

MTR(E), MTH, MTA



Содержание

Общие сведения

| | |
|---|----|
| Введение | 3 |
| Диапазон рабочих характеристик – насосы MTR, 50 Гц | 4 |
| Диапазон рабочих характеристик – насосы MTRE, 50 Гц | 4 |
| Диапазон рабочих характеристик – насосы MTH, 50 Гц | 5 |
| Диапазон рабочих характеристик – насосы MTA, 50 Гц | 5 |
| Области применения | 6 |
| Примеры применения насосов MTRE | 7 |
| Модельный ряд – MTR(E) | 7 |
| Модельный ряд – MTH | 8 |
| Модельный ряд – MTA | 9 |
| Насос | 10 |
| Насосы MTR и MTH | 10 |
| Насосы MTA | 10 |
| Электродвигатель | 10 |
| Данные электрооборудования насосов MTH | 11 |
| Данные электрооборудования насосов MTRE | 11 |
| Насосы MTA | 11 |
| Данные электрооборудования | 11 |
| Защита электродвигателя | 11 |
| Варианты расположения клеммной коробки | 11 |
| Уровень звукового давления | 12 |
| Торцевое уплотнение вала | 12 |
| MTR(E) | 12 |
| MTH | 12 |
| Температура окружающей среды | 12 |
| Вязкость | 13 |
| Типовое обозначение | 13 |
| Вязкость различных масел | 14 |
| Потери напора | 15 |

Управление насосами MTRE

| | |
|--|----|
| Опции управления насосами MTRE | 17 |
| Панель управления | 17 |
| Пульт дистанционного управления | 17 |
| Внешние сигналы управления | 17 |
| Режимы управления насосами MTRE | 18 |
| Конструкция | 19 |
| Чертеж в разрезе насосов MTR(E) 1s, 1, 3 и 5 | 19 |
| Чертеж в разрезе насосов MTR(E) 10, 15 и 20 | 20 |
| Чертеж в разрезе насосов MTR(E) 32, 45 и 64 | 21 |
| Спецификация материалов – MTR(E) | 22 |

| | |
|--|----|
| Чертеж в разрезе насосов MTH 2 | 23 |
| Чертеж в разрезе насосов MTH 4 | 24 |
| Спецификация материалов – MTH 2, MTH 4 | 25 |
| Чертеж в разрезе насосов MTA 3, MTA 4 | 26 |
| Спецификация материалов – MTA 3, MTA 4 | 26 |
| Чертеж в разрезе насосов MTAD 7/7 | 28 |
| Спецификация материалов – MTAD 7/7 | 29 |

Расшифровка типового обозначения

| | |
|--------|----|
| MTR(E) | 30 |
| MTH | 30 |
| MTA | 30 |

Монтаж

| | |
|------------------------------|----|
| Монтаж насосов MTR(E) | 31 |
| Монтаж насосов MTH | 32 |
| Монтаж насосов MTA | 32 |
| Технические данные Multiplug | 33 |

Подбор и определение размера

| | |
|---------------------------|----|
| Подбор насосов | 35 |
| WinCAPS и WebCAPS | 36 |
| Минимальный подпор – NPSH | 37 |

Указания

| | |
|--------------------------------------|----|
| Как работать с диаграммой | 38 |
| Условия снятия характеристики насоса | 38 |
| Указания к техническим данным | 38 |

Кривые характеристик/Технические данные

| | |
|---------------------------|----|
| MTR, MTRI, MTRE 1s, 50 Гц | 39 |
| MTR, MTRI, MTRE 1, 50 Гц | 41 |
| MTR, MTRI, MTRE 3, 50 Гц | 43 |
| MTR, MTRI, MTRE 5, 50 Гц | 45 |
| MTR, MTRI, MTRE 10, 50 Гц | 47 |
| MTR, MTRI, MTRE 15, 50 Гц | 49 |
| MTR, MTRI, MTRE 20, 50 Гц | 51 |
| MTR, MTRE 32, 50 Гц | 53 |
| MTR, MTRE 45, 50 Гц | 55 |
| MTR, MTRE 64, 50 Гц | 57 |
| MTH 2, 50 Гц | 59 |
| MTH 4, 50 Гц | 63 |

Содержание

Кривые характеристик

| | |
|---------------------|-----|
| МТА 3–180, 50 Гц | .65 |
| МТА 4–250, 50 Гц | .66 |
| MTAD 7/7–250, 50 Гц | .67 |

Технические данные

| | |
|-----------------------------|-----|
| Габаритные чертежи МТА 3 | .68 |
| Данные электрооборудования | .68 |
| Габаритные чертежи МТА 4 | .69 |
| Данные электрооборудования | .69 |
| Габаритные чертежи MTAD 7/7 | .70 |
| Данные электрооборудования | .70 |

Данные электродвигателей

| | |
|---|-----|
| Работающие от сети электродвигатели для MTR, MTRI, 50 Гц | .71 |
| Электродвигатели со встроенным преобразователем частоты, 50 Гц | .72 |
| Работающие от сети электродвигатели для MTR, MTRI, 50 Гц | .73 |

Перекачиваемые жидкости

| | |
|-----------------------------------|-----|
| Перекачиваемые жидкости | .74 |
| Перекачивание твёрдых частиц | .74 |
| Перечень перекачиваемых жидкостей | .75 |
| Обозначения | .75 |

Принадлежности

| | |
|--|-----|
| Квадратный фланец для насосов MTR(E) 1s, 1, 3 и 5 | .77 |
| Многовыводной разъём | .77 |
| Пульт дистанционного управления R 100 | .77 |
| Фильтр электромагнитных помех для насосов MTRE | .77 |
| Фланец со стопорным кольцом | .78 |
| Прибор LiqТес для насосов MTR(E) | .78 |
| Датчики для насосов MTRE | .79 |

Техническая документация

| | |
|---------|-----|
| WebCAPS | .80 |
| WinCAPS | .81 |

Введение

В данном каталоге представлены насосы серий MTR, MTRE, MTH и MTA.



Рис. 1 Насосы MTR, MTH и MTA

Насосы MTR, MTH и MTA представляют собой вертикальные многоступенчатые центробежные насосы полупогружного типа, предназначенные для перекачивания жидкостей в системах охлаждения инструмента металлорежущих станков, в системах удаления конденсата и для других аналогичных областей.

Насос предназначен для установки наверху гидробака, при этом насосная часть погружена в рабочую жидкость.

Насосы MTR, MTH и MTA компании Grundfos представлены рядом насосов различного типоразмера и с различным количеством ступеней для обеспечения требуемого расхода, давления и необходимой длины погружной части.

Насос состоит из двух основных компонентов: электродвигателя и насосной части. Электродвигатель представляет собой стандартный электродвигатель MG Grundfos, спроектированный в соответствии со стандартами EN.

Насосная часть состоит из оптимально спроектированной гидравлической части (рабочие камеры с крыльчатками), фонаря электродвигателя, трубных присоединений различного типа и других частей.

MTRE – серия насосов с встроенным частотным преобразователем



Рис. 2 Насосы MTRE

Насосы MTRE созданы на основе насосов MTR.

Отличительной особенностью насосов серий MTRE от MTR являются электродвигатели. Насосы MTRE оснащены электродвигателем с частотным регулированием скорости вращения.

Электродвигатель насоса MTRE представляет собой электродвигатель MGE компании Grundfos, разработанный в соответствии со стандартами EN. С помощью частотного регулирования обеспечивается плавное регулирование частоты вращения электродвигателя, что делает возможным эксплуатацию насоса в достаточно широком диапазоне рабочих характеристик. Плавная регулировка частоты вращения электродвигателя позволяет точно настроить характеристику насоса до требуемого значения.

Материалы насоса аналогичны материалам насосов модельного ряда MTR.

Почему именно насос MTRE?

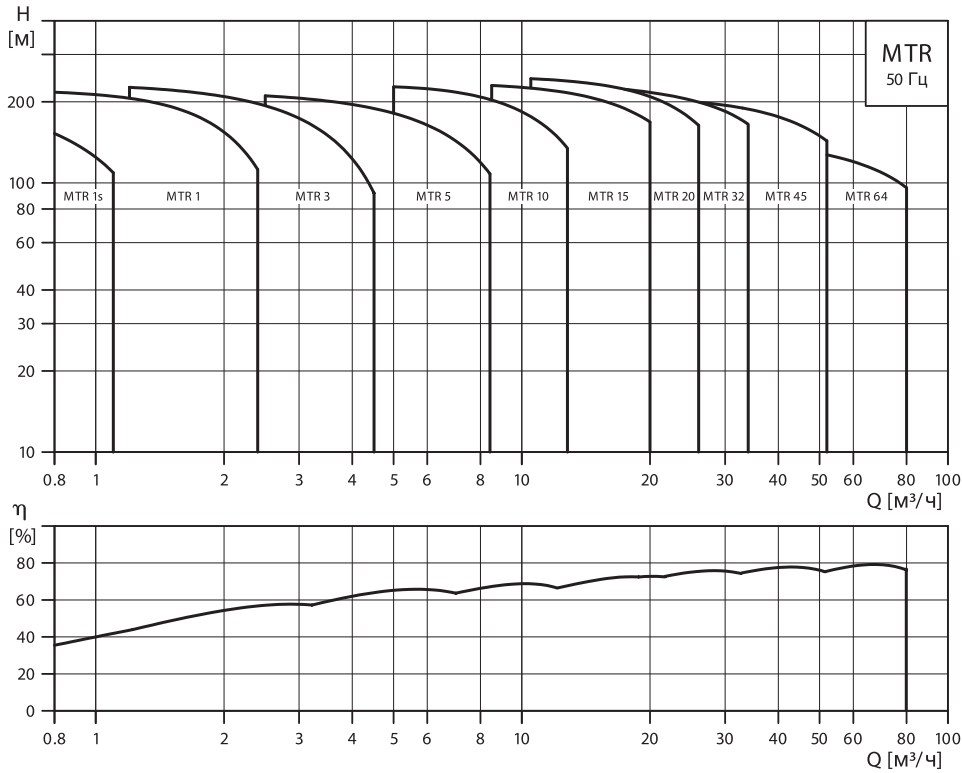
Насос MTRE – это идеальный выбор, если необходимо:

- обеспечить регулируемый режим работы при изменяющихся параметрах системы;
- поддержание постоянного давления;
- возможность дистанционного обмена данными между насосами и SCADA системой.

Повышение производительности благодаря регулированию частоты вращения имеет следующие преимущества:

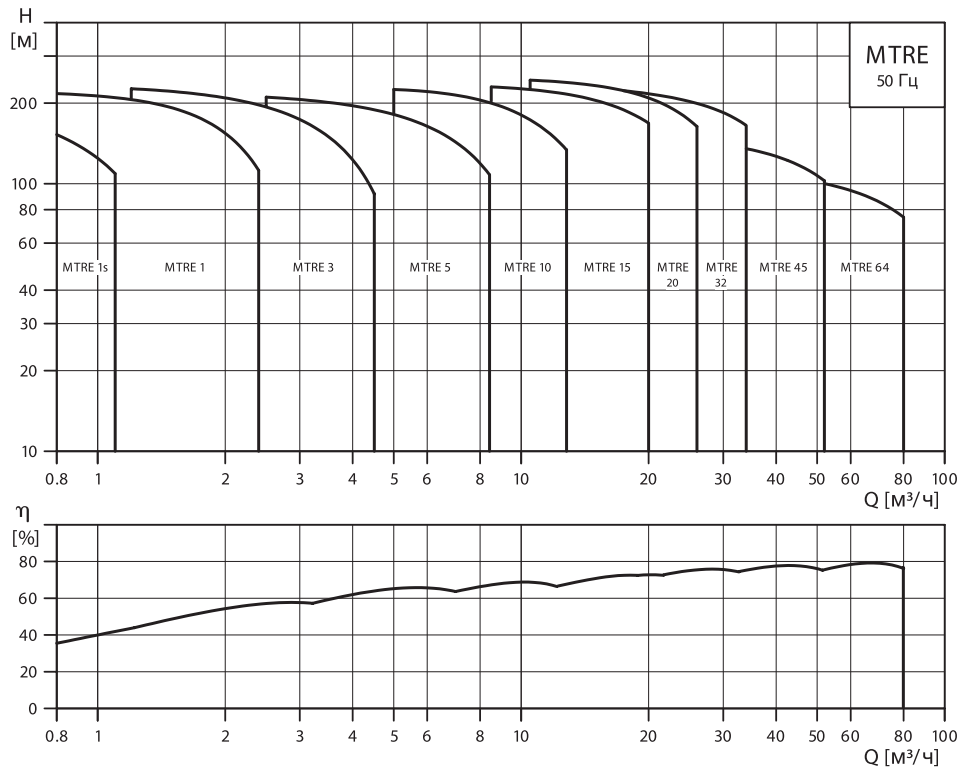
- экономия электроэнергии
- оптимальный режим эксплуатации
- регулирование и контроль характеристик насоса.

Диапазон характеристик – MTR, 50 Гц



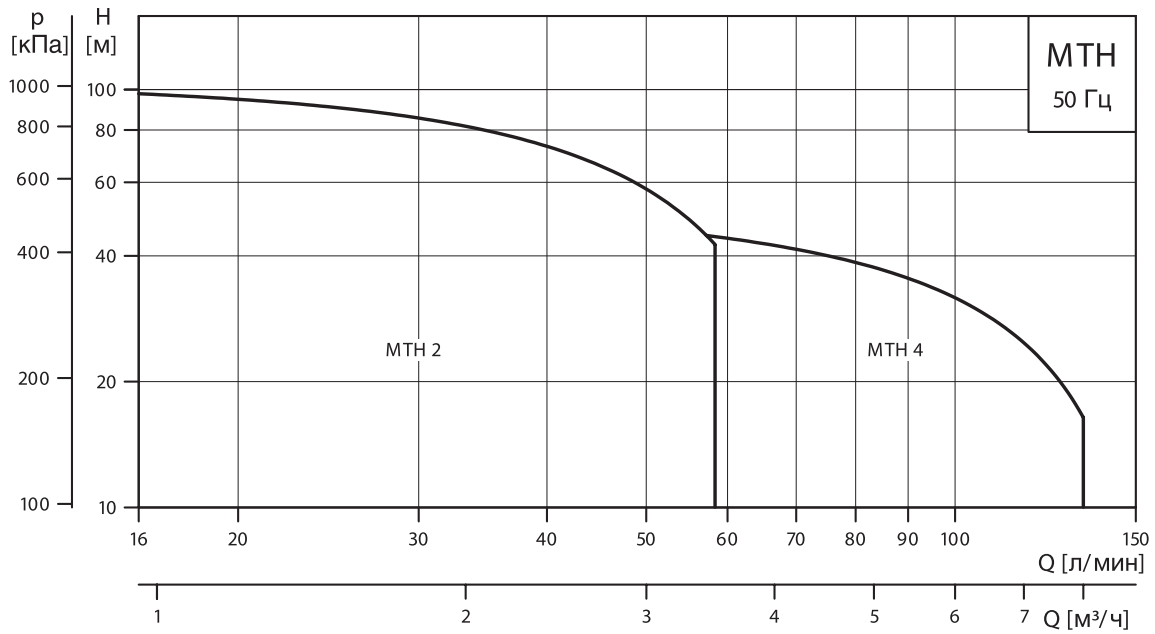
TM02 7818 4103

Диапазон характеристик – MTR(E), 50 Гц



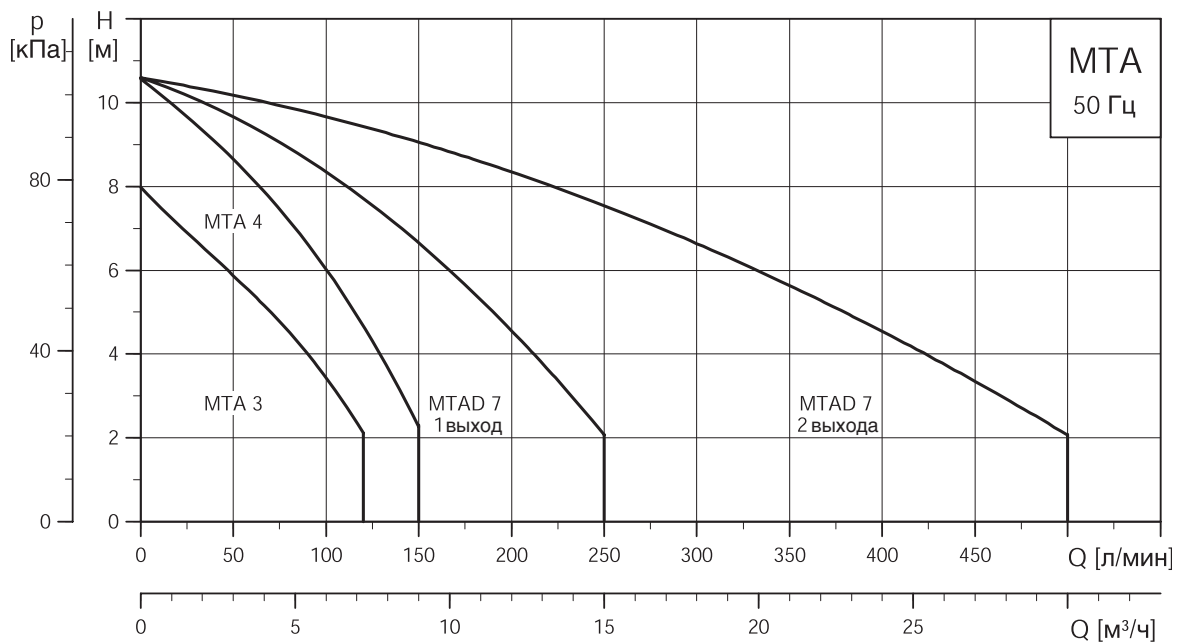
TM02 8553 0504

Диапазон характеристик – MTH, 50 Гц



TM02 7828 4103

Диапазон характеристик – MTA, 50 Гц



TM01 8552 0400

Области применения

| Применение | MTR(E) | MTH | MTA |
|-----------------------------------|--------|-----|-----|
| Токарные станки | – | ● | – |
| Электроэрозионные станки | ● | – | ● |
| Шлифовальные станки | ● | ● | ● |
| Транспортеры для удаления стружки | – | ● | ● |
| Центры механообработки | ● | ● | ● |
| Охлаждающие устройства | ● | ● | ● |
| Промышленные машины для промывки | ● | ● | ● |
| Системы фильтрации | ● | ● | ● |

- Насос подходит для применения.

Примеры применения насосов MTR E

Насос MTR E является идеальным решением для различных областей применения, для которых требуется переменный расход при постоянном давлении.

В зависимости от характера применения насос обеспечивает экономию энергии, повышенное удобство или усовершенствование технологического процесса.

Применение насосов MTR E в промышленности

В промышленности используется большое количество насосов для разных областей применения. Вследствие ужесточения требований, предъявляемых к производительности и режиму функционирования насосов, насосы с регулированием частоты вращения становятся необходимостью во многих сферах применения.

Ниже приведены некоторые области применения насосов MTR E.

Постоянный напор

- Системы промывки и т.п.

Пример: В промышленных системах промывки насосы с встроенным датчиком давления применяются для поддержания постоянного давления в системах трубопроводов. От датчика насос MTR E получает входной сигнал об изменении давления. В ответ насос MTR E регулирует частоту вращения с целью выравнивания давления. Постоянное давление стабилизируется в соответствии с заранее установленным значением.

Постоянная температура

- Промышленные системы охлаждения и т.п.

Пример: В промышленных системах охлаждения применение насосов MTR E, оснащенных датчиком температуры, обеспечивает поддержание постоянной температуры и снижение эксплуатационных затрат по сравнению с насосами без частотного регулирования.

Насос MTR E непрерывно регулирует свою производительность в соответствии с изменениями температуры жидкости, циркулирующей в системе охлаждения. Таким образом, чем ниже потребность в охлаждении, тем меньшее количество жидкости будет циркулировать в системе, и наоборот.

Постоянный уровень

- Системы удаления конденсата и т.п.

Пример: В системах удаления конденсата важно иметь возможность отслеживать и регулировать работу насоса с целью поддержания постоянного уровня конденсата в системе.

Насос MTR E, оснащенный датчиком уровня, который установлен в резервуаре для сбора конденсата, позволяет поддерживать постоянный уровень жидкости.

Постоянный уровень жидкости обеспечивает оптимальное и экономичное функционирование в результате стабильного производства.

Области применения

| Модельный ряд | MTR 1s | MTR, MTRE 1 | MTR, MTRE 3 | MTR, MTRE 5 | MTR, MTRE 10 | MTR, MTRE 15 | MTR, MTRE 20 | MTR 32 | MTR 45 | MTR 64 |
|---|------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|----------|----------|----------|
| 50 Гц | | | | | | | | | | |
| Номинальный расход, [м³/ч] | 0.8 | 1 | 3 | 5 | 10 | 15 | 20 | 32 | 45 | 64 |
| Номинальный расход, [л/мин] | 13 | 17 | 50 | 83 | 167 | 250 | 333 | 533 | 750 | 1067 |
| Диапазон температур, [°C] | -20 до +90 | | | | | | | | | |
| Максимальный КПД насоса, % | 35 | 48 | 58 | 66 | 70 | 72 | 72 | 76 | 78 | 80 |
| Насосы MTR | | | | | | | | | | |
| Диапазон расхода, [м³/ч] | 0.3–1.3 | 0.7–2.4 | 1.2–4.5 | 2.5–8.5 | 5–13 | 8.5–23.5 | 10.5–29 | 15–40 | 22–58 | 30–85 |
| Диапазон расхода, [л/мин] | 5–22 | 12–40 | 20–75 | 42–142 | 83–217 | 142–392 | 175–483 | 250–667 | 367–967 | 500–1417 |
| Максимальный напор, [бар] | 20 | 22 | 23 | 24 | 23 | 23 | 24 | 22 | 19 | 14 |
| Мощность электродвигателя, [кВт] | 0.37–1.1 | 0.37–2.2 | 0.37–3.0 | 0.37–5.5 | 0.37–7.5 | 1.1–15.0 | 1.1–18.5 | 1.5–22 | 3.0–30 | 4.0–30 |
| Насосы MTRE | | | | | | | | | | |
| Диапазон расхода, [м³/ч] | 0.3–1.3 | 0.7–2.4 | 1.2–4.5 | 2.5–8.5 | 5–13 | 8.5–23.5 | 10.5–29 | 15–40 | 22–58 | 30–85 |
| Диапазон расхода, [л/мин] | 5–22 | 12–40 | 20–75 | 42–142 | 83–217 | 142–392 | 175–483 | 250–667 | 367–967 | 500–1417 |
| Максимальный напор, [бар] | 20 | 22 | 23 | 24 | 23 | 23 | 24 | 22 | 15 | 11 |
| Мощность электродвигателя, [кВт] | 0.37–1.1 | 0.37–2.2 | 0.37–3.0 | 0.37–5.5 | 0.37–7.5 | 1.1–15.0 | 1.1–18.5 | 1.5–22 | 3.0–22 | 4.0–22 |
| Типы материалов | | | | | | | | | | |
| Фонарь электродвигателя/ головная часть насоса: чугун (EN/DIN 0.6020)/ чугун (EN/DIN 0.7050) | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| Фонарь электродвигателя/ головная часть насоса: нержавеющая сталь (EN/DIN 1.4408)/ нержавеющая сталь (EN/DIN 1.4408) | • | • | • | • | • | • | • | - | - | - |
| Трубные соединения | | | | | | | | | | |
| Union | G 1¼ | G 1¼ | G 1¼ | G 1¼ | G 2 | G 2 | G 2 | - | - | - |
| Фланец | - | - | - | - | - | - | - | DN 65 | DN 80 | DN 80 |
| Квадратный фланец | Rp 1¼★ | Rp 1¼★ | Rp 1¼★ | Rp 1¼★ | | | | - | - | - |
| Длина погружной части [мм] | | | | | | | | | | |
| MTR 50 Гц | 160–772 | 160–772 | 160–772 | 169–979 | 148–748 | 178–853 | 178–853 | 223–1063 | 244–1044 | 249–1074 |
| MTRE 50 Гц | 214–772 | 214–772 | 214–772 | 169–979 | 148–748 | 178–853 | 178–853 | 223–1063 | 244–564 | 249–414 |
| Торцевое уплотнение вала | | | | | | | | | | |
| HUUV★★ | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| HUUE★★ | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| HUUK★★ | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| HQQE★★ | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| HQQV★★ | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |

★ только для Японии

★★ по запросу.

Модельный ряд – МТН

| Модельный ряд | МТН 2 | МТН 4 |
|--|------------|----------|
| 50 Гц | | |
| Номинальный расход, [м³/ч] | 2.5 | 4 |
| Номинальный расход, [л/мин] | 42 | 67 |
| Диапазон температур, [°С] | -10 до +90 | |
| Максимальный КПД насоса, % | 68 | 66 |
| Диапазон расхода, [м³/ч] | 1–3.5 | 1–8 |
| Диапазон расхода, [л/мин] | 17–58 | 17–133 |
| Максимальный напор, [бар] | 10 | 5 |
| Мощность электродвигателя P ₁ , [кВт] | 255–1371 | 340–1340 |
| Типы материалов | | |
| Головная часть насоса: чугун (EN/DIN 0.6020) | • | • |
| нержавеющая сталь (EN/DIN 1.4408) | • | • |
| Трубные соединения | | |
| Union | Rp ¾ | Rp ¾ |
| Длина погружной части [мм] | | |
| Длина погружной части [мм] | 145–289 | 145–307 |
| Торцевое уплотнение вала | | |
| AUUU★★ | • | • |
| AUUE★★ | • | • |

★★ по запросу.

Модельный ряд – MTA

| Модельный ряд | MTA 3 | MTA 4 | MTAD 7 – 1 выход | MTAD 7 – 2 выхода |
|---|------------|-----------|------------------|-------------------|
| 50 Гц | | | | |
| Номинальный расход, [м³/ч] | 3 | 4 | 7 | 7 |
| Номинальный расход, [л/мин] | 50 | 67 | 117 | 117 |
| Диапазон температур, [°C] | -10 до +90 | | | |
| Максимальный КПД насоса, % | 29 | 31 | 36 | 36 |
| Диапазон расхода, [м³/ч] | 0–7.2 | 0–9 | 0–15 | 0–30 |
| Диапазон расхода, [л/мин] | 0–120 | 0–150 | 0–250 | 0–500 |
| Максимальный напор, [бар] | 0.8 | 1 | 1 | 1 |
| Мощность электродвигателя, [кВт] | 0.22–0.32 | 0.36–0.56 | 1.05–1.60 | 1.05–1.60 |
| Типы материалов | | | | |
| Головная часть насоса: чугун (EN/DIN 0.6015) | • | • | • | • |
| Трубные соединения | | | | |
| Union | Rp ¾ | Rp ¾ | Rp 1¼ | Rp 1¼ |
| Длина погружной части [мм] | | | | |
| Длина погружной части [мм] | 180 | 250 | 250 | 250 |

Насосы MTR и MTH



Рис. 3 Насос MTR

Насос представляет собой вертикальный много-ступенчатый центробежный насос полупогружного типа с механическим торцевым уплотнением вала в соответствии со стандартом EN 12 756.

Размеры монтажного фланца соответствуют стандартам DIN 5440.

Компания Grundfos предлагает следующие типы трубных соединений для насосов MTR:

| Регион | Соединение | Код | Описание |
|--------|-------------------|------|---|
| Европа | Union | G | Трубная дюймовая резьба (параллельная) |
| | Фланец | DIN | Фланцевое соединение |
| Япония | Квадратный фланец | - | Соединение с квадратным фланцем |
| США | Union | NPT | Трубная резьба NPT (стандартная трубная резьба) |
| | Фланец | ANSI | Фланцевое соединение |

Конструкцией насоса предусмотрено рабочее колесо закрытого типа, что обеспечивает оптимальный гидравлический КПД и минимальное энергопотребление.

Насосы представлены в двух исполнениях:

- стандартный ряд с частями, выполненными из чугуна и нержавеющей стали, контактирующими с перекачиваемой средой;
- исполнение из нержавеющей стали (MTRI): части, контактирующие с перекачиваемой средой, выполнены из нержавеющей стали EN/DIN 1.4301.

Примечание: Насосы в исполнении MTRI применяются с агрессивными перекачиваемыми жидкостями.

Насосы MTH оборудованы электродвигателем Grundfos с единым валом насосной части без соединительной муфты, что обеспечивает компактность конструкции насоса.

В зависимости от глубины конкретного бака или резервуара длина погружной части насоса может изменяться путем использования пустых камер.

Насосы MTA

Насосы MTA представляют собой однокамерные или двухкамерные вертикальные центробежные насосы (MTAD). Насос MTAD имеет два отдельных выходных отверстия.

Конструкцией насосов MTA предусмотрено применение рабочего колеса открытого типа для использования в нефилترованных охлаждающих жидкостях.

Насос поставляется с 4-мм сетчатым фильтром, установленным на всасывающей части насоса в соответствии с требованиями маркировки CE. При необходимости, пользователь может снять сетчатый фильтр.

Размеры монтажных фланцев соответствуют стандартам DIN 5440/ JEM 1242.

В насосе MTA отсутствует торцевое уплотнение вала.

Электродвигатель

Насосы MTR(E) и MTH

Насосы MTR и MTH оборудованы стандартными двухполюсными двигателями модели MG Grundfos в герметичном исполнении с воздушным охлаждением. Основные размеры электродвигателя соответствуют стандартам IEC, DIN и британскому стандарту.

Допуски на электрические параметры – согласно EN 60034.

Насосы MTH оборудованы электродвигателем Grundfos, в котором в качестве вала насоса используется ось ротора.

Электродвигатель MTH представляет собой стандартный двухполюсный двигатель Grundfos в герметичном исполнении с воздушным охлаждением, имеющим основные размеры согласно стандартам IEC, DIN и британскому стандарту.

| Обозначение для насосов MTR исполнения | До 4 кВт: От 5,5 кВт: |
|--|--|
| Класс изоляции | F |
| Класс эффективности | EFF 1 (0.37–0.75 кВт are EFF 2) |
| Класс защиты | MTR: 0.37 до 7.5 кВт IP 54 |
| | MTR: 11 до 30 кВт IP 55 |
| Напряжение питания, 50 Гц (предел допуска ±10%) | P ₂ : 0.37–1.5 кВт: 3 x 220–240/380–415 В |
| | P ₂ : 2.2–7.5 кВт: 3 x 380–480 В |
| | P ₂ : 11–22 кВт: 3 x 380/415 В |
| Имеются также насосы MTR для | |
| Напряжение питания, 50 Гц | 3 x 200–220/346–380 В |

Насосы MTR также поставляются с электродвигателем с регулируемой частотой, модели MGE. Электродвигатель MGE представляет собой стандартный двухполюсный двигатель Grundfos в герметичном исполнении с воздушным охлаждением, имеющим основные размеры согласно стандартам IEC, DIN и британскому стандарту.

Примечание: данные электрооборудования каждого насоса MTR(E) представлены в разделе “Данные электродвигателей”, см. на стр. 71–73.

Параметры электрооборудования насосов MTH

| | |
|---|--|
| Обозначение исполнения для насосов MTH | До 4 кВт: От 5,5 кВт: |
| Класс изоляции | F |
| Класс эффективности | EFF 2 EFF 1 – по запросу |
| Класс защиты | IP 54 |
| Напряжение питания, 50 Гц (предел допуска ±10%) | Европа: 3 x 220–240/380–415 В Япония: 3 x 200–220/346–380 В |

Параметры электрооборудования насосов MTRE

| | |
|--|--|
| Обозначение исполнения | До 4 кВт: От 5,5 кВт: |
| Класс изоляции | F |
| Класс эффективности | Однофазные: EFF 2 Трехфазные: P: 0.75–7.5 кВт: EFF 1 Трехфазные: P: 11–22 кВт: EFF 2 |
| Класс защиты | IP 54 |
| Стандартное напряжение при частоте 50 Гц | Однофазный |
| | 0.37 кВт до 1.1 кВт, 1 x 200–240 В, 50/60 Гц |
| | Трехфазный |
| | 0.75 кВт до 1.1 кВт, 3 x 380–480 В, 50/60 Гц★ |
| | 1.5 кВт до 7.5 кВт, 3 x 380–480 В, 50/60 Гц |
| | 11 кВт до 22 кВт, 3 x 380–415 В, 50/60 Гц |

★ по запросу.

По запросу поставляются электродвигатели компании Grundfos с аттестацией CUR, выполненной компанией Underwriters Laboratories Inc. в соответствии с UL 1004 Electrical motor standard.

По стандарту все электродвигатели моделей MGE и MLE поставляются с аттестацией CUR.

Насосы MTA

Насос оборудован электродвигателем в герметичном исполнении с воздушным охлаждением.

Параметры электрооборудования

| | | |
|--|-------------------------|--|
| Класс изоляции | F | |
| Класс эффективности | EFF 2 | |
| Класс защиты | IP 54 | |
| Стандартное напряжение при частоте 50 Гц | MG 63 | |
| | 0.18 кВт до 0.25 кВт.. | 3 x 220–240/380–415 В 3 x 200–220/346–380 В |
| | MG 80 | |
| | 0.75 кВт до 1.1 кВт.... | 3 x 220–240/380–415 В 3 x 200–220/346–380 В |

По запросу предоставляются другие значения напряжения.

Защита электродвигателя

Электродвигатели MG

Однофазные электродвигатели имеют встроенный термовыключатель для защиты от перегрева (IEC 34–11: TP 211).

Трехфазные электродвигатели должны подключаться к пускателю электродвигателя в соответствии с местными нормами и правилами.

Трехфазные электродвигатели компании Grundfos мощностью 3 кВт и более имеют встроенный термистор (PTC), отвечающий требованиям DIN 44 082.

Электродвигатели MGE

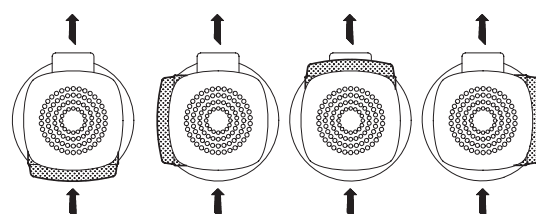
Насосы MTRE не требуют внешней защиты электродвигателя. Электродвигатель MGE имеет тепловую защиту от продолжительной перегрузки и блокировки.

Варианты положения клеммной коробки

По стандарту клеммная коробка насосов MTR(E) и MTH монтируется в позиции 6, однако возможны и другие варианты ее положения.

Примечание: На насосах MTH клеммная коробка не может быть установлена в позиции 12, поскольку такое расположение не предусмотрено конструкцией коробки.

На насосах MTA клеммная коробка может монтироваться только в позиции 6.



Позиция 6 Позиция 9 Позиция 12 Позиция 3
Стандартное положение

Рис. 4 Положение клеммной коробки

TM02 7828 4103

Шумовые характеристики

Насосы MTR(E)

| Электродвигатель, кВт | Уровень звукового давления [дБ(A)], 50 Гц |
|-----------------------|---|
| 1.5 | <70 |
| 2.2 | <70 |
| 3.0 | <70 |
| 4.0 | 73 |
| 5.5 | 73 |
| 7.5 | 73 |
| 11.0 | 80 |
| 15.0 | 72 |
| 18.5 | 72 |
| 22.0 | 70 |
| 30.0 | 70 |

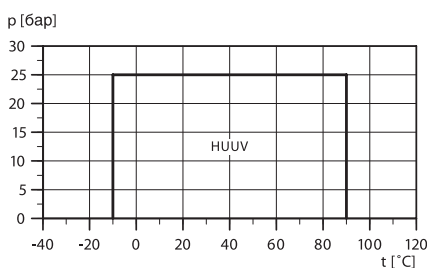
Насосы MTH и MTA

Все насосы MTH и MTA имеют уровень звукового давления ниже 70 дБ (A).

Торцевое уплотнение вала

Рабочий диапазон торцевого уплотнения зависит от рабочего давления, типа насоса, типа уплотнения вала и температуры жидкости.

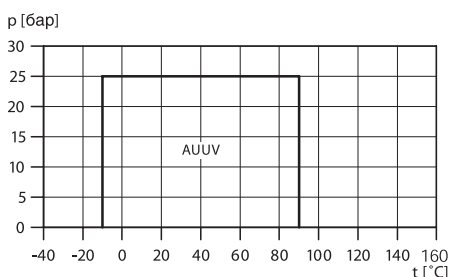
MTR(E)



TM02 8798 0904

| Торцевое уплотнение | Описание | Диапазон температур, °C |
|---------------------|---|-------------------------|
| HUUV | Уплотнительное кольцо (картриджное сбалансированное уплотнение), карбид вольфрама / карбид вольфрама, FKM | От -10°C до +90°C |

MTH



TM030023 4604

| Торцевое уплотнение | Описание | Диапазон температур, °C |
|---------------------|--|-------------------------|
| AUUV | Уплотнительное кольцо с оправкой для неподвижного соединения, карбид вольфрама / карбид вольфрама, FKM | От -10°C до +90°C |

Температура окружающей среды

Электродвигатели 0,37–0,75 кВт

(EFF 2, MG): макс. +40°C

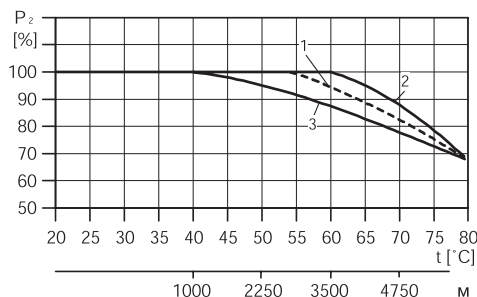
Электродвигатели 1,1–11 кВт

(EFF 1, MG): макс. +60°C

Электродвигатели 15–30 кВт

(EFF 1): макс. +55°C

Из-за низкой плотности воздуха, приводящей к снижению охлаждающего воздействия на электродвигатель при температуре окружающей среды свыше максимальных значений или при установке электродвигателя на высоте 1000 м над уровнем моря, необходимо снижать мощность электродвигателя (P₂). В таких случаях может быть целесообразным использование электродвигателя повышенной мощности.



TM03 2479 4405

Рис. 5 Зависимость между мощностью электродвигателя (P₂) и температурой окружающей среды/отметкой над уровнем моря.

Условные обозначения

| Поз. | Описание |
|------|--|
| 1 | Электродвигатели 0,37–0,75 кВт (EFF 2, MG) |
| 2 | Электродвигатели 1,1–11 кВт (EFF1, MG) |
| 3 | Электродвигатели 15–30 кВт (EFF1) |

Пример: Как видно из приведенного рисунка и обозначения, P₂ необходимо уменьшить до 88% в случае применения насоса с EFF 1, электродвигатель MG установлен на высоте 4750 м над уровнем моря. При температуре окружающей среды 75 °C P₂ необходимо снизить до 80% от номинальной мощности.

Вязкость

Насосы MTR 1s, 1, 3, 5 могут перекачивать жидкости с вязкостью до 50 сСт. Насосы MTR 10, 15, 20, 32, 45, 64 могут перекачивать до 100 сСт.

Перекачивание жидкостей со значением плотности или кинематической вязкости выше, чем у воды, приведет к значительному падению напора, снижению гидравлических характеристик и повышению энергопотребления.

В подобных случаях насос должен оснащаться более мощным электродвигателем. В случае возникновения вопросов обращайтесь в компанию Grundfos.

Следующие примеры показывают снижение гидравлических характеристик насосов MTR(E), перекачивающих масло плотностью 872 кг/м³, но с разными значениями кинематической вязкости.

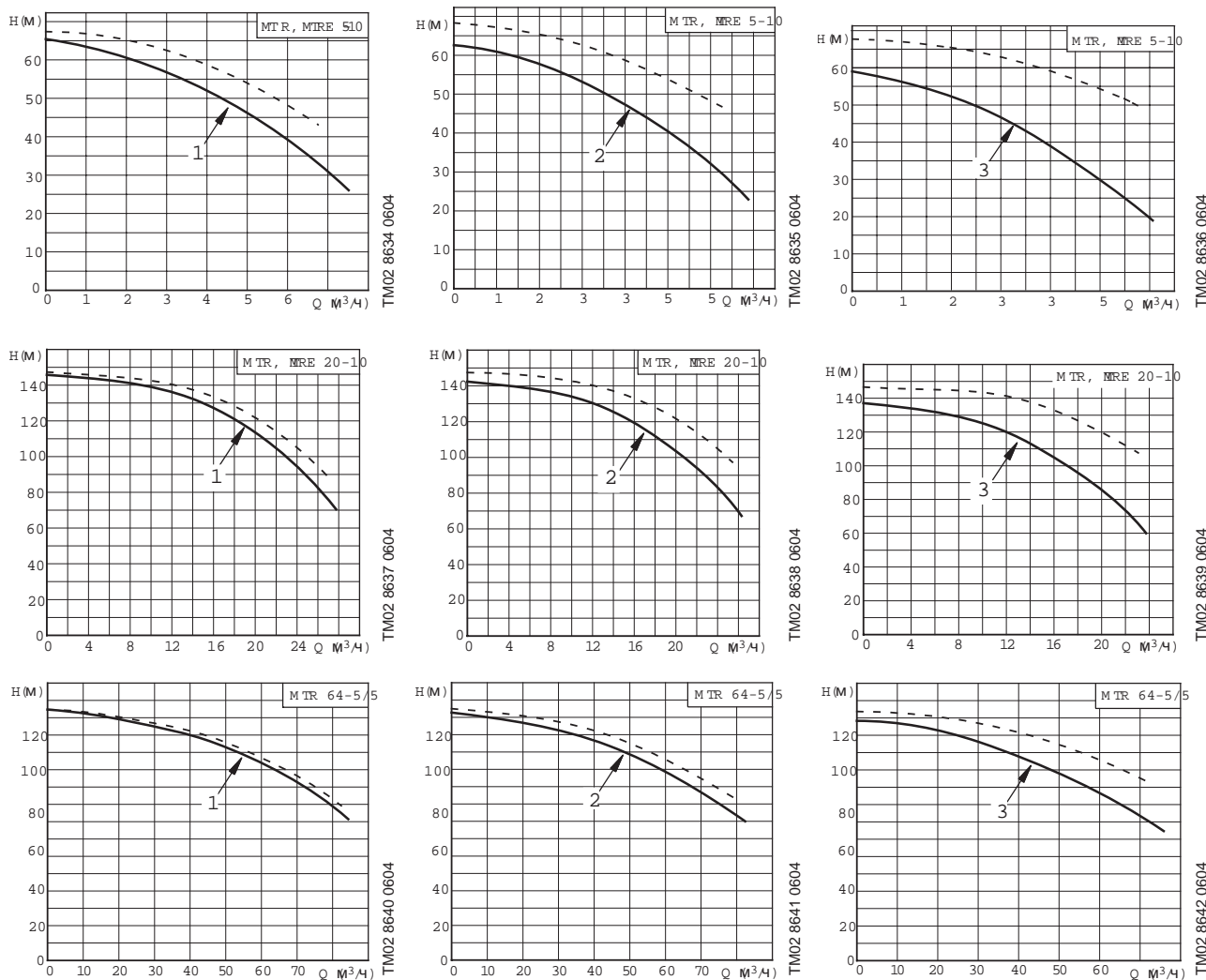


Рис. 6 Снижение гидравлических характеристик насосов MTR(E), перекачивающих масло с разными значениями кинематической вязкости.

Расшифровка

| Позиция | Описание |
|---------|---|
| 1 | Кинематическая вязкость: 16 мм²/с Плотность: 872 кг/м³ |
| 2 | Кинематическая вязкость: 32 мм²/с Плотность: 872 кг/м³ |
| 3 | Кинематическая вязкость: 75 мм²/с Плотность: 872 кг/м³ |

Более подробную информацию о характеристиках насосов при перекачивании жидкостей с более высокими по сравнению с водой значениями плотности и кинематической вязкости можно получить в WinCAPS.

WinCAPS представляет собой программу для подбора насоса, предлагаемую компанией Grundfos.

Вязкость различных масел

Представленные ниже кривые показывают вязкость различных масел в зависимости от температуры.

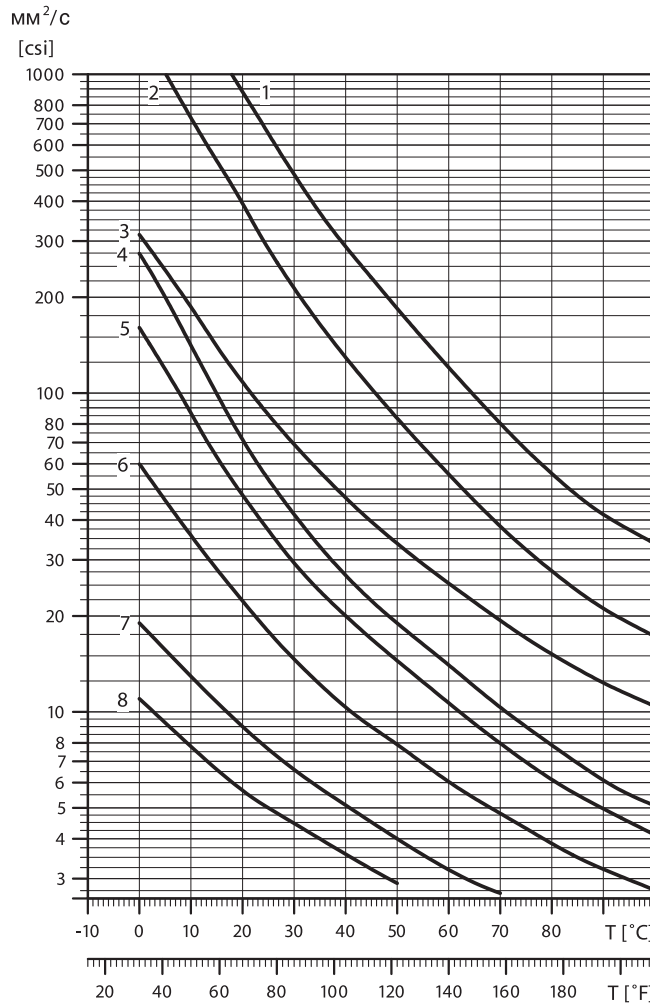


Рис. 7 Вязкость различных масел в зависимости от температуры

Условные обозначения вязкостей различных масел

| Номер кривой | Тип масла |
|--------------|--|
| 1 | Редукторное масло |
| 2 | Моторное масло (20W-50) |
| 3 | Масло для гидравлических систем (ISO VG46) |
| 4 | Смазочно-охлаждающая жидкость |
| 5 | Трансформаторное масло |
| 6 | Масло для гидравлических систем (ISO VG10) |
| 7 | Смазочно-охлаждающая жидкость для шлифования |
| 8 | Масло для хонингования |

TM02 8647 0704

Потеря давления

Во время работы во всех центробежных насосах возможны потери давления.

Приведенные кривые демонстрируют потери давления для перекачиваемой жидкости, проходящей через одну пустую камеру. Пустая камера представляет собой камеру без рабочего колеса.

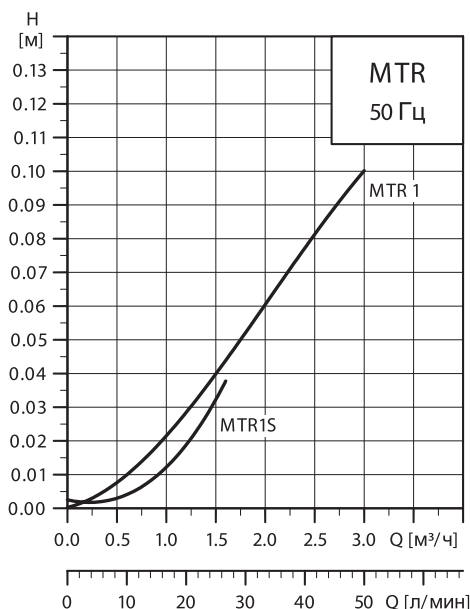


Рис. 8 Потери давления рабочей жидкости, проходящей через пустую камеру. Насосы MTR 1s и MTR 1.

TM02 8546 0404

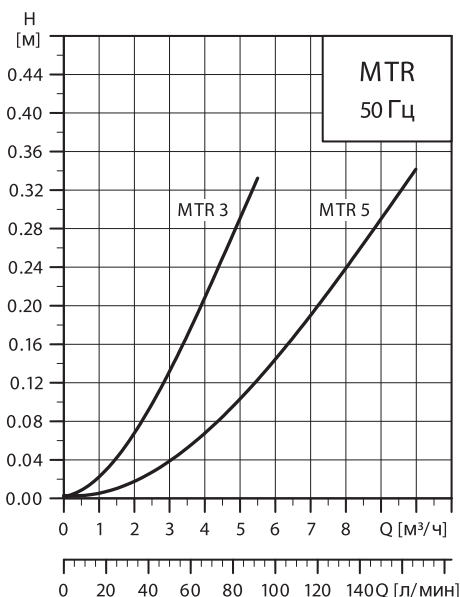


Рис. 9 Потери давления рабочей жидкости, проходящей через пустую камеру. Насосы MTR 3 и MTR 5.

TM02 8547 0404

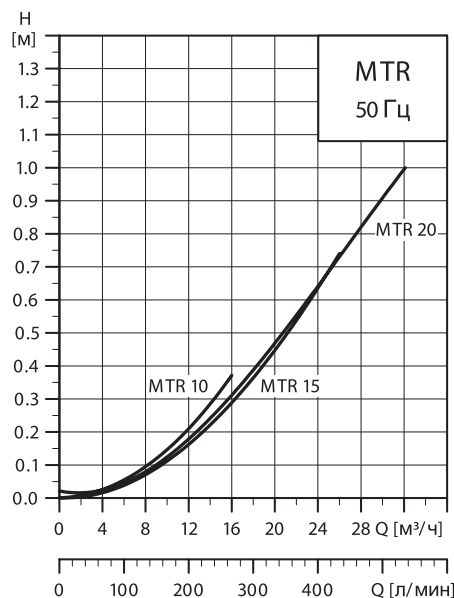


Рис. 10 Потери давления рабочей жидкости, проходящей через пустую камеру. Насосы MTR 10, MTR 15 и MTR 20.

Поскольку в насосах MTR(E) 32, 45 и 64 имеются отверстия в направляющих лопатках, в пустых камерах этих насосов не могут происходить потери давления.

TM02 8581 0404

Расчет сниженного напора насоса с пустыми камерами

Расчет потери давления в пустых камерах

Из выше представленных кривых и криволинейных графиков для каждого типа насоса можно рассчитать сниженный (приведенный) напор насоса с пустыми камерами.

Произвести расчет можно следующим образом.

Пример:

| | |
|-----------------------------------|------------|
| Тип насоса | MTR 5–18/7 |
| Подача (расход) Q (рабочая точка) | 6 м³/ч |
| Напор (рабочая точка) | 90 м |

Выбранный насос – модель MTR 5–18/18 с пустыми камерами в количестве 11 штук (см. расшифровку типового обозначения на стр. 31).

Из выше представленной кривой потери давления насоса MTR 5 следует, что потери давления каждой пустой камеры при 6 м³/ч составляют 0,14 м. В результате суммарная потеря давления составляет:
суммарная потеря давления = 0,14 x 11 = 1,54 м.

Сниженный напор насоса MTR 5–18/7 с учетом потерь давления пустыми камерами составляет:

$$\text{Напор} = 33 - 1,54 = 31,46 \text{ м.}$$

Значение напора 33 м получается из кривой характеристик для MTR 5–18/7 (см. стр. 42).

Потеря давления в камерах с рабочим колесом

Потери давления в камерах с рабочим колесом можно рассчитать с помощью следующей формулы:

$$\Delta H = k \times Q^2 \times n$$

Условные обозначения:

| Множитель | Описание |
|------------|---|
| ΔH | разность напора, м |
| k | константа |
| Q | расход насоса, м³/ч |
| n | количество ступеней с рабочими колесами |

Расчет потери давления в камерах с рабочим колесом

MTR 5–18/7 имеет расход через насос 6 м³/ч и константу k=0,11.

$$\Delta H = 0.11 \times 6^2 \times 7$$

$$\Delta H = 27.72 \text{ [м]}$$

Путем сложения двух потерь давления получим суммарные потери давления в насосе:

$$\Delta H_{\text{сум.}} = \Delta H_{\text{пустые камеры}} + \Delta H_{\text{камеры с раб. колесом}}$$

$$\Delta H_{\text{сум.}} = 1.54 + 27.72$$

$$\Delta H_{\text{сум.}} = 29.26 \text{ [м]}$$

Варианты управления насосами MTRE

Управление с насосами MTRE осуществляется посредством

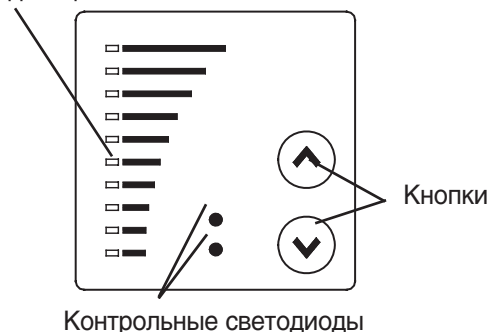
- панели управления;
- пульта дистанционного управления (R100 Grundfos);
- внешних цифровых или аналоговых сигналов управления;
- интерфейса шины RS 485.

Управление насосами MTRE заключается в отслеживании и регулировке давления, температуры, расхода или уровня жидкости в системе.

Панель управления

Панель управления, расположенная на клемной коробке электродвигателя насоса MTRE позволяет изменять установки вручную.

Поле световой индикации



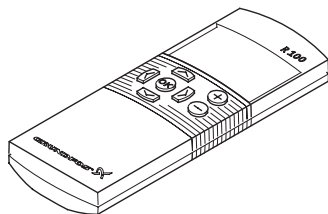
TM00 7600 0404

Рис. 11 Панель управления насоса MTRE

Пульт дистанционного управления

Пульт дистанционного управления R100 производится компанией Grundfos и поставляется как принадлежность к насосам.

Оператор взаимодействует с насосом MTRE, направляя передатчик инфракрасного сигнала на панель управления клеммной коробки насоса MTRE.



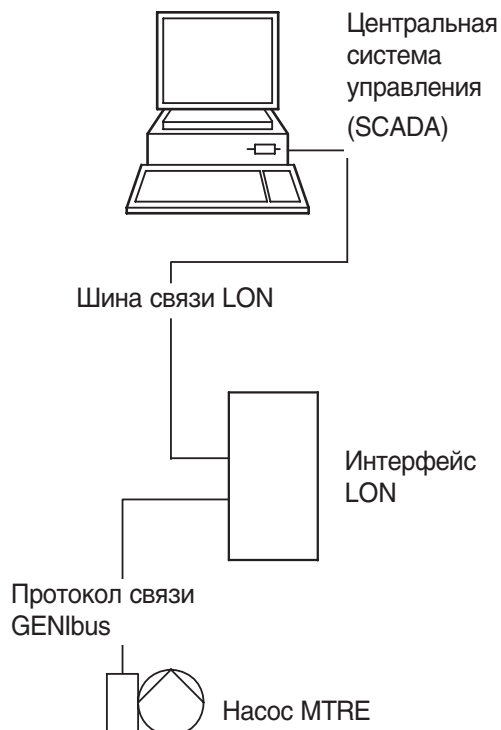
TM00 4498 2802

Рис. 12 Пульт дистанционного управления R100

С помощью дисплея прибора R100 можно контролировать и изменять режим управления и настройки насоса MTRE.

Внешние сигналы управления

Связь с насосом MTRE может осуществляться даже в отсутствие оператора. Связь обеспечивается путем подключения насоса MTRE к внешней системе управления и контроля, позволяющей оператору отслеживать и изменять режим управления и установленные рабочие значения насоса MTRE.



TM02 6592 1103

Рис. 13 Пример центральной системы управления с интерфейсом LON

Режимы управления насосами MTRE

Насосы MTRE могут быть подключены к внешнему датчику, который позволяет регулировать давление, уровень, температуру, перепад температуры или расход.

Насосы MTRE могут функционировать в двух режимах управления: регулируемый или нерегулируемый.

В **регулируемом** режиме эксплуатации насос автоматически подстраивается под заданное значение регулируемого параметра. На рисунках ниже показан насос с регулированием расхода в качестве примера регулируемой работы.

В **нерегулируемом** режиме эксплуатации насос работает в соответствии с установленной рабочей характеристикой.

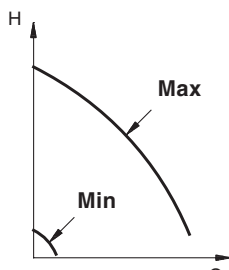


TM01 0664 1997

Рис. 14 Регулируемый и нерегулируемый режимы эксплуатации

Нерегулируемый режим работы является заводской установкой насоса.

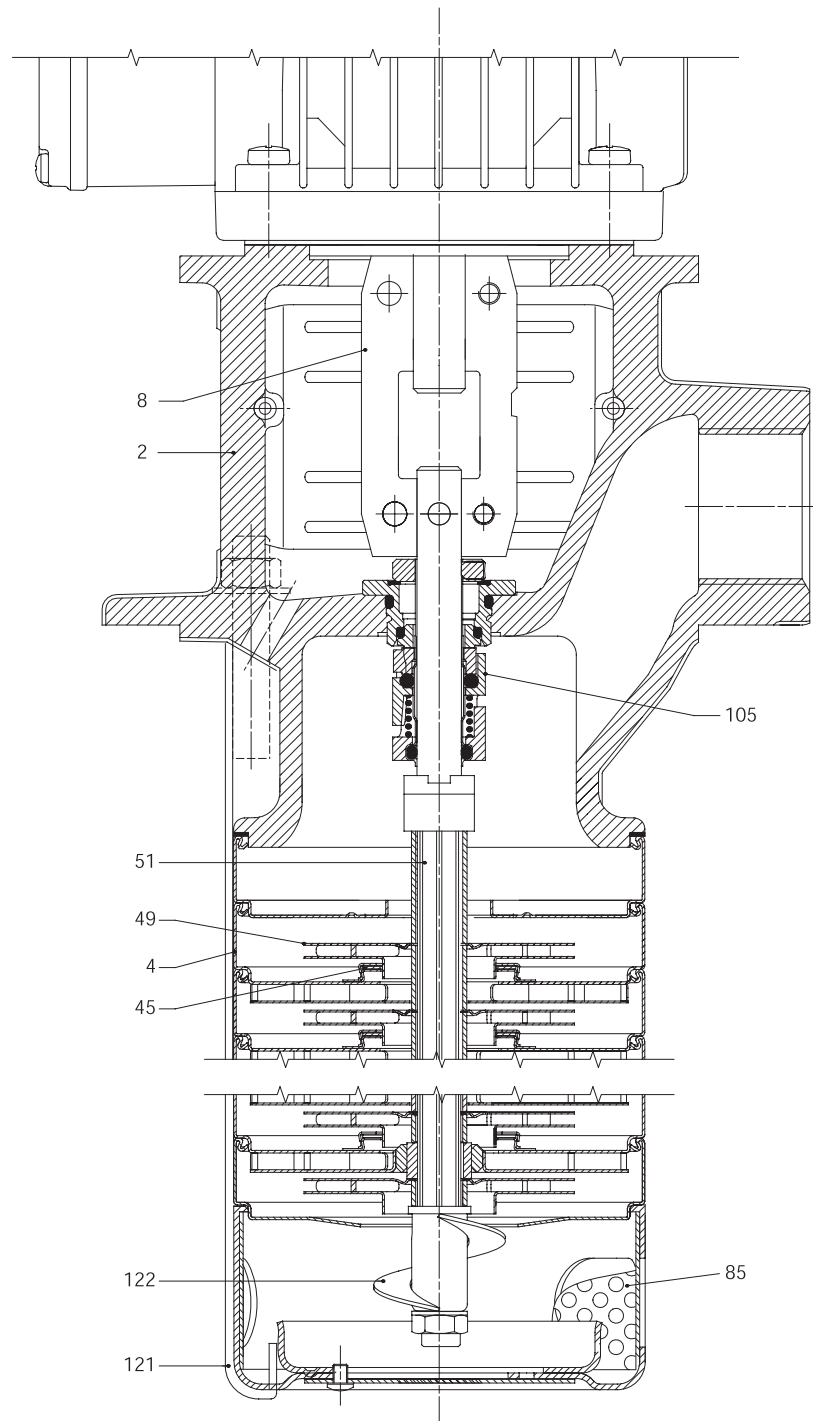
Помимо нормального режима работы (постоянный расход и постоянная характеристика) имеются такие режимы эксплуатации как Stop (Останов), Min (Мин.) или Max (Макс.).



TM00 5547 0995

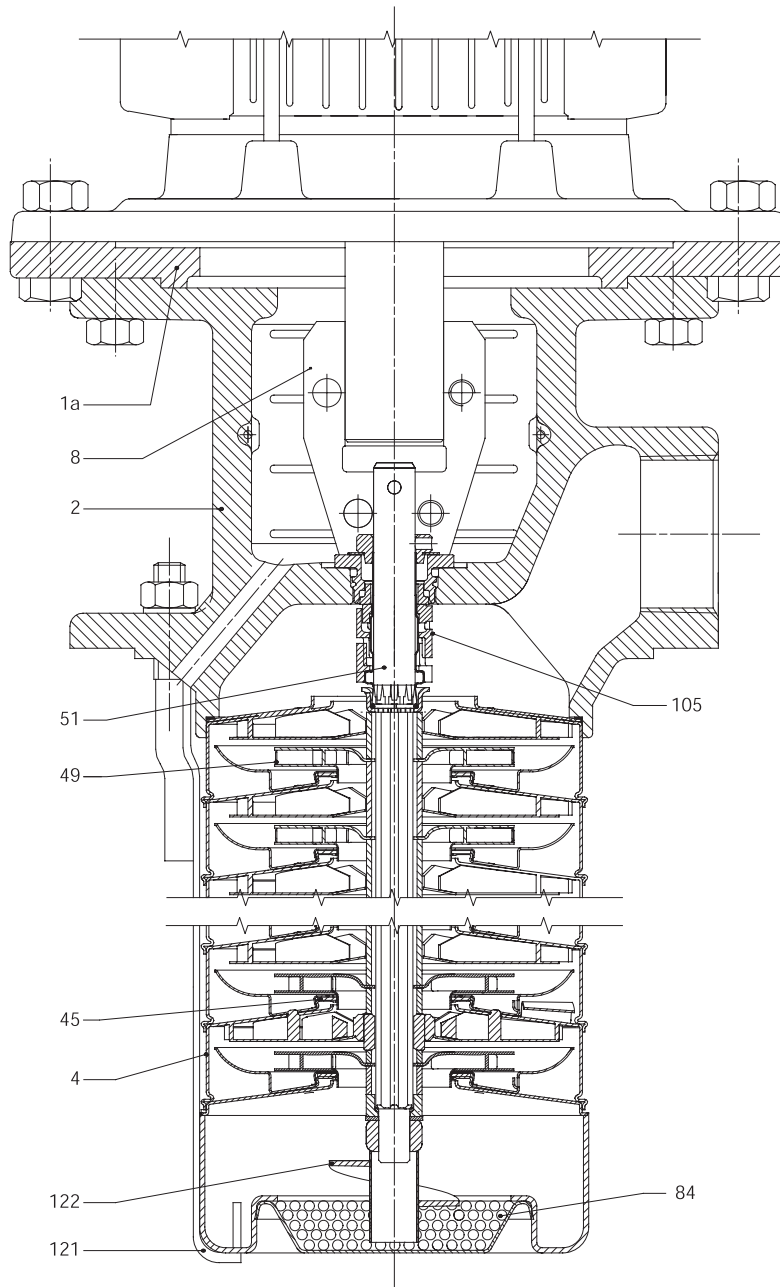
Рис. 15 Максимальные и минимальные характеристики

Чертеж MTR(E) 1s, 1, 3 и 5 в разрезе



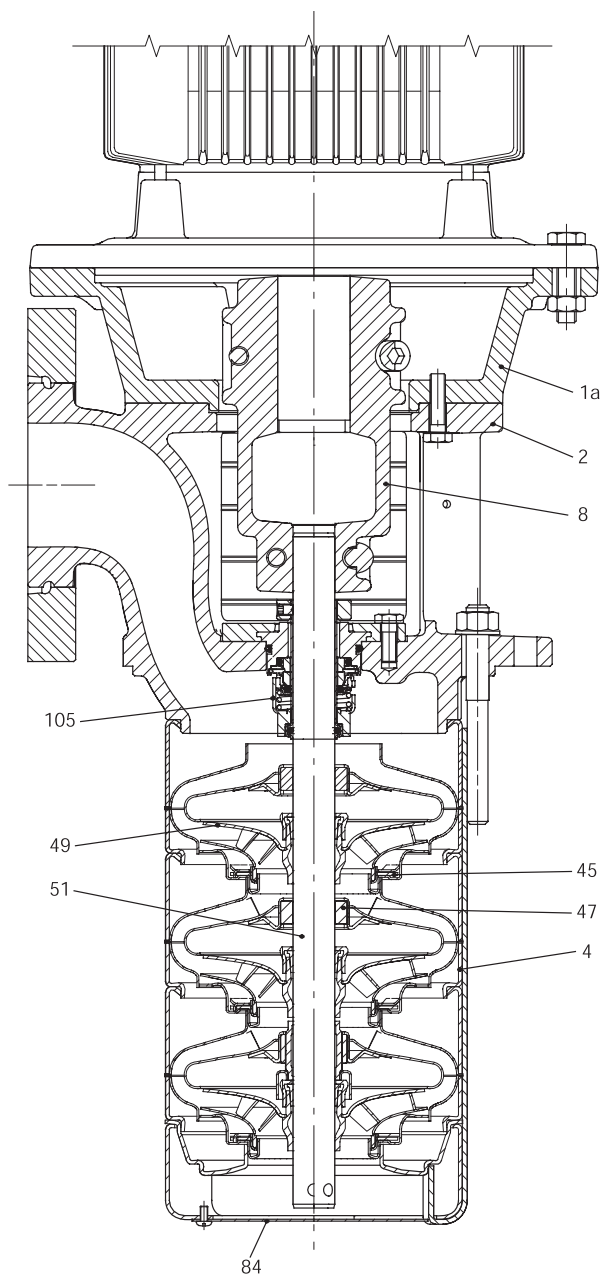
TM02 8687 0704

Чертеж MTR(E) 10, 15 и 20 в разрезе



TM02 8687 0704

Чертеж MTR(E) 32, 45 и 64 в разрезе

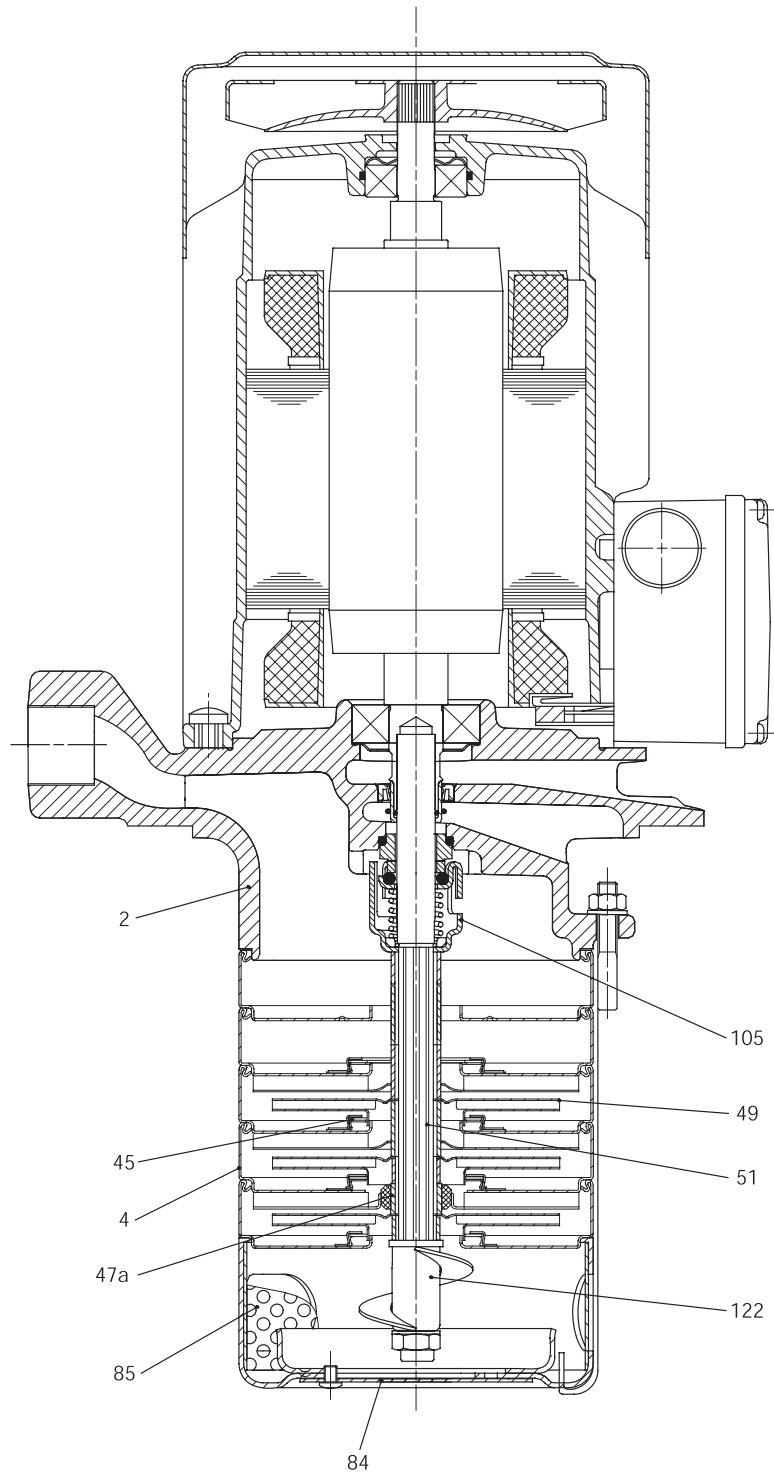


TM02 8689 0704

Спецификация материалов – MTR(E)

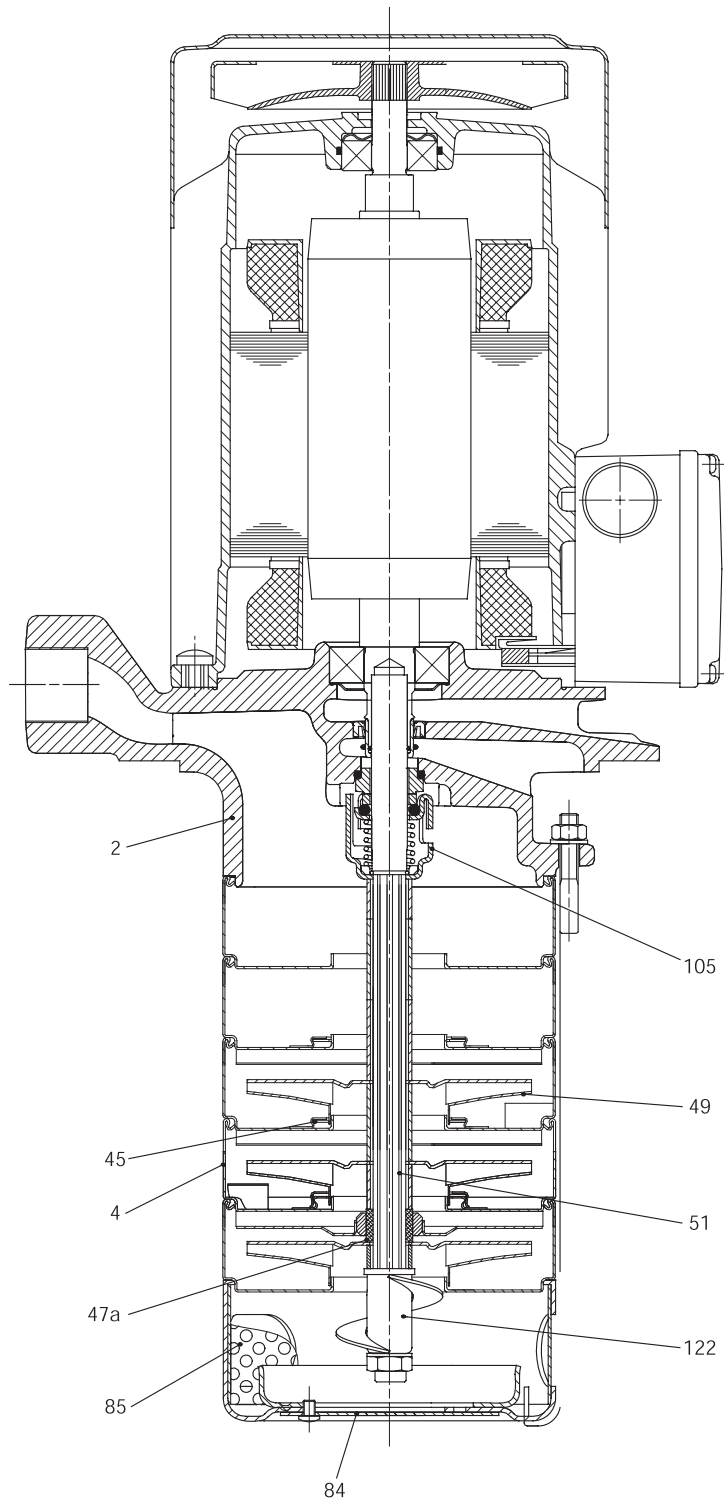
| Поз. | Наименование | Материалы | EN/DIN | AISI/ASTM |
|------|---|-------------------|--------|---------------|
| 1a | Фонарь электродвигателя | Чугун | 0.6020 | ASTM 25B |
| 2 | Головная часть насоса | Чугун | 0.7050 | ASTM 80-55-06 |
| 4 | Камера | | | |
| 8 | Муфта | | | |
| 121 | Держатель для сетчатого фильтра | Нержавеющая сталь | 1.4301 | AISI 304 |
| 45 | Щелевое уплотнение | PTFE | | |
| 47 | Кольцо подшипника | Бронза | | |
| 49 | Рабочее колесо | Нержавеющая сталь | 1.4301 | AISI 304 |
| 51 | Вал насоса | Нержавеющая сталь | 1.4057 | AISI 431 |
| 84 | Сетчатый фильтр на всасывающей линии, диаметр отверстий – 4 мм | Нержавеющая сталь | 1.4301 | AISI 304 |
| 85 | Сетчатый фильтр | Нержавеющая сталь | 1.4301 | AISI 304 |
| 105 | Торцевое уплотнение вала | HUUV/HUUE | | |
| 122 | Шнек | Нержавеющая сталь | 1.4301 | AISI 304 |

Чертеж в разрезе MTH 2



TM02 8689 0704

Чертеж в разрезе MTH 4

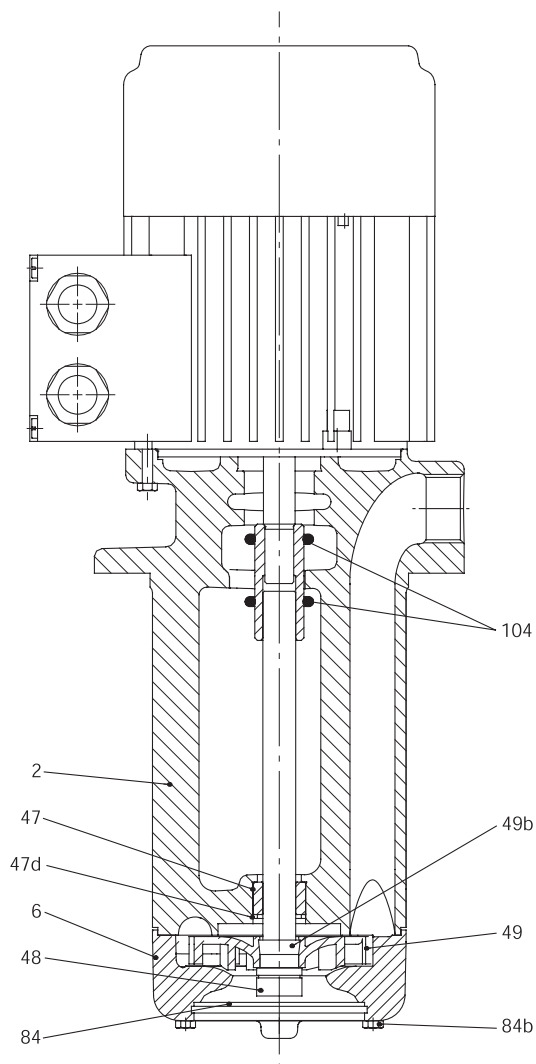


TM02 8691 0704

Спецификация материалов – MTH 2, MTH 4

| Поз. | Наименование | Материалы | EN/DIN | AISI/ASTM |
|------|--|---------------------|--------|-----------|
| 2 | Головная часть насоса | Чугун | 0.6020 | ASTM 25B |
| 4 | Камера | | 1.4301 | AISI 304 |
| 45 | Щелевое уплотнение | PTFE (только MTH 2) | | |
| 47a | Кольцо подшипника | Бронза | | |
| 49 | Рабочее колесо | Нержавеющая сталь | 1.4301 | AISI 316 |
| 51 | Вал насоса | Нержавеющая сталь | 1.4057 | AISI 431 |
| 84 | Сетчатый фильтр на всасывающей линии, диаметр отверстий – 2 мм | Нержавеющая сталь | 1.4301 | AISI 304 |
| 85 | Сетчатый фильтр | Нержавеющая сталь | 1.4301 | AISI 304 |
| 105 | Торцевое уплотнение вала | AUUV | | |
| 122 | Шнек | Нержавеющая сталь | 1.4301 | AISI 304 |

Чертеж в разрезе MTH 4

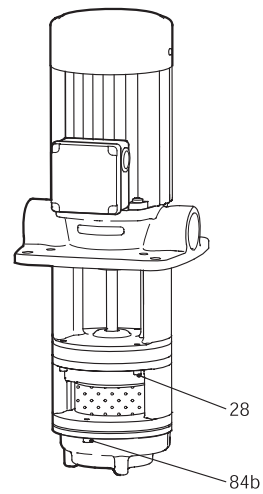
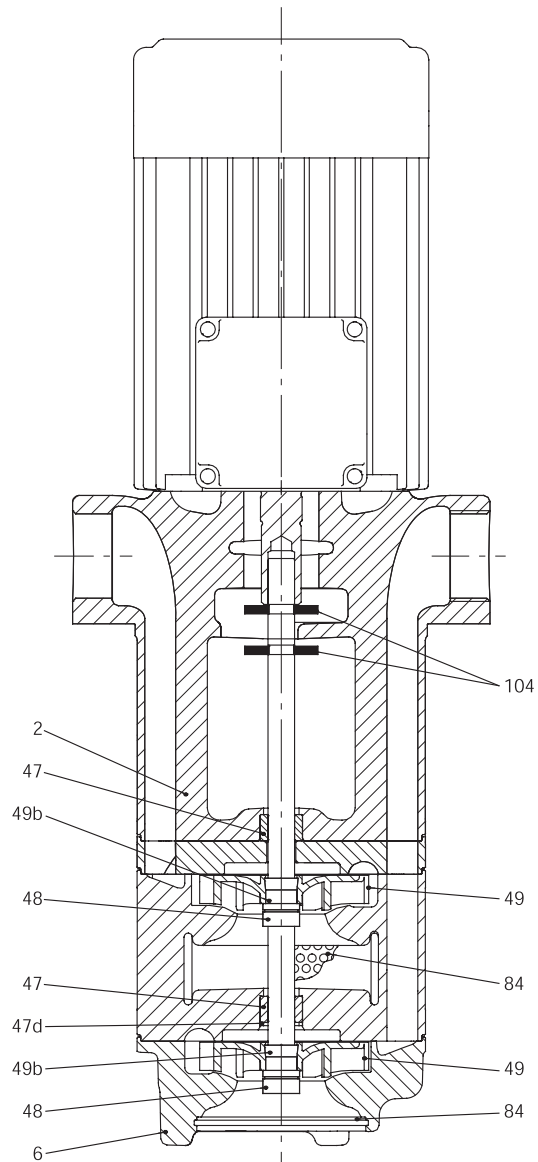


TM02 9074 1804

Спецификация материалов – MTA 3, MTA 4

| Поз. | Наименование | Материалы | EN/DIN | AISI/ASTM |
|------|---|----------------------------|--------|-----------|
| 2 | Головная часть насоса | Чугун | 0.6015 | ASTM 30B |
| 6 | Корпус насоса | Чугун | 0.6015 | ASTM 30B |
| 47 | Кольцо подшипника | PTFE с наполнением | | |
| 47d | Стопорное кольцо | Нержавеющая сталь | 1.4305 | AISI 304 |
| 48 | Гайка для цанги | Нержавеющая сталь | 1.4401 | AISI 316 |
| 49 | Рабочее колесо | Нержавеющая сталь | 1.4408 | AISI 316 |
| 49b | Цанга | Нержавеющая сталь | 1.4301 | AISI 304 |
| 84 | Сетчатый фильтр, диаметр отверстий – 4 мм | Нержавеющая сталь | 1.4301 | AISI 304 |
| 84b | Винт с шестигранным отверстием под ключ | Нержавеющая сталь | 1.4301 | AISI 304 |
| 104 | Кольцевое уплотнение | Бутадиен–нитрильный каучук | | |

Чертеж в разрезе MTAD 7/7



TM01 9676 1804

Спецификация материалов – MTAD 7/7

| Поз. | Наименование | Материалы | EN/DIN | AISI/ASTM |
|------|---|----------------------------|--------|-----------|
| 2 | Головная часть насоса | Чугун | 0.6015 | ASTM 30B |
| 6 | Нижний корпус насоса | Чугун | 0.6015 | ASTM 30B |
| 6b | Верхний корпус насоса | Чугун | 0.6015 | ASTM 30B |
| 47 | Кольцо подшипника | PTFE с наполнением | | |
| 47d | Стопорное кольцо | Нержавеющая сталь | 1.4305 | |
| 48 | Гайка для цанги | Нержавеющая сталь | 1.4401 | AISI 316 |
| 49 | Рабочее колесо | Нержавеющая сталь | 1.4408 | AISI 316 |
| 49b | Цанга | Нержавеющая сталь | 1.4301 | AISI 304 |
| 84 | Сетчатый фильтр, диаметр отверстий – 4 мм | Нержавеющая сталь | 1.4301 | AISI 304 |
| 84b | Винт с шестигранным отверстием под ключ | Нержавеющая сталь | 1.4301 | AISI 304 |
| 104 | Маслоотражательная шайба | Бутадиен–нитрильный каучук | | |

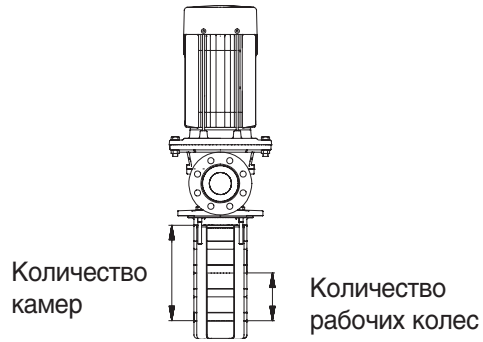
Расшифровка типового обозначения

MTR(E), MTH, MTA

MTR(E)

| Пример | MTR | E | 32 | (s) | -2 | /1 | -1 | -A | -F | -A | -HUUV |
|--|-----|---|----|-----|----|----|----|----|----|----|-------|
| Типовой ряд | | | | | | | | | | | |
| Насос со встроенным частотным регулированием | | | | | | | | | | | |
| Номинальный расход [м³/ч] | | | | | | | | | | | |
| Все рабочие колеса уменьшенного диаметра (только для MTR 1s) | | | | | | | | | | | |
| Количество камер | | | | | | | | | | | |
| Количество рабочих колес | | | | | | | | | | | |
| Количество рабочих колес уменьшенного диаметра | | | | | | | | | | | |
| Код исполнения насоса (A: основное) | | | | | | | | | | | |
| Код трубного соединения | | | | | | | | | | | |
| Код материала (A: основной) | | | | | | | | | | | |
| Код исполнения торцевого уплотнения вала | | | | | | | | | | | |

MTR(E)

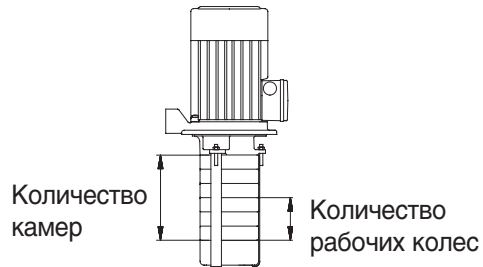


TM01 4991 1299

MTH

| Пример | MTH | 2 | -6 | /3 | -A | -W | -A | -AUUV |
|--|-----|---|----|----|----|----|----|-------|
| Типовой ряд | | | | | | | | |
| Номинальный расход [м³/ч] | | | | | | | | |
| Количество камер | | | | | | | | |
| Количество рабочих колес | | | | | | | | |
| Код исполнения насоса (A: основное) | | | | | | | | |
| Код трубного соединения | | | | | | | | |
| Код материала (A: основной) | | | | | | | | |
| Код исполнения торцевого уплотнения вала | | | | | | | | |

MTH



TM01 4992 1299

MTA

| Пример | MT | A | D | 777 | -250 |
|--------------------------------------|----|---|---|-----|------|
| Типовой ряд: (металлорежущие станки) | | | | | |
| Тип продукта | | | | | |
| Двухкамерный насос | | | | | |
| Номинальный расход [м³/ч] | | | | | |
| Монтажная длина | | | | | |

MTA

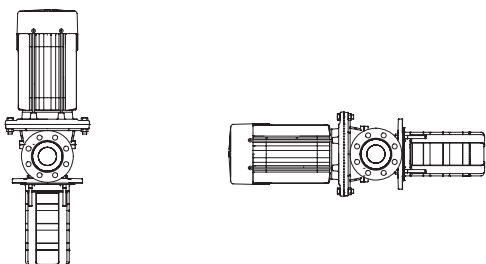


TM01 8521 0500

Монтаж насосов MTR(E)

Насосы MTR(E) 1s, 1, 3, 5, 10, 15 и 20 могут устанавливаться в вертикальном и горизонтальном положении.

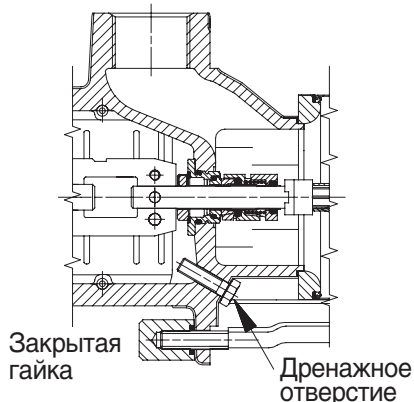
Насосы MTR(E) 32, 45, 64 предназначены для установки только в вертикальном положении.



TM01 4990 1399

Рис. 16 Монтаж насоса MTR(E)

Примечание: В случае установки насоса MTR(E) в горизонтальном положении, дренажное отверстие в фанаре должно быть закрыто пробкой, а стяжки должны быть прикручены закрытыми гайками (4 шт.) с кольцевым уплотнением.



TM02 8043 4503

Рис. 17 Горизонтальная установка

Насосы рассчитаны на работу с полной производительностью при уровне жидкости, достигающем "А" мм относительно нижней поверхности сетчатого фильтра.

При высоте уровня жидкости в пределах от А мм до В мм, относительно нижней поверхности сетчатого фильтра, встроенный шнек защитит насос от работы "всухую".

Примечание: Насосы MTR(E) 32, 45 и 64 не оснащены шнеком.

| Тип насоса | А [мм] | В [мм] |
|--------------------|--------|--------|
| MTR(E) 1s, 1, 3, 5 | 41 | 28 |
| MTR(E) 10, 15, 20 | 50 | 25 |
| MTR(E) 32, 45, 64 | 70 | - |

Расстояние между насосом и дном гидробака должно быть не меньше 25 мм.

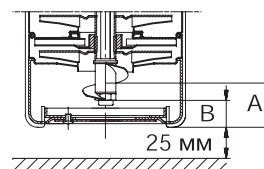


Рис. 18 Насосы MTR(E) 1s, 1, 3 и 5

TM00 4841 3897

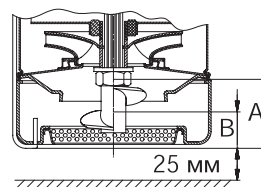


Рис. 19 Насосы MTR(E) 10, 15 и 20

TM00 4842 3897

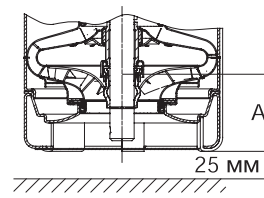
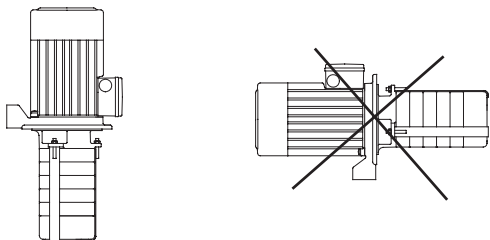


Рис. 20 Насосы MTR(E) 32, 45 и 64

TM01 4335 5298

Монтаж насосов MTH

Насос MTH предназначен для установки только в вертикальном положении.

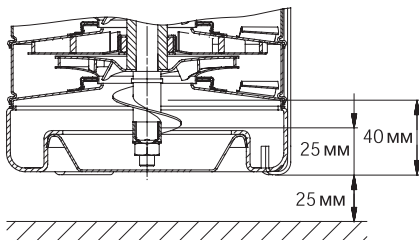


TM00 1923 3297

Рис. 21 Монтаж насоса MTH

Чтобы насос работал при низком уровне жидкости (в пределах 40 мм от нижней поверхности сетчатого фильтра), ниже нижней камеры располагают шнек. Таким образом обеспечивается защита насоса от работы всухую в пределах 25 мм от нижней поверхности сетчатого фильтра.

Расстояние между насосом и дном гидробака должно быть не меньше 25 мм.

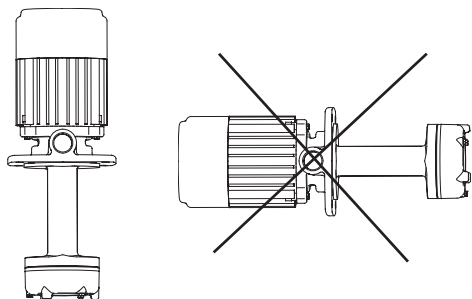


TM01 7809 4899

Рис. 22 Минимальное расстояние между насосом и гидробаком

Монтаж насосов MTA

Насос MTA предназначен для монтажа в гидробаке в вертикальном положении.



TM01 8522 2203

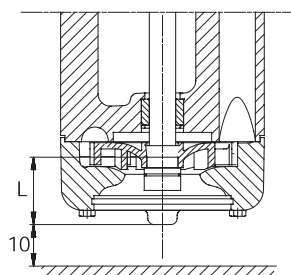
Рис. 23 Монтаж насоса MTA

Расстояние от нижней поверхности насоса до дна гидробака должно быть как минимум 10 мм.

Насосы рассчитаны на работу с полной производительностью при уровне жидкости, достигающем "А" мм относительно нижней поверхности насоса, см. ниже.

| | MTA 3 | MTA 4 | MTAD 7/7 |
|--------|-------|-------|----------|
| A [мм] | 35 | 45 | 45 |

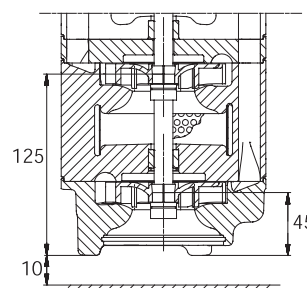
MTA 3, MTA 4



TM01 8657 2203

Рис. 24 Минимальное расстояние между насосом и гидробаком

MTAD 7/7



TM01 8658 2203

Рис. 25 Минимальное расстояние между насосом и гидробаком

Максимальный уровень жидкости

Для защиты электродвигателя насоса MTA от перекачиваемой жидкости максимальный уровень жидкости в гидробаке должен быть на 20 мм ниже верхней поверхности гидробака.

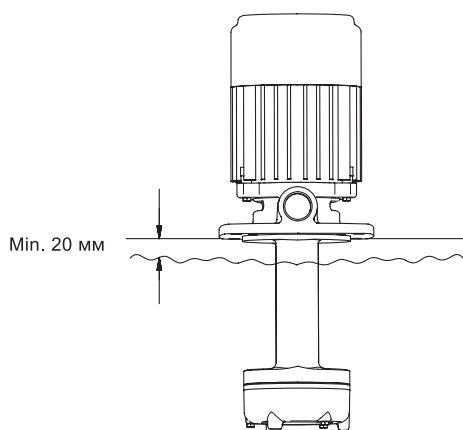


Рис. 26 Максимальный уровень жидкости

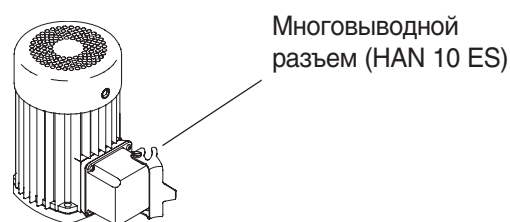
TM01 9076 1000

Подключение электрооборудования

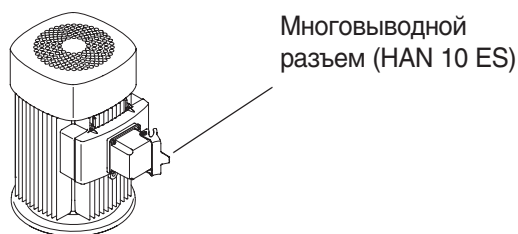
Насосы MTR, MTH и MTAD 7/7 могут быть оборудованы 10-штырьковым многовыводным разъемом, тип HAN 10 ES.

Назначение многовыводного разъема – упростить монтаж электрооборудования и обслуживание насоса. Многовыводной разъем представляет собой устройство, готовое к немедленному применению.

На рисунках ниже показано расположение многовыводного разъема на электродвигателе.



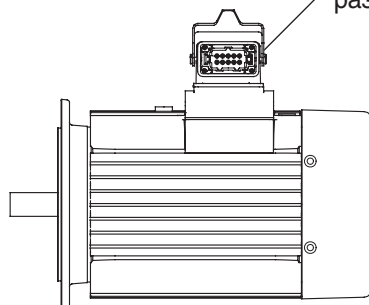
TM01 8715 0700



TM01 8713 0700

Рис. 27 Многовыводной разъем на электродвигателе модели MG компании Grundfos

Многовыводной разъем (HAN 10 ES)



TM02 8518 0304

Рис. 28 Многовыводной разъем типа HAN 10 ES

По запросу следующие электродвигатели поставляются с многовыводным разъемом (тип HAN 10 ES):

- электродвигатели для насосов MTR мощностью до 7,5 кВт;
- все электродвигатели MTH;
- электродвигатели для MTAD 7/7.

Технические данные для Multiplug

В таблице представлен обзор программы.

| Тип насоса | 1s | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 7 | 8 | 10 | 12 | 15 | 16 | 20 | 32 | 45 | 64 |
|------------|----|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| MTR | x | x | | x | | x | | | x | | x | | x | x | x | x |
| MTH | | | x | | x | | | | | | | | | | | |
| MTA-D* | | | | x | x | | x | | | | | | | | | |

* Электродвигатели встраиваются в насосы посредством вала насоса / вала электродвигателя, т.е без соединительных частей. Многовыводные разъемы имеются в наличии в качестве принадлежности.

Описание материалов

| Материал | Описание |
|----------------------|--|
| Материал | GD-Al Si 8 Cu 3 |
| Поверхность | Порошковая краска |
| Зажимная скоба | Нержавеющая сталь |
| Прокладка корпуса | Каучук NBR |
| Диапазон температуры | От -40°C до 125°C |
| Класс защиты | IP 65 при DIN 40050 в закрытом положении |
| Тип | Han® 10E |

Логотип Multiplug

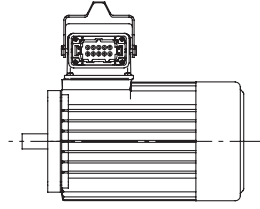
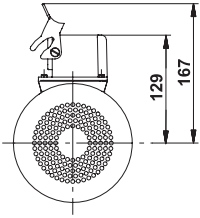


TM020470 0700

Разъемные соединения

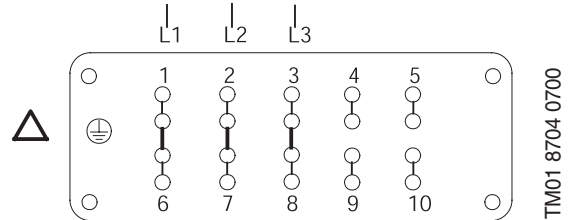
Размеры

MG 71–80



TM01 8716 0700

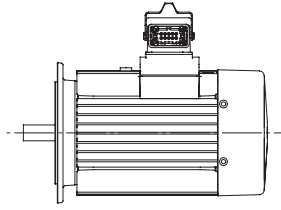
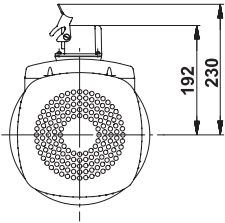
Разъемные соединения для подключения по схеме "треугольник"



TM01 8704 0700

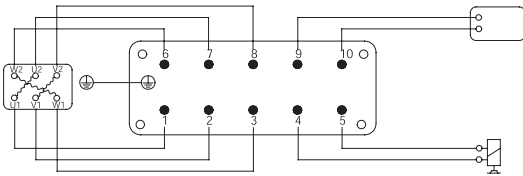
Стыковые накладки для подключений расположены в разьеме.

MG 90–132



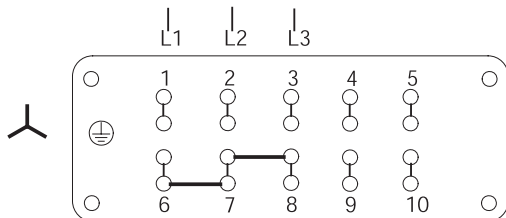
TM01 8714 0700

Со стороны электродвигателя



TM01 8702 0700

Разъемные соединения для подключения по схеме "звезда"



TM01 8703 0700

Подбор насосов

Подбор насоса производится на основании следующих параметров:

- рабочая точка насоса
- размерные данные, такие как потеря давления в результате перепада высот, потери на трение в трубопроводе, КПД насоса и т.д.
- минимальный подпор на входе в насос – NPSH.

1. Рабочая точка насоса

На основании данных о рабочей точке можно подобрать насос по графикам характеристик – см. "Кривые характеристик" раздела "Технические данные" на стр. 41.

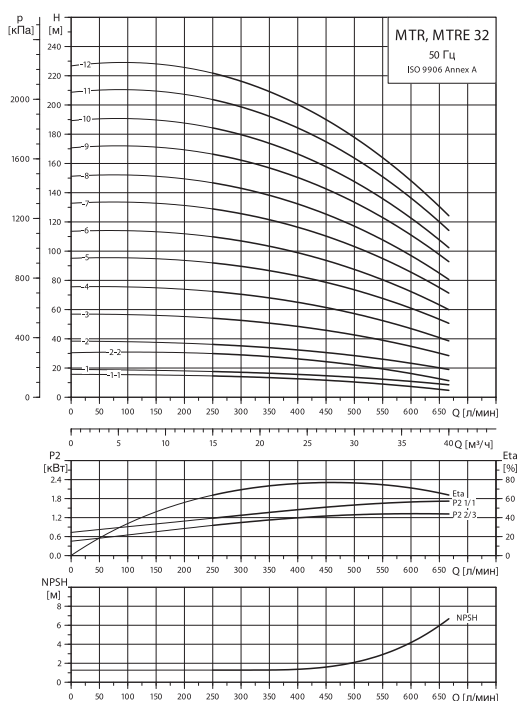


Рис. 29 Пример диаграммы характеристик

2. Размерные данные

При определении типоразмера насоса необходимо учитывать следующие параметры:

- требуемый расход и напор в точке подключения;
- потери давления в результате перепада высот (H_{geo});
- потери на трение в трубопроводе (ΔH_f).

Может возникнуть необходимость учесть падение давления, возникающее в длинных трубопроводах, коленах, на задвижках и т.п.:

- максимальный КПД в предполагаемой рабочей точке;
- значение NPSH.

Для расчета значения NPSH см. раздел "Минимальный подпор – NPSH" на стр. 39.

КПД

Прежде чем определить точку максимального КПД, следует изучить график эксплуатации насоса.

Если насос планируется использовать для работы в одной рабочей точке, следует выбирать насос MTR, MTH, MTA, который будет функционировать в точке, соответствующей максимальному КПД насоса.

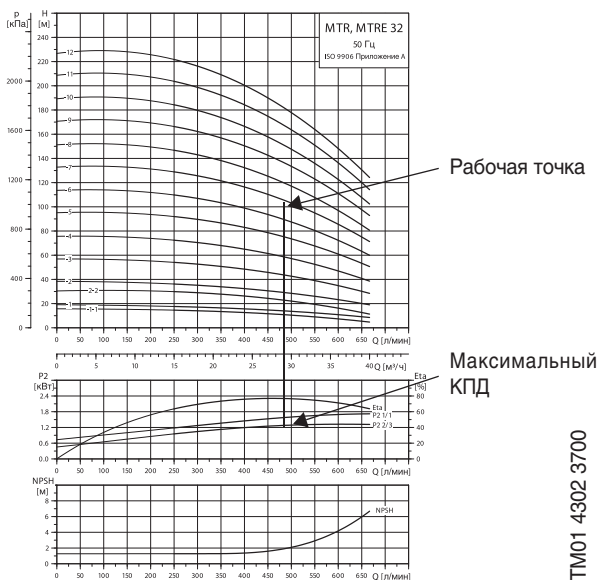


Рис. 30 Пример рабочей точки насоса MTR

Поскольку производительность насоса определяется на основании максимально возможного расхода, необходимо, чтобы рабочая точка всегда находилась в правой части кривой производительности ($\eta_{\text{та}}$) с целью поддержания высокого КПД в случае падения расхода.

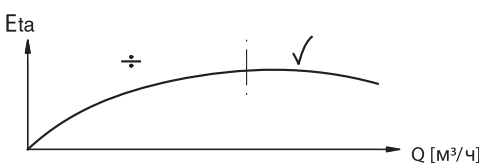


Рис. 31 Максимальный КПД

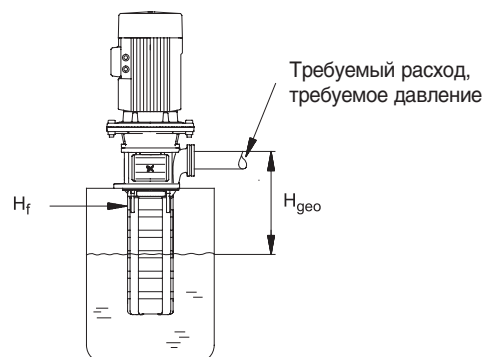


Рис. 32 Размерные данные

TM01 4302 3700

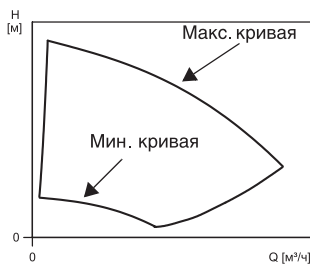
TM01 4302 3700

TM00 9190 1303

Обычно насосы MTR(E) используются в тех областях применения, для которых типична переменная нагрузка (расход) и для которых невозможно подобрать насос, который бы постоянно работал с оптимальным КПД. Чтобы обеспечить оптимальную рентабельность при эксплуатации, насос должен выбираться на основании следующих критериев:

- необходимая максимальная рабочая точка должна быть как можно ближе к кривой характеристики QN насоса;
- необходимая рабочая точка должна располагаться таким образом, чтобы P_2 было как можно ближе к максимальной рабочей точке на кривой характеристики QN.

Между минимальной и максимальной кривыми характеристик насосов MTR(E) расположено множество кривых характеристик, каждой из которых соответствует своя частота вращения. Поэтому не всегда можно подобрать рабочую точку на 100% кривой.



TM01 4916 0199

Рис. 33 Мин. и макс. кривые характеристик

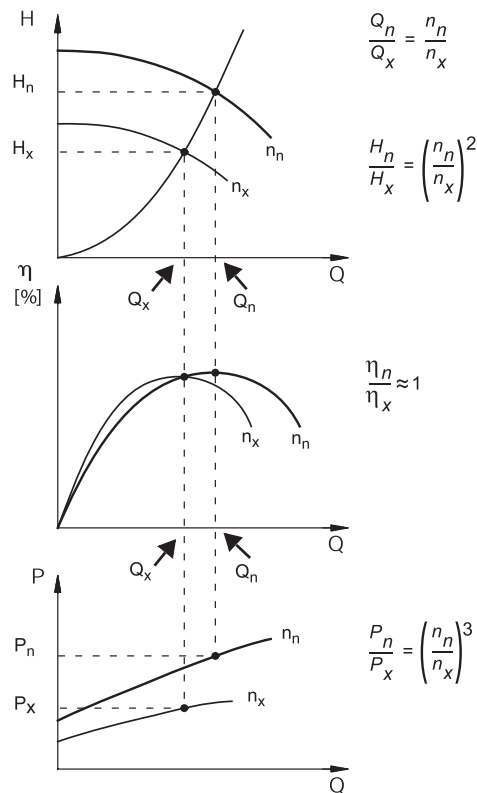
В ситуациях, когда невозможно подобрать рабочую точку на максимальной кривой производительности, следует применять приведенные ниже уравнения подобия. Напор (H), расход (Q) и мощность на входе (P) являются переменными, которые необходимы для расчета частоты вращения электродвигателя (n).

Примечание:

Аппроксимированные формулы применимы только при условии, что характеристика системы остается неизменной для n_n и n_x , и удовлетворяет формуле $H = k \times Q^2$, где k – постоянная величина.

В уравнении для мощности подразумевается, что КПД насоса остается неизменным для двух скоростях. Фактически это не совсем корректно.

Наконец, следует отметить, что для получения точного результата при расчете электроэнергии, сэкономленной благодаря уменьшению частоты вращения электродвигателя, следует учитывать КПД частотного преобразователя и электродвигателя.



TM00 8720 3496

Рис. 34 Уравнения подобия

Расшифровка условных обозначений

- H_n номинальный напор, м
- H_x фактический напор, м
- Q_n номинальный расход, м³/ч
- Q_x фактический расход, м³/ч
- n_n номинальная частота вращения электродвигателя, мин⁻¹
- n_x фактическая частота вращения электродвигателя, мин⁻¹
- η_n номинальный КПД, %
- η_x фактический КПД, %

WinCAPS и WebCAPS

WinCAPS и WebCAPS – это программы подбора насосного оборудования компании Grundfos.

Программы позволяют рассчитывать рабочую точку и уровень потребления электроэнергии для насосов MTR(E).

Посредством ввода данных о насосе с помощью программ WinCAPS и WebCAPS вы можете рассчитать точную рабочую точку и потребляемую насосом электроэнергию. Более подробная информация – см. стр. 80–81.

Минимальный подпор – высота столба жидкости на всасывающем патрубке (NPSH)

Расчет подпора H рекомендуется производить в тех случаях, когда:

- перекачивается жидкость с высокой температурой;
- расход значительно превышает номинальное значение;
- водозабор происходит с глубины;
- водозабор осуществляется через всасывающий трубопровод большой протяженности;
- плохие условия всасывания.

Во избежание возникновения кавитации необходимо обеспечить условия, при которых во всасывающей полости насоса будет создаваться определенное минимальное давление. Максимальную высоту всасывания H в метрах водяного столба можно рассчитать следующим образом:

$$H = p_b \times 10.2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

p_b = барометрическое давление в барах (барометрическое давление можно принять равным 1 бар). В замкнутых системах p_b – это давление в системе в барах.

NPSH = высота столба жидкости под всасывающим патрубком (определяется по кривой характеристики NPSH при максимальном расходе насоса).

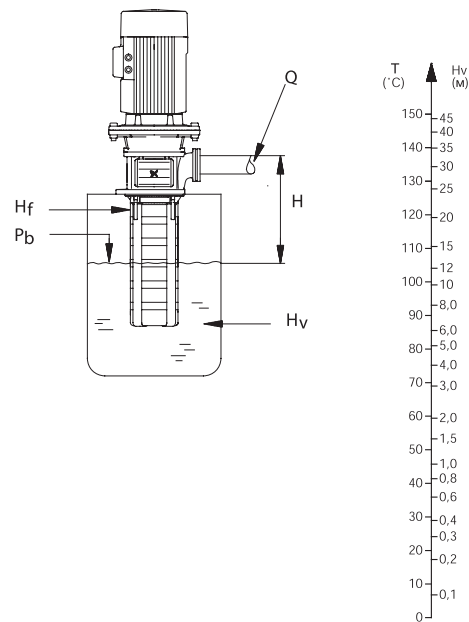
H_f = потери на трение во всасывающем трубопроводе (при максимальном расходе насоса).

H_v = давление пара в метрах водяного столба.

H_s = запас надежности, составляющий как минимум 0,5 м водяного столба.

Если расчетное значение H положительно, насос может функционировать в режиме всасывания с максимальным значением H метров.

Если расчетное значение H отрицательно, то на входе в насос необходимо поддерживать минимальный подпор H .



TM02 7730 3903 – TM00 3037 0798

Рис. 35 Минимальный подпор – NPSH

Примечание: Во избежание кавитации никогда не используйте насос в таком режиме, в котором рабочая точка находится на значительном расстоянии справа от кривой характеристики NPSH.

Обязательно проверьте значение минимального подпора при максимально возможном расходе.

Как работать с диаграммой

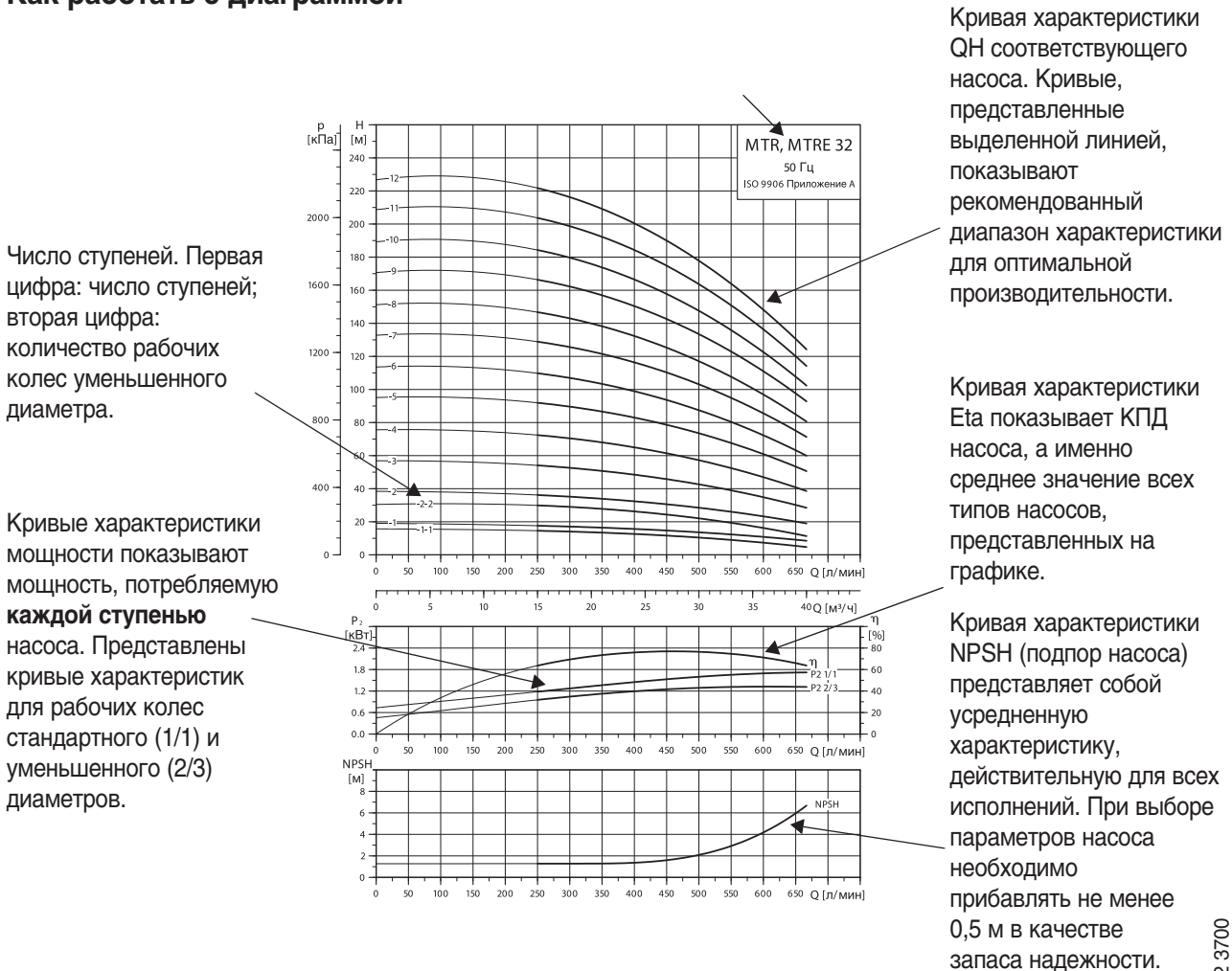


Рис. 36 Пример диаграммы характеристик MTR, MTR E

Указания к кривым характеристик

Для приведенных далее характеристик действительны следующие принципы:

1. Допуски приводятся по стандарту ISO 9906, Приложение A.
2. Для снятия характеристик применялись стандартные электродвигатели Grundfos (MG или MGE).
3. Для снятия характеристик применялась вода при температуре 20°C, не содержащая воздуха.
4. Кривые характеристик действительны при кинематической вязкости = 1 мм²/с (1 сСт).
5. Из-за опасности перегрева при эксплуатации насосов необходимо обеспечивать минимальную подачу.
6. Кривые характеристик QH для соответствующих насосов построены на основе фактических значений частоты вращения.

Приведенный ниже график показывает значение минимального расхода в процентах от его номинального значения в зависимости от температуры перекачиваемой жидкости.

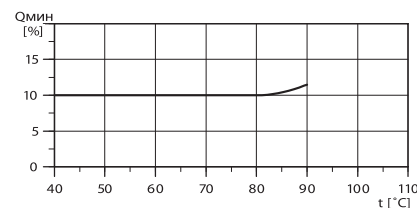


Рис. 37 Минимальный расход

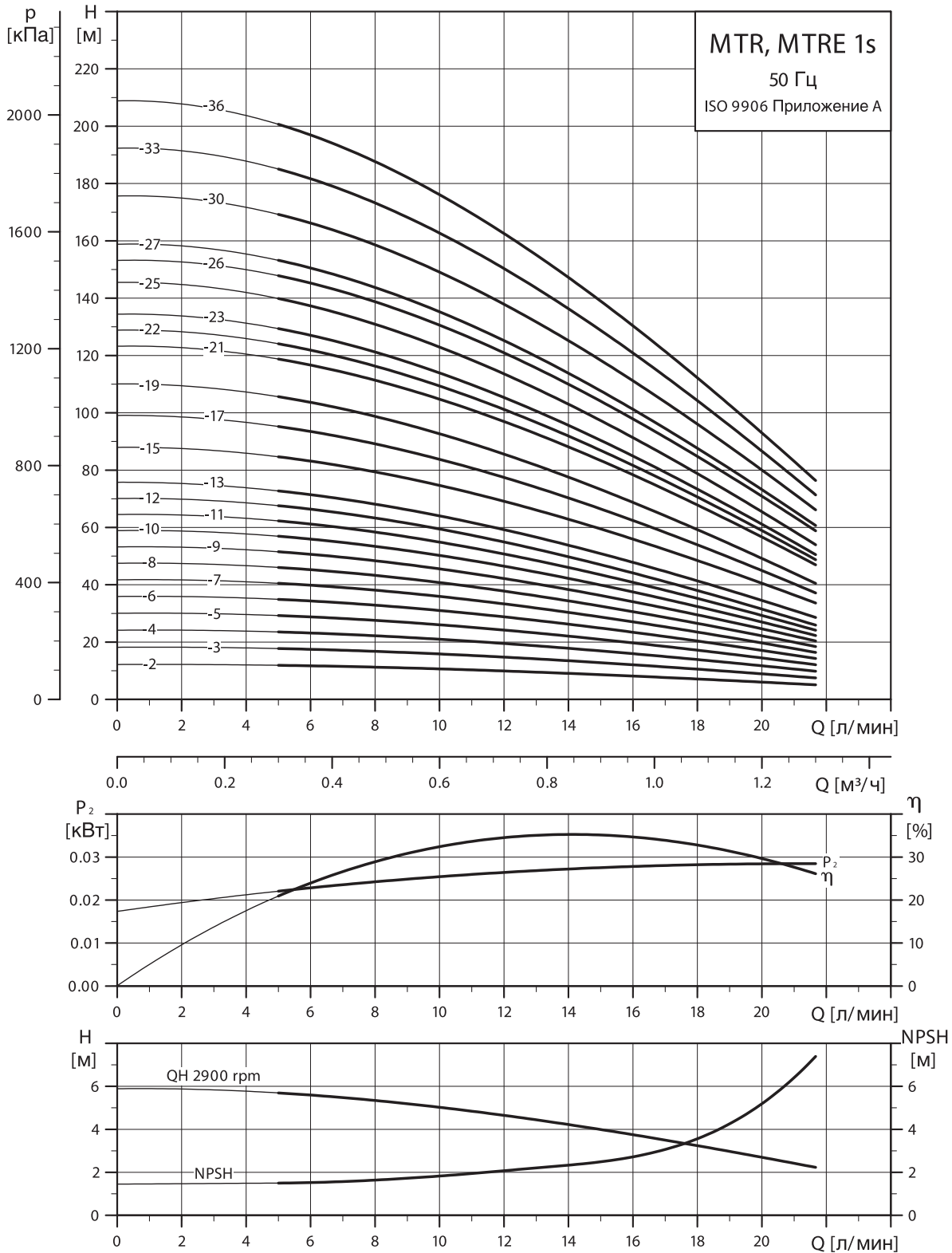
Указания к техническим данным

Квадратный фланец на габаритных чертежах MTR(E) 1s, 1, 3 и 5 относится только к японскому рынку. За информацией о размерах обратитесь в компанию Grundfos.

TM01 4302 3700

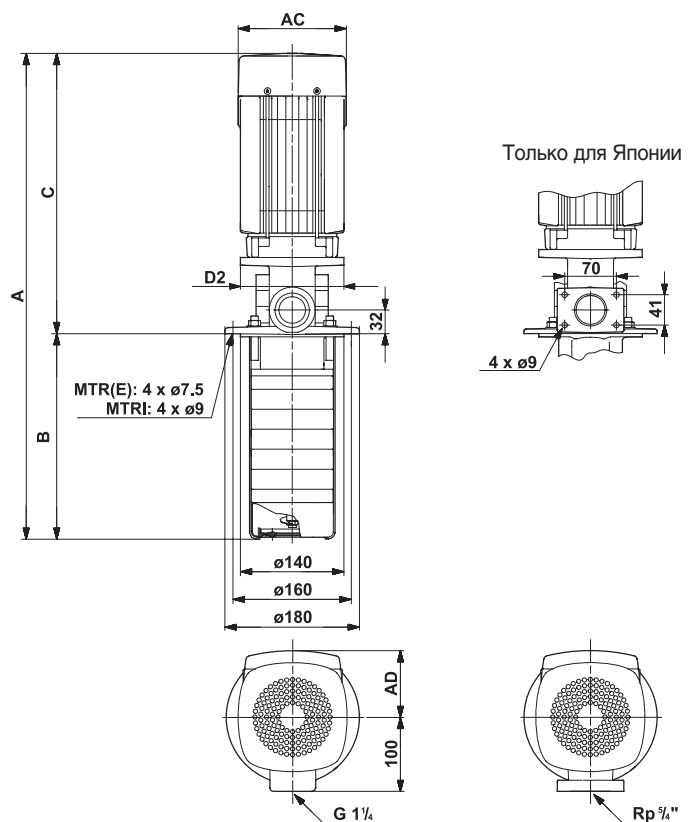
TM02 7853 4303

MTR, MTRI, MTRE 1s, 50 Гц



TM02 7839 4303

Габаритный чертеж и данные электрооборудования



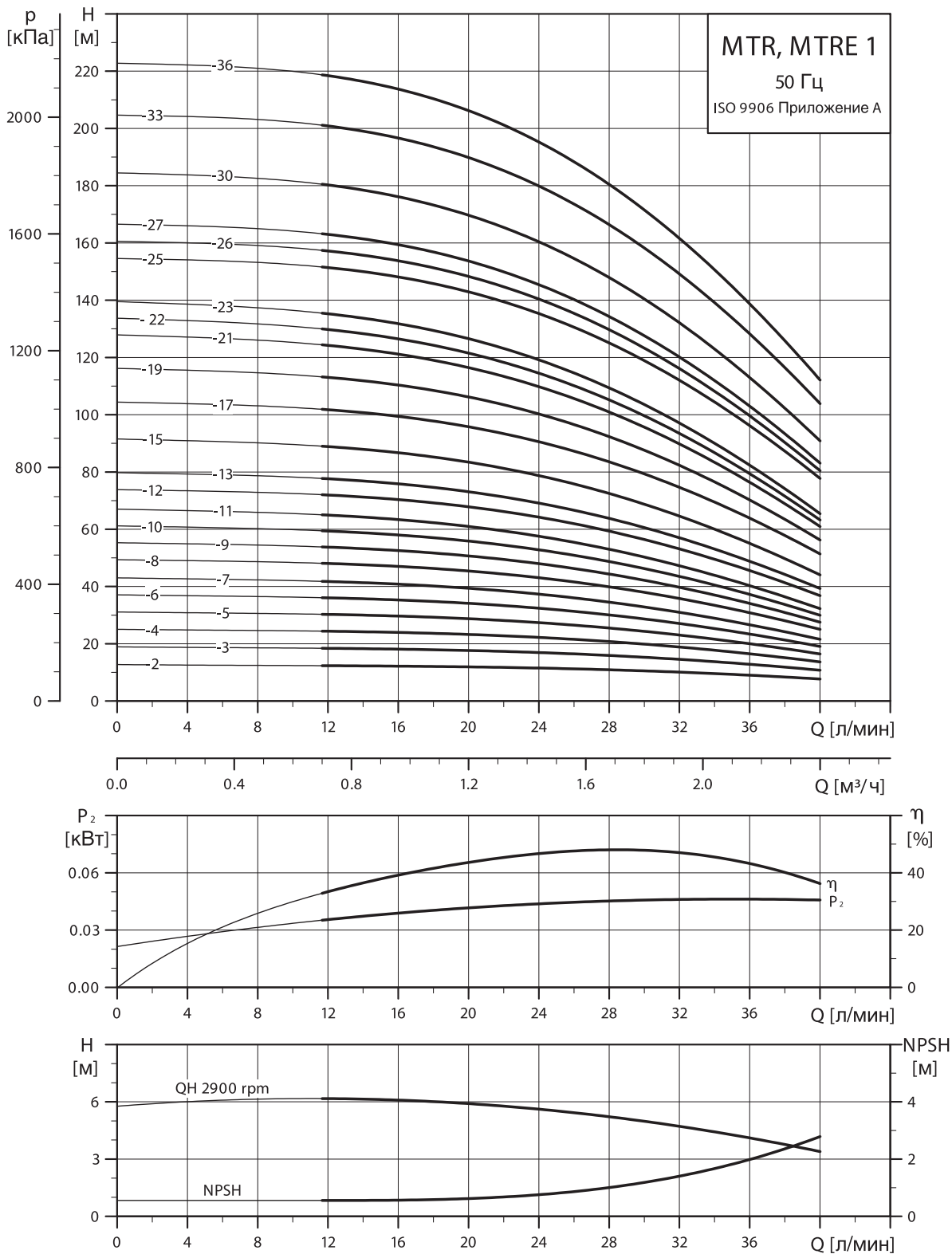
TM03 2677 4705

Размеры и масса

| Тип насоса | P ₂ [кВт] | MTR, MTRI | | | | | | | MTRE | | | | | | |
|--------------------------|----------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------|
| | | Размеры [мм] | | | | | | Вес нетто [кг] | Размеры [мм] | | | | | | Вес нетто [кг] |
| A | B | C | AC | D2 | AD | A | B | | C | AC | D2 | AD | | | |
| MTR, MTRI 1s-2/2 | 0.37 | 464 | 160 | 304 | 140 | 140 | 109 | 12.2 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI 1s-3/3 | 0.37 | 482 | 178 | 304 | 140 | 140 | 109 | 12.5 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI 1s-4/4 | 0.37 | 500 | 196 | 304 | 140 | 140 | 109 | 12.8 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 1s-5/5 | 0.37 | 518 | 214 | 304 | 140 | 140 | 109 | 13.1 | 518 | 214 | 304 | 141 | 140 | 140 | 15.8 |
| MTR, MTRI 1s-6/6 | 0.37 | 536 | 232 | 304 | 140 | 140 | 109 | 13.4 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI 1s-7/7 | 0.37 | 554 | 250 | 304 | 140 | 140 | 109 | 13.7 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 1s-8/8 | 0.37 | 572 | 268 | 304 | 140 | 140 | 109 | 14.0 | 572 | 268 | 304 | 141 | 140 | 140 | 16.7 |
| MTR, MTRI 1s-9/9 | 0.37 | 590 | 286 | 304 | 140 | 140 | 109 | 14.3 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI 1s-10/10 | 0.37 | 608 | 304 | 304 | 140 | 140 | 109 | 14.6 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI 1s-11/11 | 0.37 | 626 | 322 | 304 | 140 | 140 | 109 | 14.9 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 1s-12/12 | 0.37 | 644 | 340 | 304 | 140 | 140 | 109 | 15.2 | 644 | 340 | 304 | 141 | 140 | 140 | 17.9 |
| MTR, MTRI 1s-13/13 | 0.55 | 662 | 358 | 304 | 140 | 140 | 109 | 16.0 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI 1s-15/15 | 0.55 | 698 | 394 | 304 | 140 | 140 | 109 | 16.6 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI 1s-17/17 | 0.55 | 734 | 430 | 304 | 140 | 140 | 109 | 17.2 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 1s-19/19 | 0.55 | 770 | 466 | 304 | 140 | 140 | 109 | 17.8 | 770 | 466 | 304 | 141 | 140 | 140 | 19.6 |
| MTR, MTRI 1s-21/21 | 0.75 | 846 | 502 | 344 | 140 | 140 | 109 | 19.2 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI 1s-22/22 | 0.75 | 864 | 520 | 344 | 140 | 140 | 109 | 19.8 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI 1s-23/23 | 0.75 | 882 | 538 | 344 | 140 | 140 | 109 | 20.1 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 1s-25/25 | 0.75 | 918 | 574 | 344 | 140 | 140 | 109 | 20.4 | 918 | 574 | 344 | 178 | 140 | 167 | 22.0 |
| MTR, MTRI 1s-26/26 | 1.1 | 936 | 592 | 344 | 140 | 140 | 100 | 22.1 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI 1s-27/27 | 1.1 | 954 | 610 | 344 | 140 | 140 | 109 | 22.4 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 1s-30/30 | 1.1 | 1008 | 664 | 344 | 140 | 140 | 109 | 23.3 | 1008 | 664 | 344 | 178 | 140 | 167 | 26.0 |
| MTR, MTRI 1s-33/33 | 1.1 | 1062 | 718 | 344 | 140 | 140 | 109 | 24.2 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 1s-36/36 | 1.1 | 1116 | 772 | 344 | 140 | 140 | 109 | 25.1 | 1116 | 772 | 344 | 178 | 140 | 167 | 27.8 |

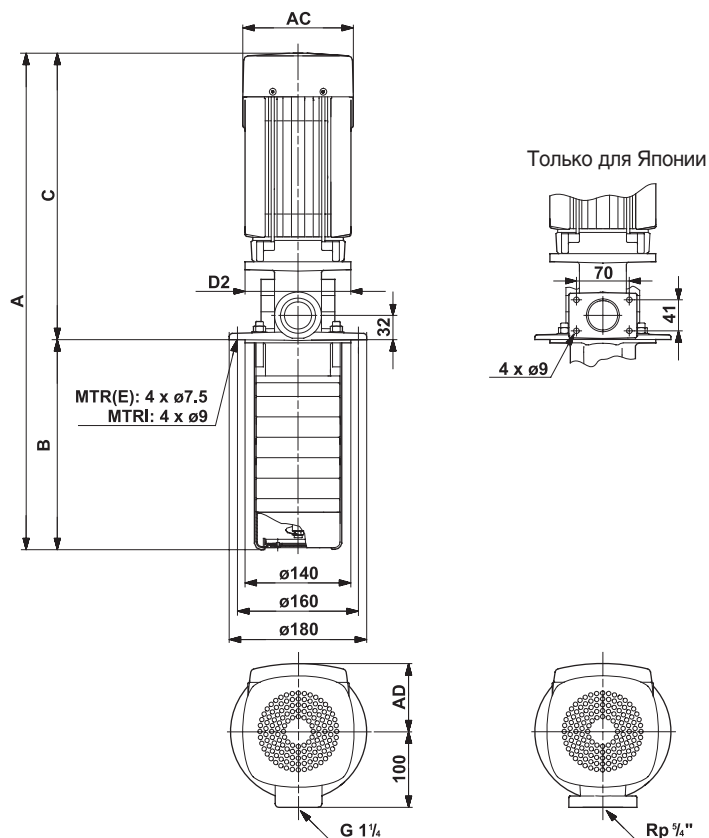
Данные электрооборудования – см. раздел “Данные электродвигателей” на стр. 71–73.

MTR, MTRI, MTRE 1, 50 Гц



TM02 7640 4303

Габаритный чертеж и данные электрооборудования



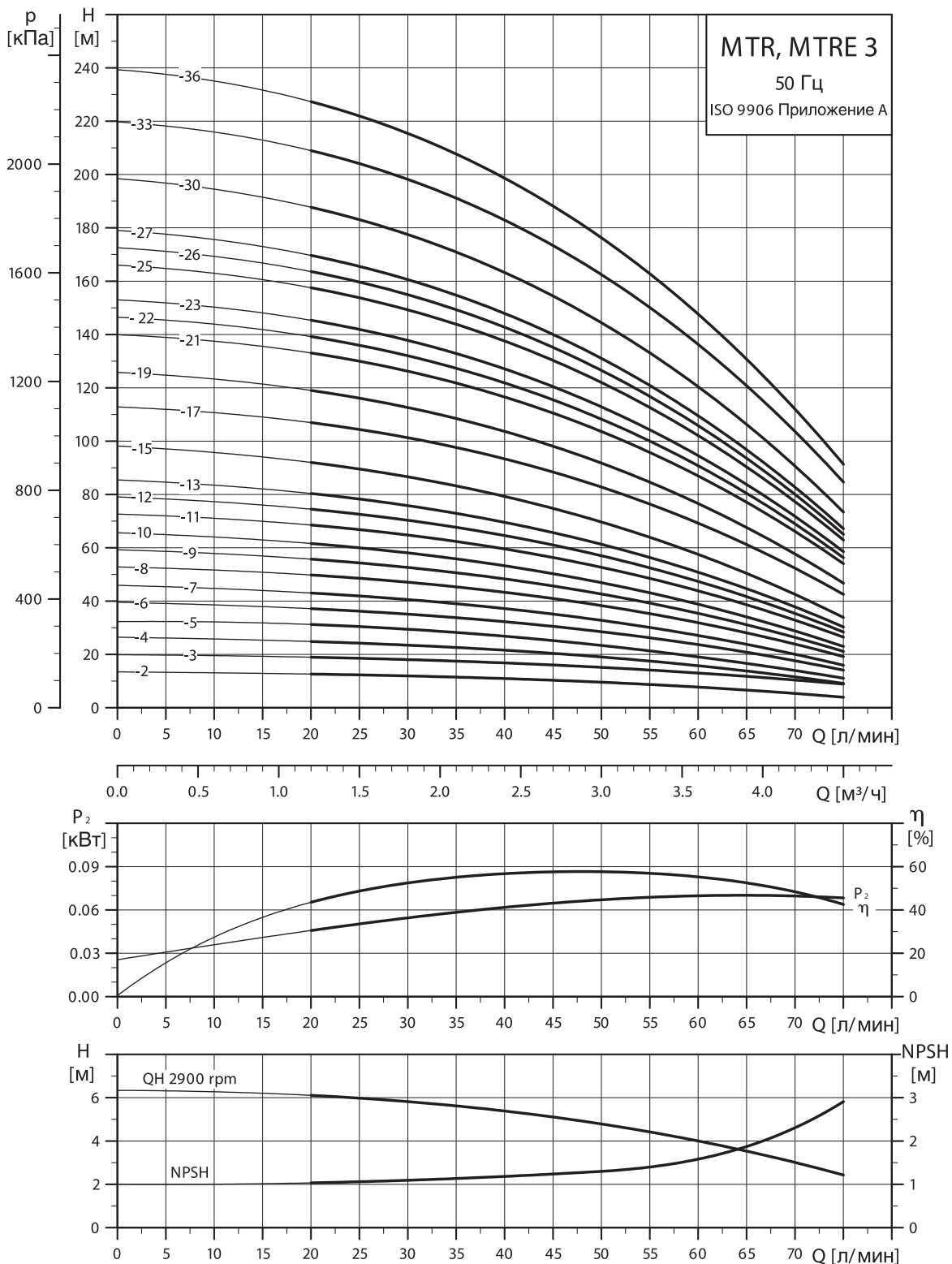
TM03 2677 4705

Размеры и масса

| Тип насоса | P ₂ [кВт] | MTR, MTRI | | | | | | | MTRE | | | | | | |
|-------------------------|----------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------|
| | | Размеры [мм] | | | | | | Вес нетто [кг] | Размеры [мм] | | | | | | Вес нетто [кг] |
| A | B | C | AC | D2 | AD | A | B | | C | AC | D2 | AD | | | |
| MTR, MTRI 1-2/2 | 0.37 | 464 | 160 | 304 | 140 | 140 | 109 | 12.2 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI 1-3/3 | 0.37 | 482 | 178 | 304 | 140 | 140 | 109 | 12.5 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI 1-4/4 | 0.37 | 500 | 196 | 304 | 140 | 140 | 109 | 12.8 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 1-5/5 | 0.37 | 518 | 214 | 304 | 140 | 140 | 109 | 13.1 | 518 | 214 | 304 | 141 | 140 | 140 | 15.8 |
| MTR, MTRI 1-6/6 | 0.37 | 536 | 232 | 304 | 140 | 140 | 109 | 13.4 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI 1-7/7 | 0.37 | 554 | 250 | 304 | 140 | 140 | 109 | 13.7 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 1-8/8 | 0.37 | 572 | 268 | 304 | 140 | 140 | 109 | 14.0 | 572 | 268 | 304 | 141 | 140 | 140 | 16.7 |
| MTR, MTRI 1-9/9 | 0.55 | 590 | 286 | 304 | 140 | 140 | 109 | 14.8 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI 1-10/10 | 0.55 | 608 | 304 | 304 | 140 | 140 | 109 | 15.1 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI 1-11/11 | 0.55 | 626 | 322 | 304 | 140 | 140 | 109 | 15.4 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 1-12/12 | 0.75 | 644 | 340 | 304 | 140 | 140 | 109 | 16.5 | 644 | 340 | 304 | 141 | 140 | 140 | 17.5 |
| MTR, MTRI 1-13/13 | 0.75 | 702 | 358 | 344 | 140 | 140 | 109 | 16.8 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 1-15/15 | 0.75 | 738 | 394 | 344 | 140 | 140 | 109 | 17.1 | 738 | 394 | 344 | 178 | 140 | 167 | 18.7 |
| MTR, MTRI 1-17/17 | 1.1 | 774 | 430 | 344 | 140 | 140 | 109 | 19.4 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI 1-19/19 | 1.1 | 810 | 466 | 344 | 140 | 140 | 109 | 20.0 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI 1-21/21 | 1.1 | 846 | 502 | 344 | 140 | 140 | 109 | 20.6 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI 1-22/22 | 1.1 | 864 | 520 | 344 | 140 | 140 | 109 | 20.9 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 1-23/23 | 1.1 | 882 | 538 | 344 | 140 | 140 | 109 | 21.2 | 882 | 538 | 344 | 178 | 140 | 167 | 23.9 |
| MTR, MTRI 1-25/25 | 1.5 | 968 | 574 | 394 | 178 | 140 | 110 | 28.3 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI 1-26/26 | 1.5 | 986 | 592 | 394 | 178 | 140 | 110 | 28.6 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI 1-27/27 | 1.5 | 1004 | 610 | 394 | 178 | 140 | 110 | 28.9 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 1-30/30 | 1.5 | 1058 | 664 | 394 | 178 | 140 | 110 | 29.8 | 1058 | 664 | 394 | 178 | 140 | 167 | 37.6 |
| MTR, MTRI 1-33/33 | 2.2 | 1112 | 718 | 434 | 178 | 140 | 110 | 34.9 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 1-36/36 | 2.2 | 1166 | 772 | 434 | 178 | 140 | 110 | 35.8 | 1166 | 772 | 394 | 178 | 140 | 167 | 41.6 |

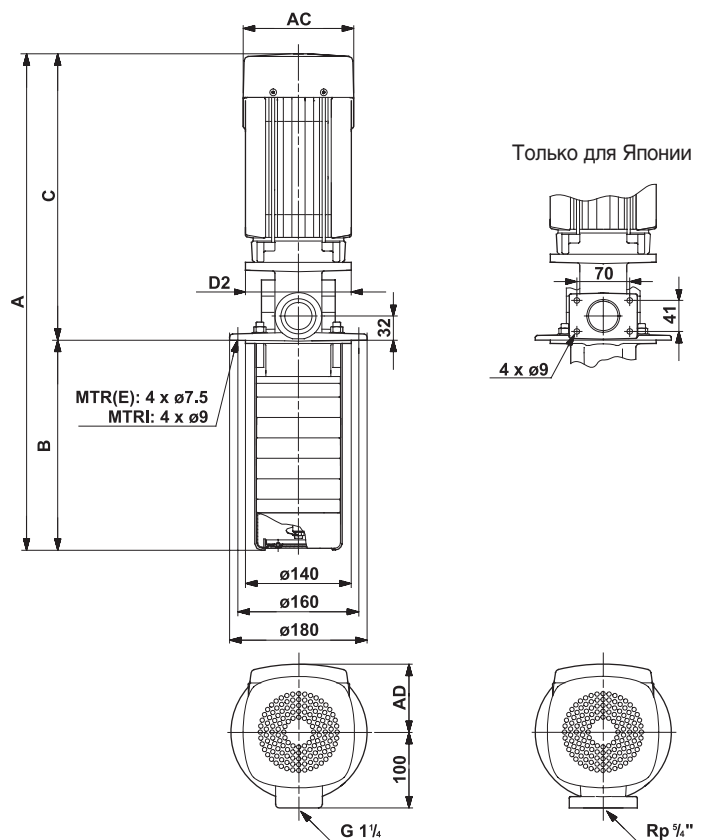
Данные электрооборудования – см. раздел “Данные электродвигателей” на стр. 71–73.

MTR, MTRI, MTR 3, 50 Гц



TM02 7841 4303

Габаритный чертеж и данные электрооборудования



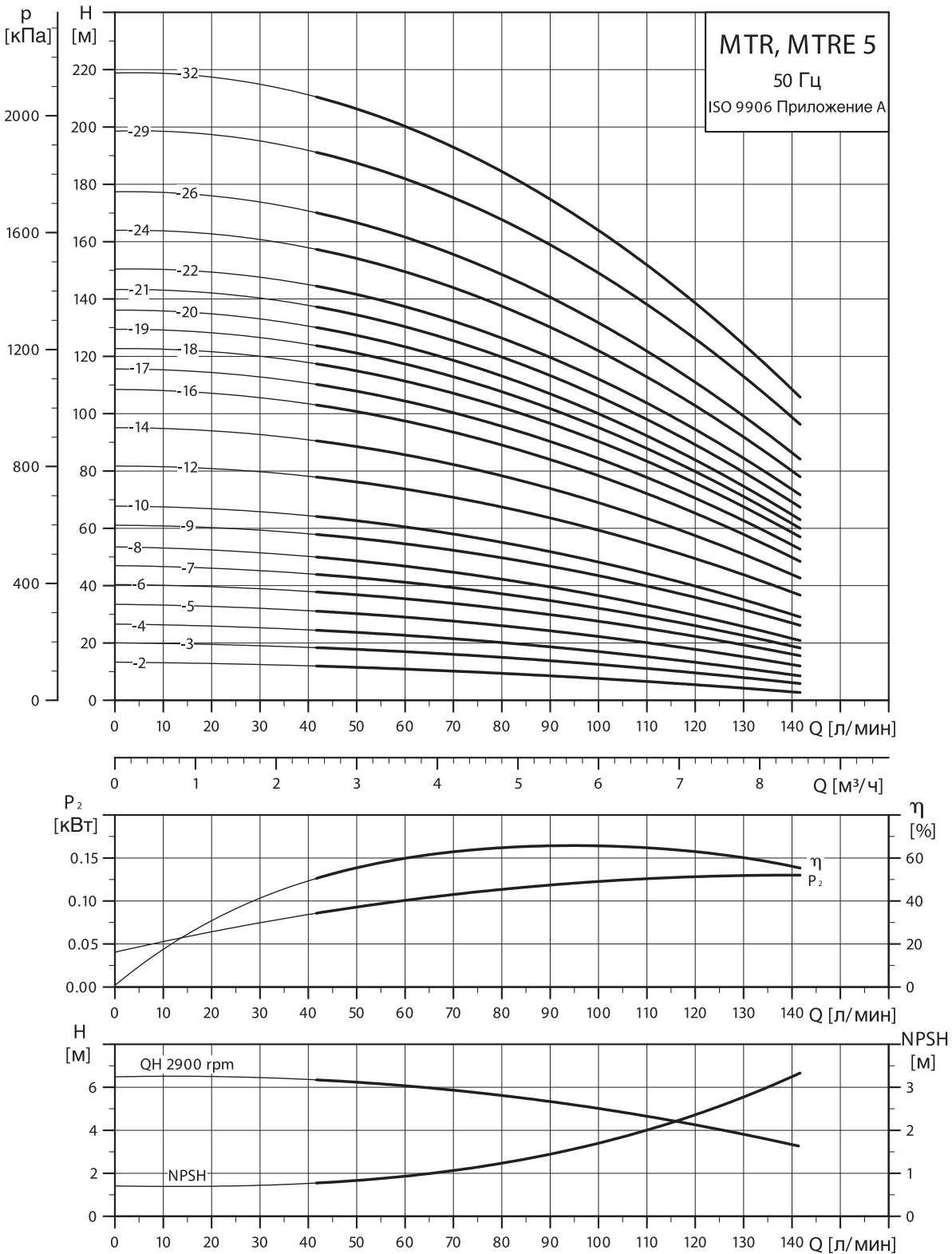
TM03 2677 4705

Размеры и масса

| Тип насоса | P ₂ [кВт] | MTR, MTRI | | | | | | | MTRE | | | | | | |
|-------------------------|----------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------|
| | | Размеры [мм] | | | | | | Вес нетто [кг] | Размеры [мм] | | | | | | Вес нетто [кг] |
| A | B | C | AC | D2 | AD | A | B | | C | AC | D2 | AD | | | |
| MTR, MTRI 3-2/2 | 0.37 | 464 | 160 | 304 | 140 | 140 | 109 | 12.2 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI 3-3/3 | 0.37 | 482 | 178 | 304 | 140 | 140 | 109 | 12.5 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI 3-4/4 | 0.37 | 500 | 196 | 304 | 140 | 140 | 109 | 12.8 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 3-5/5 | 0.37 | 518 | 214 | 304 | 140 | 140 | 109 | 13.1 | 518 | 214 | 304 | 141 | 140 | 140 | 15.8 |
| MTR, MTRI 3-6/6 | 0.55 | 536 | 232 | 304 | 140 | 140 | 109 | 13.9 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI 3-7/7 | 0.55 | 554 | 250 | 304 | 140 | 140 | 109 | 14.2 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 3-8/8 | 0.55 | 572 | 268 | 304 | 140 | 140 | 109 | 14.5 | 572 | 268 | 304 | 141 | 140 | 140 | 16.3 |
| MTR, MTRI 3-9/9 | 0.75 | 630 | 286 | 344 | 140 | 140 | 109 | 15.6 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI 3-10/10 | 0.75 | 648 | 304 | 344 | 140 | 140 | 109 | 15.9 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 3-11/11 | 0.75 | 666 | 322 | 344 | 140 | 140 | 109 | 16.2 | 666 | 322 | 344 | 178 | 140 | 167 | 17.8 |
| MTR, MTRI 3-12/12 | 1.1 | 684 | 340 | 344 | 140 | 140 | 109 | 17.9 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI 3-13/13 | 1.1 | 702 | 358 | 344 | 140 | 140 | 109 | 18.2 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 3-15/15 | 1.1 | 738 | 394 | 344 | 140 | 140 | 109 | 18.5 | 738 | 394 | 344 | 178 | 140 | 167 | 21.2 |
| MTR, MTRI 3-17/17 | 1.5 | 824 | 430 | 394 | 178 | 140 | 110 | 25.9 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 3-19/19 | 1.5 | 860 | 466 | 394 | 178 | 140 | 110 | 26.5 | 860 | 466 | 394 | 178 | 140 | 167 | 34.0 |
| MTR, MTRI 3-21/21 | 2.2 | 896 | 502 | 434 | 178 | 140 | 110 | 31.3 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI 3-22/22 | 2.2 | 914 | 520 | 434 | 178 | 140 | 110 | 31.6 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI 3-23/23 | 2.2 | 932 | 538 | 434 | 178 | 140 | 110 | 31.9 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 3-25/25 | 2.2 | 968 | 574 | 434 | 178 | 140 | 110 | 32.5 | 968 | 574 | 394 | 178 | 140 | 167 | 38.3 |
| MTR, MTRI 3-26/26 | 2.2 | 986 | 592 | 434 | 178 | 140 | 110 | 32.8 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI 3-27/27 | 2.2 | 1004 | 610 | 434 | 178 | 140 | 110 | 33.1 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 3-30/30 | 3.0 | 1058 | 664 | 434 | 178 | 140 | 110 | 38.2 | 1058 | 664 | 394 | 178 | 140 | 167 | 39.8 |
| MTR, MTRI 3-33/33 | 3.0 | 1166 | 718 | 448 | 178 | 160 | 110 | 39.1 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 3-36/36 | 3.0 | 1220 | 772 | 448 | 178 | 160 | 110 | 40.0 | 1220 | 772 | 448 | 198 | 160 | 177 | 46.8 |

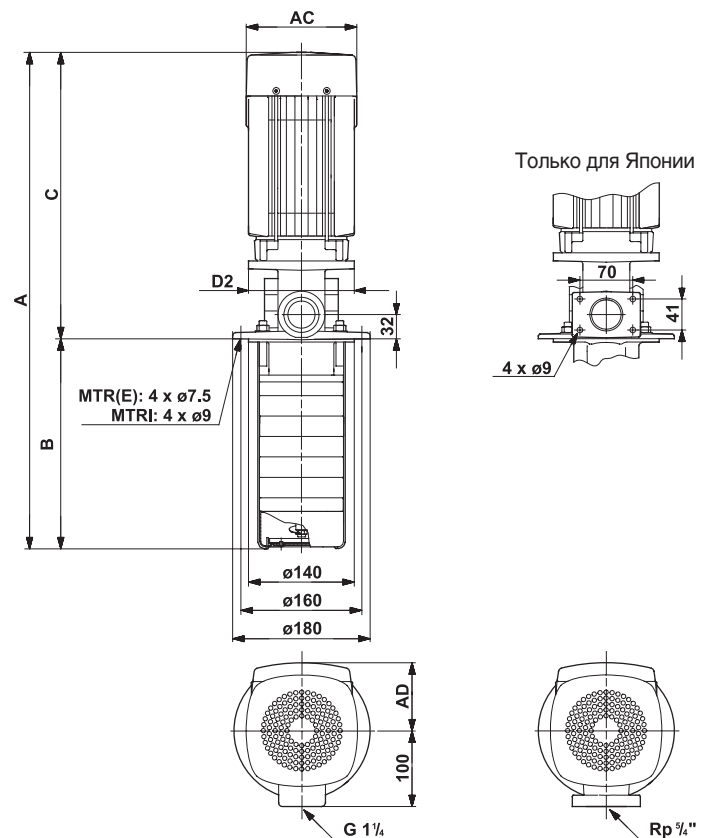
Данные электрооборудования – см. раздел “Данные электродвигателей” на стр. 71–73.

MTR, MTRI, MTR E 5, 50 Гц



TM02 7642 4303

Габаритный чертеж и данные электрооборудования



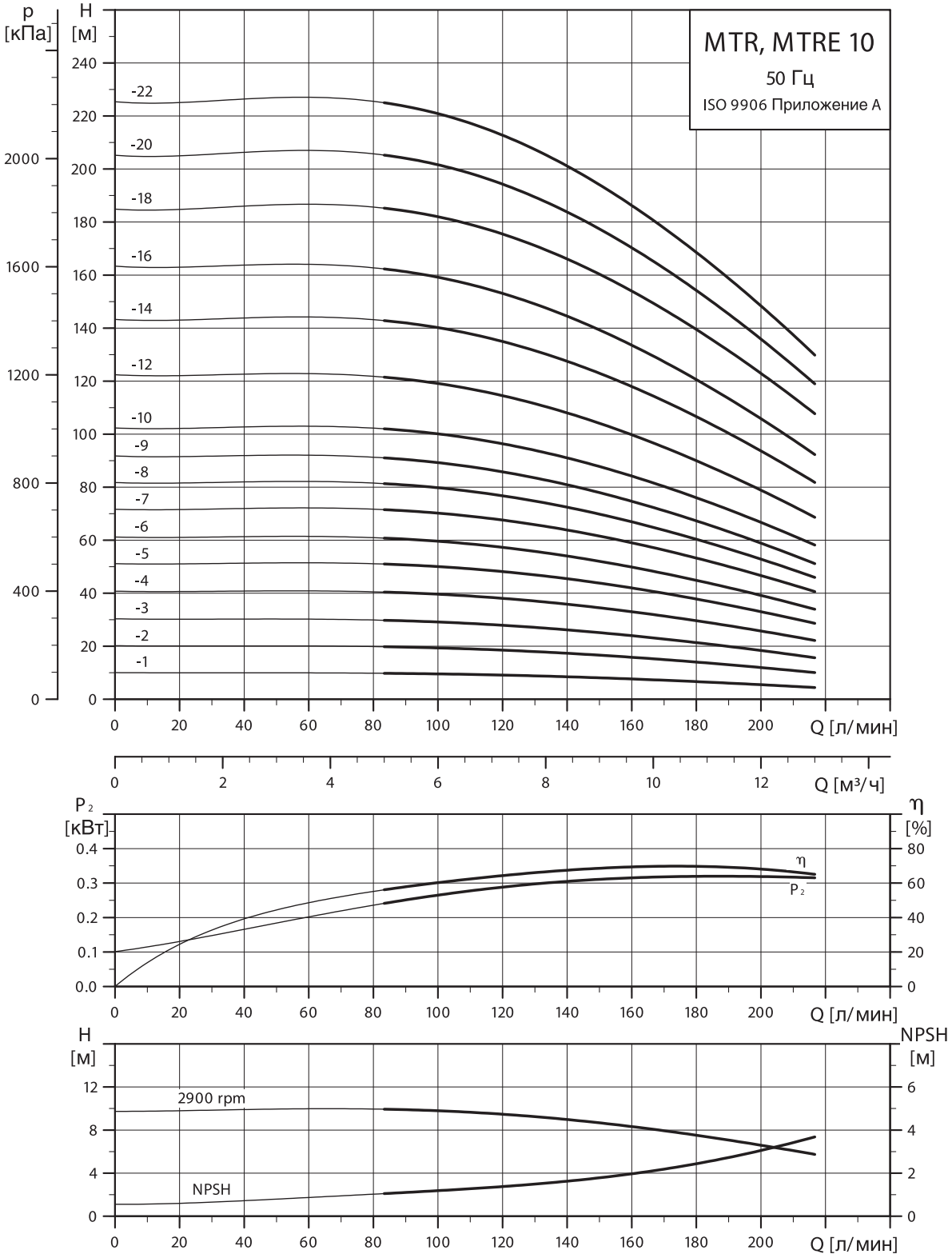
TM03 2677 4705

Размеры и масса

| Тип насоса | P ₂ [кВт] | MTR, MTRI | | | | | | | MTRE | | | | | | |
|-------------------------|----------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------|
| | | Размеры [мм] | | | | | | Вес нетто [кг] | Размеры [мм] | | | | | | Вес нетто [кг] |
| A | B | C | AC | D2 | AD | A | B | | C | AC | D2 | AD | | | |
| MTR, MTRI, MTRE 5-2/2 | 0.37 | 473 | 169 | 304 | 140 | 140 | 109 | 12.2 | 473 | 169 | 304 | 141 | 140 | 140 | 14.9 |
| MTR, MTRI 5-3/3 | 0.55 | 500 | 196 | 304 | 140 | 140 | 109 | 13.0 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 5-4/4 | 0.55 | 527 | 223 | 304 | 140 | 140 | 109 | 13.4 | 527 | 223 | 304 | 141 | 140 | 140 | 15.2 |
| MTR, MTRI, MTRE 5-5/5 | 0.75 | 594 | 250 | 344 | 140 | 140 | 109 | 14.7 | 594 | 250 | 344 | 178 | 140 | 167 | 16.3 |
| MTR, MTRI 5-6/6 | 1.1 | 621 | 277 | 344 | 140 | 140 | 109 | 16.5 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI 5-7/7 | 1.1 | 648 | 304 | 344 | 140 | 140 | 109 | 16.9 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 5-8/8 | 1.1 | 675 | 331 | 344 | 140 | 140 | 109 | 17.3 | 675 | 331 | 344 | 178 | 140 | 167 | 20.0 |
| MTR, MTRI 5-9/9 | 1.5 | 752 | 358 | 394 | 178 | 140 | 110 | 26.6 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 5-10/10 | 1.5 | 779 | 385 | 394 | 178 | 140 | 110 | 27.0 | 779 | 385 | 394 | 178 | 140 | 167 | 34.8 |
| MTR, MTRI 5-12/12 | 2.2 | 883 | 439 | 434 | 178 | 140 | 110 | 32.0 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI 5-14/14 | 2.2 | 887 | 493 | 434 | 178 | 140 | 110 | 32.8 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 5-16/16 | 2.2 | 941 | 547 | 434 | 178 | 140 | 110 | 33.6 | 941 | 547 | 394 | 178 | 140 | 167 | 37.9 |
| MTR, MTRI 5-17/17 | 3.0 | 1031 | 583 | 448 | 178 | 160 | 110 | 35.7 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI 5-18/18 | 3.0 | 1049 | 601 | 448 | 178 | 160 | 110 | 36.1 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI 5-19/19 | 3.0 | 1076 | 628 | 448 | 178 | 160 | 110 | 36.5 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 5-20/20 | 3.0 | 1103 | 655 | 448 | 178 | 160 | 110 | 36.9 | 1103 | 655 | 448 | 198 | 160 | 177 | 43.7 |
| MTR, MTRI 5-21/21 | 4.0 | 1167 | 682 | 485 | 220 | 160 | 134 | 39.1 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 5-22/22 | 4.0 | 1194 | 709 | 485 | 220 | 160 | 134 | 39.5 | 1194 | 709 | 485 | 220 | 160 | 188 | 49.2 |
| MTR, MTRI 5-24/24 | 4.0 | 1248 | 763 | 485 | 220 | 160 | 134 | 39.9 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI 5-26/26 | 4.0 | 1302 | 817 | 485 | 220 | 160 | 134 | 40.3 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 5-29/29 | 4.0 | 1383 | 898 | 485 | 220 | 160 | 134 | 40.7 | 1383 | 898 | 485 | 220 | 160 | 188 | 50.4 |
| MTR, MTRI, MTRE 5-32/32 | 5.5 | 1464 | 979 | 485 | 220 | 160 | 134 | 49.3 | 1464 | 979 | 485 | 220 | 160 | 188 | 55.9 |

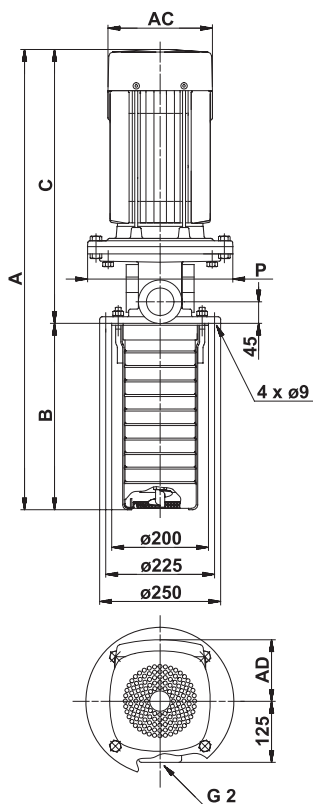
Данные электрооборудования – см. раздел “Данные электродвигателей” на стр. 71–73.

MTR, MTRI, MTRF 10, 50 Гц



TM02 7643 4303

Габаритный чертеж и данные электрооборудования



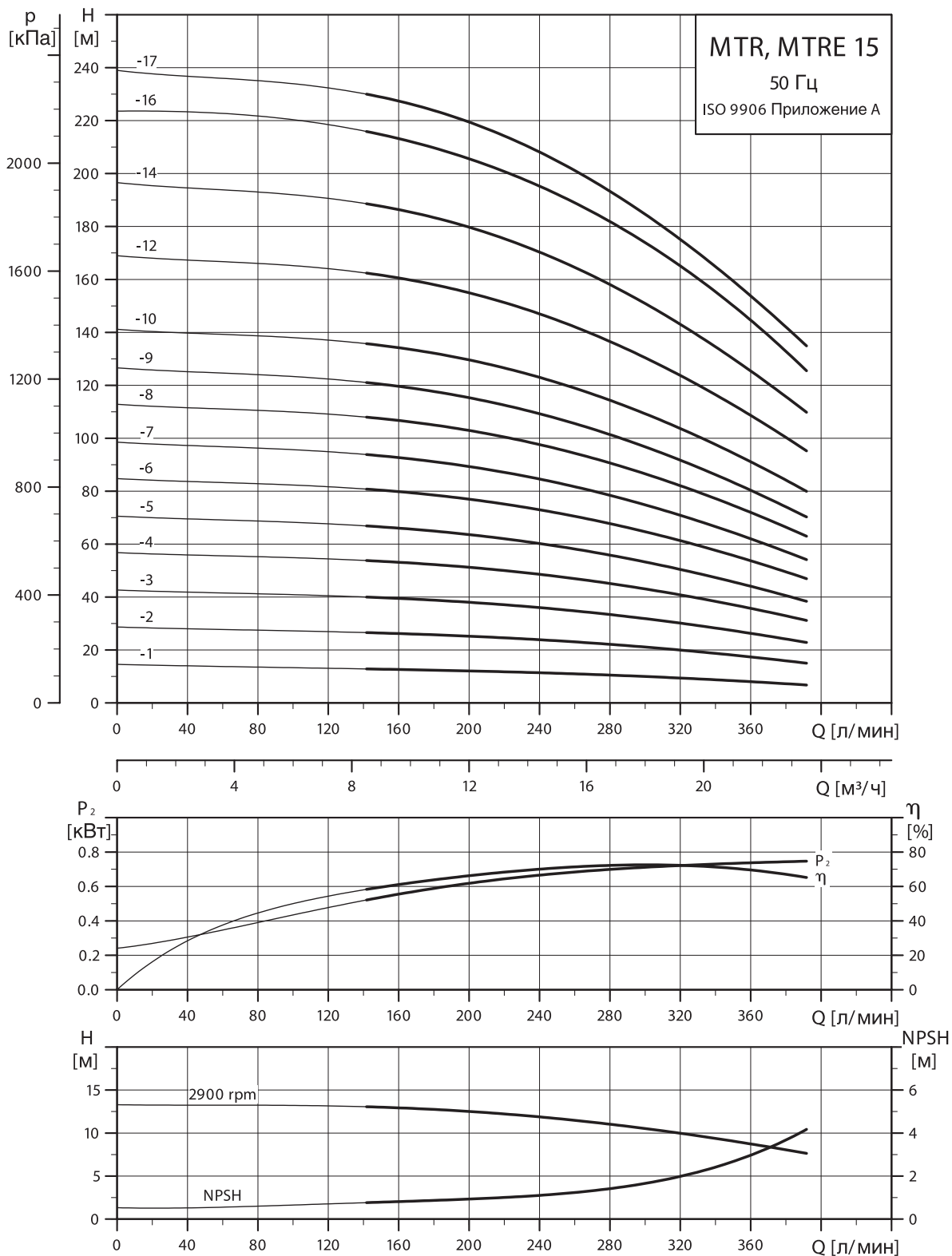
TM03 2678 4705

Размеры и масса

| Тип насоса | P ₂ [кВт] | MTR, MTRI | | | | | | | MTRE | | | | | | |
|--------------------------|----------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------|
| | | Размеры [мм] | | | | | | Вес нетто [кг] | Размеры [мм] | | | | | | Вес нетто [кг] |
| | | A | B | C | AC | D2 | AD | | A | B | C | AC | D2 | AD | |
| MTR, MTRI, MTRE 10-2/1 | 0.75 | 523 | 148 | 375 | 140 | 140 | 109 | 21.0 | 523 | 148 | 375 | 141 | 140 | 140 | 23.7 |
| MTR, MTRI, MTRE 10-2/2 | 0.75 | 523 | 148 | 375 | 140 | 140 | 109 | 22.0 | 523 | 148 | 375 | 178 | 140 | 167 | 23.6 |
| MTR, MTRI, MTRE 10-3/3 | 1.1 | 553 | 178 | 375 | 140 | 140 | 109 | 24.0 | 553 | 178 | 375 | 178 | 140 | 167 | 26.7 |
| MTR, MTRI, MTRE 10-4/4 | 1.5 | 628 | 208 | 420 | 178 | 140 | 110 | 31.0 | 628 | 208 | 420 | 178 | 140 | 167 | 38.8 |
| MTR, MTRI 10-5/5 | 2.2 | 658 | 238 | 460 | 178 | 140 | 110 | 36.2 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 10-6/6 | 2.2 | 688 | 268 | 460 | 178 | 140 | 110 | 37.2 | 688 | 268 | 420 | 178 | 140 | 167 | 42.8 |
| MTR, MTRI 10-7/7 | 3.0 | 773 | 298 | 475 | 178 | 160 | 110 | 39.0 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI 10-8/8 | 3.0 | 803 | 328 | 475 | 178 | 160 | 110 | 40.0 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 10-9/9 | 3.0 | 833 | 358 | 475 | 178 | 160 | 110 | 41.0 | 833 | 358 | 475 | 198 | 160 | 177 | 47.8 |
| MTR, MTRI 10-10/10 | 4.0 | 900 | 388 | 512 | 220 | 160 | 134 | 43.0 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 10-12/12 | 4.0 | 960 | 448 | 512 | 220 | 160 | 134 | 44.0 | 960 | 448 | 512 | 220 | 160 | 188 | 53.7 |
| MTR, MTRI 10-14/14 | 5.5 | 1063 | 508 | 555 | 220 | 300 | 134 | 68.0 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 10-16/16 | 5.5 | 1123 | 568 | 555 | 220 | 300 | 134 | 69.0 | 1123 | 568 | 555 | 220 | 300 | 188 | 75.6 |
| MTR, MTRI 10-18/18 | 7.5 | 1183 | 628 | 555 | 220 | 300 | 134 | 75.0 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI 10-20/20 | 7.5 | 1243 | 688 | 555 | 220 | 300 | 134 | 76.0 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 10-22/22 | 7.5 | 1303 | 748 | 555 | 220 | 300 | 134 | 77.0 | 1303 | 748 | 555 | 220 | 300 | 188 | 84.8 |

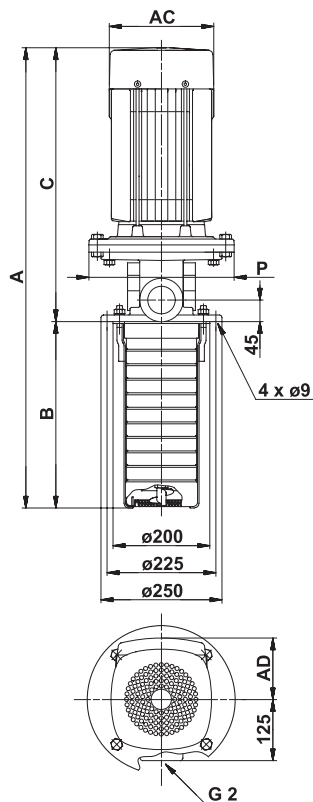
Данные электрооборудования – см. раздел “Данные электродвигателей” на стр. 71–73.

MTR, MTRI, MTRF 15, 50 Гц



ТМ02 7844 4303

Габаритный чертеж и данные электрооборудования



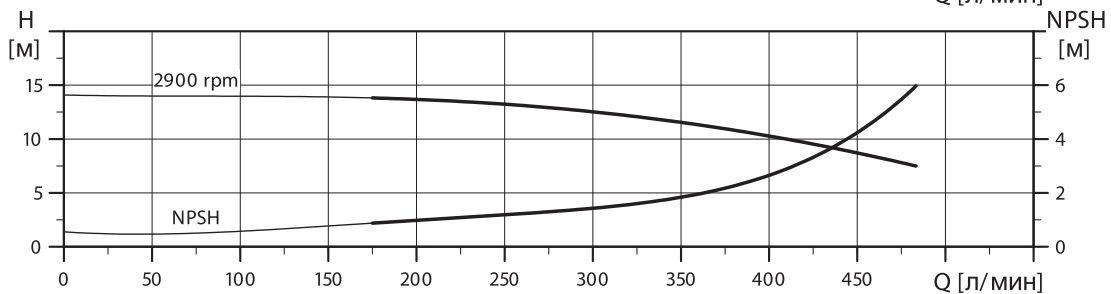
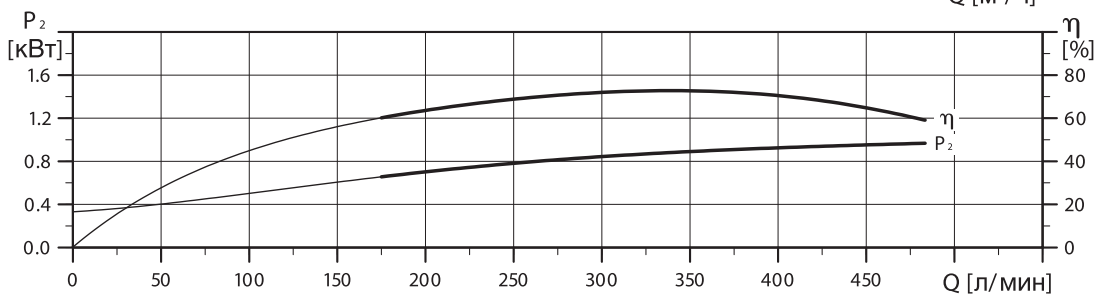
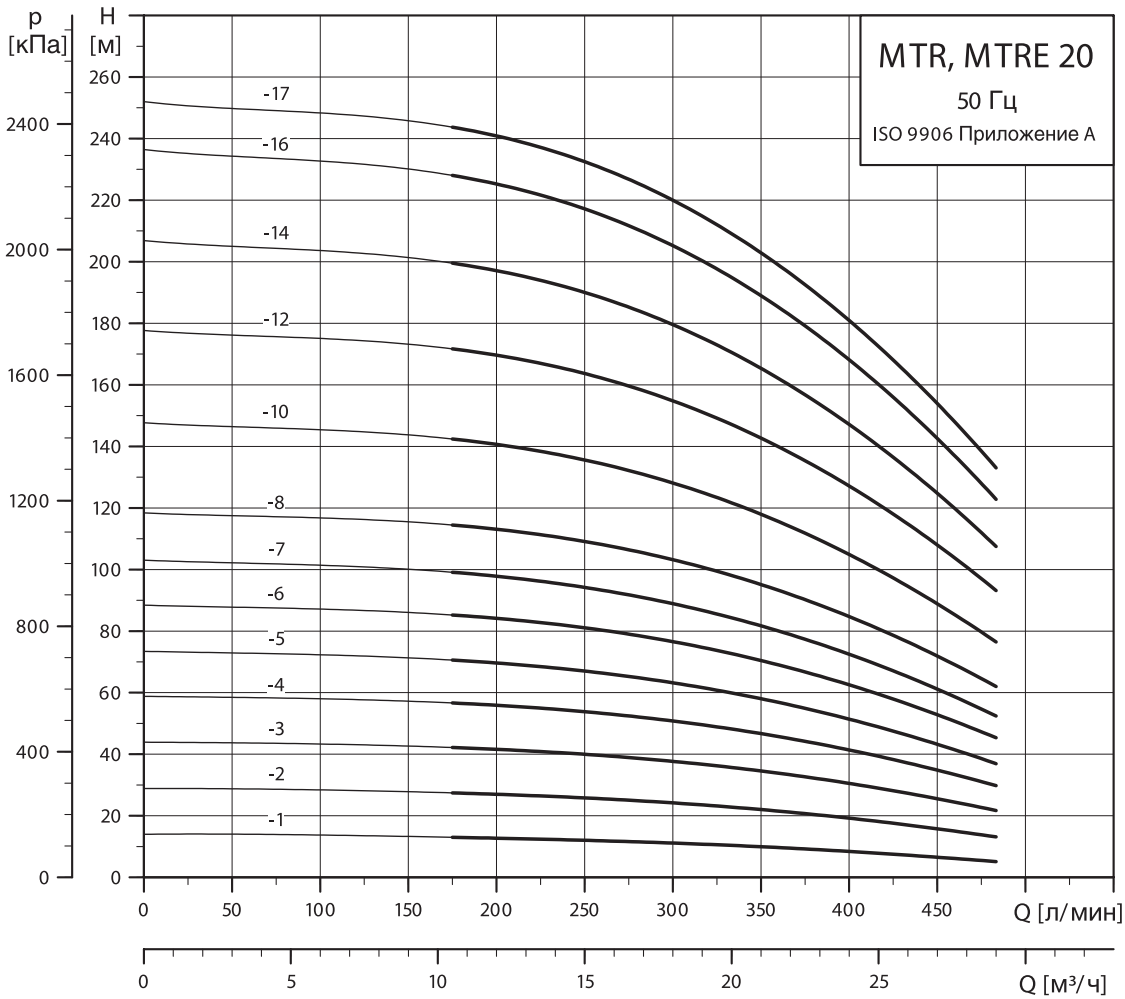
TM03 2678 4705

Размеры и масса

| Тип насоса | P ₂ [кВт] | MTR, MTRI | | | | | | MTRE | | | | | | | |
|--------------------------|----------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------|
| | | Размеры [мм] | | | | | | Вес нетто [кг] | Размеры [мм] | | | | | | Вес нетто [кг] |
| | | A | B | C | AC | D2 | AD | | A | B | C | AC | D2 | AD | |
| MTR, MTRI, MTRE 15-2/1 | 1.1 | 598 | 178 | 420 | 178 | 140 | 110 | 23.0 | 598 | 178 | 375 | 178 | 140 | 167 | 25.7 |
| MTR, MTRI, MTRE 15-2/2 | 2.2 | 598 | 178 | 460 | 178 | 140 | 110 | 34.0 | 598 | 178 | 420 | 178 | 140 | 167 | 40.8 |
| MTR, MTRI, MTRE 15-3/3 | 3.0 | 698 | 223 | 475 | 178 | 160 | 110 | 38.0 | 698 | 223 | 475 | 198 | 160 | 177 | 44.8 |
| MTR, MTRI 15-4/4 | 4.0 | 780 | 268 | 512 | 220 | 160 | 134 | 40.0 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 15-5/5 | 4.0 | 825 | 313 | 512 | 220 | 160 | 134 | 41.0 | 825 | 313 | 512 | 220 | 160 | 188 | 50.7 |
| MTR, MTRI 15-6/6 | 5.5 | 913 | 358 | 555 | 220 | 300 | 134 | 64.0 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 15-7/7 | 5.5 | 958 | 403 | 555 | 220 | 300 | 134 | 65.0 | 958 | 403 | 555 | 220 | 300 | 188 | 71.6 |
| MTR, MTRI 15-8/8 | 7.5 | 1003 | 448 | 555 | 220 | 300 | 134 | 71.0 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 15-9/9 | 7.5 | 1048 | 493 | 555 | 220 | 300 | 134 | 72.0 | 1048 | 493 | 555 | 220 | 300 | 188 | 79.8 |
| MTR, MTRI 15-10/10 | 11.0 | 1198 | 538 | 695 | 260 | 350 | 172 | 101.0 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI 15-12/12 | 11.0 | 1288 | 628 | 695 | 260 | 350 | 172 | 103.0 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 15-14/14 | 11.0 | 1378 | 718 | 695 | 260 | 350 | 172 | 105.0 | 1378 | 718 | 660 | 258 | 350 | 359 | 178.0 |
| MTR, MTRI 15-16/16 | 15.0 | 1480 | 808 | 672 | 320 | 350 | 197 | 151.0 | - | - | - | - | - | - | - |

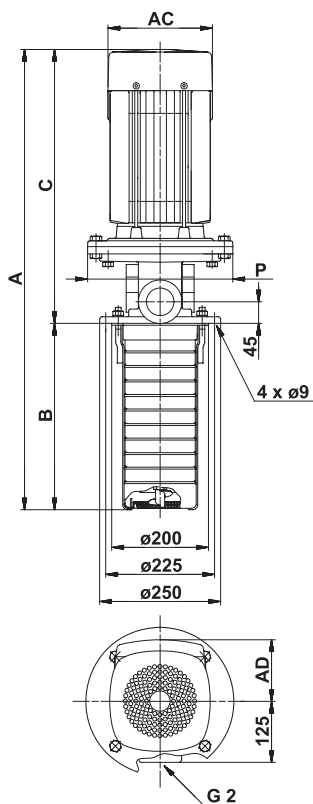
Данные электрооборудования – см. раздел “Данные электродвигателей” на стр. 71–73.

MTR, MTRI, MTRF 20, 50 Гц



ТМ02 7845 4303

Габаритный чертеж и данные электрооборудования



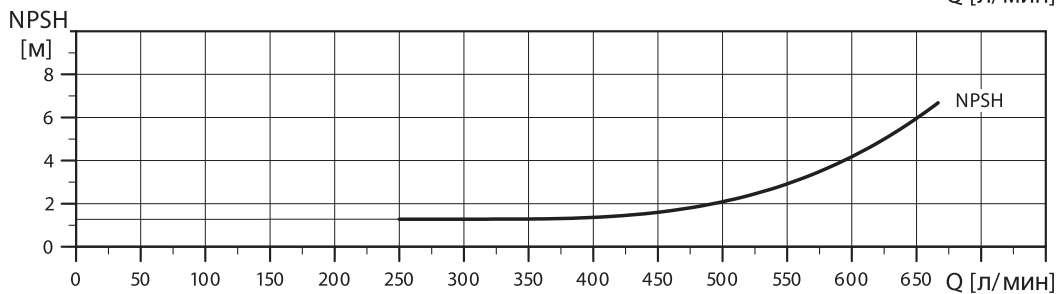
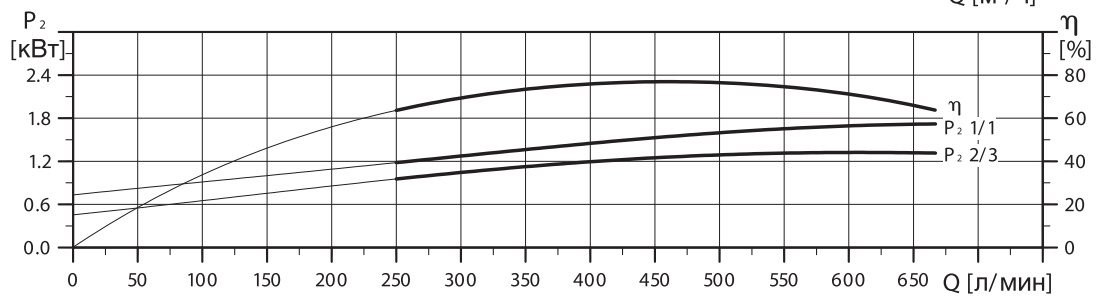
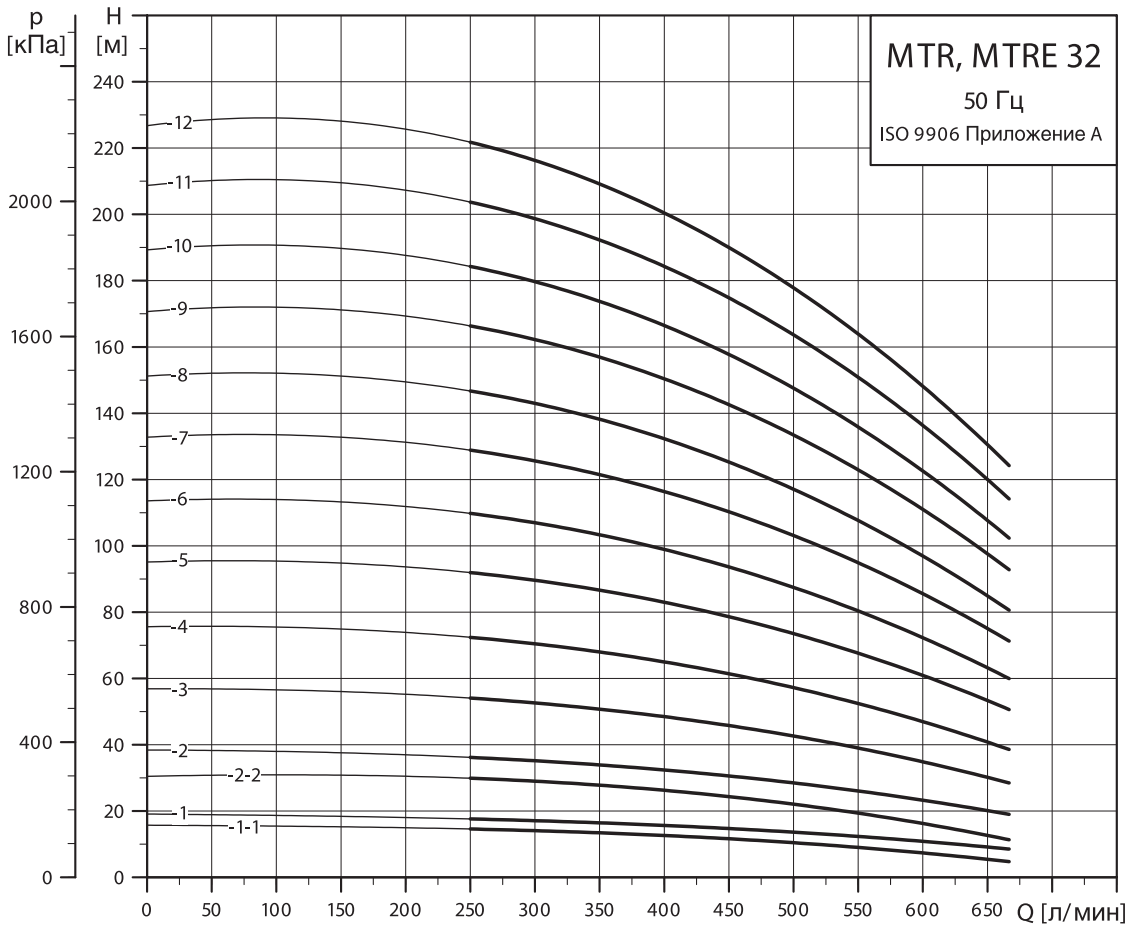
TM03 2678 4705

Размеры и масса

| Тип насоса | P ₂ [кВт] | MTR, MTRI | | | | | | | MTRE | | | | | | |
|--------------------------|----------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------|
| | | Размеры [мм] | | | | | | Вес нетто [кг] | Размеры [мм] | | | | | | Вес нетто [кг] |
| | | A | B | C | AC | D2 | AD | | A | B | C | AC | D2 | AD | |
| MTR, MTRI, MTRE 20-2/1 | 1.1 | 553 | 178 | 375 | 140 | 140 | 109 | 23.0 | 553 | 178 | 375 | 178 | 140 | 167 | 25.7 |
| MTR, MTRI, MTRE 20-2/2 | 2.2 | 598 | 178 | 460 | 178 | 140 | 110 | 34.0 | 598 | 178 | 420 | 178 | 140 | 167 | 40.8 |
| MTR, MTRI, MTRE 20-3/3 | 4.0 | 735 | 223 | 512 | 220 | 160 | 134 | 39.0 | 735 | 223 | 512 | 220 | 160 | 188 | 48.7 |
| MTR, MTRI 20-4/4 | 5.5 | 823 | 268 | 555 | 220 | 300 | 134 | 62.0 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 20-5/5 | 5.5 | 868 | 313 | 555 | 220 | 300 | 134 | 63.0 | 868 | 313 | 555 | 220 | 300 | 188 | 69.6 |
| MTR, MTRI 20-6/6 | 7.5 | 913 | 358 | 555 | 220 | 300 | 134 | 69.0 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 20-7/7 | 7.5 | 958 | 403 | 555 | 220 | 300 | 134 | 70.0 | 958 | 403 | 555 | 220 | 300 | 188 | 77.8 |
| MTR, MTRI 20-8/8 | 11.0 | 1108 | 448 | 660 | 260 | 350 | 172 | 99.0 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 20-10/10 | 11.0 | 1198 | 538 | 660 | 260 | 350 | 172 | 101.0 | 1198 | 538 | 660 | 258 | 350 | 359 | 174.0 |
| MTR, MTRI 20-12/12 | 15.0 | 1300 | 628 | 672 | 320 | 350 | 197 | 147.0 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 20-14/14 | 15.0 | 1390 | 718 | 672 | 320 | 350 | 197 | 148.0 | 1390 | 718 | 672 | 313 | 350 | 377 | 209.0 |
| MTR, MTRI 20-16/16 | 18.5 | 1480 | 808 | 672 | 320 | 350 | 197 | 161.0 | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR, MTRI, MTRE 20-17/17 | 18.5 | 1525 | 853 | 672 | 320 | 350 | 197 | 162.0 | 1525 | 853 | 672 | 313 | 350 | 377 | 248.0 |

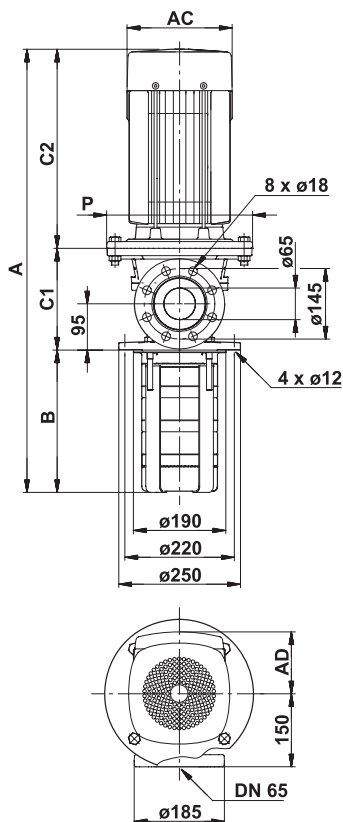
Данные электрооборудования – см. раздел “Данные электродвигателей” на стр. 71–73.

MTR, MTRF 32, 50 Гц



TM01 4302 0304

Габаритный чертеж и данные электрооборудования



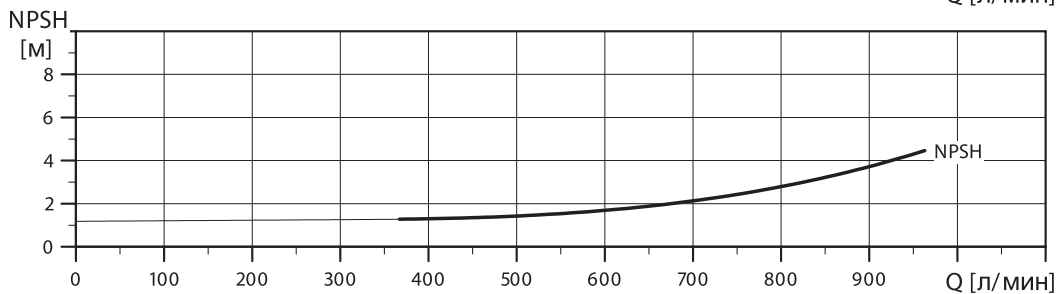
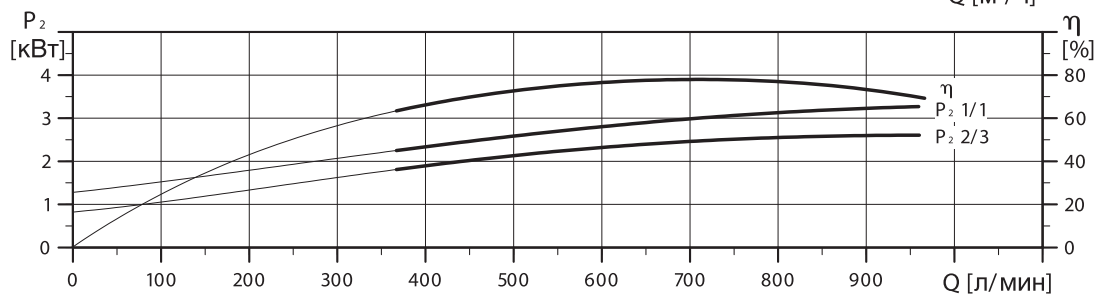
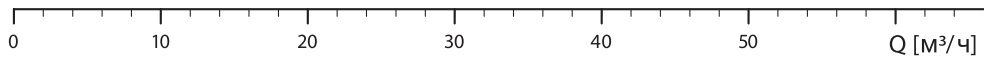
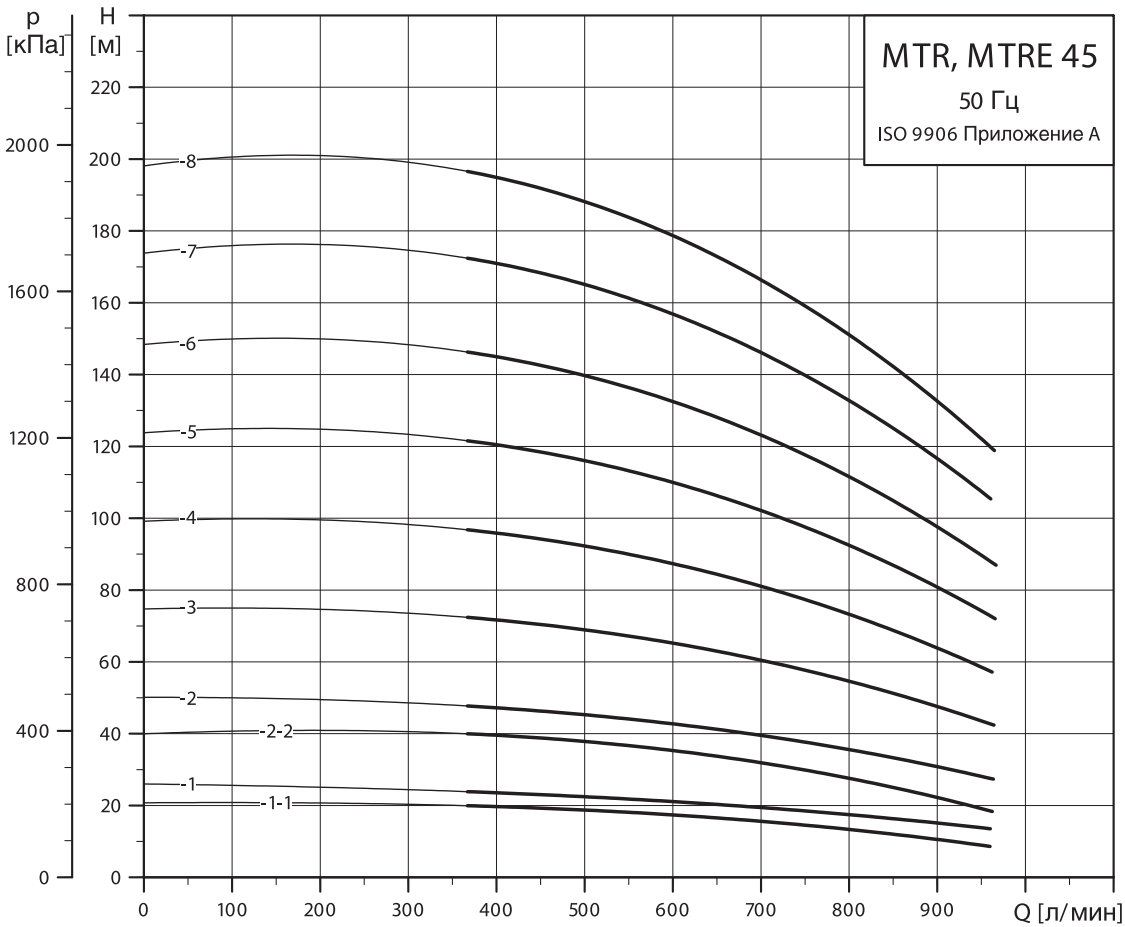
ТМ03 2679 4705

Размеры и масса

| Тип насоса | P ₂ [кВт] | MTR, MTRI | | | | | | | MTRE | | | | | | | | |
|--------------------|----------------------|--------------|------|-----|-----|-----|-----|-------------------|--------------|------|------|-----|-----|-----|-------------------|-----|-------|
| | | Размеры [мм] | | | | | | Вес нетто [кг] | Размеры [мм] | | | | | | Вес нетто [кг] | | |
| | | A | B | C1 | C2 | AC | P | | AD | A | B | C1 | C2 | AC | | P | AD |
| MTR, MTRE 32-2/1-1 | 1.5 | 642 | 223 | 138 | 281 | 178 | 135 | 110 | 39 | 642 | 223 | 138 | 281 | 178 | 135 | 167 | 46.8 |
| MTR, MTRE 32-2/1 | 2.2 | 642 | 223 | 178 | 281 | 178 | 135 | 110 | 41 | 642 | 223 | 138 | 281 | 178 | 135 | 167 | 47.8 |
| MTR, MTRE 32-2/2-2 | 3.0 | 696 | 223 | 138 | 335 | 178 | 143 | 110 | 47 | 696 | 223 | 138 | 335 | 178 | 143 | 177 | 53.8 |
| MTR, MTRE 32-2/2 | 4.0 | 733 | 223 | 138 | 372 | 220 | 248 | 134 | 56 | 733 | 223 | 138 | 372 | 220 | 248 | 188 | 65.7 |
| MTR, MTRE 32-3/3 | 5.5 | 893 | 293 | 209 | 391 | 220 | 298 | 134 | 78 | 893 | 293 | 209 | 391 | 220 | 298 | 188 | 84.6 |
| MTR, MTRE 32-4/4 | 7.5 | 963 | 363 | 209 | 391 | 220 | 298 | 134 | 82 | 963 | 363 | 209 | 391 | 220 | 298 | 188 | 89.8 |
| MTR 32-5/5 | 11.0 | 1106 | 433 | 209 | 464 | 260 | 350 | 172 | 113 | 1106 | 433 | 209 | 464 | 260 | 350 | - | - |
| MTR, MTRE 32-6/6 | 11.0 | 1176 | 503 | 209 | 464 | 260 | 350 | 172 | 115 | 1176 | 503 | 209 | 464 | 260 | 350 | 359 | 188.0 |
| MTR 32-7/7 | 15.0 | 1260 | 573 | 209 | 478 | 306 | 350 | 197 | 151 | 1260 | 573 | 209 | 478 | 306 | 350 | - | - |
| MTR, MTRE 32-8/8 | 15.0 | 1330 | 643 | 209 | 478 | 306 | 350 | 197 | 153 | 1330 | 643 | 209 | 478 | 306 | 350 | 377 | 214.0 |
| MTR 32-9/9 | 18.5 | 1400 | 713 | 209 | 478 | 306 | 350 | 197 | 165 | 1400 | 713 | 209 | 478 | 306 | 350 | - | - |
| MTR, MTRE 32-10/10 | 18.5 | 1470 | 783 | 209 | 478 | 306 | 350 | 197 | 167 | 1470 | 783 | 209 | 478 | 306 | 350 | 377 | 253.0 |
| MTR 32-11/11 | 22.0 | 1662 | 853 | 209 | 600 | 364 | 350 | 269 | 223 | 1662 | 853 | 209 | 600 | 364 | 350 | - | - |
| MTR, MTRE 32-12/12 | 22.0 | 1732 | 923 | 209 | 600 | 364 | 350 | 269 | 225 | 1732 | 923 | 209 | 600 | 364 | 350 | 399 | 272.0 |
| MTR 32-13/12 | 22.0 | 1802 | 993 | 209 | 600 | 364 | 350 | 269 | 227 | 1802 | 993 | 209 | 600 | 364 | 350 | - | - |
| MTR 32-14/12 | 22.0 | 1872 | 1063 | 209 | 600 | 364 | 350 | 269 | 229 | 1872 | 1063 | 209 | 600 | 364 | 350 | - | - |

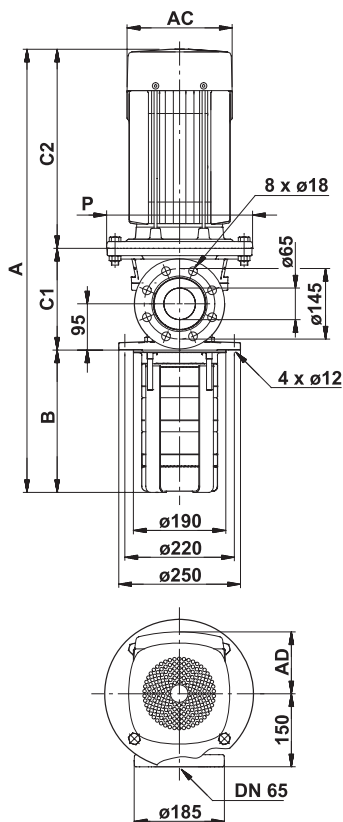
Данные электрооборудования – см. раздел “Данные электродвигателей” на стр. 71–73.

MTR, MTRF 45, 50 Гц



TM01 4303 0304

Габаритный чертеж и данные электрооборудования



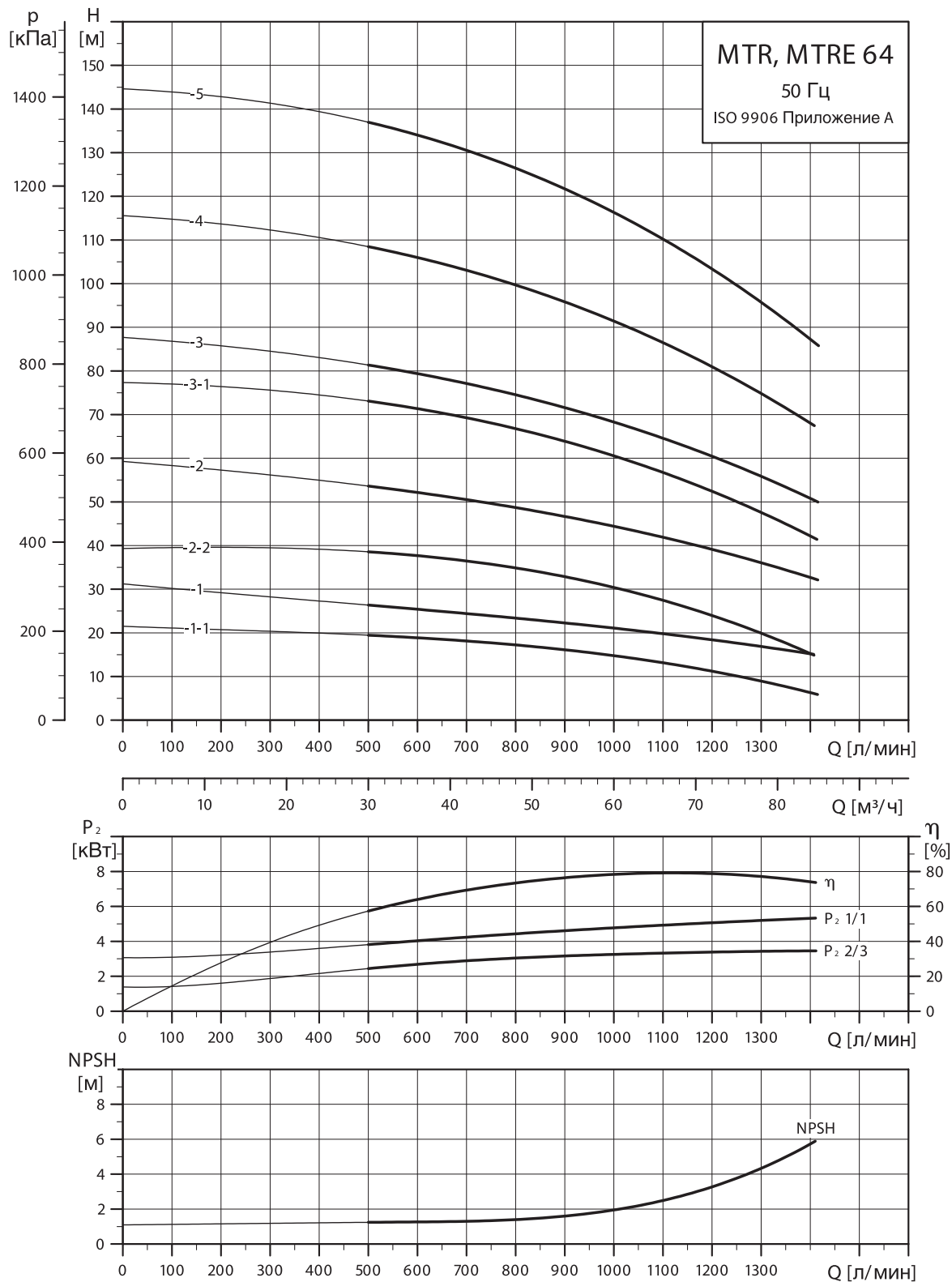
ТМ03 2679 4705

Размеры и масса

| Тип насоса | P ₂ [кВт] | MTR, MTRI | | | | | | | MTRE | | | | | | | | |
|--------------------|----------------------|--------------|------|-----|-----|-----|-----|-------------------|--------------|------|-----|-----|-----|-----|-------------------|-----|-------|
| | | Размеры [мм] | | | | | | Вес нетто [кг] | Размеры [мм] | | | | | | Вес нетто [кг] | | |
| | | A | B | C1 | C2 | AC | P | | AD | A | B | C1 | C2 | AC | | P | AD |
| MTR, MTRE 45-2/1-1 | 3.0 | 748 | 244 | 169 | 372 | 178 | 135 | 124 | 53 | 748 | 244 | 169 | 335 | 178 | 135 | 177 | 59.8 |
| MTR, MTRE 45-2/1 | 4.0 | 785 | 244 | 169 | 372 | 220 | 248 | 134 | 61 | 785 | 244 | 169 | 372 | 220 | 248 | 188 | 70.7 |
| MTR, MTRE 45-2/2-2 | 5.5 | 875 | 244 | 240 | 391 | 220 | 298 | 134 | 82 | 875 | 244 | 240 | 391 | 220 | 298 | 188 | 88.6 |
| MTR, MTRE 45-2/2 | 7.5 | 875 | 244 | 240 | 391 | 220 | 298 | 134 | 85 | 875 | 244 | 240 | 391 | 220 | 298 | 188 | 92.8 |
| MTR, MTRE 45-3/3 | 11.0 | 1028 | 324 | 240 | 499 | 260 | 350 | 172 | 116 | 1028 | 324 | 240 | 464 | 260 | 350 | 359 | 189.0 |
| MTR, MTRE 45-4/4 | 15.0 | 1122 | 404 | 240 | 478 | 306 | 350 | 197 | 152 | 1122 | 404 | 240 | 478 | 306 | 350 | 377 | 213.0 |
| MTR, MTRE 45-5/5 | 18.5 | 1202 | 484 | 240 | 478 | 306 | 350 | 197 | 164 | 1202 | 484 | 240 | 478 | 306 | 350 | 377 | 250.0 |
| MTR, MTRE 45-6/6 | 22.0 | 1404 | 564 | 240 | 600 | 364 | 350 | 269 | 220 | 1404 | 564 | 240 | 600 | 364 | 350 | 399 | 267.0 |
| MTR 45-7/7 | 30.0 | 1551 | 644 | 240 | 667 | 404 | 400 | 306 | 300 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR 45-8/8 | 30.0 | 1631 | 724 | 240 | 667 | 404 | 400 | 306 | 303 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR 45-9/8 | 30.0 | 1711 | 804 | 240 | 667 | 404 | 400 | 306 | 305 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR 45-10/8 | 30.0 | 1791 | 884 | 240 | 667 | 404 | 400 | 306 | 307 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR 45-11/8 | 30.0 | 1871 | 964 | 240 | 667 | 404 | 400 | 306 | 309 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR 45-12/8 | 30.0 | 1951 | 1044 | 240 | 667 | 404 | 400 | 306 | 311 | - | - | - | - | - | - | - | - |

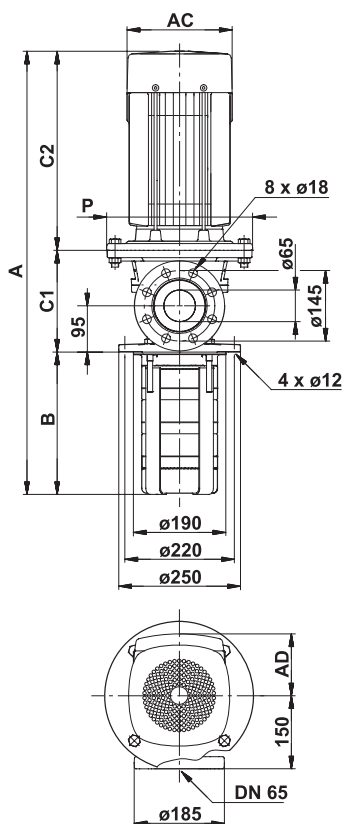
Данные электрооборудования – см. раздел “Данные электродвигателей” на стр. 71–73.

MTR, MTRF 64, 50 Гц



TM01 4304 0304

Габаритный чертеж и данные электрооборудования



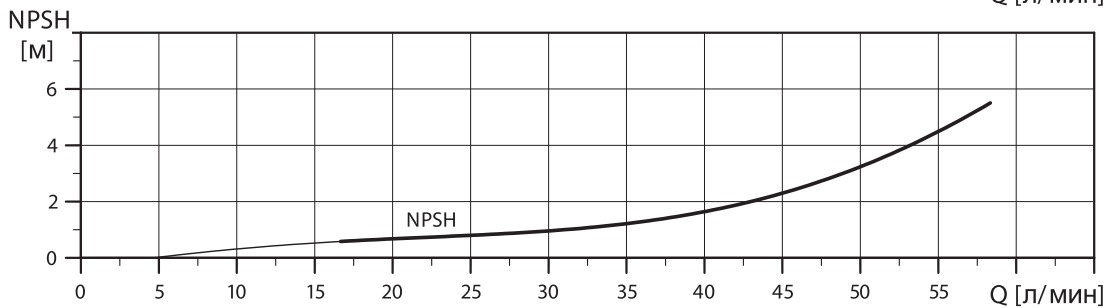
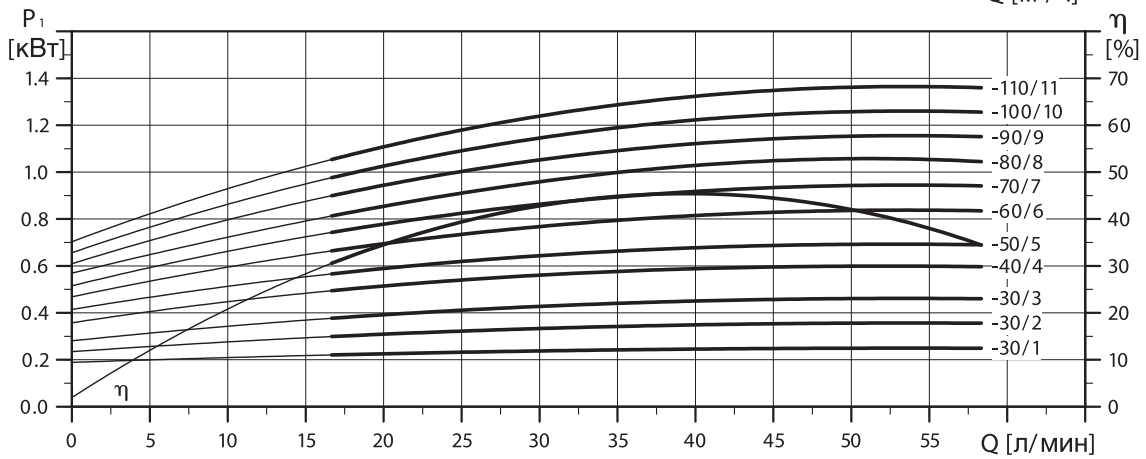
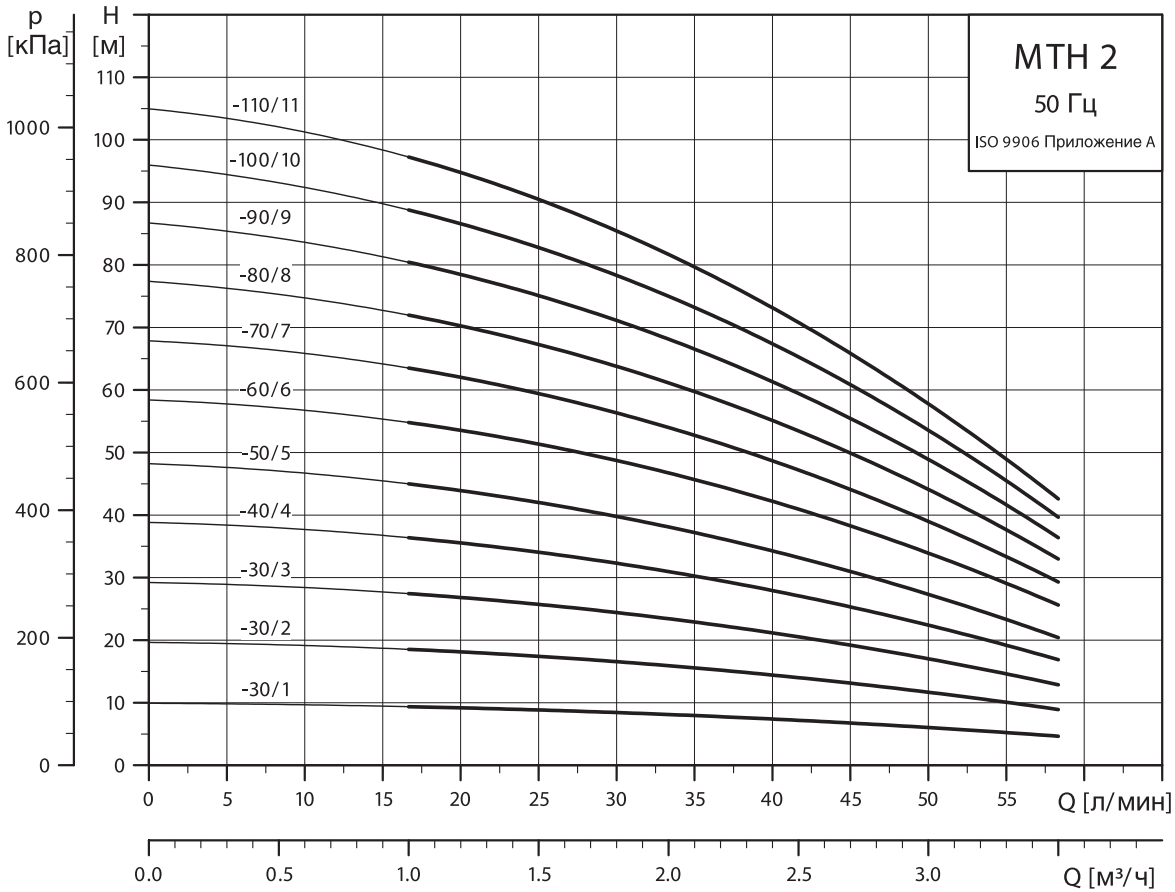
ТМ03 2679 4705

Размеры и масса

| Тип насоса | P ₂ [кВт] | MTR, MTRI | | | | | | | MTRE | | | | | | | | |
|--------------------|----------------------|--------------|------|-----|-----|-----|-----|-------------------|--------------|------|-----|-----|-----|-----|-------------------|-----|-------|
| | | Размеры [мм] | | | | | | Вес нетто [кг] | Размеры [мм] | | | | | | Вес нетто [кг] | | |
| A | B | C1 | C2 | AC | P | AD | A | | B | C1 | C2 | AC | P | AD | | | |
| MTR, MTRE 64-2/1-1 | 4.0 | 790 | 249 | 169 | 372 | 220 | 248 | 134 | 62 | 790 | 249 | 169 | 372 | 220 | 248 | 188 | 71.7 |
| MTR, MTRE 64-2/1 | 5.5 | 880 | 249 | 240 | 391 | 220 | 298 | 134 | 82 | 880 | 249 | 240 | 391 | 220 | 298 | 188 | 88.6 |
| MTR, MTRE 64-2/2-2 | 7.5 | 880 | 249 | 240 | 391 | 220 | 298 | 134 | 85 | 880 | 249 | 240 | 391 | 220 | 298 | 188 | 92.8 |
| MTR, MTRE 64-2/2 | 11.0 | 953 | 249 | 240 | 499 | 260 | 350 | 172 | 114 | 953 | 249 | 240 | 464 | 260 | 350 | 359 | 187.0 |
| MTR, MTRE 64-3/3-1 | 15.0 | 1050 | 332 | 240 | 478 | 306 | 350 | 197 | 150 | 1050 | 332 | 240 | 478 | 306 | 350 | 377 | 211.0 |
| MTR, MTRE 64-3/3 | 18.5 | 1050 | 332 | 240 | 478 | 306 | 350 | 197 | 160 | 1050 | 332 | 240 | 478 | 306 | 350 | 377 | 246.0 |
| MTR, MTRE 64-4/4 | 22.0 | 1254 | 414 | 240 | 600 | 364 | 350 | 269 | 215 | 1254 | 414 | 240 | 600 | 364 | 350 | 399 | 262.0 |
| MTR 64-5/5 | 30.0 | 1404 | 497 | 240 | 667 | 404 | 400 | 306 | 296 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR 64-6/5 | 30.0 | 1486 | 579 | 240 | 667 | 404 | 400 | 306 | 298 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR 64-7/5 | 30.0 | 1569 | 662 | 240 | 667 | 404 | 400 | 306 | 30 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR 64-8/5 | 30.0 | 1651 | 744 | 240 | 667 | 404 | 400 | 306 | 302 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR 64-9/5 | 30.0 | 1734 | 827 | 240 | 667 | 404 | 400 | 306 | 304 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR 64-10/5 | 30.0 | 1816 | 909 | 240 | 667 | 404 | 400 | 306 | 306 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR 64-11/5 | 30.0 | 1899 | 992 | 240 | 667 | 404 | 400 | 306 | 308 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| MTR 64-12/5 | 30.0 | 1981 | 1074 | 240 | 667 | 404 | 400 | 306 | 310 | - | - | - | - | - | - | - | - |

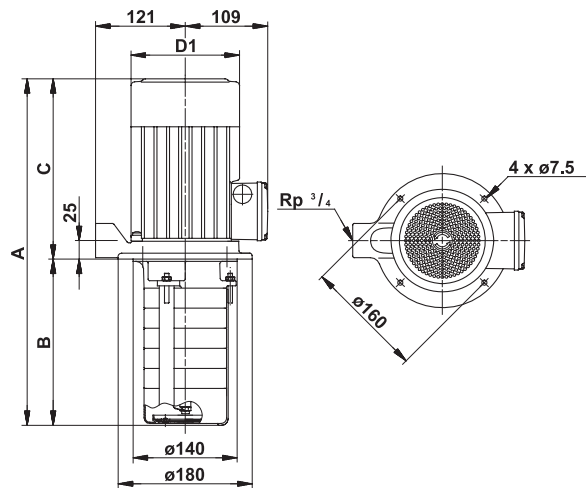
Данные электрооборудования – см. раздел “Данные электродвигателей” на стр. 71–73.

МТН 2, 50 Гц



ТМ02 7824 4103

Габаритный чертеж и данные электрооборудования



ТМ00 1919 4899

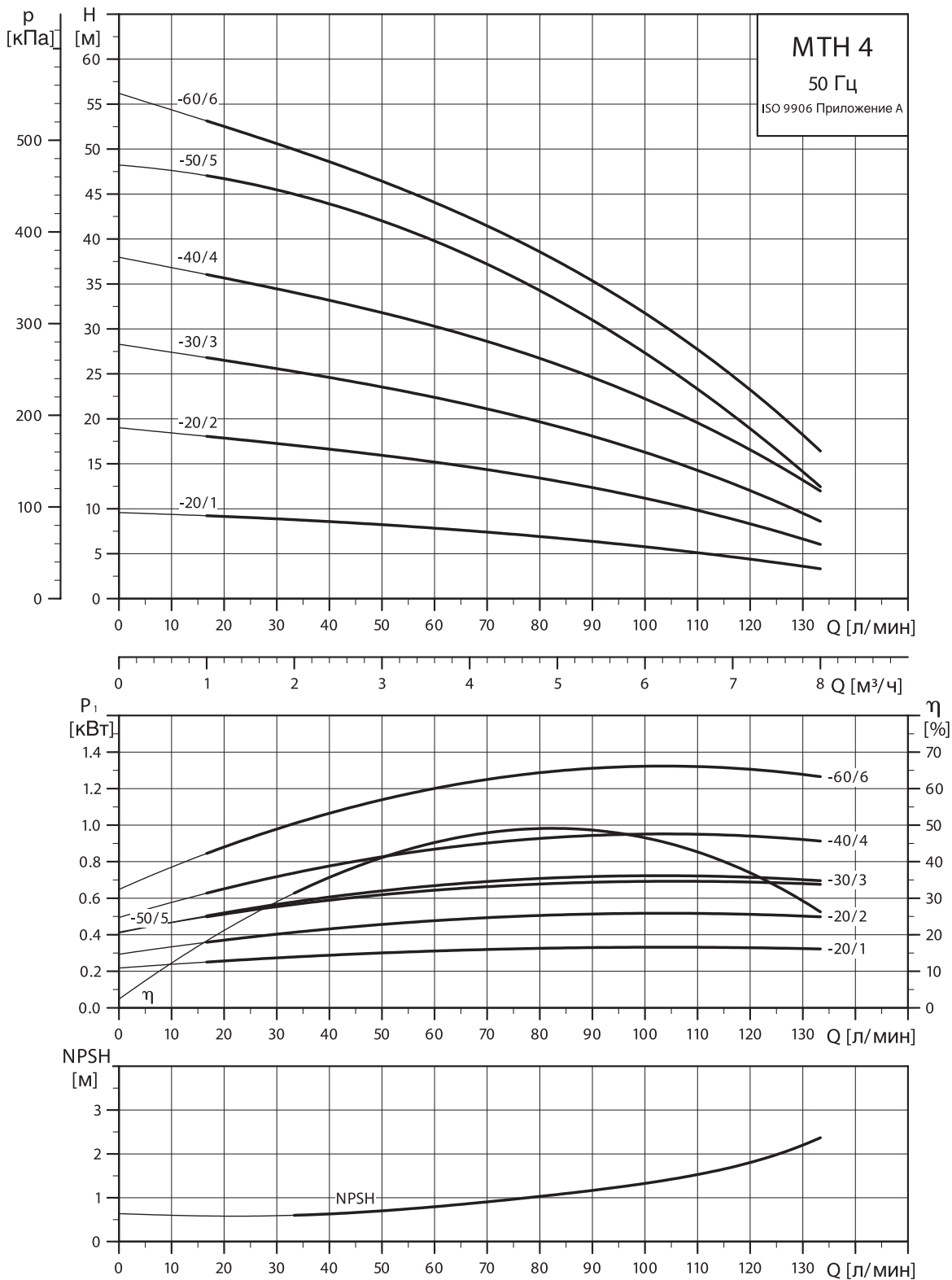
Технические данные – 3x220–240 ΔV/380–415 YV, 50 Гц

| Тип насоса | Электродвигатель P ₁ [Вт] | Данные электрооборудования | | | | Размеры [мм] | | | | Масса [кг] |
|------------|---|----------------------------|----------------------|-------|----------------------------|--------------|-----|-----|-----|---------------|
| | | I _n [А] | cos φ _{1/1} | η [%] | $\frac{I_{пуск}}{I_{1/1}}$ | A | B | C | D1 | |
| МТН 2–30/1 | 255 | 2.6 | 0.30–0.27 | 72 | 4.8–5.2 | 347 | 145 | 202 | 135 | 10.2 |
| МТН 2–30/2 | 370 | 2.6 | 0.43–0.39 | 72 | 4.8–5.2 | 347 | 145 | 202 | 135 | 10.3 |
| МТН 2–30/3 | 480 | 2.6 | 0.54–0.49 | 72 | 4.8–5.2 | 347 | 145 | 202 | 135 | 10.4 |
| МТН 2–40/1 | 255 | 2.6 | 0.30–0.27 | 72 | 4.8–5.2 | 365 | 163 | 202 | 135 | 10.4 |
| МТН 2–40/2 | 370 | 2.6 | 0.43–0.39 | 72 | 4.8–5.2 | 365 | 163 | 202 | 135 | 10.5 |
| МТН 2–40/3 | 480 | 2.6 | 0.54–0.49 | 72 | 4.8–5.2 | 365 | 163 | 202 | 135 | 10.6 |
| МТН 2–40/4 | 620 | 3.5 | 0.54–0.49 | 74 | 5.0–5.5 | 405 | 163 | 242 | 142 | 10.8 |
| МТН 2–50/1 | 255 | 2.6 | 0.30–0.27 | 72 | 4.8–5.2 | 383 | 181 | 202 | 135 | 10.6 |
| МТН 2–50/2 | 370 | 2.6 | 0.43–0.39 | 72 | 4.8–5.2 | 383 | 181 | 202 | 135 | 10.7 |
| МТН 2–50/3 | 480 | 2.6 | 0.54–0.49 | 72 | 4.8–5.2 | 383 | 181 | 202 | 135 | 10.8 |
| МТН 2–50/4 | 620 | 3.5 | 0.54–0.49 | 74 | 5.0–5.5 | 423 | 181 | 242 | 142 | 11.2 |
| МТН 2–50/5 | 715 | 3.6 | 0.60–0.55 | 74 | 5.0–5.5 | 423 | 181 | 242 | 142 | 11.3 |
| МТН 2–60/1 | 255 | 2.6 | 0.30–0.27 | 72 | 4.8–5.2 | 401 | 199 | 202 | 135 | 10.8 |
| МТН 2–60/2 | 370 | 2.6 | 0.43–0.39 | 72 | 4.8–5.2 | 401 | 199 | 202 | 135 | 10.9 |
| МТН 2–60/3 | 480 | 2.6 | 0.54–0.49 | 72 | 4.8–5.2 | 401 | 199 | 202 | 135 | 11.0 |
| МТН 2–60/4 | 620 | 3.5 | 0.54–0.49 | 74 | 5.0–5.5 | 441 | 199 | 242 | 142 | 13.6 |
| МТН 2–60/5 | 715 | 3.6 | 0.60–0.55 | 74 | 5.0–5.5 | 441 | 199 | 242 | 142 | 13.7 |
| МТН 2–60/6 | 845 | 4.2 | 0.61–0.56 | 74 | 5.0–5.5 | 441 | 199 | 242 | 142 | 13.8 |
| МТН 2–70/1 | 255 | 2.6 | 0.30–0.27 | 72 | 4.8–5.2 | 419 | 217 | 202 | 135 | 11.0 |
| МТН 2–70/2 | 370 | 2.6 | 0.43–0.39 | 72 | 4.8–5.2 | 419 | 217 | 202 | 135 | 11.1 |
| МТН 2–70/3 | 480 | 2.6 | 0.54–0.49 | 72 | 4.8–5.2 | 419 | 217 | 202 | 135 | 11.2 |
| МТН 2–70/4 | 620 | 3.5 | 0.54–0.49 | 74 | 5.0–5.5 | 459 | 217 | 242 | 142 | 13.8 |
| МТН 2–70/5 | 715 | 3.6 | 0.60–0.55 | 74 | 5.0–5.5 | 459 | 217 | 242 | 142 | 13.9 |
| МТН 2–70/6 | 845 | 4.2 | 0.61–0.56 | 74 | 5.0–5.5 | 459 | 217 | 242 | 142 | 14.0 |
| МТН 2–70/7 | 948 | 4.3 | 0.67–0.61 | 74 | 5.0–5.5 | 459 | 217 | 242 | 142 | 14.1 |
| МТН 2–80/1 | 255 | 2.6 | 0.30–0.27 | 72 | 4.8–5.2 | 437 | 235 | 202 | 135 | 11.2 |
| МТН 2–80/2 | 370 | 2.6 | 0.43–0.39 | 72 | 4.8–5.2 | 437 | 235 | 202 | 135 | 11.3 |
| МТН 2–80/3 | 480 | 2.6 | 0.54–0.49 | 72 | 4.8–5.2 | 437 | 235 | 202 | 135 | 11.4 |
| МТН 2–80/4 | 620 | 3.5 | 0.54–0.49 | 74 | 5.0–5.5 | 477 | 235 | 242 | 142 | 14.0 |
| МТН 2–80/5 | 715 | 3.6 | 0.60–0.55 | 74 | 5.0–5.5 | 477 | 235 | 242 | 142 | 14.1 |
| МТН 2–80/6 | 845 | 4.2 | 0.61–0.56 | 74 | 5.0–5.5 | 477 | 235 | 242 | 142 | 14.2 |
| МТН 2–80/7 | 948 | 4.3 | 0.67–0.61 | 74 | 5.0–5.5 | 477 | 235 | 242 | 142 | 14.3 |

Данные электрооборудования – см. раздел “Данные электродвигателей” на стр. 71–73.

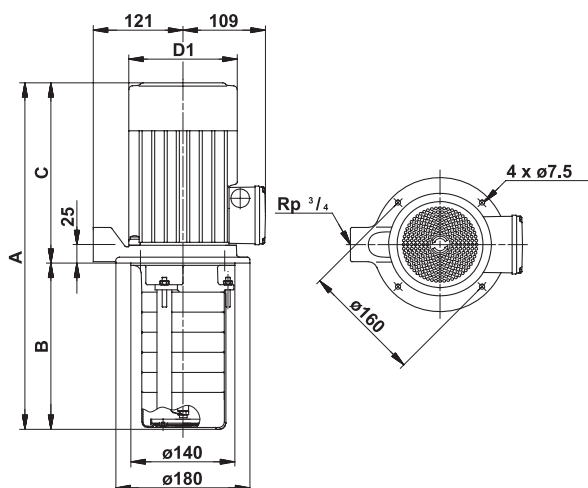
| Тип насоса | Электродвигатель Р ₁ [Вт] | Данные электрооборудования | | | | Размеры [мм] | | | | Масса [кг] |
|--------------|---|----------------------------|----------------------|-------|----------------------------|--------------|-----|-----|-----|---------------|
| | | In [А] | Cos φ _{1/1} | η [%] | $\frac{I_{пуск}}{I_{1/1}}$ | A | B | C | D1 | |
| МТН 2-80/8 | 1055 | 4.5 | 0.71-0.65 | 74 | 5.0-5.5 | 477 | 235 | 242 | 142 | 14.4 |
| МТН 2-90/1 | 255 | 2.6 | 0.30-0.27 | 72 | 4.8-5.2 | 455 | 253 | 202 | 135 | 11.4 |
| МТН 2-90/2 | 370 | 2.6 | 0.43-0.39 | 72 | 4.8-5.2 | 455 | 253 | 202 | 135 | 11.5 |
| МТН 2-90/3 | 480 | 2.6 | 0.54-0.49 | 72 | 4.8-5.2 | 455 | 253 | 202 | 135 | 11.6 |
| МТН 2-90/4 | 620 | 3.5 | 0.54-0.49 | 74 | 5.0-5.5 | 495 | 253 | 242 | 142 | 14.4 |
| МТН 2-90/5 | 715 | 3.6 | 0.60-0.55 | 74 | 5.0-5.5 | 495 | 253 | 242 | 142 | 14.5 |
| МТН 2-90/6 | 845 | 4.2 | 0.61-0.56 | 74 | 5.0-5.5 | 495 | 253 | 242 | 142 | 14.6 |
| МТН 2-90/7 | 948 | 4.3 | 0.67-0.61 | 74 | 5.0-5.5 | 495 | 253 | 242 | 142 | 14.7 |
| МТН 2-90/8 | 1055 | 4.5 | 0.71-0.65 | 74 | 5.0-5.5 | 495 | 253 | 242 | 142 | 14.8 |
| МТН 2-90/9 | 1160 | 4.7 | 0.75-0.68 | 74 | 5.0-5.5 | 495 | 253 | 242 | 142 | 14.9 |
| МТН 2-100/1 | 255 | 2.6 | 0.30-0.27 | 72 | 4.8-5.2 | 473 | 271 | 202 | 135 | 11.6 |
| МТН 2-100/2 | 370 | 2.6 | 0.43-0.39 | 72 | 4.8-5.2 | 473 | 271 | 202 | 135 | 11.7 |
| МТН 2-100/3 | 480 | 2.6 | 0.54-0.49 | 72 | 4.8-5.2 | 473 | 271 | 202 | 135 | 11.8 |
| МТН 2-100/4 | 620 | 3.5 | 0.54-0.49 | 74 | 5.0-5.5 | 513 | 271 | 242 | 142 | 14.7 |
| МТН 2-100/5 | 715 | 3.6 | 0.60-0.55 | 74 | 5.0-5.5 | 513 | 271 | 242 | 142 | 14.8 |
| МТН 2-100/6 | 845 | 4.2 | 0.61-0.56 | 74 | 5.0-5.5 | 513 | 271 | 242 | 142 | 14.9 |
| МТН 2-100/7 | 948 | 4.3 | 0.67-0.61 | 74 | 5.0-5.5 | 513 | 271 | 242 | 142 | 15.0 |
| МТН 2-100/8 | 1055 | 4.5 | 0.71-0.65 | 74 | 5.0-5.5 | 513 | 271 | 242 | 142 | 15.1 |
| МТН 2-100/9 | 1160 | 4.7 | 0.75-0.68 | 74 | 5.0-5.5 | 513 | 271 | 242 | 142 | 15.2 |
| МТН 2-100/10 | 1266 | 4.9 | 0.78-0.71 | 74 | 5.0-5.5 | 513 | 271 | 242 | 142 | 15.3 |
| МТН 2-110/1 | 255 | 2.6 | 0.30-0.27 | 72 | 4.8-5.2 | 491 | 289 | 202 | 135 | 11.8 |
| МТН 2-110/2 | 370 | 2.6 | 0.43-0.39 | 72 | 4.8-5.2 | 491 | 289 | 202 | 135 | 11.9 |
| МТН 2-110/3 | 480 | 2.6 | 0.54-0.49 | 72 | 4.8-5.2 | 491 | 289 | 202 | 135 | 12.0 |
| МТН 2-110/4 | 620 | 3.5 | 0.54-0.49 | 74 | 5.0-5.5 | 531 | 289 | 242 | 142 | 14.9 |
| МТН 2-110/5 | 715 | 3.6 | 0.60-0.55 | 74 | 5.0-5.5 | 531 | 289 | 242 | 142 | 15.0 |
| МТН 2-110/6 | 845 | 4.2 | 0.61-0.56 | 74 | 5.0-5.5 | 531 | 289 | 242 | 142 | 15.1 |
| МТН 2-110/7 | 948 | 4.3 | 0.67-0.61 | 74 | 5.0-5.5 | 531 | 289 | 242 | 142 | 15.2 |
| МТН 2-110/8 | 1055 | 4.5 | 0.71-0.65 | 74 | 5.0-5.5 | 531 | 289 | 242 | 142 | 15.3 |
| МТН 2-110/9 | 1160 | 4.7 | 0.75-0.68 | 74 | 5.0-5.5 | 531 | 289 | 242 | 142 | 15.4 |
| МТН 2-110/10 | 1266 | 4.9 | 0.78-0.71 | 74 | 5.0-5.5 | 531 | 289 | 242 | 142 | 15.5 |
| МТН 2-110/11 | 1371 | 5.0 | 0.83-0.76 | 74 | 5.0-5.5 | 531 | 289 | 242 | 142 | 15.6 |

МТН 4, 50 Гц



ТМ02 7825 4103

Габаритный чертеж и данные электрооборудования



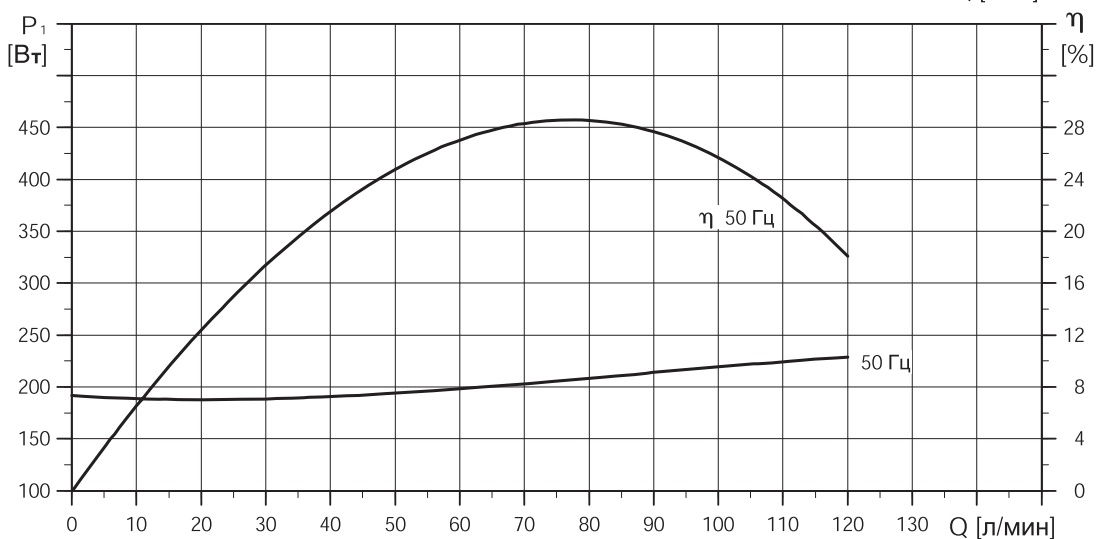
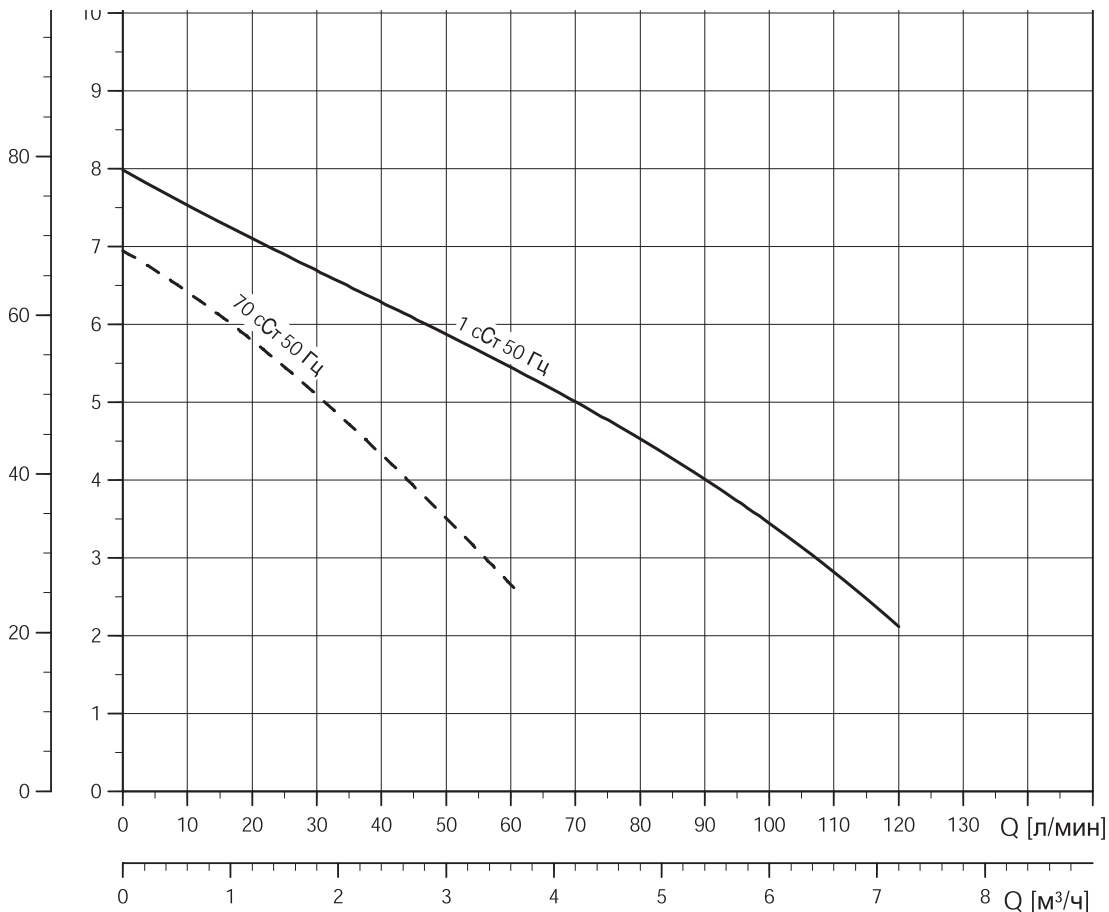
ТМ00 1919 4899

Технические данные – 3x220–240 ΔV/380–415 YV, 50 Hz

| Тип насоса | Электродвигатель P ₁ [Вт] | Данные электрооборудования | | | | Размеры [мм] | | | | Масса [кг] |
|------------|---|----------------------------|----------------------|-------|----------------------------|--------------|-----|-----|-----|---------------|
| | | I _n [А] | cos φ _{1/1} | η [%] | $\frac{I_{пуск}}{I_{1/1}}$ | A | B | C | D1 | |
| МТН 4–20/1 | 340 | 2.0 | 0.52–0.47 | 72 | 4.8–5.2 | 347 | 145 | 202 | 135 | 10.1 |
| МТН 4–20/2 | 540 | 2.8 | 0.59–0.53 | 72 | 4.8–5.2 | 347 | 145 | 202 | 135 | 10.2 |
| МТН 4–30/1 | 340 | 2.0 | 0.52–0.47 | 72 | 4.8–5.2 | 374 | 172 | 202 | 135 | 10.3 |
| МТН 4–30/2 | 540 | 2.8 | 0.59–0.53 | 72 | 4.8–5.2 | 374 | 172 | 202 | 135 | 10.4 |
| МТН 4–30/3 | 760 | 3.0 | 0.77–0.70 | 74 | 5.0–5.5 | 374 | 172 | 242 | 142 | 10.9 |
| МТН 4–40/1 | 340 | 2.0 | 0.52–0.47 | 72 | 4.8–5.2 | 401 | 199 | 202 | 135 | 10.5 |
| МТН 4–40/2 | 540 | 2.8 | 0.59–0.53 | 72 | 4.8–5.2 | 401 | 199 | 202 | 135 | 10.6 |
| МТН 4–40/3 | 760 | 3.0 | 0.77–0.70 | 74 | 5.0–5.5 | 401 | 199 | 242 | 142 | 12.4 |
| МТН 4–40/4 | 960 | 3.7 | 0.79–0.72 | 74 | 5.0–5.5 | 441 | 199 | 242 | 142 | 12.5 |
| МТН 4–50/1 | 340 | 2.0 | 0.52–0.47 | 72 | 4.8–5.2 | 428 | 226 | 202 | 135 | 10.7 |
| МТН 4–50/2 | 540 | 2.8 | 0.59–0.53 | 72 | 4.8–5.2 | 428 | 226 | 202 | 135 | 10.8 |
| МТН 4–50/3 | 760 | 3.0 | 0.77–0.70 | 74 | 5.0–5.5 | 428 | 226 | 242 | 142 | 14.0 |
| МТН 4–50/4 | 960 | 3.7 | 0.79–0.72 | 74 | 5.0–5.5 | 468 | 226 | 242 | 142 | 14.1 |
| МТН 4–50/5 | 1150 | 4.2 | 0.83–0.76 | 74 | 5.0–5.5 | 468 | 226 | 242 | 142 | 14.2 |
| МТН 4–60/1 | 340 | 2.0 | 0.52–0.47 | 72 | 4.8–5.2 | 455 | 253 | 202 | 135 | 10.9 |
| МТН 4–60/2 | 540 | 2.8 | 0.59–0.53 | 72 | 4.8–5.2 | 455 | 253 | 202 | 135 | 11.0 |
| МТН 4–60/3 | 760 | 3.0 | 0.77–0.70 | 74 | 5.0–5.5 | 455 | 253 | 242 | 142 | 14.5 |
| МТН 4–60/4 | 960 | 3.7 | 0.79–0.72 | 74 | 5.0–5.5 | 495 | 253 | 242 | 142 | 14.6 |
| МТН 4–60/5 | 1150 | 4.2 | 0.83–0.76 | 74 | 5.0–5.5 | 495 | 253 | 242 | 142 | 14.7 |
| МТН 4–60/6 | 1335 | 5.0 | 0.81–0.74 | 74 | 5.0–5.5 | 495 | 253 | 242 | 142 | 14.8 |
| МТН 4–70/1 | 340 | 2.0 | 0.52–0.47 | 72 | 4.8–5.2 | 482 | 280 | 202 | 135 | 11.1 |
| МТН 4–70/2 | 540 | 2.8 | 0.59–0.53 | 72 | 4.8–5.2 | 482 | 280 | 202 | 135 | 11.2 |
| МТН 4–70/3 | 760 | 3.0 | 0.77–0.70 | 74 | 5.0–5.5 | 482 | 280 | 242 | 142 | 15.6 |
| МТН 4–70/4 | 960 | 3.7 | 0.79–0.72 | 74 | 5.0–5.5 | 522 | 280 | 242 | 142 | 15.7 |
| МТН 4–70/5 | 1150 | 4.2 | 0.83–0.76 | 74 | 5.0–5.5 | 522 | 280 | 242 | 142 | 15.8 |
| МТН 4–70/6 | 1335 | 5.0 | 0.81–0.74 | 74 | 5.0–5.5 | 522 | 280 | 242 | 142 | 15.9 |
| МТН 4–80/1 | 340 | 2.0 | 0.52–0.47 | 72 | 4.8–5.2 | 509 | 307 | 202 | 135 | 11.3 |
| МТН 4–80/2 | 540 | 2.8 | 0.59–0.53 | 72 | 4.8–5.2 | 509 | 307 | 202 | 135 | 11.4 |
| МТН 4–80/3 | 760 | 3.0 | 0.77–0.70 | 74 | 5.0–5.5 | 509 | 307 | 242 | 142 | 15.9 |
| МТН 4–80/4 | 960 | 3.7 | 0.79–0.72 | 74 | 5.0–5.5 | 549 | 307 | 242 | 142 | 16.0 |
| МТН 4–80/5 | 1150 | 4.2 | 0.83–0.76 | 74 | 5.0–5.5 | 549 | 307 | 242 | 142 | 16.1 |
| МТН 4–80/6 | 1335 | 5.0 | 0.81–0.74 | 74 | 5.0–5.5 | 549 | 307 | 242 | 142 | 16.2 |

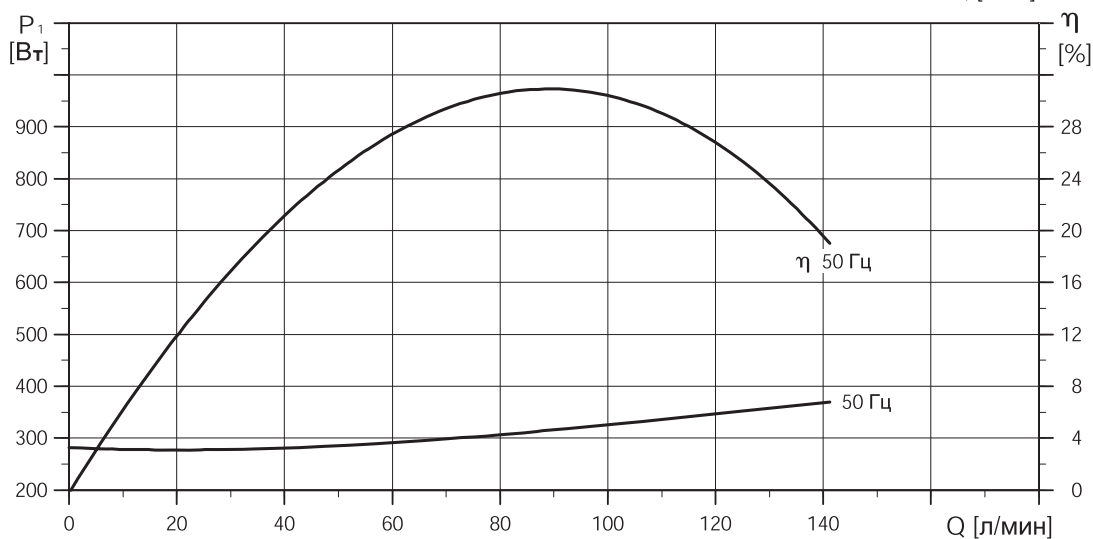
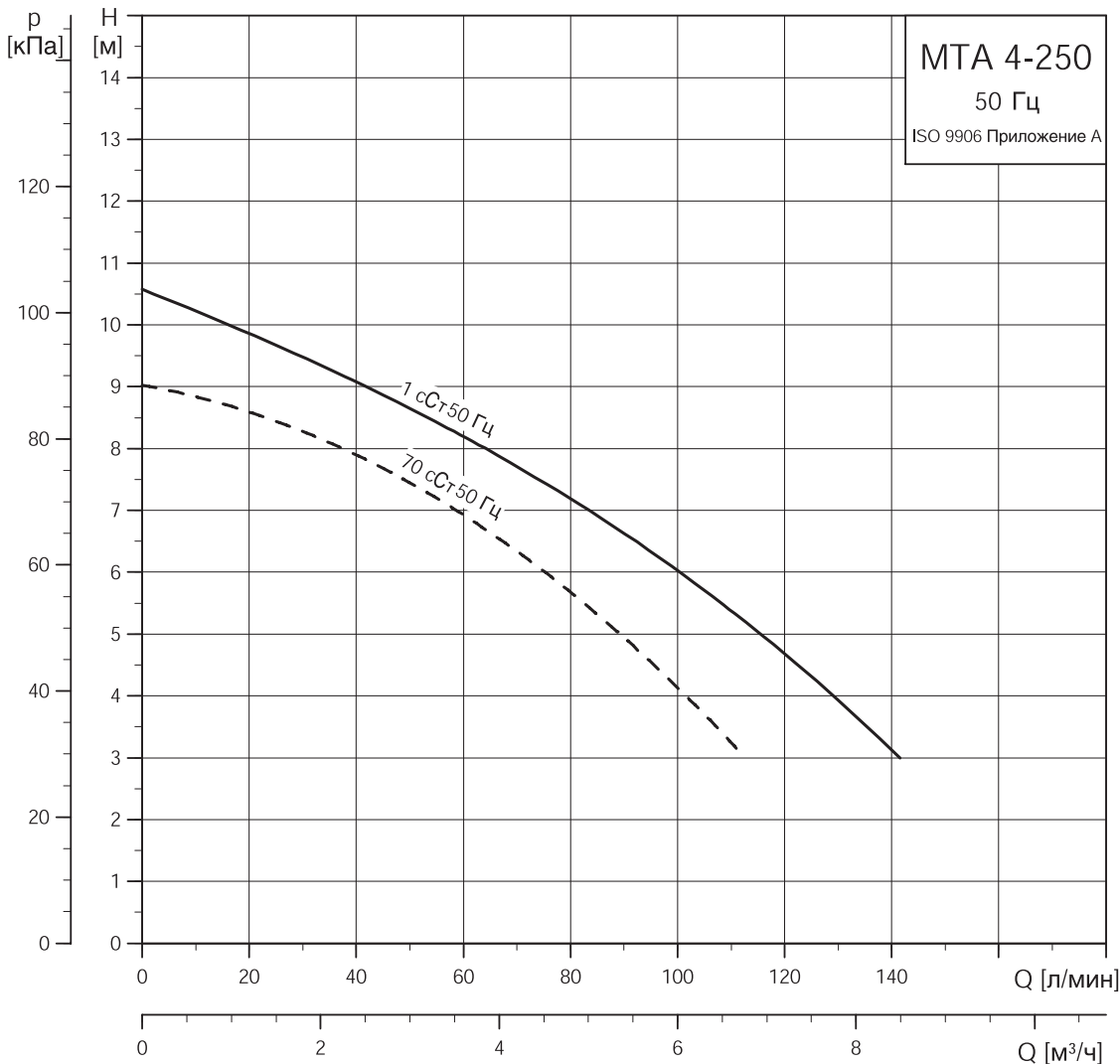
| Тип насоса | Электродвигатель Р ₁ [Вт] | Данные электрооборудования | | | | Размеры [мм] | | | | Масса [кг] |
|------------|---|----------------------------|----------------------|-------|----------------------------|--------------|-----|-----|-----|---------------|
| | | In [А] | Сos φ _{1/1} | η [%] | $\frac{I_{пуск}}{I_{1/1}}$ | А | В | С | D1 | |
| МТН 4-20/1 | 340 | 2.0 | 0.52-0.47 | 72 | 4.8-5.2 | 347 | 145 | 202 | 135 | 10.1 |
| МТН 4-20/2 | 540 | 2.8 | 0.59-0.53 | 72 | 4.8-5.2 | 347 | 145 | 202 | 135 | 10.2 |
| МТН 4-30/1 | 340 | 2.0 | 0.52-0.47 | 72 | 4.8-5.2 | 374 | 172 | 202 | 135 | 10.3 |
| МТН 4-30/2 | 540 | 2.8 | 0.59-0.53 | 72 | 4.8-5.2 | 374 | 172 | 202 | 135 | 10.4 |
| МТН 4-30/3 | 760 | 3.0 | 0.77-0.70 | 74 | 5.0-5.5 | 374 | 172 | 242 | 142 | 10.9 |
| МТН 4-40/1 | 340 | 2.0 | 0.52-0.47 | 72 | 4.8-5.2 | 401 | 199 | 202 | 135 | 10.5 |
| МТН 4-40/2 | 540 | 2.8 | 0.59-0.53 | 72 | 4.8-5.2 | 401 | 199 | 202 | 135 | 10.6 |
| МТН 4-40/3 | 760 | 3.0 | 0.77-0.70 | 74 | 5.0-5.5 | 401 | 199 | 242 | 142 | 12.4 |
| МТН 4-40/4 | 960 | 3.7 | 0.79-0.72 | 74 | 5.0-5.5 | 441 | 199 | 242 | 142 | 12.5 |
| МТН 4-50/1 | 340 | 2.0 | 0.52-0.47 | 72 | 4.8-5.2 | 428 | 226 | 202 | 135 | 10.7 |
| МТН 4-50/2 | 540 | 2.8 | 0.59-0.53 | 72 | 4.8-5.2 | 428 | 226 | 202 | 135 | 10.8 |
| МТН 4-50/3 | 760 | 3.0 | 0.77-0.70 | 74 | 5.0-5.5 | 428 | 226 | 242 | 142 | 14.0 |
| МТН 4-50/4 | 960 | 3.7 | 0.79-0.72 | 74 | 5.0-5.5 | 468 | 226 | 242 | 142 | 14.1 |
| МТН 4-50/5 | 1150 | 4.2 | 0.83-0.76 | 74 | 5.0-5.5 | 468 | 226 | 242 | 142 | 14.2 |
| МТН 4-60/1 | 340 | 2.0 | 0.52-0.47 | 72 | 4.8-5.2 | 455 | 253 | 202 | 135 | 10.9 |
| МТН 4-60/2 | 540 | 2.8 | 0.59-0.53 | 72 | 4.8-5.2 | 455 | 253 | 202 | 135 | 11.0 |
| МТН 4-60/3 | 760 | 3.0 | 0.77-0.70 | 74 | 5.0-5.5 | 455 | 253 | 242 | 142 | 14.5 |
| МТН 4-60/4 | 960 | 3.7 | 0.79-0.72 | 74 | 5.0-5.5 | 495 | 253 | 242 | 142 | 14.6 |
| МТН 4-60/5 | 1150 | 4.2 | 0.83-0.76 | 74 | 5.0-5.5 | 495 | 253 | 242 | 142 | 14.7 |
| МТН 4-60/6 | 1335 | 5.0 | 0.81-0.74 | 74 | 5.0-5.5 | 495 | 253 | 242 | 142 | 14.8 |
| МТН 4-70/1 | 340 | 2.0 | 0.52-0.47 | 72 | 4.8-5.2 | 482 | 280 | 202 | 135 | 11.1 |
| МТН 4-70/2 | 540 | 2.8 | 0.59-0.53 | 72 | 4.8-5.2 | 482 | 280 | 202 | 135 | 11.2 |
| МТН 4-70/3 | 760 | 3.0 | 0.77-0.70 | 74 | 5.0-5.5 | 482 | 280 | 242 | 142 | 15.6 |
| МТН 4-70/4 | 960 | 3.7 | 0.79-0.72 | 74 | 5.0-5.5 | 522 | 280 | 242 | 142 | 15.7 |
| МТН 4-70/5 | 1150 | 4.2 | 0.83-0.76 | 74 | 5.0-5.5 | 522 | 280 | 242 | 142 | 15.8 |
| МТН 4-70/6 | 1335 | 5.0 | 0.81-0.74 | 74 | 5.0-5.5 | 522 | 280 | 242 | 142 | 15.9 |
| МТН 4-80/1 | 340 | 2.0 | 0.52-0.47 | 72 | 4.8-5.2 | 509 | 307 | 202 | 135 | 11.3 |
| МТН 4-80/2 | 540 | 2.8 | 0.59-0.53 | 72 | 4.8-5.2 | 509 | 307 | 202 | 135 | 11.4 |
| МТН 4-80/3 | 760 | 3.0 | 0.77-0.70 | 74 | 5.0-5.5 | 509 | 307 | 242 | 142 | 15.9 |
| МТН 4-80/4 | 960 | 3.7 | 0.79-0.72 | 74 | 5.0-5.5 | 549 | 307 | 242 | 142 | 16.0 |
| МТН 4-80/5 | 1150 | 4.2 | 0.83-0.76 | 74 | 5.0-5.5 | 549 | 307 | 242 | 142 | 16.1 |
| МТН 4-80/6 | 1335 | 5.0 | 0.81-0.74 | 74 | 5.0-5.5 | 549 | 307 | 242 | 142 | 16.2 |

MTA 3-180, 50 Гц



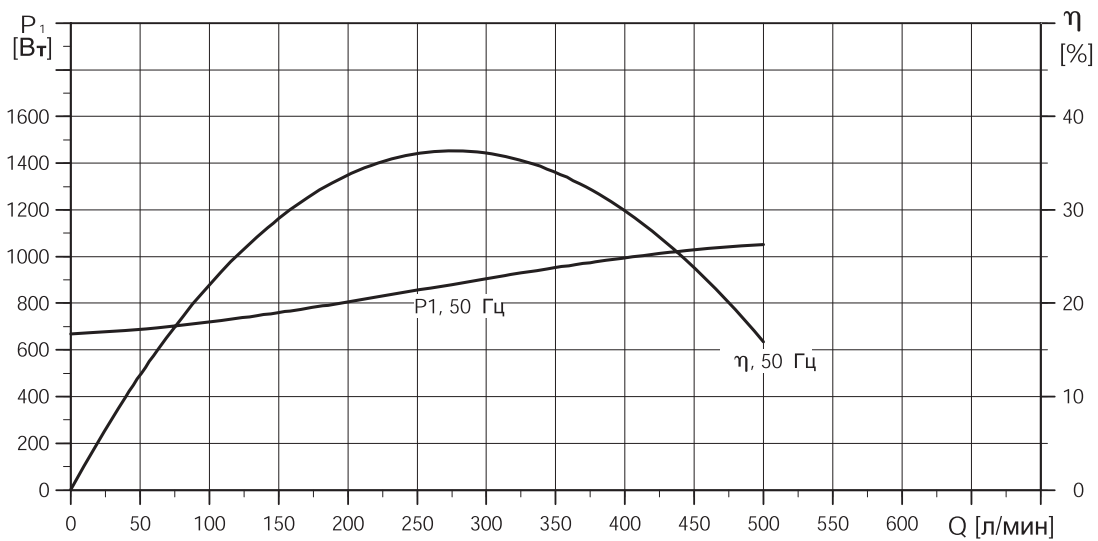
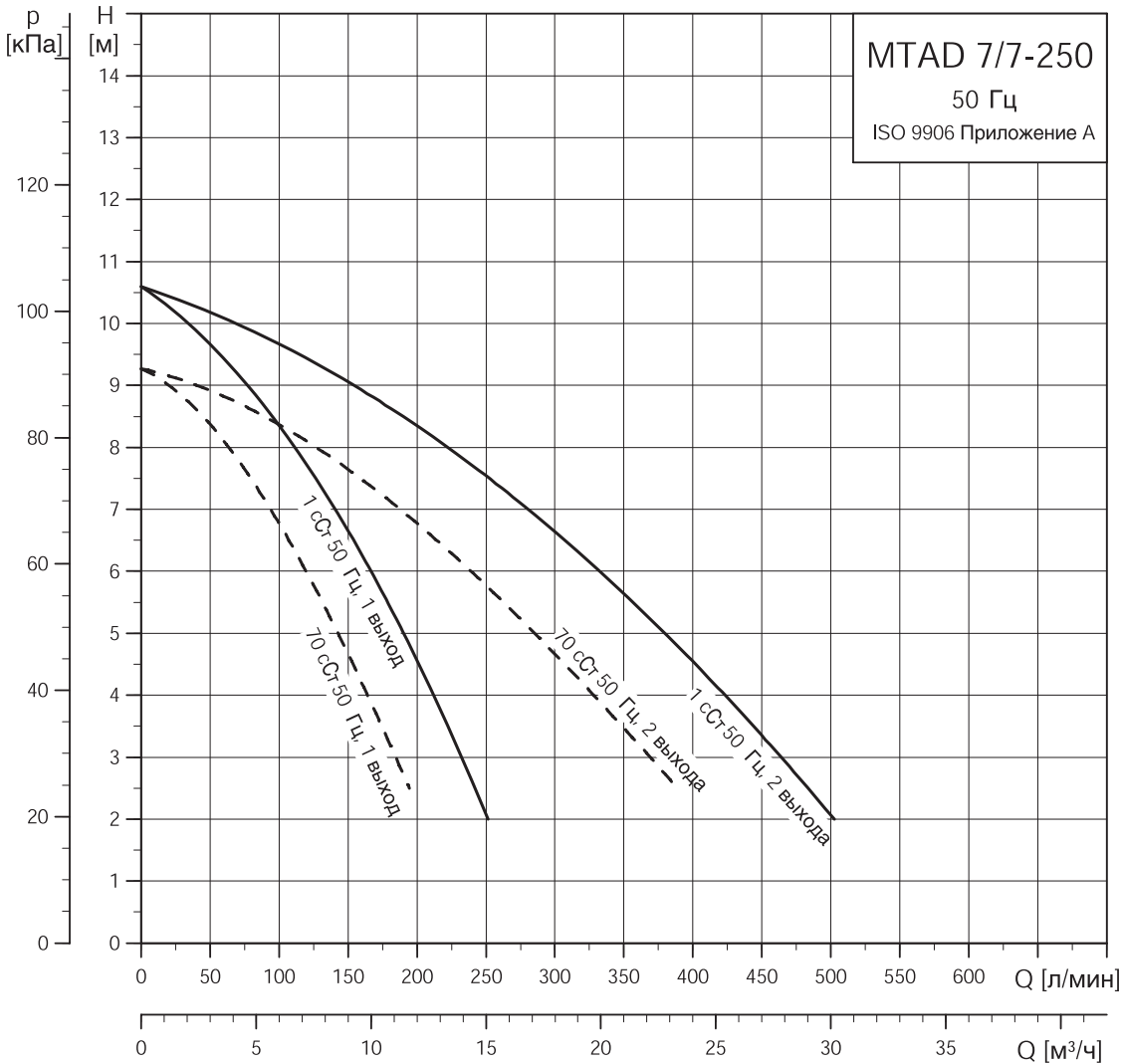
TM01 8133 4600

MTA 4-250, 50 Гц



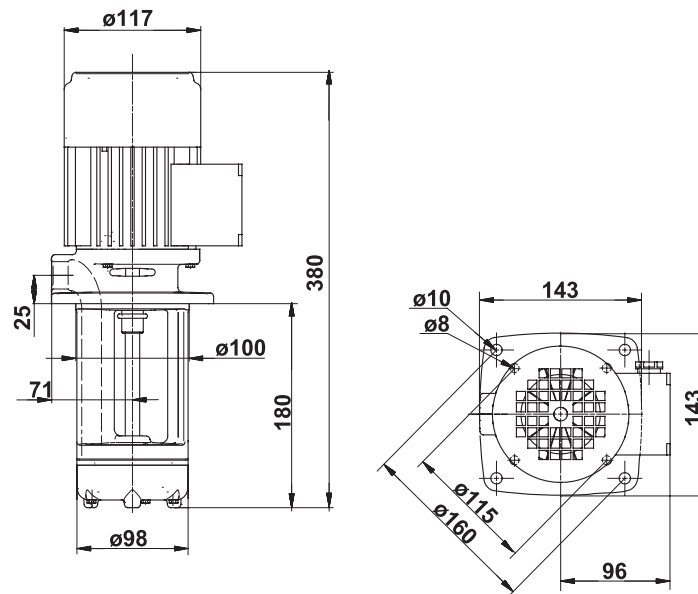
ТМ01 8136 4600

MTAD 7/7-250, 50 Гц



TM01 8139 4600

Размеры и масса – MTA 3

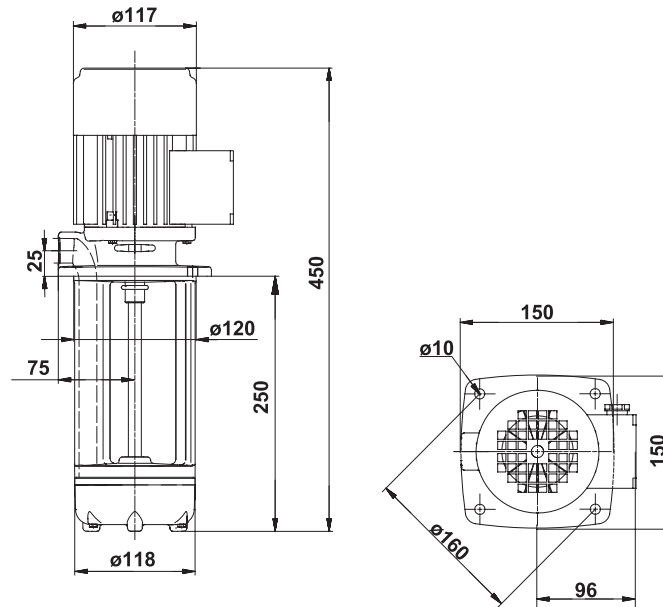


TM01 8583 4700

Данные электрооборудования

| Данные электрооборудования | |
|----------------------------|--|
| Напряжение питания | 3 x 220–240 Δ V/380–415 YV, 50 Гц |
| Электродвигатель Р1 [кВт] | 220 |
| I _{Max} [А] | 1.1/0.65 |
| I _{1/1} [А] | 0.9/0.5 |
| Вес [кг] | 8.7 |
| Трубные соединения | Rp 3/4 |

Размеры и масса – MTA 4

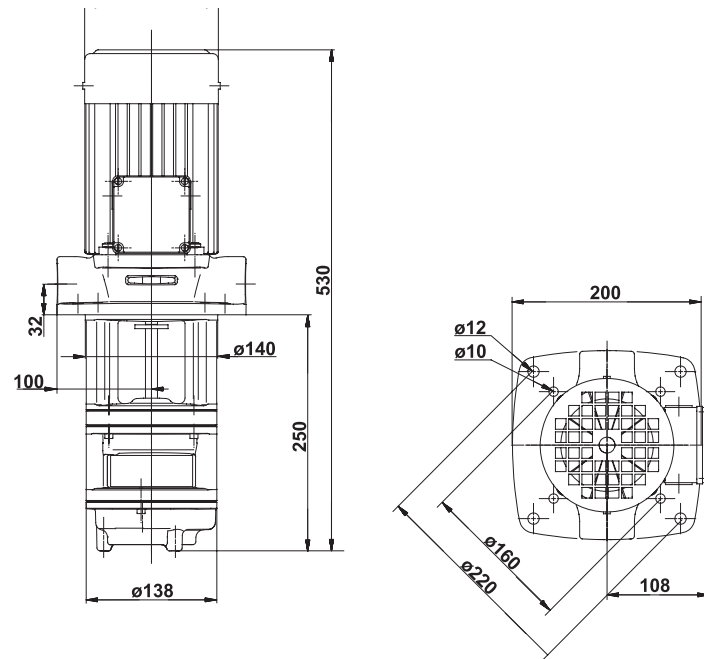


TM01 8584 4700

Данные электрооборудования

| Данные электрооборудования | |
|----------------------------|--|
| Напряжение питания | 3 x 220–240 Δ V/380–415 YV, 50 Гц |
| Электродвигатель P1 [кВт] | 360 |
| I _{Max} [A] | 1.45/0.85 |
| I _{1/1} [A] | 1.3/0.75 |
| Вес [кг] | 10.5 |
| Трубные соединения | Rp 3/4 |

Размеры и масса – MTAD 7/7



TM01 8585 4700



Данные электрооборудования

| Данные электрооборудования | |
|----------------------------|----------------------------------|
| Напряжение питания | 3 x 220–240 ΔV/380–415 YV, 50 Гц |
| Электродвигатель P1 [кВт] | 1050 |
| I _{Max} [A] | 4.0/2.2 |
| I _{1/1} [A] | 3.6/2.0 |
| Вес [кг] | 24.2 |
| Трубные соединения | Rp 1 1/4 |

Работающие от сети электродвигатели для MTR, MTRI, 50 Гц Eff 1





TM026646 1203

| Электродвигатель P ₂ [кВт] | Типоразмер | Напряжение [В] | I _{н/л} [А] | Cos φ _{н/л} | η [%] | I _{пуск} I _{н/л} [%] | |
|--|------------|-------------------|----------------------|----------------------|-------|---|---|
| 0.37 | 71 | 220-240Δ/380-415Y | 1,74/1,00 | 0,80-0,70 | 78,5 | 530-490 |  MG TM03 1711 2805 |
| 0.55 | 71 | 220-240Δ/380-415Y | 2,50/1,44 | 0,80-0,70 | 80,0 | 520-480 | |
| 0.75 | 80 | 220-240Δ/380-415Y | 3,30/1,90 | 0,81-0,71 | 81,0 | 620-580 | |
| 1.1 | 80 | 220-240Δ/380-415Y | 4,45/2,55 | 0,84-0,76 | 82,8 | 700-640 | |
| 1.5 | 90 | 220-240Δ/380-415Y | 5,45/3,15 | 0,87-0,82 | 85,5 | 930-850 | |
| 2.2 | 90 | 220-240Δ/380-415Y | 7,70/4,45 | 0,89-0,87 | 87,5 | 950-850 | |
| 3.0 | 100 | 220-240Δ/380-415Y | 11,0/6,30 | 0,87-0,82 | 87,5 | 920-840 | |
| 4.0 | 112 | 220-240Δ/380-415Y | 13,8/8,00 | 0,88-0,84 | 89 | 1230-1120 | |
| 5.5 | 132 | 220-240Δ/380-415Y | 19,4/11,2 | 0,88-0,84 | 90 | 1170-1070 | |
| 7.5 | 132 | 220-240Δ/380-415Y | 26,5/15,2 | 0,87-0,80 | 89,5 | 1110-1000 | |
| 11 | 160 | 220-240Δ/380-415Y | 37,0/21,4 | 0,90 | 91,4 | 800-730 | |
| 15 | 160 | 220-240Δ/380-415Y | 45,5/26,5 | 0,90 | 91,5 | 700-700 |  MMG TM03 1710 2805 |
| 18.5 | 160 | 220-240Δ/380-415Y | 55,0/31,5 | 0,92 | 92,5 | 700-700 | |
| 22 | 180 | 220-240Δ/380-415Y | 67,0/38,5 | 0,88 | 94,0 | 720-720 | |
| 30 | 200 | 220-240Δ/380-415Y | 92,0/53,0 | 0,88 | 93,5 | 700-700 | |
| 37 | 200 | 220-240Δ/380-415Y | 110/64,0 | 0,89 | 94,0 | 720-720 | |
| 45 | 225 | 220-240Δ/380-415Y | 134/77,0 | 0,89 | 95 | 730-730 | |

Электродвигатели со встроенным преобразователем частоты, 50 Гц Eff 1





TM026646 1203

| Электродвигатель P ₂ [кВт] | Типоразмер | Фаза | Напряжение [В] | I _{л1} [А] | Cos φ _{л1} | η [%] | |
|--|------------|------|----------------|---------------------|---------------------|-------|--|
| 0.37 | 71 | 1 | 200–240 | 2.7–2.5 | 0.96 | 68 |  <p>MGE</p> <p>TM03 1712 2805</p> |
| 0.55 | 71 | 1 | 200–240 | 3.9–3.6 | 0.96 | 70 | |
| 0.75 | 80 | 1 | 200–240 | 5.1–4.7 | 0.97 | 72 | |
| 1.1 | 80 | 1 | 200–240 | 7.4–6.8 | 0.97 | 73 | |
| 1.5 | 90 | 3 | 380–480 | 4 | 0.74 | 78 | |
| 2.2 | 90 | 3 | 380–480 | 5.35 | 0.77 | 80 | |
| 3.0 | 100 | 3 | 380–480 | 6.8 | 0.83 | 81 | |
| 4.0 | 112 | 3 | 380–480 | 9 | 0.84 | 82 | |
| 5.5 | 132 | 3 | 380–480 | 12 | 0.86 | 82 | |
| 7.5 | 132 | 3 | 380–480 | 16 | 0.86 | 84.5 | |
| 11 | 160 | 3 | 380–415 | 21.4 | 0.93 | 84 |  <p>MMGE</p> <p>TM03 1713 2805</p> |
| 15 | 160 | 3 | 380–415 | 28 | 0.94 | 85.5 | |
| 18.5 | 160 | 3 | 380–415 | 34 | 0.95 | 85.5 | |
| 22 | 180 | 3 | 380–415 | 42 | 0.94 | 85 | |

Работающие от сети электродвигатели для MTR, MTRI, 50 Гц Eff 2



TM026647 1203

| Электродвигатель P ₂ [кВт] | Типоразмер | Напряжение [В] | I _{н/л} [А] | Cos φ _{н/л} | η [%] | I _{пуск} I _{н/л} [%] | |
|--|------------|-------------------|----------------------|----------------------|-------|---|---|
| 0.37 | 71 | 220-240Δ/380-415Y | 1.7/1 | 0.8-0.7 | 77.5 | 650-550 |  <p>MG</p> <p>TM03 1711 2805</p> |
| 0.55 | 71 | 220-240Δ/380-415Y | 2.5/1.4 | 0.8-0.7 | 80 | 600-500 | |
| 0.75 | 80 | 220-240Δ/380-415Y | 3.3/1.9 | 0.81-0.71 | 81 | 740-600 | |
| 1.1 | 80 | 220-240Δ/380-415Y | 4.5/2.60 | 0.81-0.75 | 81,0 | 630-580 | |
| 1.5 | 90 | 220-240Δ/380-415Y | 5.9/3,40 | 0,85-0,79 | 81,0 | 690-590 | |
| 2.2 | 90 | 220-240Δ/380-415Y | 8,25/4,75 | 0,87-0,82 | 84 | 760-700 | |
| 3.0 | 100 | 220-240Δ/380-415Y | 11,0/6,35 | 0,87-0,80 | 85 | 880-800 | |
| 4.0 | 112 | 220-240Δ/380-415Y | 13,8/8,00 | 0,90-0,87 | 86 | 950-870 | |
| 5.5 | 132 | 220-240Δ/380-415Y | 19,0/11,0 | 0,89-0,86 | 87,5 | 970-890 | |
| 7.5 | 132 | 220-240Δ/380-415Y | 26,5/15,2 | 0,87-0,81 | 88 | 990-910 | |
| 11 | 160 | 220-240Δ/380-415Y | 37,0/21,4 | 0,89-0,87 | 90 | 810-730 | |
| 15 | 160 | 220-240Δ/380-415Y | 49,7/28,7 | 0,87 | 86 | - |  <p>MMG</p> <p>TM03 1710 2805</p> |
| 18.5 | 160 | 220-240Δ/380-415Y | 59,1-62,2/34,1-35,9 | 0,86 | 87 | - | |
| 22 | 180 | 220-240Δ/380-415Y | 73,0-69,0/42,0-40,0 | 0,86 | 89,2 | - | |
| 30 | 200 | 220-240Δ/380-415Y | 97,0-89,0/56,0-53,0 | 0,88 | 91,7 | - | |
| 37 | 200 | 220-240Δ/380-415Y | 118-108/68,0-63,0 | 0,89 | 92,4 | - | |
| 45 | 225 | 220-240Δ/380-415Y | 143-135/83,0-78,0 | 0,87 | 92,1 | - | |

Перекачиваемые жидкости

Насосы MTR(E), MTH и MTA предназначены для перекачивания взрывобезопасных жидкостей, химически инертных к материалам насоса.

Если перекачиваемые жидкости имеют плотность и/или вязкость более высокую, чем у воды, то следует использовать насосы с электродвигателями большей мощности.

Решение вопроса о том, годится ли насос для перекачивания конкретной жидкости, зависит от ряда факторов, наиболее важными из которых являются содержание хлоридов, значение pH, температура жидкости, содержание химикатов, масел и т.п.

Обратите внимание, что агрессивные жидкости могут взаимодействовать или растворять защитную оксидную пленку на поверхности нержавеющей стали, вызывая тем самым коррозию металла.

Перекачивание твердых частиц

Насосы MTR(E) оборудованы сетчатым фильтром на всасывающей линии. Сетчатый фильтр защищает от попадания крупных твердых частиц и предотвращает тем самым повреждение насоса.

В таблице ниже приводятся размеры проходного отверстия в сетчатом фильтре и рабочем колесе.

| Модель насоса | Проходное отверстие сетчатого фильтра [Ø] | Свободный канал в фильтре [см ²] | Проходное отверстие в рабочем колесе [мм] |
|---------------|---|--|---|
| MTR(E)1s | 2 | 23 | 2.5 |
| MTR(E) 1 | 2 | 23 | 2.5 |
| MTR(E) 3 | 2 | 23 | 3.1 |
| MTR(E) 5 | 4 | 28 | 5.5 |
| MTR(E) 10 | 4 | 43 | 5.5 |
| MTR(E) 15 | 4 | 43 | 6.0 |
| MTR(E) 20 | 4 | 43 | 8.0 |
| MTR(E) 32 | 4 | 56 | 8.0 |
| MTR(E) 45 | 4 | 56 | 9.5 |
| MTR(E) 64 | 4 | 56 | 13.0 |

Если в перекачиваемой жидкости присутствуют твердые частицы, размер которых больше размера отверстия в сетчатом фильтре, проходное отверстие может забиться. В таких случаях производительность снизится в результате пониженного расхода через насос.

Примечание: В случае снятия сетчатого фильтра с всасывающего отверстия (канала), твердые частицы могут попасть в насос и вызвать заклинивание или даже повреждение насоса.

При использовании насоса для шлифовальных станков компания Grundfos рекомендует путем фильтрации очищать перекачиваемую жидкость от абразивных частиц перед входом в насос. При перекачивании абразивных частиц сокращается ресурс компонентов насоса.

Износ компонентов насоса из-за наличия в жидкости абразивных частиц начинается при концентрации выше 20 промилле.

Перечень перекачиваемых жидкостей

Ниже приведен список типичных перекачиваемых жидкостей.

Могут применяться и другие типы насосов, но модели насосов, указанные в списке, являются наиболее предпочтительными для указанных жидкостей.

В таблице представлены лишь общие рекомендации, и они не исключают необходимости проведения испытаний перекачиваемых жидкостей и материалов насосов в конкретных условиях эксплуатации.

Перечень перекачиваемых жидкостей следует использовать с известной долей осторожности, поскольку такие факторы, как

- концентрация перекачиваемой жидкости,
- температура,
- давление

могут сказаться на химической стойкости материалов конкретного исполнения насоса.

При перекачивании опасных сред следует принять соответствующие меры предосторожности.

| | |
|---|---|
| D | Часто содержит присадки |
| E | Плотность и/или вязкость иные, чем у воды. Это следует учитывать при расчете мощности электродвигателя и производительности насоса. |
| F | Выбор насоса зависит от многих факторов. Просьба связаться с компанией Grundfos. |
| H | Опасность кристаллизации/образования осадка на поверхности уплотнения вала. |
| 1 | Перекачиваемая жидкость является горючей |
| 2 | Перекачиваемая жидкость легко воспламеняема |
| 3 | Нерастворимо в воде |
| 4 | Низкая степень самовозгорания |

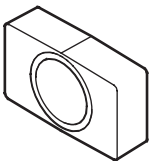
| Перекачиваемая жидкость | Обозначение | Концентрация жидкости, температура жидкости | MTR(E) | | | MTRI, MTRIE | |
|---|-------------|---|-------------|------------|------------|-------------|------------|
| | | | 1s, 1, 3, 5 | 10, 15, 20 | 32, 45, 64 | 1s, 1, 3, 5 | 10, 15, 20 |
| Уксусная кислота, CH ₃ COOH | - | 5%, +20°C | - | - | - | HUUE | HUUE |
| Щелочное обезжиривающее средство | D, F | - | HUUE | HUUE | HUUE | - | - |
| Гидрокарбонат аммония, NH ₄ HCO ₃ | E | 20%, +30°C | - | - | - | HUUE | HUUE |
| Гидроксид аммония, NH ₄ OH | - | 20%, +40°C | HUUE | HUUE | HUUE | - | - |
| Бензойная кислота, C ₆ H ₅ COOH | H | 0.5%, +20°C | - | - | - | HUUV | HUUV |
| Питательная вода котлов | - | <+90°C | HUUE | HUUE | HUUE | - | - |
| Жесткая вода | - | <+90°C | HUUE | HUUE | HUUE | - | - |
| Ацетат кальция (хладагент, с ингибитором), Ca(CH ₃ COO) ₂ | D, E | 30%, +50°C | HUUE | HUUE | HUUE | - | - |
| Гидроксид кальция (гашеная известь), Ca(OH) ₂ | E | Насыщенный раствор +50°C | HUUE | HUUE | HUUE | - | - |
| Хлоридсодержащая вода | F | <+30°C, max. 500 ppm | - | - | - | HUUE | HUUE |
| Лимонная кислота, HOC(CH ₂ CO ₂ H) ₂ COOH | H | 5%, +40°C | - | - | - | HUUE | HUUE |
| Полностью опресненная (деминерализованная) вода | - | <+90°C | - | - | - | HUUE | HUUE |
| Конденсат | - | <+90°C | HUUE | HUUE | HUUE | - | - |
| Сульфат меди, CuSO ₄ | E | 10%, +30°C | - | - | - | HUUE | HUUE |
| Кукурузное масло | D, E, 3 | 100%, +80°C | HUUV | HUUV | HUUV | - | - |
| Бытовая горячая вода (питьевая вода) | - | <+120°C | HUUE | HUUE | HUUE | - | - |
| Этиленгликоль, HOCH ₂ CH ₂ OH | D, E | 50%, +50°C | HUUE | HUUE | HUUE | - | - |
| Муравьиная кислота, HCOOH | - | 2%, +20°C | - | - | - | HUUE | HUUE |
| Глицерин (глицериновое масло), ONCH ₂ CH(OH)CH ₂ OH | D, E | 50%, +50°C | HUUE | HUUE | HUUE | - | - |
| Масло для гидравлики (минеральное) | E, 2, 3 | 100%, +100°C | HUUV | HUUV | HUUV | - | - |
| Масло для гидравлики (синтетическое) | E, 2, 3 | 100%, +100°C | HUUV | HUUV | HUUV | - | - |
| Молочная кислота, CH ₃ CH(OH)COOH | E, H | 10%, +20°C | - | - | - | HUUV | HUUV |
| Линолевая кислота, C ₁₇ H ₃₃ COOH | E, 3 | 100%, +20°C | HUUV | HUUV | HUUV | - | - |
| Моторное масло | E, 2, 3 | 100%, +80°C | HUUV | HUUV | HUUV | - | - |
| Смазочно-охлаждающая жидкость | E | +90°C | HUUV | HUUV | HUUV | - | - |
| Смазывающе-охлаждающая жидкость на водной основе | E | +90°C | HUUV | HUUV | HUUV | - | - |
| Нафталин, C ₁₀ H ₈ | E, H | 100%, +80°C | HUUV | HUUV | HUUV | - | - |
| Азотная кислота, HNO ₃ | F | 1%, +20°C | - | - | - | HUUE | HUUE |
| Вода с содержанием масла | - | <+90°C | HUUV | HUUV | HUUV | - | - |
| Оливковое масло, (COOH) ₂ | D, E, 3 | 100%, +80°C | HUUV | HUUV | HUUV | - | - |
| Щавелевая кислота | H | 1%, +20°C | - | - | - | HUUE | HUUE |

| Перекачиваемая жидкость | Обозначение | Концентрации жидкости, температура жидкости | MTR(E) | | | MTRI, MTRIE | |
|---|-------------|--|-------------|------------|------------|-------------|------------|
| | | | 1s, 1, 3, 5 | 10, 15, 20 | 32, 45, 64 | 1s, 1, 3, 5 | 10, 15, 20 |
| Арахисовое масло | D, E, 3 | 100%, +80°C | HUUV | HUUV | HUUV | - | - |
| Фосфорная кислота, H ₃ PO ₄ | E | 20%, +20°C | - | - | - | HUUE | HUUE |
| Пропилен гликоль, CH ₃ CH(OH)CH ₂ OH | D, E | 50%, +90°C | HUUE | HUUE | HUUE | - | - |
| Карбонат калия, K ₂ CO ₃ | E | 20%, +50°C | HUUE | HUUE | HUUE | - | - |
| Муравьинокислый калий (хладагент, с ингибитором), KOOCH | D, E | 30%, +50°C | HUUE | HUUE | HUUE | - | - |
| Гидроксид калия, KOH | E | 20%, +50°C | - | - | - | HUUE | HUUE |
| Марганцевокислый калий, KMnO ₄ | - | 1%, +20°C | - | - | - | HUUE | HUUE |
| Рапсовое масло | D, E, 3 | 100%, +80°C | HUUV | HUUV | HUUV | - | - |
| Салициловая кислота, C ₆ H ₄ (OH)COOH | H | 0.1%, +20°C | - | - | - | HUUE | HUUE |
| Силиконовое масло | E, 3 | 100% | HUUV | HUUV | HUUV | - | - |
| Пищевая сода, NaH CO ₃ | E | 10%, +60°C | - | - | - | HUUE | HUUE |
| Хлорид натрия (хладагент), NaCl | D, E | 30%, <+5°C, pH>8 | HUUE | HUUE | HUUE | - | - |
| Гидроксид натрия, NaOH | E | 20%, +50°C | - | - | - | HUUE | HUUE |
| Нитрит натрия, NaNO ₂ | E | 10%, +60°C | - | - | - | HUUE | HUUE |
| Фосфат натрия, Na ₃ PO ₄ | E, H | 10%, +60°C | - | - | - | HUUE | HUUE |
| Сульфат натрия, Na ₂ SO ₄ | E, H | 10%, +60°C | - | - | - | HUUE | HUUE |
| Смягчённая вода | - | <+120°C | - | - | - | HUUE | HUUE |
| Соевое масло | D, E, 3 | 100%, +80°C | HUUV | HUUV | HUUV | - | - |
| Пресная вода плавательного бассейна | - | - Прибл. 2 промилле свободного хлора (Cl ₂) | HUUE | HUUE | HUUE | - | - |

Квадратный фланец для MTR(E) 1s, 1, 3 и 5

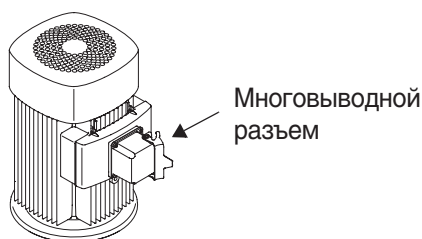
Grundfos предлагает комплект квадратного фланца для насосов MTR(E) 1s, 1, 3 и 5.

Комплект квадратного фланца состоит из фланца (1 шт.), болтов (4 шт.), гаек (4 шт.) и уплотнительного кольца.

| Рисунок | Номер продукта |
|--|----------------|
|  TM02 8027 4503 | 405178 |

Многовыводной разъем

Компания Grundfos предлагает 10-штырьковый многовыводной разъем, тип HAN 10 ES, который представляет собой готовое к применению устройство, позволяющее упростить монтаж электрооборудования и обслуживание насоса.



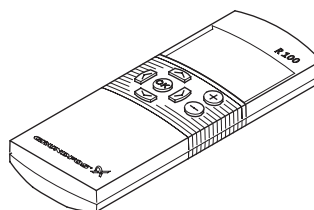
TM01 8713 0700

Многовыводной разъем имеется для следующих типоразмеров насосов.

| Модель электродвигателя, кВт | Типоразмер | Номер продукта |
|---|------------|----------------|
| 3 x 220–230/380–415 В, подключение по схеме "звезда" | | |
| 0.25 | MG 71 | 85900001 |
| 0.37 | MG 71 | 85900002 |
| 0.55 | MG 71 | 85900003 |
| 0.75 | MG 80 | 85900004 |
| 1.1 | MG 80 | 85900005 |
| 1.5 | MG 90 | 85900006 |
| 2.2 | MG 90 | 85900007 |
| 3.0 | MG 100 | 85900008 |
| 4.0 | MG 112 | 85900009 |
| 5.5 | MG 132 | 85900010 |
| 7.5 | MG 132 | 85900011 |
| 3 x 380–415 В, подключение по схеме "треугольника" | | |
| 7.5 | MG 132 | 85900011 |
| 0.37 | MG 71 | 85900026 |
| 0.55 | MG 71 | 85900027 |
| 0.75 | MG 80 | 85900028 |
| 1.1 | MG 80 | 85900029 |
| 1.5 | MG 90 | 85900030 |
| 2.2 | MG 90 | 85900031 |
| 3.0 | MG 100 | 85900032 |
| 4.0 | MG 112 | 85900033 |
| 5.5 | MG 132 | 85900034 |
| 7.5 | MG 132 | 85900035 |

Пульт дистанционного управления R100

Пульт R100 используется для беспроводной связи с насосом MTR(E). Обмен данными осуществляется при помощи инфракрасного излучения.



TM00 4498 2802

| Продукт | Номер продукта |
|---------|----------------|
| R100 | 625333 |

Фильтр электромагнитных помех для насосов MTR(E)

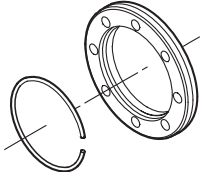
Необходим для установки насосов MTR(E) мощностью от 7,5 до 22 кВт на участках жилой застройки.

| Продукт | Номер продукта |
|-----------------------|----------------|
| EMC-фильтр (7.5 кВт) | 96041047 |
| EMC-фильтр (11кВт) | 96478309 |
| EMC-фильтр (15 кВт) | 96478309 |
| EMC-фильтр (18.5 кВт) | 96478309 |
| EMC-фильтр (22 кВт) | 96478309 |

* Наличие и возможность поставки принадлежностей необходимо заранее уточнять у специалистов Grundfos.

Фланец со стопорным кольцом

Фланцы со стопорным кольцом предназначены для насосов MTR(E) 32, 45 и 64

| Рисунок | Тип насоса | Описание | Номинальное давление | Трубное соединение | Номер продукта |
|---|------------|-----------|---------------------------------|--------------------|----------------|
|  | MTR(E) 32 | резьбовой | 16 бар, EN 1092-2 | Rp 2 1/2 | 349902 |
| | | резьбовой | 16 бар, фланец в специсполнении | Rp 3 | 349901 |
| | | сварной | 16 бар, EN 1092-2 | 65 мм, номин. | 349904 |
| | | сварной | 40 бар, DIN 2635 | 65 мм, номин. | 349905 |
| | | сварной | 16 бар, фланец в специсполнении | 80 мм, номин. | 349903 |
| | | резьбовой | 16 бар | Rp 3 | 350540 |
| | MTR(E) 45 | сварной | 16 бар | 80 мм, номин. | 350541 |
| | | сварной | 16 бар | 80 мм, номин. | 350542 |
| | | резьбовой | 16 бар, EN 1092-2 | Rp 4 | 369901 |
| | MTR(E) 64 | сварной | 16 бар, EN 1092-2 | 100 мм, номин. | 369902 |
| | | сварной | 25 бар, EN 1092-2 | 100 мм, номин. | 369905 |

Прибор LiqTec для насосов MTR(E)

Устройство защиты от "сухого хода" LiqTec предохраняет насос и технологический процесс от работы всухую.

Примечание: запрещается использовать прибор LiqTec в тех случаях, когда перекачиваемая жидкость представляет собой масло.

Прибор может монтироваться на шину DIN, устанавливаемую в шкафу системы управления.

Класс защиты: IP X0

| Защита от "сухого хода" | Тип насоса | Напряжение [В] | LiqTec | Датчик 1/2" | Кабель, 5м | Удлинительный кабель, 15 м | Номер продукта |
|---|------------|----------------|--------|-------------|------------|----------------------------|----------------|
|  | MTR(E) | 200-240 | ● | ● | ● | - | 96443674 |
| | | 80-130 | ● | ● | ● | - | 96463912 |
| | | - | - | - | - | ● | 96443676 |

* Наличие и возможность поставки принадлежностей необходимо заранее уточнять у специалистов Grundfos.

| Принадлежность | Тип | Поставщик | Измерительный диапазон | № продукта |
|---|----------------------------------|---------------|------------------------|------------|
| Датчик давления Присоединение: G 1/2 A (DIN 16288 – B6kt) Электроподключение: штекер (DIN 43650) | MBS 3000 | Danfoss | 0 – 2,5 бар | 96478188 |
| | | | 0 – 4 бар | 91072075 |
| | | | 0 – 6 бар | 91072076 |
| | | | 0 – 10 бар | 91072077 |
| | | | 0 – 16 бар | 91072078 |
| | | | 0 – 25 бар | 91072079 |
| Расходомер | SITRANS F M MAGFLO MAG 5100 B | Siemens | 1 – 5 м³ (DN 25) | ID8285 |
| Расходомер | SITRANS F M MAGFLO MAG 5100 B | Siemens | 3 – 10 м³ (DN 40) | ID8286 |
| Расходомер | SITRANS F M MAGFLO MAG 5100 B | Siemens | 6 – 30 м³ (DN 65) | ID8287 |
| Расходомер | SITRANS F M MAGFLO MAG 5100 B | Siemens | 20 – 75 м³ (DN 100) | ID8288 |
| Датчик температуры | TTA (0) 25 | Carlo Gavazzi | от 0°C до +25°C | 96432591 |
| Датчик температуры | TTA (-25) 25 | Carlo Gavazzi | от -25°C до +25°C | 96430194 |
| Датчик температуры | TTA (50) 100 | Carlo Gavazzi | от +50°C до +100°C | 96432592 |
| Датчик температуры | TTA (0) 150 | Carlo Gavazzi | от 0°C до +150°C | 96430195 |
| Принадлежности к датчику температуры Все присоединения 1/2 | Защитная гильза Ø9 x 50 мм | Carlo Gavazzi | | 96430201 |
| | Защитная гильза Ø9 x 100 мм | Carlo Gavazzi | | 96430202 |
| | Фиксатор для гильзы | Carlo Gavazzi | | 96430203 |
| Датчик перепада температуры | ETSD | Honsberg | от 0°C до +20°C | 96409362 |
| Датчик перепада температуры | ETSD | Honsberg | от 0°C до +50°C | 96409363 |

Примечание: Все датчики с выходным сигналом 4–20 мА.

| Датчики давления Danfoss, в комплекте | Диапазон давлений | № продукта |
|--|-------------------|------------|
| <ul style="list-style-type: none"> Датчик давления типа MBS 3000, с кабелем 2 м Присоединение: G 1/2 A (DIN 16288 – B6kt) 5 кабельных зажимов (черный) Инструкция по подключению PT (00 40 02 12) | 0 – 4 бар | 96428014 |
| | 0 – 6 бар | 96428015 |
| | 0 – 10 бар | 96428016 |
| | 0 – 16 бар | 96428017 |
| | 0 – 25 бар | 96428018 |

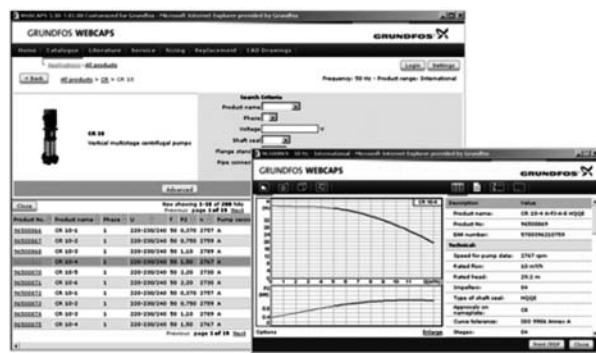
| Датчик перепада давления HUBA, в комплекте | Диапазон давлений | № продукта |
|--|-------------------|------------|
| <ul style="list-style-type: none"> Датчик перепада давления с экранированным кабелем 1,5 м (соединения 7/16") 1 кронштейн HUBA (для настенного монтажа) 1 кронштейн GRUNDFOS (для крепления на электродвигателе) 2 винта M4 для крепления датчика на кронштейне 1 винт M6 (самонарезающий) для крепления на MGE 90/100 1 винт M8 (самонарезающий) для крепления на MGE 112/132 2 капиллярные трубки (короткая/длинная) 2 кронштейна (1/4" – 7/16") | 0 – 0,6 бар | 485450 |
| | 0 – 1 бар | 485441 |
| | 0 – 1,6 бар | 485442 |
| | 0 – 2,5 бар | 485443 |
| | 0 – 4 бар | 485444 |
| | 0 – 6 бар | 485445 |

* Наличие и возможность поставки принадлежностей необходимо заранее уточнять у специалистов Grundfos.



WebCAPS – это программа Web-based Computer Aided Product Selection (интернет версия автоматизированного подбора оборудования), доступ в программу предоставляется на www.grundfos.com/ru В WebCAPS представлена подробная информация о более чем 185 000 изделий Grundfos на более чем 22 языках. В WebCAPS вся информация приводится в 6 разделах:

- Каталоги
- Литература
- Сервис
- Подбор
- Замена
- Чертежи CAD.



Каталоги

Начиная с областей применения и моделей насосов, данный раздел включает в себя

- технические данные
- характеристики (QH, Eta, P₁, P₂ и др.) для определенной плотности и вязкости перекачиваемой жидкости, показывается количество работающих насосов
- фотографии изделий
- габаритные чертежи
- схемы электрических соединений
- ссылки и др.



Литература

В данном разделе можно получить доступ ко всем последним документам по интересующему вас насосу, например,

- проспектам
- руководствам по монтажу и эксплуатации
- сервисной документации, такой как Service kit catalogue и Инструкции к сервисному комплекту
- кратким руководствам
- буклетам по продукции и т.д.



Сервис

В данном разделе представлен удобный для использования интерактивный сервисный каталог. Здесь вы можете найти запасные части и их идентификационные номера для насосов Grundfos, поставляемых или уже снятых с производства.

Кроме того, в данный раздел включены видеоролики, демонстрирующие процедуру замены деталей.



Подбор



Начиная с различных областей применения и примеров монтажа, данный раздел включает в себя подробные инструкции для

- подбора самого подходящего и эффективного насоса для вашей установки
- выполнения сложных расчётов с учётом энергопотребления, сроков окупаемости, профилей нагрузки, эксплуатационных расходов и др.
- анализа выбранного насоса с помощью встроенной программы определения эксплуатационных расходов
- определения скорости течения для водоотведения и канализации и др.



Замена



В данном разделе приведена инструкция для выбора и сравнения данных по замене установленного насоса, чтобы заменить его на более эффективный насос Grundfos.

В раздел включены данные по замене насосов, представлен широкий ряд насосов других производителей.

Пользуясь подробными инструкциями, вы можете сравнить насосы Grundfos с насосом, установленным у вас. После того как будут указаны данные имеющегося насоса, программа предложит несколько насосов Grundfos, которые могут быть более удобными и производительными.



Чертежи CAD



В данном разделе можно загрузить 2-мерные (2D) и 3-мерные (3D) чертежи CAD почти всех насосов Grundfos.

WebCAPS предлагаются следующие форматы:

2-мерные чертежи

- .dxf, каркасные чертежи
- .dwg, каркасные чертежи.

3-мерные чертежи

- .dwg, каркасные чертежи (без поверхностей)
- .stp, пространственные изображения (с поверхностями)
- .eprt, E-чертежи.



Рис. 38 Диск WinCAPS

WinCAPS – это программа Windows-based Computer Aided Product Selection (версия автоматизированного подбора оборудования на базе Windows), в которой представлена подробная информация для более 185 000 изделий Grundfos на более чем 22 языках.

Программа WinCAPS имеет те же особенности и функции, что и WebCAPS. Она незаменима в тех случаях, когда нет подключения к сети Internet.

WinCAPS выпускается на CD-ROM, обновляется раз в год.

Для заметок

Для заметок

Для заметок

Москва

109544, Москва
ул. Школьная, д. 39–41, стр. 1.
Тел.: (495) 737–30–00, 564–88–00
Факс: 737–75–36, 564–88–11
e-mail: grundfos.moscow@grundfos.com

Волгоград

400131, г. Волгоград
ул. Донецкая, 16, оф. 321
Тел./факс: (8442) 25–11–52
25–11–53
e-mail: volgograd@grundfos.com

Екатеринбург

620014, Екатеринбург
ул. Вайнера, 23, оф. 201
Тел./факс: (343) 365–91–94
365–87–53
e-mail: ekaterinburg@grundfos.com

Иркутск

664020, Иркутск
ул. Степана Разина, 27, оф. 3
Тел./факс: (3952) 21–17–42
e-mail: irkutsk@grundfos.com

Казань

420044, Казань, а/я 39 (для почты)
Казань, ул. Спартаковская, д. 2В, оф. 215
Тел.: (843) 291–75–26
Тел./факс: 291–75–27
e-mail: kazan@grundfos.com

Красноярск

660017, г. Красноярск
ул. Кирова, 19, оф. 3–22
Тел./факс: (3912) 23–29–43
e-mail: krasnoyarsk@grundfos.com

Краснодар

350058, г. Краснодар
ул. Старокубанская, д. 118, оф. 207–1
Тел.: (861) 279–24–57
krasnodar@grundfos.com

Нижний Новгород

603000, Нижний Новгород
пер. Холодный, 10а, оф. 1–4
Тел./факс: (8312) 78–97–05
78–97–06
78–97–15
e-mail: novgorod@grundfos.com

Новосибирск

630099, Новосибирск
Красный проспект, 42, оф. 301
Тел./факс: (383) 227–13–08
212–50–88
e-mail: novosibirsk@grundfos.com

Омск

644007, Омск, ул. Октябрьская, 120
Тел./факс: (3812) 25–66–37
e-mail: omsk@grundfos.com

Пермь

614000, г. Пермь
ул. Орджоникидзе, 14, оф. 211
Тел./факс: (342) 218–38–06,
218–38–07
e-mail: perm@grundfos.com

Петрозаводск

185011, г. Петрозаводск
ул. Ровио, д. 3, оф. 6
Тел./факс: (8142) 53–52–14
e-mail: petrozavodsk@grundfos.com

Ростов–на–Дону

344006, Ростов–на–Дону
пр–т Соколова, 29, оф. 7
Тел.: (8632) 48–60–99
Тел./факс: 99–41–84
e-mail: rostov@grundfos.com

Самара

443099, Самара
пер. Репина, 4–6а
Тел./факс: (846) 977–00–01
(846) 977–00–02
(846) 332–94–65
e-mail: samara@grundfos.com

Санкт–Петербург

194044, Санкт–Петербург
ул. Фокина, д. 2
Тел./факс: (812) 320–49–44
320–49–39
e-mail: peterburg@grundfos.com

Саратов

410005, Саратов
ул. Большая Садовая, 239, оф. 418
Тел./факс: (8452) 45–96–87
45–96–88
e-mail: saratov@grundfos.com

Тюмень

625000, Тюмень
ул. Хохрякова, д. 47, оф. 607
Тел./факс: (3452) 45–25–28
e-mail: tyumen@grundfos.com

Уфа

450064, Уфа, а/я 69 (для почты)
Бизнес–центр, ул. Мира, 14
оф. 801–802
Тел./факс: (3472) 79–97–71
Тел.: 79–97–70
e-mail: ufa@grundfos.com

Минск

220123, Минск
ул. Веры Хоружей, 22, оф. 16/2
Тел./факс: (375 17) 233–97–65
233–97–69
e-mail: minsk@grundfos.com

Распространяется
БЕСПЛАТНО

| | |
|------------------|----|
| 70021144 / 06.07 | RU |
|------------------|----|

Возможны технические изменения