

MIDA

Руководство по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию

V 6.4
11/03/2023

Авторские права © Nastec srl

Информация, содержащаяся в настоящем документе, может быть изменена без предварительного уведомления
Nastec srl, Via della Tecnica, 8, 36048, Barbarano Mossano, Vicenza, Italy, тел. +39 0444 886289, факс +39 0444 776099, info@nastec.eu,
nastec.eu

Содержание

1. Введение	5
1.1. Назначение руководства	5
1.2. Презентация продукта	5
2. Безопасность	6
2.1. Символы	6
2.2. Квалифицированный персонал	6
2.3. Предупреждения по технике безопасности	7
2.4. Акустическое излучение	8
2.5. Сертификация	8
3. Техническое обслуживание	9
3.1. Техническое обслуживание	9
3.2. Гарантия	9
3.3. Регистрация продукта	10
3.4. Запасные части	10
3.5. Демонтаж и ремонт	10
3.6. Утилизация	11
4. Транспортировка и хранение	11
4.1. Транспортировка	11
4.2. Проверка при поставке	11
4.3. Погрузочно-разгрузочные работы	11
4.4. Хранение	12
5. Технические характеристики	12
5.1. Наименование	12
5.2. Технические данные	12
5.3. Размеры и вес	13
5.4. Кабельный ввод	14
6. Механическая установка	14
6.1. Среда установки	14
6.2. Охлаждение	14
6.3. Механическая сборка устройств типоразмера 2	15
6.4. Установка двигателя	17
6.5. Настенная установка	19
7. Электрическая установка	21
7.1. Заземление	21
7.2. Защитные устройства	21
7.3. Соединительные кабели	22
7.3.1. Силовые кабели	22
7.3.2. Контрольные кабели	23
7.4. Электромагнитная совместимость (EMC)	23
7.5. Электрические подключения	24
7.5.1. Силовые подключения	25
7.5.2. Контрольные подключения	29
7.6. Карта выходного фильтра (аксессуар для устройств типоразмера 2)	30
8. Ввод в эксплуатацию	31
8.1. Предварительные проверки	31
8.2. Включение	31
9. Использование и программирование	32
9.1. Клавиатура (версия без дисплея)	32
9.2. Клавиатура и дисплей	33
9.3. Управление через приложение	33
9.4. Первоначальный вывод	34
9.5. Контроль двигателя FOC	35
9.5.1. Введение	35
9.5.2. Калибровка контроля FOC	35
9.5.3. Регулировка контроля FOC	36
9.6. Меню	36
9.7. Параметры контроля	37
9.8. Параметры двигателя	40

9.9. Параметры IN/OUT	42
9.10. Параметры подключения	43
10. Работа при постоянном давлении	43
10.1. Введение	43
10.2. Расширительный бак	44
10.3. Электрические подключения	44
11. Разделение насосной системы	45
11.1. Введение.	45
11.2. Насосный узел переменной скорости с двумя или более насосами в КОМБИНИРОВАН- НОМ режиме.	45
11.2.1. Принцип каскадной работы.	45
11.2.2. Принцип синхронной работы.	45
11.2.3. Электрические подключения.	46
11.2.4. Программирование ведущего устройства.	46
11.2.5. Программирование ведомых устройств.	47
11.2.6. Автоматическая замена ведущего устройства	47
12. Работа при постоянном дифференциальном давлении	47
12.1. Введение	47
12.2. Электрические подключения	48
12.3. Программирование	48
13. Аварийные сигналы	49
14. Аварийные сигналы (версия без дисплея)	53
15. Предупреждения	57
16. Предупреждения (версия без дисплея)	58
17. Заявление о соответствии CE	59

1. Введение

1.1. Назначение руководства

Настоящее руководство предназначено для предоставления пользователям подробной информации об установке, использовании и техническом обслуживании изделия. Особое внимание уделено мерам безопасности.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Внимательно прочитайте руководство перед установкой и эксплуатацией изделия.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

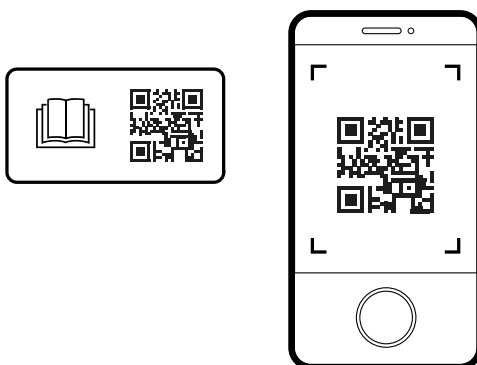
Несоблюдение инструкций может привести к повреждению изделия, системы, в которой оно установлено, и, в худшем случае, к повреждению имущества или ущербу для людей, в том числе с летальными последствиями.



ПРИМЕЧАНИЕ

Храните руководство в защищенном месте рядом с установкой и в легкодоступном для справки месте. Цифровую копию данного руководства можно загрузить с веб-сайта производителя или по QR-коду на самом изделии.

Полное руководство по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию изделия, постоянно обновляемое по содержанию, можно загрузить после считывания камерой смартфона Qr-кода на самом изделии и следуя соответствующей ссылке.



1.2. Презентация продукта

MIDA Изделие представляет собой устройство для управления и защиты насосных систем, основанное на изменении частоты питания насоса. Оно может применяться как к новым, так и к старым системам и обеспечивает:

- энергосбережение и экономия
- упрощение установки и снижение затрат на систему
- удлинение срока службы системы
- повышенная надежность

MIDA, подключенное к любому имеющемуся на рынке насосу, управляет его работой для поддержания определенной физической величины (давления, разницы давления, расхода, температуры и т. д.) по мере изменения условий использования. Таким образом, насос или насосная система эксплуатируется только тогда, когда это необходимо, что позволяет избежать ненужных потерь энергии и продлить срок службы. При этом устройство способно:

- защитить двигатель от перегрузки и сухого хода
- реализовать плавный пуск и останов (soft start и soft stop) для увеличения срока службы системы и снижения пиков поглощения
- обеспечить индикацию потребляемого тока и напряжения питания
- записывать часы работы и, в зависимости от этого, ошибки и неисправности, о которых сообщает система

- подключаться к другим устройствам для достижения комбинированной работы

Специальные выходные фильтры, доступные по запросу, позволяют уменьшить опасные перенапряжения, которые генерируются в очень длинных кабелях, и поэтому делают устройство оптимальным также при управлении погружными насосами.

2. Безопасность

2.1. Символы



ПОДСКАЗКА

Этот символ указывает на РЕКОМЕНДАЦИЮ или совет.



ПРИМЕЧАНИЕ

Этот символ указывает на ПРИМЕЧАНИЕ, указание или концепцию, которую следует подчеркнуть.



ВНИМАНИЕ

Этот символ указывает на ВНИМАНИЕ или указание, несоблюдение которого может привести к легким или умеренным повреждениям.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Этот символ указывает на ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ или указание, несоблюдение которых может привести к серьезному ущербу имуществу или людям, в том числе со смертельными последствиями.



ОПАСНОСТЬ

Этот символ указывает на ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ или указывает на то, что его несоблюдение приводит к поражению и смерти.

2.2. Квалифицированный персонал



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Установка, использование и техническое обслуживание изделия должны выполняться исключительно квалифицированным персоналом, который прошел соответствующий курс обучения. Любое использование неквалифицированным персоналом должно осуществляться с одобрения, под ответственностью и строгим наблюдением квалифицированного персонала.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение инструкций может привести к повреждению изделия, системы, в которой оно установлено, и, в худшем случае, к повреждению имущества или ущербу для людей, в том числе с летальными последствиями.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение указаний может привести к прекращению действия гарантии.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Хранить в недоступном для детей месте.

2.3. Предупреждения по технике безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При установке и использовании изделия соблюдайте общие правила техники безопасности, работайте в чистой, сухой среде, без опасных веществ с использованием соответствующих инструментов для предотвращения несчастных случаев (перчатки, шлем, очки, обувь и все необходимое).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Изделие предназначено для установки в промышленной среде. В случае установки в жилом помещении рекомендуется принять все меры предосторожности, требуемые местными правилами.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неадекватное использование изделия, неоригинальные запасные части или вмешательство в его аппаратное и (или) микропрограммное обеспечение может привести к серьезному повреждению имущества или к ущербу для людей, а также означает прекращение срока действия гарантии. Производитель снимает с себя всю ответственность за неадекватное использование своей продукции.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед вводом изделия в эксплуатацию убедитесь, что установка безопасна и соответствует местным нормам.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Соблюдайте требования по электромагнитной совместимости EMC.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте кабели соответствующего типа и сечения в соответствии с электрическими характеристиками нагрузки, температурой окружающей среды и местными нормами.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Любые испытания изоляции могут проводиться только в соответствии с инструкциями, предоставленными производителем. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению устройства.



ВНИМАНИЕ

Электронные платы и их компоненты могут быть повреждены электростатическими разрядами. Поэтому рекомендуется не прикасаться к компонентам.



ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны при установке и электрическом подключении, чтобы посторонние предметы не попали в устройство.



ОПАСНОСТЬ

В течение всего периода, когда устройство получает питание, независимо от того, работает оно или остается в режиме ожидания (цифровой останов), внутри устройства, а также на входных и выходных клеммах присутствует высокое напряжение.



ОПАСНОСТЬ

Устройство, ранее находившееся в режиме ожидания, может внезапно запуститься после сброса аварийного сигнала или из-за изменения состояния системы с серьезной механической и электрической опасностью для оператора, который, увидев устройство остановленным, мог вмешаться в него, в нагрузку или в систему, в которой оно установлено.

**ОПАСНОСТЬ**

Отключите устройство от источника питания, убедитесь, что нагрузка полностью остановлена, и подождите не менее 15 минут, прежде чем работать с ним или с приложенной к нему нагрузкой.

**ОПАСНОСТЬ**

Если двигатель является двигателем с постоянным магнитом, на устройство можно подать питание пассивным вращением двигателя. В этом случае рекомендуется отключить питание и нагрузку перед работой на самом устройстве.

**ОПАСНОСТЬ**

Перед подачей питания убедитесь, что устройство полностью закрыто и все крепежные винты затянуты надлежащим образом. Не снимайте защитные детали по какой-либо причине, пока устройство находится под напряжением.

**ОПАСНОСТЬ**

На входе перед устройством рекомендуется устанавливать соответствующие защитные устройства, такие как термоманитный выключатель, предохранители и дифференциал (устройство для дифференциальных токов или УЗО).

**ОПАСНОСТЬ**

Перед вводом в эксплуатацию убедитесь, что устройство и подключенные к нему нагрузки правильно заземлены с помощью соответствующих соединительных выводов. Убедитесь, что система заземления соответствует местным нормам для заземляющих устройств.

Каждая нагрузка должна быть оснащена собственным кабелем заземления, длина которого должна быть как можно короче. Не выполняйте цепные соединения заземления.

Токи утечки могут превышать 3,5 мА. При необходимости рекомендуется использовать усиленное заземление.

**ВНИМАНИЕ**

Во время работы устройства некоторые поверхности могут достигать высоких температур, которые при контакте с кожей могут вызвать ожоги. Рекомендуется проявлять крайнюю осторожность при прикосновении к устройству!

Избегайте контакта с легковоспламеняющимися продуктами.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не размещайте между инвертором и нагрузкой какие-либо устройства прерывания или переключения. Прерывание или переключение во время работы двигателя может привести к серьезному повреждению устройства.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не проводите испытания изоляции на нагрузке или шнуре питания без предварительного отсоединения нагрузки или шнура питания от устройства.

2.4. Акустическое излучение

Устройство имеет акустическое излучение:

< 65 дБ на расстоянии 1 метра с вентиляторами охлаждения на максимальной скорости.

2.5. Сертификация

Продукт имеет следующие сертификаты:

- CE

3. Техническое обслуживание

3.1. Техническое обслуживание



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед выполнением любых работ на устройстве внимательно прочитайте главу «Техника безопасности» [6] в руководстве.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение инструкций может привести к повреждению изделия, системы, в которой оно установлено, и, в худшем случае, к повреждению имущества или ущербу для людей, в том числе с летальными последствиями.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение указаний может привести к прекращению действия гарантии.

Устройство требует следующего технического обслуживания:

Работы	Интервал
Проверка правильности охлаждения узла, работы вентиляторов и очистка охлаждающих поверхностей	Каждые 6 месяцев или при наличии аварийного сигнала температуры
Проверка наличия аварийных сигналов	Каждые 12 месяцев
Проверка правильности затяжки клемм питания	Каждые 12 месяцев
Проверка поддержания степени защиты (вход пыли или воды) путем проверки затяжки винтов в механических закрывающихся частях, проверки уплотнений, проверки кабеледержателей.	Каждые 12 месяцев



ПОДСКАЗКА

Для получения дополнительной информации обратитесь к своему дилеру или в службу технической поддержки по адресу service@nastec.eu или откройте заявку в службу поддержки на портале service.nastec.eu

3.2. Гарантия

Компания Nastec гарантирует, что изделия, сопровождаемые настоящей гарантией, не имеют дефектов материала или изготовления. Компания имеет право осмотреть любое изделие, возвращенное по гарантии, и подтвердить, что изделие содержит дефект материала или изготовления. Компания имеет исключительное право принимать решение о ремонте или замене неисправного оборудования, частей или компонентов. Покупатель должен вернуть товар в место покупки, чтобы получить гарантию. В соответствии с условиями и положениями, перечисленными ниже, компания обязуется отремонтировать или заменить покупателю любую часть этого продукта, которая имеет дефекты из-за материала или изготовления. Компания будет оценивать продукцию по гарантии в течение 24 месяцев с даты установки (только в случае регистрации продукции), но не позднее 36 месяцев с даты изготовления. НИ при каких обстоятельствах компания НЕ несет ответственности за любые другие расходы, понесенные клиентом при удалении и (или) установке любого продукта, его части или компонента. Компания оставляет за собой право изменять или улучшать свою продукцию или любые ее части, не будучи обязанной вносить такие изменения или улучшения в ранее проданную продукцию. НАСТОЯЩАЯ ГАРАНТИЯ НЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ на продукты, поврежденные природными явлениями, включая молнии, нормальный износ, нормальное техническое обслуживание или любое другое состояние, не зависящее от компании. НАСТОЯЩАЯ ГАРАНТИЯ ТЕРЯЕТ СИЛУ при наличии одного из следующих условий:

- Изделие используется для целей, отличных от тех, для которых оно было разработано и изготовлено.
- Изделие было установлено не в соответствии с действующими нормами и правилами.
- Продукт не был установлен квалифицированным персоналом.
- Изделие было повреждено из-за халатности, неправильного использования, вмешательства, изменения, ненадлежащей установки, эксплуатации, технического обслуживания и неправильного хранения.

Если заказчик намеревается подать гарантийный запрос, необходимо:

- Заполните гарантийный запрос на портале service.nastec.eu
- Дождитесь ответа от службы технической поддержки Nastec. Результат может включать:
 - Отсутствие гарантии на основании полученной информации. Предложение по ремонту или запасным частям может быть сделано по запросу.
 - Авансовая гарантия на основании полученной информации. Компания Nastec будет иметь право предложить замену по гарантии. Тем не менее, Nastec оставляет за собой право проверить изделие.
 - Необходимость получить изделие на предприятии изготовления, чтобы установить возможную гарантию. После анализа возвращенного продукта Nastec установит наличие или отсутствие гарантийных условий, предоставив подробный отчет об обнаруженном повреждении и его происхождении. При наличии гарантии Nastec отремонтирует устройство. Nastec может отремонтировать изделие согласно предложению. В случае отсутствия гарантии компания Nastec делает предложение по ремонту и (или) восстановлению устройства. По истечении 60 дней с момента предложения и не получив ответа от покупателя, Nastec утилизирует продукт после уведомления. Nastec не покрывает никакие гарантии, предоставляемые покупателем третьим лицам без собственного предварительного разрешения.

3.3. Регистрация продукта

После регистрации продукта на портале service.nastec.eu можно активировать гарантию производителя, действующую в течение 24 месяцев с даты регистрации до максимум 36 месяцев с даты изготовления в соответствии с условиями гарантии. Регистрация должна быть произведена в течение одного месяца с даты установки изделия.

Гарантия предоставляется через дистрибьюторскую сеть. Поэтому необходимо указать официального дистрибьютора или импортера, у которого был приобретен продукт. В качестве альтернативы дистрибьютор может зарегистрировать продукт на имя клиента.

3.4. Запасные части

Изготовитель предоставляет запасные части для устройства. Для получения дополнительной информации обратитесь к своему дилеру.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Рекомендуется использовать только оригинальные запасные части.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение инструкций может привести к повреждению изделия, системы, в которой оно установлено, и, в худшем случае, к повреждению имущества или ущербу для людей, в том числе с летальными последствиями.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение указаний может привести к прекращению действия гарантии.

3.5. Демонтаж и ремонт

Если необходимо разобрать и отремонтировать устройство, рекомендуется строго соблюдать правила техники безопасности.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Установка, использование и техническое обслуживание изделия должны выполняться исключительно квалифицированным персоналом, который прошел соответствующий курс обучения. Любое использование неквалифицированным персоналом должно осуществляться с одобрения, под ответственностью и строгим наблюдением квалифицированного персонала.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение инструкций может привести к повреждению изделия, системы, в которой оно установлено, и, в худшем случае, к повреждению имущества или ущербу для людей, в том числе с летальными последствиями.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение указаний может привести к прекращению действия гарантии.

**ПОДСКАЗКА**

Для получения дополнительной информации обратитесь к своему дилеру или в службу технической поддержки по адресу service@nastec.eu или откройте заявку в службу поддержки на портале service.nastec.eu

3.6. Утилизация



Устройства, помеченные этим символом, не могут быть утилизированы как бытовые отходы, а должны быть утилизированы в специальных центрах сбора. Рекомендуется обращаться в ближайшие центры сбора отходов для электрического и электронного оборудования (WEEE). При неправильной утилизации продукт может оказывать потенциально вредное воздействие на окружающую среду и здоровье человека из-за присутствия в нем определенных веществ. Противоправная или неправильная утилизация продукта влечет за собой серьезные административные и (или) уголовно-правовые санкции.

4. Транспортировка и хранение

4.1. Транспортировка

Избегайте воздействия на изделие сильных ударов или экстремальных погодных условий во время транспортировки. Упаковка должна оставаться сухой и при температуре от -20°C (-4°F) до $+70^{\circ}\text{C}$ ($+158^{\circ}\text{F}$). Не ставьте упаковки друг на друга без предварительной проверки осуществимости с производителем.

**ПОДСКАЗКА**

Желательно всегда наносить на упаковку индикацию «ХРУПКИЙ»

4.2. Проверка при поставке

Проверить в момент получения продукта:

- целостность упаковки
- целостность содержимого
- наличие всех компонентов

В случае возникновения проблем немедленно сообщите об этом экспедитору.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Производитель снимает с себя всю ответственность за повреждение изделия из-за транспортировки

4.3. Погрузочно-разгрузочные работы

Обращение с продуктом должно осуществляться вручную или с помощью специального подъемного оборудования в зависимости от его веса и действующих правил.

При необходимости используйте инструменты, предназначенные для перемещения (краны, канаты, тележки), используя точки подъема, предусмотренные в изделии.

При перемещении рекомендуется:

- обращаться с осторожностью
- держаться подальше от подвешенных грузов
- всегда носить защитные средства
- быть осторожными, чтобы не повредить электрические кабели

Не перемещайте изделие с помощью электрических кабелей в качестве подъемного средства.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Несоблюдение инструкций может привести к повреждению изделия, системы, в которой оно установлено, и, в худшем случае, к повреждению имущества или ущербу для людей, в том числе с летальными последствиями.

4.4. Хранение

Изделие должно храниться в упаковке в сухом месте, без перепадов влажности и температуры и защищенном от механических (весов, вибраций), термических и химических агентов.

Температура окружающей среды для хранения должна составлять от -20°C (-4°F) до 70°C (+158°F) при максимальной относительной влажности 85% (без конденсации).

Если изделие остается на складе более 24 месяцев с даты изготовления, указанной на упаковке, необходимо проверять механическую целостность его деталей и подавать на него электрическое питание не реже одного раза в 12 месяцев.

Если продукт возвращается на склад после использования, рекомендуется связаться с производителем для получения дополнительной информации о хранении.

**ПОДСКАЗКА**

Для получения дополнительной информации обратитесь к своему дилеру или в службу технической поддержки по адресу service@nastec.eu или откройте заявку в службу поддержки на портале service.nastec.eu

5. Технические характеристики**5.1. Наименование****MIDA ABCD - EFGH**

- **MIDA** : Наименование продукта
- **A** : Номинальное напряжение питания в сети переменного тока (2 = 1x230 В переменного тока, 3 = 3x230 В переменного тока, 4 = 3x400 В переменного тока)
- **BCD** : Номинальный выходной ток
- **EF** : Код кастомизации (01 = стандартная кастомизация)
- **G** : Монтажный комплект, входящий в комплект поставки (0 = нет, 1 = двигатель, 2 = стена, 3 = двигатель+стена)
- **H** : Датчик давления, входящий в комплект поставки (0 = отсутствует, 1 = датчик давления 0-16 бар)

5.2. Технические данные

Электрические требования для модели:

Модель	Vin +/- 15% [VAC]	Max V out [VAC]	Max I in [A]	Max I out [A]	P2 типовой двигатель [кВт]	Максимальная эффективность [%]	Типоразмер
MIDA 203	1 x 230	3 x Vin	4,5	3	0,55	94,5	1
MIDA 205	1 x 230	3 x Vin	7,5	5	1,1	94	1
MIDA 207	1 x 230	3 x Vin	11	7,5	1,5	94	1
MIDA 304	3 x 230	3 x Vin	3,7	4	0,75	96	1
MIDA 306	3 x 230	3 x Vin	5,4	6	1,1	96	1
MIDA 309	3 x 230	3 x Vin	8	9	2,2	96	1
MIDA 314	3 x 230	3 x Vin	13,5	14	3	97	2
MIDA 318	3 x 230	3 x Vin	17,5	18	4	97	2
MIDA 325	3 x 230	3 x Vin	24	25	5,5	97	2
MIDA 330	3 x 230	3 x Vin	29	30	7,5	97	2
MIDA 338	3 x 230	3 x Vin	42	38	9,2	97	2
MIDA 344	3 x 230	3 x Vin	42	44	11	97	2
MIDA 404	3 x 380 - 460	3 x Vin	3,7	4	1,1	96	1
MIDA 406	3 x 380 - 460	3 x Vin	5,4	6	2,2	96	1

Модель	Vin +/- 15% [VAC]	Max V out [VAC]	Max I in [A]	Max I out [A]	P2 типовой двигатель [кВт]	Максимальная эффективность [%]	Типоразмер
MIDA 409	3 x 380 - 460	3 x Vin	8	9	4	96	1
MIDA 414	3 x 380 - 460	3 x Vin	13,5	14	5,5	97	2
MIDA 418	3 x 380 - 460	3 x Vin	17,5	18	7,5	97	2
MIDA 425	3 x 380 - 460	3 x Vin	24	25	11	97	2
MIDA 430	3 x 380 - 460	3 x Vin	29	30	15	97	2
MIDA 438	3 x 380 - 460	3 x Vin	36	38	18,5	97	2
MIDA 444	3 x 380 - 460	3 x Vin	42	44	22	97	2

Общие электрические характеристики:

Частота сетевого питания	50 - 60 Hz (+/- 2%)
Дисбаланс напряжения между фазами электропитания	+/- 2%
Максимальная выходная частота	300 Hz
Соответствие электромагнитной совместимости EMC	EN61800-3 C1 для однофазных моделей, C2 для трехфазных моделей
Класс энергоэффективности (по EN61800-9-2)	IE2

Характеристики окружающей среды:

Относительная влажность рабочей среды	5 - 95% без конденсации
Температура рабочей среды	от -10 °C (14 °F) до 60 °C (140 °F)
Максимальная температура рабочей среды при номинальной нагрузке	40°C (104 °F)
Деклассирование мощности выше максимальной температуры	-2,5% каждые °C (-1,4% каждые °F)
Максимальная высота над уровнем моря при номинальной нагрузке	1000 m (3280 ft)
Деклассирование мощности за пределами максимальной высоты	- 1% каждые 100 м (328 футов)

Механические характеристики:

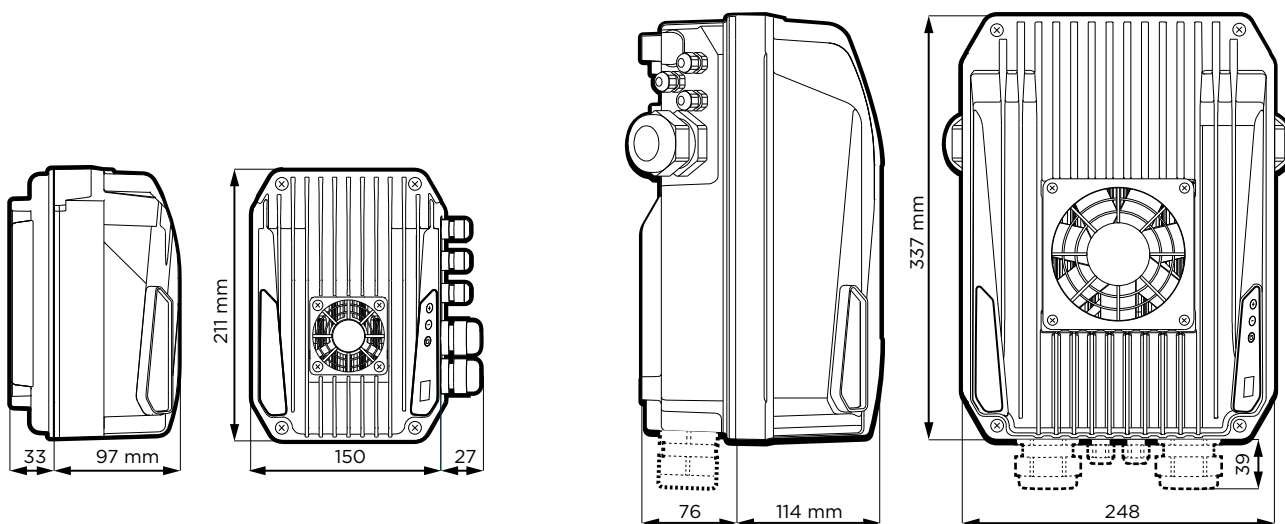
Степень защиты	IP66 (NEMA 4X)
Устойчивость к вибрации	EN60068-2-6:2008, EN60068-2-27:2009, EN60068-2-64:2008,



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Защищайте устройство от прямого воздействия солнечных лучей и атмосферных явлений.

5.3. Размеры и вес



Типоразмер	Максимальный вес [кг]
1	2,5
2	10

5.4. Кабельный ввод

Кабеледержатель	Момент затяжки [Nm]	Диаметр кабеля [mm]	Типоразмер		
			1	2	2
M12	1,5	3,5-7	3	6	6
M16	3	5-10	-	2	2
M20	6	7-13	2	-	-
M25	8	10-17	-	2	-
M40	13	19 -28	-	-	2

6. Механическая установка



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед продолжением внимательно прочитайте главу по технике безопасности.

6.1. Среда установки



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Строго соблюдайте требования к окружающей среде, указанные в технических данных изделия.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не устанавливайте устройство во взрывоопасных средах, в помещении с риском затопления и при наличии легковоспламеняющихся жидкостей или твердых веществ. Обеспечьте достаточную вентиляцию помещения.

При выборе наиболее подходящего места установки обратитесь к местным нормам.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Степень защиты устройства обеспечивается только в том случае, если по окончании установки винты крышки и кабельные вводы были надлежащим образом затянуты. Закройте неиспользуемые отверстия кабельных вводов соответствующими заглушками.

Защитите устройство от прямого воздействия атмосферных явлений и солнечного света.

Не оставляйте установленное устройство без крышки или с незакрытыми кабельными вводами, даже если оно не подключено к источнику питания. Проникновение пыли, воды или влаги может нанести непоправимый ущерб устройству.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для обеспечения непрерывности работы устройство способно постепенно и автоматически снижать производительность перед остановкой из-за перегрева. Однако длительная работа выше номинальной температуры приводит к сокращению срока службы самого устройства.

6.2. Охлаждение


Охлаждение устройства осуществляется преимущественно путем принудительной циркуляции воздуха через элемент рассеивания.

Помимо рассеивателя, устройство также использует оставшиеся поверхности, из которых оно состоит, для охлаждения. Во время установки необходимо обеспечить достаточное пространство вокруг устройства.

В частности, сторона всасывания и сторона нагнетания рассеивателя должны иметь как минимум следующие расстояния от других поверхностей:

- 150 мм для силы тока до 18 А
- 200 мм для силы тока до 30 А
- 250 мм для силы тока до 44 А

С другой стороны рекомендуется соблюдать минимальное расстояние 100 мм, чтобы обеспечить охлаждение и облегчить монтаж и техническое обслуживание.

	<p>Во время работы поверхности устройства могут стать достаточно горячими, чтобы вызвать ожоги. Рекомендуется не прикасаться.</p>
---	---

В случае установки внутри панелей необходимо обеспечить соответствующий поток воздуха для утилизации тепла всех компонентов внутри панели. Тепло, выделяемое устройством, может быть рассчитано по его эффективности преобразования.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

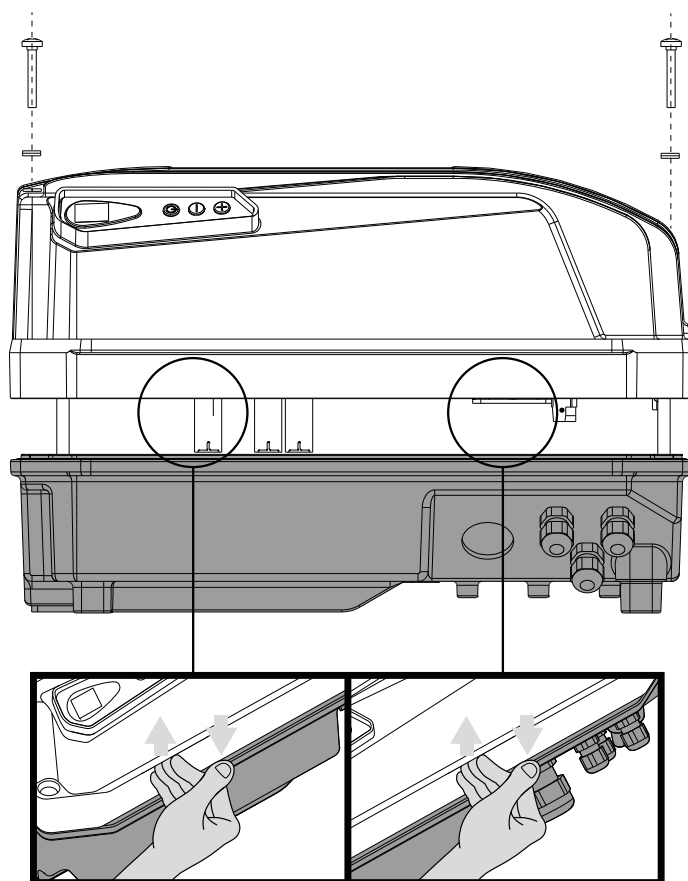
Не размещайте элементы, выделяющие тепло (выходные фильтры), на стороне всасывания устройства. Несоблюдение этого требования может привести к опасному перегреву.

6.3. Механическая сборка устройств типоразмера 2

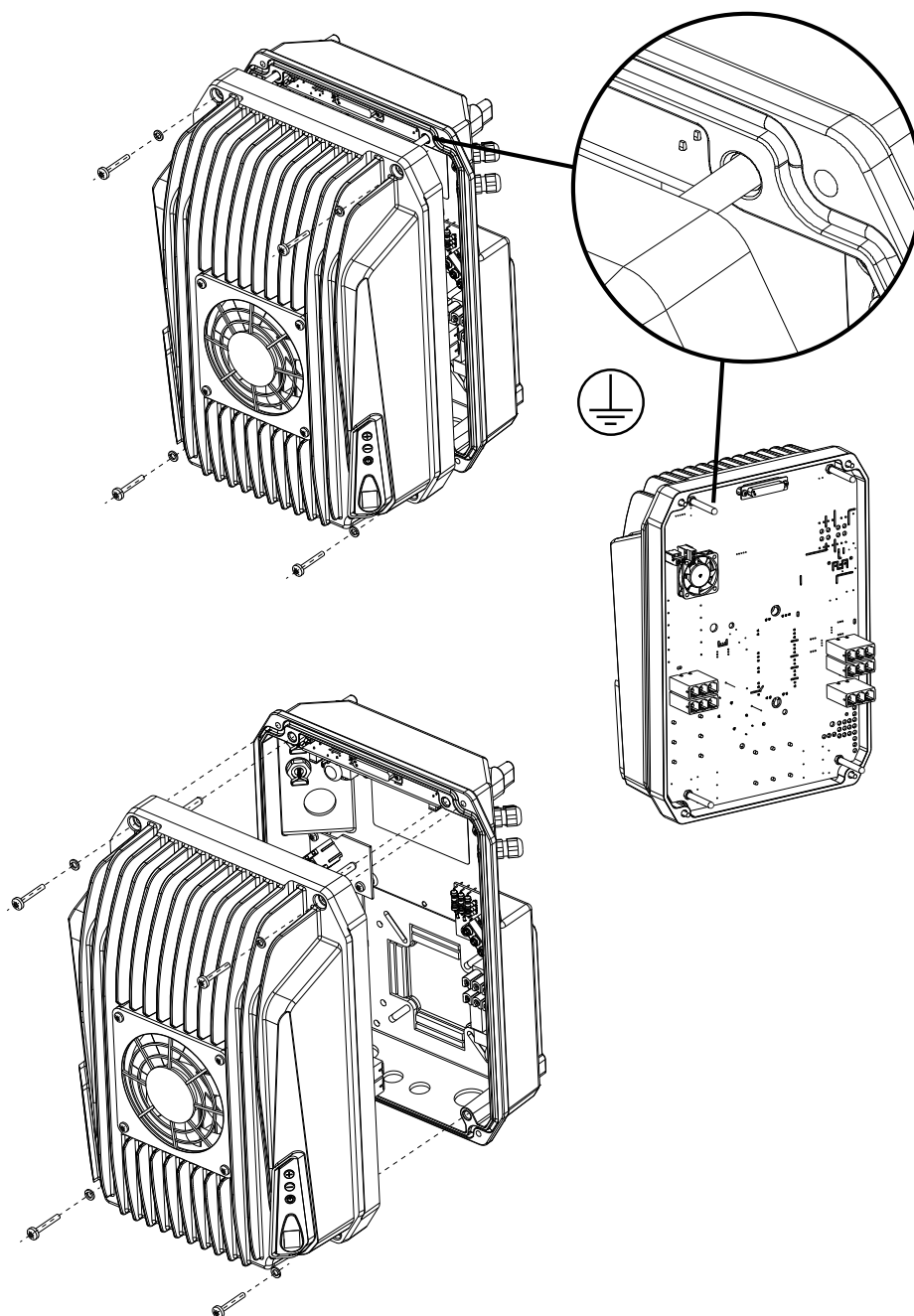
Устройства типоразмера 2 оснащены системой быстрых соединений, которая позволяет осуществлять электрические соединения как мощности, так и сигнала на неподвижной части, называемой «основанием», в то время как подвижная часть, называемая «мощностью», устанавливается позднее.

Это позволяет вам легко работать во время электрических подключений, не рискуя повредить силовую часть. Это также облегчает быструю замену мощности в случае неисправности без необходимости демонтажа соединений.

Чтобы открыть устройство, рекомендуется соблюдать инструкции, показанные на рисунке, и действовать с осторожностью.



В устройствах типоразмера 2 заземление между основанием и мощностью выполняется посредством четырех металлических штифтов на силовой части, которые заходят в четыре специальные отверстия на основании, снабженные пружинными контактами. В то же время эти металлические штифты служат направляющей для правильного соединения между основанием и рассеивателем.



ОПАСНОСТЬ

Будьте осторожны, чтобы не повредить и не удалить четыре металлических штифта, так как это не только нарушит механическое соединение между основанием и мощностью, но и прервет заземление.

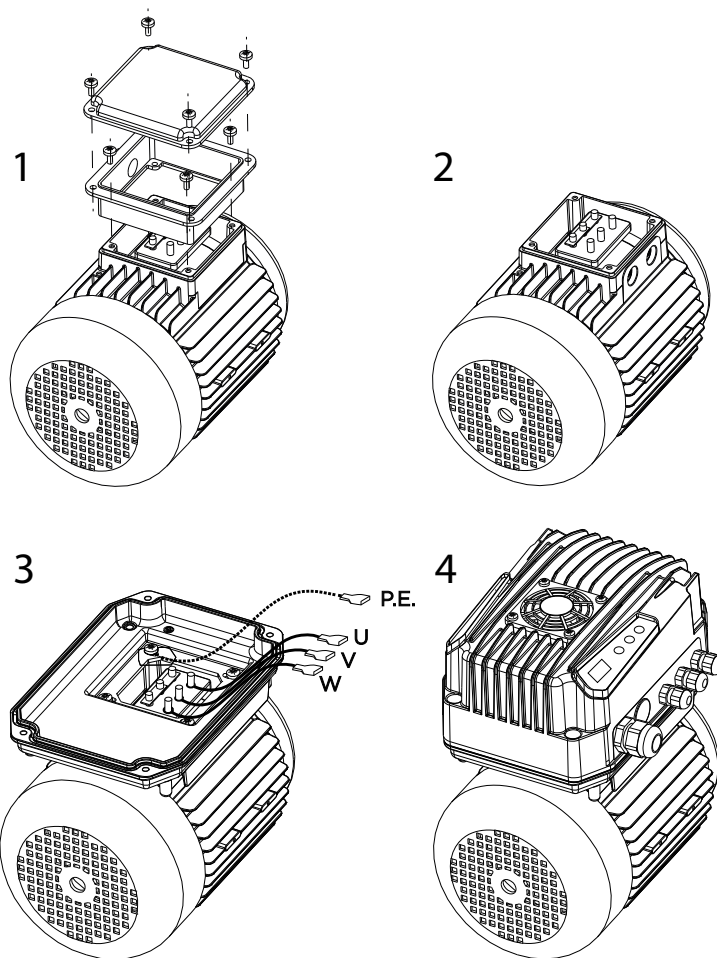
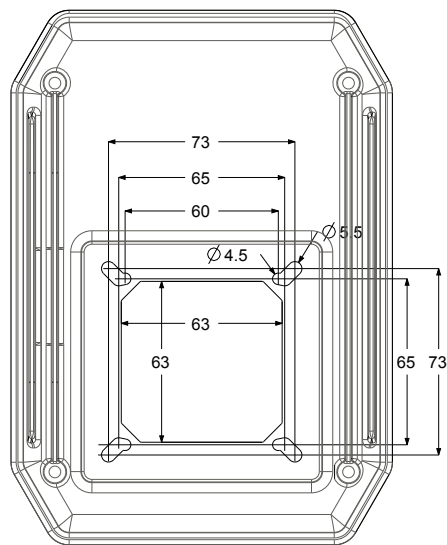
6.4. Установка двигателя

Устройство может быть установлено на месте крышки клеммной колодки двигателя как по горизонтали, так и по вертикали. Необходимо проверить с производителем двигателя совместимость крепления основания устройства к корпусу двигателя.

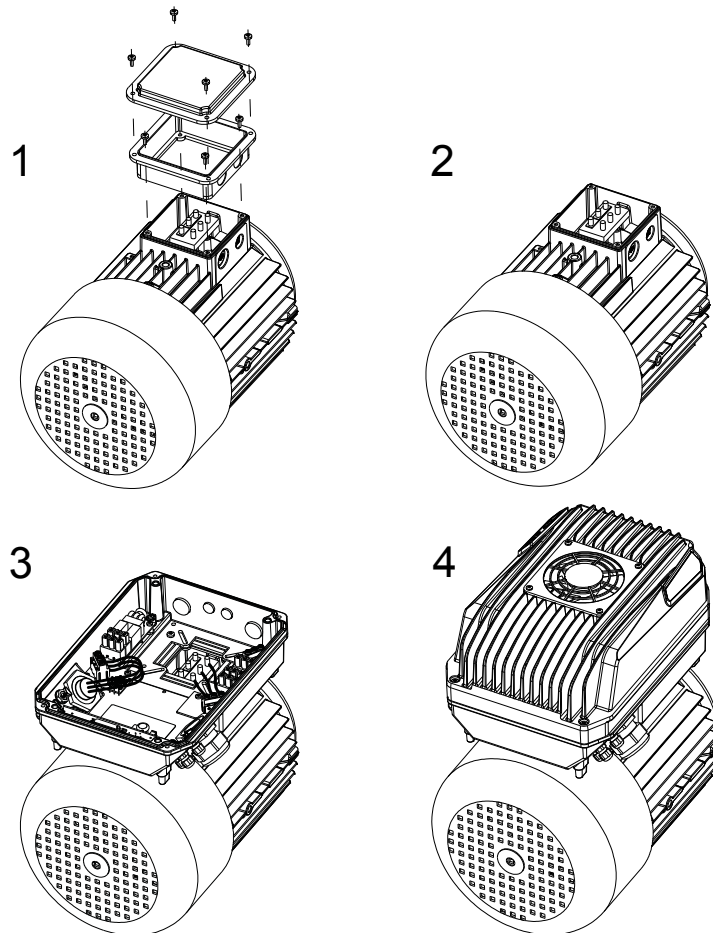
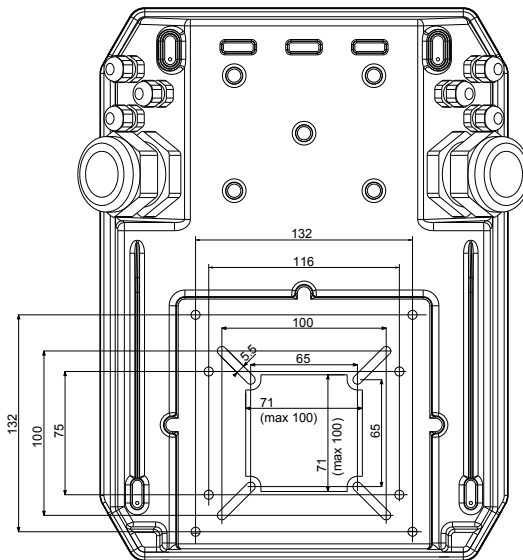
Уплотнение на основании устройства обеспечивает защиту от попадания воды и пыли. Рекомендуется выполнять отверстия в прокладке только на месте четырех крепежных отверстий к корпусу двигателя. Можно использовать те же винты и шайбы, которыми крышка клеммной колодки была прикреплена к корпусу двигателя. При креплении к двигателю следуйте приведенным ниже инструкциям.

**ОПАСНОСТЬ**

В конце установки проверьте целостность заземления между основанием устройства и корпусом двигателя.

Установка двигателя для устройств типоразмера 1

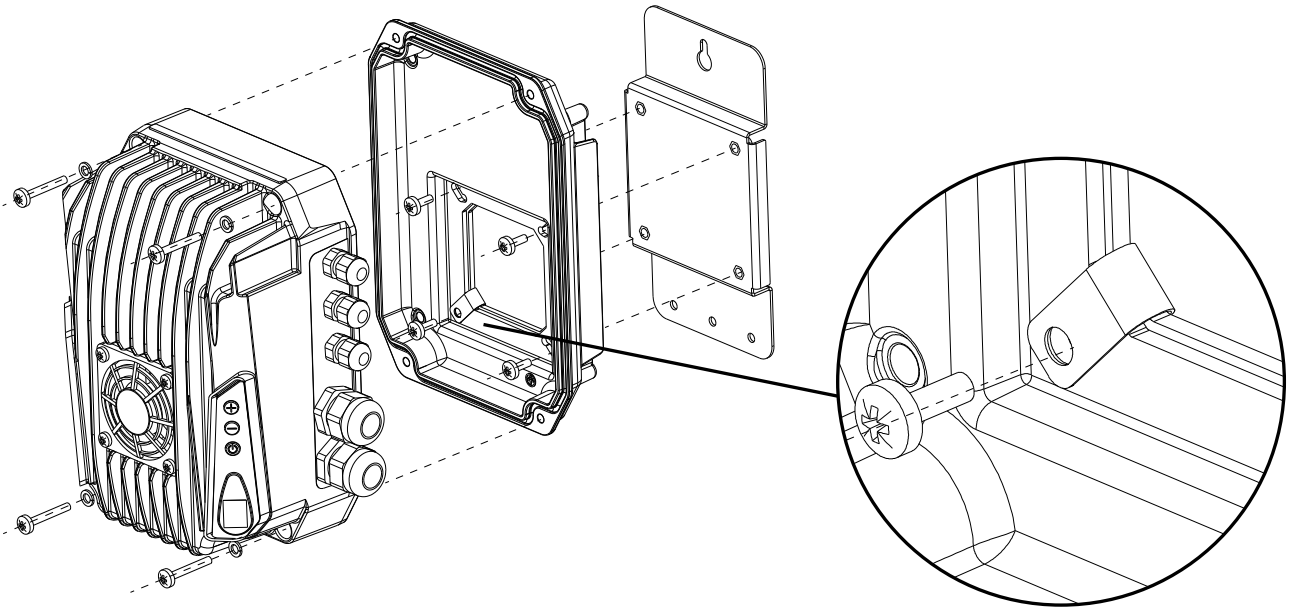
Установка двигателя для устройств типоразмера 2



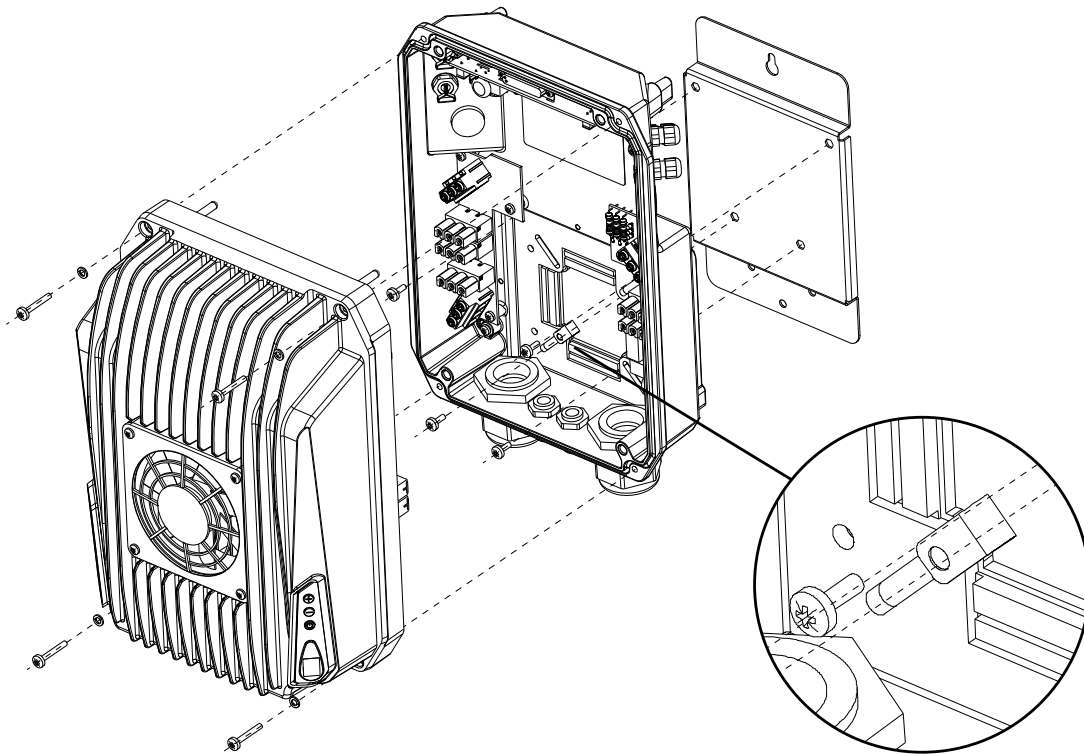
6.5. Настенная установка

Настенное крепление осуществляется с помощью соответствующего металлического кронштейна, который может быть поставлен по запросу.

Настенное крепление для устройств типоразмера 1



Настенное крепление для устройств типоразмера 2



ОПАСНОСТЬ

Непрерывность заземления между основанием устройства и кронштейном гарантируется специальным компонентом, отмеченном на рисунке. Рекомендуется установить этот компонент и проверить в конце установки непрерывность заземления между кронштейном и основанием устройства.

В качестве альтернативы можно просверлить алюминиевое основание сверлом в месте расположения четырех специальных крепежных отверстий.

Крепежные винты должны иметь кольцевые прокладки для обеспечения степени защиты.

7. Электрическая установка



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед продолжением внимательно прочитайте главу по технике безопасности.

7.1. Заземление



ОПАСНОСТЬ

Перед вводом в эксплуатацию убедитесь, что устройство и подключенные к нему нагрузки правильно заземлены с помощью соответствующих соединительных выводов.

Убедитесь, что система заземления соответствует местным нормам для заземляющих устройств.

Каждая нагрузка должна быть оснащена собственным кабелем заземления, длина которого должна быть как можно короче. Не выполняйте цепные соединения заземления.

Токи утечки могут превышать 3,5 мА. При необходимости рекомендуется использовать усиленное заземление.

Для кабелей заземления используйте следующие минимальные сечения:

- сечение, равное сечению силового кабеля до 16 мм². (6 AWG)
- сечение, равное 16 мм² (6 AWG), для сечения кабеля питания от 16 мм² (6 AWG) до 35 мм² (1 AWG).
- сечение, равное половине сечения кабеля питания, для сечения кабеля питания более 35 мм² (1 AWG).

7.2. Защитные устройства



ОПАСНОСТЬ

На входе перед устройством рекомендуется устанавливать соответствующие защитные устройства, такие как термоманитный выключатель, предохранители и дифференциал (устройство для дифференциальных токов или УЗО).

Предохранители и выключатели.

Контрольное устройство способно защитить двигатель от перегрузки с помощью цифрового управления потребляемым током относительно номинальной уставки тока.

Поэтому нет необходимости устанавливать какое-либо устройство против перегрузки между инвертором и двигателем.




Вместо этого на входе перед устройством необходимо установить устройства защиты от перегрузки по току и короткого замыкания, такие как предохранители и термоманитные выключатели. Они срабатывают в случае выхода из строя компонента внутри изделия.

Напряжение питания	Модель	Рекомендуемый предохранитель gC	Рекомендуемый переключатель ABB MCB S200
1 x 230 VAC	MIDA 203	10	S201-C10
1 x 230 VAC	MIDA 205	10	S201-C10
1 x 230 VAC	MIDA 207	16	S201-C16
3 x 230 VAC	MIDA 304	10	S203-C10
3 x 230 VAC	MIDA 306	10	S203-C10
3 x 230 VAC	MIDA 309	16	S203-C16
3 x 230 VAC	MIDA 314	20	S203-C20
3 x 230 VAC	MIDA 318	25	S203-C25
3 x 230 VAC	MIDA 325	30	S203-C32
3 x 230 VAC	MIDA 330	35	S203-C40
3 x 230 VAC	MIDA 338	50	S203-C50
3 x 230 VAC	MIDA 344	63	S203-C63

Напряжение питания	Модель	Рекомендуемый предохранитель	Рекомендуемый переключатель
		gC	ABB MCB S200
3 x 380 - 460 VAC	MIDA 404	10	S203-C10
3 x 380 - 460 VAC	MIDA 406	10	S203-C10
3 x 380 - 460 VAC	MIDA 409	16	S203-C16
3 x 380 - 460 VAC	MIDA 414	20	S203-C20
3 x 380 - 460 VAC	MIDA 418	25	S203-C25
3 x 380 - 460 VAC	MIDA 425	30	S203-C32
3 x 380 - 460 VAC	MIDA 430	35	S203-C40
3 x 380 - 460 VAC	MIDA 438	50	S203-C50
3 x 380 - 460 VAC	MIDA 444	63	S203-C63

Устройства для остаточных токов (УЗО)

Для инверторных устройств с однофазным источником питания рекомендуется использовать как синусоидальные, так и импульсные УЗО, чувствительные к переменному току. Устройства указаны в порядке приоритетности:

- тип F, обозначенные символами , способны обнаруживать также высокочастотные токи до 1 кГц.
- тип A-APR, обозначенные символами , отличаются небольшой задержкой срабатывания.
- тип A, обозначенные символами .

Для инверторных устройств с трехфазным питанием рекомендуется использовать устройства УЗО, чувствительные как к переменному, так и к постоянному току. Указаны следующие устройства:

- тип B, обозначенные символами .

7.3. Соединительные кабели



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Соединительные кабели должны соответствовать местным нормам, иметь соответствующее сечение и отвечать требованиям по напряжению, току и температуре.

7.3.1. Силовые кабели

Модель	Максимальное сечение входного кабеля с заземлением	Максимальное сечение выходного кабеля с заземлением	Момент затяжки кабеля [Нм]	Момент затяжки кабеля заземления
MIDA 203	3 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	-	-
MIDA 205	3 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	-	-
MIDA 207	3 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	-	-
MIDA 304	4 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	-	-
MIDA 306	4 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	-	-
MIDA 309	4 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	-	-
MIDA 314	4 x 6 mm ²	4 x 6 mm ²	1	3
MIDA 318	4 x 6 mm ²	4 x 6 mm ²	1	3
MIDA 325	4 x 6 mm ²	4 x 6 mm ²	1,5	3
MIDA 330	4 x 6 mm ²	4 x 6 mm ²	1,5	3
MIDA 338	4 x 16 mm ²	4 x 16 mm ²	1,5	3
MIDA 344	4 x 16 mm ²	4 x 16 mm ²	1,5	3
MIDA 404	4 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	-	-
MIDA 406	4 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	-	-
MIDA 409	4 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	-	-
MIDA 414	4 x 6 mm ²	4 x 6 mm ²	1	3
MIDA 418	4 x 6 mm ²	4 x 6 mm ²	1	3
MIDA 425	4 x 6 mm ²	4 x 6 mm ²	1,5	3
MIDA 430	4 x 6 mm ²	4 x 6 mm ²	1,5	3

Модель	Максимальное сечение входного кабеля с заземлением	Максимальное сечение выходного кабеля с заземлением	Момент затяжки кабеля [Нм]	Момент затяжки кабеля заземления
MIDA 438	4 x 16 mm ²	4 x 16 mm ²	1,5	3
MIDA 444	4 x 16 mm ²	4 x 16 mm ²	1,5	3

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Используйте неэкранированный кабель для входных кабелей и экранированный кабель для выходных кабелей.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Всегда используйте кабели, оснащенные специальными наконечниками, которые поставляются вместе с продуктом.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Для кабелей электродвигателя длиной более 5 метров рекомендуется использовать специальные выходные фильтры, которые могут поставляться по запросу.

7.3.2. Контрольные кабели

Модель	Максимальное сечение контрольных кабелей	Момент затяжки [Нм]
Контрольные зажимы всех моделей	1 мм ²	0,5

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Используйте экранированный кабель для контрольных кабелей.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Всегда используйте кабели, оснащенные специальными наконечниками, которые поставляются вместе с продуктом.

7.4. Электромагнитная совместимость (EMC)

Устройство соответствует требованиям электромагнитной совместимости согласно EN61800-3.

Однако для обеспечения электромагнитной совместимости системы, в которой оно установлено, необходимо:

- использовать кабели заземления как можно короче.
- использовать кабели двигателя как можно короче и экранированные с экраном, прикрепленным к обоим концам.
- использовать экранированные сигнальные кабели с экраном, подключенным только к одному концу.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

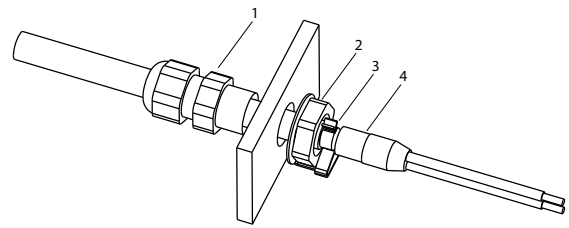
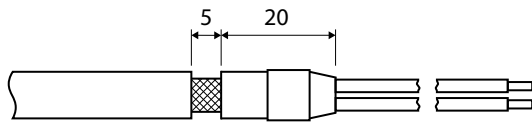
Установить сигнальные кабели, кабели двигателя и кабели питания отдельно друг от друга на расстоянии не менее 30 см. В случае, если сигнальные кабели должны встречаться с силовыми кабелями, перекрестите их перпендикулярно.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Подключение конденсаторов фильтра Су к заземлению можно снять, удалив винты, отмеченные символом EMC. Таким образом, токи утечки на землю из-за фильтра уменьшаются, но EMC-совместимость, присущая устройству, теряется, поэтому должна быть гарантирована извне другим способом.

Зажим EMC для кабельных вводов

Чтобы обеспечить надлежащее заземление оплетки при использовании экранированных кабелей, рекомендуется использовать соответствующие зажимы EMC, как показано ниже.

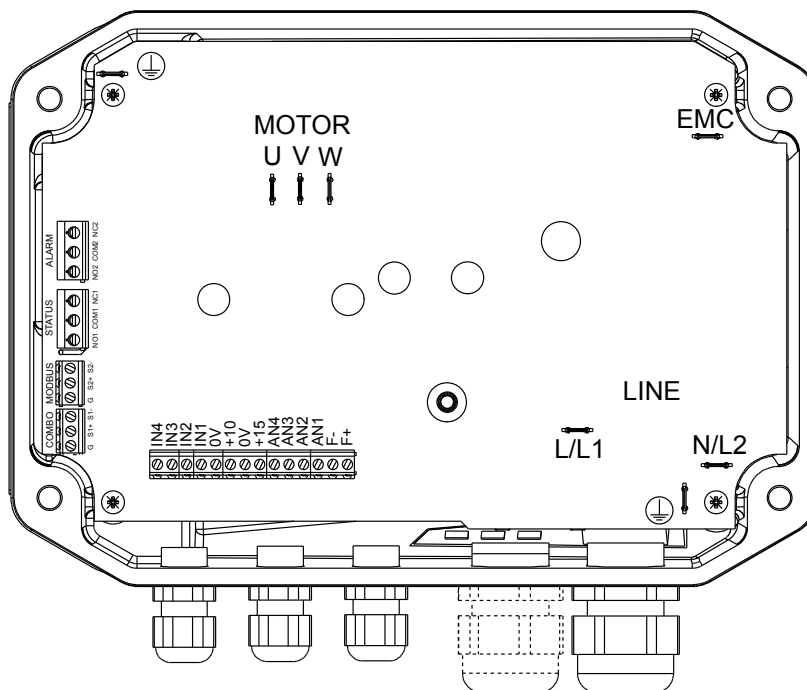


1: Кабельный ввод; 2: Контргайка; 3: Зажим EMC; 4: Экранированный кабель

7.5. Электрические подключения

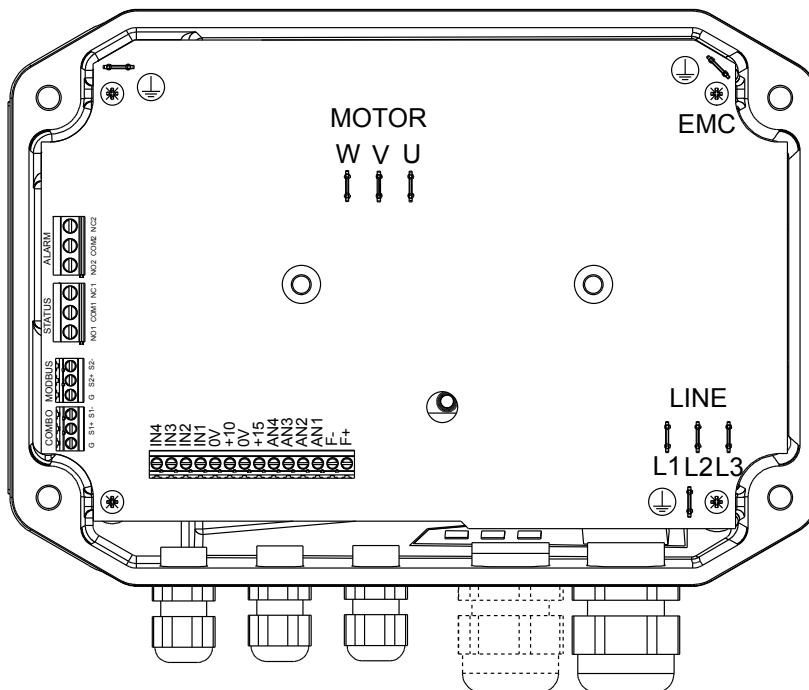
7.5.1. Силовые подключения

MIDA 203 , MIDA 205 , MIDA 207 ,



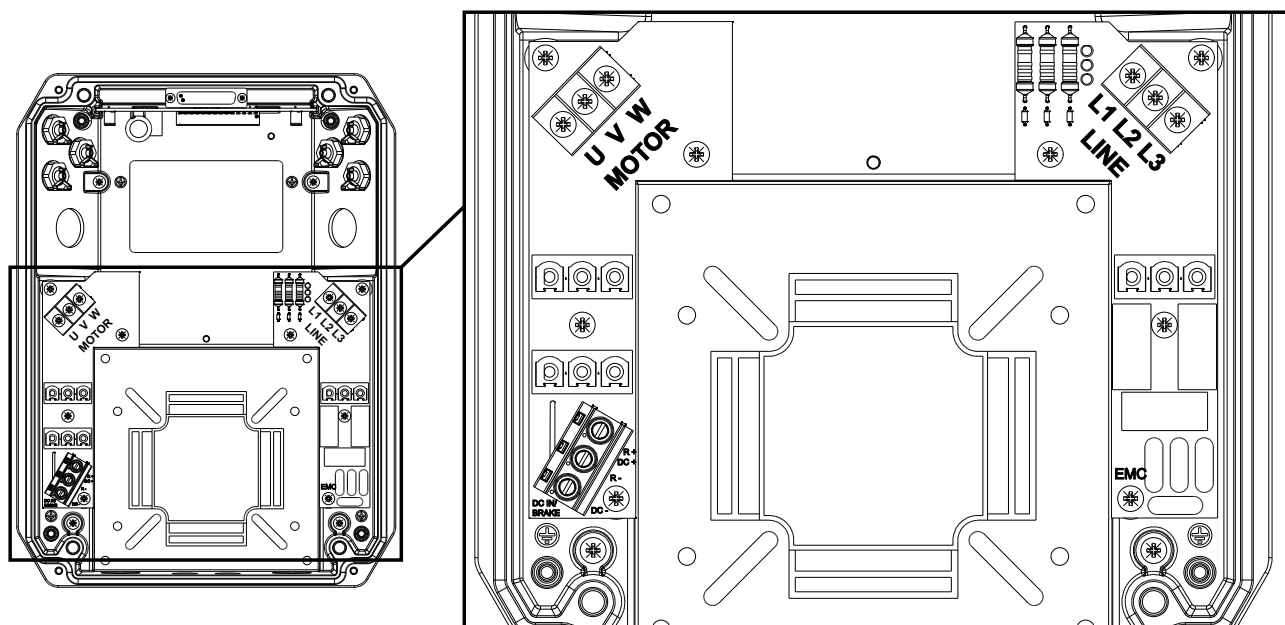
		A [mm]	Предварительно изолированный наконечник	Схема зачистки
Электропитание LINE	L1/L	70	Faston гнездо 6,3 x 0,8 мм	
	L2/N	70	Faston гнездо 6,3 x 0,8 мм	
	P.E. ⊕	70	Faston гнездо 6,3 x 0,8 мм	
Двигатель MOTOR	U	120 (200)	Faston гнездо 6,3 x 0,8 мм	Настенная установка
	V	120 (200)	Faston гнездо 6,3 x 0,8 мм	
	W	120 (200)	Faston гнездо 6,3 x 0,8 мм	
	P.E. ⊕	180 (200)	Faston гнездо 6,3 x 0,8 мм	Установка на двигателе

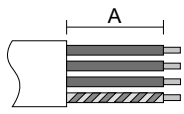
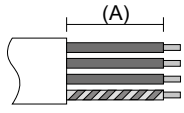
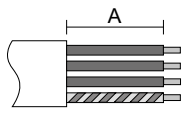
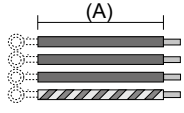
MIDA 304 , MIDA 306 , MIDA 309 , MIDA 404 , MIDA 406 , MIDA 409



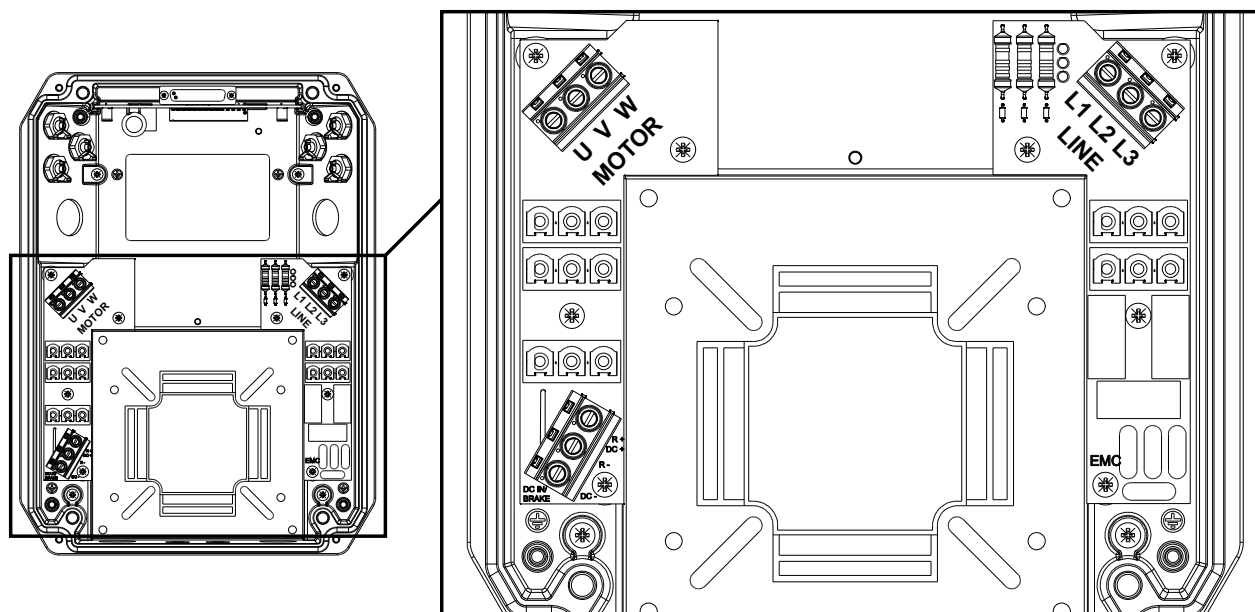
		A [mm]	Предварительно изолированный наконечник	Схема зачистки
Электропитание LINE	L1	70	Faston гнездо 6,3 x 0,8 мм	
	L2	70	Faston гнездо 6,3 x 0,8 мм	
	L3	70	Faston гнездо 6,3 x 0,8 мм	
	P.E. ⊕	70	Faston гнездо 6,3 x 0,8 мм	
Двигатель MOTOR	U	120 (200)	Faston гнездо 6,3 x 0,8 мм	<p>Настенная установка</p> <p>Установка на двигателе</p>
	V	120 (200)	Faston гнездо 6,3 x 0,8 мм	
	W	120 (200)	Faston гнездо 6,3 x 0,8 мм	
	P.E. ⊕	180 (200)	Faston гнездо 6,3 x 0,8 мм	

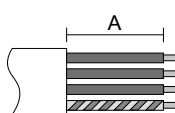
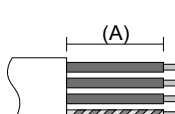
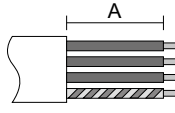
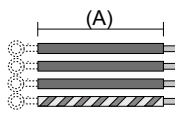
MIDA 314 , MIDA 318, MIDA 414 , MIDA 418



		A [mm]	Предварительно изолированный наконечник	Схема зачистки
Электропитание LINE	L1	180 (120)	Вилка для винта M4	Настенная установка (через нижние кабельные вводы) 
	L2	180 (120)	Вилка для винта M4	
	L3	180 (120)	Вилка для винта M4	
	P.E. ⊕	180 (120)	Прошина для винта M4	Установка на двигателе (через боковые кабельные вводы) 
Двигатель MOTOR	U	180 (180)	Вилка для винта M4	Настенная установка 
	V	180 (180)	Вилка для винта M4	
	W	180 (180)	Вилка для винта M4	
	P.E. ⊕	180 (180)	Прошина для винта M4	Установка на двигателе 

MIDA 325 , MIDA 330 , MIDA 338 , MIDA 344 , MIDA 425 , MIDA 430 , MIDA 438 , MIDA 444



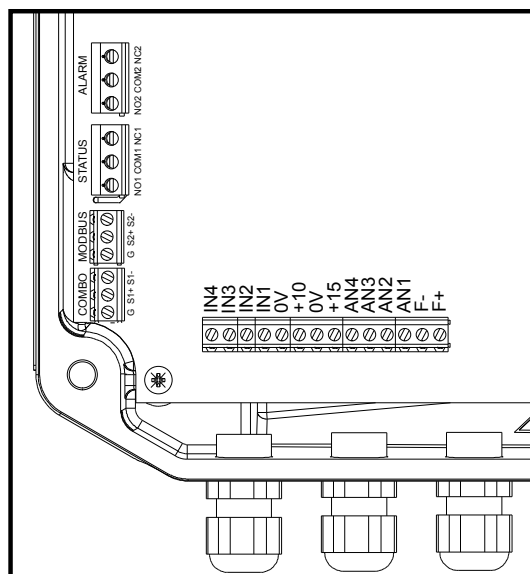
		A [mm]	Предварительно изолированный наконечник	Схема зачистки
Электропитание LINE	L1	180 (120)	Наконечник	Настенная установка (через нижние кабельные вводы) 
	L2	180 (120)	Наконечник	
	L3	180 (120)	Наконечник	
	P.E. ⊕	180 (120)	Проушина для винта M4	Установка на двигателе (через боковые кабельные вводы) 
Двигатель MOTOR	U	180 (180)	Наконечник	Настенная установка 
	V	180 (180)	Наконечник	
	W	180 (180)	Наконечник	
	P.E. ⊕	180 (180)	Проушина для винта M4	Установка на двигателе 

**ОПАСНОСТЬ**

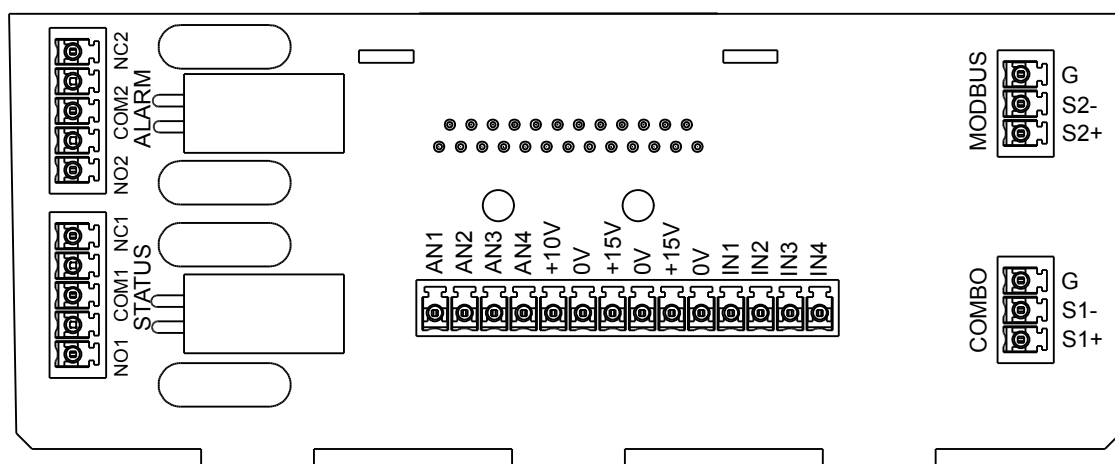
В устройствах типоразмера 2 светодиоды DL1, DL2, DL3 рядом с клеммной колодкой источника питания указывают на наличие напряжения во входных фазах. Не прикасайтесь к устройству и его компонентам по какой-либо причине, если горит один или несколько светодиодов.

7.5.2. Контрольные подключения

Контрольные подключения для устройств типоразмера 1



Контрольные подключения для устройств типоразмера 2



Тип		Характеристики	Функциональность	Комментарии
Аналоговые входы	AN1	4-20 mA	Датчик 1	-
	AN2	4-20 mA	Датчик 2	-
	AN3	0-10 V	Внешнее заданное значение	
	AN4	0-10 V	Внешняя частота Внешнее заданное значение 2	
Электропитание	+15V	15 VDC, max 100 mA	Питание для аналоговых входов 4-20 mA	Не используйте в качестве питания для цифровых входов!
Электропитание	+10V	10 VDC, max 3 mA	Питание для аналоговых входов 0-10 В	Не используйте в качестве питания для цифровых входов!
Заземление сигнала	0V	Изолированный	Заземление сигнала для аналоговых и цифровых входов	-
Цифровые входы	IN1	Активный низкий	Запуск и остановка двигателя	Программируется как нормально разомкнутый или нормально замкнутый.

Тип		Характеристики	Функциональность	Комментарии
	IN2	Активный низкий	Запуск и остановка двигателя Смена значения настройки 1 и 2 Смена рабочей частоты 1 и 2	Программируется как нормально разомкнутый или нормально замкнутый.
	IN3	Активный низкий	Запуск и остановка двигателя Смена датчиков 1 и 2	Программируется как нормально разомкнутый или нормально замкнутый.
	IN4	Активный низкий	Сброс аварийных сигналов Запуск и остановка двигателя Переключение между основным и вспомогательным режимом управления	Программируется как нормально разомкнутый или нормально замкнутый.
Релейные выходы	NO1	Нормально разомкнутый	Реле СОСТОЯНИЯ NO1, COM1: контакт замкнут при запущенном двигателе. NC1, COM1: контакт замкнут при остановленном двигателе.	Контакты без потенциала Макс. 250 В ПЕРЕМ. ТОКА, 2 А Макс. 30 В ПОСТ. ТОКА, 2 А
	COM 1	Общий		
	NC1	Нормально замкнутый		
Релейные выходы	NO2	Нормально разомкнутый	Реле АВАРИЙНОЕ NO2, COM2: контакт замкнут без аварийного сигнала. NC2, COM2: контакт замкнут с аварийным сигналом или без питания.	Контакты без потенциала Макс. 250 В ПЕРЕМ. ТОКА, 2 А Макс. 30 В ПОСТ. ТОКА, 2 А
	COM 2	Общий		
	NC2	Нормально замкнутый		
Последовательный RS485	S1+	Положительный	Коммуникация КОМБИНИРОВАННЫЙ	-
	S1-	Отрицательный		-
	G	Последовательное заземление		Последовательное заземление изолировано от сигнала GND
Последовательный RS485	S2+	Положительный	Коммуникация MODBUS RTU	-
	S2-	Отрицательный		-
	G	Последовательное заземление		Последовательное заземление изолировано от сигнала GND

7.6. Карта выходного фильтра (аксессуар для устройств типоразмера 2)

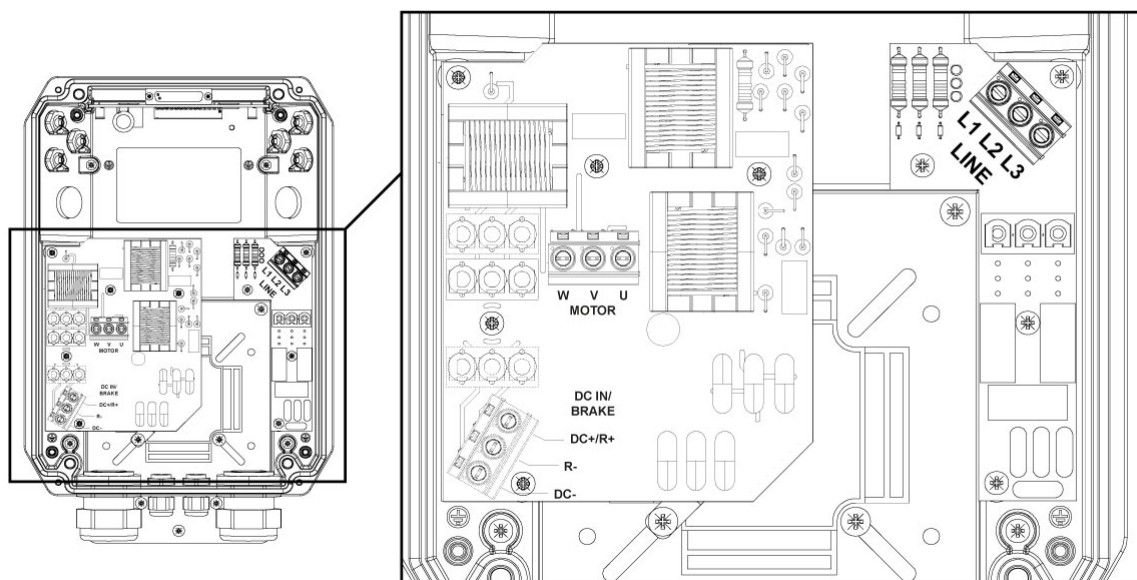
При наличии кабелей двигателя длиннее 5 метров, для снижения опасных перенапряжений, генерируемых в обмотках двигателя, и улучшения характеристик ЭМС системы можно установить на плату преобразователя специальную плату фильтра в качестве альтернативы использованию внешних фильтров. .

Чтобы установить карту фильтра, просто снимите карту выхода двигателя с основания и прикрепите карту фильтра с помощью соответствующих винтов.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При использовании вкладки фильтра рекомендуется установить параметр PWM на частоте 2,5 кГц и соблюдайте длину кабеля двигателя в пределах 150 м.



8. Ввод в эксплуатацию

8.1. Предварительные проверки

Перед подачей напряжения на устройство рекомендуется выполнить следующие электрические и механические проверки:

- Убедитесь, что устройство соответствует требованиям к управлению двигателем в соответствии с его данными на табличке.
- Проверьте правильность заземления устройства, нагрузки и всей системы.
- Проверьте правильность подключения кабеля питания и кабеля двигателя, обращая особое внимание на возможную инверсию соединения.
- Проверьте правильность подключения силовых и сигнальных кабелей, обращая особое внимание на полярности.
- Проверьте правильность затяжки соединительных клемм силовых и сигнальных кабелей.
- Проверьте выполнение требований по электромагнитной совместимости (EMC) и правильность подключения экранирования кабелей.
- Убедитесь, что защитные устройства присутствуют и правильно установлены.
- Убедитесь, что механическая установка выполнена правильно, надежно и соответствует требованиям к окружающей среде и охлаждению.
- Убедитесь, что уплотнения не повреждены и правильно расположены на своих местах.
- Проверьте правильность затяжки кабельных вводов и винтов.
- Убедитесь, что устройство полностью закрыто и что части под напряжением недоступны.

8.2. Включение



ОПАСНОСТЬ

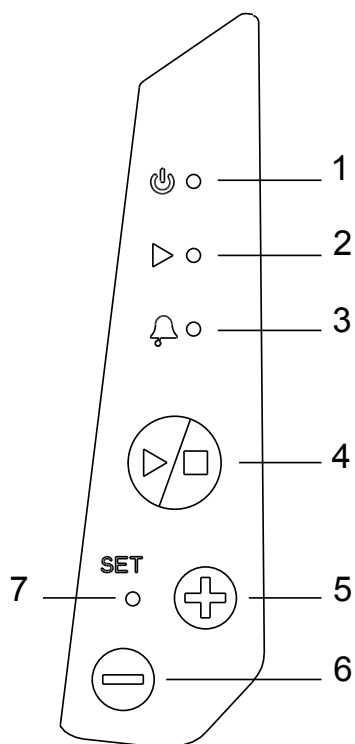
Перед подачей питания на устройство убедитесь, что вы прочитали, поняли и выполнили все инструкции по технике безопасности, а также по механической и электрической установке.

Можно:

- обеспечить подачу напряжения на устройство.
- проверить правильность включения и отсутствие аварийных сообщений.
- выполнить программирование.
- запустить двигатель.

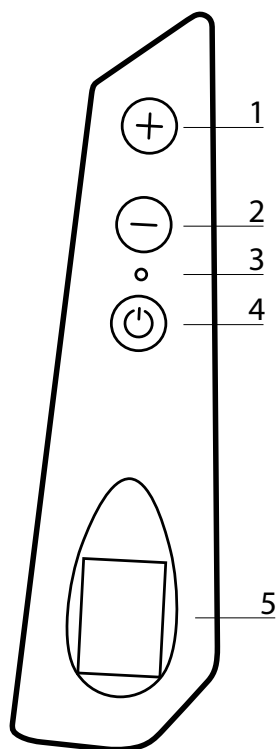
9. Использование и программирование

9.1. Клавиатура (версия без дисплея)



1. Горит красный светодиод: на устройство подается правильное напряжение питания.
МИГАЮЩИЙ красный светодиод: пониженное напряжение.
2. Зеленый светодиод горит: двигатель работает. Зеленый светодиод не горит: двигатель остановлен. Когда блок находится в режиме управления «постоянное значение», зеленый светодиод мигает с большей частотой, чем ближе измеренное значение к заданному значению. Если измеренное значение совпадает с установленным значением, зеленый светодиод горит постоянно.
3. Желтый светодиод мигает с переменной частотой в зависимости от типа тревоги. См. главу о тревогах.
4. Запуск и остановка двигателя. Если устройство находится в состоянии тревоги, можно попытаться сбросить тревогу, дважды нажав кнопку .
5. + : прокрутка параметров / изменение параметров
С помощью кнопки + можно увеличить заданное значение или заданную частоту. Чтобы разрешить изменение заданного значения, необходимо удерживать кнопку + или кнопку - в течение более 5 секунд, пока значение настройки для изменения не начнет мигать. Чтобы подтвердить заданное значение, подождите 5 секунд или нажмите кнопку СТАРТ / СТОП.
6. - : прокрутка параметров / изменение параметров
С помощью клавиши - можно уменьшить заданное значение или заданную частоту. Чтобы разрешить изменение заданного значения, необходимо удерживать кнопку + или кнопку - в течение более 5 секунд, пока значение настройки для изменения не начнет мигать. Чтобы подтвердить заданное значение, подождите 5 секунд или нажмите кнопку СТАРТ / СТОП.
7. Зеленый светодиод горит, когда возможно изменить заданное значение (режим постоянного значения) или заданную частоту (режим фиксированной частоты). Нажмите и удерживайте кнопку «Вверх» или «Вниз» более 5 секунд, чтобы разрешить настройку. Если светодиод SET не горит, изменить установленное значение невозможно. Когда два или более устройств находятся в режиме COMBO, светодиод SET мигает только в соответствии с ведущим устройством. Таким образом можно понять, какое устройство в группе является ведущим, и воздействовать на него, чтобы запустить или остановить систему. Зеленый светодиод быстро мигает, когда устройство подключено к смартфону для управления через приложение.

9.2. Клавиатура и дисплей



1. + : прокрутка параметров / изменение параметров
С помощью кнопки + можно увеличить заданное значение или заданную частоту. Чтобы разрешить изменение заданного значения, необходимо удерживать кнопку + или кнопку - в течение более 5 секунд, пока значение настройки для изменения не начнет мигать. Чтобы подтвердить заданное значение, подождите 5 секунд или нажмите кнопку СТАРТ / СТОП.
2. - : прокрутка параметров / изменение параметров
С помощью клавиши - можно уменьшить заданное значение или заданную частоту. Чтобы разрешить изменение заданного значения, необходимо удерживать кнопку + или кнопку - в течение более 5 секунд, пока значение настройки для изменения не начнет мигать. Чтобы подтвердить заданное значение, подождите 5 секунд или нажмите кнопку СТАРТ / СТОП.
3. Сигнальные светодиоды:
 - КРАСНЫЙ горит: устройство питается от правильного напряжения питания и находится в режиме ожидания.
 - ЗЕЛЕНЫЙ: двигатель работает.
 - ЖЕЛТЫЙ мигающий: аварийный режим.
4. СТАРТ / СТОП: запуск / остановка двигателя
5. ДИСПЛЕЙ

Если удерживать кнопку СТАРТ / СТОП нажатой не менее 5 секунд, активируется функция блокировки кнопки СТАРТ/СТОП, с помощью которой можно только прокручивать и отображать рабочие параметры с помощью кнопок + и -, но не запускать или останавливать двигатель. Нажатие кнопки СТАРТ/СТОП в течение не менее 5 секунд отключает блокировку.

Удерживая кнопки + и - в течение не менее 5 секунд, вы можете изменить вывод дисплея.

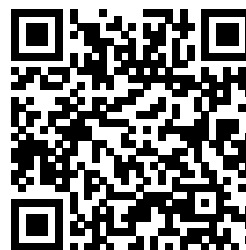
9.3. Управление через приложение

Вы можете управлять своим устройством с помощью смартфона или планшета с подключением Bluetooth BTLE и с установленным приложением Nastec NOW . Приложение доступно для Android и iOS, оно может быть загружено бесплатно через соответствующие интернет-магазины.

Android



iOS



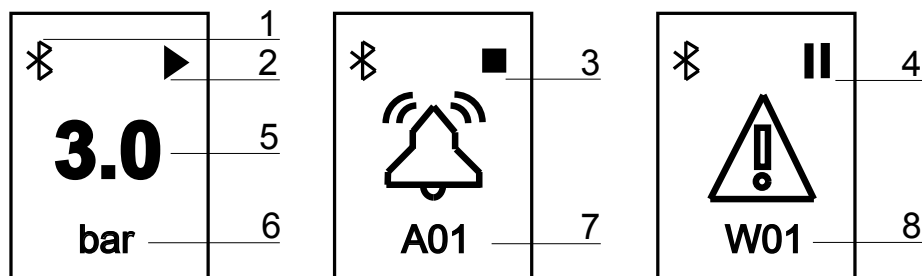
С помощью приложения вы можете:

- Отслеживать нескольких рабочих параметров одновременно.
- Получить статистику энергопотребления и проверить историю аварийных сигналов.
- Выполнять отчеты с возможностью вставки заметок, изображений и отправки их по электронной почте или хранения в цифровом архиве.
- Выполнять программирования, сохранять их в архиве, копировать на другие устройства и делиться ими между несколькими пользователями
- Дистанционно управлять устройством через Wi-Fi или GSM, используя ближайший смартфон в качестве модема.
- Получить доступ к руководствам и дополнительной технической документации.
- Получить онлайн-справку по параметрам и аварийным сигналам.

9.4. Первоначальный вывод

Когда устройство включено, пользователь получает информацию о версии прошивки управления (LCD = X.XX), версии прошивки питания (INV = X.XX) и версии аппаратного обеспечения (HW = X.XX)

Затем открывается исходный вид.



1: Bluetooth активен. Мигание во время связи; 2: Двигатель работает; 3: Двигатель остановлен; 4: Режим ожидания; 5: Считанное значение; 6: Единица измерения; 7: Аварийный сигнал; 8: Предупреждение

Параметр	Описание
XX.X [bar]	Измеренное значение давления.
XXX.X [Hz]	Частота, с которой инвертор питает двигатель.
XXX [VAC]	Напряжение питания инвертора. Это появляется только тогда, когда двигатель находится в выключенном состоянии. В включенном состоянии вместо напряжения питания отображается ток, потребляемый двигателем.
XX.X [A]	Ток, потребляемый двигателем.
X.XX [cosφ]	Косинус угла смещения φ между напряжением и током. Это также называется коэффициентом мощности двигателя.
XX.X [kW]	Оценка активной электрической мощности, потребляемой двигателем.
X [INV]	Адрес устройства, когда включена функция COMBO.
AXX	Аварийный сигнал XX.
WXX	Предупреждение XX.

С помощью приложения можно отслеживать другие параметры и просматривать историю аварийных сигналов.

9.5. Контроль двигателя FOC

9.5.1. Введение

Контроль двигателя FOC (Field Oriented Control), реализованный в инверторах FOC-ready, дает следующие преимущества по сравнению с традиционным контролем:

- Оптимальное регулирование тока в каждой рабочей точке.
- Быстрая и точная регулировка скорости.
- Снижение энергопотребления.
- Снижение колебаний момента (вибраций) для более плавной и регулярной работы во всем диапазоне частот и снижения шума системы.
- Снижение механических нагрузок на двигатель, насос и гидравлическую систему.

Управление FOC устройствами FOC-ready может быть использовано с:

- Трехфазные асинхронные двигатели
- Трехфазные синхронные двигатели с постоянными магнитами

Контроль осуществляется без датчика и, следовательно, не требует использования какого-либо датчика.

9.5.2. Калибровка контроля FOC

Чтобы устройство могло выполнять проверку FOC, необходимо:

1. Выполнить всю проводку системы. Подключить нагрузку (насос) к инвертору с помощью кабеля соответствующей длины и наличия dV/dt или синусоидального фильтра.
2. Подать напряжение в систему и следовать процедуре исходной конфигурации, указав:
 - a. Тип двигателя: трехфазный асинхронный или синхронный с постоянным магнитом.
 - b. Номинальное напряжение двигателя в соответствии с его паспортными данными.
 - c. Номинальная частота двигателя в соответствии с его паспортными данными.
 - d. Номинальный ток двигателя увеличен на 5% по сравнению с его данными на табличке.
3. Выполните процесс автоматической настройки, чтобы позволить инвертору узнать электрическую информацию о подключенной к нему нагрузке (двигатель, кабель и любой фильтр). Процесс калибровки может занять до 1 минуты.
4. Дождитесь успешного завершения процесса калибровки.



ПРИМЕЧАНИЕ

Процесс калибровки может занять до 1 минуты. Подождите, пока он не будет завершен.



ПРИМЕЧАНИЕ

Процесс калибровки должен выполняться в окончательной электрической конфигурации системы, т.е. с двигателем, кабелем и любым фильтром.

Если в двигатель, кабель или фильтр внесено изменение, процесс калибровки должен быть повторен.



ВНИМАНИЕ

Неправильная настройка напряжения, частоты и номинального тока двигателя приводит к неправильным результатам в процессе калибровки и, следовательно, к неисправности двигателя.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Установка слишком высокого номинального тока двигателя относительно паспортной таблички может привести к серьезному повреждению как двигателя, так и инвертора. Установка слишком высокого номинального тока двигателя относительно паспортной таблички может привести к серьезному повреждению как двигателя, так и инвертора.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во время калибровки обмотки двигателя нагреваются от тока испытания. Если двигатель самовентилюется, отсутствие вращения двигателя не позволяет принудительно отводить тепло. Поэтому рекомендуется дать двигателю остыть между калибровками.

**ОПАСНОСТЬ**

Во время процесса калибровки двигатель остается неподвижным, но питается в течение всего периода калибровки. Отключите устройство от источника питания перед любыми работами на оборудовании и на подключенных к нему нагрузках.

Если процесс калибровки не был успешным, необходимо проверить:

- Соединения между инвертором и нагрузкой (включая все установленные фильтры двигателя).
- Установленные номинальные значения напряжения, частоты и тока.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Двигатель не может быть запущен до завершения процесса калибровки.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

В случае, если процесс калибровки не может быть завершен, можно вручную ввести параметры сопротивления (R_s) и индуктивности (L_s) статора в меню параметров двигателя (пароль по умолчанию 002). Эти данные могут быть представлены заводом-изготовителем двигателя или получены в результате измерений. Если у вас нет этих данных, и процесс автоматической калибровки не прошел успешно, рекомендуется обратиться в службу технической поддержки.

9.5.3. Регулировка контроля FOC

Алгоритм контроля FOC выполняет управление током (момент) и скоростью с определенной динамикой ответа.

Динамика FOC устанавливается по умолчанию на значение, достаточное для обеспечения точного и свободного от колебаний контроля в большинстве применений.

Однако в некоторых случаях может потребоваться увеличение (при наличии частотных колебаний) или уменьшение (в случае аварийных сигналов перегрузки по току или отключения) параметра «Динамика FOC» в меню параметров двигателя (пароль по умолчанию 002) в соответствии со следующей таблицей:

Конфигурация	Динамика FOC
Кабели двигателя длиной менее 100 м и отсутствие фильтра между инвертором и двигателем.	200
Кабели двигателя длиной менее 100 м и наличие фильтра dV/dt между инвертором и двигателем.	150
Кабели двигателя длиной более 100 м и наличие фильтра dV/dt между инвертором и двигателем.	100
Наличие синусоидального фильтра между инвертором и двигателем.	50, или 40, или менее

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Неправильная настройка динамики FOC может привести к:

- Колебания скорости в случае, если динамика FOC слишком медленная.
- Аварийные сигналы перегрузки по току или отключения в случае, если динамика FOC слишком быстрая.

Рекомендуется оперативно вмешаться, отрегулировав параметр «Динамика FOC» в случае возникновения перечисленных выше условий. Отсутствие вмешательства может привести к повреждению инвертора, двигателя и системы.

9.6. Меню

Доступ к меню защищен паролем двух уровней:

- **Уровень техника по установке:** Позволяет изменять параметры, связанные с работой насоса в гидравлической системе, в которой он установлен. **Пароль 1, по умолчанию 001.**
- **Продвинутый уровень.** Позволяет изменять параметры настолько критические, что в случае неправильной настройки срок службы устройства, насоса и системы может быть нарушен. **Пароль 2, по умолчанию 002.**

В каждом меню можно изменить соответствующий пароль доступа.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

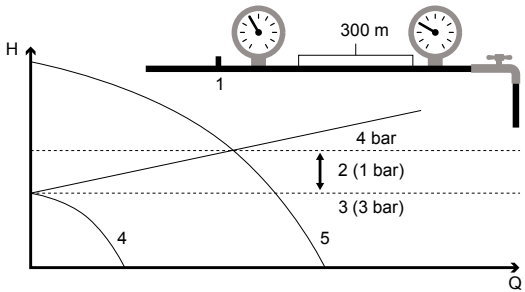
Доступ к уровню техника по установке или к продвинутому уровню с помощью неверного пароля подразумевает единственную возможность отображения заданных параметров без какой-либо возможности изменения.

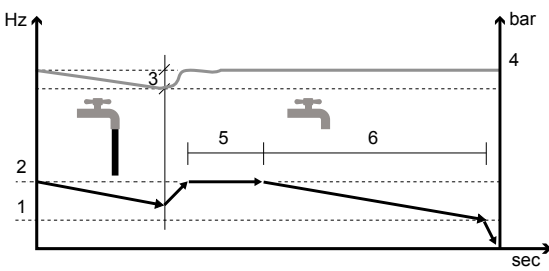
В случае утери пароля рекомендуется обратиться в службу технической поддержки для получения универсального пароля.

Меню	Описание	Уровень	Пароль по умолчанию
Контрольные параметры	Меню параметров, связанных с управлением насосом в гидравлической системе, в которой он установлен.	Техник по установке	001
Параметры двигателя	Меню параметров, относящихся к управлению двигателем	Продвинутый	002
параметры IN / OUT	Меню параметров аналоговых и цифровых входов и выходов	Техник по установке	001
Параметры подключения	Меню параметров, связанных с подключением и внешней связью.	Техник по установке	001

9.7. Параметры контроля

Параметр	По умолчанию	Описание	1	2	3	4	5
Режим управления 1. Постоянное значение 2. Фиксированная скорость 3. Постоянное значение 2 задано 4. Фиксированная скорость 2 значения 5. Внешняя частота	Постоянное значение	Можно выбрать один из следующих режимов управления: 1. Постоянное значение: устройство изменяет скорость насоса таким образом, чтобы поддерживать заданное значение постоянным независимо от расхода воды. 2. Фиксированная скорость: устройство подает питание на насос с заданной частотой. 3. Постоянное значение 2 задано: два желаемых значения могут быть выбраны путем открытия или закрытия цифрового входа 2. 4. Фиксированная скорость 2 значения: два желаемых значения частоты могут быть выбраны путем открытия или закрытия цифрового входа 2. 5. Внешняя частота: можно управлять частотой двигателя с помощью аналогового сигнала, подключенного к аналоговому входу 4.	x	x	x	x	x
Режим управления вспом. XXXXXXXXXX	Постоянное значение	Используя цифровой вход 4, можно переключиться с основного режима управления на вспомогательный режим управления и наоборот.	x	x	x	x	x
Макс. аварийное значение p = XX.X [bar]	10	Значение, которое может быть достигнуто в системе, за пределами которого даже в режиме работы с постоянной частотой насос останавливается и подается аварийный сигнал. Насос перезапускается только после того, как измеренное значение опустилось ниже максимального значения аварийного сигнала на время более 5 секунд.	x	x	x	x	x
Мин. аварийное значение p = XX.X [bar]	0	Минимальное значение, достигаемое в системе, ниже которого даже в режиме работы с постоянной частотой насос останавливается и подается аварийный сигнал. Насос перезапускается только после того, как измеренное значение превысит минимальное аварийное значение в течение более 5 секунд.	x	x	x	x	x
заполнение рампы XXX [s]	= Линейная функция пуска	Время линейного изменения, которое должно соблюдаться после запуска, если измеренное значение меньше минимального значения аварийного сигнала. Период заполнения трубопроводов истекает по истечении заданного времени или если измеренное значение достигает заданного значения. В КОМБИНИРОВАННОМ режиме только одна установка может работать до тех пор, пока не будет активирован период заполнения.	x		x		
Включение внешнего набора Вкл./Откл.	Откл.	Включение настройки заданного значения через аналоговый вход 3.	x		x		

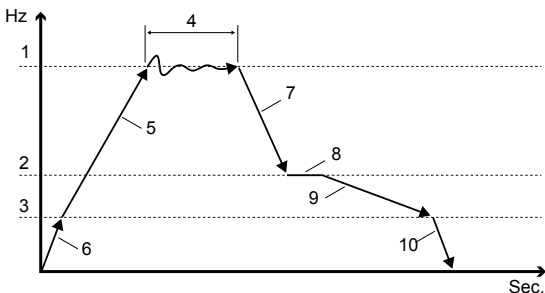
Параметр	По умолчанию	Описание	1	2	3	4	5
Заданное значение $p = XXX.X$ [bar]	3	Значение, которое требуется сохранить постоянным.	x				
Компенсация $p = XXX.X$ [bar]	0	Компенсация на максимальной частоте. Нажатием зеленой кнопки можно изменить знак.  1: датчик; 2: Компенсация ; 3: Заданное значение; 4: Мин. частота двигателя; 5: Макс. частота двигателя В случае группы насосов в КОМБИНИРОВАННОМ режиме компенсация должна относиться к каждому насосу.	x				
Заданное значение 2 $p = XXX.X$ [bar]	3	Значение, которое требуется сохранить постоянным.			x		
Уставка компенсации 2 $p = XX.X$ [bar]	0	Компенсация на максимальной частоте. Нажатием зеленой кнопки можно изменить знак.			x		
Обновление заданного значения $t = XX$ [s]	5	Временной интервал для обновления заданного значения в зависимости от компенсации.	x		x		
Рабочая частота $f = XXX$ [Hz]	= Макс. частота двигателя	Частота, с которой устройство питает двигатель.		x		x	
Рабочая частота 2 $f = XXX$ [Hz]	= Макс. частота двигателя	Частота, с которой устройство питает двигатель.				x	
Мин. частота управления $f_{min} = XXX$ [Hz]	50	Минимальная частота, при которой насос должен попытаться остановиться по контрольной рампе (Рампа управления).	x		x		
Задержка остановки $t = XX$ [s]	5	Задержка, с которой насос пытается остановиться ниже минимальной частоты контроля (Мин. частота управления).	x		x		
Рампа управления $t = XX$ [s]	40	Время, в течение которого устройство уменьшает частоту питания двигателя от минимальной частоты контроля (Мин. частота управления) до минимальной частоты двигателя (Мин. частота двигателя). Если в течение этого времени измеренное значение опускается ниже Заданное значение - Дельта управления, устройство перезапускает двигатель. В противном случае устройство полностью остановит двигатель, следуя контрольной рампе (Рампа управления).	x		x		
Дельта пуска $p = XXX.X$ [bar]	0.5	Этот параметр сообщает, насколько измеренное значение должно опуститься относительно заданного значения, чтобы насос, ранее остановленный, был перезапущен.	x		x		

Параметр	По умолчанию	Описание	1	2	3	4	5
Дельта управления $p = XXX.X \text{ [bar]}$	0.1	<p>Этот параметр сообщает, насколько измеренное значение должно опуститься относительно заданного значения, чтобы насос, на этапе выключения по контрольной рампе, был перезапущен.</p>  <p>1: Мин. частота двигателя; 2: Мин. частота управления; 3: Дельта управления; 4: Заданное значение; 5: Задержка останова; 6: Рампа управления</p>	x		x		
Дельта останова $p = XX.X \text{ [bar]}$	0.5	Этот параметр представляет собой увеличение измеренного значения по отношению к заданному значению, которое должно быть превышено для принудительного отключения насоса по рампе останова.	x		x		
Ki XXX		Интегральный коэффициент, используемый при корректировке постоянного значения.	x		x		
Kp XXX		Пропорциональный коэффициент, используемый при корректировке постоянного значения.	x		x		
COMBO Вкл./Откл.	Откл.	Подключение функции COMBO для совместной работы нескольких насосов параллельно. См. соответствующую главу.	x		x		
Адрес XX	01	Адрес устройства, когда оно в КОМБИНИРОВАННОМ режиме: <ul style="list-style-type: none"> • 0 : master • от 01 до 07: slave 	x		x		
Чередование Вкл./Откл.	Вкл.	Подключение чередования между блоками в КОМБИНИРОВАННОМ режиме и D.O.L. Порядок очередности работы чередуется на основе предыдущего пуска каждого насоса таким образом, чтобы получить почти равномерный износ насосов.	x		x		
Период чередования $t = XX \text{ [h]}$	0	Максимальная разница в часах работы между несколькими устройствами в группе. 0 означает 5 минут.	x		x		
Синхронизация COMBO Вкл./Откл.	Откл.	С помощью этого параметра можно активировать синхронную работу насосов в КОМБИНИРОВАННОМ режиме. См. соответствующую главу. Однако необходимо соответственно понизить параметр Мин. частота управления.	x		x		
Задержка пуска восп. $t = XX \text{ [s]}$	00	Временная задержка, с которой запускаются насосы группы после того, как насос с переменной скоростью достиг максимальной частоты вращения двигателя, а измеренное значение опустилось ниже разности Заданное значение - Дельта управления.	x		x		
ПИ-управление Прямое/Назад	Прямое	Режим контроля PI: <ul style="list-style-type: none"> • Прямое: когда скорость насоса увеличивается, измеренное значение увеличивается. • Назад: когда скорость насоса увеличивается, измеренное значение уменьшается. 	x		x		
Периодический автозапуск $t = XX \text{ [h]}$	00	Периодический запуск насоса после X часов простоя. Значение 0 отключает функцию.	x	x	x	x	x

Параметр	По умолчанию	Описание	1	2	3	4	5
Нет воды cosphi = X.XX		Значение cosphi, которое измеряется, когда насос работает всухую. Ниже этого значения устройство останавливает насос и подает аварийный сигнал отсутствия воды. Если двигатель относится к синхронному типу на постоянных магнитах, этот параметр представляет собой процент по отношению к заданному номинальному току, ниже которого устройство останавливает двигатель и подает аварийный сигнал отсутствия воды.	x	x	x	x	x
Задержка повторных запусков t = XX [min]	10	Временная база, которая устанавливает задержку попыток перезапуска насоса после сигнала о нехватке воды. С каждой попыткой время задержки удваивается. Максимальное количество попыток - 5.	x	x	x	x	x
Измените пароль1 Нажмите ENT		С помощью клавиши ENT можно изменить пароль уровня техника по установке (уровень 1) (по умолчанию 001).	x	x	x	x	x

9.8. Параметры двигателя

Параметр	По умолчанию	Описание
Тип двигателя XXXXXXXX	Трех-фазный асинхронный	Тип подключенного двигателя и используемого контроля: <ul style="list-style-type: none"> • Однофаз. 2-провод. PSC : управление для однофазных двигателей PSC. • Трехфазный асинхронный : управление для трехфазных асинхронных двигателей. • Синхронный с ост. магнитом : управление для синхронных двигателей с постоянными магнитами. • Скалярный режим : нисходящее управление V/f.
Номинальное напряжение двигателя V = XXX [V]		Номинальное напряжение двигателя в соответствии с его паспортными данными. Среднее падение напряжения на инверторе составляет от 20 до 30 В (среднеквадратичное значение) в зависимости от условий нагрузки.
Напряжение запуска V = XX.X [%]		Увеличение пускового напряжения, чтобы увеличить пусковой крутящий момент. Для получения дополнительной информации обратитесь к изготовителю двигателя.
Номинальный ток двигателя I = XX.X [A]		Номинальный ток двигателя по данным его таблички с увеличением на 5%. Падение напряжения на инверторе может привести к более высокому поглощению тока, чем номинальный ток двигателя, указанный на табличке. Необходимо убедиться вместе с изготовителем двигателя, что эта перегрузка по току допустима.
Номинальная частота двигателя f = XXX [Hz]	50	Номинальная частота двигателя в соответствии с его паспортными данными.
Макс. частота двигателя f = XXX [Hz]	50	Максимальная частота, на которой требуется подавать питание двигателя. Снижение максимальной частоты двигателя снижает поглощенный максимальный ток.
Мин. частота двигателя f = XXX [Hz]	30	Минимальная частота двигателя. При использовании с погружными насосами с системой упора типа Kingsbury рекомендуется не опускаться ниже 1750 об/мин, чтобы не повредить систему упора.
Линейная функция пуска t = XX [sec]		Рампа пуска двигателя от минимальной частоты (Мин. частота двигателя) до максимальной частоты (Макс. частота двигателя). Более плавные ramпы приводят к снижению нагрузки на двигатель и насос и, таким образом, способствуют удлинению их срока службы. С другой стороны, время отклика увеличивается. Чрезмерно быстрая ramпа пуска может вызвать перегрузку инвертора.
Линейная функция останова t = XX [sec]		Рампа останова двигателя от максимальной частоты (Макс. частота двигателя) до минимальной частоты (Мин. частота двигателя). Более плавные ramпы приводят к снижению нагрузки на двигатель и насос и, таким образом, способствуют удлинению их срока службы. С другой стороны, время отклика увеличивается. Чрезмерно быстрая ramпа останова может вызвать перенапряжение в инверторе из-за регенеративного эффекта.

Параметр	По умолчанию	Описание
Линейная функция мин. част. двигателя $t = XX \text{ [sec]}$		Время, когда двигатель достигает минимальной частоты двигателя (Мин. частота двигателя) из состояния покоя и наоборот.  <p>1: Макс. частота двигателя; 2: Мин. частота управления; 3: Мин. частота двигателя; 4: ПИ-управление; 5: Линейная функция пуска; 6: Линейная функция мин. част. двигателя; 7: Линейная функция останова; 8: Задержка остановки; 9: Рампа управления; 10: Линейная функция мин. част. двигателя</p>
PWM $f = XX \text{ [kHz]}$		Частота модуляции инвертора. Можно выбрать 2,5, 4, 6, 8, 10 кГц в зависимости от модели инвертора. Более высокие значения соответствуют более достоверной реконструкции синусоидальной волны. При использовании очень длинных кабелей двигателя (>20 м) рекомендуется установить соответствующие выходные фильтры между инвертором и двигателем, которые могут быть поставлены по запросу, и установить правильное значение параметра PWM в соответствии с типом фильтра и длиной кабеля. Это снижает вероятность пиков напряжения, поступающего в двигатель, и защищает изоляцию обмотки. Более низкие значения снижают нагрев инвертора.
Линейное --> квадратичное управление V/f $XXX \%$	80%	Этот параметр позволяет изменить характеристику V/f, с которой устройство питает двигатель. Линейная характеристика соответствует характеристике постоянного крутящего момента при изменении оборотов. Квадратичная характеристика соответствует характеристике переменного крутящего момента и, как правило, предназначена для использования с центробежными насосами. Выбор характеристики крутящего момента должен осуществляться при обеспечении плавной работы, снижении энергопотребления и снижении нагрева и шума двигателя. Для однофазных двигателей рекомендуется установить линейное V/f (0%).
Направление вращения $----> / <---$	$---->$	Направление вращения двигателя. Если двигатель вращается в неправильном направлении, можно изменить направление вращения без необходимости изменения последовательности фаз в соединении. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>ВНИМАНИЕ</p> <p>При наличии нескольких насосов в КОМБИНИРОВАННОМ агрегате рекомендуется использовать одну и ту же последовательность фаз при подключении двигателей и задать одно и то же направление вращения.</p> </div>
Регулировка двигателя ENT для доступа		Если устройство является устройством FOC-ready, перед вводом в эксплуатацию необходимо откалибровать двигатель. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Внимательно прочитайте главу, посвященную управлению двигателем FOC.</p> </div>
Резистор двигателя $R_s = XXX.XX \text{ [Ohm]}$		Ручная настройка сопротивления статора.
Индуктивность двигателя $L_s = XXX.XX \text{ [mH]}$		Ручная настройка индуктивности статора.
Динамика ПОУ XXX	200	Настройка динамики контроля алгоритма FOC.
Скорость ПОУ XXX	5	Установка скорости контроля алгоритма FOC.
Автоматический перезапуск Вкл./Откл.	Откл.	Выбор ON при возврате питания от себя после сбоя вернет устройство в то же состояние, в котором оно находилось до отключения питания. Это означает, что если насос работал, он снова начнет работать

Параметр	По умолчанию	Описание
Измените пароль2 Нажмите ENT		С помощью клавиши ENT можно изменить пароль продвинутого уровня (уровень 2) (по умолчанию 002).

9.9. Параметры IN/OUT

Параметр	По умолчанию	Описание
Единица измерения XXXXX	bar	Единица измерения [бар,%, фут,дюйм, см, м, К, F, С, гал/мин,л/мин,м3/ч, атм,фунт/кв. дюйм].
Предел измерения датчика p = XXX.X [bar]	16	Крайнее значение шкалы датчика.
Датчик мин. значения p = XXX.X [bar]	0	Минимальное значение датчика.
Смещение ввода1 XX.X [%]	20%	Коррекция нуля для аналогового входа 1 (4-20 мА). (20 мА x 20% = 4 мА).
Смещение ввода2 XX.X [%]	20%	Коррекция нуля для аналогового входа 2 (4-20 мА). (20 мА x 20% = 4 мА).
Смещение ввода3 XX.X [%]	20% 0%	Коррекция нуля для аналогового входа 3. 0-10 V : 10V x 0% = 0 V
Смещение ввода4 XX.X [%]	0%	Коррекция нуля для аналогового входа 4. 0-10 V : 10V x 0% = 0 V
Функция AN1, AN2 XXXXXXXX	Независимые	Логика работы аналоговых входов AN1, AN2: <ul style="list-style-type: none"> • Независимые. Активный датчик относится к аналоговому входу 1, а датчик, подключенный к аналоговому входу 2, действует как вспомогательный в случае отказа датчика или аналогового входа 1. • Выбираемый. Активный датчик можно выбрать, воздействуя на цифровой вход 3. • Разница 1-2. Выполняется цифровая разность в абсолютном значении между измерениями аналогового входа 1 и аналогового входа 2. • Более высокое значение. Рассматривается максимальное значение между измерениями двух датчиков. • Нижнее значение. Рассматривается минимальное значение между измерениями двух датчиков.
Цифровой вход1 Н.О./Н.з.	Н.О.	При выборе Н.О.(нормально разомкнутый) устройство продолжит работу двигателя, если цифровой вход 1 разомкнут. И наоборот, оно остановит двигатель, если цифровой вход 1 замкнут. При выборе Н.з. (нормально замкнутый) устройство будет продолжать работу двигателя, если цифровой вход 1 замкнут. И наоборот, оно остановит двигатель, если цифровой вход 1 разомкнут.
Цифровой вход2 Н.О./Н.з.	Н.О.	При выборе Н.О. (нормально разомкнутый) устройство продолжит работу двигателя, если цифровой вход 2 разомкнут. И наоборот, оно остановит двигатель, если цифровой вход 2 замкнут. При выборе Н.з. (нормально замкнутый) устройство продолжит работу двигателя, если цифровой вход 2 замкнут. И наоборот, оно остановит двигатель, если цифровой вход 2 разомкнут. Цифровой вход 2 также используется для выбора заданного значения 1 или заданного значения 2 в режиме контроля Постоянное значение 2 задано или для выбора рабочей частоты 1 или 2 в режиме контроля Фиксированная скорость 2 значения.
Цифровой вход3 Н.О./Н.з.	Н.О.	При выборе Н.О. (нормально разомкнутый) устройство продолжит работу двигателя, если цифровой вход 3 разомкнут. И наоборот, оно остановит двигатель, если цифровой вход 3 замкнут. При выборе Н.з. (нормально замкнутый) устройство будет продолжать работу двигателя, если цифровой вход 3 замкнут. И наоборот, оно остановит двигатель, если цифровой вход 3 разомкнут. Цифровой вход 3 также используется для выбора датчика 1 или датчика 2, когда параметр Функция AN1, AN2 установлен на Выбираемый.

Параметр	По умолчанию	Описание
Цифровой вход4 Н.О./Н.з.	Н.О.	При выборе Н.О. (нормально разомкнутый) устройство продолжит работу двигателя, если цифровой вход 4 разомкнут. И наоборот, оно остановит двигатель, если цифровой вход 4 замкнут. При выборе Н.з.(нормально замкнутый) устройство продолжит работу двигателя, если цифровой вход 4 замкнут. И наоборот, оно остановит двигатель, если цифровой вход 4 разомкнут. Цифровой вход 4 также используется для выбора основного или вспомогательного режима контроля, если они отличаются. Цифровой вход 4 также выполняет функцию сброса аварийных сигналов.
Ручной сброс цифр. входа1	Откл.	Подключение или отключение ручного сброса цифрового входа.
Ручной сброс цифр. входа2	Откл.	Подключение или отключение ручного сброса цифрового входа.
цифровой вход 2/3 задержки t = XX [s]	1	Задержка цифровых входов 2 и 3. Цифровые входы 1 и 4 имеют фиксированную задержку 1 секунду.
Измените пароль1 Нажмите ENT		С помощью клавиши ENT можно изменить пароль уровня техника по установке (уровень 1) (по умолчанию 001).

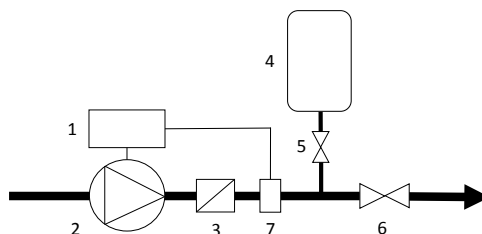
9.10. Параметры подключения

Параметр	По умолчанию	Описание
Адрес MODBUS XXX	1	Адрес MODBUS от 1 до 247
Скорость передачи MODBUS XXXXX	9600	СКОРОСТЬ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ MODBUS от 1200 бит/с до 57600 бит/с
Формат данных MODBUS XXXXX	RTU N81	Формат данных MODBUS: RTU N81, RTU N82, RTU E81, RTU O81
Запись MODBUS EEPROM Вкл./Откл.	Откл.	Настройка режима записи параметров, передаваемых по MODBUS: Вкл. : данные сохраняются в EEPROM Откл. : данные не сохраняются в EEPROM
Измените пароль1 Нажмите ENT		С помощью клавиши ENT можно изменить пароль уровня техника по установке (уровень 1) (по умолчанию 001).

10. Работа при постоянном давлении

10.1. Введение

MIDA он может управлять скоростью вращения насоса таким образом, чтобы поддерживать постоянное давление по мере изменения потребности в воде. Для этой цели как можно ближе к насосу должен использоваться датчик давления.



1: Инвертор; 2: Насос; 3: Обратный клапан; 4: Расширительный бак; 5: Задвижка; 6: Задвижка, 7: Датчик давления

10.2. Расширительный бак

В системах водоснабжения, оснащенных инверторами, расширительный бак выполняет единственную функцию компенсации потерь (или минимального расхода воды) и поддержания давления при остановке насоса, что позволяет избежать чрезмерно частых циклов пуска/останова. Первостепенное значение имеет правильный выбор объема и давления предварительной загрузки расширительного бака. Слишком малые объемы не позволяют эффективно компенсировать минимальное потребление воды или потери при остановке насоса, в то время как слишком большие объемы вызывают трудности при контроле давления, осуществляемом инвертором.

Как правило, достаточно разместить расширительный бак объемом около 10% от требуемого максимального расхода в литрах/мин.

Пример

Если требуемый максимальный расход составляет 60 л/мин, достаточно использовать 6-литровый расширительный бак.

Давление предварительной нагрузки расширительного бака должно составлять приблизительно 80% от рабочего давления.

Пример

Если давление, установленное в инверторе, составляет 4 бар, давление предварительной нагрузки расширительного бака должно составлять около 3,2 бар.



ПРИМЕЧАНИЕ

Давление предварительной нагрузки должно быть отрегулировано при полностью слитой системе.

10.3. Электрические подключения

Устройство может быть подключено к линейным датчикам давления с выходом 4 – 20 мА. Диапазон напряжения питания датчика должен быть таким, чтобы включать напряжение 15 В пост. тока, которое устройство направляет для питания аналоговых входов.

Подключение датчика давления осуществляется через клеммы аналогового входа 1 или:

- AN1: сигнал 4-20 мА (-)
- +15 В: питание 15 В пост. тока (+)

Устройство поддерживает установку второго датчика давления для:

- Работа при постоянном дифференциальном давлении (см. специальную главу).
- Автоматическая замена основного датчика давления в случае неисправности.
- Переключение активного датчика давления через цифровой вход.

Подключение вторичного датчика давления осуществляется через клеммы аналогового входа 2 или:

- AN2: сигнал 4-20 мА (-)
- +15 В: питание 15 В пост. тока (+)

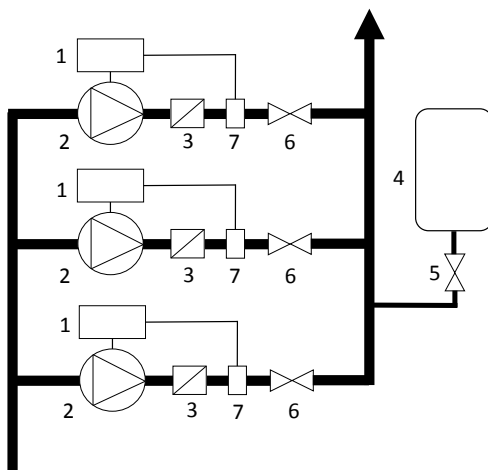
11. Разделение насосной системы

11.1. Введение.

При значительных колебаниях потребности в воде целесообразно разделить насосный узел на несколько агрегатов, что обеспечит большую эффективность и надежность.

Один из способов разделения (называемый КОМБИНИРОВАННЫМ режимом) заключается в использовании нескольких насосов параллельно (до 8), каждый из которых приводится в действие инвертором.

В этом случае эффективность и надежность насосного узла максимально повышается, гарантируя плавный пуск, останов и полную защиту насосов. Попеременная работа также позволяет равномерно износить насосы и, в случае отказа насоса или инвертора, оставшиеся блоки узла могут продолжать свою работу.



1: Инвертор; 2: Насос; 3: Обратный клапан; 4: Расширительный бак; 5: Задвижка; 6: Задвижка; 7: Датчик давления

11.2. Насосный узел переменной скорости с двумя или более насосами в КОМБИНИРОВАННОМ режиме.

Узел состоит из двух или более насосов (до 8), каждый из которых управляется инвертором, каждый из которых оснащен своим собственным датчиком давления. Инверторы соединены друг с другом последовательным соединением RS485.

Один инвертор сконфигурирован как ведущий (адрес 00), в то время как другие инверторы сконфигурированы как ведомые (адреса от 01 до 07).



ПРИМЕЧАНИЕ

Каждый инвертор должен быть оснащен собственным датчиком давления.

11.2.1. Принцип каскадной работы.

Каскадная работа является работой по умолчанию в КОМБИНИРОВАННОМ режиме.

При наличии запроса на подачу воды насос запускается с переменной скоростью в соответствии с запросом.

Когда потребность увеличивается, как только достигается максимальная частота, запускается второй насос. Дальнейшая потребность в воде приводит к увеличению частоты насоса до тех пор, пока, как только максимальная частота не будет достигнута, не будет запущен третий насос, и так далее.

Если потребность уменьшается, последний запущенный насос уменьшает свою частоту до тех пор, пока не выключится.

11.2.2. Принцип синхронной работы.

Если параметр Синхронизация COMBO установлен на Вкл., выполняется синхронная работа. Этот режим работы обеспечивает дополнительную экономию энергии по сравнению с каскадной работой.

При наличии запроса на подачу воды насос запускается с переменной скоростью в соответствии с запросом.

По мере увеличения потребности, как только достигается максимальная частота, запускается второй насос, и два насоса перекачивают с одинаковой скоростью для удовлетворения потребности в воде.

Растущий запрос означает увеличение частоты двух насосов до тех пор, пока, как только их максимальная частота не будет достигнута, не будет запущен третий насос, и так далее.

Если потребность уменьшается, все насосы в группе уменьшают свою частоту, и, как только минимальная частота достигнута, последний запустившийся насос отключается.



ПРИМЕЧАНИЕ

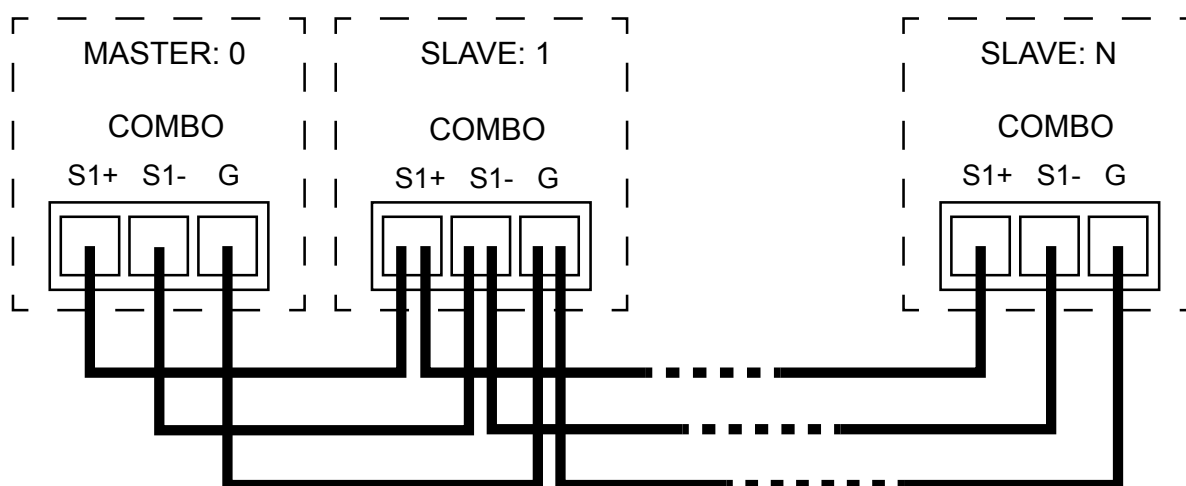
Для обеспечения правильной синхронной работы необходимо установить параметр Мин. частота управления соответствующим образом или на два или три Гц выше рабочей частоты при нулевом расходе.



ПРИМЕЧАНИЕ

Если параметр Чередование установлен на Вкл., приоритет запуска насосов в КОМБИНИРОВАННОМ режиме определяется на основе часов работы, а параметр Период чередования определяет, после скольких часов непрерывной работы насосы в группе вынуждены чередоваться.

11.2.3. Электрические подключения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Соблюдайте полярность подключений.

11.2.4. Программирование ведущего устройства.

Меню	Параметр	Значение
Контрольные параметры	COMBO	Вкл. включить.
Контрольные параметры	Адрес	00
Контрольные параметры	Чередование	Вкл. включить / Откл. отключить.
Контрольные параметры	Период чередования	Определяет, через сколько часов непрерывной работы насосы в группе вынуждены чередоваться. Значение 0 означает 5 минут.
Контрольные параметры	Синхронизация COMBO	Вкл. включить / Откл. отключить.
Контрольные параметры	Задержка пуска вспом.	Рекомендуется установить 0 с.

11.2.5. Программирование ведомых устройств.

Меню	Параметр	Значение
Контрольные параметры	COMBO	Вкл. включить.
Контрольные параметры	Адрес	с 01 по 07.
Контрольные параметры	Чередование	Вкл. включить / Откл. отключить. Можно определить, какие устройства включить в чередование, а какие нет. Устройства, исключенные из чередования, получают приоритет запуска в зависимости от их адреса.



ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы запустить или остановить группу в КОМБИНИРОВАННОМ режиме, нажать кнопку СТАРТ или СТОП только на главном устройстве.



ПРИМЕЧАНИЕ

Для внесения изменений в рабочие параметры КОМБИНИРОВАННОЙ группы рекомендуется делать это на главном устройстве группы.

При выходе из главного меню запрашивается удаленное программирование подсоединенных ведомых устройств. Таким образом, все параметры, заданные в ведущем устройстве, также копируются на ведомые устройства, за исключением параметра Адрес.



ВНИМАНИЕ

При доступе к главному меню связь с ведомыми устройствами прерывается, и генерируется аварийный сигнал А13 Нет связи. Связь автоматически восстанавливается при выходе из главного меню.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В случае насосов в КОМБИНИРОВАННОМ режиме рекомендуется подключаться к двигателю с соблюдением одинаковой последовательности фаз. Таким образом, вы уверены, что при копировании параметра Направление вращения из ведущего устройства на ведомые все насосы в группе будут поддерживать правильное направление вращения.

11.2.6. Автоматическая замена ведущего устройства

В КОМБИНИРОВАННОМ режиме, если ведомое устройство или подключенный к нему насос выйдут из строя или перейдут в аварийный режим, узел продолжит работу с оставшимися устройствами.

В случае, если ведущее устройство или подключенный к нему насос выходят из строя или переходят в аварийный режим, узел останавливается примерно на 30 секунд, генерируя аварийный сигнал в ведомых устройствах А13 Нет связи. По истечении времени ожидания ведомое устройство с адресом 1 становится ведущим, что позволяет узлу возобновить работу.

Когда ведущее устройство снова появится в группе, группа снова остановится примерно на 30 секунд, генерируя аварийный сигнал в ведущем устройстве и в ведомом устройстве 1 А12 Ошибка адреса.

По истечении времени ожидания ведущее устройство принимает адрес 0, а ведомое устройство адрес 1, что позволяет группе возобновить работу.



ВНИМАНИЕ

Чтобы разрешить автоматическую замену ведущего устройства, параметр Автоматический перезапуск должен быть задан на Вкл..

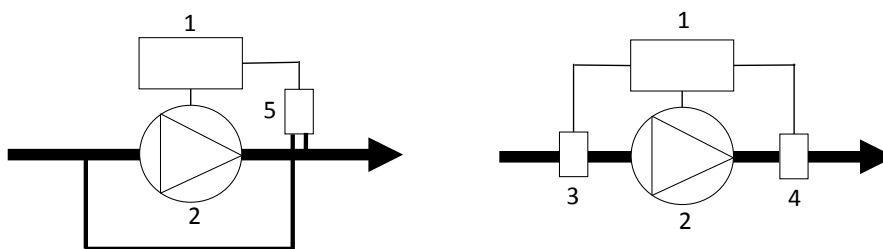
В процессе замены ведущего устройства необходимо не прикасаться к клавиатуре устройств. В противном случае процесс замены основного устройства будет прерван.

12. Работа при постоянном дифференциальном давлении

12.1. Введение

Инвертор может управлять скоростью вращения насоса таким образом, чтобы поддерживать постоянное дифференциальное давление между подачей и всасыванием насоса в циркуляционных системах. Для этой

цели используется датчик дифференциального давления или, в качестве альтернативы, могут использоваться два одинаковых датчика давления, один на всасывании, а другой на подаче насоса. Абсолютная разница считанных значений выполняется самим устройством.



1: Инвертор; 2: Насос; 3: Датчик давления; 4: Датчик давления; 5: Датчик дифференциального давления



ПРИМЕЧАНИЕ

Если во время работы ожидается падение давления всасывания ниже атмосферного, необходимо использовать абсолютные, а не относительные датчики давления.

12.2. Электрические подключения

Устройство может быть подключено к линейным датчикам давления с выходом 4 – 20 мА. Диапазон напряжения питания датчика должен быть таким, чтобы включать напряжение 15 В пост. тока, которое устройство направляет для питания аналоговых входов.

Если используется датчик дифференциального давления, он должен быть подключен к аналоговому входу 1, т.е.:

- AN1: сигнал 4-20 мА (-)
- +15 В: питание 15 В пост. тока (+)

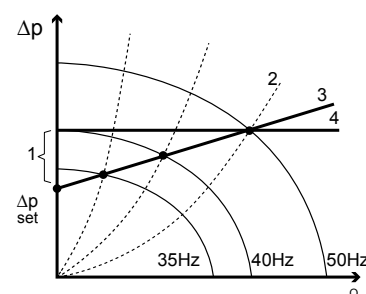
В случае использования двух датчиков давления один датчик должен быть подключен к аналоговому входу 1, а другой датчик должен быть подключен к аналоговому входу 2, а именно:

- Датчик 1:
 - AN1: сигнал 4-20 мА (-)
 - +15 В: питание 15 В пост. тока (+)
- Датчик 2:
 - AN2 сигнал 4-20 мА (-)
 - +15 В: питание 15 В пост. тока (+)

В циркуляционных системах запуск и останов насоса обычно контролируются внешним контактом, который может быть подключен к цифровому входу 1 (IN1, 0V) и сконфигурирован соответствующим образом.

12.3. Программирование

Меню	Параметр	Значение
параметры IN / OUT	Предел измерения датчика	Крайнее значение шкалы датчиков.
параметры IN / OUT	Датчик мин. значения	Минимальное значение датчиков.
параметры IN / OUT	Функция AN1, AN2	Независимые если используется датчик дифференциального давления. Разница 1-2 если используются два датчика давления.
параметры IN / OUT	Цифровой вход 1	Н.О. если требуется остановить насос, замыкая контакт цифрового входа 1 Н.з. если требуется остановить насос, разомкнув контакт цифрового входа 1
Контрольные параметры	Режим управления	Постоянное значение
Контрольные параметры	Заданное значение	Значение дифференциального давления, которое требуется поддерживать постоянным.

Меню	Параметр	Значение
Контрольные параметры	Компенсация	<p>Этот параметр устанавливается отличным от 0, если необходимо выполнить контроль дифференциального пропорционального давления. Благодаря этому типу контроля можно добиться дополнительной экономии энергии.</p> <p>Разность давления, которую требуется поддерживать постоянной на Макс. частота двигателя, определяется суммой параметров Заданное значение + Компенсация.</p> <p>Разница давления, которую требуется поддерживать постоянной на Мин. частота двигателя, соответствует Заданное значение.</p> <p>Настройка давления изменяется пропорционально между Мин. частота двигателя и Макс. частота двигателя.</p>  <p>1: Компенсация; 2: Кривая системы; 3: Пропорциональное дифференциальное давление; 4: Постоянное дифференциальное давление</p>
Контрольные параметры	Мин. частота управления	Равно Мин. частота двигателя
Контрольные параметры	Задержка остановки	99 с
Контрольные параметры	Задержка пуска вспом.	В сдвоенных циркуляционных системах (два насоса), каждый из которых управляется инвертором в режиме COMBO, рекомендуется установить этот параметр на 99 с, чтобы одновременно включать только один насос и обеспечивать их чередование.




13. Аварийные сигналы




ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При наличии аварийных сигналов необходимо немедленно устранить неисправность, чтобы защитить целостность самого устройства и системы, в которой оно установлено.

Аварийный сигнал	Описание	Возможные решения
LINE<->MOT INV.	Инверсия подключения кабеля питания и кабеля двигателя.	<ul style="list-style-type: none"> Откорректируйте подключение кабелей питания и двигателя.

Аварийный сигнал	Описание	Возможные решения
<p>A01 Сверхток двигателя</p>	<p>Ток, потребляемый двигателем, превышает значение, установленное в параметре Номинальный ток двигателя.</p> <p>Режим восстановления:</p> <ul style="list-style-type: none"> Автоматическое восстановление через 10 секунд до 7 попыток, после чего нужно подождать 60 минут. Отсоединение источника питания. 	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что значение, установленное для параметра Номинальный ток двигателя, соответствует, по крайней мере, номинальному току двигателя в соответствии с его данными на табличке. <div data-bbox="842 271 1453 600" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p> ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Падение напряжения на инверторе (переменное в диапазоне от 20 до 40 В переменного тока) приводит к тому, что двигатель получает питание несколько меньшего напряжения, чем указано на табличке с техническими данными. Ток, потребляемый двигателем, может быть немного выше номинального тока, указанного на табличке с техническими данными, и для достижения максимальной производительности необходимо увеличить параметр Номинальный ток двигателя между 5% и 10%.</p> </div> <div data-bbox="842 613 1453 741" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p> ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Проконсультируйтесь с изготовителем двигателя на предмет выдерживаемого тока, превышающего его номинальный ток.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что все фазы двигателя правильно подключены и что соединение правильно сконфигурировано в звезде или треугольнике. Убедитесь, что параметры двигателя заданы правильно. В устройствах с контролем FOC выполните новую калибровку двигателя. Если имеются фильтры на выходе (dV/dt или синусоидальные), убедитесь, что они правильно подключены, в устройствах с контролем FOC убедитесь, что вы правильно настроили параметры PWM и Динамика ПОУ в отношении длины кабеля двигателя и типа используемого фильтра. Убедитесь, что направление вращения насоса правильное. Убедитесь, что двигатель свободно вращается, и проверьте наличие механических причин. Регулировка параметра Напряжение запуска
<p>A02 Сбой датчика</p>	<p>Значение тока, считанное с аналогового входа, составляет менее 4 мА.</p> <p>Режим восстановления:</p> <ul style="list-style-type: none"> Сброс аварийного сигнала с помощью кнопки СТОП. Отсоединение источника питания 	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что соединения со стороны устройства и со стороны датчика выполнены правильно. Убедитесь, что на датчик поступает правильное питание. Убедитесь, что датчик работает правильно. Если используется только один датчик, подключенный к аналоговому входу 1, попробуйте подключить его к аналоговому входу 2.
<p>A03 Повышенная температура инвертора</p>	<p>Температура, достигаемая устройством, выше максимально допустимого значения.</p> <p>Режим восстановления:</p> <ul style="list-style-type: none"> Автоматическое восстановление 	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что температура окружающей среды находится в допустимых пределах. Убедитесь, что устройство защищено от прямого воздействия солнечного света или источников тепла. Проверьте правильность работы как внешних, так и внутренних вентиляторов охлаждения (при наличии). Убедитесь, что каналы рассеивания чистые. Убедитесь, что обеспечено охлаждение устройства, как указано в специальной главе. Уменьшите параметр как можно больше PWM. <div data-bbox="842 1626 1453 1906" style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p> ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Для обеспечения непрерывности работы инвертор автоматически уменьшает максимальную частоту (т.е. мощность), когда внутренняя температура достигает определенного порога. Если этого снижения частоты недостаточно для поддержания температуры выше максимально допустимого значения, инвертор остановит двигатель и подаст аварийный сигнал A03 Повышенная температура инвертора.</p> </div>

Аварийный сигнал	Описание	Возможные решения
A04 Нет воды	<p>Предупреждение W26 Нет воды появлялось 5 раз подряд после автоматических попыток восстановления.</p> <p>Режим восстановления:</p> <ul style="list-style-type: none"> Сброс аварийного сигнала с помощью кнопки СТОП. Отсоединение источника питания 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>При срабатывании предупреждения W26 Нет воды устройство автоматически перезапустит нагрузку по истечении времени, равного значению, заданному в параметре Задержка повторных запусков, умноженному на количество предпринятых попыток. В конце пятой попытки устройство окончательно остановит нагрузку и подаст аварийный сигнал A04 Нет воды. Сброс аварийного сигнала следует выполнить вручную.</p> </div>
A05 Пониженное напряжение	<ul style="list-style-type: none"> Напряжение питания ниже минимально допустимого значения. Недостаточная входная мощность для питания устройства. <p>Режим восстановления:</p> <ul style="list-style-type: none"> Автоматический сброс, если параметр Автоматический перезапуск = Вкл. 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте значение напряжения питания как вхолостую, а и при нагрузке. Убедитесь, что источник питания имеет достаточную мощность для питания нагрузки.
A06 Избыточное напряжение	<p>Напряжение питания или напряжение внутри устройства превышает максимально допустимое значение.</p> <p>Режим восстановления:</p> <ul style="list-style-type: none"> Автоматический сброс, если параметр Автоматический перезапуск = Вкл. 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте значение напряжения питания как вхолостую, а и при нагрузке. Проверьте наличие регенерации от нагрузки. Увеличьте параметр Линейная функция останова Увеличьте параметр Линейная функция мин. част. двигателя В случае двигателя с постоянным магнитом убедитесь, что нагрузка не находится в пассивном движении.
A07 Сигнал тревоги макс. значения	<p>Значение, считанное с аналогового входа, превышает значение, установленное для параметра Макс. аварийное значение.</p> <p>Режим восстановления:</p> <ul style="list-style-type: none"> Автоматическое восстановление 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте заданное значение параметра. Проверьте гидравлические причины, которые приводят к возникновению аварийного состояния. Убедитесь, что датчик работает правильно.
A08 Заблокированный ротор	<p>Автоматическое ограничение частоты, выполненное инвертором после чрезмерного поглощения двигателя (сверх значения, установленного в параметре Номинальный ток двигателя), приводит к снижению частоты ниже среднего значения между Мин. частота двигателя и Макс. частота двигателя.</p> <p>Режим восстановления:</p> <ul style="list-style-type: none"> Сброс аварийного сигнала с помощью кнопки СТОП. Отсоединение источника питания 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте возможные решения по аварийному сигналу A01 Сверхток двигателя
A09 Инвертор перегрузки	<p>Ток, поглощаемый нагрузкой, превышает номинальный ток устройства.</p> <p>Режим восстановления:</p> <ul style="list-style-type: none"> Сброс аварийного сигнала с помощью кнопки СТОП. Отсоединение источника питания 	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что номинальный ток двигателя меньше номинального тока устройства. Убедитесь, что двигатель свободно вращается, и проверьте наличие механических причин. Увеличьте значение параметра Линейная функция пуска. Увеличьте значение параметра Линейная функция мин. част. двигателя. Регулировка параметра Напряжение запуска Проверьте значение напряжения питания как вхолостую, а и при нагрузке. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>ВНИМАНИЕ</p> <p>Устройство способно продолжать питание нагрузки в течение 10 минут с потребляемым током 101% по отношению к номинальному току устройства и в течение 1 минуты с потребляемым током 110% по отношению к номинальному току устройства.</p> </div>

Аварийный сигнал	Описание	Возможные решения
A10 Сигнал тревоги отключения IGBT	<p>Ток, поглощаемый нагрузкой, мгновенно превышает защиту максимального тока силового модуля устройства.</p> <p>Режим восстановления:</p> <ul style="list-style-type: none"> Автоматическое восстановление через 10 секунд до 3 попыток, после чего нужно подождать 60 минут. Отсоединение источника питания 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте возможные решения для аварийных сигналов A01 Сверхток двигателя и A09 Инвертор перегрузки. Проверьте наличие коротких замыканий между выходными фазами и изоляцией на землю. Проверьте правильность заземления системы. Проверьте наличие электрических помех от других устройств, подключенных к системе.
A11 Без нагрузки	<p>Ток, потребляемый нагрузкой, слишком мал по отношению к параметру Номинальный ток двигателя.</p> <p>Режим восстановления:</p> <ul style="list-style-type: none"> Сброс аварийного сигнала с помощью кнопки СТОП. Отсоединение источника питания 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте возможные решения по аварийному сигналу A01 Сверхток двигателя
A12 Ошибка адреса	<p>В КОМБИНИРОВАННОМ режиме несколько устройств в группе имеют один и тот же адрес.</p> <p>Режим восстановления:</p> <ul style="list-style-type: none"> Автоматическое восстановление 	<ul style="list-style-type: none"> Восстановите правильное значение параметра Адрес во всех устройствах группы. Проверьте, в какой ситуации появляется аварийный сигнал. Если аварийный сигнал появляется после изменения главного устройства, убедитесь, что параметр Автоматический перезапуск активирован. Проверьте электрическое подключение между ведомым устройством и ведущим устройством и наличие каких-либо помех.
A13 Нет связи	<p>В КОМБИНИРОВАННОМ режиме связь ведомого устройства с ведущим устройством прервана.</p> <p>Режим восстановления:</p> <ul style="list-style-type: none"> Автоматическое восстановление 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте электрическое подключение между ведомым устройством и ведущим устройством и наличие каких-либо помех. Выйдите из меню программирования ведущего устройства. Попробуйте выполнить ручной сброс аварийного сигнала. <div data-bbox="826 1025 1453 1184" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>ВНИМАНИЕ</p> <p> Держите сигнальные кабели отдельно и никогда не параллельно силовым кабелям. Если необходимо, чтобы они пересеклись, убедитесь, что пересечение происходит перпендикулярно.</p> </div>
A14 Сигнал тревоги мин. значения	<p>Значение, считанное с аналогового входа, меньше значения, установленного для параметра Мин. аварийное значение.</p> <p>Режим восстановления:</p> <ul style="list-style-type: none"> Автоматическое восстановление 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте заданное значение параметра. Проверьте гидравлические причины, которые приводят к возникновению аварийного состояния. Убедитесь, что датчик работает правильно.
A15 Сбой клавиатуры	<p>Кнопка клавиатуры удерживалась более 30 секунд.</p> <p>Режим восстановления:</p> <ul style="list-style-type: none"> Сброс аварийного сигнала с помощью кнопки СТОП. Отсоединение источника питания 	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что кнопки клавиатуры механически свободны.
A16 Сигнал тревоги ЦП	<p>Ошибка связи между управляющей частью и силовой частью или ошибка на процессоре.</p> <p>Режим восстановления:</p> <ul style="list-style-type: none"> Автоматическое восстановление 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте значение напряжения питания как вхолостую, а и при нагрузке. Проверьте наличие электрических помех от других устройств, подключенных к системе. Проверьте целостность кабеля связи между контрольной платой и силовой платой.
A17 Сигнал тревоги тормоза	<p>В устройствах, оснащенных тормозами, указывает на достижение максимальной энергии, которую может выдержать тормозной резистор.</p> <p>Режим восстановления:</p> <ul style="list-style-type: none"> Автоматический сброс, если параметр Автоматический перезапуск = Вкл. 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте возможные решения для аварийного сигнала A06 Избыточное напряжение.



Аварийный сигнал	Описание	Возможные решения
A19 Нарушение синхронизации	С параметром, Тип двигателя установленным на Синхронный с ост. магнитом, потеря управления двигателем. Режим восстановления: <ul style="list-style-type: none"> Автоматическое восстановление с задержкой в 3 минуты. 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте возможные решения по аварийному сигналу A01 Сверхток двигателя
A20 Потеря входной фазы	Отсутствие фазы питания. Режим восстановления: <ul style="list-style-type: none"> Автоматический сброс, если параметр Автоматический перезапуск = Вкл. 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте наличие всех трех фаз питания. Проверьте баланс фаз питания.

14. Аварийные сигналы (версия без дисплея)





ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При наличии аварийных сигналов необходимо немедленно устранить неисправность, чтобы защитить целостность самого устройства и системы, в которой оно установлено.

Аварийный сигнал	Индикатор уведомления	Описание	Возможные решения
LINE<->MOT INV.	Красный светодиод STAND-BY мигает очень быстро.	Инверсия подключения кабеля питания и кабеля двигателя.	<ul style="list-style-type: none"> Откорректируйте подключение кабелей питания и двигателя.
A01 Сверхток двигателя	2 вспышки желтого светодиода сигнализации	Ток, потребляемый двигателем, превышает значение, установленное в параметре Номинальный ток двигателя. Режим восстановления: <ul style="list-style-type: none"> Автоматическое восстановление через 10 секунд до 7 попыток, после чего нужно подождать 60 минут. Отсоединение источника питания. 	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что значение, установленное для параметра Номинальный ток двигателя, соответствует, по крайней мере, номинальному току двигателя в соответствии с его данными на табличке. <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p> Падение напряжения на инверторе (переменное в диапазоне от 20 до 40 В переменного тока) приводит к тому, что двигатель получает питание несколько меньшего напряжения, чем указано на табличке с техническими данными. Ток, потребляемый двигателем, может быть немного выше номинального тока, указанного на табличке с техническими данными, и для достижения максимальной производительности необходимо увеличить параметр Номинальный ток двигателя между 5% и 10%.</p> </div> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px;"> <p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p> Проконсультируйтесь с изготовителем двигателя на предмет выдерживаемого тока, превышающего его номинальный ток.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что все фазы двигателя правильно подключены и что соединение правильно сконфигурировано в звезде или треугольнике. Убедитесь, что параметры двигателя заданы правильно. В устройствах с контролем FOC выполните новую калибровку двигателя. Если имеются фильтры на выходе (dV/dt или синусоидальные), убедитесь, что они правильно подключены, в устройствах с контролем FOC убедитесь, что вы правильно настроили параметры PWM и Динамика ПДУ в отношении длины кабеля двигателя и типа используемого фильтра. Убедитесь, что направление вращения насоса правильное. Убедитесь, что двигатель свободно вращается, и проверьте наличие механических причин. Регулировка параметра Напряжение запуска

Аварийный сигнал	Индикатор уведомлений	Описание	Возможные решения
A02 Сбой датчика	3 вспышки желтого светодиода сигнализации	<p>Значение тока, считанное с аналогового входа, составляет менее 4 мА.</p> <p>Режим восстановления:</p> <ul style="list-style-type: none"> Сброс аварийного сигнала с помощью кнопки СТОП. Отсоединение источника питания 	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что соединения со стороны устройства и со стороны датчика выполнены правильно. Убедитесь, что на датчик поступает правильное питание. Убедитесь, что датчик работает правильно. Если используется только один датчик, подключенный к аналоговому входу 1, попробуйте подключить его к аналоговому входу 2.
A03 Повышенная температура инвертора	4 вспышки желтого светодиода сигнализации	<p>Температура, достигаемая устройством, выше максимально допустимого значения.</p> <p>Режим восстановления:</p> <ul style="list-style-type: none"> Автоматическое восстановление 	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что температура окружающей среды находится в допустимых пределах. Убедитесь, что устройство защищено от прямого воздействия солнечного света или источников тепла. Проверьте правильность работы как внешних, так и внутренних вентиляторов охлаждения (при наличии). Убедитесь, что каналы рассеивания чистые. Убедитесь, что обеспечено охлаждение устройства, как указано в специальной главе. Уменьшите параметр как можно больше PWM. <div data-bbox="858 734 1453 1043" style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p> ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Для обеспечения непрерывности работы инвертор автоматически уменьшает максимальную частоту (т.е. мощность), когда внутренняя температура достигает определенного порога. Если этого снижения частоты недостаточно для поддержания температуры выше максимально допустимого значения, инвертор остановит двигатель и подаст аварийный сигнал A03 Повышенная температура инвертора.</p> </div>
A04 Нет воды	1 вспышка желтого светодиода тревоги	<p>Предупреждение W26 Нет воды появилось 5 раз подряд после автоматических попыток восстановления.</p> <p>Режим восстановления:</p> <ul style="list-style-type: none"> Сброс аварийного сигнала с помощью кнопки СТОП. Отсоединение источника питания 	<div data-bbox="858 1055 1453 1357" style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p> ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>При срабатывании предупреждения W26 Нет воды устройство автоматически перезапустит нагрузку по истечении времени, равного значению, заданному в параметре Задержка повторных запусков, умноженному на количество предпринятых попыток. В конце пятой попытки устройство окончательно останавливает нагрузку и подаст аварийный сигнал A04 Нет воды. Сброс аварийного сигнала следует выполнить вручную.</p> </div>
A05 Пониженное напряжение	Мигающий красный светодиод STAND-BY	<ul style="list-style-type: none"> Напряжение питания ниже минимально допустимого значения. Недостаточная входная мощность для питания устройства. <p>Режим восстановления:</p> <ul style="list-style-type: none"> Автоматический сброс, если параметр Автоматический перезапуск = Вкл. 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте значение напряжения питания как вхолостую, а и при нагрузке. Убедитесь, что источник питания имеет достаточную мощность для питания нагрузки.
A06 Избыточное напряжение	Мигают красный светодиод STAND-BY и желтый светодиод ALARM.	<p>Напряжение питания или напряжение внутри устройства превышает максимально допустимое значение.</p> <p>Режим восстановления:</p> <ul style="list-style-type: none"> Автоматический сброс, если параметр Автоматический перезапуск = Вкл. 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте значение напряжения питания как вхолостую, а и при нагрузке. Проверьте наличие регенерации от нагрузки. Увеличьте параметр Линейная функция останова Увеличьте параметр Линейная функция мин. част. двигателя В случае двигателя с постоянным магнитом убедитесь, что нагрузка не находится в пассивном движении.

Аварийный сигнал	Индикатор уведомлений	Описание	Возможные решения
A07 Сигнал тревоги макс. значения	7 вспышек желтого светодиода	<p>Значение, считанное с аналогового входа, превышает значение, установленное для параметра Макс. аварийное значение.</p> <p>Режим восстановления:</p> <ul style="list-style-type: none"> Автоматическое восстановление 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте заданное значение параметра. Проверьте гидравлические причины, которые приводят к возникновению аварийного состояния. Убедитесь, что датчик работает правильно.
A08 Заблокированный ротор	2 вспышки желтого светодиода сигнализации	<p>Автоматическое ограничение частоты, выполненное инвертором после чрезмерного поглощения двигателя (сверх значения, установленного в параметре Номинальный ток двигателя), приводит к снижению частоты ниже среднего значения между Мин. частота двигателя и Макс. частота двигателя.</p> <p>Режим восстановления:</p> <ul style="list-style-type: none"> Сброс аварийного сигнала с помощью кнопки СТОП. Отсоединение источника питания 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте возможные решения по аварийному сигналу A01 Сверхток двигателя
A09 Инвертор перегрузки	5 вспышек желтого светодиода	<p>Ток, поглощаемый нагрузкой, превышает номинальный ток устройства.</p> <p>Режим восстановления:</p> <ul style="list-style-type: none"> Сброс аварийного сигнала с помощью кнопки СТОП. Отсоединение источника питания 	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что номинальный ток двигателя меньше номинального тока устройства. Убедитесь, что двигатель свободно вращается, и проверьте наличие механических причин. Увеличьте значение параметра Линейная функция пуска. Увеличьте значение параметра Линейная функция мин. част. двигателя. Регулировка параметра Напряжение запуска Проверьте значение напряжения питания как вхолостую, а и при нагрузке. <div data-bbox="863 1234 1453 1435" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> ВНИМАНИЕ</p> <p>Устройство способно продолжать питание нагрузки в течение 10 минут с потребляемым током 101% по отношению к номинальному току устройства и в течение 1 минуты с потребляемым током 110% по отношению к номинальному току устройства.</p> </div>
A10 Сигнал тревоги отключения IGBT	5 вспышек желтого светодиода	<p>Ток, поглощаемый нагрузкой, мгновенно превышает защиту максимального тока силового модуля устройства.</p> <p>Режим восстановления:</p> <ul style="list-style-type: none"> Автоматическое восстановление через 10 секунд до 3 попыток, после чего нужно подождать 60 минут. Отсоединение источника питания 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте возможные решения для аварийных сигналов A01 Сверхток двигателя и A09 Инвертор перегрузки. Проверьте наличие коротких замыканий между выходными фазами и изоляцией на землю. Проверьте правильность заземления системы. Проверьте наличие электрических помех от других устройств, подключенных к системе.

Аварийный сигнал	Индикатор уведомлений	Описание	Возможные решения
A11 Без нагрузки	Горит желтый сигнальный светодиод и отображается сигнал тревоги через приложение.	Ток, потребляемый нагрузкой, слишком мал по отношению к параметру Номинальный ток двигателя. Режим восстановления: <ul style="list-style-type: none">Сброс аварийного сигнала с помощью кнопки СТОП.Отсоединение источника питания	<ul style="list-style-type: none">Проверьте возможные решения по аварийному сигналу A01 Сверхток двигателя
A12 Ошибка адреса	9 вспышек желтого светодиода	В КОМБИНИРОВАННОМ режиме несколько устройств в группе имеют один и тот же адрес. Режим восстановления: <ul style="list-style-type: none">Автоматическое восстановление	<ul style="list-style-type: none">Восстановите правильное значение параметра Адрес во всех устройствах группы.Проверьте, в какой ситуации появляется аварийный сигнал.Если аварийный сигнал появляется после изменения главного устройства, убедитесь, что параметр Автоматический перезапуск активирован.Проверьте электрическое подключение между ведомым устройством и ведущим устройством и наличие каких-либо помех.
A13 Нет связи	6 вспышек желтого светодиода	В КОМБИНИРОВАННОМ режиме связь ведомого устройства с ведущим устройством прервана. Режим восстановления: <ul style="list-style-type: none">Автоматическое восстановление	<ul style="list-style-type: none">Проверьте электрическое подключение между ведомым устройством и ведущим устройством и наличие каких-либо помех.Выйдите из меню программирования ведущего устройства.Попробуйте выполнить ручной сброс аварийного сигнала. <div data-bbox="863 898 1453 1077" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">ВНИМАНИЕ Держите сигнальные кабели отдельно и никогда не параллельно силовым кабелям. Если необходимо, чтобы они пересеклись, убедитесь, что пересечение происходит перпендикулярно.</div>
A14 Сигнал тревоги мин. значения	8 вспышек желтого светодиода	Значение, считанное с аналогового входа, меньше значения, установленного для параметра Мин. аварийное значение. Режим восстановления: <ul style="list-style-type: none">Автоматическое восстановление	<ul style="list-style-type: none">Проверьте заданное значение параметра.Проверьте гидравлические причины, которые приводят к возникновению аварийного состояния.Убедитесь, что датчик работает правильно.
A15 Сбой клавиатуры	Горит желтый сигнальный светодиод и отображается сигнал тревоги через приложение.	Кнопка клавиатуры удерживалась более 30 секунд. Режим восстановления: <ul style="list-style-type: none">Сброс аварийного сигнала с помощью кнопки СТОП.Отсоединение источника питания	<ul style="list-style-type: none">Убедитесь, что кнопки клавиатуры механически свободны.
A16 Сигнал тревоги ЦП	10 вспышек желтого светодиода	Ошибка связи между управляющей частью и силовой частью или ошибка на процессоре. Режим восстановления: <ul style="list-style-type: none">Автоматическое восстановление	<ul style="list-style-type: none">Проверьте значение напряжения питания как вхолостую, а и при нагрузке.Проверьте наличие электрических помех от других устройств, подключенных к системе.Проверьте целостность кабеля связи между контрольной платой и силовой платой.
A19 Нарушение синхронизации	Горит желтый сигнальный светодиод и отображается сигнал тревоги через приложение.	С параметром, Тип двигателя установленным на Синхронный с ост. магнитом, потеря управления двигателем. Режим восстановления: <ul style="list-style-type: none">Автоматическое восстановление с задержкой в 3 минуты.	<ul style="list-style-type: none">Проверьте возможные решения по аварийному сигналу A01 Сверхток двигателя

Аварийный сигнал	Индикатор уведомлений	Описание	Возможные решения
A20 Потеря входной фазы	Горит желтый сигнальный светодиод и отображается сигнал тревоги через приложение.	Отсутствие фазы питания. Режим восстановления: • Автоматический сброс, если параметр Автоматический перезапуск = Вкл.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте наличие всех трех фаз питания. Проверьте баланс фаз питания.

15. Предупреждения

Предупреждение	Описание	Возможные решения
W01 Цифровой вход активен 1	Цифровой вход 1 активирован.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте конфигурацию и подключения к цифровому входу 1.
W02 Цифровой вход активен 2	Цифровой вход 2 активирован.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте конфигурацию и подключения к цифровому входу 2.
W03 Цифровой вход активен 3	Цифровой вход 3 активирован.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте конфигурацию и подключения к цифровому входу 3.
W04 Цифровой вход активен 4	Цифровой вход 4 активирован.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте конфигурацию и подключения к цифровому входу 4.
W20 Ограничение температуры	Инвертор ограничивает максимальную частоту двигателя, чтобы температура инвертора была ниже максимального предела.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте возможные решения для аварийного сигнала A03 Повышенная температура инвертора.
W21 перегрузка 15В	Перегрузка источника питания 15 В.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте поглощение нагрузок и возможные короткие замыкания, подключенные к источнику питания 15 В
W22 EEPROM COM.	Отсутствие связи с EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> Обратитесь в службу технической поддержки.
W23 Погрешность EEPROM	Неполадка на EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> Обратитесь в службу технической поддержки
W25 Будильник SLAVE X	В режиме контроля COMBOведущее устройство обнаружило аварийный сигнал в ведомом устройстве X.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте состояние ведомого устройства XX, обозначенное ведущим устройством.
W26 Нет воды	Коэффициент мощности ($\cos\phi_i$) двигателя, считываемый устройством, стабильно ниже значения, установленного в параметре Нет воды.	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что насос правильно заполнен. Убедитесь, что направление вращения насоса правильное. Убедитесь, что параметр Нет воды установлен правильно.
W27 Блок СТАРТ/СТОП	Кнопки СТАРТ/СТОП заблокированы.	<ul style="list-style-type: none"> Чтобы снять блокировку, нажмите и удерживайте кнопку СТАРТ или СТОП не менее 5 секунд.



ПРИМЕЧАНИЕ

При наличии трехфазных асинхронных двигателей правильное значение, устанавливаемое для параметра, Нет воды зависит от:

- Тип двигателя (данные о конструкции и обмотке). Как правило, трехфазные поверхностные двигатели имеют более высокий номинальный $\cos\phi_i$, чем погружные двигатели равной мощности.
- Тип насоса (кривая гидравлических характеристик и поглощенной мощности).
- Характеристики питания (напряжение и частота).

Как правило, параметр Нет воды может быть установлен на 60% от номинального $\cos\phi_i$, указанного на табличке насоса.

Параметр также Нет воды должен быть определен опытным путем в конце установки. При наличии центробежных насосов с трехфазным асинхронным двигателем простым способом является запуск насоса с номинальной частотой и, обращая внимание на устойчивость системы, полное закрытие подачи, а затем считывание значения $\cos\phi_i$, измеренного на дисплее (или в приложении). Таким образом, параметр Нет воды должен быть установлен на 10% меньше значения $\cos\phi_i$, считанного в состоянии закрытия подачи.

**ВНИМАНИЕ**

Электронная защита от нехватки воды на основе параметра Нет воды работает правильно только с центробежными насосами, оснащенными трехфазным асинхронным двигателем. При наличии двигателей с постоянными магнитами невозможно основывать защиту от недостатка воды на считанном значении $\cos\phi_i$, а необходимо полагаться на потребляемую мощность.

Когда параметр Тип двигателя установлен на Синхронный с ост. магнитом, параметр Нет воды принимает значение процента от Номинальный ток двигателя

При наличии других типов насоса и двигателей рекомендуется обращаться в службу технической поддержки.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Если параметр Нет воды задан на слишком низкое значение, электронная защита от нехватки воды может не быть эффективной.

Обычно рекомендуется не опускаться ниже значения 0,5 для поверхностных центробежных насосов и 0,4 для погружных центробежных насосов, оснащенных асинхронным трехфазным двигателем.

Установка параметра Нет воды на 0 полностью исключает защиту от отсутствия воды.

16. Предупреждения (версия без дисплея)

Предупреждение	Индикатор уведомлений	Описание	Возможные решения
W01 Цифровой вход активен 1	Быстро мигающий желтый сигнальный светодиод	Цифровой вход 1 активирован.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте конфигурацию и подключения к цифровому входу 1.
W02 Цифровой вход активен 2	Быстро мигающий желтый сигнальный светодиод	Цифровой вход 2 активирован.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте конфигурацию и подключения к цифровому входу 2.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

При наличии трехфазных асинхронных двигателей правильное значение, устанавливаемое для параметра, Нет воды зависит от:

- Тип двигателя (данные о конструкции и обмотке). Как правило, трехфазные поверхностные двигатели имеют более высокий номинальный $\cos\phi_i$, чем погружные двигатели равной мощности.
- Тип насоса (кривая гидравлических характеристик и поглощенной мощности).
- Характеристики питания (напряжение и частота).

Как правило, параметр Нет воды может быть установлен на 60% от номинального $\cos\phi_i$, указанного на табличке насоса.

Параметр также Нет воды должен быть определен опытным путем в конце установки. При наличии центробежных насосов с трехфазным асинхронным двигателем простым способом является запуск насоса с номинальной частотой и, обращая внимание на устойчивость системы, полное закрытие подачи, а затем считывание значения $\cos\phi_i$, измеренного на дисплее (или в приложении). Таким образом, параметр Нет воды должен быть установлен на 10% меньше значения $\cos\phi_i$, считанного в состоянии закрытия подачи.

**ВНИМАНИЕ**

Электронная защита от нехватки воды на основе параметра Нет воды работает правильно только с центробежными насосами, оснащенными трехфазным асинхронным двигателем.

При наличии двигателей с постоянными магнитами невозможно основывать защиту от недостатка воды на считанном значении $\cos\phi_i$, а необходимо полагаться на потребляемую мощность.

Когда параметр Тип двигателя установлен на Синхронный с ост. магнитом, параметр Нет воды принимает значение процента от Номинальный ток двигателя

При наличии других типов насоса и двигателей рекомендуется обращаться в службу технической поддержки.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Если параметр Нет воды задан на слишком низкое значение, электронная защита от нехватки воды может не быть эффективной.

Обычно рекомендуется не опускаться ниже значения 0,5 для поверхностных центробежных насосов и 0,4 для погружных центробежных насосов, оснащенных асинхронным трехфазным двигателем.

Установка параметра Нет воды на 0 полностью исключает защиту от отсутствия воды.

17. Заявление о соответствии CE

Настоящим производитель:

Nastec srl

Via della Tecnica, 8, 36048, Barbarano Mossano, Vicenza, Italy

под свою собственную ответственность заявляет, что изделие:

MIDA

соответствует следующим директивам:

- 2014/53/EU Radio Equipment Directive (RED)
- 2011/65/EU - RoHS Directive

и что были применены следующие гармонизированные стандарты и технические спецификации:

- EN 61000-6-4:2007 + A1:2011
- EN 61000-6-3:2007 + A1:2011
(MIDA 203 , MIDA 205 , MIDA 207)
- EN 61000-6-1:2007 + A1:2011
(MIDA 203 , MIDA 205 , MIDA 207)
- EN 61000-3-2:2011
- EN 61000-3-3:2000
- EN 61000-6-2:2005 + AC:2005
- EN 61800-3:2004 + A1:2012
- EN 62233:2008
- EN 62311:2008
- ETSI EN 301 489-17 V3.1.1:2017
- ETSI EN 301 489-3 V1.1.1:2017
- ETSI EN 301 489-1 V2.1.1:2017
- ETSI EN 300 328 V2.1.1:2016-11
- EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013
- EN 60335-1:2012 + AC:2014 + A11:2014 + A13:2017
- EN 50581:2012

Barbarano Mossano

23/01/2021

Ing. Marco Nassuato

Managing Director

