

Инструкция по монтажу

WILO-AMP

Изготовитель:

ООО ВИЛО РУС (ОГРН 1027739103633) Россия

Телефон/Факс: +7(496) 514-61-10/+7 (496) 514-61-11

Сертификат соответствия: ТС RU С-RU.AB72.B.02105, срок действия с 28.02.2017 по 27.02.2022

Соответствует требованиям Технических Регламентов Таможенного Союза

ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»

ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»

Оглавление

1	Общие сведения	3
1.1	Информация об этом документе	3
1.2	Связанные руководства.....	3
1.3	Сертификат соответствия.....	3
1.4	Принятые сокращения	3
1.5	Термины и определения.....	3
1.6	Обозначения, используемые в данной инструкции	3
1.6.1	Символы	3
1.6.2	Предупреждения	4
2	Техника безопасности	5
2.1	Квалификация персонала	5
2.2	Меры безопасности	5
2.3	Рекомендации по технике безопасности при проверке и установке	6
2.4	Последствия несоблюдения рекомендаций по технике безопасности ..	6
2.5	Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей	7
3	Подготовка к монтажу	8
3.1	Рабочее место и инструмент	8
3.2	Удаление упаковки	8
4	Механический монтаж	9
4.1	Установка шкафов.....	9
4.2	Соединение шкафов в линию	10
5	Электрический монтаж	11
5.1	Заземление	11
5.2	Межшкафные подключения	12
5.3	Подключение электродвигателей.....	12
5.3.1	Фазные проводники	12
5.3.2	Защитные проводники	13
5.3.3	Заземление экранированных кабелей	14
5.4	Подключение датчиков защиты.....	15
5.5	Подключение питания	16

Инструкция по монтажу

1 Общие сведения

1.1 Информация об этом документе

Оригинал инструкции по монтажу составлен на русском языке. Версии настоящей инструкции на других языках являются переводом оригинальной инструкции. Инструкция по монтажу поставляется в комплекте с изделием и должна храниться поблизости от него. Для того чтобы корректно использовать и правильно обслуживать изделие, необходимо точно следовать данной инструкции. Инструкция по монтажу соответствует модели изделия, а также основным положениям и нормам техники безопасности, действующим на момент сдачи инструкции в печать.

1.2 Связанные руководства

Инструкция по эксплуатации

Инструкция по наладке

Инструкция оператора

1.3 Сертификат соответствия

При внесении технических изменений в конструкцию без согласования с производителем или несоблюдении содержащихся в инструкции по эксплуатации указаний по технике безопасности персонала при работе с изделием сертификат теряет свою силу.

1.4 Принятые сокращения

СА – система автоматизации

ПЧ – преобразователь частоты

УПП – устройство плавного пуска

ШУ – шкаф управления

ШСК – шкаф силовой коммутации

ПУ – пульт управления

ПМУ – пульт местного управления (кнопочный пост)

1.5 Термины и определения

Система – система управления оборудованием насосной станции состоит из силовых модулей, одного или нескольких шкафов управления и ПМУ.

1.6 Обозначения, используемые в данной инструкции

1.6.1 Символы



Общий символ опасности.



Опасность поражения электрическим током.



Полезное указание.

1.6.2 Предупреждения

ОПАСНО!	Чрезвычайно опасная ситуация. Несоблюдение правил может привести к смерти или тяжелым травмам.
ОСТОРОЖНО!	Пользователь может получить (тяжелые) травмы. Предупреждение «Осторожно» указывает на вероятность получения (тяжелых) травм при несоблюдении указания.
ВНИМАНИЕ!	Существует опасность повреждения прибора. Предупреждение «Внимание» указывает на возможность повреждения изделия при несоблюдении указаний.
ПРИМЕЧАНИЕ	Полезная рекомендация по использованию изделия. Также указывает на возможные сложности.

Инструкция по монтажу

2 Техника безопасности

2.1 Квалификация персонала

Персонал, выполняющий монтаж, должен иметь соответствующую квалификацию для данных работ. Сферы ответственности, обязанности и контроль над персоналом должны быть регламентированы организацией-пользователем. Если персонал не обладает необходимыми знаниями, необходимо обеспечить его обучение и инструктаж. При необходимости организация-пользователь может поручить эту задачу производителю изделия.

2.2 Меры безопасности

Меры безопасности реализованы:

- соответствием проектных решений требованиям электробезопасности, регламентированным ГОСТ 12.2.007.6-75, ГОСТ 12.2.007.14-75 «Изделия электротехнические. Требования безопасности», требованиям пожаробезопасности, регламентированным ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования», действующим нормам и правилам взрывобезопасности, оборудованием помещения индивидуальными средствами пожаротушения;

- занулением (заземлением) технических средств согласно требованиям ГОСТ 12.1.030-81, «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» ПОТЭЭ и «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ);

- защитой внешних элементов технических средств СА, находящиеся под напряжением, от случайного прикосновения:

- а) защита от прямого прикосновения обеспечивается изоляцией токоведущих частей в соответствии со стандартами на оборудование и кабельные трассы и уровнями напряжения в сетях;

- б) защита от косвенного прикосновения обеспечивается надежным заземлением во всех, доступных прикосновению проводящих частей электрооборудования.

- выбором уставок автоматических выключателей защиты сети от токов короткого замыкания и перегрузки;

- размещением технических средств, применяемых персоналом при эксплуатации СА, согласно требованиям эргономики для производственного оборудования по ГОСТ 12.2.049-80;

- выбором марок кабелей, проводов и способов прокладки;

- соответствием безопасности средств вычислительной техники требованиям ГОСТ 25861-83, ГОСТ Р 50571.5.54-2013, ГОСТ Р 50571.22-2000;

- выполнением технических и организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность работающих, соответствием защитных средств требованиям «Правил использования и испытания защитных средств, применяемых в электроустановках»;

- проведением работ без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них в электроустановках с напряжением до 1000 В, стоя на диэлектрическом коврике, с применением инструмента с изолирующими рукоятками, а также с использованием диэлектрических перчаток.

Безопасность эксплуатации электрооборудования обеспечивается выполнением требований настоящей инструкции и руководств, составленных Заказчиком.

К работе с техническими средствами системы должны допускаться специалисты, прошедшие специальное обучение и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже 3.

В случаях появления неисправностей, проявляющихся в самопроизвольных включениях приводов, а также появлении признаков возгорания или других неисправностей, создающих угрозу травмирования людей или повреждения оборудования, следует обесточить электрооборудование, в составе которого возникла неисправность, а, при необходимости, отключить вводные автоматические выключатели.

Запрещается присоединение заземляющего проводника к болтам, не предусмотренным для заземления, а также присоединять заземление посредством скрутки.

Запрещается эксплуатационному персоналу:

- выводить из действия защитные блокировки;
- приступать к работе при обнаружении перед началом работы неисправностей электрооборудования, заземления и т.д.;
- производить осмотр, чистку, смазку, регулировку и ремонт механизмов при работающем электрооборудовании;
- производить осмотр, чистку, ремонт и замену аппаратуры в шкафах, смену ламп и др. при наличии напряжения;
- отключать или иным способом выводить из действия средства световой сигнализации.

Необходимо производить ремонтно-профилактические работы на электрооборудовании в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ) и «Правилами техники безопасности» (ПТБ).

2.3 Рекомендации по технике безопасности при проверке и установке

Проследите за тем, чтобы все монтажные работы проводились квалифицированными специалистами, имеющими допуск и внимательно изучившими данную инструкцию. Работы следует выполнять только тогда, когда изделие/установка не работает. Всегда придерживайтесь процедуры по остановке изделия/установки, приведенной в инструкции по монтажу. Сразу по завершении работ все предохранительные и защитные компоненты должны быть установлены на свои места и/или приведены в действие.

2.4 Последствия несоблюдения рекомендаций по технике безопасности

Несоблюдение предписаний по технике безопасности может, в частности, иметь следующие последствия:

- механические травмы персонала и поражение электрическим током вплоть до летального исхода, механическое и бактериологическое воздействия;
- загрязнение окружающей среды при утечках опасных материалов;
- материальный ущерб;
- отказ важных функций изделия/установки;
- отказ предписанных технологий технического обслуживания и ремонтных работ.

2.5 Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей

Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей угрожает безопасности персонала при работе с изделием и лишает силы приведенные производителем указания по технике безопасности. Любое изменение в конструкции изделия должно быть согласовано с производителем. Фирменные запасные части и разрешенные производителем принадлежности гарантируют надежную работу изделия. При использовании других запасных частей производитель не несет ответственности за возможные последствия.

3 Подготовка к монтажу

3.1 Рабочее место и инструмент

Перед началом монтажных работ необходимо подготовить рабочее место и необходимые инструменты.

В качестве инструмента для монтажа применяются:

- Слесарный инструмент (ключи, отвертки, плоскогубцы и пр.);
- Электроинструмент (дрели, перфораторы и пр.);
- Грузоподъемные и транспортные механизмы, приспособления и устройства;
- И другие инструменты.

Применение того или иного вида инструмента, грузоподъемного оборудования и средств малой механизации зависит от конкретного вида выполняемых работ и выбирается по месту.

При подготовке рабочего места для монтажа шкафов системы автоматизации следует учитывать следующее:

- Подключение шин или кабелей питания напольных шкафов выполняется снизу или сверху, способ ввода питания указывается в паспорте на шкафы системы автоматизации.
- Подключение кабелей питания навесных шкафов выполняется в нижней части шкафа.
- Ввод силовых кабелей электродвигателей, кабелей защит насоса и электродвигателя, контрольных кабелей датчиков технологического процесса, подключение сигнальных и управляющих кабелей задвижек, контрольных кабелей состояния насоса напольных шкафов выполняется в нижней части шкафа.
- Подключение сигнальных, питающих и интерфейсных кабелей между шкафом управления и шкафами силовой коммутации выполняется снизу.
- Подключение сигнальных, питающих и интерфейсных кабелей между шкафами силовой коммутации (при блочной компоновке силовых шкафов) выполняется снизу.

Предварительно следует:

- Определить пути подключения питающих шин или кабелей, кабелей питания электродвигателей, кабелей датчиков защиты и кабелей технологических датчиков (маршрут прокладки по лоткам, коробам и т.д.).
- Определить расположение и подключение контура заземления.
- Определить маршрут прокладки кабелей связи шкафа управления и шкафа силовой коммутации, кабелей между шкафами силовой коммутации (при блочной компоновке).
- Предусмотреть кабельные каналы для прокладки силовых и контрольных кабелей.

3.2 Удаление упаковки

Для предотвращения повреждений при транспортировке система автоматизации поставляется в транспортной упаковке.

Шкафы системы автоматизации транспортируются на деревянных паллетах в вертикальном (ШСК) или горизонтальном (ШУ) положении. На паллетах шкафы закрепляются лентами. Для предотвращения попадания влаги упакованные шкафы закрываются полиэтиленовой пленкой. Внутренняя упаковка состоит из картона с дополнительными элементами из вспененного полиэтилена для предотвращения повреждения кнопок управления и органов индикации.

После снятия упаковку следует провести визуальный осмотр на наличие повреждений.

Инструкция по монтажу

4 Механический монтаж

4.1 Установка шкафов

Навесные шкафы крепятся закладными болтами к стенам при помощи крепежных скоб. Крепежные скобы входят в комплект поставки шкафов, расположены в коробке внутри шкафа.

Напольные шкафы устанавливаются на подготовленные фундаменты или на пол и закрепляются анкерными болтами.

Перед установкой шкафов следует:

- Подготовить фундаменты для установки напольных шкафов;
- Подготовить место для крепления навесных шкафов;
- Разметить место установки в соответствии с монтажными чертежами. Чертежи приводятся в документации на систему автоматизации;
- Просверлить необходимые отверстия и установить анкерные болты или закладные болты для крепления;
- Подготовить места для установки кабельных каналов, лотков;
- Подготовить и проверить работоспособность необходимых грузоподъемных механизмов (при необходимости).

ВНИМАНИЕ!	При монтаже навесных шкафов следует выбирать крепежные элементы в зависимости от массы шкафа. Масса шкафов указывается в паспорте шкафа.
------------------	---

Высота установки навесного шкафа выбирается из того расчета, что панель оператора должна располагаться на высоте 1500..1700 мм от уровня пола.

Для подъема и перемещения напольного шкафа следует использовать грузоподъемные механизмы (различные подъемники, тележки или кран-балки).

ВНИМАНИЕ!	<p>Грузоподъемность стропов должна соответствовать массе поднимаемого груза.</p> <p>Перед подъемом следует приподнять шкаф над полом не более чем на 200–300 мм для проверки правильности строповки.</p> <p>Для подъема использовать 4 стропа.</p>
------------------	---

Стропы для подъема напольного шкафа закрепляются на установленных на крыше рым-болтах.

Используемые стропы не должны иметь узлов, видимых повреждений, должны иметь разрешение на использование.



Запрещается:

- **закреплять стропы за конструкции шкафа;**
- **использовать непроверенные стропы.**

При необходимости закрепить шкаф на фундаменте при помощи анкерных болтов (необходимо вставить болты в отверстия в цоколе шкафа).

В нормальном положении эти отверстия закрыты пластиковыми крышками.

Для снятия крышки нажать вниз и снять крышку.



4.2 Соединение шкафов в линию

В зависимости от конфигурации системы автоматизации возможна одна из следующих конфигураций расположения напольных шкафов:

- Линейная (все шкафы стоят рядом друг с другом);
- Блочная (шкафы сгруппированы в блоки, блоки стоят на расстоянии друг от друга);
- Отдельный шкаф на насос.

При расположении нескольких шкафов силовой коммутации рядом друг с другом (линейная или блочная конфигурация) необходимо соединить их между собой при помощи специальных соединителей, входящих в комплект поставки.

Монтаж соединителей выполняется при помощи соответствующих гаечных ключей (рожковых или накидных) или головок.

ВНИМАНИЕ!	Перед стягиванием шкафов на кромку шкафа следует наклеить уплотнительную ленту.
------------------	--

Инструкция по монтажу

5 Электрический монтаж

5.1 Заземление

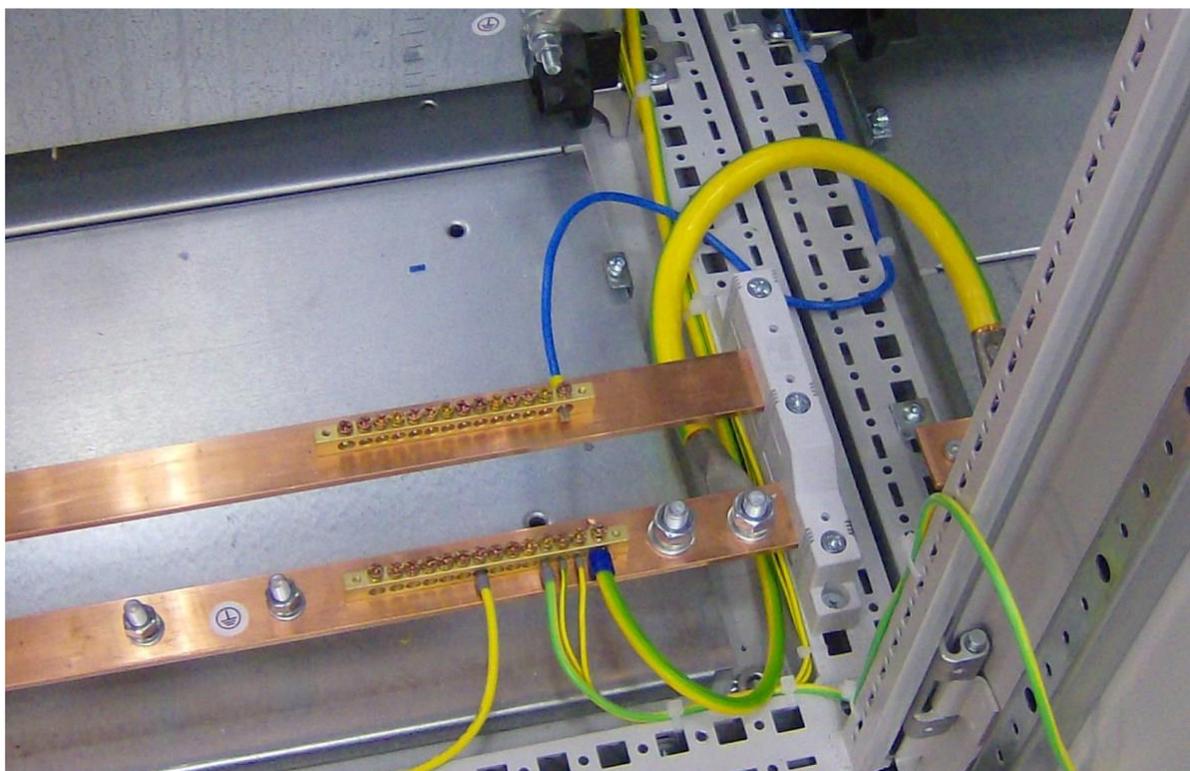
В нижней части электрошкафов располагается общая шина заземления.

Согласно требованиям ПУЭ необходимо обеспечивать неразрывность шины заземления.

ВНИМАНИЕ!	Шину заземления шкафов необходимо подключить к контуру заземления объекта.
------------------	---

При линейном расположении шкафов:

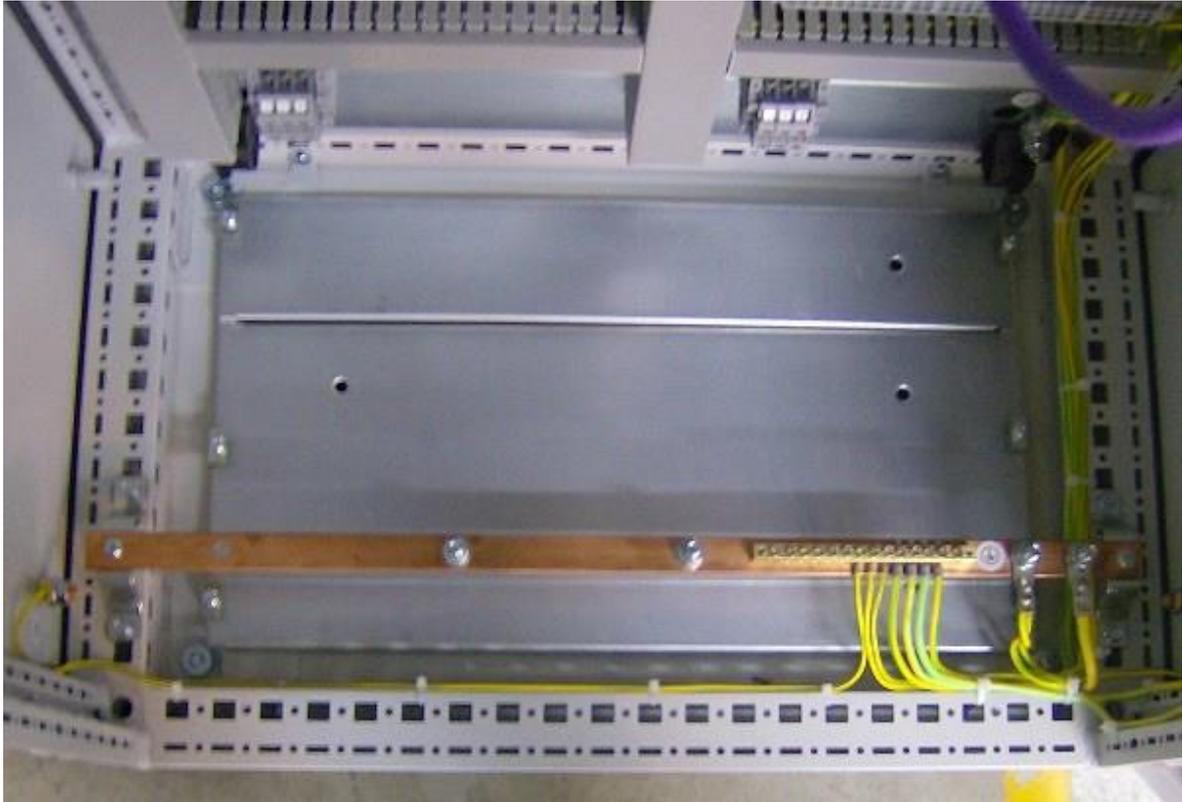
- Установить перемычки шины РЕ между соседними шкафами. Для этого в шкафах предусмотрены перемычки между шинами заземления соседних шкафов.
- Шину заземления каждого шкафа подключить к контуру заземления объекта (шина РЕ).



При блочном расположении шкафов или отдельном шкафе:

- Шину заземления каждого шкафа подключить к контуру заземления объекта (шина РЕ).

ВНИМАНИЕ!	При подключении шкафов одной системы (блочная компоновка) к разным контурам заземления, необходимо обеспечить меры по уравниванию потенциалов между контурами заземления.
------------------	--



5.2 Межшкафные подключения

Шафы системы автоматизации поставляются отдельно. Для объединения шкафов в систему автоматизации между шкафами прокладываются сигнальные и интерфейсные кабели.

Сигнальные и интерфейсные кабели для межшкафных подключений не входят в комплект поставки системы автоматизации, если иное не оговорено условиями поставки оборудования. Тип и сечения необходимых кабелей указаны в документации на систему автоматизации.

Подключение сигнальных и интерфейсных кабелей осуществляется в соответствии со схемой внешних подключений, входящей в состав документации на систему автоматизации.

Для подключения интерфейсных кабелей потребуется:

- Кабель FTP 4x2 Cat 5.e;
- Разъем RJ45 – 2 шт. на каждый кабель;
- Клещи обжимные для RJ45.

ВНИМАНИЕ!	Длина интерфейсного кабеля не должна превышать 100 м.
------------------	--

5.3 Подключение электродвигателей

5.3.1 Фазные проводники

Электродвигатели насосов подключаются в нижней части электрошкафа в соответствии со схемой внешних подключений, входящей в состав документации на систему автоматизации.

Подключение электродвигателей осуществляется на соответствующий клеммник или на силовые выводы коммутационных аппаратов и/или устройств управления

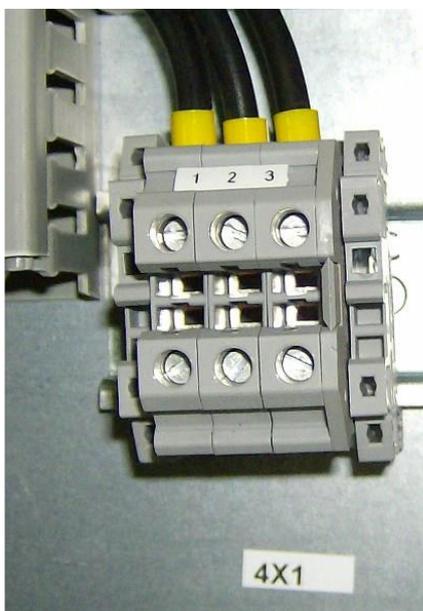
Инструкция по монтажу

ВНИМАНИЕ!	<p>Система автоматизации рассчитана на подключение медных силовых проводников.</p> <p>Сечение силовых проводников следует выбирать в соответствии с рекомендациями ПУЭ.</p>
------------------	---



Запрещается:

- производить переключения проводников электродвигателя под напряжением;
- Перед подключением/отключением проводников необходимо обесточить силовой шкаф.



Обязательно проверить сопротивление изоляции обмоток электродвигателя и силовых проводников подключения электродвигателя насоса.

5.3.2 Защитные проводники

Защитные проводники (РЕ-проводники) электродвигателя должны прокладываться в непосредственной близости от фазных проводников или в одном кабеле.

РЕ-проводник подключается к общей шине заземления электрошкафа.

Защитные проводники (РЕ-проводники) выполняются из меди.

Сечения защитных проводников необходимо выбирать в соответствии с таблицей:

Сечение фазных проводников, мм ²	Минимальное сечение защитных проводников, мм ²
$S < 16$	S
$16 < S < 35$	16
$S > 35$	$S/2$

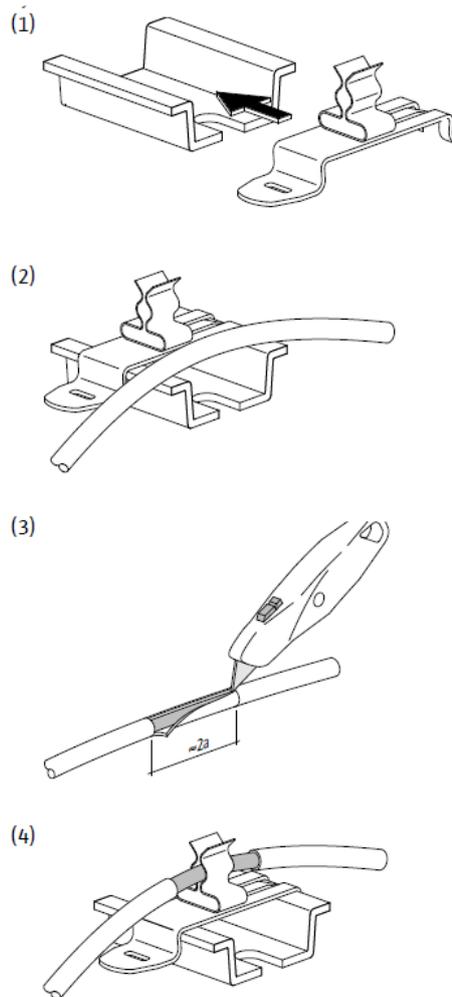
В местах, где возможно повреждение изоляции фазных проводников в результате искрения между неизолированным нулевым защитным проводником и металлической оболочкой или конструкцией (например, при прокладке проводов в трубах, коробах, лотках), нулевые защитные проводники должны иметь изоляцию, равноценную изоляции фазных проводников.

Неизолированные РЕ-проводники должны быть защищены от коррозии. В местах пересечения РЕ-проводников с кабелями, трубопроводами, железнодорожными путями, в местах их ввода в здания и в других местах, где возможны механические повреждения РЕ-проводников, эти проводники должны быть защищены.

В местах пересечения температурных и осадочных швов должна быть предусмотрена компенсация длины РЕ-проводников.

5.3.3 Заземление экранированных кабелей

Для заземления экранированных кабелей используются экранные зажимы, поставляемые в комплекте системы автоматизации. Заземление кабеля выполняется в соответствии с инструкцией:



5.4 Подключение датчиков защиты

Электродвигатели и насосы защищаются датчиками от аварийных режимов эксплуатации.

Датчики защиты подключаются к силовому модулю насоса.

УКАЗАНИЕ	<p>Подключаемые датчики защиты зависят от типа электродвигателя и насоса.</p> <p>Подключение датчиков защиты приводится в схемах внешних подключений.</p>
-----------------	---



Перед пуском в эксплуатацию все датчики защиты должны быть подключены и исправны.

Клеммы, предназначенные для подключения датчиков, рассчитаны на диапазон сечений подключаемых проводов от 0,5 до 2,5 мм². Выбор сечения кабеля зависит от типа подключаемого датчика и длины кабельной трассы. Кабели для подключения аналоговых датчиков должны быть экранированными.

5.5 Подключение питания

Для питания системы автоматизации используется система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки присоединены к глухозаземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников.

По ПУЭ схема питания относится к системе TN-S. TN-S – система TN, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники разделены на всем ее протяжении.

УКАЗАНИЕ	Допускается использование системы автоматизации в сетях типа TN-C и TN-C-S.
ВНИМАНИЕ!	Нулевой рабочий (N) и нулевой защитный (PE) проводники соединены между собой перемычкой. При использовании системы автоматизации в сетях типа TN-C, перемычку необходимо оставить, при использовании в сетях типа TN-S и TN-C-S – перемычку необходимо демонтировать.



Сечение проводников питающего кабеля выбирается исходя из параметров потребления системы автоматизации, указанных в паспорте. При выборе сечения проводников следуйте правилам ПУЭ.

Система автоматизации рассчитана на подключение медных проводников.

Провода должны быть предварительно опрессованы медными наконечниками и промаркированы соответственно фазам питающей сети.

Подключение питания осуществляется на соответствующий клеммник или на силовые выводы коммутационных аппаратов и/или устройств защиты.

ВНИМАНИЕ!	Все подключения производить в строгом соответствии с конструкторской документацией на систему управления
------------------	---