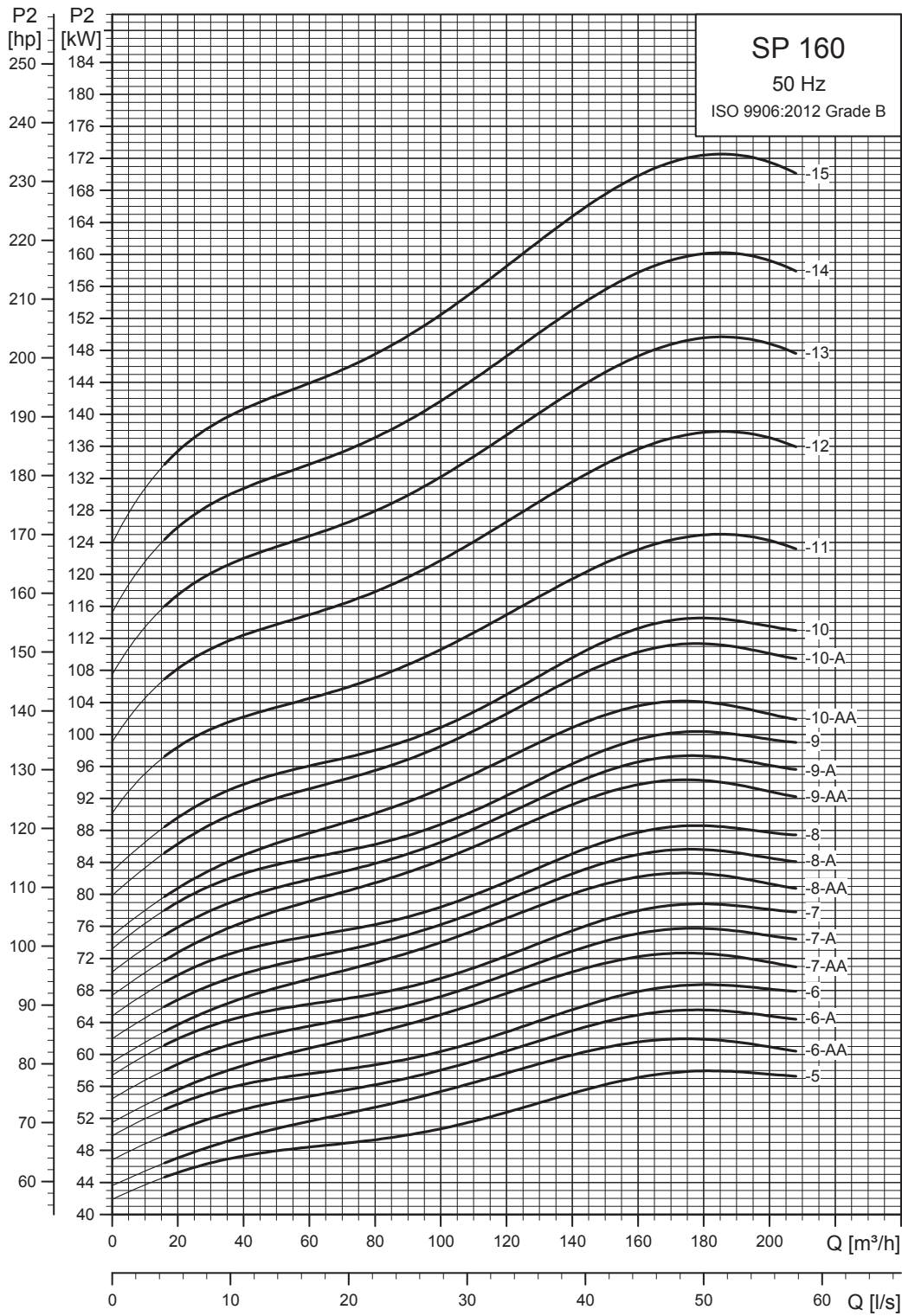
Модели с SP 160-1-A по SP 160-14 также доступны в исполнении R. См. стр. 6.

Использование соединений других типов возможно при помощи переходников. См. стр. 106.

Кривые мощности



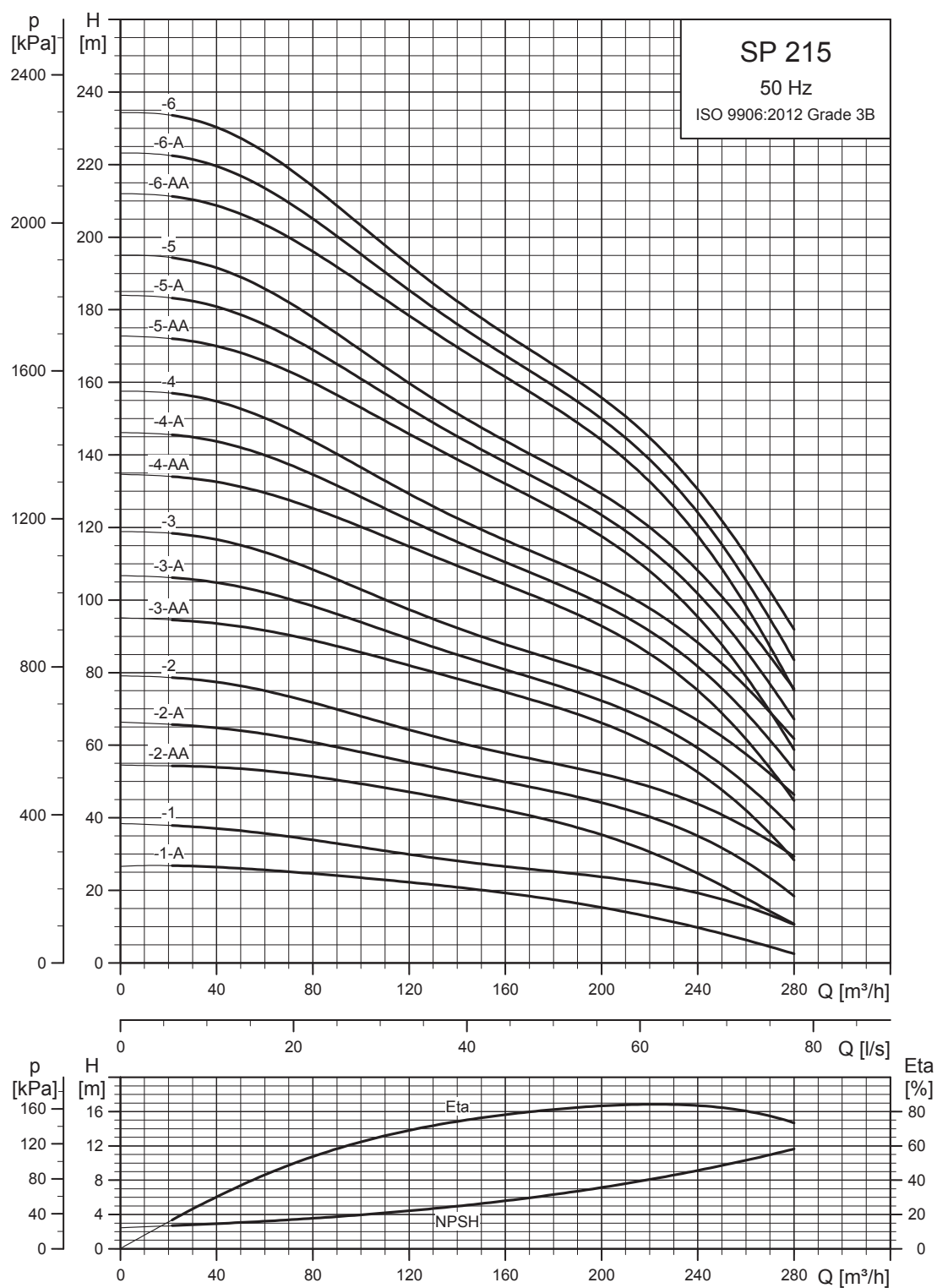
TM00 8783 4702



TM00 8784 4702

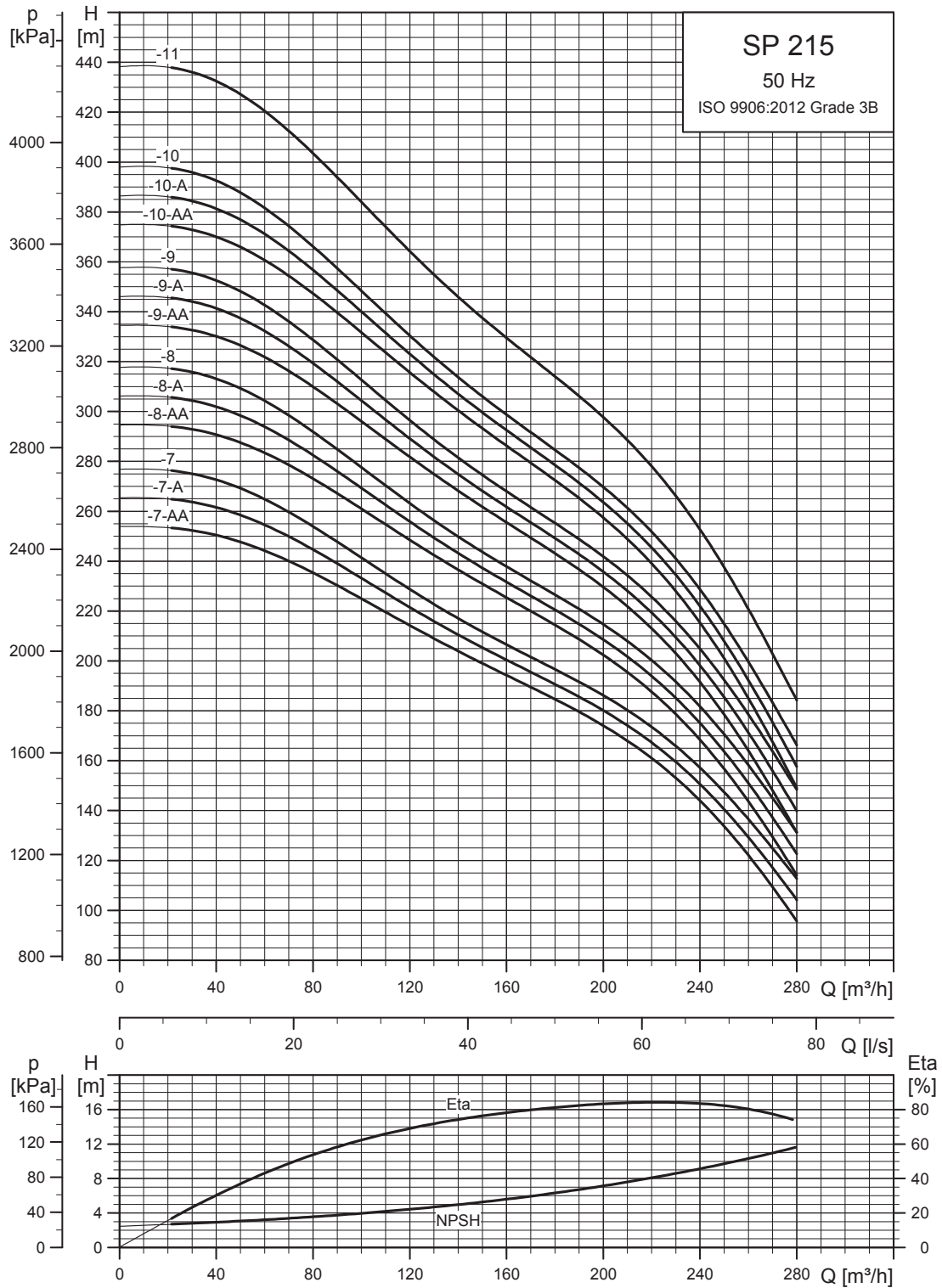
SP 215

Рабочие характеристики



См. также раздел *Инструкции по расшифровке графиков рабочих характеристик* на стр. 23.

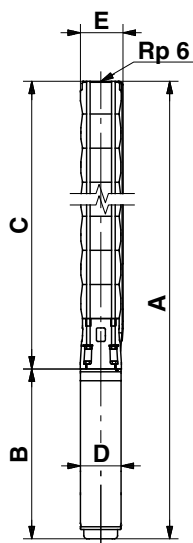
TM00 8785 4702



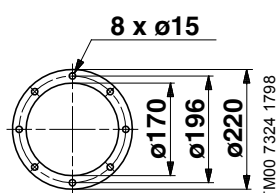
TM01 8786 4702

См. также раздел *Инструкции по расшифровке графиков рабочих характеристик* на стр. 23.

Размеры и масса



TM00 8760 3596



TM00 7324 1798

Насос с фланцем Grundfos

| Тип насоса | Электродвигатель | | Размеры [мм] | | | | | | | | Масса нетто [кг] | | |
|-----------------------------------|------------------|----------------|-----------------|------|-----|-----|--------------------|------|-----|-----|------------------|-------|-----|
| | Тип | Мощность [кВт] | Соединение Rp 6 | | | | Фланец Grundfos 6" | | | | | | |
| | | | A | C | E* | E** | A | C | E* | E** | | B | D |
| Трехфазный, 3 x 230 В / 3 x 400 В | | | | | | | | | | | | | |
| SP 215-1-A | MS 6000 | 15 | 1489 | 790 | 241 | 247 | 1489 | 790 | 241 | 247 | 699 | 139,5 | 92 |
| SP 215-1 | MS 6000 | 18,5 | 1544 | 790 | 241 | 247 | 1544 | 790 | 241 | 247 | 754 | 139,5 | 97 |
| SP 215-2-AA | MS 6000 | 30 | 1910 | 966 | 241 | 247 | 1910 | 966 | 241 | 247 | 944 | 139,5 | 127 |
| SP 215-2-A | MMS 6 | 37 | 2278 | 966 | 241 | 247 | 2278 | 966 | 241 | 247 | 1312 | 143 | 169 |
| SP 215-2 | MMS 8000 | 45 | 2236 | 966 | 241 | 247 | 2236 | 966 | 241 | 247 | 1270 | 192 | 228 |
| SP 215-3-AA | MMS 8000 | 55 | 2492 | 1142 | 241 | 247 | 2492 | 1142 | 241 | 247 | 1350 | 192 | 253 |
| SP 215-3-A | MMS 8000 | 55 | 2492 | 1142 | 241 | 247 | 2492 | 1142 | 241 | 247 | 1350 | 192 | 253 |
| SP 215-3 | MMS 8000 | 63 | 2632 | 1142 | 241 | 247 | 2632 | 1142 | 241 | 247 | 1490 | 192 | 279 |
| SP 215-4-AA | MMS 8000 | 75 | 2908 | 1318 | 241 | 247 | 2908 | 1318 | 241 | 247 | 1590 | 192 | 308 |
| SP 215-4-A | MMS 8000 | 75 | 2908 | 1318 | 241 | 247 | 2908 | 1318 | 241 | 247 | 1590 | 192 | 308 |
| SP 215-4 | MMS 8000 | 75 | 2908 | 1318 | 241 | 247 | 2908 | 1318 | 241 | 247 | 1590 | 192 | 308 |
| SP 215-5-AA | MMS 8000 | 92 | 3324 | 1494 | 241 | 247 | 3324 | 1494 | 241 | 247 | 1830 | 192 | 364 |
| SP 215-5-A | MMS 8000 | 92 | 3324 | 1494 | 241 | 247 | 3324 | 1494 | 241 | 247 | 1830 | 192 | 364 |
| SP 215-5 | MMS 8000 | 92 | 3554 | 1494 | 241 | 247 | 3554 | 1494 | 241 | 247 | 1830 | 192 | 364 |
| SP 215-6-AA | MMS 8000 | 110 | 3730 | 1670 | 241 | 247 | 3730 | 1670 | 241 | 247 | 2060 | 192 | 424 |
| SP 215-6-A | MMS 8000 | 110 | 3730 | 1670 | 241 | 247 | 3730 | 1670 | 241 | 247 | 2060 | 192 | 424 |
| SP 215-6 | MMS 8000 | 110 | 3730 | 1670 | 241 | 247 | 3730 | 1670 | 241 | 247 | 2060 | 192 | 424 |
| SP 215-7-AA | MMS 10000 | 132 | 4016 | 2146 | 241 | 247 | | | | | 1870 | 237 | 547 |
| SP 215-7-A | MMS 10000 | 132 | 4016 | 2146 | 241 | 247 | | | | | 1870 | 237 | 547 |
| SP 215-7 | MMS 10000 | 132 | 4016 | 2146 | 241 | 247 | | | | | 1870 | 237 | 547 |
| SP 215-8-AA | MMS 10000 | 147 | 4392 | 2322 | 241 | 247 | | | | | 2070 | 237 | 622 |
| SP 215-8-A | MMS 10000 | 147 | 4392 | 2322 | 241 | 247 | | | | | 2070 | 237 | 622 |
| SP 215-8 | MMS 10000 | 147 | 4392 | 2322 | 241 | 247 | | | | | 2070 | 237 | 622 |
| SP 215-9-AA | MMS 10000 | 170 | 4718 | 2498 | 276 | 276 | | | | | 2220 | 237 | 672 |
| SP 215-9-A | MMS 10000 | 170 | 4718 | 2498 | 276 | 276 | | | | | 2220 | 237 | 672 |
| SP 215-9 | MMS 10000 | 170 | 4718 | 2498 | 276 | 276 | | | | | 2220 | 237 | 672 |
| SP 215-10-AA | MMS 12000 | 190 | 4654 | 2674 | 276 | 276 | | | | | 1980 | 286 | 793 |
| SP 215-10-A | MMS 12000 | 190 | 4654 | 2674 | 276 | 276 | | | | | 1980 | 286 | 793 |
| SP 215-10 | MMS 12000 | 190 | 4654 | 2674 | 276 | 276 | | | | | 1980 | 286 | 793 |
| SP 215-11 | MMS 12000 | 220 | 4990 | 2850 | 286 | 286 | | | | | 2140 | 286 | 853 |

* Максимальный диаметр насоса с одним кабелем электродвигателя.

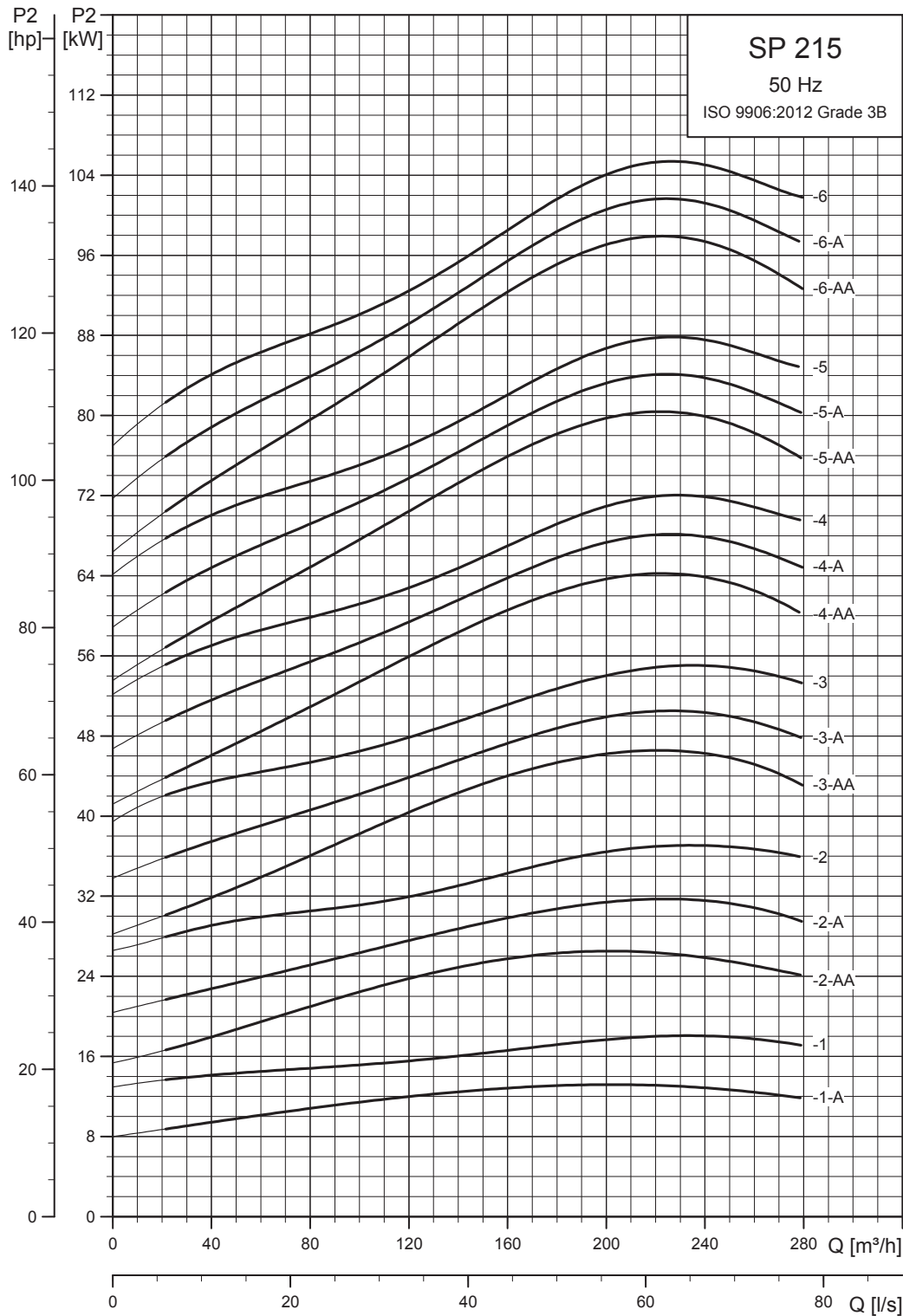
** Максимальный диаметр насоса с двумя кабелями электродвигателя.

Насосы указанных выше типов также доступны в исполнении N. См. стр. 6.

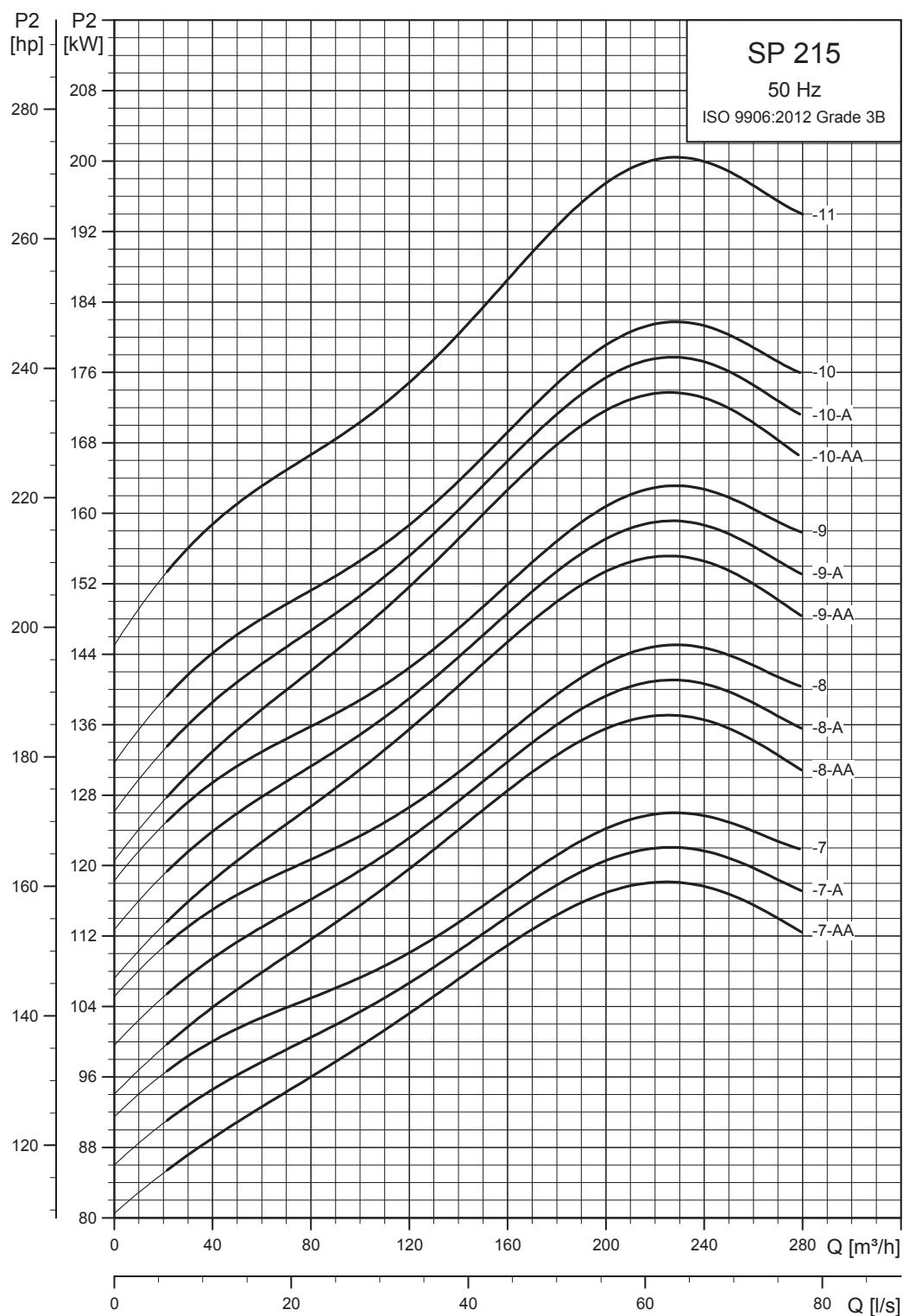
Модели с SP 215-1-A по SP 215-9 также доступны в исполнении R. См. стр. 6.

Использование соединений других типов возможно при помощи переходников. См. стр. 106.

Кривые мощности



TM01 8787 4702



TM01 8788 4702

7. Данные электрооборудования

1 x 230 В, погружные электродвигатели MS

| Данные электрооборудования | | | | | | | | | | Размеры | | | |
|----------------------------|-------------|----------------|-----------------------------------|--------------------------|---------------|----------------|----------------------|--------------------|---------------------|----------------------|--------------|------------|------------|
| Электродвигатель | | | Ток при полной нагрузке I_n [А] | КПД электродвигателя [%] | | | Коэффициент мощности | | | $\frac{I_{st}}{I_n}$ | Диаметр [мм] | Длина [мм] | Масса [кг] |
| Модель | Типо-размер | Мощность [кВт] | | $\eta_{50\%}$ | $\eta_{75\%}$ | $\eta_{100\%}$ | $\cos \phi_{50\%}$ | $\cos \phi_{75\%}$ | $\cos \phi_{100\%}$ | | | | |
| MS 402 | 4" | 0,37 | 3,95 | 48,0 | 54,0 | 57,0 | 0,58 | 0,68 | 0,77 | 3,4* | 95 | 256 | 6,8 |
| MS 402 | 4" | 0,55 | 5,80 | 49,5 | 56,5 | 59,5 | 0,52 | 0,65 | 0,74 | 3,5* | 95 | 291 | 8,2 |
| MS 402 | 4" | 0,75 | 7,45 | 52,0 | 58,0 | 60,0 | 0,57 | 0,69 | 0,79 | 3,6* | 95 | 306 | 8,9 |
| MS 402 | 4" | 1,1 | 7,30 | 62,0 | 69,5 | 72,5 | 0,99 | 0,99 | 0,99 | 4,3* | 95 | 346 | 10,5 |
| MS 402 | 4" | 1,5 | 10,2 | 56,5 | 66,5 | 71,0 | 0,91 | 0,96 | 0,98 | 3,9 | 95 | 346 | 11,0 |
| MS 4000 (R) | 4" | 2,2 | 14,0 | 67,0 | 73,0 | 75,0 | 0,91 | 0,94 | 0,96 | 4,4 | 95 | 576 | 21,0 |

* Относится к электродвигателям с трехжильным кабелем.

Двухпроводные электродвигатели MS 402 оснащены защитой и, следовательно, могут быть подключены к сети питания напрямую.

3 x 400 В, погружные электродвигатели MS

| Данные электрооборудования | | | | | | | | | | Размеры | | | |
|----------------------------|-------------|----------------|--|--------------------------|-------|--------|----------------------|------------|-------------|---------------------------------|--------------|------------|------------|
| Электродвигатель | | | Ток при полной нагрузке I _n [А] | КПД электродвигателя [%] | | | Коэффициент мощности | | | I _{st} /I _n | Диаметр [мм] | Длина [мм] | Масса [кг] |
| Модель | Типо-размер | Мощность [кВт] | | η50 % | η75 % | η100 % | Cos φ 50 % | Cos φ 75 % | Cos φ 100 % | | | | |
| MS 402 | 4" | 0,37 | 1,40 | 51,0 | 59,5 | 64,0 | 0,44 | 0,55 | 0,64 | 3,7 | 95 | 226 | 5,5 |
| MS 402 | 4" | 0,55 | 2,20 | 48,5 | 57,0 | 64,0 | 0,42 | 0,52 | 0,64 | 3,5 | 95 | 241 | 6,3 |
| MS 402 | 4" | 0,75 | 2,30 | 64,0 | 69,5 | 73,0 | 0,50 | 0,62 | 0,72 | 4,7 | 95 | 276 | 7,7 |
| MS 4000R | 4" | 0,75 | 1,84 | 68,1 | 71,6 | 72,8 | 0,69 | 0,79 | 0,84 | 4,9 | 95 | 401 | 13,0 |
| MS 402 | 4" | 1,1 | 3,40 | 62,5 | 69,0 | 73,0 | 0,47 | 0,59 | 0,72 | 4,6 | 95 | 306 | 8,9 |
| MS 4000R | 4" | 1,1 | 2,75 | 70,3 | 74,0 | 74,4 | 0,62 | 0,74 | 0,82 | 5,1 | 95 | 416 | 14,0 |
| MS 402 | 4" | 1,5 | 4,20 | 68,0 | 73,0 | 75,0 | 0,50 | 0,64 | 0,75 | 5,0 | 95 | 346 | 10,5 |
| MS 4000R | 4" | 1,5 | 4,00 | 69,1 | 72,7 | 73,7 | 0,55 | 0,69 | 0,78 | 4,3 | 95 | 416 | 14,0 |
| MS 402 | 4" | 2,2 | 5,50 | 72,5 | 75,5 | 76,0 | 0,56 | 0,71 | 0,82 | 4,7 | 95 | 346 | 11,9 |
| MS 4000 (R) | 4" | 2,2 | 6,05 | 67,9 | 73,1 | 74,5 | 0,49 | 0,63 | 0,74 | 4,5 | 95 | 456 | 16,0 |
| MS 4000 (R) | 4" | 3,0 | 7,85 | 71,5 | 74,5 | 75,2 | 0,53 | 0,67 | 0,77 | 4,5 | 95 | 496 | 17,0 |
| MS 4000 (R) | 4" | 4,0 | 9,60 | 77,3 | 78,4 | 78,0 | 0,57 | 0,71 | 0,80 | 4,8 | 95 | 576 | 21,0 |
| MS 4000 (R) | 4" | 5,5 | 13,0 | 78,5 | 80,1 | 79,8 | 0,57 | 0,72 | 0,81 | 4,9 | 95 | 676 | 26,0 |
| MS 4000 (R) | 4" | 7,5 | 18,8 | 75,2 | 78,2 | 78,2 | 0,52 | 0,67 | 0,78 | 4,5 | 95 | 776 | 31,0 |
| MS 6000 (R) | 6" | 5,5 | 13,6 | 78,0 | 80,0 | 80,5 | 0,55 | 0,67 | 0,77 | 4,4 | 139,5 | 544 | 35,5 |
| MS 6000 (R) | 6" | 7,5 | 17,6 | 81,5 | 82,0 | 82,0 | 0,60 | 0,73 | 0,80 | 4,3 | 139,5 | 574 | 37,0 |
| MS 6000 (R) | 6" | 9,2 | 21,8 | 78,0 | 80,0 | 79,5 | 0,61 | 0,73 | 0,81 | 4,6 | 139,5 | 604 | 42,5 |
| MS 6000 (R) | 6" | 11 | 24,8 | 82,0 | 83,0 | 82,5 | 0,65 | 0,77 | 0,83 | 4,7 | 139,5 | 634 | 45,5 |
| MS 6000 (R) | 6" | 13 | 30,0 | 82,5 | 83,5 | 82,0 | 0,62 | 0,74 | 0,81 | 4,6 | 139,5 | 664 | 48,5 |
| MS 6000 (R) | 6" | 15 | 34,0 | 82,0 | 83,5 | 83,5 | 0,64 | 0,76 | 0,82 | 5,0 | 139,5 | 699 | 52,5 |
| MS 6000 (R) | 6" | 18,5 | 42,0 | 83,5 | 84,5 | 83,5 | 0,62 | 0,73 | 0,81 | 5,1 | 139,5 | 754 | 58,0 |
| MS 6000 (R) | 6" | 22 | 48,0 | 84,5 | 85,0 | 83,5 | 0,67 | 0,77 | 0,84 | 5,0 | 139,5 | 814 | 64,0 |
| MS 6000 (R) | 6" | 26 | 57,0 | 84,5 | 85,0 | 84,0 | 0,66 | 0,77 | 0,84 | 4,9 | 139,5 | 874 | 69,5 |
| MS 6000 (R) | 6" | 30 | 66,5 | 84,5 | 85,0 | 84,0 | 0,64 | 0,77 | 0,83 | 4,9 | 139,5 | 944 | 77,5 |

3 x 400 В, погружные электродвигатели промышленного исполнения MS T60 (60 °С)

| Данные электрооборудования | | | | | | | | | | Размеры | | | |
|----------------------------|-------------|----------------|--|--------------------------|-------|--------|----------------------|------------|-------------|---------------------------------|--------------|------------|------------|
| Электродвигатель | | | Ток при полной нагрузке I _n [А] | КПД электродвигателя [%] | | | Коэффициент мощности | | | I _{st} /I _n | Диаметр [мм] | Длина [мм] | Масса [кг] |
| Модель | Типо-размер | Мощность [кВт] | | η50 % | η75 % | η100 % | Cos φ 50 % | Cos φ 75 % | Cos φ 100 % | | | | |
| MS 4000 T60 (R) | 4" | 2,2 | 5,9 | 72,5 | 76,5 | 77,0 | 0,59 | 0,71 | 0,80 | 5,0 | 95 | 496 | 17,0 |
| MS 4000 T60 (R) | 4" | 3,0 | 7,5 | 75,0 | 79,0 | 80,0 | 0,58 | 0,71 | 0,79 | 5,4 | 95 | 576 | 21,0 |
| MS 4000 T60 (R) | 4" | 4,0 | 9,75 | 75,5 | 79,5 | 79,5 | 0,67 | 0,78 | 0,84 | 5,3 | 95 | 676 | 26,0 |
| MS 4000 T60 (R) | 4" | 5,5 | 14,4 | 77,5 | 79,6 | 79,8 | 0,55 | 0,69 | 0,79 | 5,0 | 95 | 776 | 42,5 |
| MS 6000 T60 (R) | 6" | 5,5 | 13,2 | 75,0 | 79,0 | 80,0 | 0,63 | 0,74 | 0,80 | 6,0 | 139,5 | 604 | 42,5 |
| MS 6000 T60 (R) | 6" | 7,5 | 17,0 | 79,5 | 81,0 | 81,5 | 0,71 | 0,80 | 0,84 | 4,9 | 139,5 | 634 | 45,5 |
| MS 6000 T60 (R) | 6" | 9,2 | 20,2 | 80,0 | 82,5 | 82,5 | 0,72 | 0,80 | 0,85 | 5,5 | 139,5 | 664 | 48,5 |
| MS 6000 T60 (R) | 6" | 11 | 24,2 | 82,0 | 83,0 | 83,0 | 0,74 | 0,83 | 0,86 | 5,0 | 139,5 | 699 | 52,5 |
| MS 6000 T60 (R) | 6" | 13 | 28,5 | 82,0 | 83,5 | 84,0 | 0,71 | 0,80 | 0,84 | 5,4 | 139,5 | 754 | 58,0 |
| MS 6000 T60 (R) | 6" | 15 | 33,0 | 82,0 | 83,5 | 84,0 | 0,68 | 0,79 | 0,84 | 5,9 | 139,5 | 814 | 64,0 |
| MS 6000 T60 (R) | 6" | 18,5 | 39,5 | 84,0 | 85,5 | 85,0 | 0,71 | 0,80 | 0,85 | 5,8 | 139,5 | 874 | 69,5 |
| MS 6000 T60 (R) | 6" | 22 | 48,0 | 83,5 | 84,5 | 84,5 | 0,71 | 0,80 | 0,85 | 5,6 | 139,5 | 944 | 77,5 |

3 x 400 В, погружные электродвигатели с перематываемой обмоткой MMS

| Данные электрооборудования | | | | | | | | | | | Размеры | | |
|----------------------------|-------------|----------------|--------------------------------------|--------------------------|---------------|----------------|----------------------|------------------|-------------------|----------------------|--------------|------------|------------|
| Электродвигатель | | | Ток при полной нагрузке I_n [А] | КПД электродвигателя [%] | | | Коэффициент мощности | | | $\frac{I_{st}}{I_n}$ | Диаметр [мм] | Длина [мм] | Масса [кг] |
| Модель | Типо-размер | Мощность [кВт] | | η_{50} % | η_{75} % | η_{100} % | $\cos \phi$ 50 % | $\cos \phi$ 75 % | $\cos \phi$ 100 % | | | | |
| MMS 6 (N, R) | 6" | 5,5 | 14,4 | 71 | 75 | 76 | 0,60 | 0,71 | 0,77 | 3,5 | 144 | 807 | 50 |
| MMS 6 (N, R) | 6" | 7,5 | 19,2 | 72 | 76 | 77 | 0,59 | 0,71 | 0,78 | 3,6 | 144 | 837 | 53 |
| MMS 6 (N, R) | 6" | 9,2 | 22,8 | 75 | 78 | 78 | 0,61 | 0,73 | 0,79 | 3,5 | 144 | 867 | 55 |
| MMS 6 (N, R) | 6" | 11 | 27,5 | 74 | 78 | 78 | 0,58 | 0,71 | 0,79 | 3,7 | 144 | 897 | 60 |
| MMS 6 (N, R) | 6" | 13 | 32,0 | 77 | 79 | 79 | 0,63 | 0,75 | 0,79 | 3,8 | 144 | 927 | 65 |
| MMS 6 (N, R) | 6" | 15 | 36,5 | 76 | 79 | 79 | 0,59 | 0,72 | 0,80 | 4,2 | 144 | 997 | 77 |
| MMS 6 (N, R) | 6" | 18,5 | 43,5 | 79 | 81 | 81 | 0,60 | 0,72 | 0,80 | 4,5 | 144 | 1057 | 83 |
| MMS 6 (N, R) | 6" | 22 | 51,5 | 81 | 83 | 83 | 0,57 | 0,70 | 0,79 | 5,5 | 144 | 1087 | 95 |
| MMS 6 (N, R) | 6" | 26 | 61,0 | 81 | 83 | 83 | 0,57 | 0,70 | 0,78 | 5,7 | 144 | 1157 | 105 |
| MMS 6 (N, R) | 6" | 30 | 68,2 | 83 | 84 | 84 | 0,61 | 0,73 | 0,81 | 5,0 | 144 | 1212 | 110 |
| MMS 6 (N, R) | 6" | 37 | 84,5 | 82 | 84 | 83 | 0,60 | 0,73 | 0,81 | 5,1 | 144 | 1312 | 120 |
| MMS 8000 (N, R) | 8" | 22 | 48,0 | 80 | 82 | 82 | 0,72 | 0,81 | 0,84 | 5,3 | 192 | 1010 | 126 |
| MMS 8000 (N, R) | 8" | 26 | 56,5 | 80 | 82 | 82 | 0,76 | 0,83 | 0,85 | 5,1 | 192 | 1050 | 134 |
| MMS 8000 (N, R) | 8" | 30 | 64,0 | 82 | 84 | 84 | 0,74 | 0,82 | 0,85 | 5,7 | 192 | 1110 | 146 |
| MMS 8000 (N, R) | 8" | 37 | 78,5 | 82 | 84 | 84 | 0,74 | 0,82 | 0,85 | 5,7 | 192 | 1160 | 156 |
| MMS 8000 (N, R) | 8" | 45 | 96,5 | 84 | 86 | 86 | 0,65 | 0,76 | 0,82 | 6,0 | 192 | 1270 | 177 |
| MMS 8000 (N, R) | 8" | 55 | 114 | 84 | 86 | 86 | 0,72 | 0,81 | 0,85 | 5,9 | 192 | 1350 | 192 |
| MMS 8000 (N, R) | 8" | 63 | 132 | 85 | 87 | 87 | 0,66 | 0,78 | 0,83 | 5,7 | 192 | 1490 | 218 |
| MMS 8000 (N, R) | 8" | 75 | 152 | 86 | 87 | 87 | 0,71 | 0,82 | 0,86 | 5,8 | 192 | 1590 | 237 |
| MMS 8000 (N, R) | 8" | 92 | 186 | 87 | 88 | 87 | 0,72 | 0,82 | 0,86 | 5,9 | 192 | 1830 | 283 |
| MMS 8000 (N, R) | 8" | 110 | 224 | 86 | 87 | 87 | 0,73 | 0,83 | 0,87 | 5,8 | 192 | 2060 | 333 |
| MMS 10000 (N, R) | 10" | 75 | 156 | 84 | 86 | 87 | 0,70 | 0,80 | 0,84 | 5,4 | 237 | 1400 | 280 |
| MMS 10000 (N, R) | 10" | 92 | 194 | 84 | 87 | 87 | 0,67 | 0,78 | 0,82 | 5,6 | 237 | 1500 | 330 |
| MMS 10000 (N, R) | 10" | 110 | 228 | 85 | 87 | 88 | 0,70 | 0,79 | 0,84 | 5,7 | 237 | 1690 | 385 |
| MMS 10000 (N, R) | 10" | 132 | 270 | 85 | 88 | 88 | 0,71 | 0,81 | 0,84 | 5,7 | 237 | 1870 | 435 |
| MMS 10000 (N, R) | 10" | 147 | 315 | 84 | 87 | 87 | 0,64 | 0,75 | 0,81 | 6,2 | 237 | 2070 | 500 |
| MMS 10000 (N, R) | 10" | 170 | 365 | 84 | 86 | 87 | 0,64 | 0,75 | 0,81 | 6,0 | 237 | 2220 | 540 |
| MMS 10000 (N, R) | 10" | 190 | 425 | 83 | 86 | 87 | 0,60 | 0,72 | 0,79 | 5,9 | 237 | 2400 | 580 |
| MMS 12000 (N, R) | 12" | 147 | 305 | 84 | 87 | 88 | 0,66 | 0,77 | 0,83 | 6,2 | 286 | 1790 | 565 |
| MMS 12000 (N, R) | 12" | 170 | 345 | 85 | 87 | 88 | 0,69 | 0,79 | 0,85 | 6,1 | 286 | 1880 | 605 |
| MMS 12000 (N, R) | 12" | 190 | 390 | 85 | 87 | 88 | 0,68 | 0,79 | 0,84 | 6,2 | 286 | 1980 | 650 |
| MMS 12000 (N, R) | 12" | 220 | 445 | 85 | 87 | 88 | 0,69 | 0,80 | 0,85 | 6,1 | 286 | 2140 | 700 |
| MMS 12000 (N, R) | 12" | 250 | 505 | 85 | 87 | 88 | 0,69 | 0,80 | 0,85 | 5,9 | 286 | 2290 | 775 |

8. Электрооборудование

Устройство защиты электродвигателя MP 204



TM055456 3712

Рис. 20 Устройство защиты электродвигателя MP 204

MP 204 - это электронный блок комплексной защиты электродвигателя.

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 есть только пороговые величины предупреждения.

Считывание предупреждений также возможно при помощи приложения Grundfos GO.

Если произошел переход через одну из пороговых величин отключения, то реле отключения остановит электродвигатель. Одновременно срабатывает сигнальное реле для индикации превышения порога.

Область применения

Устройство MP 204 можно использовать как автономный блок защиты электродвигателя.

Возможен мониторинг работы устройства защиты двигателя при помощи шины Grundfos GENIbus.

Устройство защиты двигателя прежде всего защищает электродвигатель путем измерения истинной среднеквадратичной величины (RMS) тока электродвигателя.

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 трехфазных системах.

Преимущества

Устройство защиты двигателя обладает следующими преимуществами:

- подходит как для однофазных, так и для трехфазных двигателей
- Защита от "сухого хода"
- защита от перегрузки
- высокая точность
- сделано для погружных насосов.

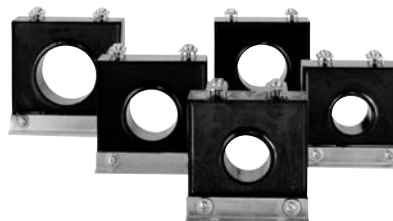
MP 204 - комплексная защита электродвигателя

Устройство MP 204 контролирует следующие параметры:

- сопротивление изоляции перед стартом насоса;
- температура обмоток (Tempson, датчик Pt100/1000 или PTC/термореле);
- перегрузка/недогрузка по току;
- низкое/высокое напряжение;
- чередование фаз;
- пропадание фазы;
- коэффициент мощности;
- энергопотребление;
- гармонические искажения;
- количество рабочих часов и число пусков.

Внешние трансформаторы тока для устройства комплексной защиты электродвигателя MP204 применяются при номинальном токе насоса свыше 120 А.

Примечание: Контроль температуры электродвигателя невозможен при использовании внешних трансформаторов тока.



TM03 2033 3505

Рис. 21 Внешние трансформаторы тока

Номера продуктов

| Продукт | Номер продукта |
|---|----------------|
| MP 204 | 96079927 |
| Внешние трансформаторы тока | |
| Коэффициент трансформации тока: 200:5, $I_{\text{макс.}} = 120 \text{ A}$ | 96095274 |
| Коэффициент трансформации тока: 300:5, $I_{\text{макс.}} = 300 \text{ A}$ | 96095275 |
| Коэффициент трансформации тока: 500:5, $I_{\text{макс.}} = 500 \text{ A}$ | 96095276 |
| Коэффициент трансформации тока: 750:5, $I_{\text{макс.}} = 750 \text{ A}$ | 96095277 |
| Коэффициент трансформации тока: 1000:5, $I_{\text{макс.}} = 1000 \text{ A}$ | 96095278 |


Технические данные MP 204

| | |
|---|-------------------------------------|
| Степень защиты | IP20 |
| Температура окружающей среды | -20 - 60 °C |
| Влажность воздуха в насосном помещении | 99 % |
| Диапазон напряжения | 100-480 VAC |
| Диапазон измеряемого тока | 3-999 A |
| Частота | 50 - 60 Гц |
| Класс срабатывания по IEC | 1-45 |
| Специальный класс срабатывания Grundfos | 0,1 - 30 с |
| Изменение напряжения | - 25 %/+ 15 % номинального значения |
| Потребляемая мощность | Макс. 5 Вт |
| Тип пластика | Черный PC/ABS |

Электрические параметры MP 204

| | Диапазон | Точность измерения | Разрешение |
|--------------------------------------|----------------------------|--------------------|------------|
| Ток без внешних трансформаторов тока | 3-120 A | ± 1 % | 0,1 A |
| Ток с внешними трансформаторами тока | 120-999 A | ± 1 % | 1 A |
| Линейное напряжение | 80-610 VAC | ± 1 % | 1 В |
| Частота | 47-63 Гц | ± 1 % | 0,5 Гц |
| Мощность | 0-1 МВт | ± 2 % | 1 Вт |
| Коэффициент мощности | 0 - 0,99 | ± 2 % | 0,01 |
| Потребление электроэнергии | 0-4 x 10 ⁹ кВтч | ± 5 % | 1 кВтч |

Control MP 204

| Продукт | Наименование |
|---|--|
|  | <p>Шкаф управления Control MP 204 поставляется со всеми необходимыми компонентами. Автоматическая работа насоса возможна по сигналу от реле давления, реле уровня, поплавка или от цифрового сигнала внешнего контроллера. Комплексную защиту электродвигателя обеспечивает блок MP204 в шкафу.</p> <p>Особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • напряжение: <ul style="list-style-type: none"> – 3 x 380 В, мощность до 110 кВт, 3-225 А • способы пуска: <ul style="list-style-type: none"> – прямой пуск DOL – звезда-треугольник SD – плавный пуск SS • комплектация ЛАЙТ или СТАНДАРТ • климатическое исполнение: <ul style="list-style-type: none"> – УХЛ4, IP54, 0...400С - внутреннее – УХЛ1, IP55, -30...400С - уличное • встроенный блок MP204 для комплексной электронной защиты двигателя насоса (в том числе и по датчику температуры обмоток Tempcon/PT100 в насосах SP) • защита от "сухого хода" без дополнительных датчиков • возможность подключения любого управляющего реле • передача данных в систему диспетчеризации SCADA по протоколу GENIbus |

TM05 3895 1612

Преобразователь частоты CUE

CUE представляет собой серию преобразователей частоты для регулирования частоты вращения широкого модельного ряда насосов Grundfos.

Если установлен преобразователь частоты CUE, то дополнительная защита двигателя не требуется.

Преобразователи CUE отличаются быстротой и легкостью первоначальной настройки и запуска в эксплуатацию по сравнению со стандартными преобразователями частоты и требуют выполнения ограниченного минимального числа настроек при запуске. Необходимо просто ввести значения переменных, исходя из конкретных условий эксплуатации, и CUE автоматически установит все остальные параметры, необходимые для эффективной регулировки частоты вращения насоса.

Преобразователь частоты CUE обеспечивает плавное перекачивание жидкости, а также защиту системы от гидроудара.

Обзор модельного ряда преобразователей частоты CUE

| Напряжение питания [В] | Диапазон мощности [кВт] | | | | | |
|------------------------|-------------------------|------|-----|-----|----|--------|
| | 0,55 | 0,75 | 1,1 | 7,5 | 11 | 45 250 |
| 3 x 380-500 | | | | | | |
| 3 x 200-240 | | | | | | |
| 1 x 200-240 | | | | | | |

Преобразователь частоты доступен в корпусах двух классов:

- IP20/21
- IP54/55.

Фильтры радиопомех

Для соответствия требованиям ЭМС преобразователь частоты поставляется со следующими встроенными фильтрами радиопомех (RFI).

| Напряжение [В] | Номинальная мощность на валу, P ₂ [кВт] | Тип фильтра радиопомех | Применение |
|----------------|--|------------------------|--------------------------|
| 1 x 200-240 | 1,1 - 7,5 | C1 | Бытовое |
| 3 x 200-240 | 0,75 - 45 | C1 | |
| 3 x 380-500 | 0,55 - 90 | C1 | |
| 3 x 380-500 | 110-250 | C2 | Бытовое/ промышленное |
| 3 x 525-600 | 0,75 - 7,5 | C3 | Промышленное |
| 3 x 525-690 | 11-25 | C3 | |



GrA4404 3407

Рис. 22 Модельный ряд преобразователей частоты CUE

Функции

Преобразователь частоты снабжен большим набором функций для каждого конкретного насоса:

- по постоянному давлению;
- по постоянному уровню;
- по постоянному расходу;
- по постоянной температуре;
- по постоянной характеристике.

Особенности преобразователей частоты CUE

- Мастер запуска
Мастер запуска необходим для общей настройки преобразователя, включая установку направления вращения. Мастер запуска запускается при первом подключении преобразователя частоты к сети питания.
- Проверка направления вращения.
- Основной/резервный режим работы.
- Защита от "сухого хода".
- Функция останова при низком значении расхода.

Принадлежности для преобразователя частоты CUE

Компания Grundfos предлагает несколько принадлежностей для преобразователя частоты.

Входной модуль датчиков MCB 114

Входной модуль MCB 114 добавляет три дополнительных аналоговых входа для преобразователя частоты CUE:

- один аналоговый вход 0/4-20 мА для дополнительного датчика;
- два аналоговых входа для датчиков температуры Pt100 и Pt1000.

Датчики

Вместе с преобразователем частоты можно использовать следующие датчики. Выходной сигнал всех датчиков составляет 4-20 мА.

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

Выходные фильтры

Выходные фильтры используются для защиты электродвигателя от перенапряжения и перегрева, а также для снижения уровня шума от электродвигателя при работе с несинусоидальным напряжением от преобразователя частоты.

В качестве принадлежностей для CUE компанией Grundfos поставляются два типа выходных фильтров:

- синусоидальные фильтры;
- фильтры dU/dt .

Преобразователь частоты в обязательном порядке должен быть оснащен выходным фильтром для ограничения скачков напряжения и снижения соотношения dU/dt . Максимальное напряжение должно быть снижено до уровня, не превышающего 850 В (кроме MS 402); соотношение dU/dt также должно быть ограничено в соответствии со следующей таблицей.

| Макс. пиковое напряжение и макс. соотношение dU/dt насосов SP | | |
|---|--------------------------|-------------------------------------|
| Серии двигателей | Макс. пиковое напряжение | Макс. скорость изменения напряжения |
| MS 402 | 650 В Фаза - фаза | 2000 В/мкс |
| MS 4000 | 850 В Фаза - фаза | 2000 В/мкс |
| MS 6 / MS 6000 | 850 В Фаза - фаза | 2000 В/мкс |
| MMS 6 / MMS 6000 | 850 В Фаза - земля | 500 В/мкс |
| MMS 8000 | 850 В Фаза - земля | 500 В/мкс |
| MMS 10000 | 850 В Фаза - земля | 500 В/мкс |
| MMS 12000 | 850 В Фаза - земля | 500 В/мкс |

Примечание: Кабели, используемые в установках с преобразователем частоты CUE

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

- установка на площадках, не чувствительных к ЭМП. См. рис. 23.
- установка на площадках, чувствительных к ЭМП. См. рис. 24.

Два типа установки отличаются между собой использованием экранированного кабеля.

Примечание: Ответвительные кабели всегда без экрана.

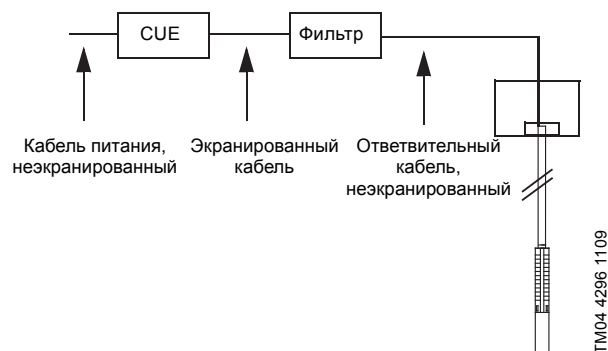


Рис. 23 Пример монтажа, когда CUE и фильтр установлены в зоне повышенных требований к ЭМС излучению

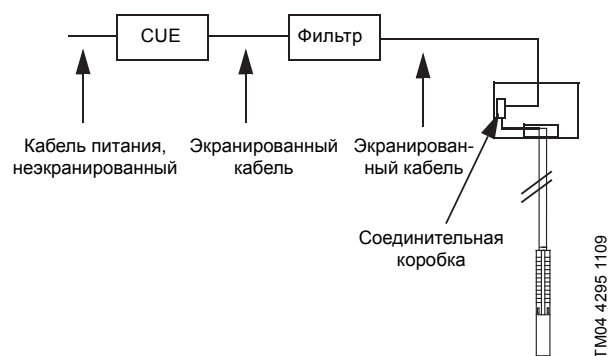


Рис. 24 Пример монтажа, когда CUE и фильтр установлены в зоне отсутствия требований к ЭМС излучению

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

Преобразователь частоты CUE является оптимальным для насосов SP, поскольку отвечает всем основным требованиям насоса.

Преобразователь частоты CUE снабжен мастером запуска, который помогает установщику задать все необходимые настройки.

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

| Учитываемые вопросы | Значение |
|---|---|
| Время разгона и останова: Максимум 3 секунды. | Подшипники скольжения должны быть смазаны для снижения износа и перегрева обмоток. |
| Для контроля температуры использовать датчик Pt100. | Перегрев двигателя => низкое сопротивление изоляции => чувствительность к скачкам напряжения. |
| 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 10-20 % от потребляемой в рабочей точке. Двигатели MMS должны быть с обмотками типа PE2-PA. | Преобразователь частоты Grundfos CUE с выходным синусным фильтром является идеальным безопасным решением в этом случае. |
| 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. Определяется характеристиками применяемого преобразователя частоты CUE. | Защитой является не улучшение изоляции двигателя, а использование выходного фильтра преобразователя частоты CUE. |
| Минимальная выходная частота 30 Гц. Для увеличения диапазона регулирования используйте двигатель на 60 Гц. | Слишком низкая скорость => нет смазки подшипников скольжения. |
| Подбор типоразмера преобразователя частоты CUE выполняется только по току, а не по выходной мощности. | Есть риск выбора преобразователя частоты CUE меньшего типоразмера. |
| Необходимо сделать расчет охлаждения статора двигателя в рабочей точке при минимальном расходе. | Необходимо учитывать минимально возможный расход в м/с 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 о преобразователях частоты CUE и электродвигателях приведена в Grundfos Product Center.

Интерфейс передачи данных CIU



GRA6118 3908

Рис. 25 Интерфейс передачи данных CIU

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

Модуль передачи данных CIU обеспечивает обмен данными через открытые и совместимые сети, такие как Profibus DP, Modbus RTU, LONWorks, BACnet MS/TP®, PROFINET IO, Modbus TCP, GSM/GPRS или используются в работе системы дистанционного управления Grundfos Remote Management.

Области применения

Серия модулей CIU от Grundfos сочетают в себе простоту монтажа и настройки и удобство в эксплуатации.

Все модули основаны на стандартных функциональных профилях, что облегчает их интегрирование в сеть и упрощает обработку данных.

Модули связи Grundfos CIU делают возможным подключение к любой SCADA-системе, PLC (программируемый логический контроллер) или системе управления инженерным оборудованием зданий с помощью соответствующих открытых протоколов для проводной и беспроводной связи.



TM05 5456 3712 - GRA4 412 3307

Рис. 26 Устройство комплексной защиты электродвигателя MP 204 и преобразователь частоты CUE

Преимущества

Модуль CIU обладает следующими преимуществами:

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

Поддержка шины Fieldbus для данных изделий указана в следующей таблице:

| Модуль CIU | Передача данных | CUE | MP 204 |
|--------------|-----------------|-----|--------|
| CIU 100 | LonWorks | • | - |
| CIU 150 | Profibus DP | • | • |
| CIU 200 | Modbus RTU | • | • |
| CIU 250 | GSM/GPRS | • | • |
| CIU 270/271* | GRM | • | • |
| CIU 300 | BACnet MS/TP | • | - |

* Grundfos Remote Management (GRM) - система дистанционного контроля и управления продуктами Grundfos.

Номера продуктов

| Модуль CIU | Передача данных | Номер продукта | GSM-антенна для врезного монтажа на крышке шкафа | GSM-антенна для накладного монтажа на липкой ленте |
|------------|-----------------|----------------|--|--|
| CIU 100 | LonWorks | 96753735 | | |
| CIU 150 | Profibus DP | 96753081 | - | - |
| CIU 200 | Modbus RTU | 96753082 | | |
| CIU 250 | GSM/GPRS | 96787106 | 97631956 | 97631957 |
| CIU 270 | GRM | 98176136 | 97631956 | 97631957 |
| CIU 271 | GRM | 96898819 | 97631956 | 97631957 |
| CIU 300 | BACnet MS/TP | 96893769 | - | - |

Grundfos GO

На насосе предусмотрена возможность беспроводной связи с приложением Grundfos GO, которое устанавливает связь с насосом по радиоканалу.

Примечание: Передача данных по радиоканалу между приложением Grundfos GO и насосом зашифрована, чтобы предотвратить несанкционированный доступ.

Приложение Grundfos GO доступно для загрузки с сервисов Apple AppStore и Android market.

Приложение Grundfos GO используется совместно с одним из следующих мобильных интерфейсных устройств:

| Мобильный интерфейс | Номер продукта |
|---------------------|----------------|
| Grundfos MI 202 | 98046376 |
| Grundfos MI 204 | 98424092 |
| Grundfos MI 301 | 98046408 |

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

Описание функций и подключения к насосу см. в отдельном руководстве по установке и эксплуатации программы Grundfos GO нужного типа.

Мобильные модули для Grundfos GO

Далее приводятся описания имеющихся мобильных интерфейсных устройств.

MI 202 и 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 совместно с устройствами Apple с коммуникационным разъемом (iPhone 5, 5C, 5S и iPod touch 5G и т. д.).



Рис. 27 MI 202 и MI 204

Комплект поставки:

- Grundfos MI 202 или 204
- чехол
- краткое руководство
- шнур зарядного устройства.

TM05 3887 1612 - TM05 7704 1513

MI 301

MI 301 представляет собой модуль со встроенной инфракрасной и радиосвязью. Модуль MI 301 может использоваться совместно со смартфонами на базе Android или iOS с подключением Bluetooth.

Устройство MI 301 оснащено встроенной литий-ионной аккумуляторной батареей, которую необходимо заряжать отдельно.



TM05 3887 1612

Рис. 28 MI 301

Комплект поставки:

- Grundfos MI 301;
- чехол;
- зарядное устройство;
- краткое руководство.

Совместимость модулей

| Производитель | Модель | Операционная система | MI 202 | MI 204 | MI 301 |
|---------------|------------------|---------------------------------|--------|--------|--------|
| Apple | iPod touch 4G | iOS 5,0 или более поздняя | • | - | • |
| | iPhone 4, 4S | более поздняя | • | - | • |
| | iPod touch 5G | iOS 6,0 или более поздняя | - | • | • |
| | iPhone 5, 5C, 5S | более поздняя | - | • | • |
| HTC | Desire S | Android 2.3.3 или более поздняя | - | - | • |
| | Sensation | Android 2.3.4 или более поздняя | - | - | • |
| Samsung | Galaxy S II | Android 4,0 или более поздняя | - | - | • |
| | Galaxy Nexus | Android 4,2 или более поздняя | - | - | • |
| LG | Google Nexus 4 | Android 4,2 или более поздняя | - | - | • |

Примечание: Не указанные в данной таблице устройства на базе Android или iOS также могут работать, но официально не протестированы компанией Grundfos.

Блоки конденсаторов SA-CSIR/CSCR

Область применения

Блок конденсаторов SA-CSIR/CSCR необходим при эксплуатации скважинных насосов с однофазным питанием.



TM06 4358 2015

Рис. 29 Блок конденсаторов SA-CSIR/CSCR

| | Номер продукта | CS | CR |
|--------------------|----------------|------|------|
| | | [μF] | [μF] |
| SA-CSIR - 0,37 кВт | 98582272 | 65 | - |
| SA-CSIR - 0,55 кВт | 98582277 | 98 | - |
| SA-CSIR - 0,75 кВт | 98582295 | 119 | - |
| SA-CSCR - 1,1 кВт | 98582296 | 143 | 40 |
| SA-CSCR - 1,5 кВт | 98582381 | 160 | 50 |
| SA-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.

| Конденсаторы для двигателей MS 402 PSC и MS 4000 PSC | | |
|--|----------------|----------------|
| Емкость конденсатора | Мощность [кВт] | Номер продукта |
| 16 мкФ, 400 В, 50 Гц | 0,37 | 00ID2970 |
| 20 мкФ, 400 В, 50 Гц | 0,55 | 00ID2971 |
| 30 мкФ, 400 В, 50 Гц | 0,75 | 00ID2973 |
| 40 мкФ, 400 В, 50 Гц | 1,1 | 00ID2974 |

Реле PR 5714 с датчиком Pt100



GrA3187 3607

Реле PR 5714 с датчиком Pt100 обеспечивают:

- Постоянный контроль температуры электродвигателя
- Защиту от перегрева электродвигателя.

Защита электродвигателя от перегрева - наиболее простой и доступный способ увеличения срока 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 °С
- Предел останова: 75 °С.




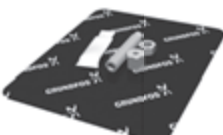
Технические данные

| Тип реле | |
|--|--|
| PR 5714 | |
| Степень защиты | IP65 (установлен на панели управления) |
| Температура окружающей среды | -20 - 60 °С |
| Влажность воздуха в насосном помещении | 95 % (конденсация) |
| Изменение напряжения | <ul style="list-style-type: none"> • 1 x 24-230 В перем. тока ± 10 %, 50-60 Гц • 24-250 VDC ± 20 % |

Номера продуктов

| Длина кабеля [м] | Материал | Номер продукта | | |
|------------------|--------------|----------------|-------------------|------------------------|
| | | MS 6000 | MMS 6 MMS 8000 | MMS 10000 MMS 12000 |
| 20 | Исполнение N | 96408953 | 96494596 | 96437287 |
| 40 | | 96408681 | 96494597 | 96437288 |
| 60 | | 96408954 | 96494598 | 96437289 |
| 80 | | 96408955 | 96494599 | 96437290 |
| 100 | | 96408956 | 96494610 | 96437291 |
| 20 | Исполнение R | 96658626 | 96494596 | - |
| 40 | | 96658627 | 96494597 | - |
| 60 | | 96658628 | 96494598 | - |
| 80 | | 96658637 | 96494599 | - |
| 100 | | 96658638 | 96494610 | - |

| Реле PR 5714 для датчиков Pt100 и Pt1000 | Напряжение питания | Номер продукта |
|---|--|----------------|
|  | 24-230 В перем. тока, 50/60 Гц / 24-250 В пост. тока | 96913234 |
| GrA3186 0407 | | |
| Датчик Pt100, включая кабель | Длина кабеля [м] | Номер продукта |
|  | 20 | 96913237 |
| | 40 | 96913253 |
| | 60 | 96913256 |
| | 80 | 96913260 |
| | 100 | 96913263 |
| GrA3190 0407 | | |
| Комплекты болтов крепления датчиков Pt100 на двигателях MS 6 и MS 6000 | Наименование | Номер продукта |
|  | Комплект болтов крепления датчиков Pt100/Pt1000. Материал: EN 1.4401/ 316. | 97550639 |
| | Комплект крепежа датчика Pt100. Материал: EN 1.4539/ 90L. | 96803373 |
| GrA3191 0407 | | |
| Вставной зонд для электродвигателей MMS 10000 и MMS 12000 | Наименование | Номер продукта |
|  | Вставной зонд для датчика Pt100/Pt1000 в электродвигателе MMS 10000 и MMS 12000. Материал: EN 1.4401/316 (вариант исполнения N). | 96913215 |
| | | |
| TM04 3560 4508 | | |

| Удлинитель кабеля датчика Pt100 | Наименование | Номер продукта |
|---|--|----------------|
|  | Удлинитель кабеля датчика Pt100. Для герметичного термоусадочного соединения кабеля датчика. Дополнительный кабель датчика необходимо заказывать отдельно. | 96571480 |
| | TM00 7885 2296 | |
| Кабель датчика | Наименование | Номер продукта |
|  | Ответственный кабель для удлинения. Длина для заказа. Максимальная рекомендованная длина: 350 м. | RM5271 |
| | TM00 7882 2296 | |
| Датчик Pt1000, включая кабель | Длина кабеля [м] | Номер продукта |
|  | 20 | 96804042 |
| | 40 | 96804044 |
| | 60 | 96804064 |
| | 80 | 96804065 |
| | 100 | 96804067 |
| | TM04 3563 4508 | |
| Комплекты крепежа для датчиков Pt1000 на двигателях MS 402 и MS 4000 | Наименование | Номер продукта |
|  | Комплект крепежа датчика Pt1000. Материал: EN 1.4401/ 316. | 98090278 |
| | Комплект крепежа датчика Pt1000. Материал: EN 1.4539/ 904. | 98090341 |
| | TM05 3694 1612 | |

Кабели двигателей MS

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

Применение в питьевой воде

Кабели TML-B могут применяться в питьевой воде в соответствии с допусками ACS и KTW.

За более подробной информацией о подборе кабелей для двигателей обратитесь к разделу *Подбор кабеля* на стр. 129.

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

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

Кабели двигателей MS 402

Кабели двигателей TML-B с наружной оплеткой EPR (этилен-пропиленовый каучук)

| Тип электродвигателя | Длина [м] | Марка стали штекера | Сечение [мм ²] | Штекер для погружного кабеля | Номер продукта |
|----------------------|-----------|------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------|
| MS 402 | 10 | Стандартное исполнение | 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 |
| MS 402 | 120 | Стандартное исполнение | 4 G 1,5 | Да | 98163288 |
| | 1,7 | | | | 00795712 |
| | 2,5 | | | | 00795739 |
| | 5 | | | | 00798891 |
| | 10 | | | | 00798892 |

Кабели двигателей MS 4000

| Кабели двигателей TML-B с наружной оплеткой EPR (этилен-пропиленовый каучук) | | | | | |
|--|-----------|----------------------------|------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Тип электродвигателя | Длина [м] | Сечение [мм ²] | Штекер для погружного кабеля | Номера продуктов | |
| | | | | Сталь штекера марка N | Сталь штекера марка R |
| MS 4000 | 10 | 4 G 1,5 | Да | 00795620 | 00795861 |
| | 20 | | | 00795621 | 00795862 |
| | 30 | | | 00795622 | 00795863 |
| | 40 | | | 00795623 | 00795864 |
| | 50 | | | 00795624 | 00795865 |
| | 60 | | | 00795625 | 00799924 |
| | 70 | | | 00795626 | 00799923 |
| 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 |
| MS 4000 | 50 | 4G 2,5 | | - | 96800534 |
| | 80 | | | - | 97949530 |
| | 130 | | | - | 96893810 |
| | 150 | | | - | 96893838 |
| | 170 | | | - | 96893844 |


Кабели средовых двигателей MS 4000

| Кабели двигателей из ПТФЭ с тефлоновой наружной оплеткой | | | | | |
|--|-----------|----------------------------|------------------------------|-----------------------|----------|
| Тип электродвигателя | Длина [м] | Сечение [мм ²] | Штекер для погружного кабеля | Номера продуктов | |
| | | | | Сталь штекера марка R | |
| MS 4000 | 10 | 4 G 2,5 | Нет | | 00795667 |
| | 20 | | | 00795668 | |
| | 30 | | | 00795669 | |
| | 40 | | | 00795670 | |
| | 50 | | | 00795671 | |
| | 60 | | | 00795672 | |
| | 70 | | | 00795673 | |
| | 80 | | | 00795674 | |
| | 90 | | | 00795675 | |
| | 100 | | | 00795676 | |
| | 110 | | | 96476404 | |
| | 120 | | | 96426909 | |
| | 200 | | | 96432567 | |

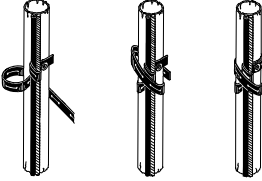
Кабели двигателей MS 6000

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


Погружной кабель

| Продукт | Наименование | Количество жил и номинальное сечение [мм ²] | Наружный диаметр кабеля мин./макс. [мм] | Масса [кг/м] | Номер продукта |
|--|--------------|---|---|--------------|----------------|
| | | | | | |
|  <p>Подходит для данных 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 600 метров и средних нагрузок. <p>Внутренняя и внешняя изоляции из специальных полимеров на основе этилен-пропиленового каучука, пригодных для использования в воде.</p> <p>Максимально допустимая температура воды: 70 °С.</p> <p>Максимально допустимая рабочая температура провода: 90 °С.</p> <p>Кабели других размеров поставляются по запросу.</p> <p>TM00 7882 2296</p> | | 1 x 25 | 12,5 / 16,5 | 0,410 | 00ID4072 |
| | | 1 x 35 | 14,0 / 18,5 | 0,560 | 00ID4073 |
| | | 1 x 50 | 16,5 / 21,0 | 0,740 | 00ID4074 |
| | | 1 x 70 | 18,5 / 23,5 | 1,000 | 00ID4075 |
| | | 1 x 95 | 21,0 / 26,5 | 1,300 | 00ID4076 |
| | | 1 x 120 | 23,5 / 28,5 | 1,650 | 00ID4077 |
| | | 1 x 150 | 26,0 / 31,5 | 2,000 | 00ID4078 |
| | | 1 x 185 | 27,5 / 34,5 | 2,500 | 00ID4079 |
| | | 4G1,5 | 10,5 / 13,5 | 0,190 | 00ID4063 |
| | | 4G2,5 | 12,5 / 15,5 | 0,280 | 00ID4064 |
| | | 4G4,0 | 14,5 / 18,0 | 0,390 | 00ID4065 |
| | | 4G6,0 | 16,5 / 22,0 | 0,520 | 00ID4066 |
| | | 4G10 | 22,5 / 24,5 | 0,950 | 00ID4067 |
| | | 4G16 | 26,5 / 28,5 | 1,400 | 00ID4068 |
| | | 4G25 | 32,0 / 34,0 | 1,950 | 00ID4069 |
| | | 4G35 | 33,0 / 42,5 | 2,700 | 96432949 |
| | 4G50 | 38,0 / 48,5 | 3,600 | 96432950 | |
| | 4G70 | 43,0 / 54,5 | 4,900 | 96432951 | |

Крепеж для кабеля

| Продукт | Наименование | Номер продукта |
|---|---|----------------|
|  <p>TM00 1369 5092</p> | <p>Хомуты для крепления кабеля к стояку. Зажимы устанавливаются через каждые 3 метра. Один комплект для 45 м стояка.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 16 кабельных кнопок. • 7,5 м резиновой ленты. | 00115016 |

Кабельная муфта разъемная

| Продукт | Наименование | Исполнение | Номер продукта | |
|---|---|--|----------------|--------------|
| | | | Исполнение N | Исполнение R |
|  <p>TM00 7883 2296</p> | <p>Для герметичного соединения кабеля электродвигателя с погружным кабелем. Используется для одно- и многожильных кабелей.</p> <p>Примечание: Предназначено только для использования с кабелями двигателей MS 402 и MS 400 с двумя разъемами питания.</p> <p>Для затвердевания необходимо 24 часа.</p> | Для кабелей до 4 x 2,5 мм ² | 00799901 | 00799955 |
| | | Для кабелей до 4 x 6 мм ² | 00799902 | 00799918 |

Термоусадочная кабельная муфта KM


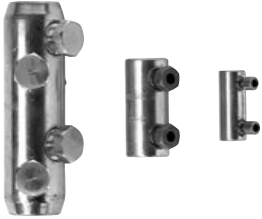
| Термоусадочная муфта | | Содержимое комплекта | Кабель электродвигателя [мм ²] | Погружной кабель [мм ²] | Число проводников | Номер продукта |
|---|------------------|---|--|-------------------------------------|-------------------|----------------|
| Кабель электродвигателя | Погружной кабель | |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

| Термоусадочная муфта | | Содержимое комплекта | Кабель электродвигателя [мм ²] | Погружной кабель [мм ²] | Число проводников | Номер продукта |
|---|------------------|---|--|-------------------------------------|-------------------|----------------|
| Кабель электродвигателя | Погружной кабель | | | | | |
|  | |  | Комплекты KM 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 |
|  | |  | Комплекты KM с резьбовыми соединениями: | | | |
| | | | 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 |

| Термоусадочная муфта | | Содержимое комплекта | Кабель электродвигателя [мм ²] | Погружной кабель [мм ²] | Число проводников | Номер продукта |
|---|------------------|---|--|-------------------------------------|-------------------|----------------|
| Кабель электродвигателя | Погружной кабель | | | | | |
|  | |  | Комплекты KM с зажимными соединениями: | | | |
| | | | 10-70 | 10-70 | 1 | 96828296 |
| | | | 32-120 | 32-120 | 1 | 00116256 |
|  | |  | Комплекты KM с резьбовыми соединениями: | | | |
| | | | 70-240 | 70-240 | 1 | 96637279 |

Примечание: Комплект KM для одножильных кабелей содержит материал только для одного соединения. При заказе необходимо учитывать общее количество комплектов для концевой заделки.

Кабельная муфта заливная тип M0 - M4

| Продукт | Наименование | Исполнение | | | |
|---|--|--|------------------------------------|------------------------------|----------------|
| | | Модель | Диаметр кабельного соединения [мм] | Наружный диаметр кабеля [мм] | Номер продукта |
|  | <p>Для герметичного соединения кабеля электродвигателя с подводным кабелем. Соединение покрывается клеем из комплекта.</p> <p>TM04 4981 2309</p> | M0 | Ø40 | Ø6-15 | 00ID8903 |
| | | M1 | Ø46 | Ø9-23 | 00ID8904 |
| | | M2 | Ø52 | Ø17-31 | 00ID8905 |
| | | M3 | Ø77 | Ø26-44 | 00ID8906 |
| | | M4 | Ø97 | Ø29-Ø55 | 91070700 |
|  | <p>Принадлежности для комплектов M0-M4. Только резьбовые соединения.</p> <p>GrA8251 2209</p> | Сечение проводников [мм ²] | | Число соединителей | Номер продукта |
| | | 6-25 | | 4 | 96626021 |
| | | 16-95 | | | 96626022 |
| | | 35-185 | | | 96626023 |
| 70-240 | | 96626028 | | | |

9. Принадлежности

Переходники

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

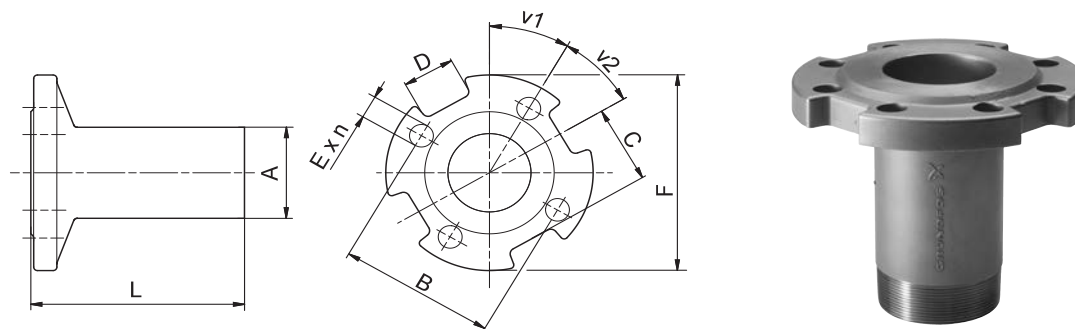
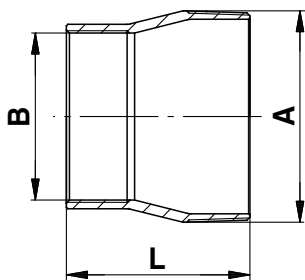


Рис. 30 Габаритный чертеж и изображение переходника резьба-фланец

| Модель | Напорный патрубок | Присоединение | Резьба-фланец | | | | | | | | | | Номер продукта | |
|----------------------------|-------------------|--------------------------|---------------|--------------|------|-----|-----|------|-----|----------|----------|----|----------------|-----------|
| | | | A | Размеры [мм] | | | | | | v1 | v2 | n | EN 1.4308 | EN 1.4517 |
| | | | | 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 | 172 | 60 | 90 | 4 | 00120125 | 00120911 |
| | | R 2 1/2 → DN 65 PN 16/40 | | 145 | 71 | 30 | ∅19 | ∅185 | 172 | 22,5 | 45 | 8 | 00120126 | 00120910 |
| | | R 2 1/2 → DN 80 PN 16/40 | | 160 | 82,5 | 40 | ∅19 | ∅200 | 172 | 22,5 | 45 | 8 | 00120127 | 00120909 |
| SP 30 | Rp 3 | R 3 → DN 65 PN 16/40 | R 3 | 145 | 71 | 30 | ∅19 | ∅185 | 172 | 22,5 | 45 | 8 | 00130187 | 00130920 |
| | | R 3 → DN 80 PN 16/40 | | 160 | 82,5 | 40 | ∅19 | ∅200 | 172 | 22,5 | 45 | 8 | 00130188 | 00130921 |
| | | R 3 → DN 100 PN 40 | | 190 | 100 | 40 | ∅23 | ∅235 | 172 | 22,5 | 45 | 8 | 00130189 | 00130922 |
| SP 46 SP 60 | Rp 3 Rp 4 | R 3 → DN 100 PN 16 | R 3 | 180 | 100 | 40 | ∅19 | ∅220 | 172 | 22,5 | 45 | 8 | 00130210 | 00130867 |
| | | R 3 → DN 100 PN 16 | | 190 | 100 | 40 | ∅23 | ∅235 | 172 | 22,5 | 45 | 8 | 00130189 | 00130922 |
| | | R 3 → DN 100 PN 40 | | 180 | 100 | 40 | ∅19 | ∅220 | 172 | 22,5 | 45 | 8 | 00130210 | 00130867 |
| SP 77 SP 95 | Rp 5 | R 4 → DN 100 PN 16 | R 4 | 180 | 100 | 40 | ∅19 | ∅235 | 182 | 22,5 | 45 | 8 | 00140077 | 00140737 |
| | | R 4 → DN 100 PN 40 | | 190 | 100 | 40 | ∅23 | ∅235 | 182 | 22,5 | 45 | 8 | 00140071 | 00140577 |
| | | R 5 → DN 100 PN 16 | | 180 | 82 | 35 | ∅19 | ∅220 | 197 | 22,5 | 45 | 8 | 00160159 | 00160657 |
| SP 125 SP 160 SP 215 | Rp 6 | R 5 → DN 100 PN 40 | R 5 | 190 | 82 | 35 | ∅23 | ∅235 | 197 | 22,5 | 45 | 8 | 00160148 | 00160646 |
| | | R 5 → DN 125 PN 16 | | 210 | 99 | 37 | ∅19 | ∅250 | 197 | 22,5 | 45 | 8 | 00160157 | 00160655 |
| | | R 5 → DN 125 PN 16 | | 220 | 99 | 37 | ∅28 | ∅270 | 197 | 22,5 | 45 | 8 | 00160149 | 00160647 |
| | | R 5 → DN 150 PN 16 | | 240 | 115 | 36 | ∅23 | ∅285 | 197 | 22,5 | 45 | 8 | 00160161 | 00160659 |
| | | R 5 → DN 150 PN 40 | | 250 | 115 | 36 | ∅28 | ∅300 | 197 | 22,5 | 45 | 8 | 00160150 | 00160648 |
| SP 125 SP 160 SP 215 | Rp 6 | R 6 → DN 125 PN 16 | R 6 | 210 | 99 | 36 | ∅19 | ∅250 | 197 | 22,5 | 45 | 8 | 00170170 | 00170694 |
| | | R 6 → DN 125 PN 40 | | 220 | 99 | 36 | ∅28 | ∅270 | 197 | 22,5 | 45 | 8 | 00170159 | 00170596 |
| | | R 6 → DN 150 PN 16 | | 240 | 114 | 36 | ∅23 | ∅285 | 197 | 22,5 | 45 | 8 | 98518437 | 98518487 |
| | | R 6 → DN 150 PN 40 | | 250 | 114 | 36 | ∅28 | ∅300 | 197 | 22,5 | 45 | 8 | 00170160 | 00170597 |
| | | R 6 → DN 200 PN 16 | | 295 | 134 | 36 | ∅23 | ∅340 | 197 | 15 | 30 | 12 | 00170161 | 00170598 |
| R 6 → DN 200 PN 40 | 320 | 151 | 36 | ∅31 | ∅375 | 200 | 15 | 30 | 12 | 00170162 | 00170599 | | | |

Резьба-резьба



TM01 2397 1698 - GrA2555 3706

Принадлежности

Рис. 31 Габаритный чертёж и изображение соединительной детали резьба-резьба

| Модель | Напорный патрубок | Присоединение | Размеры | | | Номер продукта | | |
|----------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|--------|--------|----------------|-----------|-----------|
| | | | Резьба-резьба | | L [мм] | EN 1.4301 | EN 1.4401 | EN 1.4539 |
| | | | A | B | | | | |
| SP 77 SP 95 | Rp 5 | R 5 → Rp 4 | R 5 | Rp 4 | 121 | 00190063 | 00190585 | 96917293 |
| | | R 5 → Rp 6 | R 5 | Rp 6 | 150 | 00190069 | 00190591 | 96917296 |
| SP 125 SP 160 SP 215 | 5" NPT | 5" NPT → 4" NPT | 5" NPT | 4" NPT | 121 | 00190064 | 00190586 | - |
| | | 5" NPT → 6" NPT | 5" NPT | 6" NPT | 150 | 00190070 | 00190592 | - |
| SP 125 SP 160 SP 215 | Rp 6 | R 6 → Rp 5 | R 6 | Rp 5 | 150 | 00200130 | 00200640 | 00200971 |
| | | 6" NPT | 6" NPT → 5" NPT | 6" NPT | 5" NPT | 150 | 00200135 | 00200645 |

Цинковые аноды

Область применения

Катодная защита с помощью цинка может применяться для антикоррозионной защиты насосов SP, работающих в условиях хлоридосодержащих жидкостей, таких, как жесткая или морская вода.

Аноды размещаются на наружной поверхности насоса и электродвигателя для защиты от коррозии. См. рис. 32.

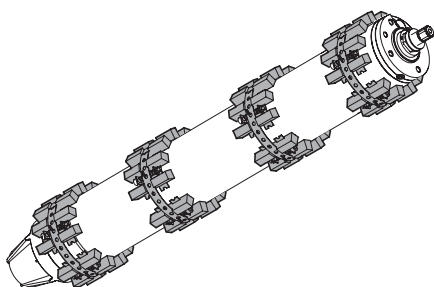


Рис. 32 Погружной электродвигатель с анодной защитой

Количество необходимых анодов зависит от находящихся в эксплуатации электродвигателя и насоса.

Перекачиваемая жидкость

Вода с содержанием хлоридов более 1500 ppm, температура до 35 °C. Мы не рекомендуем гальваническую катодную защиту в жидкостях с значениями pH ниже 6.

Конструкция

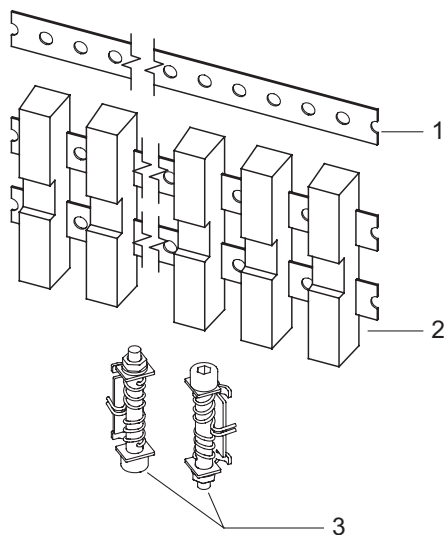


Рис. 33 Анодная лента

| Поз. | Наименование |
|------|--|
| 1 | Скоба из нержавеющей стали |
| 2 | Цинковые аноды |
| 3 | Пружинные элементы, обеспечивающие контакт с насосом/электродвигателем |

Анодные ленты на насосную часть

DOL – прямой пуск

SD – пуск по схеме «звезда-треугольник»

SP1A

| Количество ступеней насоса | Количество анодных лент | Номер продукта | |
|----------------------------|-------------------------|--------------------|-------------------|
| | | Анодная лента, DOL | Анодная лента, SD |
| 3-36 | 1 | 96856060 | --- |
| 37-57 | 2 | | |

SP2A

| Количество ступеней насоса | Количество анодных лент | Номер продукта | |
|----------------------------|-------------------------|--------------------|-------------------|
| | | Анодная лента, DOL | Анодная лента, SD |
| 3-23 | 1 | | |
| 24-55 | 2 | 96856060 | 96856060 |
| 39 - 60 | 3 | | |

SP3A

| Количество ступеней насоса | Количество анодных лент | Номер продукта | |
|----------------------------|-------------------------|--------------------|-------------------|
| | | Анодная лента, DOL | Анодная лента, SD |
| 6 - 15 | 1 | | |
| 18 - 33 | 2 | 96856060 | --- |
| 56-60 | 3 | | |

SP5A

| Количество ступеней насоса | Количество анодных лент | Номер продукта | |
|----------------------------|-------------------------|--------------------|-------------------|
| | | Анодная лента, DOL | Анодная лента, SD |
| 4 - 21 | 1 | | |
| 25 - 38 | 2 | | |
| 44 - 60 | 3 | 96856060 | 96856060 |
| 52 - 75 | 4 | | |

SP7/ SP9

| Количество ступеней насоса | Количество анодных лент | Номер продукта | |
|----------------------------|-------------------------|--------------------|-------------------|
| | | Анодная лента, DOL | Анодная лента, SD |
| 1 - 7 | 1 | | |
| 8 - 12 | 2 | | |
| 13 - 25 | 3 | | |
| 26 - 33 | 4 | 96856060 | 96856060 |
| 34 - 42 | 5 | | |
| 43 - 52 | 6 | | |
| 53 - 59 | 7 | | |

SP11/ SP14

| Количество ступеней насоса | Количество анодных лент | Номер продукта | |
|----------------------------|-------------------------|--------------------|-------------------|
| | | Анодная лента, DOL | Анодная лента, SD |
| 1 - 6 | 1 | | |
| 7 - 12 | 2 | | |
| 13 - 18 | 3 | | |
| 19 - 24 | 4 | 96856060 | 96856060 |
| 25 - 30 | 5 | | |
| 31 - 37 | 6 | | |

SP17

| SP17 | | | |
|----------------------------|-------------------------|--------------------|-------------------|
| Количество ступеней насоса | Количество анодных лент | Номер продукта | |
| | | Анодная лента, DOL | Анодная лента, SD |
| 1 - 5 | 1 | | |
| 6 - 13 | 2 | | |
| 14 - 25 | 3 | 97645875 | 97645875 |
| 26 - 35 | 4 | | |
| 36 - 42 | 5 | | |

SP30

| SP30 | | | |
|----------------------------|-------------------------|--------------------|-------------------|
| Количество ступеней насоса | Количество анодных лент | Номер продукта | |
| | | Анодная лента, DOL | Анодная лента, SD |
| 1 - 3 | 1 | | |
| 4 - 9 | 2 | | |
| 10 - 15 | 3 | | |
| 16 - 22 | 4 | 97645875 | 97645875 |
| 23 - 28 | 5 | | |
| 29 - 34 | 6 | | |
| 35 - 38 | 7 | | |

SP46

| SP46 | | | |
|----------------------------|-------------------------|--------------------|-------------------|
| Количество ступеней насоса | Количество анодных лент | Номер продукта | |
| | | Анодная лента, DOL | Анодная лента, SD |
| 1 - 3 | 1 | | |
| 4 - 8 | 2 | | |
| 9 - 13 | 3 | | |
| 14 - 18 | 4 | 97645875 | 97645910 |
| 19 - 23 | 5 | | |
| 24 - 25 | 6 | | |

SP60

| SP60 | | | |
|----------------------------|-------------------------|--------------------|-------------------|
| Количество ступеней насоса | Количество анодных лент | Номер продукта | |
| | | Анодная лента, DOL | Анодная лента, SD |
| 1 - 3 | 1 | | |
| 4 - 8 | 2 | | |
| 9 - 13 | 3 | | |
| 14 - 18 | 4 | 97645875 | 97645910 |
| 19 - 23 | 5 | | |
| 24 - 25 | 6 | | |

SP77

| SP77 | | | |
|----------------------------|-------------------------|--------------------|-------------------|
| Количество ступеней насоса | Количество анодных лент | Номер продукта | |
| | | Анодная лента, DOL | Анодная лента, SD |
| 1 | 1 | | |
| 2 - 5 | 2 | | |
| 6 - 10 | 3 | | |
| 11 - 14 | 4 | 97645914 | 97646114 |
| 15 - 18 | 5 | | |
| 19 - 22 | 6 | | |

SP95

| SP95 | | | |
|----------------------------|-------------------------|--------------------|-------------------|
| Количество ступеней насоса | Количество анодных лент | Номер продукта | |
| | | Анодная лента, DOL | Анодная лента, SD |
| 1 | 1 | | |
| 2 - 5 | 2 | | |
| 6 - 10 | 3 | | |
| 11 - 14 | 4 | 97645914 | 97646114 |
| 15 - 18 | 5 | | |
| 19 - 22 | 6 | | |

SP125

| SP125 | | | |
|----------------------------|-------------------------|--------------------|-------------------|
| Количество ступеней насоса | Количество анодных лент | Номер продукта | |
| | | Анодная лента, DOL | Анодная лента, SD |
| 1 | 1 | | |
| 2 - 4 | 2 | | |
| 5 - 8 | 3 | | |
| 9 - 11 | 4 | 97646116 | 97646117 |
| 12 - 14 | 5 | | |
| 15 - 17 | 6 | | |

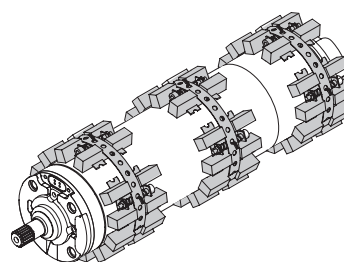
SP160

| SP160 | | | |
|----------------------------|-------------------------|--------------------|-------------------|
| Количество ступеней насоса | Количество анодных лент | Номер продукта | |
| | | Анодная лента, DOL | Анодная лента, SD |
| 1 | 1 | | |
| 2 - 4 | 2 | | |
| 5 - 8 | 3 | | |
| 9 - 11 | 4 | 97646116 | 97646117 |
| 12 - 14 | 5 | | |
| 15 - 17 | 6 | | |

SP215

| SP215 | | | |
|----------------------------|-------------------------|--------------------|-------------------|
| Количество ступеней насоса | Количество анодных лент | Номер продукта | |
| | | Анодная лента, DOL | Анодная лента, SD |
| 1 | 1 | | |
| 2 - 3 | 2 | | |
| 4 - 6 | 3 | | |
| 7 - 8 | 4 | 97646118 | 97646137 |
| 9 - 11 | 5 | | |

Анодные ленты на электродвигатель



TM05 9668 0316

Рис. 34 Анодная лента на электродвигателе MS

| Цинковые аноды для электродвигателей MS, MMS | | | |
|--|----------------|-------------------------|----------------|
| Электродвигатель | B = длина [мм] | Количество анодных лент | Номер продукта |
| MS 4000" | до 350 | 2 | 96856060 |
| MS 4000" | 351 - 680 | 3 | |
| MS 4000" | 681 - 780 | 4 | |
| MS 6000" | до 690 | 3 | 97645910 |
| MS 6000" | 691 - 975 | 4 | |
| MS 6000" | 976 - 1050 | 5 | |
| MMS 6" | до 690 | 3 | 97645914 |
| MMS 6" | 691 - 975 | 4 | |
| MMS 6" | 976 - 1315 | 5 | |
| MMS 6" | 1316 - 1425 | 6 | 97646116 |
| MMS 8" | до 1160 | 5 | |
| MMS 8" | 1161 - 1490 | 6 | |
| MMS 8" | 1491 - 2060 | 8 | 97646118 |
| MMS 10" | до 1690 | 7 | |
| MMS 10" | 1691 - 2070 | 8 | |
| MMS 10" | 2071 - 2400 | 9 | 97646138 |
| MMS 12" | до 1980 | 8 | |
| MMS 12" | 1981 - 2290 | 9 | |

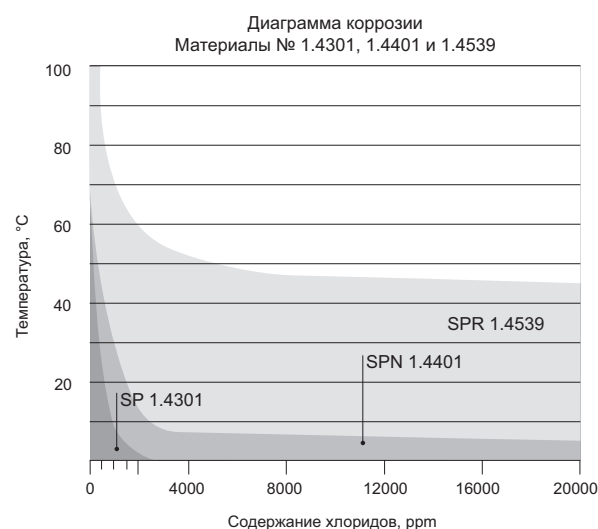
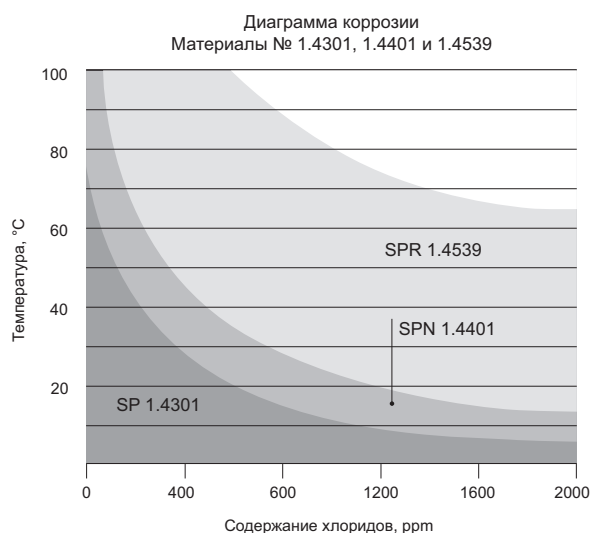


TM06 6355 0316

Рис. 35 Длина электродвигателя

Если в скважине находится коррозионноактивная вода, то конструктивные элементы насосной и двигательной частей должны выдерживать воздействие коррозионноактивных веществ, содержащихся в воде. В зависимости от сопротивляемости коррозии насосы серии SP поставляются в трех исполнениях:

- стандартное исполнение для питьевой воды (материал насосов – легированная сталь 1.4301)
- исполнение N для солоноватой воды (материал насосов – легированная сталь 1.4401)
- исполнение R для соленой воды (материал насосов – легированная сталь 1.4539).



Например, при температуре подземных вод до 10 °С можно применять насос в стандартном исполнении (сталь 1.4301) в том случае, если содержание хлоридов в воде не превышает 1000 частей на миллион. Сталь типа N можно использовать при содержании хлоридов до 5000 частей на миллион. При температуре морской воды до 40 °С нужно применять сталь типа R, если содержание хлоридов не превышает 20000 частей на миллион.

Кожух охлаждения

Grundfos предлагает охлаждающие кожухи для скважинных насосов и электродвигателей с вертикальным и горизонтальным способом монтажа. Охлаждающие кожухи рекомендуются 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.

См. пример

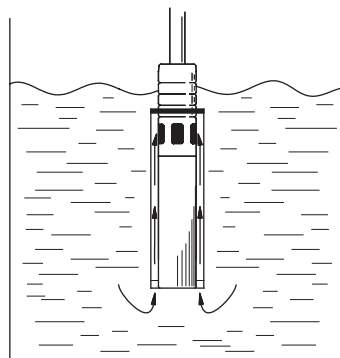
Примечание: Для получения дополнительной информации свяжитесь с компанией Grundfos.



TM01 0751 2197 - TM01 0750 2197

Рис. 36 Кожух охлаждения

Кожух охлаждения устанавливается на погружной электродвигатель так, чтобы жидкость проходила через электродвигатель в направлении всасывающего отверстия насоса, тем самым оптимизируя охлаждение электродвигателя. См. рис. 37.



TM01 0509 1297

Рис. 37 Принцип действия охлаждающего кожуха

Кожух охлаждения спроектирован таким образом, чтобы скорость потока, проходящего через электродвигатель, находилась в диапазоне от 0,5 до 3 м/с для обеспечения оптимальных условий работы насоса.

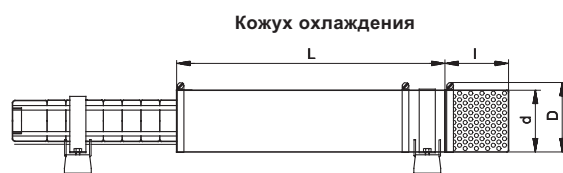
Используйте эту формулу для расчета скорости потока:

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

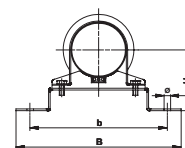
| | | |
|---|------|----------------|
| Q | м³/ч | Расход |
| D | мм | Диаметр кожуха |
| d | мм | Диаметр насоса |

Кожухи охлаждения, стандартная версия

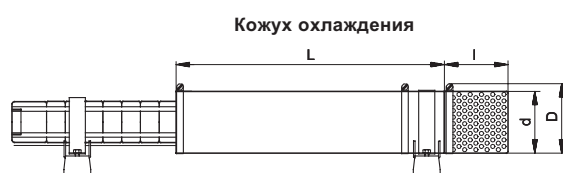
Хромоникелевая сталь 1.4301 (EN 1.4301/AISI 304)



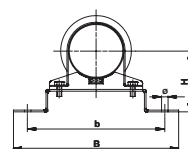
Накладной хомут



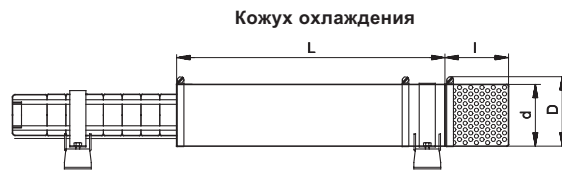
| Тип продукта | Кожух охлаждения • Размеры d(D) x L, мм • Тип электродвигателя, P2, [кВт] • Масса, [кг] | Фильтр | | Накладной хомут | |
|---|--|----------------|----------------------------------|---|----------|
| | | Номер продукта | Размеры d x l | Номер продукта | Описание |
| | | Масса, [кг] | | Размеры | |
| SP1A-9 до -28 SP2A-6 до -18 SP3A-6 до -12 SP5A-4 до -8 | • d115 (D130) x 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 | • d115 (130) x 500 • Электродвигатель 4", до 2,2 кВт 7 кг | 96937111 | 97942211 d115 x 117 0,4 кг | 96957450 (в комплекте 2 шт.) 1,1 кг H100, b185, B220 | |
| SP2A-40 до -65 SP3A-29 до -60 SP5A-21 до -60 SP7 - 13 до 42 SP9-5 до -29 SP11-11 до -27 SP14-7 до -23 | d115 (130) x 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 | d115 (130) x 1000 • Электродвигатель 4", 7,5 кВт (MS 4000) • 3,1 кг | 96937204 | | 96958279 (в комплекте 2 шт.) 1,4 кг H100, b235, B275 | |
| SP5A -52 до -60 SP7 - 32 до -59 SP9 -23 до -40 SP11 -21 до -37 SP14-18 до -31 | • d160 (180) x 800 • Электродвигатель 6", до 7,5 кВт (MS 6000) • 4,0 кг | 96937231 | | 98557132 (в комплекте 2 шт.) 1,4 кг H125, b185, B220 | |
| SP9-41 до -55 | • d160 (180) x 1000 • Электродвигатель 6" до 11 кВт (MS 6000) • 4,0 кг | 98779730 | 97942230 d160 x 158 0,8 кг | | |
| SP2A-75 до -90 | • d160 (180) x 1000 • Электродвигатель 4", 7,5 кВт (MS 4000) • d • 4,3 кг | 96937205 | | 96957525 (в комплекте 2 шт.) 1,4 кг H125, b185, B220 | |
| SP5A-75 до -85 SP7 - 60 до 100 SP9-56 до -93 | • d180 (200) x 1000 • Электродвигатель 6", до 18,5 кВт (MS 6000) • d • 4,9 кг | 96937244 | 97942218 d180 x 192 0,9 кг | 96957529 (в комплекте 2 шт.) 1,4 кг H140, b300, B350 | |



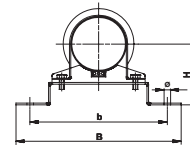
Накладной хомут



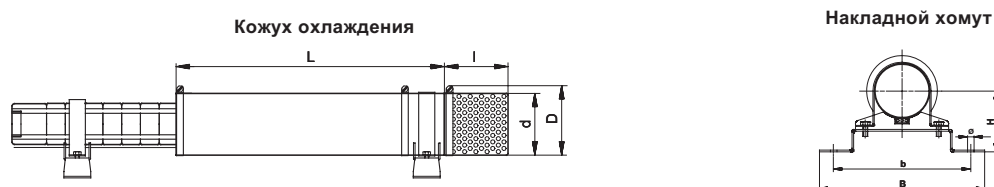
| Тип продукта | Кожух охлаждения • Размеры d(D) x L, мм • Тип электродвигателя, P2, [кВт] • Масса, [кг] | Фильтр Номер продукта Размеры d x l Масса, [кг] | Накладной хомут Номер продукта Описание Размеры |
|---|---|--|--|
| SP17-1 | • d145 (160) x 450 • Электродвигатель 4", до 0,55 кВт (MS 4000) • 1,9 кг | 96937139 | |
| SP17-2 SP17-3 (3~) SP30-1 до -2 | • d145 (160) x 550 • Электродвигатель 4", до 2,2 кВт (MS 4000) • 2,2 кг | 96937140 | 96957523 (в комплекте 2 шт.) 2,0 кг H115, b185, B220 для насосов до 50 кг / 4" до 7,5 кВт |
| SP17-3 (1~) SP17-4 до -7 SP30-3 до -4 | • d145 (160) x 800 • Электродвигатель 4", до 4 кВт (MS 4000) • 3,1 кг | 96937180 | |
| SP17-8 до -13 SP30-5 до -8 | • d145 (160) x 1000 • Электродвигатель 4", 5,5 - 7,5 кВт (MS 4000) • 3,8 кг | 96937182 | |
| SP17-8 до -24 SP30-5 до -15 | • d180 (200) x 800 • Электродвигатель 6", до 13 кВт (MS 6000) • 4,0 кг | 96937242 | |
| SP17-25 до -40 SP30-16 до -26 | • d180 (200) x 1000 • Электродвигатель 6", до 22 кВт (MS 6000) • 4,9 кг | 96937245 | 96957529 (в комплекте 2 шт.) 2,1 кг H140, b300, B350 |
| SP30-27 до -35 | • d180 (200) x 1250 • Электродвигатель 6", 26 до 30 кВт (MS 6000) • 6,0 кг | 96937249 | |
| SP30-27 до -35 | • d180 (200) x 1700 • Электродвигатель 6", до 26-30 кВт (MMS6/MMS6) • 8,5 кг | 96937313 | 96957531 (в комплекте 3 шт.) 3,1 кг H140, b300, B350 |
| SP17-43 до -53 | • d200 (220) x 1250 • Электродвигатель 6", 26-30 кВт (MS 6000) • Насос в кожухе d154 • 6,6 кг | 96937246 | 96957544 (в комплекте 2 шт.) 2,3 кг H150, b320, B370 |
| SP17-43 до -60 SP30-39 до -43 | • d200 (220) x 1700 • Электродвигатель 6", 26-37 кВт (MMS6) • Насос в кожухе d154 • 9,3 кг | 96937315 | 97695369 (в комплекте 3 шт.) 3,2 кг H150, b320, B370 |
| SP17-55 до -60 SP30-39 до -49 | • d200 (220) x 1700 • Электродвигатель 6", 37-45 кВт (Franklin 6") • Насос в кожухе d154 • 9,3 кг | 96937447 | |
| SP30-46 до -54 | • d254 (270) x 1500 • Электродвигатель 8", 45-55 кВт (MMS 8000/Franklin 8") • Насос в кожухе d154 • 9,8 кг | 96937462 | 96957561 (в комплекте 3 шт.) 6,3 кг H200, b380, B430 |



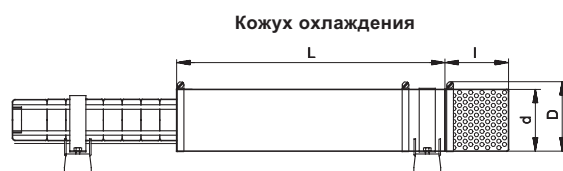
Накладной хомут



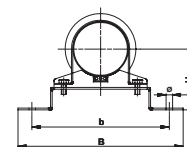
| Тип продукта | Кожух охлаждения • Размеры d(D) x L, мм • Тип электродвигателя, P2, [кВт] • Масса, [кг] | Фильтр Номер продукта Размеры d x l Масса, [кг] | Накладной хомут |
|--|---|--|--|
| | | | Номер продукта Описание Размеры |
| SP46-1-B SP46-1 SP46-2-BB SP60-1-A SP60-1 | • d180 (200) x 550 • Электродвигатель 4", до 2,2 кВт (MS 402/MS 4000) • 2,9 кг | 96937178 | 96957524 (в комплекте 2 шт.) 1,2 кг H140, b225, B260 для насосов до 50 кг / 4" до 7,5 кВт |
| SP46-2 SP46-3-C SP60-2-B SP60-2 | • d180 (200) x 800 • Электродвигатель 4" 3,0 - 4,0 кВт (MS 4000) • 4,0 кг | 96937187 97942218 d180 x 192 0,9 кг | |
| SP46-3 SP46-4-C SP46-4 SP46-5 SP60-3 SP60-4 | • d180 (200) x 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 | • d200 (220) x 800 • Электродвигатель 6", до 15 кВт (MS 6000) • 5,4 кг | 96937322 | |
| SP46-8 до -15 SP60-7 до -12 | • d200 (220) x 1000 • Электродвигатель 6", до 22 кВт (MS 6000) • 6,4 кг | 96937323 | 96957545 (в комплекте 2 шт.) 2,2 кг H150, b320, B370 |
| SP46-13 до -20 SP60-11 до -17 | • d200 (220) x 1250 • Электродвигатель 6", 18,5 - 30 кВт (MS 6000) • 6,6 кг | 96937317 97942247 d200 x 192 1,0 кг | |
| SP46-16 до -24 SP60-13 до -21 | • d200 (220) x 1700 • Электродвигатель 6", 26-37 кВт (MMS6) • 9,3 кг | 96937318 | 96957549 (в комплекте 3 шт.) 3,4 кг H150, b320, B370 |
| SP46-21 до -24 SP60-18 до -22 | • d200 (220) x 1700 • Электродвигатель 6", 26-37 кВт (Franklin 6") • 9,3 кг | 96937448 | |
| SP46-21 до -24 SP60-18 до -22 | • d254 (270) x 1500 • Электродвигатель 8", 37-45 кВт (MMS 8000) • 9,8 кг | 96937463 | 96957592 (в комплекте 3 шт.) 6,0 кг H200, b380, B430 |
| SP60-22 | • d254 (270) x 1250 • Электродвигатель 8", 45 кВт (Franklin 8") • 8,8 кг | 96937465 | 98095530 (в комплекте 2 шт.) 6,0 кг H200, b380, B430 |
| SP46-26 до -35 SP60-24 до -30 | • d254 (270) x 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 (в комплекте 3 шт.) 6,3 кг H200, b380, B430 |
| SP46-37 | • d254 (270) x 1700 • Электродвигатель 8", 63-75 кВт (MMS 8000/Franklin 8") • Насос в кожухе d154 • 9,8 кг | 96937474 | |



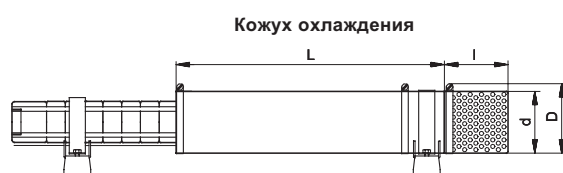
| Тип продукта | Кожух охлаждения | | Фильтр Номер продукта Размеры d x l Масса, [кг] | Накладной хомут | |
|--|--|-----------------------------------|--|--|---------------------------------------|
| | • Размеры d(D) x L, мм | • Тип электродвигателя, P2, [кВт] | | Номер продукта Описание Размеры | Номер продукта Описание Размеры |
| SP77-1 до -4 SP95-1 до -4B | • d210 (225) x 1000 • Электродвигатель 6", до 18,5 кВт (MS 6000) | 96937332 | | 96957546 (в комплекте 2 шт.) 2,5 кг | |
| SP77-5 до -9 SP95-4 SP95-5-AB SP95-5 до -7 | • d210 (225) x 1250 • Электродвигатель 6", до 30 кВт (MS 6000) | 96937440 | 97942261 d210 x 192 1,1 кг | H160, b330, B380 | |
| SP77-7 до -11 SP95-8 до -9 | • d210 (225) x 1700 • Электродвигатель 6", 26-37 кВт (MMS6) | 96937319 | | 96957553 (в комплекте 3 шт.) 6,0 кг | |
| SP77-10 до -12 SP95-8 до -10 | • d210 (225) x 1700 • Электродвигатель 6", 37-45 кВт (Franklin 6") | 96937449 | | H160, b330, B370 | |
| SP77-10 до -15 SP95-8 до -13 | • d254 (270) x 1500 • Электродвигатель 8", 37-55 кВт (MMS 8000/Franklin 8") | 96937475 | | | |
| SP77-16 до -21 SP95-14 до -17 | • d254 (270) x 1700 • Электродвигатель 8", 63-75 кВт (MMS 8000/Franklin 8") | 96937476 | 97942263 d256 x 325 1,9 кг | 96957593 (в комплекте 3 шт.) 5,8 кг | |
| SP77-22 SP95-18 до -20 | • d254 (270) x 2000 • Электродвигатель 8", до 92 кВт (MMS 8000/Franklin 8") | 96937477 | | H200, b380, B430 | |
| SP77-19 до -20 SP95-15 до -17 | • d285 (300) x 1500 • Электродвигатель 10", до 75 кВт (MMS 10000) | 96937507 | 97942269 d285 x 385 2,7 кг | 97695337 (в комплекте 3 шт.) 10,1 кг | |
| SP77-22 SP95-18 до -20 | • d285 (300) x 2000 • Электродвигатель 10", 92 кВт (MMS 10000) | 96937508 | | H225, b410, B460 | |
| SP125-1-A SP125-1 SP125-2-AA SP160-1-A SP160-1 | d254 (270) x 1000 • Электродвигатель 6", до 13 кВт (MS 6000) | 96937441 | | 96957548 (в комплекте 2 шт.) 3,4 кг | |
| SP125-2-A SP125-2 SP125-3/A/AA SP160-2/A/AA SP160-3-AA | • d254 (270) x 1250 • Электродвигатель 6", до 30 кВт (MS 6000) | 96937443 | 97942263 d256 x 325 1,9 кг | H200, b380, B430 | |
| SP125-3/3A SP125-4/A/AA SP160-2 SP160-3/A/AA | • d254 (270) x 1700 • Электродвигатель 6", 26-37 кВт (MMS6) | 96937320 | | 96957560 (в комплекте 3 шт.) 5,2 кг | |
| SP125-4/A/AA SP125-5-A/AA SP160-3-A SP160-4-A/AA | • d254 (270) x 1700 • Электродвигатель 6", 37-45 кВт (Franklin 6") | 96937450 | | H200, b380, B430 | |



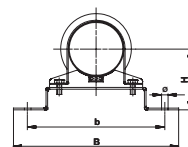
Накладной хомут



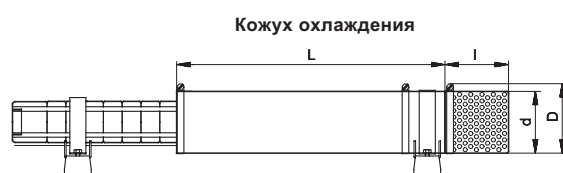
| Тип продукта | Кожух охлаждения • Размеры d(D) x L, мм • Тип электродвигателя, P2, [кВт] • Масса, [кг] | 96937478 | Фильтр | Накладной хомут |
|-----------------|--|----------|--|--|
| | | | Номер продукта Размеры d x l Масса, [кг] | Номер продукта Описание Размеры |
| SP125-4/A/AA | | | | |
| SP125-5/A/AA | • d285 (300) x 1500 | | | |
| SP125-6-AA/6-A | • Электродвигатель 8", 37-55 кВт (MMS 8000/Franklin 8") | 96937478 | | |
| SP160-3/3-A | | | | |
| SP160-4/A/AA | • 11,4 кг | | | |
| SP160-5-AA/5-A | | | | |
| SP125-6 | | | | |
| SP125-7/A/AA | • d285 (300) x 1700 | | | |
| SP125-8/A/AA | • Электродвигатель 8", 63-75 кВт (MMS 8000/Franklin 8") | 96937479 | 97942269 d285 x 385 2,7 кг | 96957595 (в комплекте 3 шт.) 10,1 кг H225, b410, B460 |
| SP160-5 | | | | |
| SP160-6/A/AA | • 12,8 кг | | | |
| SP160-7-AA | | | | |
| SP125-9/A/AA | | | | |
| SP125-10/A/AA | | | | |
| SP125-11 | • d285 (300) x 2250 | | | |
| SP160-7/A | • Электродвигатель 8", до 92-110 кВт (MMS 8000/Franklin 8") | 96937487 | | |
| SP160-8/A/AA | • 16,8 кг | | | |
| SP160-9/A/AA | | | | |
| SP160-10-AA | | | | |
| SP125-7/A/AA | | | | |
| SP125-8/A/AA | | | | |
| SP125-9/A/AA | • d330 (350) x 1700 | | 97942268 | 96957597 |
| SP125-10/A/AA | • Электродвигатель 10", 75-92 кВт (MMS 10000) | 96937510 | d330 x 385 1,9 кг | (в комплекте 3 шт.) 10,5 кг H225, b410, B460 |
| SP160-6/6-A | • 14,4 кг | | | |
| SP160-7/A/AA | | | | |
| SP160-8/A/AA | | | | |
| SP125-12 до -13 | • d330 (350) x 2000 | | | |
| SP160-9/A/AA | • Электродвигатель 10", до 132 кВт (MMS 10000) | 96937522 | 97942268 d330 x 385 1,9 кг | 96957597 (в комплекте 3 шт.) 10,5 кг H225, b450, B460 |
| SP160-10/A | | | | |
| SP160-11 | • 17,2 кг | | | |
| SP125-14 до -17 | • d330 (350) x 2500 | | | |
| SP160-12 до -14 | • Электродвигатель 10", до 147-170 кВт (MMS 10000) | 96937524 | | |
| | • 21,2 кг | | | |
| SP160-15 | • d380 (400) x 2250 • Электродвигатель 12", 190 кВт (MMS 12000) • 21,9 кг | 96937529 | 97942272 d380 x 385 4,1 кг | 96957599 (в комплекте 3 шт.) 12,1 кг H270, b550, B600 |



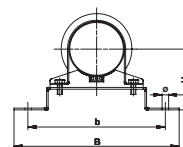
Накладной хомут



| Тип продукта | Кожух охлаждения • Размеры d(D) x L, мм • Тип электродвигателя, P2, [кВт] • Масса, [кг] | Фильтр Номер продукта Размеры d x l Масса, [кг] | Накладной хомут |
|--|--|--|--|
| | | | Номер продукта Описание Размеры |
| SP215-1-A SP215-1 SP215-2-AA | • d330 (350) x 1250 • Электродвигатель 6", до 30 кВт (MS 6000) • 10,6 кг | 96937446 | 96958364 (в комплекте 2 шт.) 10,0 кг H250, b500, B550 |
| SP215-2-AA SP215-2A | • d330 (350) x 1800 • Электродвигатель 6", 30-37 кВт (MMS6) • 16,5 кг | 96937321 | |
| SP215-2-A SP215-2 | • d330 (350) x 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 | • d330 (350) x 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 | • d330 (350) x 2250 • Электродвигатель 8", до 110 кВт (MMS 8000/Franklin 8") • 19,1 кг | 97942268 d330 x 385 1,9 кг | 96957555 (в комплекте 3 шт.) 10,7 кг H250, b500, B550 |
| SP215-7-AA SP215-7-A SP215-7 | • d330 (350) x 2500 • Электродвигатель 8", 130 кВт (Franklin 8") • 21,1 кг | 96937490 | |
| SP215-8-AA SP215-8-A SP215-8 | • d330 (350) x 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 | • d330 (350) x 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 | • d330 (350) x 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 | • d330 (350) x 2500 • Электродвигатель 10", до 170 кВт (MMS 10000) • 21,2 кг | 96937528 | |



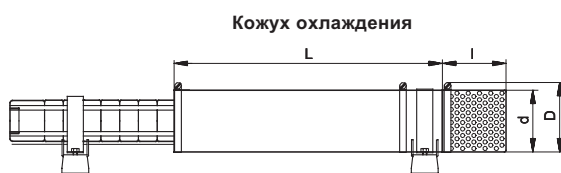
Накладной хомут



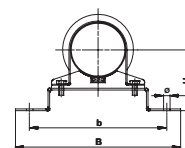
| Тип продукта | Кожух охлаждения | | Фильтр | | Накладной хомут | |
|--------------|--|----------|--|--|---------------------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Размеры d(D) x L, мм • Тип электродвигателя, P2, [кВт] • Масса, [кг] | | Номер продукта Размеры d x l Масса, [кг] | | Номер продукта Описание Размеры | |
| SP215-7-AA | | | | | | |
| SP215-7-A | | | | | | |
| SP215-7 | | | | | | |
| SP215-8-AA | | | | | | |
| SP215-8-A | <ul style="list-style-type: none"> • d380 (400) x 2250 | | | | | |
| SP215-8 | <ul style="list-style-type: none"> • Электродвигатель 12", до 190 кВт (MMS 12000) | 96937531 | | | | |
| SP215-9-AA | <ul style="list-style-type: none"> • 21,9 кг | | | | | |
| SP215-9-A | | | | | | |
| SP215-9 | | | | | 97942272 | |
| SP215-10-AA | | | | | d380 x 385 | |
| SP215-10-A | | | | | 4,0 кг | |
| SP215-10 | | | | | | 96957600 (в комплекте 3 шт.) 12 кг H270, b550, B600 |
| SP215-10 | <ul style="list-style-type: none"> • d380 (400) x 2500 | | | | | |
| SP215-11 | <ul style="list-style-type: none"> • Электродвигатель 12", 220 кВт (MMS 12000) • 24,2 кг | 96937553 | | | | |

Кожухи охлаждения, R-версия

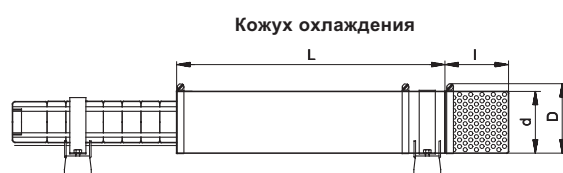
Хромоникелевая сталь 1.4539 (EN 1.4539/AISI 904L)



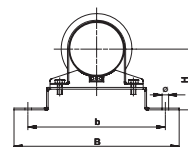
Накладной хомут



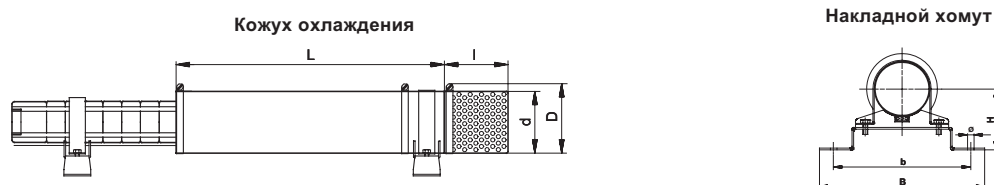
| Тип продукта | Кожух охлаждения • Размеры d(D) x L, мм • Тип электродвигателя, P2, [кВт] • Масса, [кг] | Номер продукта | Фильтр | | Накладной хомут | |
|---|--|----------------|----------------|------------------------------|--|---------------------|
| | | | Номер продукта | Размеры d x l Масса, [кг] | Номер продукта | Описание Размеры |
| SP5A-4 до -8 | • d115 (130) x 400 • Электродвигатель 4", до 0,75 кВт (MS 4000) • 1,5 кг | 96898594 | | | | |
| SP5A-12 до -17 SP7 - 1 до 12 SP9- 1 до - 11 SP11-1 до -11 SP14-1 до -6 | • d115 (130) x 550 • Электродвигатель 4", до 1,5 кВт (MS 4000) • 1,7 кг | 96937598 | 97941779 | d115 x 117 0,4 кг | 96958367 (в комплекте 2 шт.) 0,7 кг H100, b185, B220 для насосов до 50 кг / 4" до 5,5 кВт | |
| SP5A-21 до -60 SP7 - 13 до 42 SP9-8 до -32 SP11-11 до -27 SP14-7 до -23 | • d115 (130) x 800 • Электродвигатель 4", до 5,5 кВт (MS 4000) • 2,5 кг | 96937633 | | | | |
| SP7 - 42 до 59 SP9-32 до -40 SP11-28 до -37 SP14-24 до -31 | • d115 (130) x 1000 • Электродвигатель 4", 7,5 кВт (MS 4000) • 3,1 кг | 96898643 | | | 96958371 (в комплекте 2 шт.) 0,9 кг H100, b235, B275 | |
| SP5A-52 до -60 SP7 -32 до -59 SP9-23 до -40 SP11-21 до -37 SP14-18 до -31 | • d160 (180) x 800 • Электродвигатель 6", до 7,5 кВт (MS 6000) • 4,9 кг | 96937224 | | | 98557134 (в комплекте 2 шт.) 1,4 кг H115, b185, B220 | |
| SP9 -41 до -55 | • d160 (180) x 1000 • Электродвигатель 4", до 11 кВт (MS 6000) • 4,0 кг | 98779731 | 97941790 | d160 x 158 0,8 кг | 98557134 (в комплекте 2 шт.) 1,4 кг H115, b185, B220 | |
| SP2A-75 до -90 | • d160 (180) x 1000 • Электродвигатель 4", 7,5 кВт (MS 4000) • Насос в кожухе d108 • 4,3 кг | 96898645 | | | 96958373 (в комплекте 2 шт.) 1,4 кг H125, b185, B220 | |
| SP5A-75 до -85 SP7 - 60 до 100 SP9 -56 до -93 | • d180 (200) x 1000 • Электродвигатель 6", до 18,5 кВт (MS 6000) • Насос в кожухе d108 • 4,9 кг | 96937690 | 97941786 | d180 x 192 0,8 кг | 96958375 (в комплекте 2 шт.) 2,0 кг H140, b300, B350 | |
| SP17-1 до 4 SP30-1 до 2 | • d145 (160) x 625 • Электродвигатель 4", до 2,2 кВт (MS 4000) • 3,7 кг | 96898600 | | | | |
| SP17-2 SP17-3 (3~) SP30-1 до -2 | • d145 (160) x 550 • Электродвигатель 4", до 2,2 кВт (MS 4000) • 2,2 кг | 96898601 | 97941782 | d145 x 158 0,6 кг | 96958368 (в комплекте 2 шт.) 0,8 кг для насосов до 50 кг / 4" до 7,5 кВт H115, b185, B220 | |
| SP17-3 (1~) SP17-4 до -7 SP30-3 до -4 | • d145 (160) x 800 • Электродвигатель 4", до 4 кВт (MS 4000) • 3,1 кг | 96898638 | | | | |
| SP17-8 до -13 SP30-5 до -8 | • d145 (160) x 1000 • Электродвигатель 4", 5,5 - 7,5 кВт (MS 4000) • 3,8 кг | 96898640 | | | | |



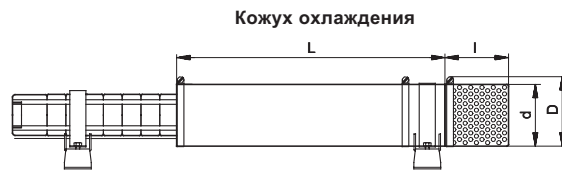
Накладной хомут



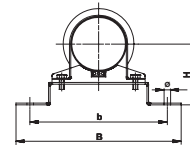
| Тип продукта | Кожух охлаждения • Размеры d(D) x L, мм • Тип электродвигателя, P2, [кВт] • Масса, [кг] | Номер продукта | Фильтр Номер продукта Размеры d x l Масса, [кг] | Накладной хомут Номер продукта Описание Размеры |
|--|---|----------------|--|--|
| SP17-8 до -24 SP30-5 до -15 | • d180 (200) x 800 • Электродвигатель 6", 6 до 13 кВт (MS 6000) • 5,6 кг | 96937689 | | |
| SP17-25 до -40 SP30-16 до -26 | • d180 (200) x 1000 • Электродвигатель 6", до 22 кВт (MS 6000) • 5,4 кг | 96937691 | 97941786 d180 x 192 0,9 кг | 96958375 (в комплекте 2 шт.) 2,0 кг H140, b300, B350 |
| SP30-27 до -35 | • d180 (200) x 1250 • Электродвигатель 6", 26 до 30 кВт (MS 6000) • 4,9 кг | 96937723 | | |
| SP30-27 до -35 | • d180 (200) x 1700 • Электродвигатель 6", до 26-30 кВт (MMS6) • 8,5 кг | 96898633 | | 96958376 (в комплекте 3 шт.) 2,3 кг H140, b310, B350 |
| SP17-43 до -53 | • d200 (220) x 1250 • Электродвигатель 6", 26-30 кВт (MS 6000) • Насос в кожухе d154 • 6,0 кг | 96937722 | | 96960265 (в комплекте 2 шт.) 2,3 кг H150, b320, B370 |
| SP17-43 до -60 SP30-39 до -43 | • d200 (220) x 1700 • Электродвигатель 6", 26-37 кВт (MMS6) • Насос в кожухе d154 • 9,3 кг | 96898634 | 97941767 d200 x 192 1,0 кг | 97757234 (в комплекте 3 шт.) 3,3 кг H150, b340, B370 |
| SP17-55 до -60 SP30-39 до -49 | • d200 (220) x 1700 • Электродвигатель 6", 37-45 кВт (Franklin 6") • Насос в кожухе d154 • 10,8 кг | 96898650 | | |
| SP30-46 до -54 | • d254 (270) x 1500 • Электродвигатель 8", 45-55 кВт (MMS 8000/Franklin 8") • Насос в кожухе d154 • 9,8 кг | 96900228 | 97941815 d256 x 325 1,9 кг | 96958411 (в комплекте 3 шт.) 4,7 кг H200, b380, B430 |
| SP46-1-B SP46-1 SP46-2-BB SP60-1-A SP60-1 | • d180 (200) x 625 Электродвигатель 4", до 2,2 кВт (MS 4000) • 2,9 кг | 96898632 | | |
| SP46-2 SP46-3-C SP60-2-B SP60-2 | • d180 (200) x 800 • Электродвигатель 4" 3,0 - 4,0 кВт (MS 4000) • 6,9 кг | 96898641 | 97941786 d180 x 192 0,9 кг | 96958370 (в комплекте 2 шт.) 1,2 кг H140, b225, B260 для насосов до 50 кг / 4" до 7,5 кВт |
| SP46-3 SP46-4-C SP46-4 SP46-5 SP60-3 SP60-4 | • d180 (200) x 1000 • Электродвигатель 4", 5,5 - 7,5 кВт (MS 4000) • 4,9 кг | 96898642 | | |



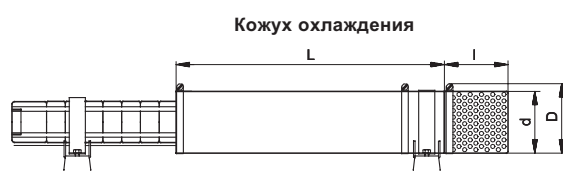
| Тип продукта | Кожух охлаждения • Размеры d(D) x L, мм • Тип электродвигателя, P2, [кВт] • Масса, [кг] | Номер продукта | Накладной хомут | |
|----------------|--|----------------|--|--|
| | | | Фильтр Номер продукта Размеры d x l Масса, [кг] | Накладной хомут Номер продукта Описание Размеры |
| SP46-3 | • d200 (220) x 1000 | | | |
| SP46-4-C | • Электродвигатель 6", до 22 кВт (MS 6000) | 96937744 | | 96958381 |
| SP46-4 до -12 | • 5,4 кг | | | (в комплекте 2 шт.) 2,2 кг |
| SP60-3 до -10 | • d200 (220) x 1250 | | | H150, b320, B370 |
| SP46-13 до -20 | • Электродвигатель 6", 22-30 кВт (MS 6000) | 96898635 | 97941767 | |
| SP60-11 до -17 | • 6,6 кг | | d200 x 192 | |
| SP46-16 до -24 | • d200 (220) x 1700 | | 1,0 кг | |
| SP60-13 до -21 | • Электродвигатель 6", 26-37 кВт (MMS6) | 96898636 | | 96958389 |
| | • 9,3 кг | | | (в комплекте 3 шт.) 3,4 кг |
| SP46-21 до -24 | • Электродвигатель 6", 26-37 кВт (Franklin 6") | 96898651 | | H150, b380, B370 |
| SP60-18 до -22 | • 9,3 кг | | | |
| SP46-21 до -24 | • d254 (270) x 1500 | | | 96958412 |
| SP60-18 до -22 | • Электродвигатель 8", 37-45 кВт (MMS 8000) | 96900357 | | (в комплекте 3 шт.) 6,0 кг |
| | • 9,8 кг | | | H200, b320, B430 |
| SP60-22 | • d256 (270) x 1250 | | | 98095556 |
| | • Электродвигатель 8", 45 кВт (Franklin 8") | 96900358 | | (в комплекте 2 шт.) 4,5 кг |
| | • 10,9 кг | | | H200, b380, B430 |
| SP46-26 до -35 | • d254 (270) x 1500 | | 97941815 | |
| SP60-24 до -30 | • Электродвигатель 8", 45-55 кВт (MMS 8000/Franklin 8") | 96900360 | d256 x 325 | |
| | • Насос в кожухе d154 | | 1,9 кг | |
| | • 9,8 кг | | | 96958411 |
| SP46-37 | • d254 (270) x 1700 | | | (в комплекте 3 шт.) 6,3 кг |
| | • Электродвигатель 8", 63-75 кВт (MMS 8000/Franklin 8") | 96900361 | | H200, b380, B430 |
| | • Насос в кожухе d154 | | | |
| | • 12,4 кг | | | |
| SP77-1 до -4 | • d210 (225) x 900 (1000) | | | |
| SP95-1 до -4B | • Электродвигатель 6", до 15 кВт (MS 6000) | 96937749 | | 96958385 |
| | • 5,6 кг | | | (в комплекте 2 шт.) 2,5 кг |
| SP77-5 до -9 | • d210 (225) x 1250 | | | |
| SP95-4 | • Электродвигатель 6", до 30 кВт (MS 6000) | 96937750 | | H160, b330, B380 |
| SP95-5-AB | • 6,9 кг | | | |
| SP95-5 до -7 | • d210 (225) x 1700 | | 97941757 | |
| SP77-7 до -11 | • Электродвигатель 6", 26-37 кВт (MMS6) | 96898646 | d210 x 192 | |
| SP95-8 до -9 | • 10,6 кг | | 1,1 кг | |
| | • d210 (225) x 1700 | | | 96958405 |
| SP77-10 до -12 | • Электродвигатель 6", 37 кВт (Franklin 6" Rw = Rewindable) | 96898712 | | (в комплекте 3 шт.) 6,0 кг |
| SP95-8 до -10 | • 9 кг | | | H160, b330, B380 |



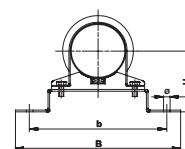
Накладной хомут



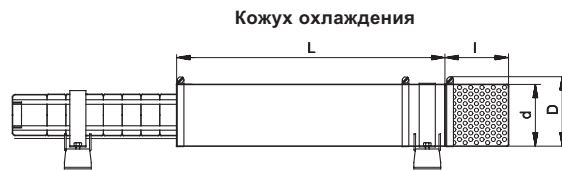
| Тип продукта | Кожух охлаждения • Размеры d(D) x L, мм • Тип электродвигателя, P2, [кВт] • Масса, [кг] | Номер продукта | Фильтр Номер продукта Размеры d x l Масса, [кг] | Накладной хомут Номер продукта Описание Размеры |
|---|--|----------------|--|--|
| SP77-10 до -15 SP95-8 до -13 | • d254 (270) x 1500 • Электродвигатель 8", 37-55 кВт (MMS 8000/Franklin 8") • 9,8 кг | 96900372 | | |
| SP77-16 до -21 SP95-14 до -17 | • d254 (270) x 1700 • Электродвигатель 8", 63-75 кВт (MMS 8000/Franklin 8") • 11 кг | 96900373 | 97941815 d256 x 325 1,9 кг | 96958414 (в комплекте 3 шт.) 6,0 кг H200, b380, B430 |
| SP77-22 SP95-18 до -20 | • d254 (270) x 2000 • Электродвигатель 8", до 92 кВт (MMS 8000/Franklin 8") • 13,4 кг | 96900374 | | |
| SP77-19 до -20 SP95-15 до -17 | • d285 (300) x 1500 • Электродвигатель 10", до 75 кВт (MMS 10000) • 11,4 кг | 96900398 | 97941547 d285 x 385 2,7 кг | 97695339 (в комплекте 3 шт.) 10,1 кг H225, b410, B460 |
| SP77-22 SP95-18 до -20 | • d285 (300) x 2000 • Электродвигатель 10", 92 кВт (MMS 10000) • 15,1 кг | 96900400 | | |
| SP125-1-A R SP160-1-A R | • d254 (270) x 1000 • Электродвигатель 6", до 13 кВт (MS 6000) • 6,7 кг | 96937751 | | 96958386 (в комплекте 2 шт.) 3,4 кг H200, b380, B430 |
| SP125-2-A SP125-2 SP125-3/A/AA SP160-2/A/AA SP160-3-AA | • d254 (270) x 1250 • Электродвигатель 6", до 30 кВт (MS 6000) • 8,3 кг | 96937754 | 97941815 d256 x 325 1,9 кг | |
| SP125-3/3A SP125-4/A/AA SP160-2 SP160-3/A/AA | • d254 (270) x 1700 • Электродвигатель 6", 26-37 кВт (MMS6) • 11,4 кг | 96898647 | | 96958410 (в комплекте 3 шт.) 5,2 кг H200, b380, B430 |
| SP125-4/A/AA, SP160-3-A | • d254 (270) x 1700 • Электродвигатель 6", 37 кВт (Franklin 6" Rw*) • 11,4 кг (* Rw = Rewindable) | 96900223 | | |
| SP125-4/A/AA SP125-5/A/AA SP125-6-AA/6-A SP160-3/3-A SP160-4/A/AA SP160-5-AA/5-A | • d285 (300) x 1500 • Электродвигатель 8", 37-55 кВт (MMS 8000/Franklin 8") • 11,4 кг | 96937759 | | |
| SP125-6 SP125-7/A/AA SP125-8/A/AA SP160-5 SP160-6/A/AA SP160-7-AA | • d285 (300) x 1700 • Электродвигатель 8", 63-75 кВт (MMS 8000/Franklin 8") • 12,8 кг | 96900376 | 97941547 d285 x 385 2,7 кг | 96958416 (в комплекте 3 шт.) 10,1 кг H225, b410, B460 |
| SP125-9/A/AA SP125-10/A/AA SP125-11 SP160-7/A SP160-8/A/AA SP160-9/A/AA SP160-10-AA | • d285 (300) x 2250 • Электродвигатель 8", до 92-110 кВт (MMS 8000/Franklin 8") • 16,8 кг | 96900379 | | |



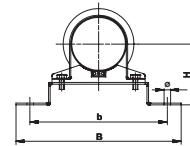
Накладной хомут



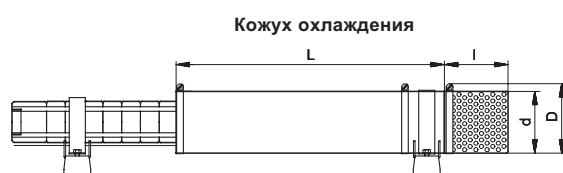
| Тип продукта | Кожух охлаждения • Размеры d(D) x L, мм • Тип электродвигателя, P2, [кВт] • Масса, [кг] | Номер продукта | Фильтр Номер продукта Размеры d x l Масса, [кг] | Накладной хомут Номер продукта Описание Размеры |
|--|--|----------------|--|--|
| SP125-7/A/AA SP125-8/A/AA SP125-9/A/AA SP125-10/A/AA SP160-6/6-A SP160-7/A/AA SP160-8/A/AA | • d330 (350) x 1700 • Электродвигатель 10", 75-92 кВт (MMS 10000) • 14,4 кг | 96900401 | 97941751 d330 x 385 1,9 кг | 96958418 (в комплекте 3 шт.) 10,5 кг H225, b450, B500 |
| SP125-12 до -13 SP160-9/A/AA SP160-10/A SP160-11 | • d330 (350) x 2000 • Электродвигатель 10", до 132 кВт (MMS 10000) • 17,2 кг | 96900432 | 97941751 d330 x 385 1,9 кг | 96958418 (в комплекте 3 шт.) 10,5 кг H225, b450, B500 |
| SP125-14 до -17 SP160-12 до -14 | • d330 (350) x 2500 • Электродвигатель 10", до 147-170 кВт (MMS 10000) • 21,2 кг | 96900434 | | |
| SP160-15 | • d380 (400) x 2250 • Электродвигатель 12", 190 кВт (MMS 12000) • 21,9 кг | 96900439 | 97941817 d380 x 385 4,1 кг | 96958419 (в комплекте 3 шт.) 12,1 кг H270, b550, B600 |



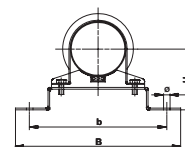
Накладной хомут



| Тип продукта | Кожух охлаждения • Размеры d(D) x L, мм • Тип электродвигателя, P2, [кВт] • Масса, [кг] | Номер продукта | Фильтр Номер продукта Размеры d x l Масса, [кг] | Накладной хомут Номер продукта Описание Размеры |
|--|--|----------------|--|--|
| SP215-1- A R | • d330 (350) x 1000 • Электродвигатель 6", до 15 кВт (MS 6000) • 12 кг | 96937756 | | 97695341 (в комплекте 2 шт.) 10,0 кг H250, b500, B550 |
| SP215-1-A SP215-1 SP215-2-AA | • d330 (350) x 1250 • Электродвигатель 6", до 30 кВт (MS 6000) • 15 кг | 96937757 | | |
| SP215-2-AA SP215-2A | • d330 (350) x 1800 • Электродвигатель 6", 30-37 кВт (MMS6) • 16,5 кг | 96898649 | | |
| SP215-2-A SP215-2 | • d330 (350) x 1800 • Электродвигатель 6", 37-45 кВт (Franklin 6") • 16,5 кг | 96900226 | | |
| SP215-2-A R | • d330 (350) x 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 | • d330 (350) x 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 | • d330 (350) x 2250 • Электродвигатель 8", до 110 кВт (MMS 8000/Franklin 8") • 19,1 кг | 96900381 | 97941751 d330 x 385 1,9 кг | 97757301 (в комплекте 3 шт.) 10,7 кг H250, b500, B550 |
| SP215-7-AA SP215-7-A SP215-7 | • d330 (350) x 2500 • Электродвигатель 8", 130 кВт (Franklin 8") • 21,2 кг | 96900392 | | |
| SP215-8-AA SP215-8-A SP215-8 | • d330 (350) x 2700 • Электродвигатель 8", 150 кВт (Franklin 8") • 22,8 кг | 96900393 | | |
| SP215-4-AA SP215-4-A SP215-4 SP215-5-AA SP215-5-A SP215-5 | • d330 (350) x 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 | • d330 (350) x 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 | • d330 (350) x 2500 • Электродвигатель 10", до 170 кВт (MMS 10000) • 21,2 кг | 96900437 | | |



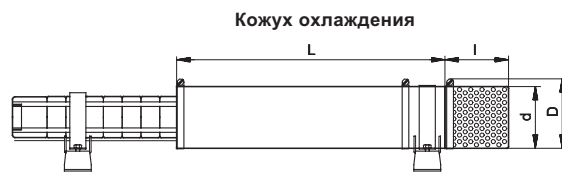
Накладной хомут



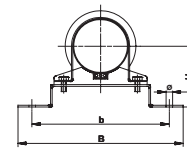
| Тип продукта | Кожух охлаждения | Номер продукта | Фильтр | Накладной хомут | | |
|--------------|---|----------------|--|---|------------|---------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Размеры d(D) x L, мм • Тип электродвигателя, P2, [кВт] • Масса, [кг] | | <ul style="list-style-type: none"> • Размеры d x l • Масса, [кг] | <ul style="list-style-type: none"> • Номер продукта • Описание • Размеры | | |
| SP215-7-AA | | | | | | |
| SP215-7-A | | | | | | |
| SP215-7 | | | | | | |
| SP215-8-AA | | | | | | |
| SP215-8-A | <ul style="list-style-type: none"> • d380 (400) x 2250 | 96900440 | 97941817 | 96958420 | | |
| SP215-8 | <ul style="list-style-type: none"> • Электродвигатель 12", до 190 кВт (MMS 12000) | | | | | |
| SP215-9-AA | <ul style="list-style-type: none"> • 21,9 кг | | | | d380 x 385 | (в комплекте 3 шт.) |
| SP215-9-A | | | | | | |
| SP215-9 | | | | | | |
| SP215-10-AA | | | 4,0 кг | 12 кг | | |
| SP215-10-A | | | | H270, b550, B600 | | |
| SP215-10 | | | | | | |
| SP215-11 | <ul style="list-style-type: none"> • d380 (400) x 2500 • Электродвигатель 12", 220 кВт (MMS 12000) • 24,2 кг | 96900441 | | | | |

Кожухи охлаждения SP-G

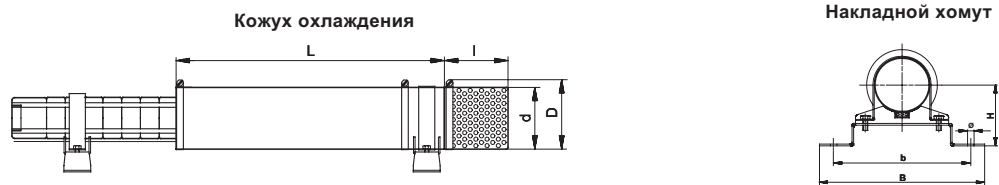
Хромоникелевая сталь 1.4301 (EN 1.4301/AISI 304)



Накладной хомут



| Тип продукта | Кожух охлаждения • Размеры d(D) x L, мм • Тип электродвигателя, P2, [кВт] • Масса, [кг] | Номер продукта | Фильтр Номер продукта Размеры d x l Масса, [кг] | Накладной хомут Номер продукта Описание Размеры |
|--|---|----------------|--|--|
| SP270-1L G | <ul style="list-style-type: none"> • d380 (400) x 1250 • Электродвигатель 8", 22 кВт (MMS 8000) • 19,8 кг | 97535169 | | 97513263 (в комплекте 2 шт.) 9,0 кг H270, b500, B550 |
| SP270-1F G до -1D G SP300-1N G до -1L G | <ul style="list-style-type: none"> • d380 (400) x 1400 • Электродвигатель 8", 26-30 кВт (MMS 8000) • 27,1 кг | 97535185 | | |
| SP270-1A G до -2L G SP300-1D G до -1A G | <ul style="list-style-type: none"> • d380 (400) x 1500 • Электродвигатель 8", 37-45 кВт (MMS 8000) • 28,1 кг | 97535197 | | |
| SP270-V G SP300-2D G до -3L G | <ul style="list-style-type: none"> • d380 (400) x 2000 • Электродвигатель 8", 75 кВт (MMS 8000) • 32,5 кг | 97535200 | | |
| SP270-3A G SP300-3F G | <ul style="list-style-type: none"> • d380 (400) x 2250 • Электродвигатель 8", 92 кВт (MMS 8000) • 34,9 кг | 97535212 | 97942272 d380 x 385 4,1 кг | 97512818 (в комплекте 3 шт.) 13,3 кг H270, b500, B550 |
| SP270-4D G SP300-3D G | <ul style="list-style-type: none"> • d380 (400) x 2500 • Электродвигатель 8", 110 кВт (MMS 8000) • 38,9 кг | 97535438 | | |
| SP270-4D G SP300-3D G | <ul style="list-style-type: none"> • d380 (400) x 2000 • Электродвигатель 10", 110 кВт (MMS 10000) • 34,5 кг | 97535442 | | |
| SP270-4A G до -6W G SP300-3A G до -4F G | <ul style="list-style-type: none"> • d380 (400) x 2250 • Электродвигатель 10", 132 кВт (MMS 10000) • 36,7 кг | 97535444 | | |
| SP270-6F G SP300-4D G до -5G G | <ul style="list-style-type: none"> • d380 (400) x 2500 • Электродвигатель 10", 147 кВт (MMS 10000) • 39,1 кг | 97535445 | | |



| Тип продукта | Кожух охлаждения | | Номер продукта | Фильтр | | Накладной хомут | |
|--|------------------------|---|----------------|----------------|----------------|------------------|---------------------|
| | • Размеры d(D) x L, мм | • Тип электродвигателя, P2, [кВт] | | Номер продукта | Номер продукта | Номер продукта | Описание |
| SP270-6D G до -6A G SP300-5F G до -6F G | • d420 (450) x 2250 | • Электродвигатель 12", 170-190 кВт (MMS 12000) | 97714558 | | | | |
| | • 34,7 кг | | | | | | |
| SP270-7A G до -8A G SP300-6D G до -7D G | • d420 (450) x 2500 | • Электродвигатель 12", 220-250 кВт (MMS 12000) | 97549359 | | | | |
| | • 37,4 кг | | | | | | |
| SP360-1L G до -1F G | • d420 (450) x 1500 | • Электродвигатель 8", 37-45 кВт (MMS 8000) | 97714571 | | | | |
| | • 32,5 кг | | | | | | |
| SP360-1A G до -2N G | • d420 (450) x 1750 | • Электродвигатель 8", 55-63 кВт (MMS 8000) | 97714573 | | | | |
| | • 36,5 кг | | | | | | |
| SP360-2L G | • d420 (450) x 2000 | • Электродвигатель 8", 75 кВт (MMS 8000) | 97535440 | | | | |
| | • 37,7 кг | | | 97942443 | | 97512833 | (в комплекте 3 шт.) |
| | • d420 (450) x 2250 | • Электродвигатель 8", 92 кВт (MMS 8000) | 97535441 | d420 x 385 | | 12,5 кг | |
| SP360-2F G | | | | 4,5 кг | | H300, b575, B625 | |
| | • 38,9 кг | | | | | | |
| SP360-2A G до -3L G | • d420 (450) x 2500 | • Электродвигатель 8", 110 кВт (MMS 8000) | 97549345 | | | | |
| | • 41,5 кг | | | | | | |
| SP360-2A G до -3L G | • d420 (450) x 2000 | • Электродвигатель 10", 110 кВт (MMS 10000) | 97535446 | | | | |
| | • 36,2 кг | | | | | | |
| SP360-3G G до -3F G | • d420 (450) x 2250 | • Электродвигатель 10", 132 кВт (MMS 10000) | 97549349 | | | | |
| | • 38,7 кг | | | | | | |
| SP360-3D G | • d420 (450) x 2500 | • Электродвигатель 10", 147 кВт (MMS 10000) | 97549355 | | | | |
| | • 41,3 кг | | | | | | |
| SP360-3A G до -5G G | • d420 (480) x 2250 | • Электродвигатель 12", 170-190 кВт (MMS 12000) | 97535447 | | | | |
| | • 40,8 кг | | | 97942462 | | 97513065 | (в комплекте 3 шт.) |
| | • d420 (480) x 2500 | • Электродвигатель 12", 220-250 кВт (MMS 12000) | 97535448 | d420 x 385 | | 14,3 кг | |
| SP360-5F G до -6F G | | | | 5,3 кг | | H315, b500, B550 | |
| | • 42,8 кг | | | | | | |

10. Потребление электроэнергии

Потребление электроэнергии скважинными насосами

Процентное распределение затрат в процессе эксплуатации скважинного насоса для водоснабжения:

- 5 % - начальные затраты (стоимость насоса)
- 85 % - эксплуатационные расходы / потребление электроэнергии
- 10 % - расходы на обслуживание.

Очевидно, что наибольшие затраты идут на электроэнергию.

Годовое потребление энергии E погружного насоса можно рассчитать:

$$E = c \times h \times P1 \text{ (EUR)}$$

c = стоимость удельного потребления электроэнергии (евро/кВт)

h = часы эксплуатации / год (часы)

$P1$ = входная мощность погружного насоса (кВт).

Пример: Расчет годового потребления электроэнергии погружного насоса SP 125-3.

Насос SP 125-3 с электродвигателем MS 6000, 30 кВт, 3 x 400 В, 50 Гц.

Рабочая точка

Расход (подача): $Q = 120 \text{ м}^3/\text{час}$
 Полный напор: $H = 63 \text{ м}$
 Стоимость удельного потребления электроэнергии: $c = \text{евро } 0,1/\text{кВт}$ (включая дневное и ночное потребление)
 Ежегодная продолжительность эксплуатации: $h = 3200$.

$$P1 = \frac{Q \times H \times \rho}{367 \times \eta_{\text{насоса}} \times \eta_{\text{двигателя}}} \text{ в кВт}$$

$$Q = \text{м}^3/\text{ч}$$

$$H = \text{м}$$

Плотность $\rho = \text{кг}/\text{дм}^3$ (предполагается 1)

369 = коэффициент преобразования

$\eta_{\text{насоса}}$ = не путать с кривой КПД ступени

$\eta_{\text{двигателя}}$ = пример 84,5 %, в уравнении 0,845.

Кривая $P2/Q$ приведена для упрощения расчета потребления электроэнергии.

$$P1 = \frac{P2}{\eta_{\text{двигателя}}}$$

$P2 = 26 \text{ кВт}$. Потребляемая мощность насоса SP 125-3 при расходе $120^3/\text{час}$ в соответствии с кривой $P2/Q$ на стр. 74.

Расчет КПД электродвигателя в рабочей точке

В стандартном исполнении насос SP 125-3 снабжен электродвигателем MS 6000 мощностью 30 кВт.

В рабочей точке ($Q = 120^3/\text{час}$) потребляемая мощность насоса составляет 26 кВт, т.о.: нагрузка на двигатель 87 % ($26 \text{ кВт} / 30 \text{ кВт}$) и резерв мощности 13 %.

Из таблицы на стр. 89 можно взять КПД электродвигателя:

- 85 % при нагрузке 75 % ($\eta_{75\%}$)
- 84 % при нагрузке 100 % ($\eta_{100\%}$)

В этом примере интерполированное значение равно: $\eta_{\text{двиг.}} = 84,5\%$, $\eta_{\text{двиг.}} = 0,845$.

$$P1 = \frac{26}{0,845} = 30,77 \text{ kW}$$

$$E = 0,1 \text{ евро/кВт} \times 3200 \text{ час} \times 30,77 \text{ кВт}$$

Годовое потребление энергии составляет 9.846 евро.

Если сравнить затраты на электроэнергию погружного насоса Grundfos с погружным насосом типа SP 120-4, выпущенным в 1995, ($Q = \text{от } 110 \text{ до } 120 \text{ м}^3/\text{ч}$; $H = \text{от } 63 \text{ до } 58 \text{ м}$; $\eta_{\text{двиг.}} = 82\%$), то увидим, что при таком же годовом расходе в 384.000 м^3 и стоимости электроэнергии в 0,1 евро/кВтч, годовое потребление электроэнергии старого насоса составит 12.777 евро.

Износ и отложения в электродвигателе и насосе не учитывались.

Срок окупаемости, A (месяцев), рассчитывается:

$$A = \frac{\text{Стоимость приобретения энергии - эффективный насос}}{\text{Экономия электроэнергии / год}} \times 12$$

При условии, что стоимость энергоэффективного насоса составляет 4.090 евро.

$$A = \frac{4090}{(\text{EUR } 12.777 - \text{EUR } 9.846)} \times 12 = 16,7 \text{ months}$$

Срок окупаемости составит 16,7 месяцев.

Примечание: Система в целом должна быть подобрана с точки зрения экономии энергии (кабель / напорные трубы).

Подбор кабеля

Чтобы добиться высокой экономичности насоса, перепад напряжения должен быть низким.

В настоящее время крупные водопроводные сооружения уже работают с кабелем с падением напряжения, не превышающим 1 %.

Гидравлическое сопротивление в напорной трубе должно быть как можно более низким.

11. Подбор кабеля

Кабели

Grundfos предлагает водонепроницаемые кабели для разнообразных случаев применения.

Кабели для погружных электродвигателей Grundfos 4" доступны с заглушками и без заглушек. Кабель выбирается в соответствии с назначением и способом установки на месте эксплуатации.

Стандартное исполнение:

Максимальная температура жидкости +70 °С, кратковременно до +90 °С.

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.

При использовании схемы пуска "звезда-треугольник" ток снижается на $\sqrt{3}$ (1 x 0,58), что означает, что кабель может быть на $\sqrt{3}$ длиннее (L x 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 проводится для максимального значения падения напряжения от 1 % до 3 % и максимальной температуре воды 30 °С.

Чтобы свести к минимуму потери при эксплуатации, следует выбирать большее сечение кабеля. Это возможно лишь в том случае, если в скважине имеется необходимое свободное пространство, и рентабельно, если насос эксплуатируется достаточно долго.

Табличные значения рассчитаны по следующей формуле:

Максимальная длина кабеля однофазного погружного насоса:

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

Максимальная длина кабеля трехфазного погружного насоса:

$$L = \frac{U \times \Delta U}{I \times 1,73 \times 100 \times (\cos \varphi \times \frac{\rho}{q} + \sin \varphi \times X_L)} \text{ [м]}$$

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 мм²]
- q = Поперечное сечение водонепроницаемого погружного кабеля [мм²]
- $\sin \varphi = \sqrt{1 - \cos^2 \varphi}$
- X_L = Индуктивное сопротивление: $0,078 \times 10^{-3}$ [Ом/м].

Пример

| | |
|--|-------------------------------|
| Мощность электродвигателя: | 30 кВт, MMS 8000 |
| Схема включения при пуске: | 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): | $0,078 \times 10^{-3}$ [Ом/м] |

$$L = \frac{400 \times 3}{64,0 \times 1,73 \times 100 \times (0,85 \times \frac{0,025}{25} + 0,54 \times 0,078 \times 10^{-3})}$$

$$L = 120 \text{ м.}$$

Расчет кабеля

Расчет сечения кабеля

Обозначения в формуле

- U = Номинальное напряжение [В]
 ΔU = Перепад напряжений [%]
 I = Номинальный ток электродвигателя [А]
 $\cos \varphi$ = Коэффициент мощности
 ρ = $1/\chi$ - Удельное сопротивление [Ом x мм²/м]
 χ - электропроводность материала жил кабеля
 q = Поперечное сечение кабеля [мм²]
 $\sin \varphi$ = $\sqrt{1 - \cos^2 \varphi}$
 X_L = Индуктивное сопротивление $0,078 \times 10^{-3}$ [Ом/м]
 L = Длина кабеля [м]
 Δp = Потеря мощности [Вт].

Для расчета сечения кабеля используется формула:

Прямой пуск

$$q = \frac{I \times 1,73 \times 100 \times L \times \rho \times \cos \varphi}{U \times \Delta U - (I \times 1,73 \times 100 \times L \times X_L \times \sin \varphi)}$$

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 φ) приведены в таблицах на страницах с 89 по 92.

Расчет 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 включения при пуске: | 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 мм².
 Выбор В: 3 x 185 мм².

Расчет потери мощности

Выбор А

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

$$\Delta p_A = \frac{3 \times 200 \times 0,02 \times 96,5^2}{150}$$

$\Delta p_A = 745$ Вт.

Выбор В

$$\Delta p_B = \frac{3 \times 200 \times 0,02 \times 96,5^2}{185}$$

$\Delta p_B = 604$ Вт.

Экономия

Ежегодная продолжительность эксплуатации:
 $h = 4000$ часов.

Ежегодная экономия (А):

$$A = (\Delta p_A - \Delta p_B) \times h = (745 \text{ Вт} - 604 \text{ Вт}) \times 4000 = 564.000 \text{ Втч} = 564 \text{ кВтч.}$$

При выборе кабеля 3 x 185 мм² вместо 3 x 150 мм² обеспечивается годовая экономия в размере 564 кВтч.

Продолжительность эксплуатации: 10 лет.

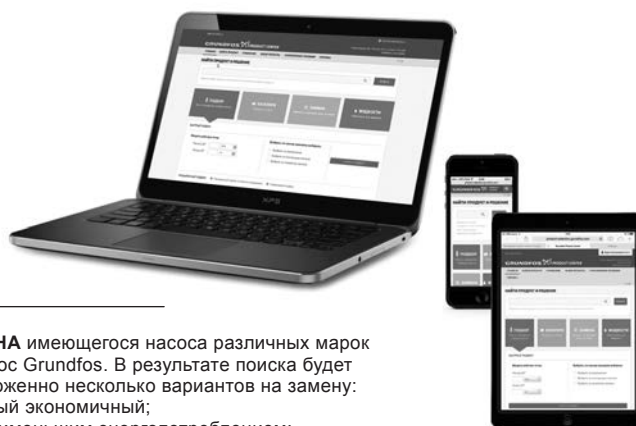
Экономия за 10 лет (A₁₀):

$$A_{10} = A \times 10 = 564 \times 10 = 5640 \text{ кВтч.}$$

Экономия должна рассчитываться в местной валюте.

12. Grundfos Product Center (GPC)

Программа подбора и поиска оборудования поможет вам сделать правильный выбор и содержит четыре основных раздела:



ПОДБОР на основании выбранного варианта и введенных параметров

ЗАМЕНА имеющегося насоса различных марок на насос Grundfos. В результате поиска будет предложено несколько вариантов на замену:

- самый экономичный;
- с наименьшим энергопотреблением;
- с наименьшей стоимостью затрат во время эксплуатации (жизненного цикла).

The screenshot shows the Grundfos Product Center website. At the top, there is a navigation bar with the Grundfos logo and 'PRODUCT CENTER'. Below it, a search bar is labeled 'Найти продукт и решение'. The main content area features four large buttons: 'Подбор' (Selection), 'Каталог' (Catalog), 'Замена' (Replacement), and 'Жидкости' (Liquids). Below these buttons is a 'Быстрый подбор' (Quick selection) section with input fields for flow rate (Расход) and head (Напор), and radio buttons for selection criteria. A 'НАЧАТЬ ПОДБОР' (Start selection) button is also visible.

КАТАЛОГ простой доступ ко всей линейке производимых Grundfos продуктов.

ЖИДКОСТИ поможет подобрать насос для сложной в перекачивании, горючей, агрессивной жидкости. Материал исполнения предложенного насоса будет химически совместим с выбранным типом перекачиваемой жидкости.

Вся необходимая Вам информация в одном месте

Рабочие характеристики, технические описания, изображения, габаритные чертежи, характеристики работы электродвигателя, схемы электроподключений, комплекты запасных частей и сервисные комплекты, 3D-чертежи, литература по продукту, составные части системы. Программа Grundfos Product Center покажет все недавно просмотренные и сохранённые Вами позиции, включая целые проекты.

Документы для скачивания

На странице продукта Вы можете скачать чертежи и REVIT модели; руководства по монтажу и эксплуатации, каталоги, сервисные инструкции и прочие документы в PDF-формате.

