

Дополнительные инструкции по установке,
эксплуатации и техническому обслуживанию



Smart Pump Range

e-SVE, VME, e-HME, e-SVIE



См. также:

- Краткое руководство по запуску
 - e-SVE, VME, e-HME, e-SVIE
- Руководство по установке и эксплуатации

Содержание

1	Введение и техника безопасности	4
1.1	Введение	4
1.2	Меры безопасности	4
1.2.1	Уровни опасности и условные обозначения по технике безопасности	4
1.2.2	Безопасность пользователя	5
1.2.3	Общие правила техники безопасности	6
1.2.4	Защита окружающей среды	7
1.2.5	Объекты, подвергающиеся действию радиоактивного излучения	8
1.3	Запасные части	8
1.4	Гарантия на изделие	8
2	Погрузка-выгрузка и хранение	9
2.1	Погрузка и разгрузка агрегата	9
2.2	Хранение	11
3	Техническое описание	12
3.1	Назначение	12
3.2	Паспортные таблички	12
3.2.1	Двигатель	12
3.2.2	Насосы e-HME и VME	13
3.2.3	Насос e-SVE	15
3.2.4	Насос e-SVIE	16
3.3	Конструкция и компоновка	18
3.4	Назначение	20
3.4.1	Альтернативные варианты применения	20
3.5	Ненадлежащее использование	20
4	Монтаж	21
4.1	Монтаж механической части	21
4.1.1	Участок установки	21
4.1.2	Установка агрегата	21
4.1.3	Установка агрегата под открытым небом	22
4.2	Гидравлический монтаж	23
4.3	Электрический монтаж	24
4.3.1	Требования к электрической части	24
4.3.2	Типы и классы проводов	25
4.3.3	Подключение электроснабжения	26
5	Эксплуатации	30
5.1	Время ожидания	30
6	Программирование	31
6.1	Панель управления	31
6.2	Описание кнопок	32

6.3	Описание светодиодов	32
6.3.1	POWER (подача питания).....	32
6.3.2	СОСТОЯНИЕ	32
6.3.3	СКОРОСТЬ (светодиодная линейка скорости).....	33
6.3.4	SOM (связь)	33
6.3.5	Единица измерения.....	34
6.4	Дисплей	34
6.4.1	Главный экран	34
6.4.2	Отображение меню параметров	35
6.4.3	Отображение аварийных сигналов и ошибок	36
6.5	Параметры программного обеспечения.....	36
6.5.1	Параметры состояния	36
6.5.2	Параметры настроек	38
6.5.3	Параметры конфигурации привода	38
6.5.4	Параметры конфигурации датчика	41
6.5.5	Параметры интерфейса RS485	42
6.5.6	Параметры конфигурации нескольких насосов	43
6.5.7	Параметры конфигурации испытательного прогона.....	44
6.5.8	Специальные параметры	45
6.6	Технические сведения	46
6.6.1	Пример: Режим управления АСТ с аналоговым входом	46
6.6.2	Пример: Настройки линейной функции	47
6.6.3	Пример: Effective Required Value (Действующее требуемое значение).....	47
7	Техническое обслуживание.....	49
8	Устранение неисправностей	50
8.1	Коды аварий.....	50
8.2	Коды ошибок	51
9	Техническая информация	53
9.1	Габариты и масса	54
10	Утилизация.....	57
10.1	Меры предосторожности	57
11	Заявления	58
11.1	Заявление о соответствии нормам ЕС (перевод)	58
11.2	Декларация о соответствии нормам ЕС (№ 19)	59

1 Введение и техника безопасности

1.1 Введение

Цель руководства

Цель данного руководства – предоставить указания по правильному выполнению:

- Монтаж
- эксплуатации
- Техническое обслуживание



ВНИМАНИЕ

Перед установкой и использованием изделия убедитесь, что вы полностью прочли и поняли все части этого руководства. Ненадлежащее применение изделия может привести к получению травмы и повреждению имущества, а также к потере гарантии.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Это руководство является неотъемлемой частью изделия. Оно всегда должно быть доступно для пользователей и храниться в хорошем состоянии вблизи от изделия.

1.2 Меры безопасности

Перед использованием изделия, чтобы избежать описанных ниже опасностей, необходимо внимательно прочитать, понять и выполнять следующие предупреждения об опасности:

- травмы и опасности для здоровья
- повреждение оборудования
- неисправность изделия.

Уровни опасности

Уровень опасности	Описание
 ОПАСНОСТЬ:	Обозначает опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, приведет к тяжелым травмам или к смерти.
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:	Обозначает опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к тяжелым травмам или к смерти.
 ВНИМАНИЕ:	Обозначает опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к травмам низкой или средней тяжести.
ПРИМЕЧАНИЕ:	Обозначает ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к повреждению имущества, но не к травмированию людей.

Особые символы

Некоторые категории опасностей обозначены символами (см. следующую таблицу).

Знак	Описание
	Опасность поражения электрическим током
	Магнитная опасность
	Горячая поверхность
	Радиационная опасность
	Взрывоопасная атмосфера (Директива ЕС ATEX)
	Опасность порезов и ссадин
	Опасность раздавливания (конечности)

1.2.2 Безопасность пользователя

Неукоснительно соблюдайте действующие нормы охраны труда и техники безопасности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Это изделие должно использоваться только квалифицированными пользователями.



В контексте данного руководства, в дополнение к положениям любых местных норм и правил, квалифицированный персонал означает людей, которые, благодаря своему опыту или пройденному обучению, способны распознавать существующие опасности и избегать их во время монтажа, эксплуатации и технического обслуживания изделия.

Неопытные пользователи



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

ДЛЯ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА

- Данное устройство может использоваться детьми от 8 лет и выше и лицами со сниженными физическими, сенсорными или умственными способностями только под присмотром или после получения инструктажа о безопасном использовании устройства, а также если они осознают связанные с его использованием опасности.
- Детям запрещается играть с устройством.
- Дети не должны выполнять очистку и техническое обслуживание устройства без присмотра.

ДЛЯ ДРУГИХ СТРАН

- Данное устройство не предназначено для использования лицами (включая детей) со сниженными физическими, сенсорными или умственными способностями, а также лицами, не имеющими надлежащего опыта и знаний, за исключением случаев, когда они находятся под присмотром или получили инструктаж об использовании устройства от лица, ответственного за их безопасность.
 - Не оставляйте детей без присмотра и проследите, чтобы они не играли с устройством.
-

1.2.3 Общие правила техники безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Всегда содержите место работы в чистоте
 - Помните о рисках со стороны газов и паров в рабочей зоне
 - Всегда следует иметь в виду опасность захлебнуться, получить удар электротоком или обжечься.
-



ОПАСНОСТЬ: Опасность поражения электрическим током

- Избегайте всех электрических опасностей; помните о риске поражения электрическим током или дуговым разрядом
 - Непреднамеренное вращение двигателей создает электрическое напряжение и может зарядить агрегат, что может стать причиной смерти, серьезных травм или повреждения оборудования. Во избежание непреднамеренного вращения обеспечьте блокировку двигателей.
-

Магнитные поля

Демонтаж или монтаж ротора в корпусе двигателя создает сильное магнитное поле.



ОПАСНОСТЬ: Магнитная опасность

Магнитное поле может быть опасно для людей с установленными кардиостимуляторами или другими медицинскими устройствами, чувствительными к магнитному полю.

ПРИМЕЧАНИЕ

Магнитное поле может притягивать металлические обломки на поверхность ротора, что вызовет его повреждение.

Электрические подключения



ОПАСНОСТЬ: Опасность поражения электрическим током

- Подключение к источнику электропитания должно быть выполнено электриком, обладающим необходимой технической и профессиональной квалификацией, описанной в действующих нормах и правилах.
-

Предварительные меры перед началом работ**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- Обнесите рабочую зону подходящим барьером, например, защитным ограждением.
- Убедитесь, что все средства защиты находятся на месте и исправны
- Убедитесь, что имеются свободные пути эвакуации
- Позаботьтесь, чтобы изделие не могло скатиться или упасть и причинить травмы людям или ущерб имуществу
- Убедитесь, что подъемное оборудование находится в хорошем состоянии
- По мере надобности используйте страховочную привязь, страховочные канаты и дыхательное снаряжение
- Перед любыми работами с компонентами систем насоса дайте им полностью остыть.
- Обеспечьте, чтобы изделие было тщательно очищено.
- Перед обслуживанием насоса отключите и заблокируйте источники питания
- Перед началом сварочных работ или использованием ручного электроинструмента убедитесь в отсутствии риска взрыва.

Меры предосторожности во время проведения работ**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- Ни в коем случае не работайте в одиночку
- Всегда пользуйтесь средствами индивидуальной защиты.
- Всегда используйте подходящие инструменты для работы.
- Всегда поднимайте изделие с помощью подъемных приспособлений
- Не находитесь под подвешенным грузом
- Помните о риске внезапного запуска, если изделие используется в режиме автоматического управления
- Помните о рывке при запуске, который может быть весьма мощным
- После разборки насоса промойте компоненты водой
- Не превышайте максимально допустимое рабочее давление насоса
- Не открывайте никакие вентиляционные или сливные клапаны и не удаляйте никакие заглушки, пока система находится под давлением
- Прежде чем разбирать насос, извлекать заглушки или отключать трубопроводы, убедитесь, что насос изолирован от системы, а давление стравлено.
- Ни в коем случае не запускайте насос без надлежащим образом установленного кожуха муфты.

В случае контакта с химическими веществами или опасными жидкостями

Если химические или опасные жидкости вступили в контакт с вашими глазами или кожей, придерживайтесь следующей процедуры:

Состояние	Действие
Химические или опасные жидкости в глазах	1. Раздвиньте веки пальцами и не давайте им закрыться. 2. Промывайте глаза средством для промывки глаз или проточной водой не менее 15 мин. 3. Обратитесь за медицинской помощью.
Химические или опасные жидкости на коже	1. Снимите загрязненную одежду. 2. Мойте кожу водой с мылом не менее 1 мин. 3. Если необходимо, обратитесь за медицинской помощью.

1.2.4 Защита окружающей среды**Утилизация упаковки и изделия**

Выполняйте требования действующих норм по сортировке и утилизации отходов.

1.2.5 Объекты, подвергающиеся действию радиоактивного излучения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Радиационная опасность

Если изделие подвергается действию радиоактивного излучения, примите необходимые меры безопасности для защиты людей. Если такое изделие необходимо транспортировать, уведомите об этом перевозчика и получателя, чтобы они могли принять необходимые меры безопасности.

1.3 Запасные части

На веб-сайте www.lowara.com/spark можно найти запасные части по коду изделия. Для получения технической информации обратитесь в компанию Xylem или к уполномоченному дистрибьютору.

1.4 Гарантия на изделие

Информация о гарантии приведена в документации договора о продаже.

2 Погрузка-выгрузка и хранение

Проверка упаковки

1. Убедитесь, что количество, описания и коды изделий соответствуют заказу.
2. Проверьте упаковку на наличие повреждений или отсутствующих компонентов.
3. В случае очевидных повреждений или отсутствующих частей:
 - примите товар с замечаниями, указав все обнаруженные недостатки в транспортном документе, или
 - откажитесь от товара, указав причину в транспортном документе.

В обоих случаях незамедлительно свяжитесь с компанией Xylem или уполномоченным дистрибьютором, у которого было приобретено изделие.

Распаковка и проверка агрегата

1. Снимите с изделия упаковочный материал.
2. Освободите изделие, выкрутив винты и/или разрезав ремни (при наличии).



ВНИМАНИЕ Опасность порезов и ссадин

Всегда пользуйтесь средствами индивидуальной защиты.

3. Проверьте целостность изделия и убедитесь в наличии всех компонентов.
4. В случае повреждений или отсутствующих компонентов незамедлительно свяжитесь с компанией Xylem или уполномоченным дистрибьютором.

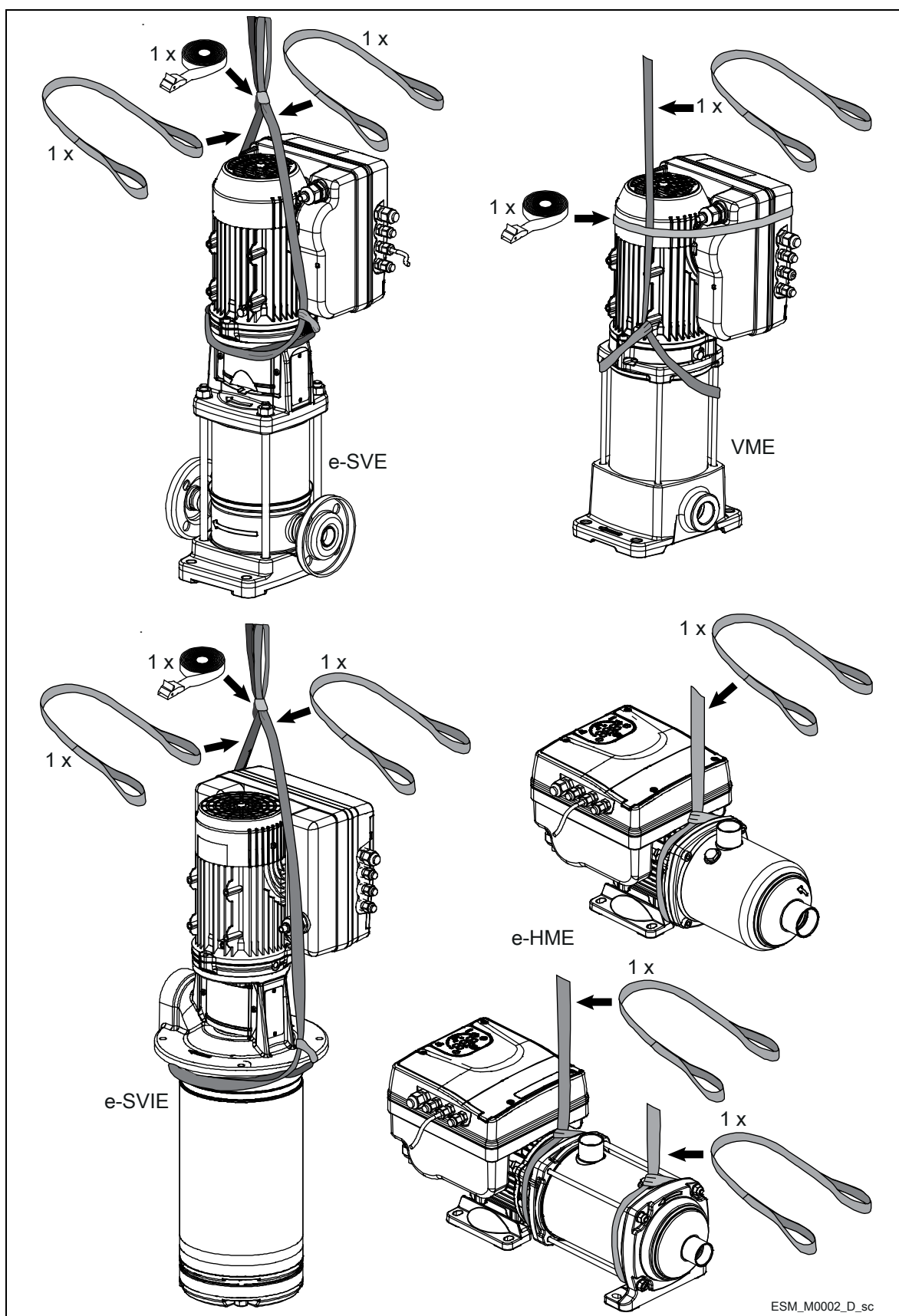
2.1 Погрузка и разгрузка агрегата

Строповку и подъем агрегата следует выполнять так, как показано на рисунке.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность раздавливания (конечности)

- Изделие и его компоненты могут быть тяжелыми: опасность раздавливания.
- Всегда пользуйтесь средствами индивидуальной защиты.
- Ручные грузоподъемные операции с изделием и его компонентами должны выполняться согласно действующим нормам и правилам перемещения грузов вручную во избежание неблагоприятных эргономических условий, которые могут создавать опасность травм позвоночника.
- Используйте краны, канаты, такелажные ремни, крюки и карабины, соответствующие действующим нормам и подходящие для конкретного вида использования.
- Убедитесь, что крепление не может повредить изделие.
- Во время грузоподъемных операций избегайте резких движений, которые могут нарушить устойчивость груза.
- Во время погрузки и разгрузки примите меры для защиты от травмирования людей и животных и повреждения имущества.



2.2 Хранение

Изделие следует хранить:

- в закрытом сухом помещении
- вдали от источников тепла
- защищенным от грязи
- защищенным от вибраций
- при температуре окружающего воздуха от -25 до $+65^{\circ}\text{C}$ (от -13 до 149°F) и относительной влажности от 5 до 95%.



ПРИМЕЧАНИЕ:

- Не кладите тяжелые грузы на изделие.
 - Защищайте изделие от ударов.
-

3 Техническое описание

3.1 Назначение

Насосный агрегат с переменной скоростью, вертикальный/горизонтальный, многоступенчатый, несамозаполняющийся.

3.2 Паспортные таблички

Паспортная табличка содержит следующую информацию:

- основные сведения об изделии;
- идентификационный код.

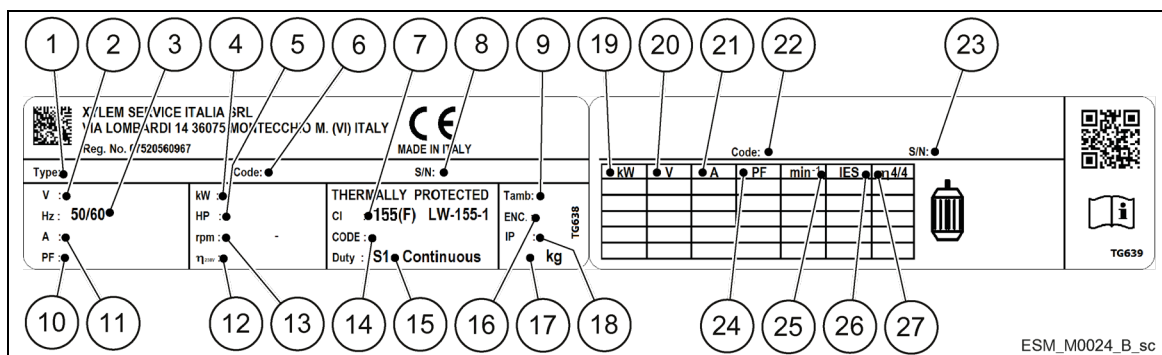
Аттестация и сертификация

Сведения об аттестации приведены на паспортной табличке двигателя:

- **CE**
- **CE + c RU** us

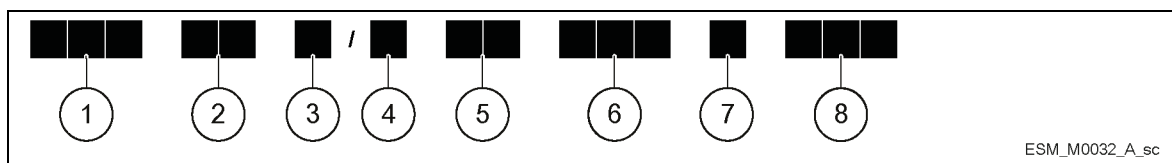
3.2.1 Двигатель

Паспортная табличка



1. Код определения типа
2. Номинальное напряжение
3. Номинальная частота
4. Номинальная мощность [кВт]
5. Номинальная мощность [л. с.]
6. Номер по каталогу
7. Класс изоляции
8. Серийный номер
9. Максимальная наружная температура
10. Коэффициент мощности
11. Номинальная сила тока
12. КПД приводного двигателя
13. Диапазон скоростей при полной мощности
14. Кодовая буква для заторможенного ротора
15. Режим работы
16. Тип корпуса (NEMA)
17. Масса
18. класс защиты.
19. Мощность на валу
20. Напряжение
21. Ток
22. Номер по каталогу
23. Серийный номер
24. Коэффициент мощности
25. Скорость вращения
26. Класс эффективности системы электропривода (согласно EN 50598-2)
27. КПД при полной нагрузке

Маркировка



- | | |
|---------------------------------|---|
| 1. Серия | ESM |
| 2. Размер корпуса двигателя | 90R: Увеличенный фланец
80: Стандартный фланец |
| 3. Выступающая часть вала | □□: Стандартная выступающая часть вала
S8: Заказная выступающая часть вала |
| 4. Электропитание | 1: однофазное электроснабжение
3: трехфазное электроснабжение |
| 5. Мощность на валу •10 [кВт] | 03: 0,37 кВт (0,50 HP)
05: 0,55 кВт (0,75 л. с.)
07: 0,75 кВт (1,00 л. с.)
11: 1,10 кВт (1,50 л. с.)
15: 1,50 кВт (2,00 л. с.)
22: 2,20 кВт (3,00 л. с.) |
| 6. Компоновка корпуса двигателя | SVE: Фланец с резьбовыми отверстиями и бесшпоночный вал
B14: Фланец с резьбовыми отверстиями
B5: Фланец со свободными отверстиями
HMA: подходит для монолитных насосов 1-5 e-HME
HMB: подходит для насосов с муфтой 1-5 e-HME
HMBV: подходит для насосов 1 - 5 VM
HMC: подходит для насосов 10 - 22 e-HME
HMCV: подходит для насосов 10 - 22 VM
LNEE: подходит для линейных насосов
56J: Отвечает требованиям стандарта NEMA 56 Jet
56C: Отвечает требованиям стандарта NEMA 56C
□□: Стандартный
EC: Европа, Ближний Восток и Африка
CША: Северная Америка |
| 7. Целевой рынок | |
| 8. Напряжение | 208-240: 208—240 В перем. тока 50/60 Гц
380-460: 380—460 В перем. тока 50/60 Гц
230/400: 208—240/380—460 В перем. тока 50/60 Гц |

3.2.2 Насосы e-HME и VME

Паспортная табличка

The diagram shows a rectangular nameplate for a pump. It contains various technical specifications and safety symbols. Numbered callouts point to specific fields:

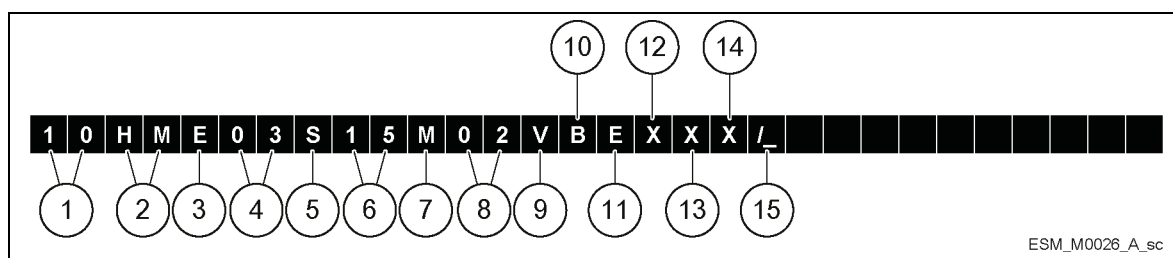
- 1: Pump unit
- 2: Q (Flow rate)
- 3: H (Head)
- 4: IP (Protection class)
- 5: Code
- 6: t_{max} (Maximum temperature)
- 7: t_{liq} (Liquid temperature)
- 8: t_{amb} (Ambient temperature)
- 9: P_{max} (Maximum pressure)
- 10: P₁ (Power)
- 11: P₂ (Power)
- 12: P₃ (Power)
- 13: P₄ (Power)
- 14: P₅ (Power)
- 15: t_{max} (Maximum temperature)

Additional symbols include a CE mark, a book icon, a water drop icon, a factory icon, and a crossed-out house icon.

ESM_M0025_B_sc

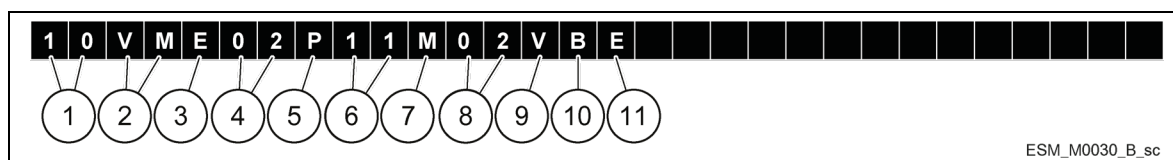
- | | |
|---|--|
| 1. Диапазон напора | 9. Максимальная рабочая наружная температура |
| 2. Диапазон подачи | 10. Минимальный напор (EN 60335-2-41) |
| 3. Код определения типа насоса/электронасоса | 11. Максимальное рабочее давление |
| 4. класс защиты. | 12. Вес электрического насосного агрегата |
| 5. частота; | 13. Потребляемая мощность электрического насосного агрегата |
| 6. Серийный номер (дата + порядковый номер) | 14. Электрические характеристики |
| 7. Номер электрического насосного агрегата / насоса по каталогу | 15. Максимальная рабочая температура жидкости (использование, отличное от EN 60335-2-41) |
| 8. Максимальная рабочая температура жидкости (использование согласно EN 60335-2-41) | |

Код определения типа e-HME



- | | |
|--|---|
| 1. Номинальный расход | [10] = м ³ /ч |
| 2. Название серии | [HM] |
| 3. Двигатель | [E] = e-SM |
| 4. Число рабочих колес | [03] = 3 рабочих колеса |
| 5. Материал насоса | [S] = нержавеющая сталь (AISI 304) |
| 6. Номинальная мощность двигателя кВт x 10 | |
| 7. Фазы | [M] = однофазный
[T] = трехфазный |
| 8. Напряжение электропитания | Электропитание e-SM
02 = 1x208-240 В
04 = 3x380-460 В
05 = 3x208-240/380-460 В |
| 9. Вращающаяся часть | [Q] = карбид кремния (Q ₁) |
| 10. Стационарная часть | [V] = оксид алюминия (керамика)
[Q] = карбид кремния (Q ₁) |
| 11. Эластомеры | [B] = углеродистый, пропитанный синтетической смолой
[E] = EPDM
[V] = FPM
[K] = FFPM (Kairez®) |
| 12. Общие характеристики | Пробел = отсутствует
Z = другое |
| 13. Общие характеристики | Пробел = отсутствует |
| 14. Подключения | Пробел = резьбовые |
| 15. | Пробел или буква, присвоенная изготовителем |

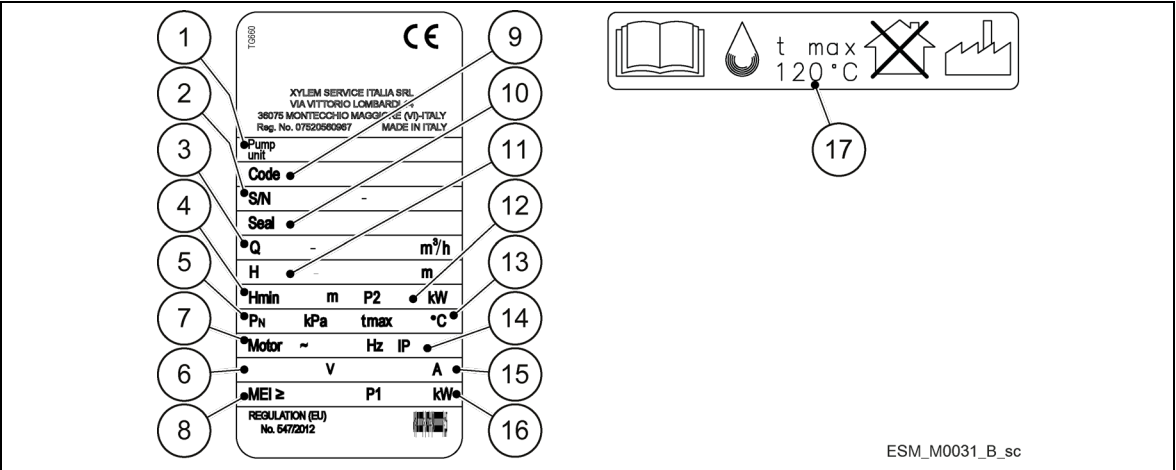
Код определения типа VME



- | | |
|--|--|
| 1. Номинальный расход | [10] = м ³ /ч |
| 2. Название серии | [VM] |
| 3. Двигатель | [E] = e-SM |
| 4. Число рабочих колес | [02] = 2 рабочих колеса |
| 5. Материал насоса | [P] = нержавеющая сталь AISI 304 с рабочими колесами из Noryl™ |
| 6. Номинальная мощность двигателя кВт x 10 | |
| 7. Фазы | [M] = однофазный электрический насос
[T] = трехфазный электрический насос |
| 8. Напряжение электропитания | [2] = 1x208-240 В
[4] = 3x380-460 В
[5] = 3x208-240/380-460 В |
| 9. Вращающаяся часть | [V] = оксид алюминия (керамика) |
| 10. Стационарные части | Углеродистый, пропитанный синтетической смолой |
| 11. Эластомеры | [E] = EPDM |

3.2.3 Насос e-SVE

Паспортная табличка



1. Тип насосного / электрического насосного агрегата

2. Серийный номер (дата + порядковый номер)

3. Диапазон подачи

4. Минимальный напор (EN 60335-2-41)

5. Максимальное рабочее давление

6. Номинальный диапазон напряжений

7. частота;

8. Индекс минимальной эффективности

9. Номер электрического насосного агрегата / насоса по каталогу
- 10.Идентификационный код материала механического уплотнения

11.Диапазон напора

12.Номинальная мощность двигателя

13.Максимальная рабочая температура жидкости (использование согласно EN 60335-2-41)

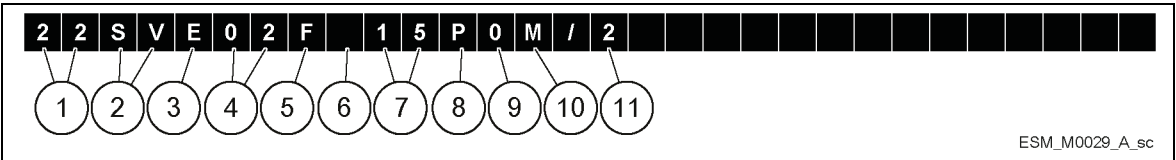
14.класс защиты.

15.Ток

16.Потребляемая мощность электрического насосного агрегата

17.Максимальная рабочая температура жидкости (использование, отличное от EN 60335-2-41)

Маркировка



1. Номинальный расход

2. Название серии

3. Двигатель

4. Число рабочих колес

5. Материал насоса
- [22] = м³/ч

[SV]

[E] = e-SM

[02] = 2 рабочих колеса

[F] = нержавеющая сталь AISI 304, круглые фланцы (PN 25)

[T] = нержавеющая сталь AISI 304, овальные фланцы (PN 16)

[R] = нержавеющая сталь AISI 304, напорный патрубок расположен над всасывающим, круглые фланцы (PN 25)

[N] = нержавеющая сталь AISI 316, круглые фланцы (PN 25)

Не указано = стандартная версия
6. Версия

7. Номинальная мощность двигателя

8. Количество полюсов

9. частота;

10.Фазы
- кВт x 10

[P] = e-SM

[0] = e-SM

Пробел = насос

[M] = однофазный электрический насос

[T] = трехфазный электрический насос
- 11.Напряжение
- [2] = 1x208-240 В

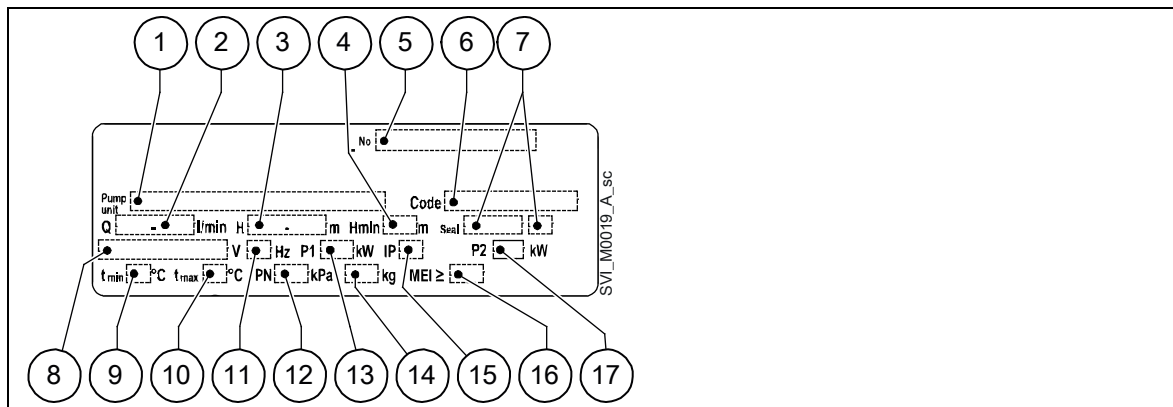
электропитания

[4] = 3x380-460 В

[5] = 3x208-240/380-460 В

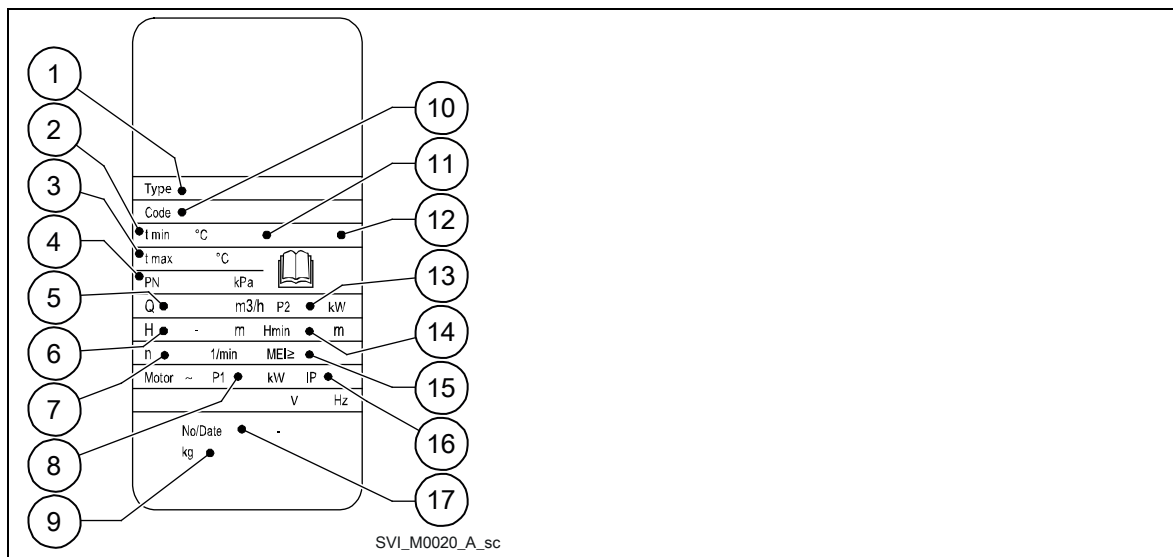
3.2.4 Насос e-SVIE

Паспортная табличка моделей 1, 3, 5SVI (E) - 1~



- | | |
|--|---|
| 1. Тип насоса или электрического насоса | 9. Минимальная рабочая температура жидкости |
| 2. Диапазон подачи | 10. Максимальная рабочая температура жидкости |
| 3. Диапазон напора | 11. частота; |
| 4. Минимальный напор | 12. Максимальное рабочее давление |
| 5. Серийный номер + дата изготовления | 13. Номинальная мощность насоса |
| 6. Код изделия | 14. Масса |
| 7. Идентификационные коды материалов торцового уплотнения и уплотнительного кольца | 15. класс защиты. |
| 8. Номинальный диапазон напряжений | 16. Индекс минимальной эффективности |
| | 17. Потребляемая мощность электрического насосного агрегата |

Паспортная табличка моделей 1, 3, 5SVI (E) - 3~ / 1, 3, 5, 10, 15, 22SVI (C, M)

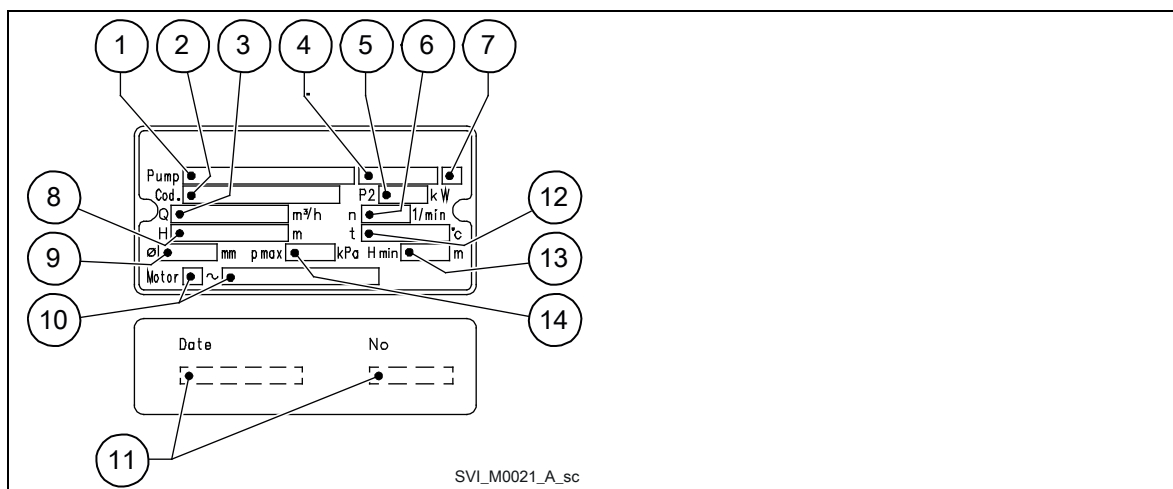


- | | |
|--|---|
| 1. Тип насоса или электрического насоса | 10. Код изделия |
| 2. Минимальная рабочая температура жидкости | 11. Идентификационный код материалов механического уплотнения |
| 3. Максимальная рабочая температура жидкости | 12. Идентификационный код материала уплотнительного кольца |
| 4. Максимальное рабочее давление | 13. Потребляемая мощность электрического |
| 5. Диапазон подачи | |
| 6. Диапазон напора | |

7. Скорость вращения
8. Номинальная мощность насоса
9. Масса

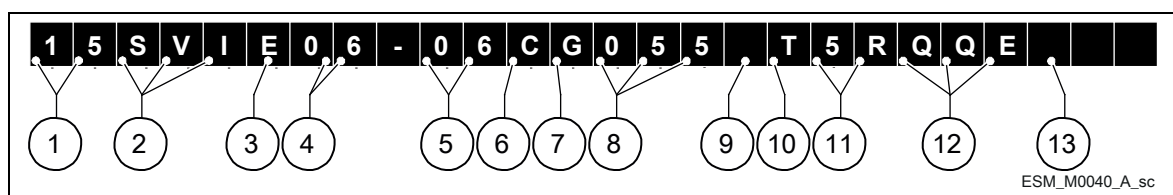
- насосного агрегата
14. Минимальный напор
15. Индекс минимальной эффективности
16. класс защиты.
17. Серийный номер + дата изготовления

Паспортная табличка моделей 33, 46, 55, 92 (S, N)



1. Тип электрического насоса
2. Код изделия
3. Диапазон подачи
4. Идентификационный код материалов механического уплотнения
5. Потребляемая мощность электрического насосного агрегата
6. Скорость вращения
7. Идентификационный код материала уплотнительного кольца
8. Диапазон напора
9. -
10. Тип двигателя
11. Дата изготовления + серийный номер
12. Максимальная рабочая температура жидкости
13. Минимальный напор
14. Максимальное рабочее давление

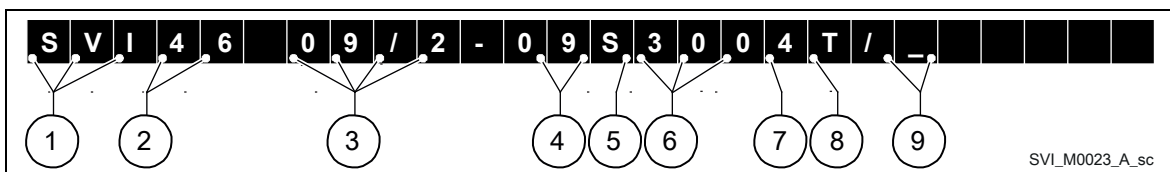
Идентификационный код для моделей 1, 3, 5, 10, 15 и 22



1. Расход в м³/ч
2. Название серии
3. Стандартный асинхронный двигатель с приводом e-SM [E]
4. Число рабочих колес
5. Количество ступеней
6. Версия с удлиненным валом [E], с уплотнением картриджного типа [C], стандартным [M] или специальным [X] уплотнением
7. Материал: AISI 304 [G] или AISI 316 [N]
8. Номинальная мощность двигателя в кВт x 10
9. 2-полюсный [2] двигатель, 4-полюсный [4] двигатель или двигатель с приводом e-SM [P]
10. Однофазный двигатель [M], трехфазный двигатель [T] или насос со свободным концом вала []
11. Напряжение электропитания с приводом e-SM: 1x208-240 V [02], 3x380-460 V [04] или 3x208-240/380-460 V [05]

12. Торцовое уплотнение и эластомеры
13. Прочая информация: стандарт [], датчик РТС [P], подогреватель двигателя [S], с аттестацией UL (cURus) [U], другие технические условия [Z]

Идентификационный код для моделей 33, 46, 66 и 92

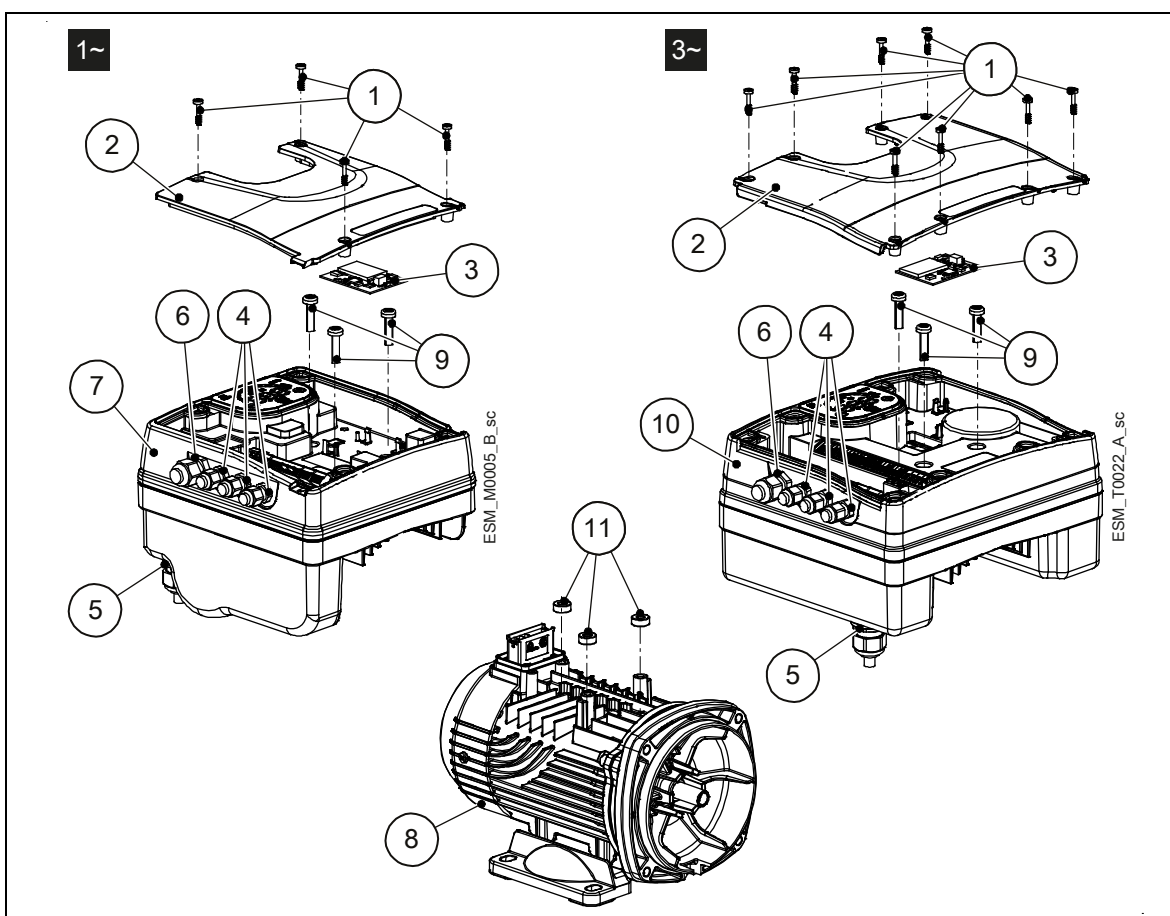


SVI_M0023_A_sc

1. Название серии
2. Расход в м3/ч
3. Число рабочих колес
4. Количество ступеней
5. Версия с муфтой [S] или AISI 316 с муфтой [N]
6. Номинальная мощность двигателя в кВт x 10
7. 2-полюсный [] или 4-полюсный [4] двигатель
8. Однофазный двигатель [M], трехфазный двигатель [T] или насос со свободным концом вала []
9. Прочая информация

3.3 Конструкция и компоновка

Агрегат может быть оснащен функциями, отвечающими его назначению.



Номер позиции	Описание	Момент затяжки $\pm 15\%$	
		[Нм]	[дюйм•фунт]
1	Винт	1,4	12,4
2	Крышка клеммной коробки	-	-
3	Дополнительный модуль с колодкой	-	-
4	Кабельная втулка ввода-вывода M12	2,0	17,7
5	Кабельная втулка M20 для кабелей питания	2,7	23,9
6	Кабельная втулка ввода-вывода M16	2,8	24,8
7	Привод (однофазная модель)	-	-
8	Двигатель	-	-
9	Винт	6,0	53,1
10	Привод (трехфазная модель)	-	-
11	Проставка	-	-

Компоненты, предустановленные на заводе

Компонент		Количество	Примечания	
Заглушка для кабельной втулки	M12	3		
	M16	1		
	M20	1		
Кабельная втулка и гайка	M12	3	Наружный диаметр кабеля:	от 3,7 до 7,0 мм (0,145—0,275 дюйма)
	M16	1		от 4,5 до 10,0 мм (0,177—0,394 дюйма)
Кабельная втулка	M20	1		от 7,0 до 13,0 мм (0,275—0,512 дюйма)

Дополнительные компоненты

Компонент	Описание
Датчики	С агрегатом можно использовать следующие датчики: датчик уровня
Модуль RS485	Для подключения многонасосной системы к системе контроля через кабель (протокол Modbus или BACnet MS/TP)
Переходник	Переходник с метрической резьбы M20 на 1/2" NPT (для рынка США эта позиция поставляется не всегда)

3.4 Назначение

Изделие можно использовать для перекачки:

- холодная вода;
- горячая вода

Проектные технические характеристики насоса см. в стандартном руководстве по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию.

Насосные агрегаты с переменной скоростью работы спроектированы для следующих применений:

- регулировка давления, уровня и расхода (системы с открытым контуром);
- ирригационные системы с одним или несколькими насосами.

3.4.1 Альтернативные варианты применения

Исполнительное устройство (постоянная скорость)

Агрегат работает как исполнительное устройство согласно уставке скорости; это осуществляется через пользовательский интерфейс, соответствующий аналоговый вход или коммуникационная шина.

Контроллер (постоянное давление)

Этот режим задается как рабочий режим по умолчанию и используется для агрегатов с одним насосом.

Последовательный каскад / Синхронный каскад

Агрегаты подключаются через интерфейс RS485, и связь с ними поддерживается по соответствующему протоколу.

Комбинация различных агрегатов, использующихся в многонасосных системах, зависит от требований к системе.

Можно использовать все насосы в режиме последовательного каскада или в режиме синхронного каскада. Если один из агрегатов откажет, каждый насос системы может стать ведущим и перехватить управление.

3.5 Ненадлежащее использование



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

При неправильном использовании изделия может возникнуть опасная ситуация с последующими травмами и повреждением имущества.

Также см. «Краткое руководство по запуску» и «Руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию» для насосов e-SVE, VME, e-HME и e-SVIE, поставляемых в комплекте с изделием.

4 Монтаж

4.1 Монтаж механической части

Также см. «Краткое руководство по запуску» и «Руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию» для насосов e-SVE, VME, e-HME и e-SVIE, поставляемых в комплекте с изделием.

4.1.1 Участок установки



ОПАСНОСТЬ: Взрывоопасная атмосфера

Работа агрегата во взрывоопасной атмосфере или атмосфере, содержащей горючие пыли (например, древесную пыль, муку, сахар и зерновую пыль), строго запрещается.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Всегда пользуйтесь средствами индивидуальной защиты.
- Всегда используйте подходящие инструменты для работы.
- При выборе места установки и подключении агрегата к источникам гидравлического и электрического питания строго соблюдайте действующие нормы.
- Обеспечьте, чтобы условия на месте установки соответствовали классу защиты агрегата от внешних воздействий (IP 55, тип NEMA 1).

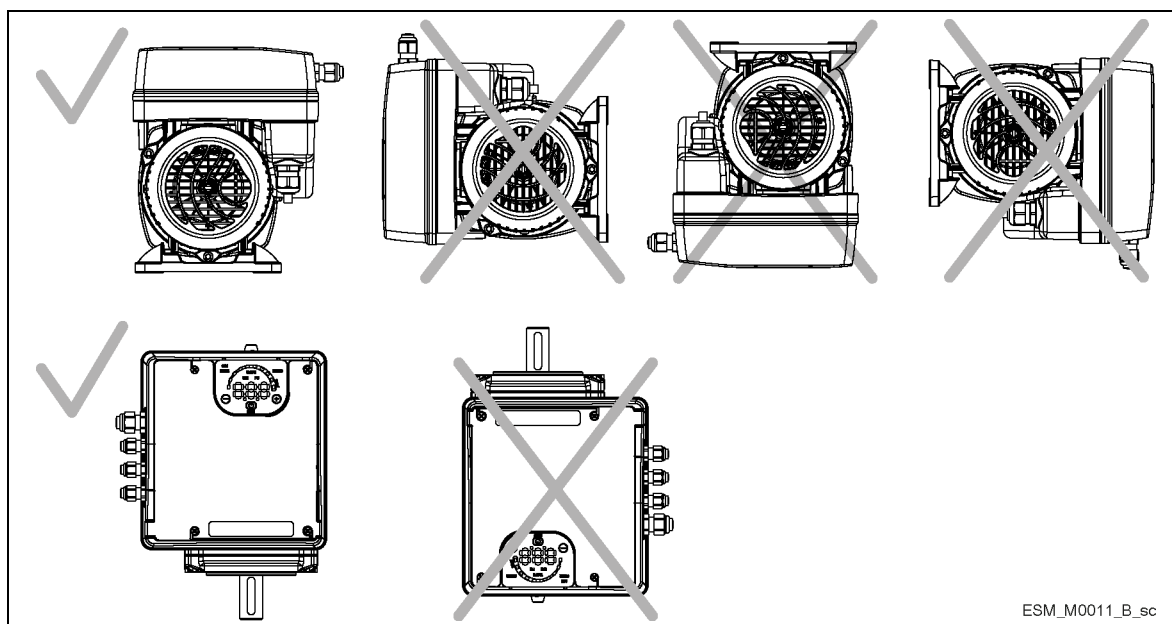


ВНИМАНИЕ

- Защита входа: для обеспечения класса защиты IP55 (тип NEMA 1) убедитесь, что агрегат закрыт надлежащим образом.
- Перед тем как открывать крышку клеммной коробки, убедитесь, что в агрегате нет воды.
- Убедитесь, что все неиспользуемые кабельные втулки и отверстия для кабелей загерметизированы надлежащим образом.
- Убедитесь, что пластиковая крышка закрыта надлежащим образом.
- Не оставляйте клеммную коробку с незакрытой крышкой: риск повреждения из-за загрязнения.

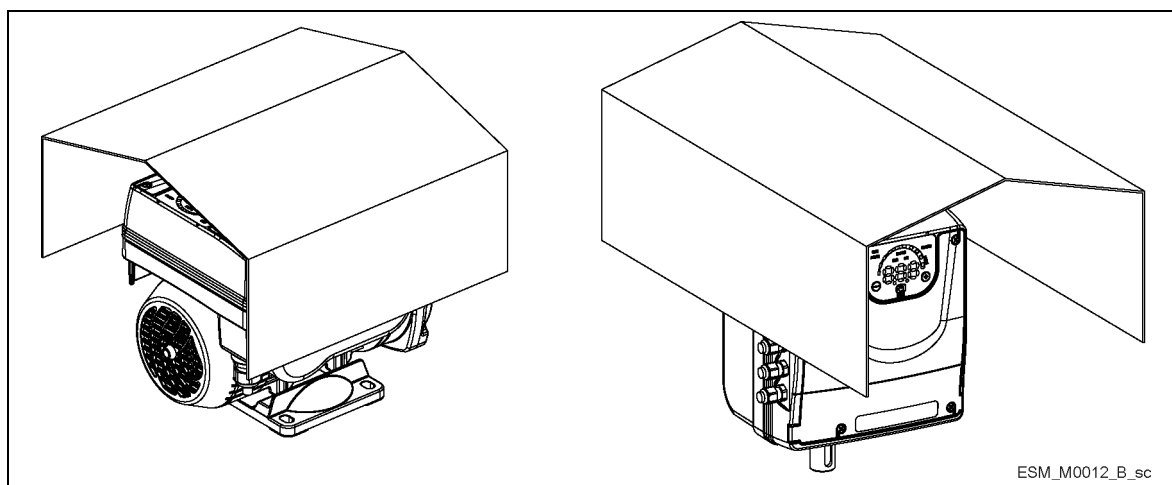
4.1.2 Установка агрегата

- См. инструкции в руководстве по быстрому началу работы (код 001080128).
- Расположите агрегат, как показано на рисунке.
- Устанавливайте агрегат согласно потоку жидкости в системе
- Стрелки на корпусе насоса указывают направление потока и вращения.
- Стандартным направлением вращения является направление по часовой стрелке (вид со стороны крышки вентилятора).
- Обязательно установите обратный клапан на стороне нагнетания
- Всегда устанавливайте датчик давления на стороне нагнетания, после обратного клапана.



4.1.3 Установка агрегата под открытым небом

В случае установки агрегата под открытым небом обеспечьте для него надлежащее покрытие, см. рисунок ниже. Размер укрытия должен быть таким, чтобы двигатель не подвергался воздействию снега, дождя или прямых солнечных лучей; см. также Техническая информация на стр. 53.



Минимальное свободное пространство

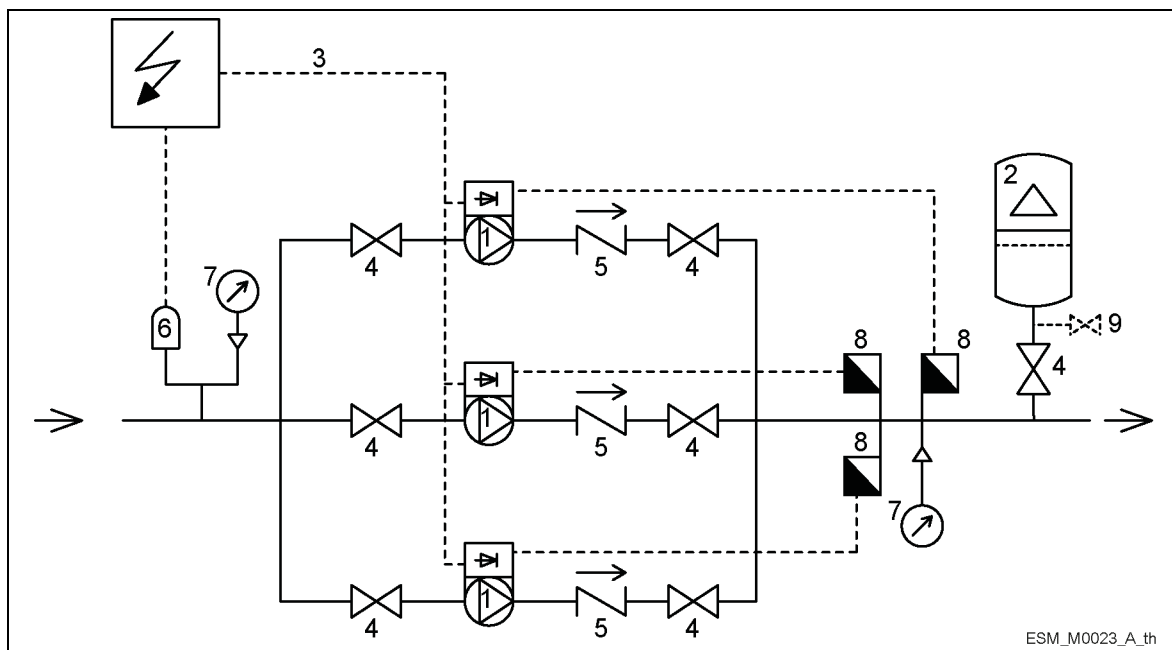
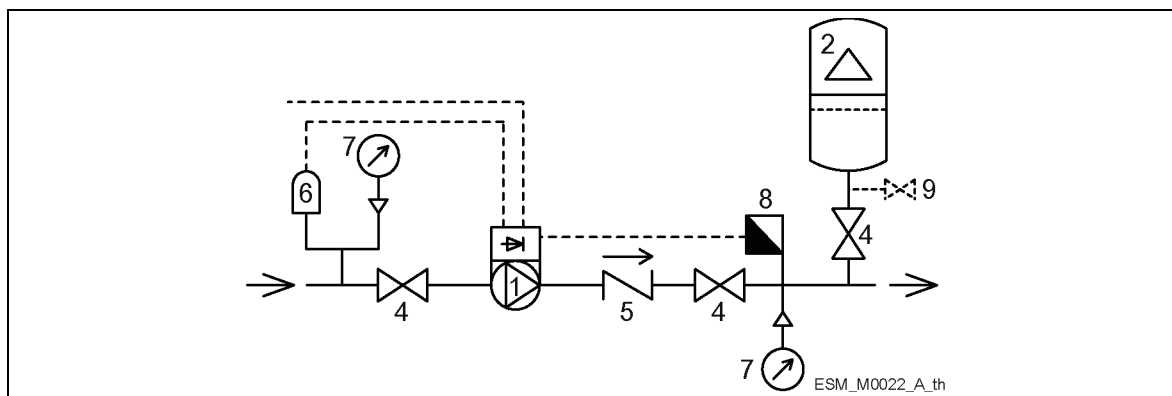
Зона	Модель привода e-SM	Минимальное расстояние
Над агрегатом	103..105..107..111..115	> 260 мм (10,2 дюйма)
Межосевое расстояние между агрегатами (для обеспечения места для прокладки кабелей)	103..105..107..111..115	> 260 мм (10,2 дюйма)
	303..305..307..311..315..322	≥ 300 мм (11,8 дюйма)

4.2 Гидравлический монтаж

На рисунках показана система с одним насосом и многонасосная система.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если система подключена непосредственно к водоснабжению, установите сигнализатор минимального давления на стороне всасывания.



- | | | |
|----------------------------|-----------------------------|--------------------|
| 1. Насос с приводом e-SM | 4. Двухпозиционный клапан | 7. Манометр |
| 2. Мембранный напорный бак | 5. Обратный клапан | 8. Датчик давления |
| 3. Панель управления | 6. Реле низкого уровня воды | 9. Сливной кран |

Мембранный напорный бак

На стороне нагнетания насоса установлен мембранный расширительный сосуд, позволяющий поддерживать давление в трубопроводе, когда система не используется. При нулевом потреблении агрегат останавливает работу насоса и уменьшает размер бака согласно целям снабжения.

Выберите сосуд, подходящий для давления в системе, и подвергните его предварительному напряжению в соответствии со значениями в руководстве по быстрому началу работы (код 001080128).

4.3 Электрический монтаж



ОПАСНОСТЬ: Опасность поражения электрическим током

Подключение к источнику электропитания должно быть выполнено электриком, обладающим необходимой технической и профессиональной квалификацией, описанной в действующих нормах и правилах.

4.3.1 Требования к электрической части

Местные директивы имеют преимущественную силу над требованиями, указанными ниже.

Контрольный список электрических подключений

Убедитесь, что выполнены следующие требования:

- Электрические контакты защищены от воздействия высокой температуры, вибраций и коррозии
- Параметры тока и напряжения основного источника электропитания должны соответствовать техническим требованиям, указанным на табличке агрегата.
- Линия электроснабжения оборудована:
 - блокировочным выключателем с контактным зазором не менее 3 мм.
- Выключатель короткого замыкания на землю (ВКЗЗ) или устройства защитного отключения (УЗО), также называемые автоматическими выключателями по утечке тока на землю (ВУТЗ), должны соответствовать следующим требованиям:
 - Для исполнения с однофазным источником электропитания используются ВКЗЗ (УЗО), способные обнаружить переменный (перем. т.) и пульсирующий ток с компонентами постоянного тока. Данные ВКЗЗ (УЗО) имеют маркировку со следующим символом:
 - Для исполнения с трехфазным источником электропитания используются ВКЗЗ (УЗО), способные обнаружить переменный и постоянный ток. Данные ВКЗЗ (УЗО) имеют маркировку со следующими символами:
 - Используйте ВКЗЗ (УЗО) с задержкой запуска, чтобы избежать возникновения проблем из-за перемещающихся токов на землю.
 - Размеры ВКЗЗ (УЗО) должны соответствовать конфигурации системы и условиям окружающей среды.

ПРИМЕЧАНИЕ.

При выборе автоматического выключателя по утечке тока на землю или выключателя короткого замыкания на землю убедитесь, что вы учли суммарный ток утечки на землю от всех электронных устройств системы.

Контрольный лист электрического контрольного щита

ПРИМЕЧАНИЕ.

Контрольный щит должен отвечать номиналу электрического насоса. При неправильной комбинации параметров защита агрегата не гарантирована.

Убедитесь, что выполнены следующие требования:

- Шкаф управления должен защищать насос от короткого замыкания. Для защиты насоса можно использовать инерционный плавкий предохранитель или автоматический выключатель типа С (MAB).
- Насос оснащен термозащитой, а также защитой от перегрузок.

ОПАСНОСТЬ: Опасность поражения электрическим током

- Прежде чем выполнять какие-либо электрические подключения, убедитесь, что агрегат и электрическая панель изолированы от источника электропитания и находятся не под напряжением.
- Контакт с электрическими компонентами может привести к смерти даже после выключения агрегата.



- Перед выполнением любых работ на агрегате необходимо, чтобы сетевое напряжение и любые другие источники входного напряжения были отключены в течение минимальных промежутков времени, указанного в Времени ожидания на стр. 30.

Заземление



ОПАСНОСТЬ: Опасность поражения электрическим током

- Перед выполнением каких-либо электрических подключений обязательно подсоедините внешний защитный проводник к клемме заземления.
- Подключите все электрические принадлежности насоса и двигателя к заземлению, обеспечив надлежащее выполнение соединений.
- Убедитесь, что защитный проводник (заземление) длиннее, чем фазовые проводники; в случае непреднамеренного отсоединения кабеля питания защитный проводник (заземление) должен отсоединяться от клеммы в последнюю очередь.

Используйте многожильный кабель для снижения электрических шумов.

4.3.2 Типы и классы проводов

- Все кабели должны отвечать требованиям местных и государственных стандартов в отношении сечения и наружной температуры.
- Используйте кабели с минимальной термостойкостью +70°C (158°F); для соответствия нормативам UL (Underwriters Laboratories) все силовые подключения должны выполняться с использованием следующих типов медных кабелей с минимальной термостойкостью +75°C: THW, THWN.
- Кабели никогда не должны касаться корпуса двигателя, насоса и трубопроводов.
- Кабели, подключенные к клеммам питания и реле сигнала отказа (НР, общ.), должны быть отделены от остальных усиленной изоляцией.

Модели приводов e-SM	Кабель питания агрегата + защитное заземление		Момент затяжки	
	Кол-во проводов х макс. сечение медной жилы	Кол-во проводов х макс. AWG	Клеммы проводов сети и двигателя	Проводник заземления
103, 105, 107, 111, 115	3 x 1,5 мм ² 3 x 0,0023 кв.дюйма	3 x 15 AWG	Пружинные зажимы	Пружинные зажимы
303, 305, 307, 311, 315, 322	4 x 1,5 мм ² 4 x 0,0023 кв.дюйма	4 x 15 AWG	0,8 Nm 7,1 lb-in	3 Nm 26,6 lb-in

Кабели контура управления

Внешние беспотенциальные контакты должны подходить для переключения < 10 В пост. тока.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- Устанавливайте кабели контура управления отдельно от кабелей питания и кабеля реле сигнала отказа.
- Если кабели контура управления устанавливаются параллельно с кабелем питания или кабелем реле сигнала отказа, расстояние между кабелями должно превышать 200 мм.
- Не перекрещивайте кабели питания; если это необходимо сделать, допускается угол пересечения 90°.

Кабели управления приводов e-SM	Кол-во проводов х макс. сечение медной жилы	AWG	Момент затяжки
Все провода входо- выходов	0,75÷1,5 мм ² 0,00012÷0,0023 кв.дюйма	18÷16 AWG	0,6 Nm 5,4 lb-in

4.3.3 Подключение электроснабжения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность поражения электрическим током

Контакт с электрическими компонентами может привести к смерти даже после выключения агрегата.

перед выполнением любых работ на агрегате необходимо, чтобы сетевое напряжение и любые другие источники входного напряжения были отключены в течение минимальных промежутков времени, указанного в п. Время ожидания на стр. 30.



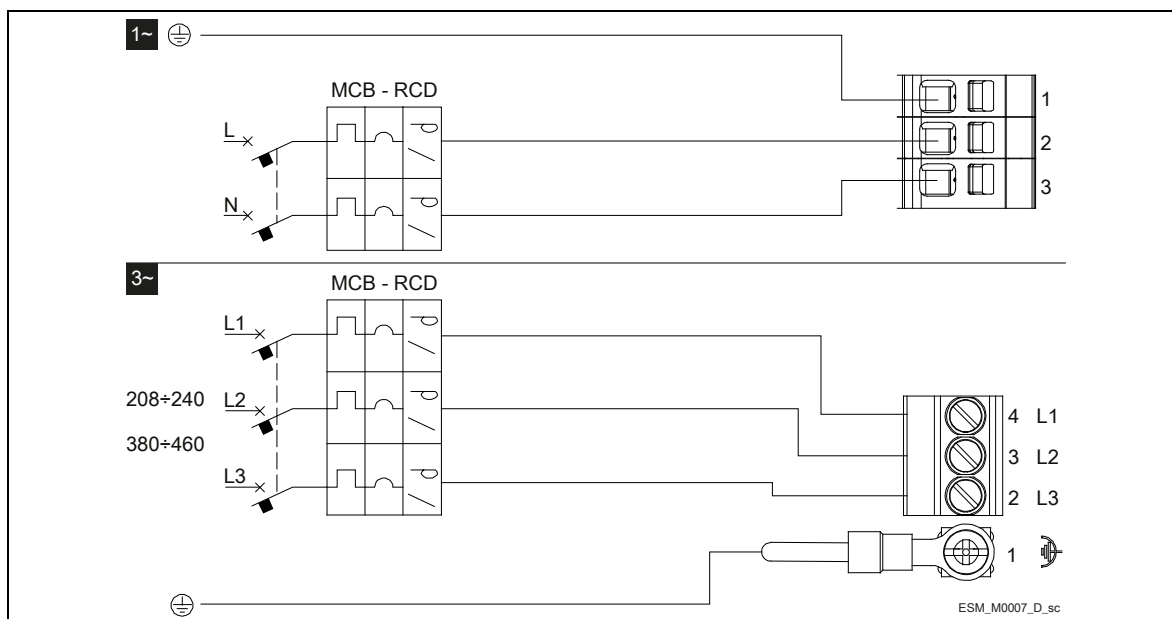
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Подключайте электропривод только к цепям безопасного сверхнизкого напряжения (БСНН). Цепи, предназначенные для использования с внешним коммуникационным и управляющим оборудованием, имеют конструктивные средства изоляции от соседних опасных цепей внутри агрегата. Цепи связи и управления внутри агрегата являются плавающими по отношению к массе и классифицируются как БСНН. Они должны подключаться только к другим цепям БСНН таким образом, чтобы все цепи оставались в пределах БСНН и был предотвращен риск возникновения паразитной обратной связи через заземление. Физическая и электрическая изоляция цепей связи и управления от не-БСНН электрических цепей должна обеспечиваться как внутри, так и снаружи инверторов.

Процедура подключения электроснабжения

Также см. Конструкция и компоновка на странице 18.

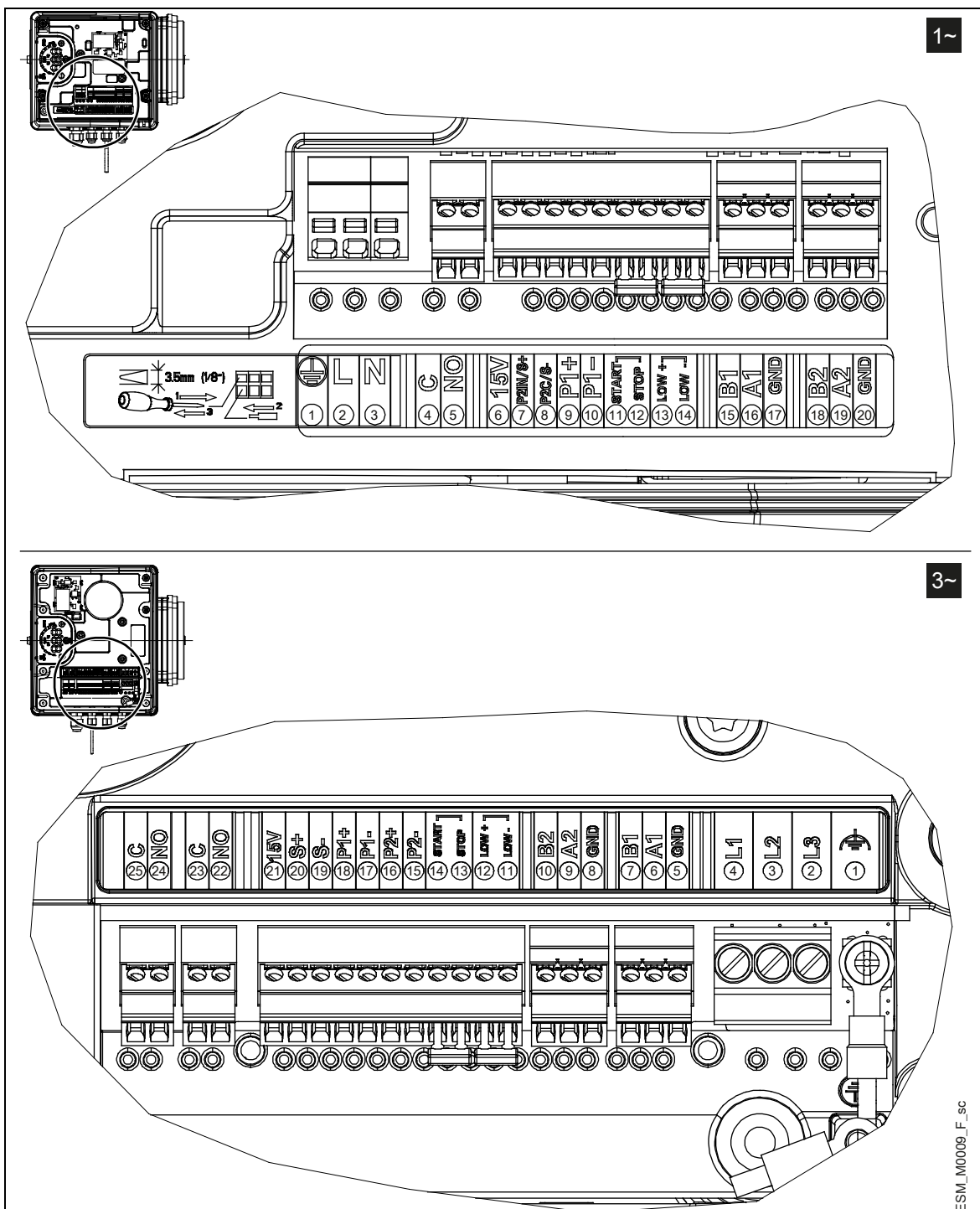
1. Откройте крышку клеммной коробки, вывернув винты.
2. Введите кабель питания в кабельную втулку M20.
3. Подключите провода согласно коммутационной схеме. См. рисунок ниже.
4. Подключите заземляющий проводник (массу) и убедитесь, что он длиннее фазовых проводников.
5. Присоедините провода фазы.
6. Закройте крышку и затяните винты.



Процедура подключения входов-выходов

Также см. Конструкция и компоновка на странице 18.

1. Откройте крышку клеммной коробки, вывернув винты.
2. Подключите провода согласно коммутационной схеме. См. рисунок ниже.
3. Закройте крышку и затяните винты.



ESM_M0009_F_sc

	Позиция	Клеммы	№	Описание	Примечания
	Сигнал отказа	C	4	ОБЩ. — реле состояния ошибки	Закрыто: ошибка Открыто: нет ошибки, или агрегат выключен
1~		HP	5	HP — реле состояния ошибки	
	Подача вспомогательного напряжения	15V	6	Подача вспомогательного напряжения +15 В пост. тока	15 В пост. тока, Σ макс. 100 мА
	Аналоговый вход 0-10 В	P2IN/S+	7	Вход режима исполнительного устройства 0—10 В	0÷10 В пост. тока
		P2C/S-	8	GND для входа 0—10 В	GND, электронное заземление (для S+)
	Внешний датчик давления [в том числе дифференциального]	P1+	9	Электропитание внешнего датчика +15 В пост. тока	15 В пост. тока, Σ макс. 100 мА
		P1-	10	Вход внешнего датчика 4—20 мА	4÷20 мА
	Внешний пуск/стоп	ПУСК	11	Внешний входной эталонный сигнал ВКЛ./ВЫКЛ.	По умолчанию короткозамкнутый. Насос в РАБОЧЕМ состоянии
		STOP	12	Внешний вход ВКЛ./ВЫКЛ.	
	Внешний сигнал отсутствия воды	LOW+	13	Вход отсутствия воды	По умолчанию короткозамкнутый.
		LOW-	14	Эталонный сигнал низкого уровня воды	Обнаружение отсутствия воды: включено
	Коммуникационная шина	B1	15	RS485, порт 1: RS485-1N В (-)	Режим управления ACT, HCS: RS 485 порт 1 для внешней связи
		A1	16	RS485, порт 1: RS485-1P А (+)	Режим управления MSE, MSY: RS 485 порт 1 для многонасосных систем
		GND	17	Электронное заземление	
	Коммуникационная шина	B2	18	RS485, порт 2: RS485-2N В (-), активен только с дополнительным модулем	RS 485 порт 2 для внешней связи
		A2	19	RS485, порт 2: RS485-2P А (+), активен только с дополнительным модулем	
		GND	20	Электронное заземление	
3~	Сигнал отказа	C	25	ОБЩ. — реле состояния ошибки	Закрыто: ошибка Открыто: нет ошибки, или агрегат выключен
		HP	24	HP — реле состояния ошибки	В случае кабелей питания: используйте кабельную втулку M20
	Сигнал работы двигателя	C	23	Общий контакт	Закрыто: двигатель работает Открыто: двигатель не работает
		HP	22	Нормально разомкнутый контакт	В случае кабелей питания: используйте кабельную втулку M20
	Подача вспомогательного напряжения	15V	21	Подача вспомогательного напряжения +15 В пост. тока	15 В пост. тока, Σ макс. 100 мА
	Аналоговый вход 0-10 В	S+	20	Вход режима исполнительного устройства 0—10 В	0÷10 В пост. тока

	S-	19	GND для входа 0—10 В	GND, электронное заземление (для S+)
Внешний датчик давления [в том числе дифференциального]	P1+	18	Электропитание внешнего датчика +15 В пост. тока	15 В пост. тока, Σ макс. 100 мА
	P1-	17	Вход внешнего датчика 4—20 мА	4÷20 мА
Внешний датчик давления	P2+	16	Электропитание внешнего датчика +15 В пост. тока	15 В пост. тока, Σ макс. 100 мА
	P2-	15	Вход датчика 4—20 мА	4÷20 мА
Внешний пуск/стоп	Пуск	14	Внешний вход ВКЛ./ВЫКЛ.	По умолчанию короткозамкнутый. Насос в РАБОЧЕМ состоянии
	Остановка	13	Внешний входной эталонный сигнал ВКЛ./ВЫКЛ.	
Внешний сигнал отсутствия воды	LoW+	12	Вход отсутствия воды	По умолчанию короткозамкнутый. Обнаружение отсутствия воды: включено
	LoW-	11	Эталонный сигнал низкого уровня воды	
Коммуникационная шина	B2	10	RS485, порт 2: RS485-2N B (-), активен только с дополнительным модулем	RS 485 порт 2 для внешней связи
	A2	9	RS485, порт 2: RS485-2P A (+), активен только с дополнительным модулем	
	GND	8	Электронное заземление	
Коммуникационная шина	B1	7	RS485, порт 1: RS485-1N B (-)	Режим управления ACT, HCS: RS 485 порт 1 для внешней связи
	A1	6	RS485, порт 1: RS485-1P A (+)	
	GND	5	Электронное заземление	Режим управления MSE, MSY: RS 485 порт 1 для многонасосных систем

5 Эксплуатации

В случае одновременного наличия двух или более следующих условий:

- высокая температура окружающей среды;
- высокая температура воды;
- рабочие точки запрашивают максимальную мощность агрегата;
- продолжительного недонапряжения в сети питания;

может сократиться срок службы и/или произойти ухудшение рабочих характеристик агрегата; за более подробными сведениями обратитесь в компанию Xylem или к уполномоченному дистрибьютору.

5.1 Время ожидания



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность поражения электрическим током

Контакт с электрическими компонентами может привести к смерти даже после выключения агрегата.

Перед выполнением любых работ на агрегате необходимо, чтобы сетевое напряжение и любые другие источники входного напряжения были отключены в течение минимальных промежутков времени, указанных в таблице.

Режим работы (электропитание)	Минимальное время ожидания (мин.)
Однофазный	4
Трехфазный	5



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность поражения электрическим током

Конденсаторы в цепях постоянного тока частотных преобразователей могут сохранять остаточный заряд даже после отключения питания.

Во избежание опасностей, связанных с электричеством:

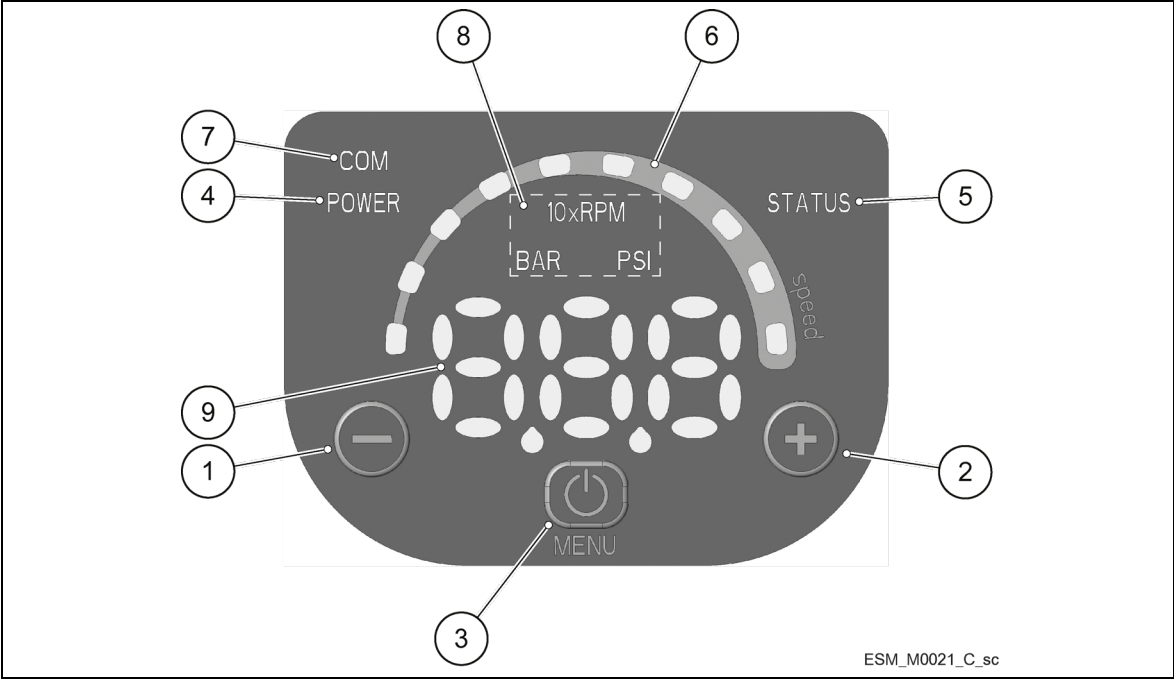
- отсоедините подачу питания переменным током;
- отсоедините все типы двигателей на постоянных магнитах;
- отсоедините все источники постоянного тока, включая резервные аккумуляторные батареи, источники бесперебойного питания и подключения постоянного тока к другим частотным преобразователям;
- Перед проведением любых работ по техническому обслуживанию или ремонту дождитесь полной разрядки конденсаторов; время ожидания см. в таблице выше.

6 Программирование

Меры предосторожности

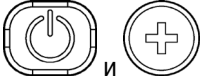
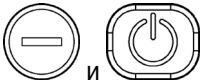
- ПРИМЕЧАНИЕ.**
- Внимательно прочтите и уясните следующие инструкции, прежде чем приступать к программированию, во избежание установки неправильных настроек, которые могут привести к неисправностям.
 - Все модификации должен осуществлять квалифицированный технический специалист.

6.1 Панель управления



Номер позиции	Описание	Пункт
1	Кнопка уменьшения	6.2
2	Кнопка увеличения	6.2
3	Кнопка ПУСК/СТОП и доступа к меню	6.2
4	Светодиод питания	6.3.1
5	Светодиод состояния	6.3.2
6	Светодиодная линейка скорости	6.3.3
7	Светодиод связи	6.3.4
8	Светодиоды единиц измерения	6.3.5
9	Дисплей	6.4

6.2 Описание кнопок

Кнопка	Функция
	- Главный вид (см. п. 6.4.1): уменьшает требуемое количество для выбранного режима управления - Меню параметров (см. п. 6.4.2): уменьшает индекс отображаемого параметра - Отображение/редактирование параметров (см. п. 6.4.2): уменьшает значение отображаемого параметра - Автокалибровка нуля давления (см. п. 6.5, P44): автоматическая калибровка датчика давления.
	- Главный вид (см. п. 6.4.1): увеличивает требуемое количество для выбранного режима управления - Меню параметров (см. п. 6.4.2): увеличивает индекс отображаемого параметра - Отображение/редактирование параметров (см. п. 6.4.2): увеличивает значение отображаемого параметра - Автокалибровка нуля давления (см. п. 6.5, P44): автоматическая калибровка датчика давления.
	- Главный вид (см. п. 6.4.1): ПУСК/ОСТАНОВ насоса. - Меню параметров (см. п. 6.4.2): переключает на отображение/редактирование параметров - Отображение/редактирование параметров (см. п. 6.4.2): сохраняет значение параметра.
 долгое нажатие	- Главный вид (см. п. 6.4.2): переключает на выбор параметра - Меню параметров: переключает на отображение главного экрана.
	Главный вид: переключает между единицами измерения скорости и напора (см. п. 6.4.1).
	Главный вид: переключает между единицами измерения скорости и напора (см. п. 6.4.1).

6.3 Описание светодиодов

6.3.1 POWER (подача питания)

Включенный индикатор (**POWER**) сигнализирует о том, что насос подключен к питанию и все электронные устройства работают.

6.3.2 СОСТОЯНИЕ

СВЕТОДИОД	Состояние
Выключен	Электрический насос остановлен
Непрерывно светится зеленым	Электрический насос работает
Мигает зеленым и оранжевым	Сигнал тревоги без блокировки при работающем электрическом насосе
Непрерывно горит оранжевым	Сигнал тревоги без блокировки при остановленном электрическом насосе
Непрерывно светится красным	Тревога с блокировкой, электрический насос не может быть запущен

6.3.3 СКОРОСТЬ (светодиодная линейка скорости)

Состоит из 10 светодиодов, представляющих в процентах от 10 до 100% диапазон скорости между параметрами P27 (минимальная скорость) и P26 (максимальная скорость).

Светодиодная линейка	Состояние
On	Двигатель работает; скорость в процентах соответствует количеству включенных светодиодов в линейке (например, 3 включенных светодиода = скорость 30%)
Первый светодиод мигает	Двигатель работает; скорость ниже абсолютного минимума P27
Выключен	Двигатель остановлен

6.3.4 COM (связь)

Состояние 1

- Протокол коммуникационной шины — Modbus RTU; для параметра P50 задано значение «Modbus».
- Опциональный коммуникационный модуль не используется.

СВЕТОДИОД	Состояние
Выключен	Агрегат не может обнаружить никаких действительных сообщений Modbus на клеммах, предусмотренных для коммуникационной шины
Непрерывно светится зеленым	Агрегат обнаружил коммуникационную шину на предусмотренных клеммах и распознал правильную адресацию
Мигает зеленый световой индикатор	Агрегат обнаружил коммуникационную шину на предусмотренных клеммах, но адресация осуществляется некорректно.
Непрерывно горит зеленым, а затем выключается	Агрегат не обнаружил действительного сообщения Modbus RTU в течение не менее 5 секунд
Непрерывно горит зеленым, а затем мигает	К агрегату не осуществлялась правильная адресация в течение не менее 5 секунд

Состояние 2

- Протокол коммуникационной шины — BACnet MS/TP; для параметра P50 задано значение «BACnet».
- Опциональный коммуникационный модуль не используется.

СВЕТОДИОД	Состояние
Выключен	Агрегат не получал действительных запросов от других устройств BACnet MS/TP в течение не менее 5 секунд
Горит непрерывно	Агрегат обменивается информацией с другим устройством BACnet MS/TP

Состояние 3

- Выбран режим управления несколькими насосами (например, MSE или MSY)
- Опциональный коммуникационный модуль не используется.

СВЕТОДИОД	Состояние
Выключен	Агрегат не получал действительных запросов от других устройств через многонасосную шину в течение не менее 5 секунд
Горит непрерывно	Агрегат обменивается информацией с другим насосом через многонасосную шину

Состояние 4

Опциональный коммуникационный модуль используется.

СВЕТОДИОД	Состояние
Выключен	RS485 или беспроводное соединение неисправно или отсутствует
Мигает	Агрегат обменивается информацией с коммуникационным модулем

6.3.5 Единица измерения

Включенный светодиод	Активное измерение	Примечания
10xRPM	Скорость вращения рабочего колеса	На дисплее отображается скорость в об/мин x 10
BAR	Гидравлический напор	На дисплее отображается значение напора в барах
PSI		На дисплее отображается значение напора в фунтах на кв. дюйм

6.4 Дисплей

6.4.1 Главный экран

Дисплей	Режим	Описание
	OFF	Контакты 11 и 12 (однофазная версия) или 13 и 14 (трехфазная версия) не закорачиваются. Примечание. Этот режим имеет более низкий приоритет отображения, чем режим STOP (Останов).
	STOP	Насос остановлен вручную. Если насос включен после задания P04 = OFF (Выкл.) (см. п. 6.5.1), он останавливается таким образом, что двигатель не работает, а на дисплее мигает STP ( → ). Чтобы остановить насос вручную: - Пример А. Режимы управления HCS, MES, MSY с необходимым начальным значением (напором) 4,20 бар и минимальным значением 0,5 бар:  →  нажмите →  один раз. - Пример В. Режим управления АСТ с необходимым начальным значением (скоростью) 200 об/мин x 10 и минимальным значением 80 об/мин x 10:  →  нажмите →  один раз.
	ON	Насос включен; двигатель запускается в соответствии с выбранным режимом управления. Он отображается в течение нескольких секунд, когда контакты 11 и 12 (однофазная версия) или 13 и 14 (трехфазная версия) замкнуты накоротко, а насос не находится в режиме STOP (Останов). Чтобы вручную перевести насос в режим ON (Вкл.): - Пример А. Режимы управления HCS, MES, MSY с достижением требуемого значения (напора) 4,20 бар при запуске с минимальным значением 0,5 бар после ручного останова:  →  нажмите →  → один раз через несколько секунд... → . - Пример В. Режим управления АСТ с достижением требуемого значения (скорости) 200 об/мин x 10 при запуске с минимальным значением 80 об/мин x 10 после ручного останова:  →  нажмите →  → один раз, и через несколько секунд... → . При работающем насосе можно отобразить значения фактического напора и фактической скорости: - Пример А Режимы управления HCS, MES, MSY со значением фактического напора 4,20 бар и соответствующим значением фактической скорости 352 об/мин x 10:

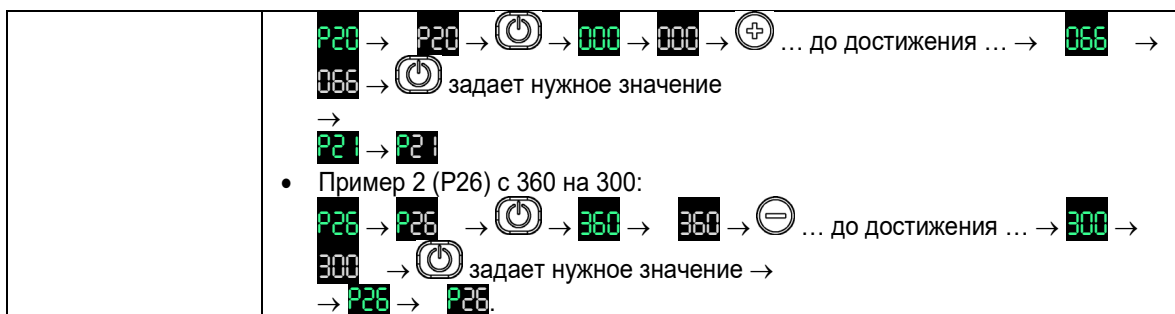
		 →  +  →  → через 10 секунд или  +  →  . • Пример В Режим управления АСТ со значением фактической скорости 200 об/мин x 10 и соответствующим значением фактического напора 2,37 бар:  →  +  →  → через 10 секунд или  +  →  .
	Режим ожидания	Аналоговый вход сконфигурирован при установленной скорости (P40 =  или ), считываемое показание находится в зоне режима ожидания, а P34 = STP (см. п. 6.6.1.) Примечание. Этот режим имеет более низкий приоритет отображения, чем режим STOP (Останов)
	Блокировка	Для блокировки нажмите  +  и удерживайте в течение 3 секунд; подтверждением блокировки служит временное отображение  . Оно появляется при нажатии какой-либо кнопки (за исключением ) после завершения процедуры блокировки. Примечание: функция, связанная с ПУСКОМ/ОСТАНОВОМ,  всегда отключена. При запуске кнопки будут заблокированы, если они были заблокированы во время предыдущего выключения. По умолчанию: разблокировано
	Разблокировка	Для разблокировки нажмите  +  и удерживайте в течение трех секунд; подтверждением разблокировки служит временное отображение  . Примечание. При запуске кнопки будут разблокированы, если они были разблокированы во время предыдущего выключения По умолчанию: разблокировано

6.4.2 Отображение меню параметров

Меню параметров предоставляет возможность:

- выбрать все параметры (см. п. 6.5);
- получить доступ к отображению/редактированию параметров (см. п. 6.2).

Параметр	Описание
Включение питания	Если после включения осуществляется доступ к просмотру меню параметров при P23 = ON (Вкл.), P20 мигает:  →  . Введите пароль для отображения и изменения параметров.
Время действия пароля	Если при P23 = ON (Вкл.) не будет нажата ни одна кнопка в течение более 10 минут с последнего просмотра меню параметров, просмотр и редактирование параметров отключаются. Введите пароль еще раз для отображения и изменения параметров.
Меню параметров	При P23 = OFF (Выкл.) или после ввода пароля (P20) можно как отображать, так и редактировать параметры. При доступе к меню параметров на дисплее отобразится:  →   →  ...  →  Мигающий параметр указывает на возможность выбора.
Редактирование / отображение параметров	Значение параметра можно изменить с помощью кнопок или коммуникационных протоколов Modbus и BACnet. При возврате в меню параметров индекс отображаемого параметра увеличивается автоматически. Дополнительную информацию см. в п. 6.5. • Пример А (P20) с 000 на 066:



6.4.3 Отображение аварийных сигналов и ошибок

Параметр	Описание
Сигнала тревоги	В случае сигнала тревоги соответствующий код отображается на дисплее поочередно с главным видом. Например: R01 → 356 (например, BAR (бар)) R02 → 289 (например, 10xRPM (об/мин x 10)) ...
Код	В случае ошибки соответствующий идентификационный код отображается на дисплее. Например: E01 E02 ...

6.5 Параметры программного обеспечения

Параметры по-разному обозначаются в руководстве в зависимости от их типа:

Обозначение	Тип параметра
Без обозначения	Применимо ко всем агрегатам
	Глобальный параметр, общий для всех насосов в одной многонасосной системе
	Только для чтения

6.5.1 Параметры состояния

№	Параметр	Единица измерения	Описание
P01	Required value (Требуемое значение) 	бар / фунт/кв. дюйм / об/мин x 10	Этот параметр показывает ИСТОЧНИК и ЗНАЧЕНИЕ активного требуемого параметра. ИСТОЧНИК и ЗНАЧЕНИЕ отображаются поочередно с периодичностью 3 секунды. ИСТОЧНИК: - SP (SP): внутреннее требуемое значение уставки, связанной с выбранным режимом управления. - VL (UL): внешнее требуемое значение уставки скорости, относящейся ко входу 0—10 В. ЗНАЧЕНИЕ может представлять скорость или напор в зависимости от выбранного режима управления. В случае напора единица измерения определяется параметром P41.
P02	Effective Required Value (Действующее)	бар/фунт/кв. дюйм	Активное требуемое значение, рассчитанное на основании параметров P58 и P59.

	требуемое значение) 		Этот параметр действует только в режимах управления MSE или MSY. Дополнительную информацию о расчетах P02 см. в п. 6.6.3.
P03	Regulation Restart Value (Значение перезапуска регулировки) [0÷100] 	%	Определяет начальное значение после остановки насоса в процентах от значения P01. Если требуемое значение достигнуто, а дальнейшего потребления нет, насос останавливается. Насос запустится снова, когда давление опустится ниже P03. P03 действительно, когда: - отличается от 100% (100% = выкл.); - режим управления — HCS, MSE или MSY. По умолчанию: 100%.
P04	Auto-start (Автоматический пуск) [OFF-ON] 		Если P04 = ON (Вкл.), то насос запускается автоматически после отключения электропитания. Если насос включен после задания P04 = OFF (Выкл.) (см. п. 6.5.1), он останавливается таким образом, что двигатель не работает, а на дисплее мигает STP ( → ). По умолчанию: ON (Вкл.).
P05	Operating time months (Наработка в месяцах) 		Суммарное количество месяцев подключения к сети электропитания, добавляемое к P06.
P06	Operating time hours (Наработка в часах) 	h	Суммарное количество часов подключения к сети электропитания, добавляемое к P05.
P07	Motor Time Months (Наработка двигателя в месяцах) 		Этот параметр показывает суммарное количество месяцев эксплуатации, добавляемое к P08.
P08	Motor time hours (Наработка двигателя в часах) 	h	Этот параметр показывает суммарное количество часов эксплуатации, добавляемое к P07.
P09	1st error (1-я ошибка) 		В этом параметре хранится последняя произошедшая ошибка в хронологическом порядке. Отображаемая информация по очереди показывает значения: (Exx): xx означает код ошибки; (Нуу): уу — время в часах, относящееся к P05-P06, когда произошла ошибка Exx (Dww): ww — время в днях, относящееся к P05-P06, когда произошла ошибка Exx; (Uzz): zz — время в неделях, относящееся к P05-P06, когда произошла ошибка Exx Пример отображения:  →  →  → 
P10	2nd error (2-я ошибка) 		Сохраняет предпоследнюю произошедшую ошибку в хронологическом порядке. Прочие характеристики: аналогично P09.

P11	3rd error (3-я ошибка) 		Сохраняет третью от последней ошибку в хронологическом порядке. Прочие характеристики: аналогично P09.
P12	4th error (4-я ошибка) 		Сохраняет четвертую от последней ошибку в хронологическом порядке. Прочие характеристики: аналогично P09.
P13	Power Module Temperature (Температура блока питания) 	°C	Температура блока питания.
P14	Inverter Current (Ток инвертора) 	A	Этот параметр показывает фактический ток, подаваемый частотным преобразователем.
P15	Inverter Voltage (Напряжение инвертора) 	V	Этот параметр показывает фактическое расчетное входное напряжение частотного преобразователя.
P16	Motor Speed (Скорость двигателя) 	об/мин x 10	Этот параметр показывает фактическую скорость вращения двигателя.
P17	Software version (Версия программного обеспечения) 		Этот параметр показывает версию программного обеспечения панели управления.

6.5.2 Параметры настроек

№	Параметр	Описание
P20	Ввод пароля [0—999]	Пользователь может ввести здесь системный пароль, дающий доступ ко всем параметрам системы: это значение сравнивается с хранящимся в P22. После ввода правильного пароля система остается в разблокированном состоянии на 10 минут.
P21	Пошаговый режим [MIN÷MAX*] (мин.—макс.)	Деактивирует внутренний контроллер агрегата и принудительно включает фактический режим управления (АСТ): двигатель запускается, а значение P21 становится временной уставкой АСТ. Его можно изменить, введя новое значение P21, но не подтверждая его (иначе это вызовет немедленный выход из режима временного управления).
P22	Системный пароль [1÷999]	Это системный пароль, который должен совпадать с паролем, введенным в P20. По умолчанию: 66.
P23	Функция блокировки [OFF, ON] (Выкл., Вкл.)	Используя эту функцию, пользователь может заблокировать или разблокировать настройку параметра в главном меню. При включенной функции введите пароль P20 для изменения параметров. По умолчанию: ON (Вкл.).

6.5.3 Параметры конфигурации привода

№	Параметр	Единица измерения	Описание
P25	Режим управления [АСТ, HCS, MSE, MSY]		Этот параметр задает режим управления (значение по умолчанию: HCS). АСТ: режим исполнительного устройства. Один насос поддерживает фиксированную скорость при любом расходе. АСТ всегда пытается минимизировать расхождение между уставкой скорости и фактической

* В зависимости от типа используемого насоса

			частотой вращения двигателя. HCS: Режим контроллера Hydrovar® для одного насоса. Насос поддерживает постоянное давление при любом расходе: реализуется алгоритм Hydrovar®, основанный на наборе параметров с P26 по P37 (см. п. 6.5.3). Режим HCS должен быть установлен совместно с использованием датчика абсолютного давления, установленного в гидравлическом контуре, который посылает агрегату сигнал обратной связи по давлению: HCS всегда пытается минимизировать расхождение между уставкой давления и сигналом обратной связи по давлению. MSE: режим контроллера Hydrovar® для нескольких насосов в последовательном каскаде. Управление насосами ведется последовательно: только последний запущенный насос модулирует свою скорость для поддержания заданного давления, а все остальные работающие насосы функционируют с максимальной скоростью. Комплект насосов, соединенных друг с другом с помощью многонасосного протокола, поддерживает постоянное давление при любом расходе: реализуется алгоритм Hydrovar®, основанный на наборе параметров с P26 по P37 (см. п. 6.5.3). Режим MSE должен быть установлен совместно с использованием датчиков абсолютного давления, по одному для каждого насоса, которые посылают комплекту сигнал обратной связи по давлению: MSE всегда пытается минимизировать расхождение между уставкой давления и сигналом обратной связи по давлению. Используя многонасосный протокол, можно соединить до 3 насосов одного типа и с одинаковой мощностью. MSY: Режим контроллера Hydrovar® для нескольких насосов в синхронном каскаде. Насосы синхронизированы: все они поддерживают заданное давление и работают на одной скорости. Прочие характеристики: аналогично режиму MSE.
P26	Max RPM set (Уставка макс. скорости в об/мин) [ACT set÷Max*]	об/мин x 10	Настройка максимальной скорости насоса.
P27	Min RPM set (Уставка мин. скорости в об/мин) [Min*÷ACT set]	об/мин x 10	Настройка минимальной скорости насоса.
P28	Ramp 1 (Линейная функция 1) [1÷250]	s	Этот параметр регулирует время быстрого ускорения. Он влияет на управление насосами в режимах управления HCS, MSE и MSY (также см. п. 6.6.2). По умолчанию: 3 с.
P29	Ramp 2 (Линейная функция 2)	s	Этот параметр регулирует время быстрого торможения. Он влияет на управление насосами в режимах управления HCS, MSE и MSY (также см. п. 6.6.2).

* В зависимости от типа используемого насоса

	[1÷250]		По умолчанию: 3 с.
P30	Ramp 3 (Линейная функция 3) [1÷999]	s	Этот параметр регулирует медленное ускорение. Он определяет: • скорость регулирования в случае небольших изменений расхода; • постоянное выходное давление. Крутизна функции зависит от управляемой системы и влияет на управление насосами в режимах управления HCS, MSE и MSY (также см. п. 6.6.2). По умолчанию: 35 с.
P31	Ramp 4 (Линейная функция 4) [1÷999]	s	Регулирует время медленного торможения (также см. п. 6.6.2). Прочие характеристики: аналогично линейной функции 3.
P32	Ramp Speed Min Acceleration (Линейная функция ускорения до минимума) [2.0÷25.0]	s	Этот параметр задает время быстрого ускорения. Он выражает темп ускорения, используемый контроллером, пока не будет достигнута минимальная скорость насоса (P27). Он влияет на управление насосами в режимах управления HCS, MSE и MSY (также см. п. 6.6.2). По умолчанию: 2,0 с.
P33	Ramp Speed Min Deceleration (Линейная функция замедления до минимума) [2.0÷25.0]	s	Этот параметр задает время быстрого торможения. Он выражает темп торможения, используемый контроллером для остановки насоса после достижения минимальной скорости насоса (P27). Он влияет на управление насосами в режимах управления HCS, MSE и MSY (также см. п. 6.6.2). По умолчанию: 2,0 с.
P34	Speed Min Configuration (Конфигурация мин. скорости) [STP, SMI]		Этот параметр определяет работу контроллера после достижения минимальной скорости насоса P27: • STP (STP): когда требуемое давление достигнуто, а дальнейшее потребление не требуется, скорость насоса снижается до значения, заданного P27: насос продолжает работать в течение выбранного промежутка времени (P35), после чего автоматически останавливается. • SMI (SMI): когда требуемое давление достигнуто, а дальнейшее потребление не требуется, скорость насоса снижается до значения, заданного P27: насос продолжает работать на той же скорости. Этот параметр влияет на управление насосами в режимах управления HCS, MSE и MSY. По умолчанию: STP
P35	Smin time (Время Smin) [0÷100]	s	Этот параметр задает время задержки перед отключением ниже P27. Он используется, только если P34 = STP. Он влияет на управление насосами в режимах управления HCS, MSE и MSY. По умолчанию: 0 с.
P36	Window (Окно) [0÷100]	%	Этот параметр задает интервал линейного управления, выражающийся в процентах от уставки давления. Он используется для определения диапазона давлений в районе уставки, в котором насос использует медленное ускорение и торможение вместо быстрого. Он влияет на управление насосами в режимах управления HCS, MSE и MSY (также см. п. 6.6.2). По умолчанию: 10%.
P37	Hysteresis	%	Этот параметр задает гистерезис регулировки для

	(Гистерезис) [0÷100]		медленной линейной функции, выражающийся в процентах от P36. Он помогает определить диапазон давления в районе уставки, в котором насос переходит от медленного ускорения (P28) к медленному торможению (P29). Этот параметр влияет на управление насосами в режимах управления HCS, MSE и MSY (также см. п. 6.6.2). По умолчанию: 80%.
P38	Speed Lift (Скорость подъема) [0÷MAX]	об/мин x 10	Этот параметр задает предельную скорость, после которой начинается линейное увеличение фактического требуемого значения (P02), вплоть до полного увеличения (P39) на максимальной скорости (P26). По умолчанию: P27.
P39	Lift Amount (Величина подъема) [0÷200] 	%	Этот параметр задает значение увеличения фактического требуемого значения (P02) при максимальной скорости (P26), выраженное в процентах от требуемого значения (P01). Он определяет увеличение заданного требуемого давления, что полезно для компенсации гидравлических потерь при высоких значениях расхода. По умолчанию: 0.

6.5.4 Параметры конфигурации датчика

№	Параметр	Единица измерения	Описание
P40	Выбор датчика 		Настройка конфигурации аналогового входа: - датчик абсолютного давления - ISP вход 4—20 мА как точка отсчета скорости - USP вход 0—10 В как точка отсчета скорости По умолчанию:
P41	Pressure Sensor Unit Of Measure (Единицы измерения датчика давления) [BAR, PSI] 		Этот параметр задает единицу измерения (,) для датчика давления. Он влияет на параметр светодиода отображения напора (см. п. 6.3.4). По умолчанию: бар.
P42	Full scale value for pressure Sensor 1 4÷20mA (Макс. знач. шкалы датчика давления 1 4—20 мА) [0.0÷25.0BAR] / [0.0÷363PSI]	бар/фунт/кв. дюйм	Задаёт значение полной шкалы датчика давления (4÷20 мА), подключенного к аналоговым входам 9 и 10 для однофазного исполнения и входам 17 и 18 для трехфазного. По умолчанию: в зависимости от типа насоса
P44	Автокалибровка нуля давления	бар/фунт/кв. дюйм	Этот параметр позволяет пользователю осуществить начальную автокалибровку датчика давления. Он используется для компенсации смещения сигнала от датчика при нулевом давлении (из-за допусков самого датчика давления). Процедура 1. Войдите в P44, когда гидравлическая установка находится под нулевым давлением (без воды) или когда датчик отключен от трубопровода: отображается фактическое значение для нулевого давления. 2. Запустите автокалибровку, нажав или (см. п. 6.2).

* В зависимости от типа используемого насоса

			3. В конце автокалибровки отобразится давление 0 (нулевое) или сообщение «---» (--), если сигнал датчика находится за пределами допустимого диапазона.
P45	Pressure Minimum Threshold (Порог минимума давления) [0÷42]	бар/фунт/кв. дюйм	Настройка порогового значения минимального давления Если давление в системе падает ниже этого порогового значения в течение отрезка времени, заданного в P46, выдается ошибка по низкому давлению E14. По умолчанию: 0 бар.
P46	Pressure Minimum Threshold - Delay Time (Порог минимума давления — время задержки) [1÷100]	s	Настройка времени задержки. Этот параметр задает время задержки, в течение которого агрегат остается в неработающем состоянии при давлении в системе ниже P45, прежде чем выдать ошибку по низкому давлению E14. По умолчанию: 2 с.
P47	Pressure Minimum Threshold – Automatic Error Reset (Порог минимума давления — автоматический сброс ошибок) [OFF, ON]		Включение/выключение попыток автоматического сброса агрегата в случае ошибки по низкому давлению. По умолчанию: ON (Вкл.).
P48	Вход реле отсутствия воды [DIS, ALR, ERR] (Выкл., Тревога, Ошибка)		Этот параметр включает/выключает управление отсутствием воды (см. п. 4.3.3, клеммы 13 и 14 для однофазной версии, 11 и 12 для трехфазной версии). Он определяет поведение агрегата при включенном входе отсутствия воды, когда контакты реле разомкнуты: (DIS): агрегат игнорирует информацию, поступающую от входа отсутствия воды (ALR): агрегат считывает вход отсутствия воды (подключенный) и реагирует на размыкание контактов реле, отображая на дисплее соответствующий сигнал тревоги A06, при этом двигатель продолжает работать (Err): ошибка, агрегат считывает вход отсутствия воды (подключенный) и реагирует на размыкание контактов реле, останавливая двигатель и выдавая соответствующую ошибку E11. Состояние ошибки снимается, когда контакты реле снова замыкаются и двигатель запускается. По умолчанию: ERR.

6.5.5 Параметры интерфейса RS485

№	Параметр	Единица измерения	Описание
P50	Протокол связи [MOD, BAC]		Этот параметр выбирает конкретный протокол для порта связи: (MOD): Modbus RTU (BAC): BACnet MS/TP. По умолчанию: MOD.

P51	Протокол связи — адрес [1÷247] / [0÷127]		Этот параметр задает желательный адрес агрегата при подключении к внешнему устройству в зависимости от протокола, выбранного в P50: - MOD: любое значение в диапазоне 1÷247; - BAC: любое значение в диапазоне 0÷127.
P52	Протокол связи — скорость передачи данных [4,8, 9,6, 14,4, 19,2, 38,4, 56,0, 57,6 KBPS (кбит/с)]	кбит/с	Этот параметр задает желаемую скорость передачи данных для порта связи. По умолчанию: 9,6 кбит/с.
P53	BACnet Device ID Offset [0÷999]		Этот параметр задает сотни, десятки и единицы идентификатора устройства BACnet. По умолчанию: 002. Значение идентификатора устройства по умолчанию: 84002.
P54	Протокол связи — конфигурация 		Этот параметр задает длину битов данных, четность и длину стоп-битов.

6.5.6 Параметры конфигурации нескольких насосов

Все эти параметры влияют на режимы управления MSE и MSY.

№	Параметр	Единица измерения	Описание
P55	Многонасосная установка — адрес [1÷3]		Этот параметр задает адрес каждого насоса, исходя из следующих критериев: - каждому насосу нужен индивидуальный адрес насоса (1—3); - каждый адрес можно использовать только однократно. По умолчанию: 1.
P56	Multipump – Max Units (Многонасосная установка — макс. число агрегатов) [1÷3] 		Этот параметр задает максимальное количество насосов, работающих одновременно. По умолчанию: 3.
P57	Multipump – Switch Interval (Многонасосная установка — интервал переключения) [0÷250] 	h	Уставка интервала принудительного переключения главного насоса. Если насос с приоритетом 1 работает в непрерывном режиме до достижения этого времени, выполняется принудительное переключение с этого насоса на следующий. Если же система полностью останавливается в связи с достижением уставки, при следующем запуске приоритет 1 будет присвоен таким образом, чтобы обеспечить равномерное распределение рабочего времени между всеми насосами. По умолчанию: 24 ч.
P58	Multipump – Actual Value Increase (Многонасосная установка — повышение фактического давления) [0.0÷25.0BAR] / [0.0÷363PSI] 	бар/фунт/кв. дюйм	Этот параметр влияет на расчет P02 для улучшения управления многонасосной установкой, как описано в п. 6.6.3. По умолчанию: 0,35 бар.

P59	Multipump – Actual Value Decrease (Многонасосная установка — понижение фактического давления) [0.0÷25.0BAR] / [0.0÷363PSI]	бар/фунт/кв. дюйм	Этот параметр влияет на расчет P02 для улучшения управления многонасосной установкой, как описано в п. 6.6.3. По умолчанию: 0,15 бар.
P60	Multipump – Enable Speed (Многонасосная установка — скорость включения) [P27÷P26]	об/мин x 10	Этот параметр задает скорость, которой насос должен достичь, прежде чем запустить следующий вспомогательный насос после того, как давление в системе упадет ниже разности P02 и P59. По умолчанию: в зависимости от типа насоса
P61	Multipump Synchronous – Speed Limit (Синхронная многонасосная установка — предел скорости) [P27÷P26]	об/мин x 10	Этот параметр задает предел скорости, ниже которого первый вспомогательный насос останавливается. По умолчанию: в зависимости от типа насоса
P62	Multipump Synchronous – Window (Синхронная многонасосная установка — окно) [0÷100]	об/мин x 10	Этот параметр задает предел скорости для остановки следующего вспомогательного насоса. По умолчанию: 150 об/мин x 10.
P63	Multipump – Priority (Многонасосная установка — приоритет)		Этот параметр показывает значение приоритета насоса в многонасосной установке. Этот параметр отображает следующую информацию: Pr1 (Pr1) .. Pr3 (Pr3) или Pr0 (Pr0) где - Pr1 .. PR3 означает, что насос связывается с другими насосами и его приоритет равен отображаемому числу. - Pr0 означает, что насос не обнаруживает связи с другими насосами и считает себя подключенным к шине связи нескольких насосов автономно.
P64	Multipump – Revision (Многонасосная установка — версия)		Этот протокол показывает значение версии используемого многонасосного протокола.

6.5.7 Параметры конфигурации испытательного прогона

Испытательный прогон — функция, запускающая насос после последней остановки, чтобы предотвратить его закупорку.

№	Параметр	Единица измерения	Описание
P65	Test Run – Time Start (Испытательный прогон — время пуска) [0÷100]	h	Этот параметр задает время после последней остановки насоса, спустя которое запускается испытательный прогон. По умолчанию: 100 ч.
P66	Test Run – Speed (Испытательный прогон — скорость) [Min÷Max]	об/мин x 10	Этот параметр задает скорость вращения насоса при испытательном прогоне.

			Минимальная и максимальная скорости зависят от типа насоса. По умолчанию: 200 об/мин x 10.
P67	Test Run – Time Duration (Испытательный прогон — продолжительность) [0÷180]	s	Этот параметр задает продолжительность испытательного прогона. По умолчанию: 10 с.

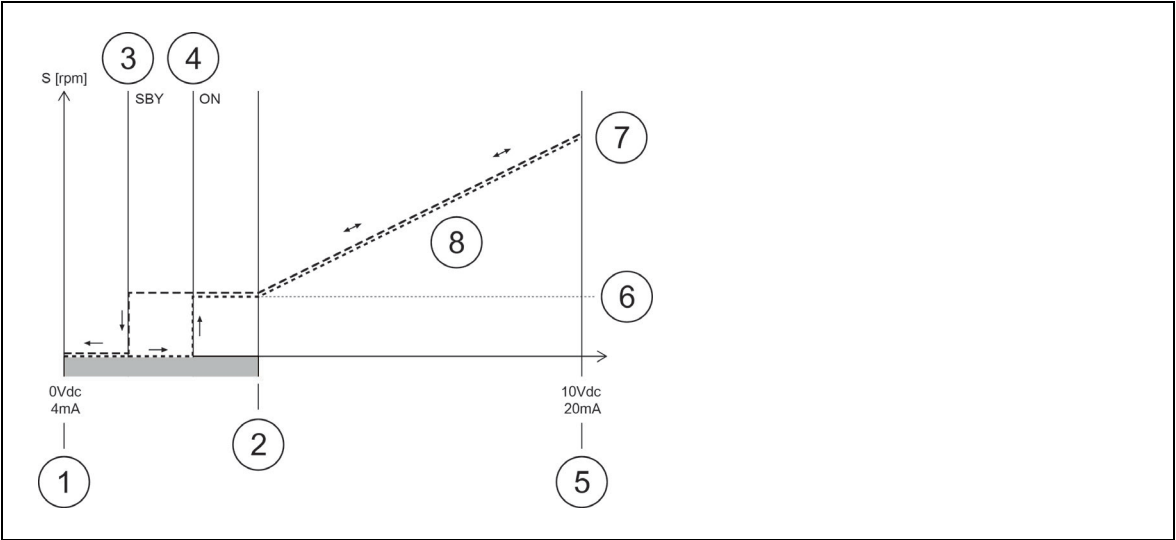
6.5.8 Специальные параметры

№	Параметр	Единица измерения	Описание
P68	Перезагрузка значений по умолчанию [NO, YES] (Нет, Сброс)		Если задать для этого параметра RES (Сброс), после подтверждения производится операция восстановления заводских настроек, загружающая значения параметров по умолчанию.
P69	Избегать частого сохранения параметров [NO, YES] (Нет, Да)		Этот параметр ограничивает частоту сохранения агрегатом требуемого значения P02 в памяти EEPROM для продления срока службы памяти. Это может быть особенно полезно при использовании агрегата совместно с управляющими устройствами систем управления зданиями, которые требуют непрерывного изменения этого значения для точного регулирования. По умолчанию: Нет.

6.6 Технические сведения

6.6.1 Пример: Режим управления АСТ с аналоговым входом

Схема режима управления АСТ показана на рисунке.



№	Описание
1	ZERO (НУЛЕВАЯ) точка (0 В пост. т. — 4 мА) — минимальное значение аналогового сигнала
2	Начальная точка регулировки
3	Точка режима ожидания (SBY) — 1/3 зоны гистерезиса
4	Точка ВКЛ. (ON) — 2/3 зоны гистерезиса
5	Точка МАХ (МАКСИМУМА) (10 В пост. т. — 2 мА) — максимальное значение аналогового сигнала
6	Минимальная скорость двигателя (параметр P27)
7	Максимальная скорость двигателя (параметр P26)
8	Зона регулировки
3 — 4 — 2	Рабочая зона минимальной скорости (параметр P27)
от 1 до 2	Зона гистерезиса
1 — 3 — 4	Зона режима ожидания

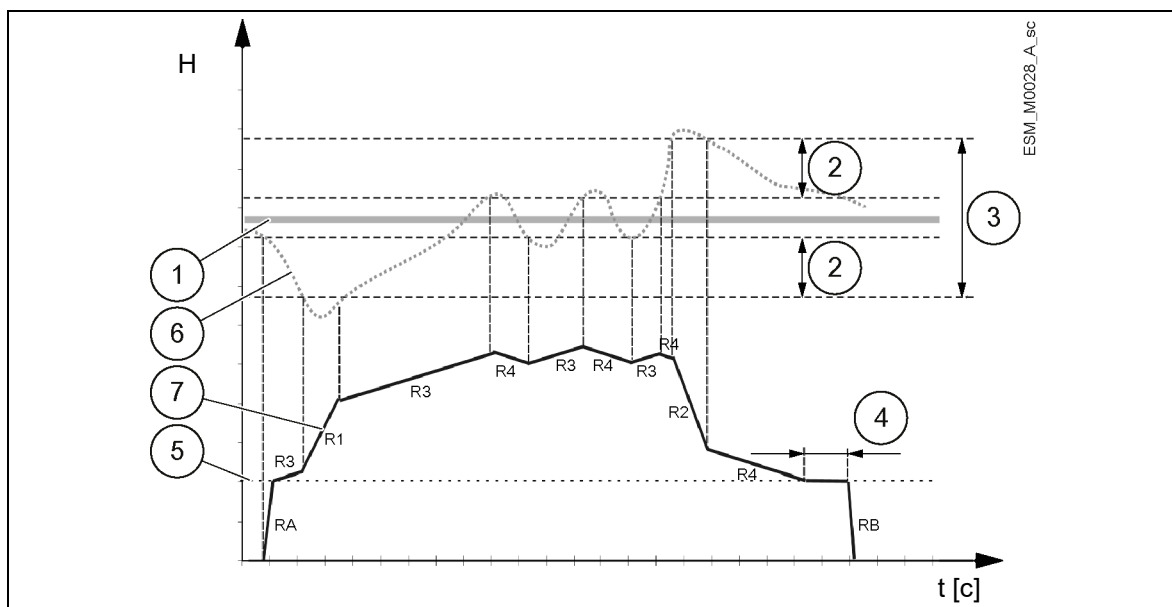
Более подробную информацию о режиме управления и регулировке параметров АСТ см. в п. 6.5.3 и 6.5.5.

Примеры:

Расчет начальной точки регулировки для P40 = ISP (аналоговый сигнал 4—20 мА)	• P27 = 900 • P26 = 3600 • Расчет значения начальной точки регулировки = (максимальное значение – нулевая точка) × (P27/P26) + нулевая точка = $(20 - 4) \times (900/3600) + 4 = 8$ мА
Расчет начальной точки регулировки для P40 = VSP (аналоговый сигнал 0—10 В пост. т.)	• P27 = 900 • P26 = 3600 • Расчет значений начальной точки регулировки = (максимальное значение – нулевая точка) × (P27/P26) + нулевая точка = $(10 - 0) \times (900/3600) + 0 = 2,5$ В

6.6.2 Пример: Настройки линейной функции

На рисунке показаны настройки линейной функции.



№	Описание
1	P01 (Required Value, требуемое значение)
2	P37 (Adjustment hysteresis, гистерезис регулировки) в % от P36 (Adjustment window, окно регулировки)
3	P36 (Adjustment window, окно регулировки) в % от P01 (Required Value, требуемое значение)
4	P35 (Minimum speed – Duration, минимальная скорость – продолжительность)
5	P27 (Minimum speed, минимальная скорость)
6	→ Фактический напор
7	→ Фактическая скорость
RA	→ P32 (Acceleration ramp at startup, темп ускорения при запуске)
RB	→ P32 (Deceleration ramp at shutdown, темп торможения при отключении)
R1	→ P28 (Ramp 1, линейная функция 1) — функция быстрого нарастания скорости
R2	→ P29 (Ramp 2, линейная функция 2) — функция быстрого спада скорости
R3	→ P30 (Ramp 3, линейная функция 3) — функция медленного нарастания скорости
R4	→ P31 (Ramp 4, линейная функция 4) — функция медленного спада скорости

Дополнительную информацию о регулировке линейных функций см. в п. 6.5.3.

6.6.3 Пример: Effective Required Value (Действующее требуемое значение)

Активация насосов в каскадных режимах:

1. Ведущий насос достигает своей P60 (Enable Speed, скорости включения).
2. Фактическое значение снижается до значения подключения 1-го вспомогательного насоса.
1-й вспомогательный насос включается автоматически. (Скорость подключения = P01 (Required Value, требуемое значение) – P59 (Actual Value Decrease, понижение фактического значения))
3. Новое требуемое значение P02 (Effective Required Value, действующее требуемое значение) рассчитывается после запуска.

Расчет действующего требуемого значения в последовательном каскаде (MSE):

K = число активных насосов

Pr = приоритет насоса

$P02 \text{ (Actual Required Value, фактическое требуемое значение)} = P01 \text{ (Required Value, требуемое значение)} + (K - 1) * P58 \text{ (Actual Value Increase, повышение фактического значения)} - (Pr - 1) * P59 \text{ (Actual Value Decrease, понижение фактического значения)}$

Расчет действующего требуемого значения в синхронном каскаде (MSY):

K = число активных насосов ($K \geq Pr$)

$P02$ (Actual Required Value, фактическое требуемое значение) = $P01$ (Required Value, требуемое значение) + $(K - 1) * (P58 - P59)$

Поведение P58 (Actual Value Increase, повышение фактического значения) и P59 (Actual Value Decrease, понижение фактического значения):

- Если $P58$ (Actual Value Increase, повышение фактического значения) = $P59$ (Actual Value Decrease, понижение фактического значения) → Давление постоянное независимо от того, сколько действует насосов.
- Если $P58$ (Actual Value Increase, повышение фактического значения) > $P59$ (Actual Value Decrease, понижение фактического значения) → Давление при подключении вспомогательного насоса возрастает.
- Если $P58$ (Actual Value Increase, повышение фактического значения) < $P59$ (Actual Value Decrease, понижение фактического значения) → Давление при подключении вспомогательного насоса уменьшается.

7 Техническое обслуживание

Меры предосторожности



ОПАСНОСТЬ: Опасность поражения электрическим током

- Прежде чем пытаться использовать агрегат, убедитесь, что он отключен, и что насос и панель управления не могут быть включены непреднамеренно. Это также относится к вспомогательному контуру управления насоса.
- Перед выполнением любых работ на агрегате необходимо, чтобы сетевое электропитание и любые другие источники входного напряжения были отключены в течение минимальных промежутков времени, указанных в таблице 9 (конденсаторы в промежуточных цепях разряжаются через встроенные разрядные резисторы).

1. Убедитесь, что охлаждающий вентилятор и вентиляционные решетки свободны от пыли и грязи.
2. Убедитесь, что температура окружающей среды находится в указанных для агрегата пределах.
3. Обеспечьте, чтобы все модификации агрегата проводил только квалифицированный персонал.
4. Перед проведением каких бы то ни было работ убедитесь, что все источники энергии отключены. Всегда соблюдайте инструкции насоса и двигателя.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность воздействия магнитного поля

При снятии или повторной установке ротора в корпус двигателя присутствующее в нем магнитное поле может

- представлять опасность для людей с кардиостимуляторами или медицинскими имплантатами;
- притягивать металлические детали, способные нанести травмы персоналу и повредить подшипники.

Управление параметрами и функциями

В случае изменений в гидравлической системе:

1. Убедитесь в правильности всех функций и параметров.
2. При необходимости отрегулируйте функции и параметры.
3. Также см. «Краткое руководство по запуску» и «Руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию» для насосов e- SVE, e- HME, VME и e-SVIE, поставляемых в комплекте с изделием.

8 Устранение неисправностей

В случае сигнала тревоги или ошибки на дисплее отображается идентификационный код, а светодиод состояния загорается (также см. п. 6.3.2).

В случае нескольких сигналов тревоги и/или ошибок на дисплее отображается главная из них.

Аварийные сигналы и ошибки:

- сохраняются с датой и временем;
- могут быть сброшены путем выключения агрегата как минимум на 1 минуту.

Ошибки вызывают срабатывание реле состояния на следующих штырьках клеммной коробки:

- однофазная версия: штырьки 4 и 5;
- трехфазная версия: штырьки 24 и 25.

8.1 Коды аварий

Код	Описание	Причина	Решение
A03	Ухудшение характеристик	Слишком высокая температура	• Уменьшите комнатную температуру • Уменьшите температуру воды • Уменьшите нагрузку
A05	Сигнал тревоги памяти данных	Память данных неисправна	1. Сбросьте параметры по умолчанию с помощью параметра P68 2. Подождите 10 с 3. Перезапустите насос Если проблема не устранена, обратитесь в компанию Xylem или к уполномоченному дистрибьютору
A06	Сигнал тревоги LOW	Обнаружено отсутствие воды (если P48 = ALR)	Проверьте уровень воды в резервуаре
A15	Сбой записи EEPROM	Память данных повреждена	Выключите насос на 5 минут, а затем перезапустите снова; если проблема не устранена, обратитесь в компанию Xylem или к уполномоченному дистрибьютору
A20	Внутренний сигнал тревоги		Выключите насос на 5 минут, а затем перезапустите снова; если проблема не устранена, обратитесь в компанию Xylem или к уполномоченному дистрибьютору
A30	Сигнал тревоги подключения многонасосной установки	Неисправность подключения многонасосной установки	• Проверьте состояние соединительных кабелей • Проверьте отсутствие несоответствий адресов
A31	Потеря подключения многонасосной установки	Потеря подключения многонасосной установки	Проверьте состояние соединительных кабелей

8.2 Коды ошибок

Код	Описание	Причина	Решение
E01	Внутренняя ошибка связи	Внутренняя связь потеряна	Выключите насос на 5 минут, а затем перезапустите снова; если проблема не устранена, обратитесь в компанию Xylem или к уполномоченному дистрибьютору
E02	Ошибка перегрузки двигателя	• Чрезмерный ток двигателя • Слишком высокий ток, потребляемый двигателем	Выключите насос на 5 минут, а затем перезапустите снова; если проблема не устранена, обратитесь в компанию Xylem или к уполномоченному дистрибьютору
E03	Ошибка перенапряжения шины постоянного тока	• Перенапряжение шины постоянного тока • Внешние условия вызывают работу насоса от генератора	Проверьте: • конфигурацию системы; • положение и целостность обратных клапанов.
E04	Ротор заблокирован	• Двигатель заклинен • Потеря синхронизации ротора или блокирование ротора посторонними материалами	• Убедитесь в отсутствии посторонних предметов, мешающих вращению насоса • Выключите насос на 5 минут и включите его снова Если проблема не устранена, обратитесь в компанию Xylem или к уполномоченному дистрибьютору
E05	Ошибка памяти данных EEPROM	Память данных EEPROM неисправна	Выключите насос на 5 минут, а затем перезапустите снова; если проблема не устранена, обратитесь в компанию Xylem или к уполномоченному дистрибьютору
E06	Ошибка по напряжению сети	Напряжение питания вне рабочего диапазона	Проверьте: • напряжение; • подключение электрической системы.
E07	Ошибка по температуре обмотки двигателя	Срабатывание тепловой защиты двигателя	• Проверьте наличие загрязнений рядом с рабочим колесом и ротором. При необходимости удалите их • Проверьте состояние установки и температуру воды и воздуха • Подождите, пока двигатель остынет • Если ошибка не устранена, выключите насос на 5 минут и включите его снова Если проблема не устранена, обратитесь в компанию Xylem или к уполномоченному дистрибьютору
E08	Ошибка по температуре блока питания	Срабатывание тепловой защиты частотного преобразователя	Проверьте состояние установки и температуру воздуха

E09	Общая ошибка аппаратного обеспечения	Ошибка аппаратного обеспечения	Выключите насос на 5 минут, а затем перезапустите снова; если проблема не устранена, обратитесь в компанию Xylem или к уполномоченному дистрибьютору
E11	Ошибка LOW	Обнаружено отсутствие воды (если P48 = ERR)	Проверьте уровень воды в резервуаре
E12	Ошибка датчика давления	Отсутствие датчика давления (не присутствует в режиме АСТ)	Проверьте состояние соединительных кабелей датчика
E14	Ошибка по низкому давлению	Давление ниже минимального порога (не присутствует в режиме АСТ)	Проверьте значения параметров P45 и P46
E15	Обрыв одной фазы	Одна из трех фаз электропитания отсутствует (только для трехфазных версий)	Проверьте подключение к сети электропитания
E30	Ошибка многонасосного протокола	Несовместимый многонасосный протокол	Установите на всех агрегатах одинаковую версию микропрограммного обеспечения
E44	Ошибка внешнего аналогового сигнала	Внешний аналоговый сигнал отсутствует или находится вне допустимого диапазона (если P40 = ISP)	Проверьте: • Настройку параметра P40 • Внешний источник аналогового сигнала и кабели (клеммы 9—10 для однофазного исполнения, клеммы 17—18 для трехфазного)

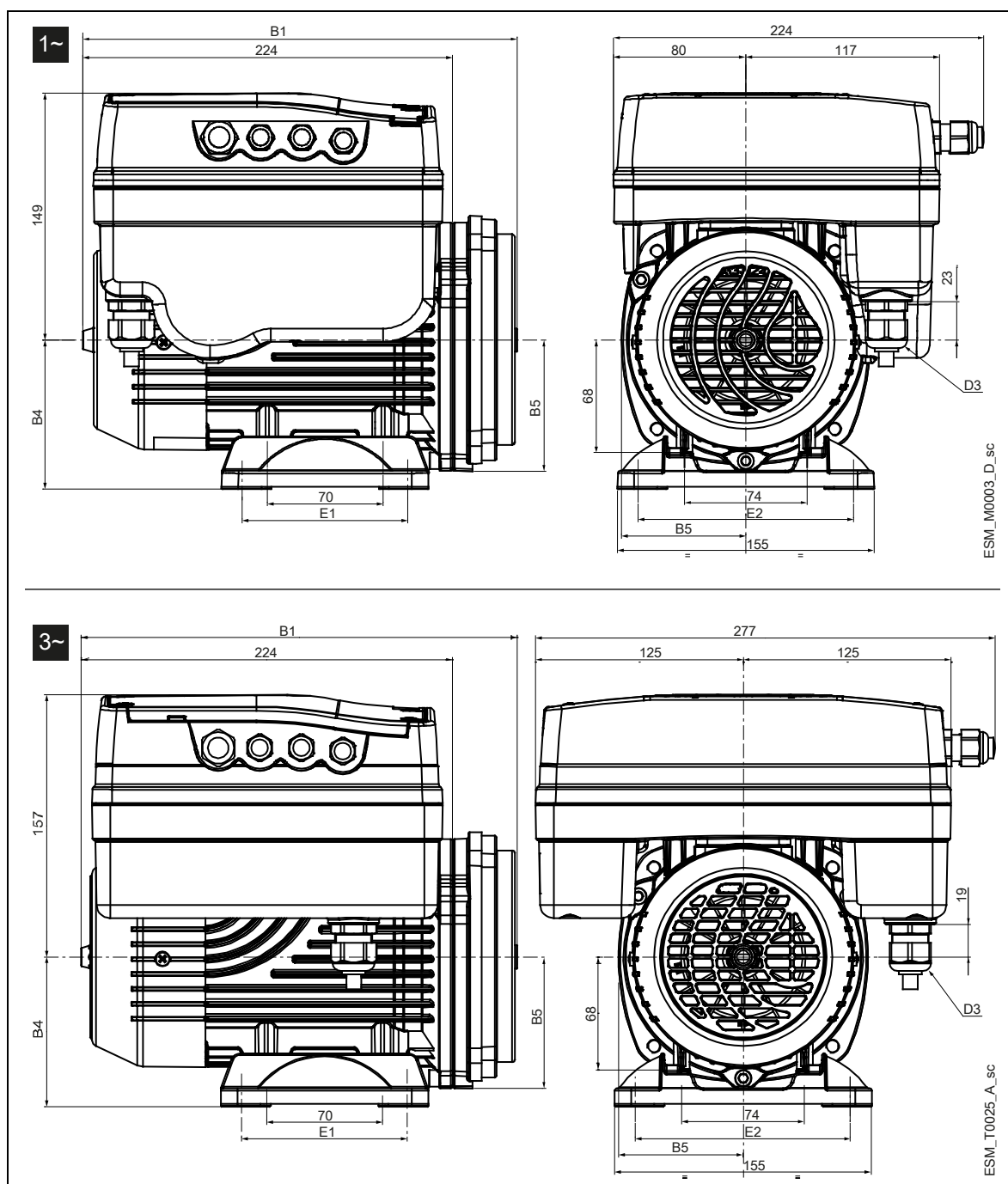
См. также п. 6.3.2 и п. 6.4.3.

9 Техническая информация

	Модель привода e-SM										
	103	105	107	111	115	303	305	307	311	315	322
Исходные данные											
Выходная частота [Гц]	50/60 ± 2										
Сетевое электроснабжение	LN					L1 L2 L3					
Номинальное напряжение питания [В]	208÷240 ±10%					208÷240 / 380÷460 ±10%				380÷460 ±10%	
Максимальный потребляемый ток (переменный) в режиме непрерывной работы (S1) [А]	См. паспортную табличку										
Класс эффективности PDS	IES2										
Итого											
Мин.+макс. скорость [об/мин]	от 800 до 3600										
Ток утечки [мА]	< 3,5										
Вспомогательный вход-выход + электропитание 15 В пост. тока [мА]	I _{max} < 40										
Реле сигнала отказа	1 x HP V _{max} < 250 [В пер. тока] , I _{max} < 2 [А]					1 x HP V _{max} < 250 [В пер. тока] , I _{max} < 2 [А]					
Реле состояния двигателя	-					1 x HP V _{max} < 250 [В пер. тока] , I _{max} < 2 [А]					
ЭМС (электромагнитная совместимость)	См. п. Заявления. Монтаж должен быть выполнен в соответствии с рекомендациями о правильных методах проведения работ по ЭМС (например, избегайте установки «рым-болтов» на стороне передачи)										
Звуковое давление L _{pA} [дБ(А)] при [об/мин]	< 62 @3000 < 66 @3600										
Класс изоляции	155 F										
класс защиты.	IP 55, тип корпуса 1 Защищает изделие от прямого солнечного света и дождя										
Относительная влажность (хранение и эксплуатация)	5÷95%										
Температура [°C] /[°F]	-25÷65 / -13÷149										
Рабочая температура [°C] /[°F]	-20÷50 / -4÷122										
Загрязнение воздуха	Степень загрязнения 2										
Высота установки над уровнем моря [м]/[ффт.]	< 1000 / 3280 На большей высоте над уровнем моря может произойти ухудшение рабочих характеристик										

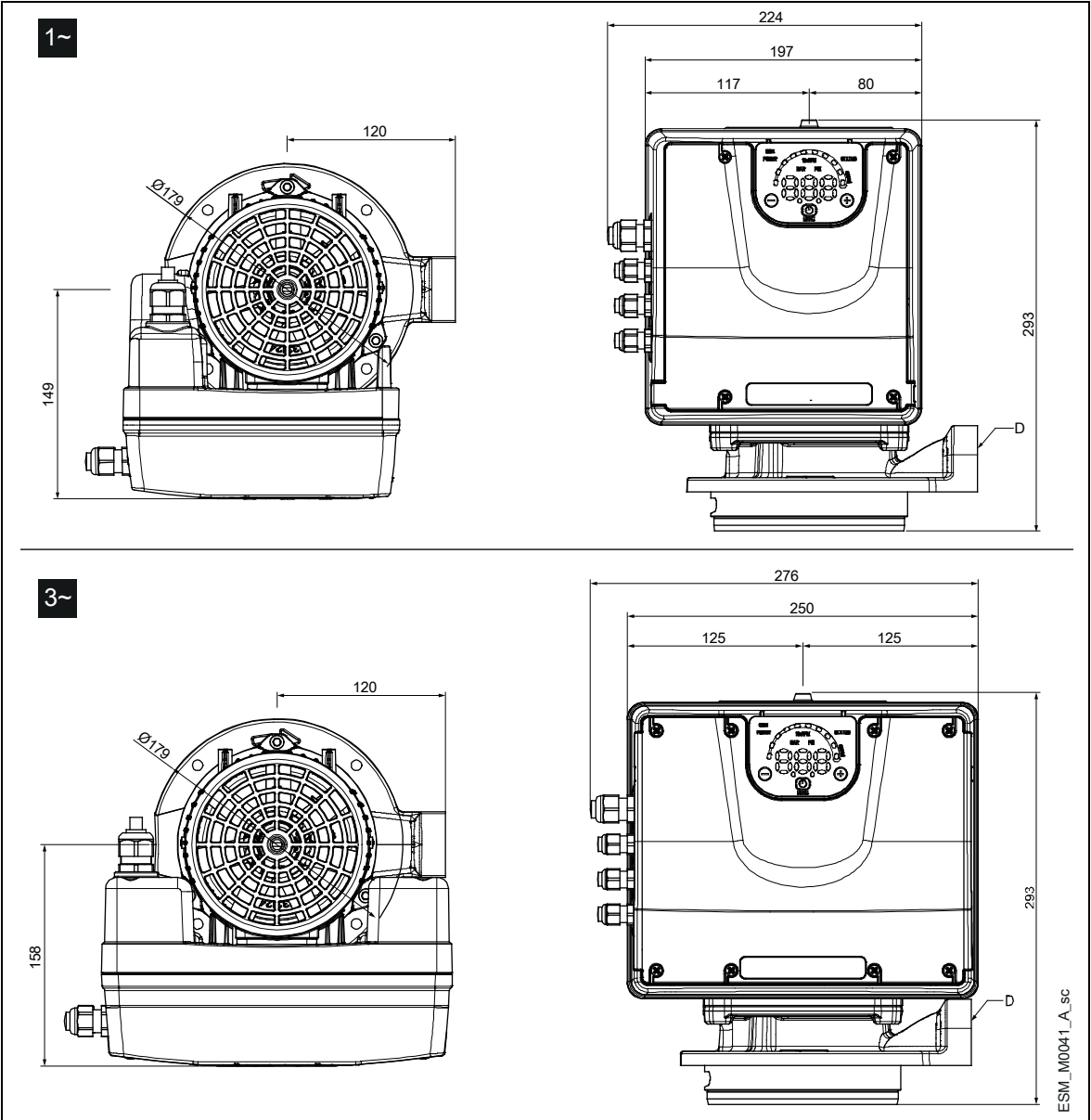
9.1 Габариты и масса

e-SVE, VME и e-HME



Модель			Вес нетто (двигатель + привод) [кг]					B1	B4	B5	D3	E1	E2
			1~		3~			[мм]					
			103 105 107	111 115	303 305 307	311 315	322						
ESM90R...LNEE			7,4	8,9	13	14,4	16	376	-	79	M20	-	-
ESM90RS8...LNE E			7,3	8,8	12,8	14,2	15,8	343	-	79		-	-
ESM90R...B14- SVE			7,5	9	13,1	14,5	16	292	-	79		-	-
ESM90R...B5			7,5	9	13,1	14,5	16	292	-	100		-	-
ESM80...HMHA	80...HMHA US	80...HMHA EU	7,5	9	13	14,5	16	263	90	79		100	125
ESM80...HMHB	80...HMHB US	80...HMHB EU	7,6	9,2	13,2	14,6	16,1	268	90	80		100	125
ESM80...HMVB	80...HMVB US	80...HMVB EU	7,4	8,9	13	14,4	16	268	-	80		-	-
ESM80...HMHC	80...HMHC US	80...HMHC EU	7,9	9,4	13,4	14,8	16,4	272	90	91		100	125
ESM80...HMVC	80...HMVC US	80...HMVC EU	7,6	9,1	13,2	14,6	16,2	272	-	91	NPT 1/2"	-	-
ESM80...BG			7,3	8,8	12,9	14,3	15,9	282	-	108		-	-
ESM90R...56J			7,5	9,1	13	14,5	16,1	307	89	83		76	124
ESM90R...56C			7,2	8,8	12,6	14,3	15,8	294	-	83		-	-
... = 103, 105, 107, 111, 115, 303, 305, 307, 311, 315, 322 - = опора двигателя не найдена													

e-SVIE



Модель	Вес нетто (двигатель + привод) [кг]					D
	1~		3~			
	103 105 107	111 115	303 305 307	311 315	322	
ESM80...SVIE IEC	11,8	13,3	17,4	18,8	-	Rp 3/4"
ESM80...SVIE NEMA	11,8	13,3	17,4	18,8	-	NPT 3/4"
... = 103, 105, 107, 111, 115, 303, 305, 307, 311, 315, 322						

10 Утилизация

10.1 Меры предосторожности



ОСТОРОЖНО:

Агрегат необходимо утилизировать с помощью уполномоченных компаний, которые специализируются на идентификации различных типов материалов (сталь, медь, пластик и т. д.).



ОСТОРОЖНО:

Запрещается утилизировать смазочные жидкости и прочие опасные вещества в окружающей среде.

11 Заявления

См. конкретное заявление о маркировке, приведенное на изделии.

11.1 Заявление о соответствии нормам ЕС (перевод)

Компания Xylem Service Italia S.r.l., головной офис которой расположен по адресу Via Vittorio Lombardi 14 — 36075 Montecchio Maggiore VI — Italy (Италия), настоящим заявляет, что изделие

Электрический насос со встроенным приводом с регулируемой скоростью, с датчиком давления или без него и соответствующим кабелем (см. паспортную табличку)

удовлетворяет требованиям соответствующих положений следующих европейских директив

- Директива по механическому оборудованию 2006/42/ЕС и последующие поправки (ПРИЛОЖЕНИЕ II — физическое или юридическое лицо, уполномоченное составить технический паспорт: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Директива по экодизайну 2009/125/ЕС с последующими изменениями, регламент (ЕУ) № 547/2012 с последующими изменениями (водяные насосы) при наличии маркировки MEI

и технические стандарты:

- EN 809:1998+A1:2009, EN 60335-1:2012+A11: 2014+ A13:2017, EN 60335-2-41:2003+A1:2004 +A2:2010, EN 62233:2008
- EN 61800-9-1:2017, EN 61800-9-2:2017.

Montecchio Maggiore, 28.09.2021

Marco Ferretti

Председатель совета директоров



ред. 00

11.2 Декларация о соответствии нормам ЕС (№ 19)

1. EMC - Модель аппарата / изделия:
см. паспортную табличку
RoHS — Уникальное обозначение в Европейской экономической зоне:
HME, VME, SVE, SVIE.
2. Название и адрес производителя:
Xylem Service Italia S.r.l.
Via Vittorio Lombardi 14
36075 Montecchio Maggiore VI
Italy.
3. Настоящая декларация о соответствии выпущена под единоличную ответственность производителя.
4. Объект подтверждения соответствия:
Электрический насос со встроенным приводом с регулируемой скоростью, с датчиком давления или без него и соответствующим кабелем (см. паспортную табличку).
5. Объект вышеизложенной декларации находится в соответствии с применимым гармонизированным стандартом Европейского союза:
 - Директива 2014/30/EU от 26 февраля 2014 г. с последующими изменениями (электромагнитная совместимость)
 - Директива 2011/65/EU от 8 июня 2011 г. с последующими изменениями, включая Директиву (EU) 2015/863 (ограничение использования определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании).
6. Ссылки на использованные соответствующие гармонизированные стандарты или другие технические условия, в отношении которых декларируется соответствие:
 - EN 60730-1:2011, EN 61800-3:2004+A1:2012 (Категория C2), EN 55014-1:2006+A1:2009 +A2:2011, EN 55014-2:1997+A1:2001+A2:2008, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007+A1:2011
 - EN IEC 63000:2018.
7. Нотифицированный орган: -.
8. Дополнительная информация:
RoHS — Приложение III — Варианты применения, являющиеся исключениями из ограничений: свинец, используемый в качестве связующего элемента в стальных и медных сплавах [6(a), 6(c)], в припоях и компонентах электрического/электронного оборудования [7(a), 7(c)-I].

Подпись от имени и по поручению: Xylem Service Italia S.r.l.

Montecchio Maggiore, 28.09.2021

Marco Ferretti

Председатель совета директоров



ред. 00

Lowara — товарный знак корпорации Xylem Inc. или одной из ее дочерних компаний.

Xylem |'zīləm|

- 1) The tissue in plants that brings water upward from the roots;
- 2) A leading global water technology company.

We're a global team unified in a common purpose: creating innovative solutions to meet our world's water needs. Developing new technologies that will improve the way water is used, conserved, and re-used in the future is central to our work. We move, treat, analyze, and return water to the environment, and we help people use water efficiently, in their homes, buildings, factories and farms. In more than 150 countries, we have strong, long-standing relationships with customers who know us for our powerful combination of leading product brands and applications expertise, backed by a legacy of innovation.

For more information on how Xylem can help you, go to www.xylem.com



Xylem Service Italia S.r.l.
Via Vittorio Lombardi 14
36075 – Montecchio Maggiore (VI) - Italy
xylem.com/lowara

Lowara is a trademark of Xylem Inc. or one of its subsidiaries.
© 2018 Xylem, Inc. Cod.001080136RU rev.E ed.12/2021