

Smart Pump Range



Руководство по установке, эксплуатации
и техническому обслуживанию

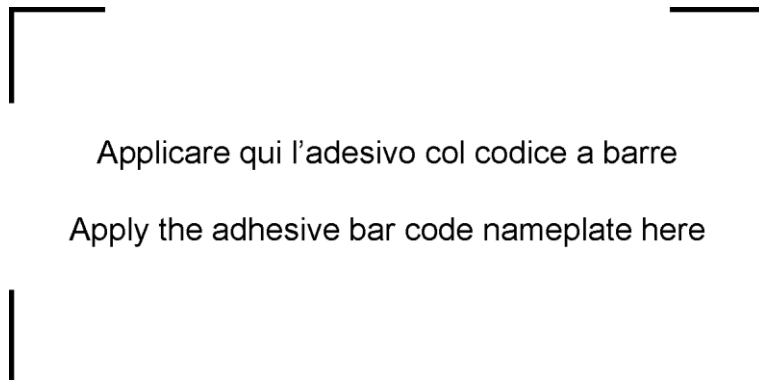
a xylem brand



e-SVE

VME

e-HME



Applicare qui l'adesivo col codice a barre

Apply the adhesive bar code nameplate here



Содержание

1	Подготовка и техника безопасности	5
1.1	Введение	5
1.2	Меры безопасности	5
1.2.1	Уровни опасности и условные обозначения по технике безопасности	5
1.2.2	Безопасность пользователя	6
1.2.3	Общие правила техники безопасности	7
1.2.4	Защита окружающей среды	8
1.2.5	Объекты, подвергающиеся действию радиоактивного излучения	9
1.3	Запасные части	9
1.4	Гарантия на изделие	9
2	Транспортировка и хранение	10
2.1	Погрузка и разгрузка агрегата	10
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	Насос	13
3.3	Конструкция и компоновка	16
3.4	Предусмотренное применение	17
3.4.1	Альтернативные варианты применения	17
3.5	Ненадлежащее использование	17
4	Монтаж	18
4.1	Монтаж механической части	18
4.1.1	Участок установки	18
4.1.2	Установка агрегата	18
4.1.3	Установка агрегата под открытым небом	19
4.2	Гидравлический монтаж	20
4.3	Электрический монтаж	21
4.3.1	Требования к электрической части	21
4.3.2	Типы и классы проводов	22
4.3.3	Подключение электроснабжения	23
5	Эксплуатация	26
5.1	Время ожидания	26
6	Программирование	27
6.1	Панель управления	27
6.2	Описание кнопок	28
6.3	Описание светодиодов	28
6.3.1	POWER (power supply) / МОЩНОСТЬ (подача питания)	28

6.3.2	СОСТОЯНИЕ	28
6.3.3	SPEED (speed bar) / СКОРОСТЬ (светодиодная линейка скорости)	28
6.3.4	COM (связь)	29
6.3.5	Единица измерения.....	29
6.4	Дисплей	30
6.4.1	Главный экран	30
6.4.2	Отображение меню параметров	30
6.4.3	Отображение аварийных сигналов и ошибок	31
6.5	Параметры программного обеспечения.....	31
6.5.1	Параметры состояния	32
6.5.2	Параметры настроек	33
6.5.3	Параметры конфигурации привода	34
6.5.4	Параметры конфигурации датчика	37
6.5.5	Параметры интерфейса RS485	38
6.5.6	Параметры конфигурации нескольких насосов.....	38
6.5.7	Параметры конфигурации испытательного прогона.....	40
6.5.8	Специальные параметры	40
6.6	Технические сведения	41
6.6.1	Пример: Режим управления АСТ с аналоговым входом 0—10 В	41
6.6.2	Пример: Настройки линейной функции	42
6.6.3	Пример: Effective Required Value (Действующее требуемое значение)	42
7	Техническое обслуживание	44
8	Устранение неисправностей	45
8.1	Коды аварий.....	45
8.2	Коды ошибок	45
9	Технические данные	47
9.1	Габариты и масса	48
10	Заявления	50
10.1	Декларация о соответствии нормам ЕС (перевод)	50
10.2	Декларация о соответствии нормам EU (№ EMCD19)	50

1 Подготовка и техника безопасности

1.1 Введение

Назначение данного руководства

Данное руководство предназначено для предоставления необходимой информации по следующим темам:

- Монтаж
- Эксплуатация
- 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

1.2.1 Уровни опасности и условные обозначения по технике 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.

Степени опасности



Степень опасности	Обозначение
 ОПАСНО!	Обозначает опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, приведет к тяжелым травмам или к смерти.
 ОСТОРОЖНО!	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).

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

Прочие символы

Условное обозначение	Описание
	Пользователь Специальная информация для пользователей изделия.
	Монтажник / техник по обслуживанию Специальная информация для персонала, ответственного за монтаж изделия в системе (гидравлическая и/или электрическая система), и для обслуживающего персонала.

1.2.2 Безопасность пользователя

Неукоснительно соблюдайте действующие нормы охраны труда и техники безопасности.

ОСТОРОЖНО!

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**ОСТОРОЖНО!****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.
- Необходимо контролировать, чтобы дети не играли с изделием.

1.2.3 Общие правила техники безопасности**ОСТОРОЖНО!**

- 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.

**ОПАСНО! 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.

**ОПАСНО! 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**ОПАСНО! 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



ОСТОРОЖНО!

- 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



ОСТОРОЖНО!

- 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	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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



ОСТОРОЖНО! 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

Обращаясь в компанию Xylem или к уполномоченному дистрибьютору за технической информацией или запасными частями, всегда указывайте тип изделия и код.

1.4 Гарантия на изделие

Информация о гарантии приведена в документации договора о продаже.

2 Транспортировка и хранение



Проверка упаковки

1. Проверьте, 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

Агрегат следует крепить и поднимать, как показано на рис. 1.



ОСТОРОЖНО! 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.
-

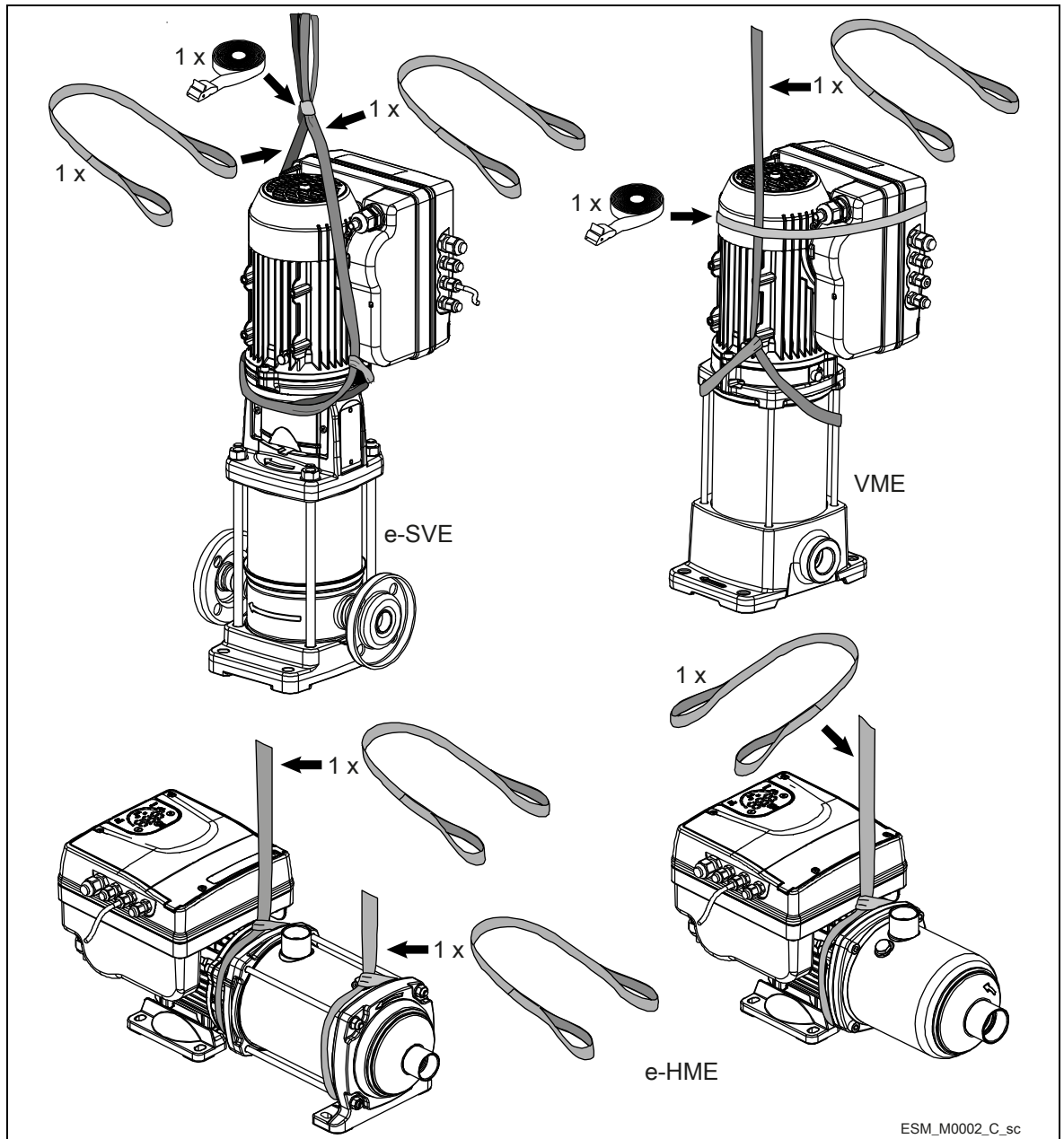


Рисунок 1: Подъем

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 $+65$ 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 двигателя

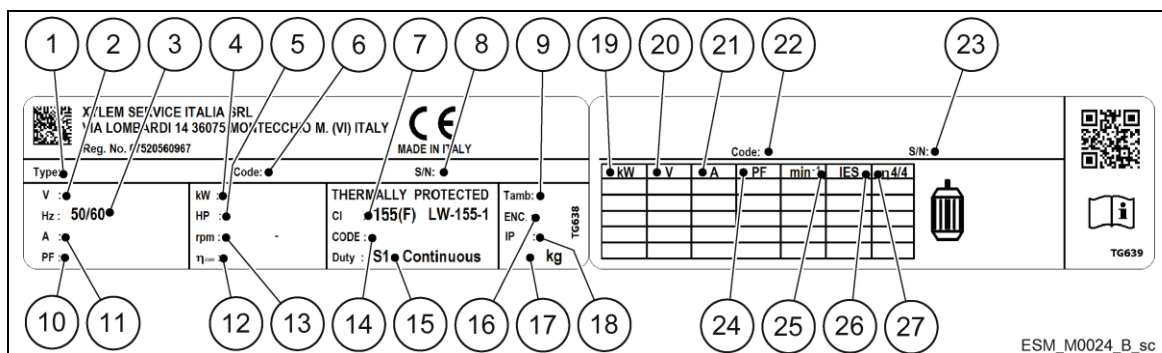


Рисунок 2: Паспортная табличка двигателя

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

Код определения типа двигателя

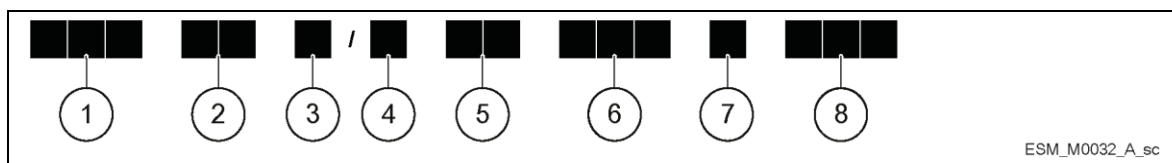


Рисунок 3: Код определения типа двигателя

- | | |
|---------------------------------|--|
| 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. Электроснабжение | 1: однофазное электроснабжение
3: трехфазное электроснабжение |
| 5. Мощность на валу •10 [кВт] | 03: 0,37 кВт (0,50 л. с.)
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
HMNA: подходит для монолитных насосов 1-5 e-HME
HMHV: подходит для насосов с муфтой 1÷-5 e-HME
HMVB: подходит для насосов 1-5 VM
HMHC: подходит для насосов 10-22 e-HME
HMVC: подходит для насосов 10-22 VM
LNEE: подходит для линейных насосов
56J: Отвечает требованиям стандарта NEMA 56 Jet
56C: Отвечает требованиям стандарта NEMA 56C |
| 7. Целевой рынок | □□: Стандартный
ЕС: Европа, Ближний Восток и Африка
США: Северная Америка |
| 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 Насос

Паспортная табличка e-HME/VMЕ

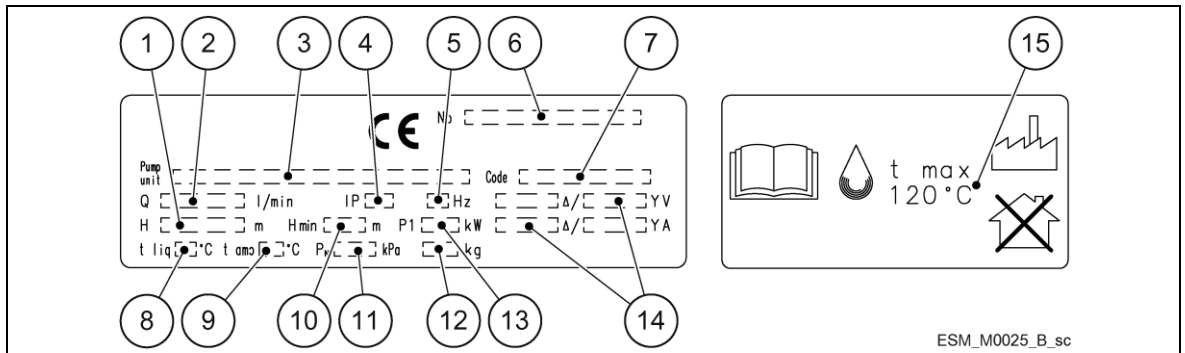


Рисунок 4. Паспортная табличка e-HME/VMЕ

- | | |
|---|--|
| 1. Диапазон напора | 9. Максимальная рабочая наружная температура |
| 2. Диапазон расхода | 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

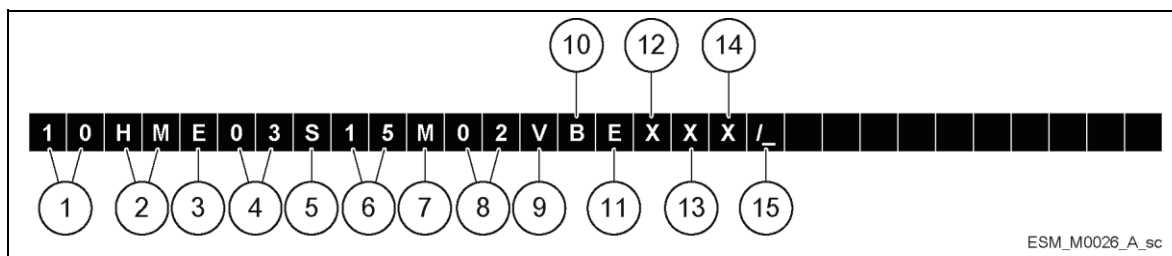


Рисунок 5. Код определения типа e-HME

- | | |
|------------------------------|--|
| 1. Номинальный расход | [10] = м ³ /ч |
| 2. Название серии | [HM] |
| 3. Режим работы двигателя | [E] = e-SM |
| 4. Число рабочих колес | [03] = 3 рабочих колеса |
| 5. Материал насоса | [S] = нержавеющая сталь (AISI 304) |
| 6. 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)
[V] = оксид алюминия (керамика) |
| 10. Стационарная часть | [Q] = карбид кремния (Q ₁)
[B] = углеграфит, пропитанный синтетической смолой |
| 11. Эластомеры | [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

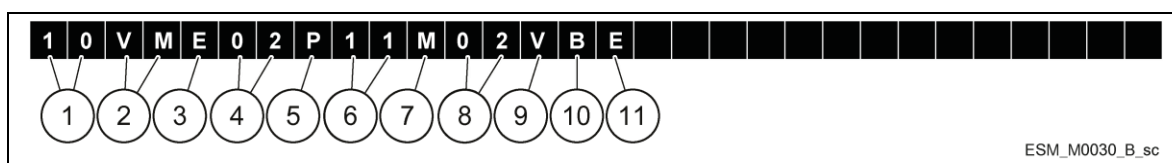


Рисунок 6: Код определения типа VME

- | | |
|------------------------------|--|
| 1. Номинальный расход | [10] = м ³ /ч |
| 2. Название серии | [VM] |
| 3. Режим работы двигателя | [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. 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 | Углеграфит, пропитанный синтетической смолой |
| 11. Эластомеры | [E] = EPDM |

Паспортная табличка e-SVE

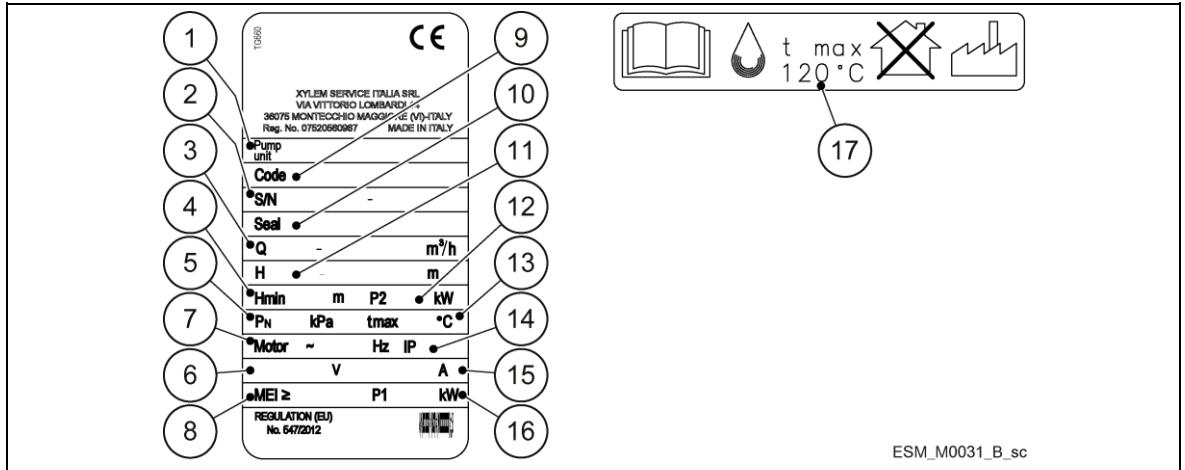


Рисунок 7. Паспортная табличка e-SVE

- | | |
|---|--|
| 1. Тип насосного / электрического насосного агрегата | 10. Идентификационный код материала механического уплотнения |
| 2. Серийный номер (дата + порядковый номер) | 11. Диапазон напора |
| 3. Диапазон расхода | 12. Мощность двигателя |
| 4. Минимальный напор (EN 60335-2-41) | 13. Максимальная рабочая температура жидкости (использование согласно EN 60335-2-41) |
| 5. Максимальное рабочее давление | 14. Класс защиты |
| 6. Номинальный диапазон напряжений | 15. Ток |
| 7. Частота | 16. Поглощаемая мощность электронасосного агрегата |
| 8. Индекс минимальной эффективности | 17. Максимальная рабочая температура жидкости (использование, отличное от EN 60335-2-41) |
| 9. Номер электрического насосного агрегата / насоса по каталогу | |

Код определения типа e-SVE

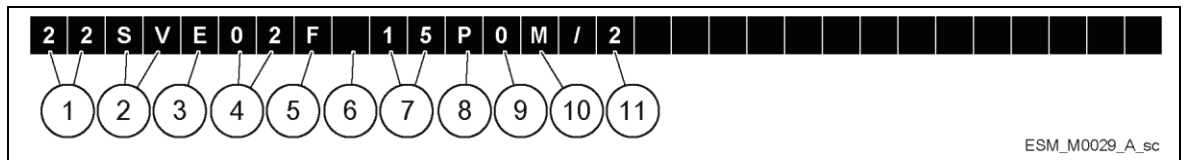


Рисунок 8. Код определения типа e-SVE

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1. Номинальный расход | [22] = м ³ /ч |
| 2. Название серии | [SV] |
| 3. Режим работы двигателя | [E] = e-SM |
| 4. Число рабочих колес | [02] = 2 рабочих колеса |
| 5. Материал насоса | [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) |
| 6. Версия | Пробел = стандартная версия |
| 7. Мощность двигателя | кВт x 10 |
| 8. Количество полюсов | [P] = e-SM |
| 9. Частота | [0] = e-SM |
| 10. Фазы | Пробел = насос
[M] = однофазный электрический насос
[T] = трехфазный электрический насос |
| 11. Напряжение электропитания | [2] = 1x208-240 В
[4] = 3x380-460 В
[5] = 3x208-240/380-460 В |

3.3 Конструкция и компоновка

Агрегат может быть оснащен функциями, отвечающими его назначению.

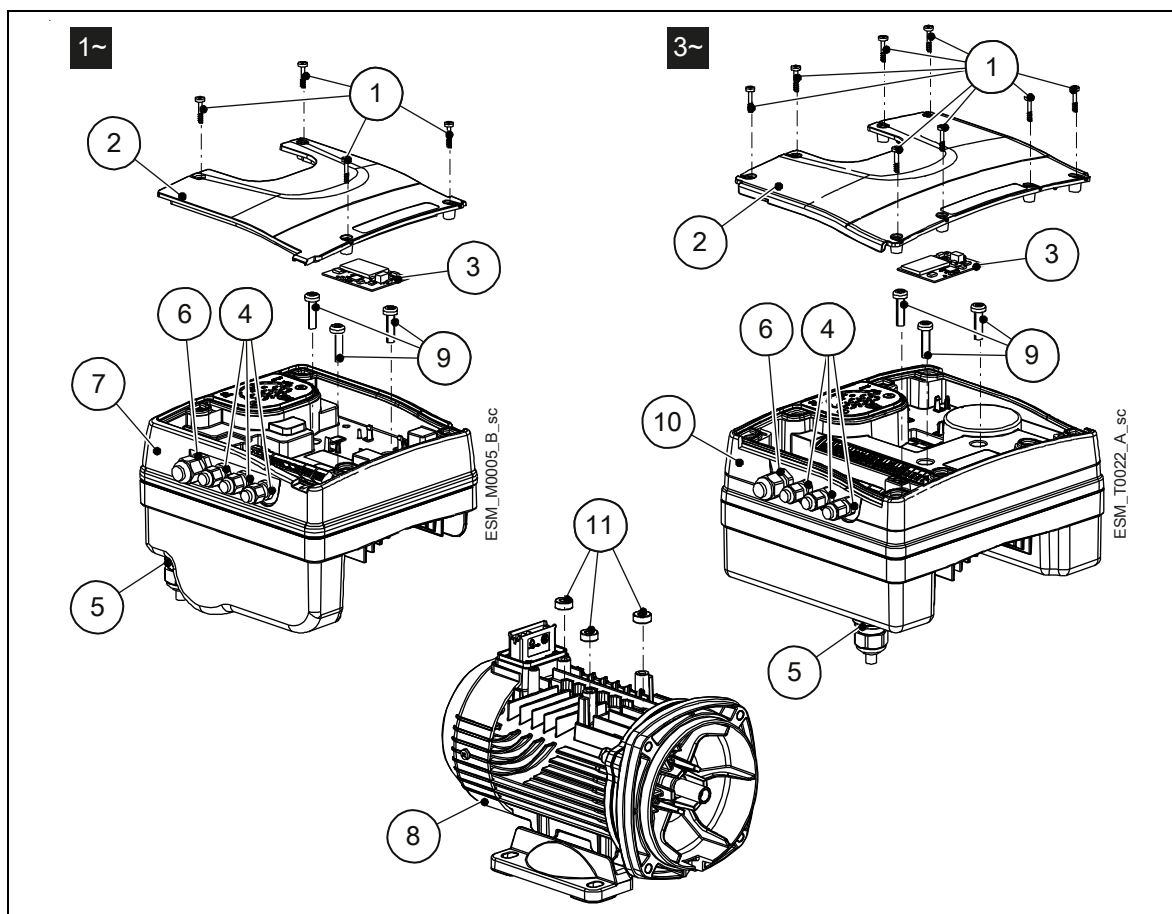


Рисунок 9: Основные элементы — однофазные и трехфазные модели

Таблица 1: Описание элементов

Позиция номер	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

Таблица 2: Компоненты в комплекте

Компонент	Количество	Примечания	
Заглушка для кабельной втулки	M12	3	
	M16	1	
	M20	1	
Кабельная втулка и гайка	M12	3	Наружный диаметр кабеля:
	M16	1	
Кабельная втулка	M20	1	

Дополнительные компоненты

Таблица 3: Дополнительные компоненты

Компонент	Описание
Датчики	С агрегатом можно использовать следующие датчики: <ul style="list-style-type: none"> датчик уровня
Модуль RS485	Для подключения многонасосной системы к системе контроля через кабель (протокол Modbus или BACnet MS/TP)
Беспроводный модуль	Для беспроводного подключения и взаимодействия с приводом e-SM
Переходник	Переходник с метрической резьбы M20 на 1/2" NPT (для рынка США эта позиция поставляется не всегда)

3.4 Предусмотренное применение

Изделие можно использовать для перекачки:

- холодной воды;
- горячей воды.

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

Изделие не должно использоваться в системах с замкнутым контуром.



4 Монтаж

4.1 Монтаж механической части

4.1.1 Участок установки



ОПАСНО! Взрывоопасная атмосфера

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



ОСТОРОЖНО!

- 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 рис. 10.
- 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 на стороне всасывания устройство предотвращения противотока.
- Всегда устанавливайте датчик давления на стороне нагнетания, после обратного клапана.

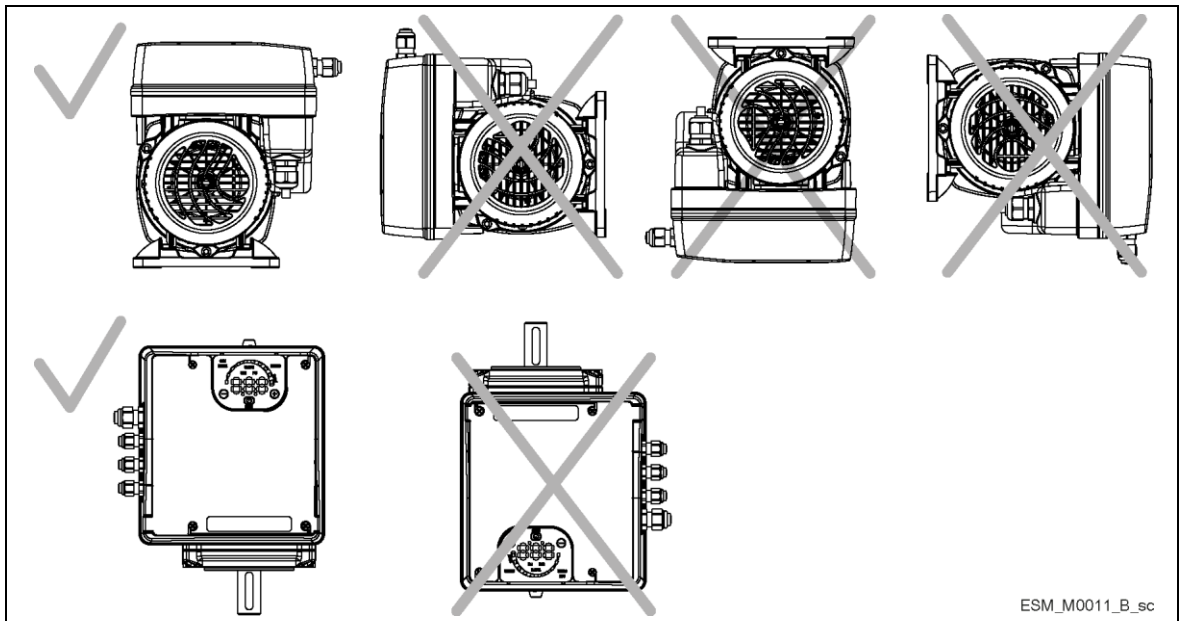


Рисунок 10: Допустимые положения

4.1.3 Установка агрегата под открытым небом

В случае установки агрегата под открытым небом обеспечьте для него надлежащее покрытие (см. пример на рис. 11).

Размер покрытия должен быть таким, чтобы двигатель не подвергался воздействию снега, дождя или прямых солнечных лучей; соблюдайте требования п. 9, табл. 16.

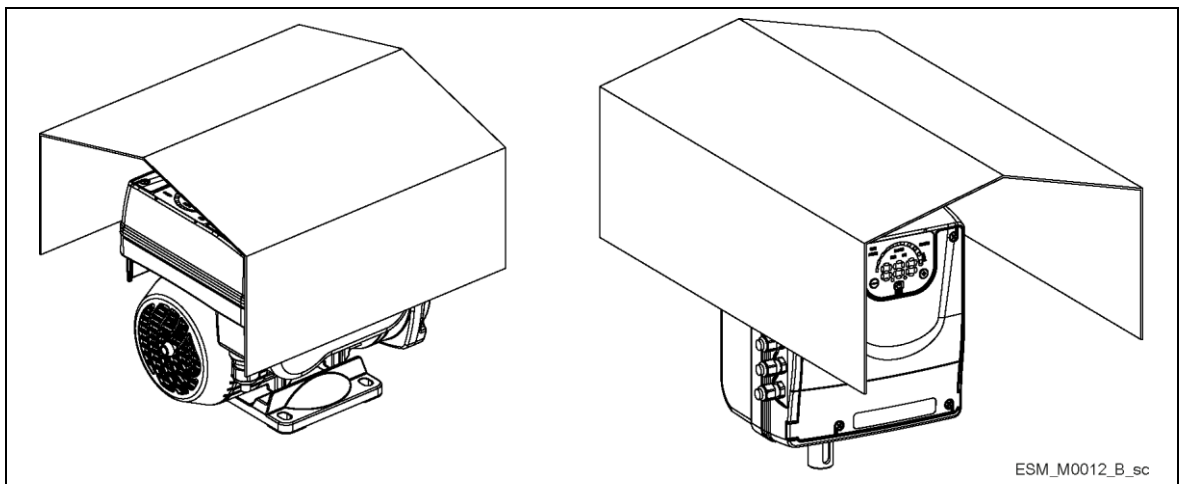


Рисунок 11: Установка под открытым небом

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 рис. 12 и 13 изображены однонасосная и многонасосная система соответственно.

ПРИМЕЧАНИЕ.

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

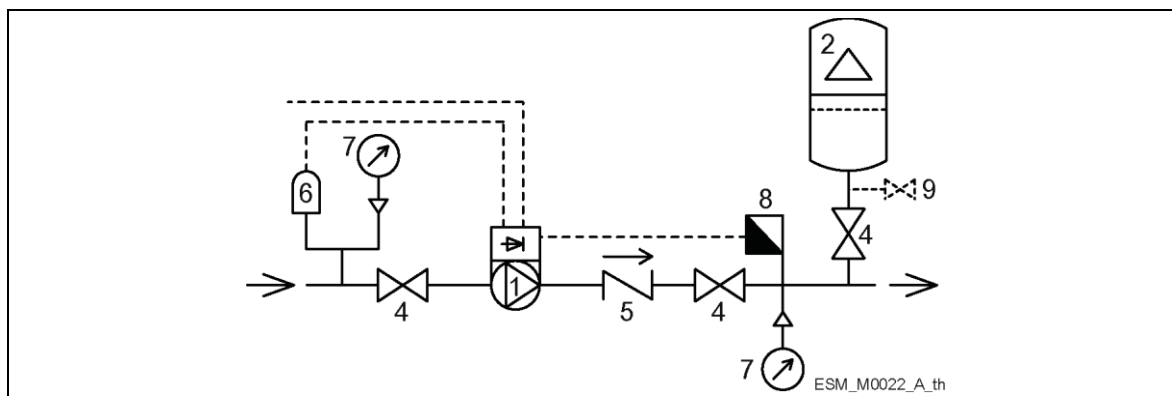


Рисунок 12: Однонасосная система

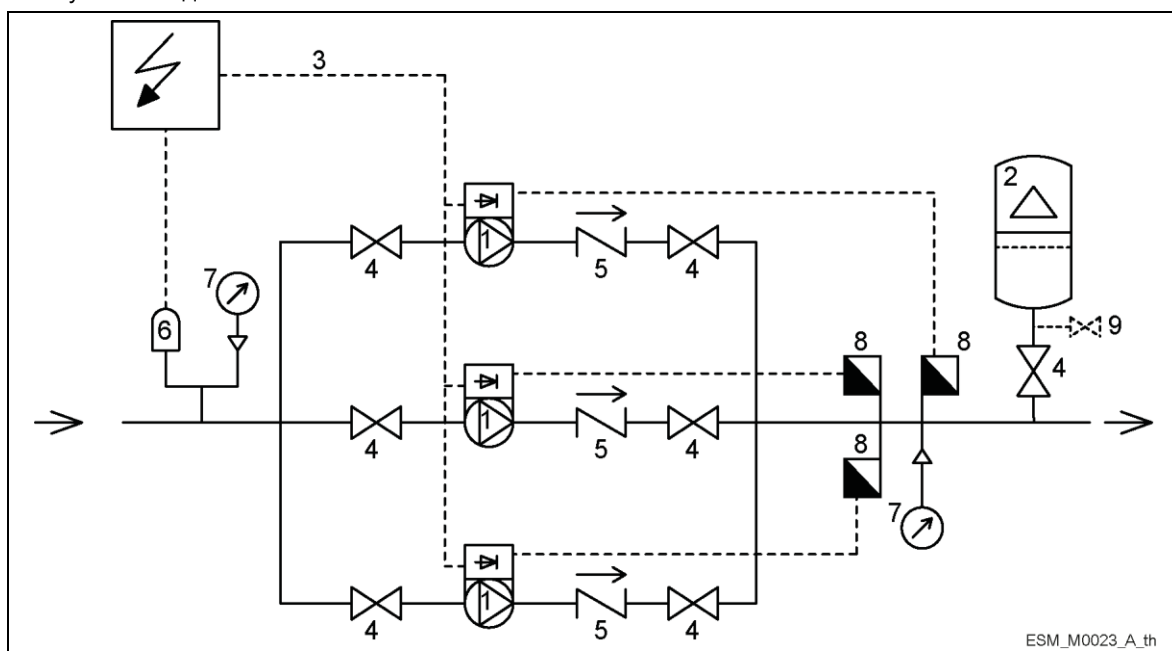


Рисунок 13: Многонасосная система

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

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



ОПАСНО! 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 лист электрического подключения

Убедитесь, что выполнены следующие требования:

- Электрические проводники защищены от воздействия высокой температуры, вибраций и коррозии.
- Тип и напряжение электросети соответствуют техническим данным, указанным на паспортной табличке насоса.
- Линия электроснабжения оборудована:
 - Высокочувствительным дифференциальным выключателем (30 мА) [устройство защитного отключения, УЗО], рассчитанным на срабатывание при коротком замыкании на землю по постоянному или пульсирующему току (рекомендуется УЗО типа В).
 - блокировочным выключателем с контактным зазором не менее 3 мм.

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:

- Контрольный щит должен защищать насос от короткого замыкания. Для защиты насоса можно использовать инерционный плавкий предохранитель или автоматический выключатель (рекомендуется модель типа С).
- Насос оборудован встроенной защитой от перегрузки и перегрева, никакой дополнительной защиты от перегрузки не требуется.



ОПАСНО! Опасность поражения электрическим током

Перед началом работы оборудования обеспечьте, чтобы агрегат и панель управления были отсоединены от источника питания и не могли оказаться под напряжением.

Заземление



ОПАСНО! 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.

Таблица 4: Электрические соединительные кабели

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 Нм 7,1 фунт-дюйм	3 Нм 26,6 фунт-дюйм

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°.

Таблица 5: Рекомендованные кабели управления

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 0,0012—0,0023 кв. дюйма	18-16 AWG	0,6 Нм 5,4 фунт-дюйм

4.3.3 Подключение электроснабжения

**ОСТОРОЖНО! 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 9.

Таблица 6: Процедура подключения электроснабжения

	Ссылка
1. Откройте крышку клеммной коробки (2), выкрутив винты (1).	Рис. 9
2. Введите кабель питания в кабельную втулку M20 (5).	
3. Подключите провода согласно коммутационной схеме.	
4. Подключите заземляющий проводник (массу) и убедитесь, что он длиннее фазовых проводников.	Рис. 14
5. Подключите провода фаз.	
6. Закройте крышку (2) и затяните винты (1).	Рис. 9

Таблица 7: Процедура подключения входов-выходов

	Ссылка
1. Откройте крышку клеммной коробки (2), выкрутив винты (1).	Рис. 9
2. Подключите провода согласно коммутационной схеме.	Рис. 15
3. Закройте крышку (2) и затяните винты (1).	Рис. 9

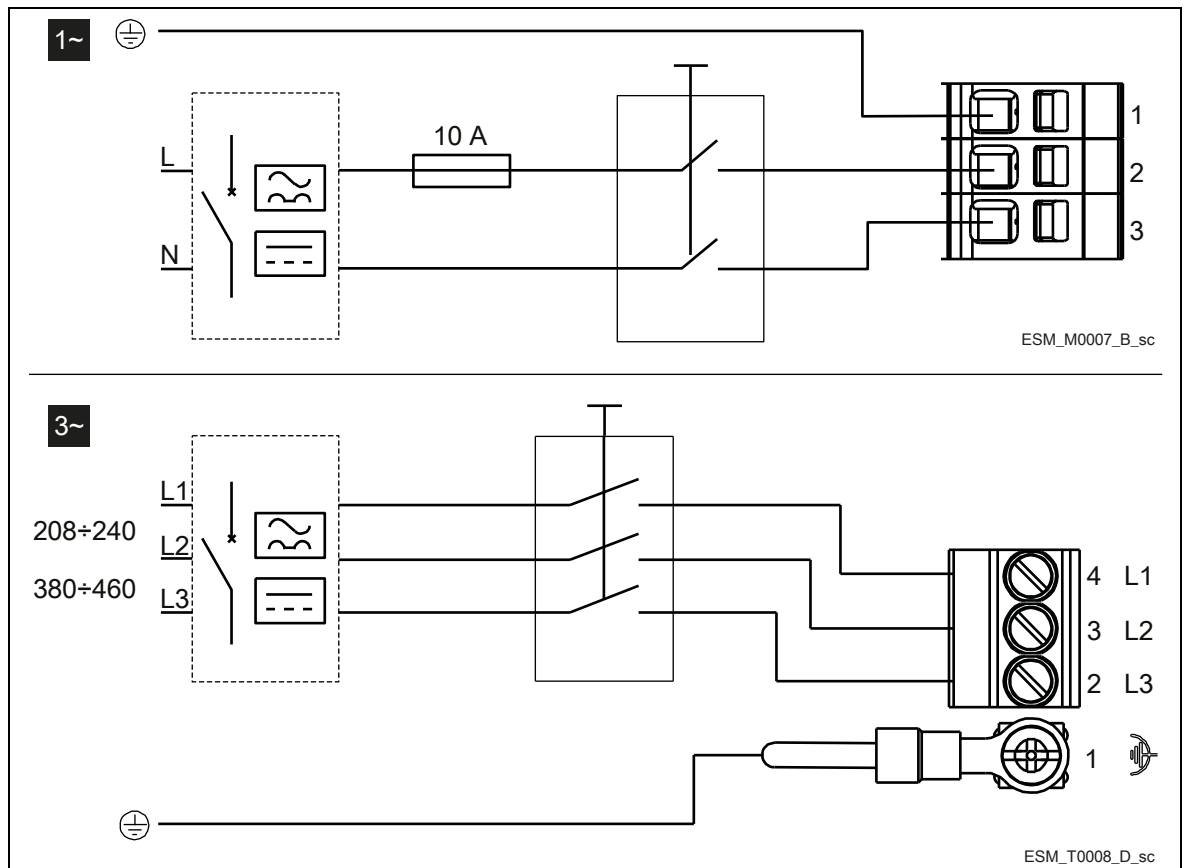


Рисунок 14: Монтажная схема

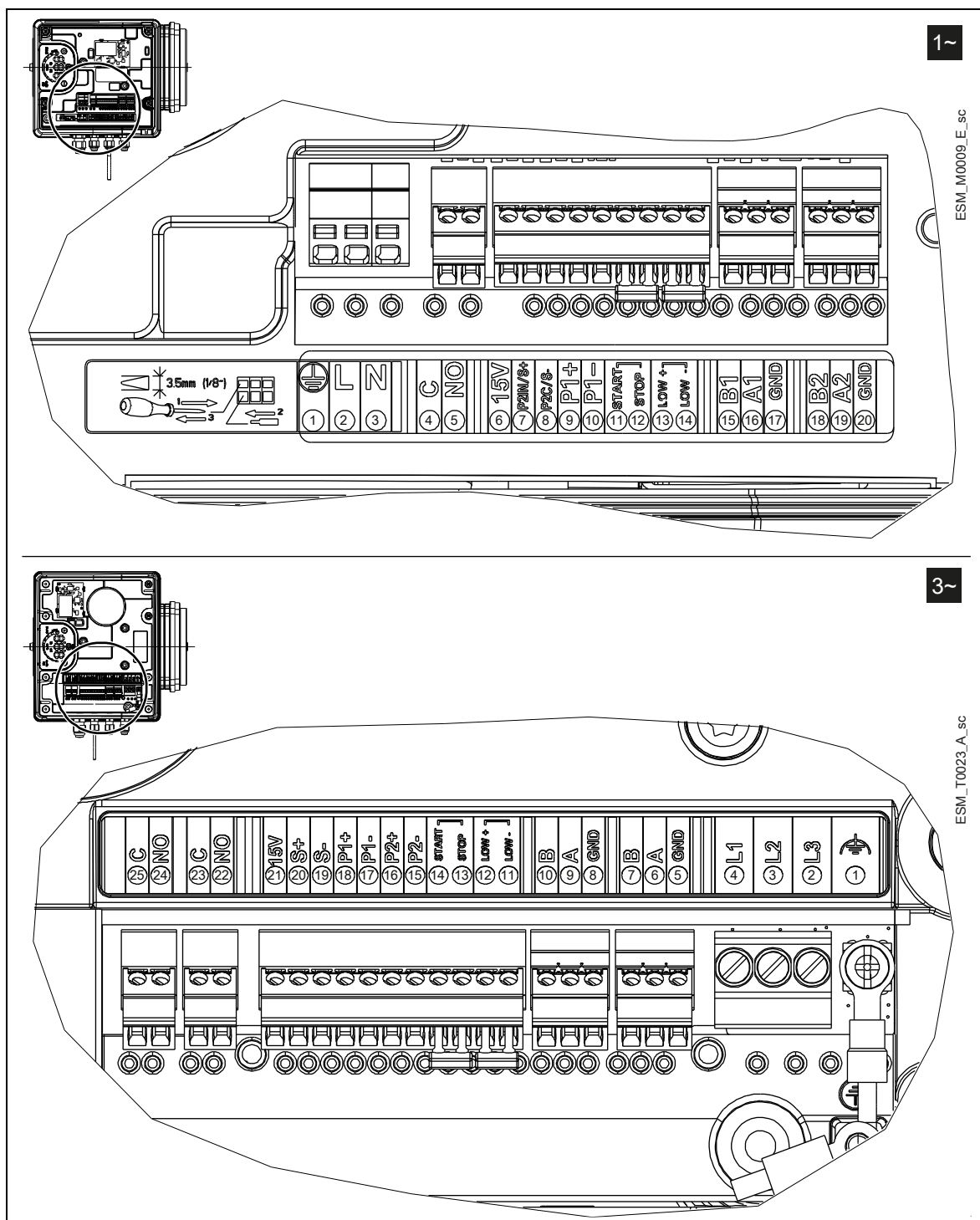


Рисунок 15: Маркировка подключений

Таблица 8: Клеммы входов-выходов

Позиция	Клеммы	№	Описание	Примечания
Сигнал отказа	C	4	ОБЩ. — реле состояния ошибки	
	НР	5	НР — 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 0-10V	P2IN/S+	7	Вход режима исполнительного устройства 0—10 В	0-10 VDC
	P2C/S-	8	GND для входа 0—10 В	GND, электронное заземление (для S+)
Внешний датчик	P1+	9	Электропитание внешнего датчика	15 В пост. тока, Σ макс. 100 мА

давления [в том числе дифференциального]			+15 В пост. тока	
	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	Входной сигнал низкого уровня воды	По умолчанию короткозамкнутый. Обнаружение отсутствия воды: включено
	LOW-	14	Эталонный сигнал низкого уровня воды	
Коммуникационная шина	B1	15	RS485, порт 1: RS485-1N В (-)	Режим управления АСТ, HCS: RS 485 порт 1 для внешней связи Режим управления MSE, MSY: RS 485 порт 1 для многонасосных систем
	A1	16	RS485, порт 1: RS485-1P А (+)	
	GND	17	Электронное заземление	
Коммуникационная шина	B2	18	RS485, порт 2: RS485, порт 2: RS485-2N В (-), активен только с дополнительным модулем	RS 485 порт 2 для внешней связи
	A2	19	RS485, порт 2: RS485, порт 2: RS485-2P А (+), активен только с дополнительным модулем	
	GND	20	Электронное заземление	

Сигнал отказа	C	25	ОБЩ. — реле состояния ошибки	В случае кабелей питания: используйте кабельную втулку M20
	HP	24	HP — реле состояния ошибки	
Сигнал работы двигателя	C	23	Общий контакт	В случае кабелей питания: используйте кабельную втулку M20
	HP	22	Нормально разомкнутый контакт	
Подача вспомогательного напряжения	15V	21	Подача вспомогательного напряжения +15 В пост. тока	15 В пост. тока, Σ макс. 100 мА
Аналоговый вход 0-10V	S+	20	Вход режима исполнительного устройства 0—10 В	0-10 VDC
	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	Start	14	Внешний вход ВКЛ./ВЫКЛ.	По умолчанию короткозамкнутый Насос в РАБОЧЕМ состоянии
	Стоп	13	Внешний входной эталонный сигнал ВКЛ./ВЫКЛ.	
Внешний сигнал отсутствия воды	LoW+	12	Входной сигнал низкого уровня воды	По умолчанию короткозамкнутый Обнаружение отсутствия воды: включено
	LoW-	11	Эталонный сигнал низкого уровня воды	
Коммуникационная шина	B2	10	RS485, порт 2: RS485, порт 2: RS485-2N В (-), активен только с дополнительным модулем	RS 485 порт 2 для внешней связи
	A2	9	RS485, порт 2: RS485, порт 2: RS485-2P А (+), активен только с дополнительным модулем	
	GND	8	Электронное заземление	
Коммуникационная шина	B1	7	RS485, порт 1: RS485-1N В (-)	Режим управления АСТ, HCS: RS 485 порт 1 для внешней связи Режим управления MSE, MSY: RS 485 порт 1 для многонасосных систем
	A1	6	RS485, порт 1: RS485-1P А (+)	
	GND	5	Электронное заземление	

3~

5 Эксплуатация



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



ОСТОРОЖНО! 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 9.

Таблица 9: Время ожидания

Модель привода e-SM	Минимальное время ожидания (мин)
103, 105, 107, 111, 115	4
303, 305, 307, 311, 315, 322	5



ОСТОРОЖНО! 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 9.

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

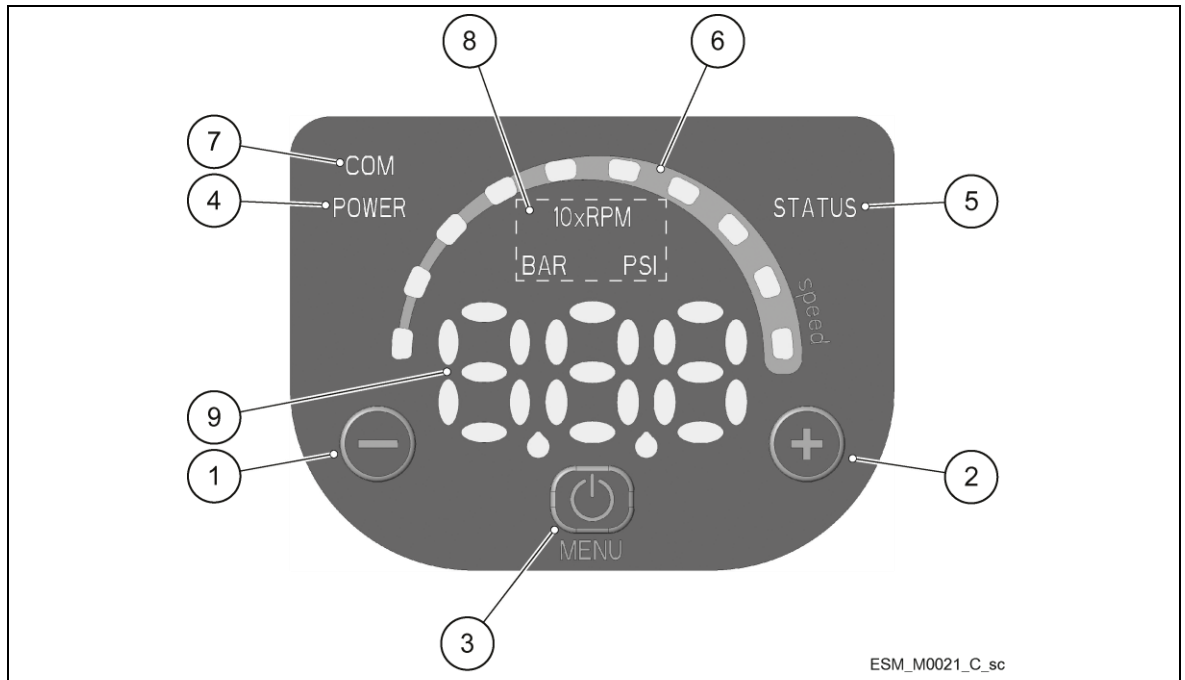






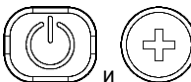
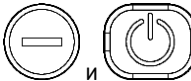
Рисунок 16: Панель управления

Таблица 10: Описание панели управления

Позиция номер	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	6.5.3
9	Дисплей	6.4

6.2 Описание кнопок

Таблица 11: Функции кнопок

Кнопка	Функция
	<ul style="list-style-type: none"> 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.
	<ul style="list-style-type: none"> 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.
	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 (power supply) / МОЩНОСТЬ (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	Насосный агрегат остановлен
Непрерывно горит зеленым	Насосный агрегат работает
Мигает зеленым и оранжевым	Сигнал тревоги без блокировки при работающем насосном агрегате
Непрерывно горит оранжевым	Сигнал тревоги без блокировки при остановленном насосном агрегате
Непрерывно горит красным	Тревога с блокировкой, насосный агрегат не может быть запущен

6.3.3 SPEED (speed bar) / 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 горит зеленым	Агрегат обнаружил коммуникационную шину на предусмотренных клеммах и распознал правильную адресацию
Мигает зеленым	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 (см. п. 5.4) не замкнуты накоротко. 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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 (см. п. 5.4) замкнуты накоротко, а насос не находится в режиме STOP (Останов). Чтобы вручную перевести насос в режим ON (ВКЛ.): <ul style="list-style-type: none"> • 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, и 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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 + → .







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
Power on (Включение питания)	Если после включения осуществляется доступ к просмотру меню параметров при P23 = ON (Вкл.), P20 мигает:  →  . Введите пароль для отображения и изменения параметров.
Password timeout (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.
Parameters Menu (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.
Parameters Editing/Visualization (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. <ul style="list-style-type: none"> Пример А (P20) с 000 на 066:  →  →  →  →  →  ... until ... →  →   sets the desired value →  →  Пример 2 (P26) с 360 на 300:  →  →  →  →  →  ... until... →  →   sets the desired value → →  → 

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:  →  (например, BAR (бар))  →  (например, 10xRPM (об/мин x 10)) ...
Код	В случае ошибки соответствующий идентификационный код отображается на дисплее. Например:   ...

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 SOURCE (ИСТОЧНИК) и VALUE (ЗНАЧЕНИЕ) активного требуемого параметра. SOURCE (ИСТОЧНИК) и VALUE (ЗНАЧЕНИЕ) отображаются поочередно с периодичностью 3 секунды. ИСТОЧНИК: <ul style="list-style-type: none"> 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 требуемое значение) 	Бар/ фунт/кв. дюйм	Активное требуемое значение, рассчитанное на основании параметров P58 и P59. 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: <ul style="list-style-type: none"> отличается от 100% (100% = выкл.); режим управления — HCS, MSE или MSY. По умолчанию: 100%.
P04	Auto-start [OFF-ON] (Автоматический пуск [Выкл.—Вкл.] 		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)		<p>В этом параметре хранится последняя произошедшая ошибка в хронологическом порядке. Отображаемая информация по очереди показывает значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> (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 <p>Пример отображения: → → → </p>
P10	2nd error (2-я ошибка)		<p>Сохраняет предпоследнюю произошедшую ошибку в хронологическом порядке. Прочие характеристики: аналогично P09.</p>
P11	3rd error (3-я ошибка)		<p>Сохраняет третью от последней ошибку в хронологическом порядке. Прочие характеристики: аналогично P09.</p>
P12	4th error (4-я ошибка)		<p>Сохраняет четвертую от последней ошибку в хронологическом порядке. Прочие характеристики: аналогично P09.</p>
P13	Power Module Temperature	°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	Password entering (Введите пароль) [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	Jog mode [MIN÷MAX*] Пошаговый режим (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	System password (Системный пароль) [1÷999]	Это системный пароль, который должен совпадать с паролем, введенным в P20. По умолчанию: 66.
P23	Lock Function [OFF, ON] (Функция блокировки [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.).

* В зависимости от типа используемого насоса

6.5.3 Параметры конфигурации привода

№	Параметр	Единица измерения	Описание
P25	Control mode (Режим управления) [ACT, HCS, MSE, MSY]		Этот параметр задает режим управления (значение по умолчанию: HCS).
			ACT: режим исполнительного устройства. Один насос поддерживает фиксированную скорость при любом расходе. ACT всегда пытается минимизировать расхождение между уставкой скорости и фактической частотой вращения двигателя. Если сигнал 0—10 В подается на клеммы 7 и 8, насос автоматически переключается в режим ACT, следуя внешнему сигналу, как показано на рис. 17. Если внешний сигнал отсутствует, насос остается в режиме ACT, используя значение, заданное в качестве уставки с помощью дисплея.
			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 [ACT set+Max*] (Уставка)	об/мин x 10	Настройка максимальной скорости насоса.









* В зависимости от типа используемого насоса

	макс. скорости в об/мин [Уставка АСТ — макс.] 		
P27	Min RPM set [Min*÷ACT set] (Уставка мин. скорости в об/мин [Мин. — уставка АСТ]) 	об/мин x 10	Настройка минимальной скорости насоса.
P28	Ramp 1 (Линейная функция 1) [1÷250] 	с	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) [1÷250] 	с	Этот параметр регулирует время быстрого торможения. Он влияет на управление насосами в режимах управления HCS, MSE и MSY (также см. п. 6.6.2). По умолчанию: 3 с.
P30	Ramp 3 (Линейная функция 3) [1÷999] 	с	Этот параметр регулирует медленное ускорение. Он определяет: <ul style="list-style-type: none"> • скорость регулирования Hydrovar® 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] 	с	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] 	с	Этот параметр задает время быстрого ускорения. Он выражает темп ускорения, используемый контроллером Hydrovar®, 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] 	с	Этот параметр задает время быстрого торможения. Он выражает темп торможения, используемый контроллером Hydrovar® 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] 		<p>Этот параметр определяет работу контроллера Hydrovar® после достижения минимальной скорости насоса (P27):</p> <ul style="list-style-type: none"> • STP (STP): когда требуемое давление достигнуто, а дальнейшее потребление не требуется, скорость насоса снижается до значения, заданного P27: Затем Hydrovar® 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: Hydrovar® продолжает работать на той же скорости. Этот параметр влияет на управление насосами в режимах управления HCS, MSE и MSY. <p>По умолчанию: STP</p>
P35	Smin time (Время Smin) [0÷100] 	с	<p>Этот параметр задает время задержки перед отключением ниже P27.</p> <p>Он используется контроллером Hydrovar®, только если P34 = STP.</p> <p>Он влияет на управление насосами в режимах управления HCS, MSE и MSY.</p> <p>По умолчанию: 0 с.</p>
P36	Window (Окно) [0÷100] 	%	<p>Этот параметр задает интервал линейного управления, выражающийся в процентах от уставки давления.</p> <p>Он используется для определения диапазона давлений в районе уставки, в котором контроллер Hydrovar® использует медленное ускорение и торможение вместо быстрого.</p> <p>Он влияет на управление насосами в режимах управления HCS, MSE и MSY (также см. п. 6.6.2).</p> <p>По умолчанию: 10%.</p>
P37	Hysteresis (Гистерезис) [0÷100] 	%	<p>Этот параметр задает гистерезис регулировки для медленной линейной функции, выражающийся в процентах от P36.</p> <p>Он помогает определить диапазон давления в районе уставки, в котором Hydrovar® переходит от медленного ускорения (P28) к медленному торможению (P29).</p> <p>Этот параметр влияет на управление насосами в режимах управления HCS, MSE и MSY (также см. п. 6.6.2).</p> <p>По умолчанию: 80%.</p>
P38	Speed Lift [0÷MAX*] (Скорость подъема [0—макс.]) 	об/мин x 10	<p>Этот параметр задает предельную скорость, после которой начинается линейное увеличение фактического требуемого значения (P02), вплоть до полного увеличения (P39) на максимальной скорости (P26).</p> <p>По умолчанию: P27.</p>
P39	Lift Amount (Величина подъема) [0÷200] 	%	<p>Этот параметр задает значение увеличения фактического требуемого значения (P02) при максимальной скорости (P26), выраженное в процентах от требуемого значения (P01).</p> <p>Он определяет увеличение заданного требуемого давления, что полезно для компенсации гидравлических потерь при высоких значениях расхода.</p> <p>По умолчанию: 0.</p>

* В зависимости от типа используемого насоса

6.5.4 Параметры конфигурации датчика

№	Параметр	Единица измерения	Описание
P41	Pressure Sensor Unit Of Measure [BAR, PSI] (Единицы измерения датчика давления [бар, фунт/кв.дюйм]) 		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 1 4÷20mA (Полная шкала датчика давления 4÷20 мА) [0.0÷25.0BAR] / [0.0÷363PSI] 	бар/фунт/кв. дюйм	Этот параметр задает значение полной шкалы датчика давления 4÷20 мА, подключенного к аналоговым входам 17 и 18. По умолчанию: в зависимости от типа насоса
P44	Zero Pressure Auto-Calibration (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). 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] 	с	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 [OFF, ON] (Порог минимума давления — автоматический сброс ошибок [Выкл., Вкл.]) 		Включение/выключение попыток автоматического сброса агрегата в случае ошибки по низкому давлению. По умолчанию: ON (Вкл.).

P48	Lack Of Water Switch Input [DIS, ALR, ERR] (Вход реле отсутствия воды [Выкл., Тревога, Ошибка])		<p>Этот параметр включает/выключает управление отсутствием воды (см. п. 4.3.3, клеммы 13 и 14). Он определяет поведение агрегата при включенном входе отсутствия воды, когда контакты реле разомкнуты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DIS (DIS): агрегат игнорирует информацию, поступающую от входа отсутствия воды • ALr (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 (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 (Ошибка).
-----	--	--	---

6.5.5 Параметры интерфейса RS485



№	Параметр	Единица измерения	Описание
P50	Communication protocol (Протокол связи) [MOD, BAC]		<p>Этот параметр выбирает конкретный протокол для порта связи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MOD (MOD): Modbus RTU • BAC (BAC): BACnet MS/TP. <p>По умолчанию: MOD.</p>
P51	Communication protocol - Address (Протокол связи — адрес) [1÷247] / [0÷127]		<p>Этот параметр задает желательный адрес агрегата при подключении к внешнему устройству в зависимости от протокола, выбранного в P50:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MOD: любое значение в диапазоне 1÷247; • BAC: любое значение в диапазоне 0÷127.
P52	Comm Protocol – BAUDRATE (Протокол связи — скорость передачи данных) [4,8, 9,6, 14,4, 19,2, 38,4, 56,0, 57,6 KBPS (кбит/с)]	кбит/с	<p>Этот параметр задает желаемую скорость передачи данных для порта связи. По умолчанию: 9,6 кбит/с.</p>
P53	BACnet Device ID Offset (BACnet Device ID Offset) [0÷999]		<p>Этот параметр задает сотни, десятки и единицы идентификатора устройства BACnet. По умолчанию: 002. Значение идентификатора устройства по умолчанию: 84002.</p>
P54	Comm Protocol – Configuration (Протокол связи — конфигурация) [801, 802, 8E1, 801]		<p>Этот параметр задает длину битов данных, четность и длину стоп-битов.</p>

6.5.6 Параметры конфигурации нескольких насосов

Все эти параметры влияют на режимы управления MSE и MSY.




№	Параметр	Единица измерения	Описание
---	----------	-------------------	----------

P55	Multipump – Address (Многонасосная установка — адрес) [1÷3]		Этот параметр задает адрес каждого насоса, исходя из следующих критериев: <ul style="list-style-type: none"> 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÷25,0.0BAR] / [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÷25,0.0BAR] / [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) 		<p>Этот параметр показывает значение приоритета насоса в многонасосной установке.</p> <p>Этот параметр отображает следующую информацию: Pr1 (Pr1) .. Pr3 (Pr3) или Pr0 (Pr0) где</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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) 		<p>Этот протокол показывает значение версии используемого многонасосного протокола.</p>

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	<p>Этот параметр задает время после последней остановки насоса, спустя которое запускается испытательный прогон.</p> <p>По умолчанию: 100 ч.</p>
P66	Test Run – Speed [Min÷Max] (Испытательный прогон — скорость [мин.—макс.]) 	об/мин x 10	<p>Этот параметр задает скорость вращения насоса при испытательном прогоне.</p> <p>Минимальная и максимальная скорости зависят от типа насоса.</p> <p>По умолчанию: 200 об/мин x 10.</p>
P67	Test Run – Time Duration (Испытательный прогон — продолжительность) [0÷180] 	с	<p>Этот параметр задает продолжительность испытательного прогона.</p> <p>По умолчанию: 10 с.</p>

6.5.8 Специальные параметры

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

6.6 Технические сведения

6.6.1 Пример: Режим управления АСТ с аналоговым входом 0—10 В

График

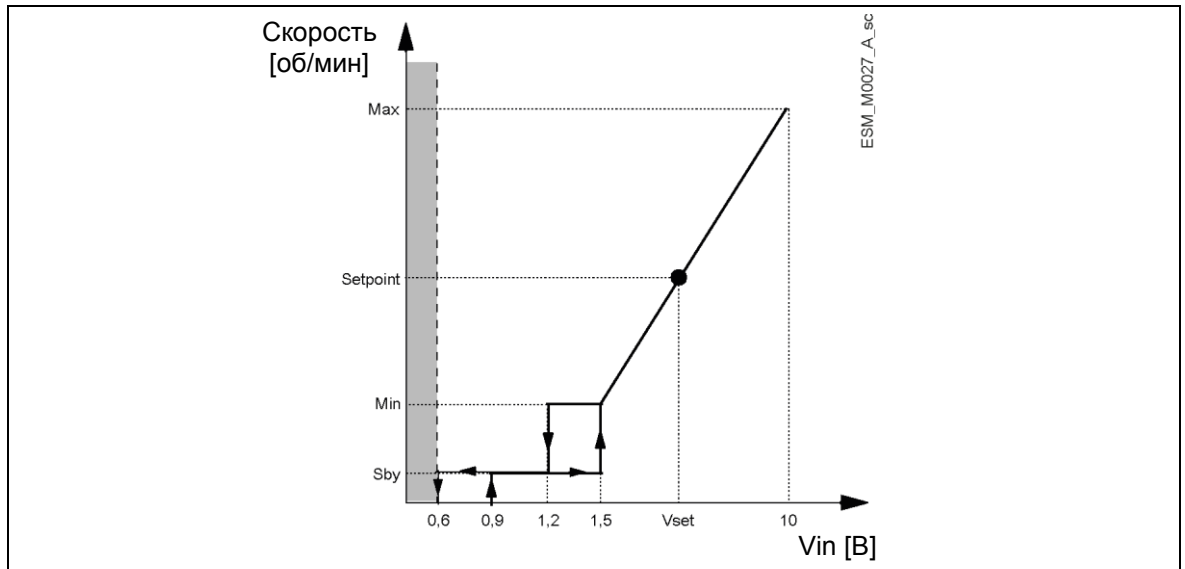


Рисунок 17: График режима управления АСТ

Таблица 12: Описание

Серая область	→ Порог обнаружения отсутствия питания на входе
Скорость [об/мин]	→ Фактическая скорость, связанная со значением напряжения аналогового выхода 0—10 В (см. п. 4.3.3, таблица 8, контакты 7 и 8)
Макс	→ P26 (уставка макс. скорости вращения)
Мин	→ P27 (уставка мин. скорости вращения)
Уставка	→ Пример фактической скорости, связанной с конкретным значением напряжения Vset
Деж	→ Входное напряжение, при котором двигатель переходит в дежурный режим
Vin [В]	→ Значение входного напряжения для управления насосом в режиме АСТ Различные пороги управления насосами от необнаружения до макс. скорости.)

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

6.6.2 Пример: Настройки линейной функции

График

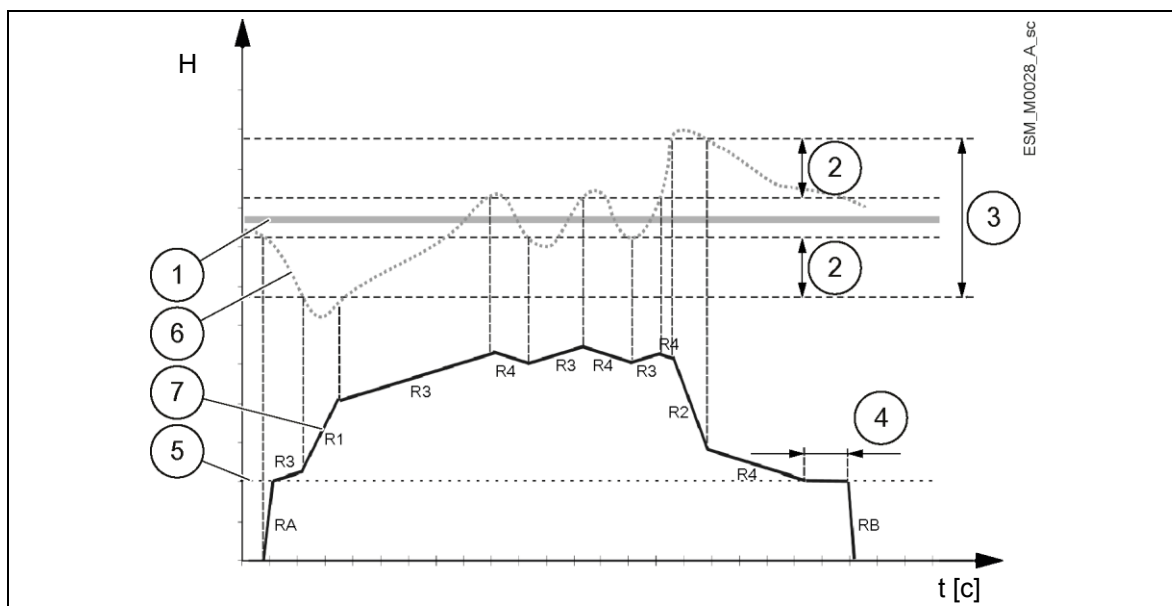


Рисунок 18: Настройки линейной функции

Таблица 13: Описание

1	P01 (Требуемое значение)
2	P37 (Гистерезис регулировки) в % от P36 (Окно регулировки)
3	P36 (Окно регулировки) в % от P01 (Требуемое значение)
4	P35 (Минимальная скорость – продолжительность)
5	P27 (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 (Линейная функция 1) — функция быстрого нарастания скорости
R2	→ P29 (Линейная функция 2) — функция быстрого спада скорости
R3	→ P30 (Линейная функция 3) — функция медленного нарастания скорости
R4	→ P31 (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

$P02$ (Actual Required Value, фактическое требуемое значение) = $P01$ (Required Value, требуемое значение) + $(K - 1) * P58$ (Actual Value Increase, повышение фактического значения) – $(Pr - 1) * P59$ (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



ОПАСНО! 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.

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.

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

Таблица 14: Коды аварий

ошибки	Описание	Причина	Устранение
A03	Ухудшение характеристик	Слишком высокая температура	<ul style="list-style-type: none"> • Уменьшите комнатную температуру • Уменьшите температуру воды • Уменьшите нагрузку
A05	Сигнал тревоги памяти данных	Память данных неисправна	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сбросьте параметры по умолчанию с помощью параметра P68 2. Подождите 10 с 3. Перезапустите насос <p>Если проблема не устранена, обратитесь в компанию Хулет или к уполномоченному дистрибьютору</p>
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 Хулет или к уполномоченному дистрибьютору
A20	Внутренний сигнал тревоги		Выключите насос на 5 минут, а затем перезапустите снова; если проблема не устранена, обратитесь в компанию Хулет или к уполномоченному дистрибьютору
A30	Сигнал тревоги подключения многонасосной установки	Неисправность подключения многонасосной установки	<ul style="list-style-type: none"> • 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

Таблица 15: Коды ошибок

ошибки	Описание	Причина	Устранение
E01	Внутренняя ошибка связи	Внутренняя связь потеряна	Выключите насос на 5 минут, а затем перезапустите снова; если проблема не устранена, обратитесь в компанию Хулет или к уполномоченному дистрибьютору

ошибки	Описание	Причина	Устранение
E02	Ошибка перегрузки двигателя	<ul style="list-style-type: none"> Высокий ток двигателя Слишком высокий ток, потребляемый двигателем 	Выключите насос на 5 минут, а затем перезапустите снова; если проблема не устранена, обратитесь в компанию Хулет или к уполномоченному дистрибьютору
E03	Ошибка перенапряжения шины постоянного тока	<ul style="list-style-type: none"> Перенапряжение шины постоянного тока Внешние условия вызывают работу насоса от генератора 	Проверьте: <ul style="list-style-type: none"> конфигурацию системы; положение и целостность обратных клапанов.
E04	Ротор заблокирован	<ul style="list-style-type: none"> Двигатель заклинен Потеря синхронизации ротора или блокирование ротора посторонними материалами 	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь в отсутствии посторонних предметов, мешающих вращению насоса Выключите насос на 5 минут и включите его снова Если проблема не устранена, обратитесь в компанию Хулет 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 Хулет или к уполномоченному дистрибьютору
E06	Ошибка по напряжению сети	Напряжение питания вне рабочего диапазона	Проверьте: <ul style="list-style-type: none"> напряжение; подключение электрической системы.
E07	Ошибка по температуре обмотки двигателя	Срабатывание тепловой защиты двигателя	<ul style="list-style-type: none"> 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 Хулет 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 Хулет 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 многонасос протокола	Несовместимый многонасосный протокол	Установите на всех агрегатах одинаковую версию микропрограммного обеспечения

См. также п. 6.3.2 и п. 6.4.3.

9 Технические данные



Таблица 16: Электрические, экологические и монтажные технические характеристики

	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]	800-3600										
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. раздел «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]/[фт.]	< 1000 / 3280 На большей высоте над уровнем моря может произойти ухудшение рабочих характеристик										

9.1 Габариты и масса

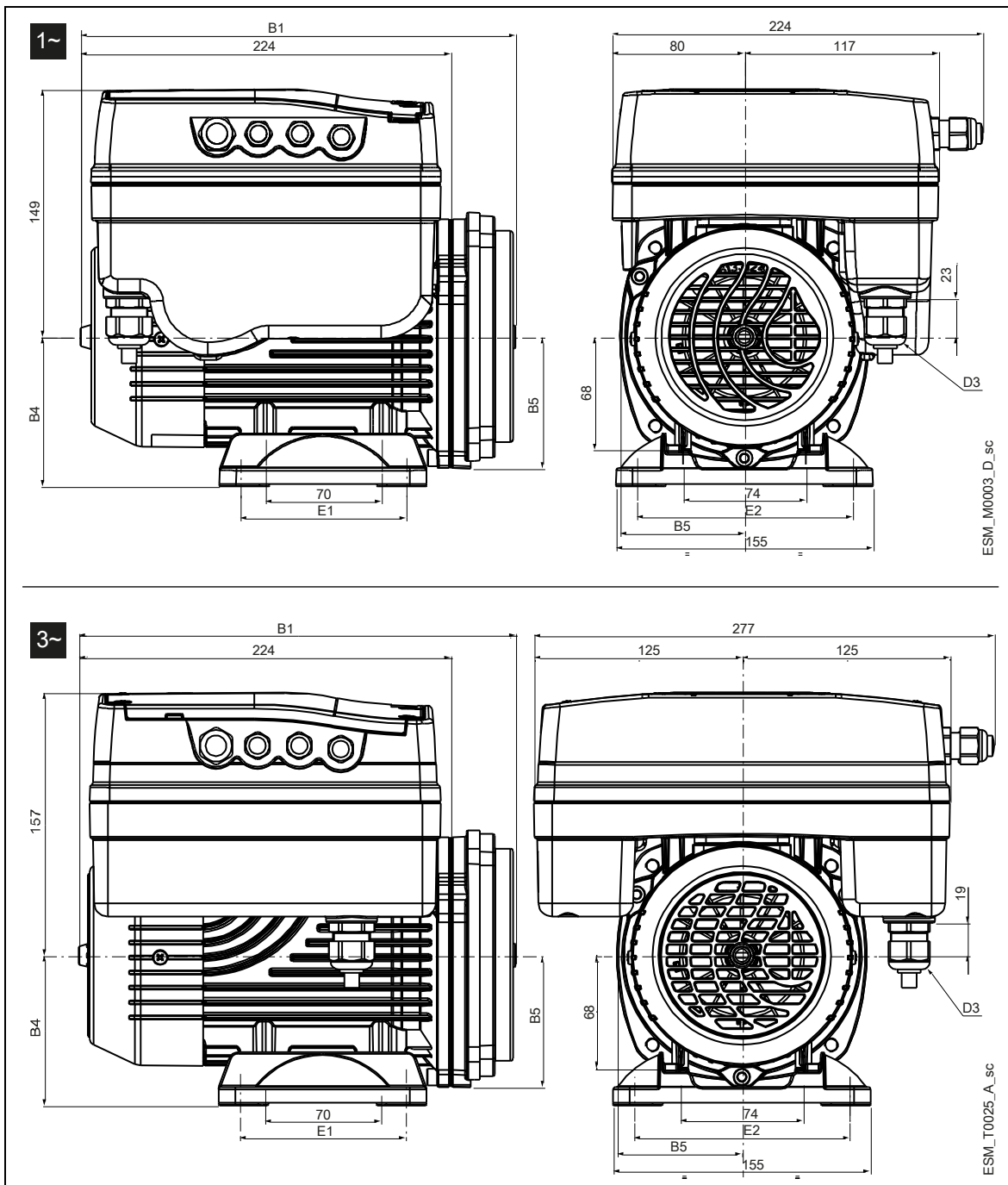


Рисунок 19: Размеры

Таблица 17: Габариты и масса

Модель			Вес нетто (двигатель + привод) [кг]					B1	B4	B5	D3	E1	E2
			1~		3~								
			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...LNEE			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		-	-
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	NPT 1/2"	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

10 Заявления

10.1 Декларация 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, датчиком давления и 2-метровым кабелем для датчика (см. наклейку на первой странице)

удовлетворяет требованиям соответствующих положений следующих европейских директив:

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

и следующих технических стандартов

- EN 809:1998+A1:2009, EN 60335-1:2012+A11: 2014, EN 60335-2-41:2003+A1:2004+A2:2010, EN 62233:2008
- EN 50598-1:2014, EN 50598-2:2014+A1:2016

Montecchio Maggiore, 22.02.2017

Амедео Валенте

(технический директор и директор по инженерно-техническим разработкам)

ред. 02



10.2 Декларация о соответствии нормам ЕU (№ EMCD19)

1. Модель аппарата / изделия:
см. наклейку на первой странице
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, датчиком давления и 2-метровым кабелем для датчика (см. наклейку на первой странице)
5. Объект вышеизложенной декларации находится в соответствии с соответствующим гармонизированным стандартом Европейского Союза:
Директива 2014/30/EU от 26 февраля 2014 г. (электромагнитная совместимость)
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
7. Нотифицированный орган: -
8. Дополнительная информация: -

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

Montecchio Maggiore, 22.02.2017

Амедео Валенте

(Технический директор и R&D)

ред. 01



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

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

