

Flygt SR 4320.011/091

Содержание

1 Подготовка и техника безопасности.....	4
1.1 Введение.....	4
1.2 Терминология и предупреждающие знаки для обеспечения безопасности.....	4
1.3 Безопасность пользования.....	5
1.4 Изделия с допуском «Ех».....	5
1.5 Особые опасности.....	7
1.5.1 Замкнутые пространства.....	7
1.5.2 Утопление.....	7
1.5.3 Биологически опасные вещества.....	7
1.5.4 Промывание кожи и глаз.....	8
1.6 Защита окружающей среды.....	8
1.7 Утилизация изделия в конце срока эксплуатации.....	8
1.8 Запасные части.....	9
1.9 Гарантия.....	9
2 Транспортирование и хранение.....	10
2.1 Осмотр изделия при получении.....	10
2.1.1 Осмотрите упаковку.....	10
2.1.2 Осмотрите устройство.....	10
2.2 Рекомендации по транспортированию.....	10
2.2.1 Меры предосторожности.....	10
2.2.2 Подъем.....	10
2.2.3 Подготовка собранного перемешивающего устройства к перемещению.....	11
2.3 Диапазон температур при перевозке, перегрузке и хранении.....	12
2.4 Указания по хранению.....	13
3 Описание изделия.....	14
3.1 Конструкция изделия.....	14
3.2 Датчики.....	15
3.3 Контрольно-диагностическое оборудование.....	15
3.4 Табличка технических данных.....	16
3.5 Сертификаты.....	17
3.6 Система условных обозначений изделия.....	18
4 Установка.....	20
4.1 Меры предосторожности.....	20
4.1.1 Проверка вращения.....	21
4.2 требования.....	21
4.2.1 Постоянная подвеска мешалки.....	21
4.2.2 Постоянная опора кабеля.....	21
4.3 Монтаж перемешивающего устройства.....	22
4.3.1 Монтаж на одиночной направляющей штанге.....	22
4.3.2 Установка на треногу.....	27
4.4 Позиционирование смесителя.....	30
4.4.1 Клиренс пропеллера.....	30
4.4.2 Параметры положения.....	31
4.4.3 Установка горизонтального угла.....	31
4.4.4 Установка вертикального угла.....	33

5	Подключение устройства	35
5.1	Меры предосторожности	35
5.1.1	Заземление	36
5.2	требования	37
5.2.1	Изоляция электропитания	39
5.3	Выполнение электрических соединений	39
5.3.1	Кабель SUBCAB™	39
5.3.2	Подключение кабеля двигателя к смесителю	41
5.3.3	Подключите кабель двигателя к сети питания и к контрольному оборудованию	41
5.4	Схемы кабельных соединений	43
6	Эксплуатация	46
6.1	Меры предосторожности	46
6.1.1	Безопасное расстояние от влажных участков	46
6.2	требования	46
6.2.1	Постоянная подвеска мешалки	46
6.2.2	Изоляция электропитания	46
6.2.3	Внешний переключатель	46
6.2.4	Перемещение смесителя	47
6.3	Блоки с встроенными интеллектуальными приводами: пуск и перезапуск	47
6.4	Запуск перемешивающего устройства	47
6.4.1	Требования	47
6.4.2	Запуск перемешивающего устройства	48
6.5	Обработка сигналов тревоги	48
6.5.1	Аварийные сигналы и сообщения	48
6.5.2	Работа в аварийном режиме	48
7	Техническое обслуживание	49
7.1	Меры предосторожности	49
7.2	Осмотрите место проведения работ, для которых требуется допуск на огнеопасные работы	49
7.3	Вращающийся пропеллер	50
7.4	Требования по техническому обслуживанию	50
7.5	Значения крутящего момента	50
7.6	Периодичность технического обслуживания	51
7.6.1	Виды условий эксплуатации	51
7.6.2	График техобслуживания	52
7.7	Обслуживание	53
7.7.1	Осмотр	53
7.7.2	Капитальный ремонт	54
7.7.3	Работа в аварийном режиме	54
7.8	Замените масло	54
7.8.1	Слив масла	55
7.8.2	Заправка масла	55
7.9	Замена пропеллера	56
7.9.1	Техническое обслуживание винтового блока	57
7.9.2	Демонтаж лопастей пропеллера	58
7.9.3	Демонтаж муфты пропеллера	59
7.9.4	Монтаж муфты пропеллера	59
7.9.5	Монтаж лопастей пропеллера	61
7.10	Демонтируйте такелажный кронштейн	62
7.11	Снимите соединительный корпус	63
7.12	Замените кабель двигателя	64
7.12.1	Извлеките кабель двигателя из соединительного корпуса	64
7.12.2	Замените блок ввода/вывода и блок кабеля	65

7.12.3 Установите кабель двигателя в соединительный корпус.....	65
7.12.4 Выполните проверку изоляции для кабеля двигателя.....	68
7.13 Установите соединительный корпус.....	68
7.14 Установите подъемный кронштейн.....	69
8 Устранение неисправностей.....	71
8.1 Устранение неисправностей в электрической цепи.....	71
8.2 Ограничения проверки изоляции.....	71
8.3 DST 001 инструмент для обслуживания.....	71
8.4 Смеситель не запускается.....	72
8.5 Пропеллер не вращается.....	73
8.6 Смеситель запускается, но останавливается через 10 секунд.....	73
8.7 Смеситель останавливается.....	74
8.8 Срабатывает защита двигателя.....	74
8.9 Смеситель не получает команд от контроллера / RTU / PLC	75
8.10 Выполняется быстрая последовательность пуска-останов-пуска смесителя	75
8.11 Вибрация монтажного оборудования.....	76
8.12 DST 001: Ошибка связи с устройством.....	76
9 Техническое руководство.....	77
9.1 Данные блока привода.....	77
9.2 Ограничения применения.....	77
9.3 Минимально допустимый уровень жидкости.....	77

1 Подготовка и техника безопасности

1.1 Введение

Цель настоящего руководства

Цель настоящего руководства — предоставить информацию о работе с устройством. Прежде чем приступать к работе, внимательно прочитайте руководство.

Прочитайте и сохраните данное руководство

Сохраните настоящее руководство для дальнейших справок и обеспечьте его доступность на объекте размещения изделия.

Предусмотренное применение



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Эксплуатация, установка или обслуживание устройства любым способом, не описанным в данном руководстве, может привести к смерти, серьезным травмам, повреждению оборудования и окружающей обстановки. Сюда входит любое внесение изменений в оборудование и использование запасных частей, предоставленных не компанией Xylem. При наличии вопросов относительно использования оборудования по назначению перед выполнением работ следует проконсультироваться с уполномоченным представителем компании Xylem.

Другие руководства

См. также требования техники безопасности и руководства производителей оборудования, поставляемого отдельно для эксплуатации данной системы.



1.2 Терминология и предупреждающие знаки для обеспечения безопасности


О предупреждающих знаках и сообщениях

Перед эксплуатацией изделия необходимо внимательно прочитать и понять предупреждающие сообщения, а также следовать изложенным в них требованиям техники безопасности. Предупреждающие знаки и сообщения призваны предотвращать следующие опасные ситуации:

- Индивидуальные несчастные случаи и проблемы со здоровьем
- Повреждение изделия и окружающей обстановки
- Неисправности изделия

Степени опасности

Степень опасности	Индикация
 ОПАСНОСТЬ:	опасная ситуация, наступление которой приведет к смертельному исходу или тяжелой травме
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:	опасная ситуация, наступление которой может привести к смертельному исходу или тяжелой травме

Степень опасности	Индикация
 ОСТОРОЖНО:	опасная ситуация, наступление которой может привести к легкой травме или травме средней тяжести
ПРИМЕЧАНИЕ:	Предупреждения используются, если существует риск повреждения оборудования или ухудшения производительности, но не опасность получить травму.

Особые символы

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

Опасность поражения электрическим током	Опасность воздействия магнитного поля
 Опасность поражения электрическим током:	 ОСТОРОЖНО:

1.3 Безопасность пользования

Необходимо соблюдать все постановления, кодексы и директивы по охране здоровья и безопасности.

Объект

- Прежде чем приступать к работе с изделием (например, перемещать, устанавливать или обслуживать), необходимо соблюдать процедуры маркировки и блокировки.
- Учитывайте опасности, связанные с наличием в рабочей зоне газов и паров.
- Учитывайте место около оборудования и любые опасности, которые может представлять объект или расположенное рядом оборудование.

Квалифицированный персонал

Изделие должен устанавливать, эксплуатировать и обслуживать только квалифицированный персонал.

Защитные приспособления и оборудование

- При необходимости используйте средства индивидуальной защиты, например каски, очки, рукавицы, обувь и дыхательное оборудование.
- Все защитные функции изделия должны функционировать и использоваться каждый раз при его эксплуатации.

1.4 Изделия с допуском «Ex»

При работе с изделием, имеющим допуск «Ex», необходимо выполнять эти специальные инструкции.

Требования к персоналу

Персонал, работающий во взрывоопасных условиях с изделиями, имеющими допуск «Ex», должен соответствовать следующим требованиям.

- Любые работы по техническому обслуживанию изделия должны выполняться квалифицированными электриками и уполномоченными компанией Xylem

механиками. При установке во взрывоопасных условиях следует соблюдать особые правила.

- Все пользователи должны быть ознакомлены с возможными рисками поражения электротоком, а также опасностями, связанными с химическими и физическими свойствами газов и/или паров, присутствующих в зонах повышенной опасности.
- Все работы по техобслуживанию изделий с допуском «Ех» должны соответствовать международным и национальным стандартам (например, IEC/EN 60079–17).

Компания Xylem снимает с себя любую ответственность за работы, проводимые необученным и неквалифицированным персоналом.

Требования к изделию и обращению с изделием

При использовании изделия с допуском Ех во взрывоопасных условиях необходимо соблюдать следующие правила:

- Используйте изделие только согласно одобренным характеристикам двигателя.
- Изделие с допуском Ех необходимо полностью погрузить в воду во время нормальной работы. Холостой пуск во время техобслуживания и осмотра разрешен только за пределами зоны, относящейся к классу повышенной опасности.
- Выполнение работ разрешается только после отключения изделия и панели управления от источника электрического питания и цепи управления во избежание непредвиденной подачи энергии.
- Открывать изделие при подключенном электрическом питании или наличии в атмосфере взрывоопасных газов запрещено.
- Для автоматических устройств регулировки уровня, устанавливаемых в зоне класса опасности 0, следует использовать искробезопасные электрические цепи.
- Предел текучести крепежных деталей должен соответствовать значениям, указанным в исполнительном чертеже и спецификациях изделия.
- Запрещено вносить модификации в оборудование без предварительного согласования с уполномоченным представителем компании Xylem.
- Следует использовать только оригинальные запасные части Xylem, поставляемые уполномоченным представителем Xylem с допуском «Ех».
- Термоконттакты на обмотке статора должны быть правильно подключены к отдельной цепи управления двигателем и должны использоваться. Термоконттакты следует подключить к устройству контроля, которое отключает питание сразу после активации. Данное действие предотвращает повышение температур свыше разрешенного значения.
- Ширина огнестойких соединений больше значений, указанных в таблицах стандарта EN/IEC 60079-1. За более подробной информацией обращайтесь к производителю.
- Зазор между огнестойкими соединениями меньше значений, указанных в таблице 2 стандарта EN/IEC 60079-1. За более подробной информацией обращайтесь к производителю.
- Ремонтировать взрывонепроницаемые соединения ЗАПРЕЩЕНО.
- Окружающая температура: от -20°C до 60°C .

Указания по соответствию нормам

Соответствие нормам обеспечивается только при эксплуатации блока по назначению. Не допускается изменять условия эксплуатации без разрешения уполномоченного представителя Xylem. При установке и техобслуживании взрывоустойчивых продуктов необходимо соблюдать директивы и действующие стандарты (например, IEC/EN 60079–14).

Минимально допустимый уровень жидкости

Для получения информации о минимально допустимом уровне жидкости для взрывобезопасных изделий см. габаритные чертежи. Если в габаритном чертеже отсутствует необходимая информация, изделие должно быть полностью погружено.

Если существует возможность эксплуатации насоса при недостижении минимальной глубины погружения, необходимо установить датчики уровня.

Контрольно-диагностическое оборудование

Для улучшения соблюдения техники безопасности следует использовать контрольно-диагностическое оборудование. В частности, примерами контрольно-диагностического оборудования являются следующие устройства:

- индикаторы уровня;
- Датчики температуры в дополнение к термодатчикам статора

Любые термодатчики или устройства термозащиты, поставляемые с насосом, должны быть установлены и использоваться всегда.

Владелец сайта несет ответственность за выбор, установку и надлежащее обслуживание контрольно-диагностического оборудования для защиты двигателя.

1.5 Особые опасности

1.5.1 Замкнутые пространства



ОПАСНОСТЬ: Опасность вдыхания

В полости бака, в котором установлено оборудование, следует соблюдать нормы техники безопасности при работе в замкнутом пространстве. Всегда соблюдайте все требования действующего законодательства по технике безопасности, правила и рекомендации по работе в замкнутых пространствах.

Самостоятельное выполнение работ одним человеком в замкнутом пространстве запрещено. Прежде чем входить в замкнутое пространство, убедитесь в соблюдении следующих требований:

- В атмосфере содержится достаточное количество кислорода
- В атмосфере отсутствуют взрывоопасные и токсичные газы
- Если существует риск того, что в атмосфере недостаточно кислорода, или присутствуют опасные газы, воспользуйтесь шланговым или автономным противогазом.
- Все источники электроэнергии отключены, а на выключателях расположены таблички с предупреждением
- Имеется надлежащая вентиляция
- Имеется свободный проход для эвакуации
- Ведется наблюдение за наличием опасностей, которые могут появиться после входа в замкнутое пространство.
- Приняты во внимание и выполняются все применимые законы, нормы и указания по работе в замкнутых пространствах.

1.5.2 Утопление

Не осушенные полностью участки могут представлять опасность утопления. Чтобы возникла угроза утопления, достаточно сравнительно небольшого объема воды или другой жидкости. Например, недостаток кислорода или наличие токсических веществ может вызвать у работника потерю сознания, и тогда падение лицом даже в небольшую лужу воды вызывает утопление. Запрещено самостоятельное выполнение работ одним человеком при наличии опасности утопления.

1.5.3 Биологически опасные вещества

Данное изделие предназначено для работы с жидкостями, которые могут представлять опасность для здоровья. При работе с изделием соблюдайте следующие правила:

- Убедитесь, что все сотрудники, имеющие контакт с биологически опасными веществами, прошли необходимую вакцинацию от возможных инфекций.
- Соблюдайте строгую личную гигиену.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Биологическая опасность

Опасность заражения. Перед выполнением работ по техническому обслуживанию установки ее следует тщательно промыть чистой водой.

1.5.4 Промывание кожи и глаз

Следуйте указанным рекомендациям в случае попадания химических веществ или вредных жидкостей в глаза или на кожу.

Условие	Действия
Попадание химических веществ или вредных жидкостей в глаза	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принудительно раскройте веки пальцами. 2. Промойте глаза специальной мойкой для глаз или струей воды, как минимум 15 минут. 3. Обратитесь к врачу.
Попадание химических веществ или вредных жидкостей на кожу	<ol style="list-style-type: none"> 1. Снимите загрязненную одежду. 2. Промывайте поврежденное место водой с мылом, не менее 1 минуты. 3. При необходимости обратитесь к врачу.

1.6 Защита окружающей среды

Выбросы и утилизация отходов

Соблюдайте местное законодательство, регулирующее:

- Передачу информации о выбросах органам власти
- Сортировку, переработку и утилизацию твердых и жидких отходов
- Очистку разлитых веществ

Нестандартные объекты



ОСТОРОЖНО: Радиационная опасность

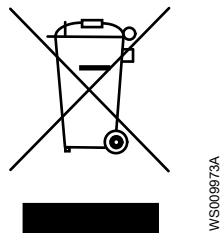
НЕ допускается отправлять изделие, которое подвергалось ядерному излучению, в компанию Xylem без предварительного согласования и принятия соответствующих мер.

1.7 Утилизация изделия в конце срока эксплуатации

Утилизируйте все отходы в соответствии с местным законодательством.

Только для ЕС и Великобритании. Правильная утилизация данного изделия — отходы электрического и электронного оборудования

- ЕС: директива об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE)
- UK: SI 2013 No. 3113



Это обозначение на изделии, принадлежностях или документации означает, что в конце срока эксплуатации изделие не следует утилизировать вместе с другими отходами.

1.8 Запасные части



ОСТОРОЖНО:

Для замены изношенных или неисправных элементов следует использовать только фирменные запасные части от производителя. Использование неподходящих запасных частей может привести к неисправностям, повреждениям и травмам, а также к прекращению действия гарантии.

1.9 Гарантия

Информацию о гарантии см. в договоре о продаже.

2 Транспортирование и хранение

2.1 Осмотр изделия при получении

2.1.1 Осмотрите упаковку

1. Проверьте упаковку на предмет поврежденных или утерянных при доставке элементов.
2. Впишите все поврежденные или утерянные элементы в квитанцию получения и грузовую накладную.
3. Зарегистрируйте претензию к транспортной компании при наличии нарушений.
Если изделие было получено через дистрибьютора, подайте претензию непосредственно дистрибьютору.

2.1.2 Осмотрите устройство

1. Распакуйте изделие.
Утилизируйте все упаковочные материалы в соответствии с местными нормами.
2. Осмотрите устройство, чтобы выявить возможное повреждение или отсутствие деталей.
3. Если изделие закреплено винтами, болтами или ремнями, освободите изделие от них.
Соблюдайте осторожность в местах расположения гвоздей и хомутов.
4. В случае каких-либо проблем обратитесь к торговому представителю.

2.2 Рекомендации по транспортированию

Положение и крепление

Допускается транспортировка устройства как в горизонтальном, так и вертикальном положении. Убедитесь в том, что во время транспортировки устройство правильно закреплено, чтобы предотвратить его смещение или падение.

Центр тяжести

Положение центра тяжести собранного перемешивающего устройства зависит от сочетания используемых лопастей и двигателя.

2.2.1 Меры предосторожности

Правила техники безопасности при транспортировке зависят от конкретной ситуации на объекте:

- Установлено новое перемешивающее устройство. См. следующий раздел:
 - [Подъем](#) на стр. 10
- Перемещение установленного перемешивающего устройства в другое место (например, для техобслуживания). См. оба указанных раздела:
 - [Подъем](#) на стр. 10
 - [Подготовка собранного перемешивающего устройства к перемещению](#) на стр. 11

2.2.2 Подъем

Перед началом работы нужно обязательно проверить подъемное оборудование и инструмент.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность раздавливания**

При подъеме допускается использовать только специальные точки подъема. Используйте только соответствующее подъемное оборудование и надежно захватывайте груз стропами. Обязательно используйте средства индивидуальной защиты. Не стойте вблизи канатов и подвешенных грузов.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Запрещается поднимать агрегат за кабели или шланги.

Подъемное оборудование

Для перемещения изделия всегда следует использовать подъемное оборудование. Подъемно-транспортное оборудование должно соответствовать следующим требованиям:

- Минимальная высота подъемного крюка над землей должна быть достаточна для подъема изделия. Дополнительную информацию можно получить у представителя компании Хулет.
- Подъемное оборудование должно обеспечивать подъем или опускание изделия в строго вертикальном направлении, желательно без необходимости смены положения подъемного крюка.
- Подъемно-транспортное оборудование должно быть правильно закреплено и должно находиться в хорошем состоянии.
- Подъемное оборудование должно выдерживать весь вес всего изделия. Использовать подъемное оборудование разрешается сертифицированному персоналу.
- Подъем изделия для проведения ремонтных работ следует производить с помощью двух подъемно-транспортных устройств.
- Грузоподъемность подъемного оборудования должна обеспечивать подъем изделия вместе с оставшейся в нем перекаченной средой.
- Подъемным оборудованием разрешается поднимать груз, масса которого не превышает допустимую грузоподъемность оборудования.

**ОСТОРОЖНО: Опасность раздавливания**

Подъемное оборудование неправильного размера может привести к травме. Нужно выполнить анализ рисков.

2.2.3 Подготовка собранного перемешивающего устройства к перемещению

В данном разделе описаны дополнительные приготовления к перемещению собранного перемешивающего устройства. Приведенные здесь требования также применяются при перемещении собранного перемешивающего устройства:

- *Меры предосторожности* на стр. 10
- *Подъем* на стр. 10

Необходимо провести анализ ситуации на конкретном объекте. Следует обратить внимание на следующие моменты:

- Нужно ли использовать при монтаже особые меры предосторожности и средства индивидуальной защиты?
- Нужно ли отключить подачу питания на расположенное поблизости оборудование?
- Можно ли обеспечить безопасное перемещение перемешивающего устройства с установленными лопастями?

В непосредственной близости от установленного перемешивающего устройства

Если перемешивающее устройство находится в рабочем состоянии, могут потребоваться специальные меры предосторожности и средства индивидуальной защиты. Прежде чем приступать к установке, следует изучить ситуацию в конкретной зоне. См. *Особые опасности* на стр. 7.

Блокировка подачи питания

Перед началом работ перемешивающее устройство и его органы управления должны быть должным образом защищены от неконтролируемой подачи напряжения. Также необходимо оценить, нужно ли отключать от источника питания находящееся поблизости оборудование.

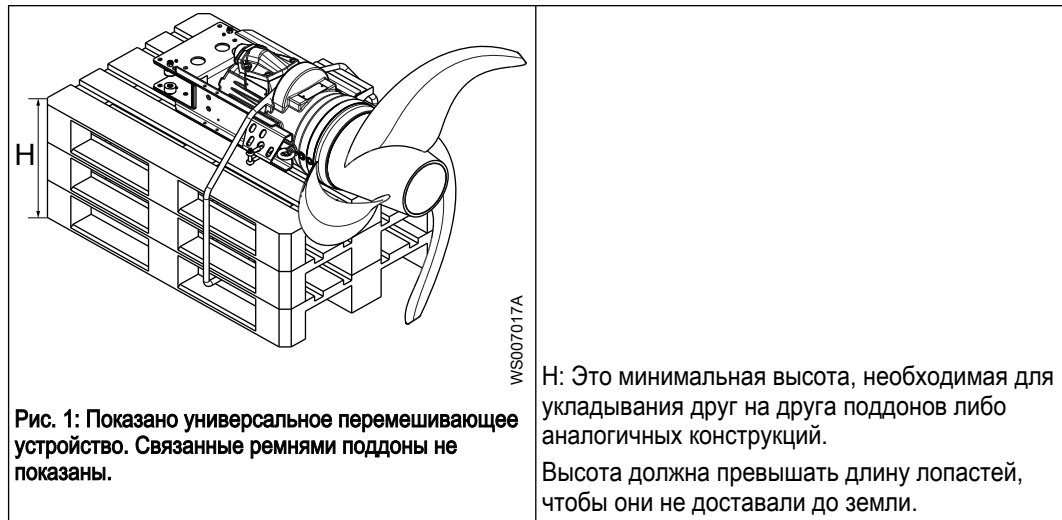
**ОПАСНОСТЬ: Опасность раздавливания**

Опасность затягивания или раздавливания подвижными частями. Перед началом технического обслуживания следует обесточить насос и заблокировать подачу электрической энергии. Несоблюдение этого правила может привести к смертельному исходу или тяжелой травме.

Лопастей пропеллера

Если размер лопастей пропеллера позволяет, перемешивающее устройство можно перемещать в собранном виде.

- Если лопасти слишком длинные, что не позволяет безопасно выполнить транспортировку устройства, их (или пропеллер) необходимо снять.
- Если лопасти короткие, перед перемещением смеситель следует надежно закрепить на поддонах или другой подобной конструкции. Если используются сложенные друг на друга поддоны, их нужно должным образом зафиксировать ремнями.

**2.3 Диапазон температур при перевозке, перегрузке и хранении****Обращение с изделием при температуре заморозки**

При температурах ниже точки заморозки, изделие и все установленное оборудование, включая подъемное, требует исключительно осторожного обращения. Перед запуском прогрейте изделие до температуры выше точки заморозки. При температурах ниже точки заморозки избегайте проворачивания рабочего колеса/пропеллера вручную. Рекомендуемый метод прогрева изделия - погружение в перемешиваемую или перекачиваемую жидкость.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Использование открытого огня для оттаивания насоса строго запрещено.

Изделие при поставке

Если изделие находится в том же состоянии, что и при отгрузке с завода (никакой упаковочный материал не был поврежден), то допустимый диапазон температуры при транспортировке, перемещении и хранении составляет от -40°C (-40°F) до $+60^{\circ}\text{C}$ ($+140^{\circ}\text{F}$).

Если изделие подвергалось охлаждению до температур ниже точки замерзания, перед запуском необходимо дождаться выравнивания его температуры с температурой жидкости в резервуаре.

Извлечение изделия из жидкости

Изделие защищено от замерзания при работе в жидкости или будучи погруженным в жидкость, но рабочее колесо/пропеллер и уплотнение вала могут замерзнуть, если насос будет вынут из жидкости и оставлен при температуре воздуха ниже нуля.

Следуйте этим инструкциям, чтобы избежать повреждения насоса вследствие замерзания:

1. Слейте всю перекачиваемую жидкость, если это применимо.
2. Проверьте на содержание недопустимого количества воды все жидкости, использующиеся для смазки и охлаждения (масло и водно-гликолевые смеси). При необходимости замените.

Водно-гликолевая смесь: изделия, оборудованные внутренней системой охлаждения с замкнутым контуром заполнены смесью воды и 30% гликоля. Эта смесь остается текучей жидкостью при температурах до -13°C (9°F). Ниже -13°C (9°F) вязкость возрастает так, что гликолевая смесь теряет свойства текучести. Однако водно-гликолевая смесь не отвердевает полностью и не может нанести вреда изделию.

2.4 Указания по хранению

Место хранения

Изделие должно храниться в закрытом и сухом месте, защищенном от нагрева, загрязнений и вибраций.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Изделие следует защищать от воздействия влаги, теплового воздействия и механических повреждений.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Запрещается ставить тяжелые предметы на изделие в упаковке.

Длительное хранение

Если насос хранится более шести месяцев, необходимо выполнить следующие действия:

- Перед вводом изделия в эксплуатацию после длительного хранения его необходимо осмотреть. Особое внимание следует уделить уплотнениям и вводу кабеля.
- Для предотвращения спекания уплотнений необходимо прокручивать рабочее колесо или пропеллер от руки каждый второй месяц.

3 Описание изделия

Охваченные изделия

Стандартное исполнение	Взрывобезопасное исполнение
4320.011	4320.091

3.1 Конструкция изделия

Изделие погружного типа на платформе Dirigo™, состоящее из системы управления и синхронного двигателя с постоянными магнитами. Данные двигателя см. в [Техническое руководство](#) на стр. 77.

Предусмотренное применение

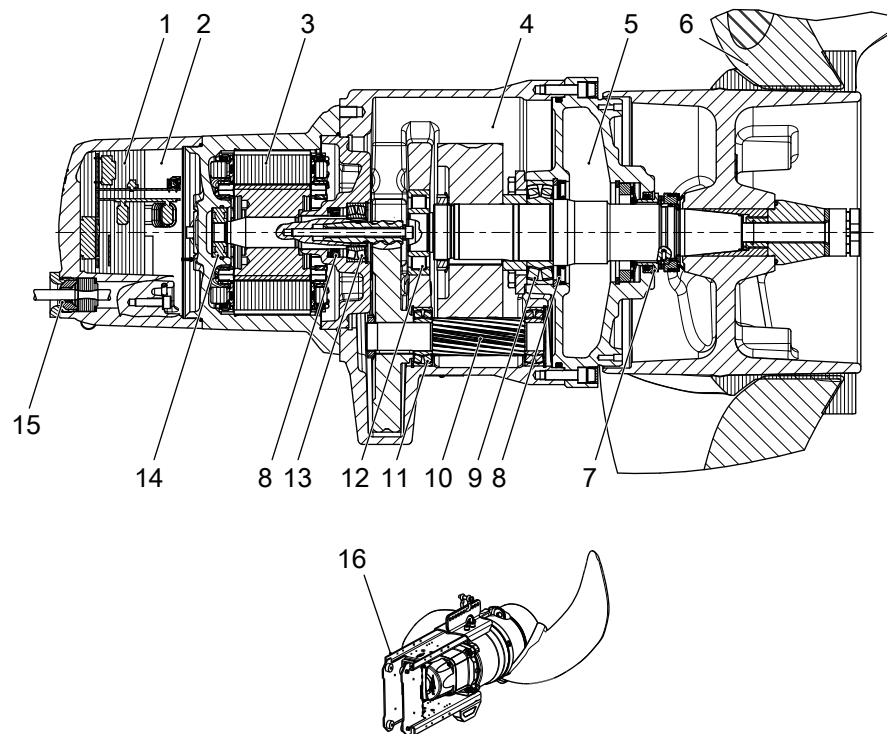
Изделие предназначено для перемещения сточных вод, шлама, неочищенной или чистой воды. Обязательно соблюдайте требования, изложенные в разделе [Техническое руководство](#) на стр. 77. При наличии вопросов относительно надлежащего использования оборудования перед выполнением работ следует проконсультироваться с местным представителем компании по продажам и обслуживанию.



ОПАСНОСТЬ: Опасность взрыва/пожара

При установке в огне- и взрывоопасных условиях следует соблюдать особые правила. Не допускается установка изделия и вспомогательного оборудования в опасной зоне, если они не являются взрывозащищенными и искробезопасными. Если изделие оценено как взрывозащищенное или искробезопасное, изучите конкретные сведения о взрывобезопасности в главе о технике безопасности, прежде чем предпринимать дальнейшие действия.

Рисунок



WS011281B

Части

Позиция	Деталь	Описание
1	Соединительный корпус	Кожух соединения со встроенной системой управления
2	Соединительная коробка	Соединительная пластина находится на частотно-регулируемом приводе
3	Электродвигатель	Электродвигатель с постоянными магнитами Для получения дополнительной информации см. Техническое руководство на стр. 77.
4	Кожух редуктора	Кожух с маслом, смазывающим зубчатые колеса
5	Масляный картер	Корпус с маслом, которое смазывает и охлаждает уплотнения, а также действует как буфер, предотвращая проникновение жидкости
6	Пропеллер	Незасоряющийся винт с тонкими секциями с двумя криволинейными лопастями
7	Механическое торцевое уплотнение	Одно стационарное и одно вращающееся уплотнительное кольцо
8	Манжетное уплотнение	–
9	Главный подшипник, вал пропеллера	Сферические роликовые подшипники с цилиндрическим отверстием
10	Редуктор	Двухступенчатый цилиндрический редуктор
11	Подшипник	Сферические роликовые подшипники с цилиндрическим отверстием
12	Опорный подшипник, вал пропеллера	Однорядный радиальный роликовый подшипник с цилиндрическими роликами
13	Главный подшипник, вал двигателя	Сферические роликовые подшипники с цилиндрическим отверстием
14	Опорный подшипник, вал двигателя	Шарикоподшипник с глубокими дорожками качения
15	Ввод кабеля	Втулка и компенсатор натяжения на кабеле предотвращают проникновение жидкости в двигатель
16	Кронштейн	Для одноэлементной системы направляющих штанг или треноги

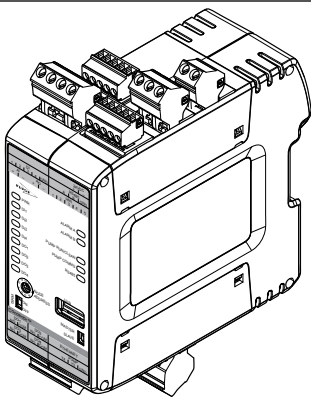
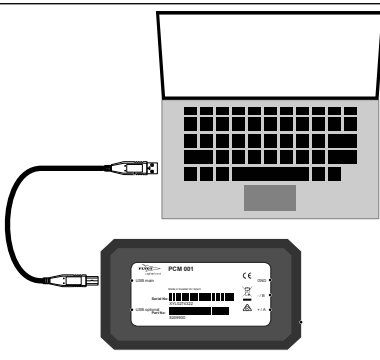
3.2 Датчики

- Датчик утечки в корпусе статора (FLS)
- Датчики превышения температуры в системе управления

Взрывозащищенное исполнение: Статор включает три последовательно соединенных термоконтакта.

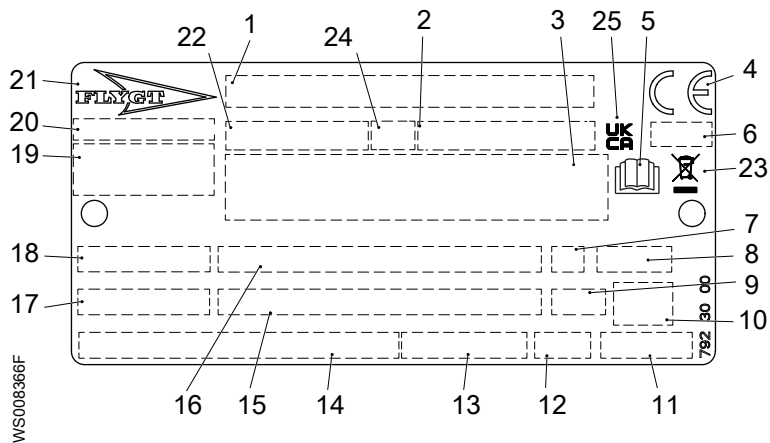
3.3 Контрольно-диагностическое оборудование

смеситель можно подключить к следующему оборудованию:

Контрольно-диагностическое оборудование	Рисунок
ADC система: APP 412 контроллер и шлюз FPG 415	 <p style="text-align: right;">WS012096A</p>
ADF система: шлюз FPG 415	
AD система: ввод/вывод общего сигнала тревоги устройства, инструмент для обслуживания DST	 <p style="text-align: right;">WS012097A</p>
Инструмент для обслуживания DST PCM 001 преобразователь	
Контроллер/дистанционный телеметрический блок/ПЛК	-
Ввод/вывод общего сигнала тревоги	-

Подробнее см. в отдельной документации для систем и приспособления DST.

3.4 Табличка технических данных



1. Серийный номер, см. Система условных обозначений изделия на стр. 18
2. Номер продукта
3. Дополнительные данные
4. CE-маркировка
5. Ознакомьтесь с руководством по установке
6. Орган сертификации (только для EN-одобренных взрывобезопасных (Ex) продуктов)
7. Класс нагрузки
8. Степень защиты
9. Класс термоизоляции
10. Максимальная глубина погружения
11. Масса продукта
12. Направление вращения: L = влево, R = вправо
13. Частота вращения

14. Минимальное рабочее напряжение/ номинальный ток — максимальное рабочее напряжение/ номинальный ток
15. Максимальная температура окружающей среды (2), номинальная мощность на валу (2)
16. Максимальная температура окружающей среды (1), номинальная мощность на валу (1)
17. Коэффициент мощности
18. Фаза, тип тока, частота
19. Компания-изготовитель
20. Страна изготовления
21. Производитель
22. Номер модели
23. Символ Директивы об отходах электрического и электронного оборудования
24. Гидравлический блок, тип установки
25. Маркировка UKCA

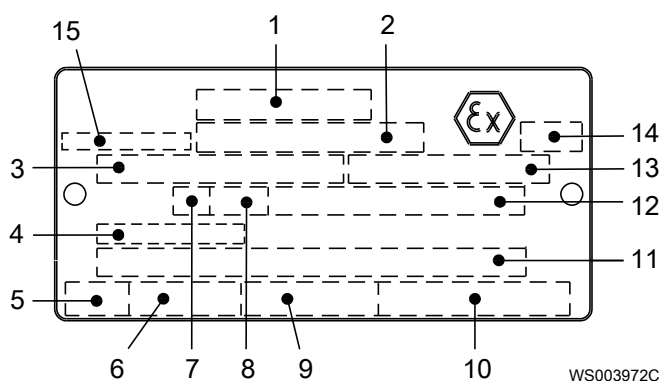
3.5 Сертификаты

Подтверждение соответствия продукта требованиям по использованию на опасных объектах

Продукт	Соответствие стандартам
4320.091	<p>Европейский стандарт (EN)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Директива ATEX • EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-1:2014, EN ISO 80079-36:2016, EN ISO 80079-37:2016 • Ex II 2 G Ex db h IIB T4 Gb
	<p>IEC</p> <ul style="list-style-type: none"> • IECEx scheme • IEC 60079-0:2017, IEC 60079-1:2014-06, ISO 80079-36:2016, ISO 80079-37:2016 • Ex db h IIB T4 Gb
	<p>FM (FM Approvals)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explosion proof for use in Class I, Div. 1, Group C and D
	<p>UKEx</p> <ul style="list-style-type: none"> • UK SI 2016 No. 1107 • EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-1:2014, EN ISO 80079-36:2016, EN ISO 80079-37:2016 • Ex II 2 G Ex db h IIB T4 Gb

Табличка подтверждения соответствия требованиям EN

На рисунке показана табличка подтверждения соответствия требованиям EN и информация, содержащаяся в полях данной таблички.

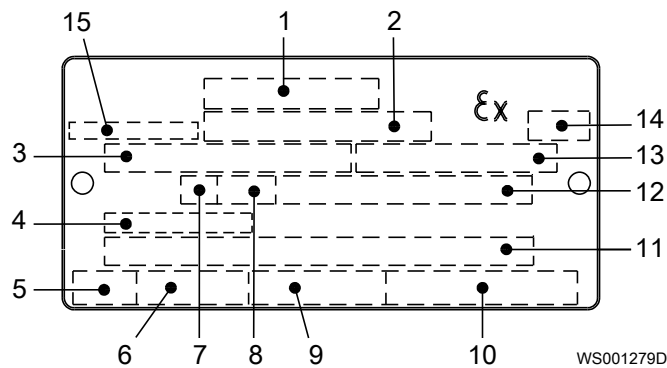


1. Соответствие стандартам
2. Организация, выдавшая одобрение, и номер одобрения
3. Разрешение на применение блока привода
4. Температура на входе кабеля
5. Время останова с заторможенным ротором
6. Пусковой ток или номинальный ток
7. Класс нагрузки
8. Коэффициент нагрузки
9. Входная мощность
10. Номинальная частота вращения
11. Дополнительные данные
12. Максимальная температура окружающей среды
13. Серийный номер
14. Маркировка ATEX
15. Страна изготовления

Табличка подтверждения соответствия требованиям IEC

На рисунке показана табличка подтверждения соответствия требованиям IEC и информация, содержащаяся в полях данной таблички.

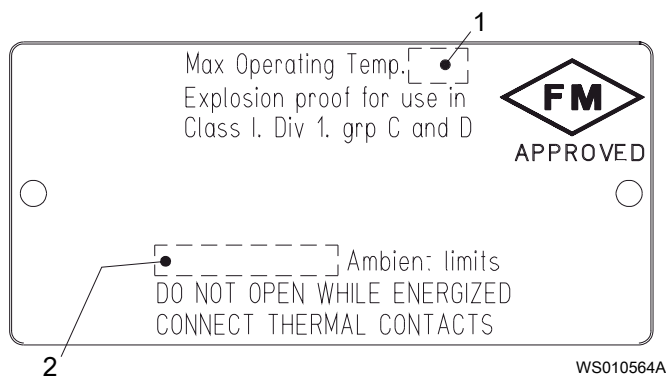
Международный стандарт, не требуется в странах-членах ЕС.



1. Соответствие стандартам
2. Организация, выдавшая одобрение, и номер одобрения
3. Разрешение на применение блока привода
4. Температура на входе кабеля
5. Время останова с заторможенным ротором
6. Пусковой ток или номинальный ток
7. Класс нагрузки
8. Коэффициент нагрузки
9. Входная мощность
10. Номинальная частота вращения
11. Дополнительные данные
12. Максимальная температура окружающей среды
13. Серийный номер
14. Маркировка ATEX
15. Страна изготовления

Табличка допуска по нормам безопасности FM

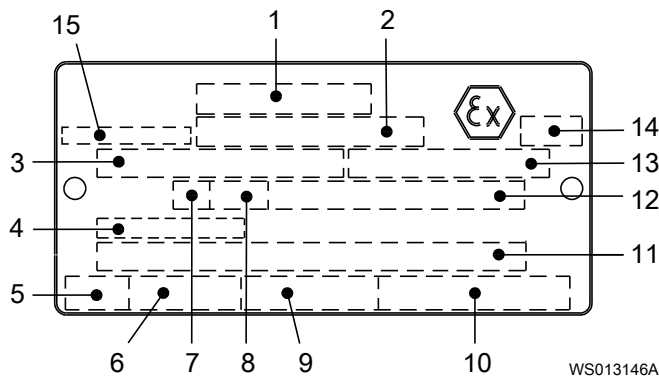
На рисунке показана табличка допуска по нормам безопасности FM и информация, содержащаяся в полях данной таблички.



1. Класс нагревостойкости
2. Максимальная температура окружающей среды

Соединенное Королевство: табличка с маркировкой UKEx

На рисунке показана табличка с маркировкой UKEx и информация, содержащаяся в полях данной таблички.



1. Соответствие стандартам
2. Организация, выдавшая одобрение, и номер одобрения
3. Разрешение на применение блока привода
4. Температура на входе кабеля
5. Время останова с заторможенным ротором
6. Пусковой ток или номинальный ток
7. Класс нагрузки
8. Коэффициент нагрузки
9. Входная мощность
10. Номинальная частота вращения
11. Дополнительные данные
12. Максимальная температура окружающей среды
13. Серийный номер
14. Маркировка UKEx
15. Страна изготовления

3.6 Система условных обозначений изделия

Инструкция для чтения

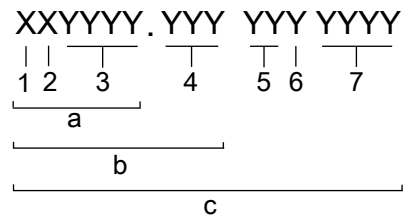
В этом разделе кодовые символы обозначаются следующим образом:

X = буква

Y = цифра

Разные типы кодов обозначаются буквами a, b и c. Параметры кодов обозначаются цифрами.

Коды и параметры



WS006265B

Тип выноски	Номер	Индикация
Тип кода	a	Номер модели
	b	Код изделия
	c	Серийный номер
Параметр	1	Гидравлическая сторона
	2	Тип установки
	3	Код продаж
	4	Версия
	5	Год выпуска
	6	Технологический режим
	7	Порядковый номер

4 Установка

4.1 Меры предосторожности

Перед тем как ввести установку в эксплуатацию, необходимо проверить следующее:

- Все защитные устройства установлены.
- Кабель и ввод кабеля не повреждены.
- Весь мусор и отходы материала удалены.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность раздавливания

Опасность автоматического перезапуска.

Общие меры предосторожности

Перед тем как приступить к работе, внимательно прочтите инструкции по технике безопасности.

Меры предосторожности при работе с электрооборудованием



ОПАСНОСТЬ: Опасность поражения электрическим током

Перед работой с блоком убедитесь в том, что блок и панель управления обесточены и подача энергии невозможна. Это требование также относится к цепи управления.



Опасная атмосфера

- Перед выполнением сварочных работ или использованием электрических ручных инструментов убедитесь в отсутствии опасности взрыва.



ОПАСНОСТЬ: Опасность вдыхания

Прежде чем войти в рабочую зону, убедитесь, что в атмосфере достаточно кислорода и нет токсичных газов.



ОПАСНОСТЬ: Опасность вдыхания

В полости бака, в котором установлено оборудование, следует соблюдать нормы техники безопасности при работе в замкнутом пространстве. Всегда соблюдайте все требования действующего законодательства по технике безопасности, правила и рекомендации по работе в замкнутых пространствах.



ОПАСНОСТЬ: Опасность взрыва/пожара

При установке в огне- и взрывоопасных условиях следует соблюдать особые правила. Не допускается установка изделия и вспомогательного оборудования в опасной зоне, если они не являются взрывозащищенными и искробезопасными. Если изделие оценено как взрывозащищенное или искробезопасное, изучите конкретные сведения о взрывобезопасности в главе о технике безопасности, прежде чем предпринимать дальнейшие действия.

Меры предосторожности на месте

- Обеспечьте ограждение рабочей зоны с применением надлежащего защитного ограждения, например поручня.
- Убедитесь, что оборудование расположено правильно и установка не может опрокинуться или упасть в процессе установки.
- Вентилируйте резервуар сливной станции согласно местным сантехническим нормам.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Напольный монтаж любых элементов должен осуществляться с помощью химических анкерных болтов. Размер химических анкерных болтов следует выбирать исходя из максимальной рабочей нагрузки и, если применимо, сейсмической нагрузки. Анкерные болты должны соответствовать местному законодательству.

4.1.1 Проверка вращения

Во время работы перемешивающее устройство и лопасти пропеллера должны быть полностью погружены в рабочую среду.

Проверка вращения без погружения рабочих компонентов оборудования допускается только в течение короткого периода времени. Для получения дополнительной информации о проверке направления вращения пропеллера см. [Эксплуатация](#) на стр. 46.

4.2 требования

Общие требования

Проверьте правильность установки при помощи габаритного чертежа.

4.2.1 Постоянная подвеска мешалки

Для подъема и опускания мешалки можно использовать цепи, однако их не рекомендуется использовать в качестве постоянной подвески для веса мешалки. Все цепи и их сварные соединения уязвимы по отношению к длительным динамическим нагрузкам.

Если цепь используется в качестве постоянной подвески для смесителя, требуется проведение осмотров цепи с повышенной частотой.

4.2.1.1 Внешний переключатель

Использовать панель оператора в качестве устройства аварийного останова запрещается.

Вблизи установки необходимо предусмотреть наличие внешнего переключателя или автоматического выключателя, чтобы можно было отключить перемешивающее устройство от источника питания.

4.2.2 Постоянная опора кабеля

Обзор системы работы с кабелем

При установке смесителя очень важно использовать правильную систему опоры кабеля. В связи со сложностью конструкции опоры кабеля очень рекомендуется использовать Flygt систему для работы с кабелем. Система Flygt предоставляет встроенные направляющие провода и держатели кабелей с крюками для карабинов.

В случаях, когда использование системы для работы с кабелями Flygt невозможно, например, в биогазовых метатенках, требуется еще одна система подвески кабелей.

Если кабели поддерживаются другой системой, система опоры кабелей должна обладать следующими характеристиками:

- Крепление кабелей должно осуществляться таким образом, чтобы избежать их соприкосновения с любыми твердыми поверхностями, которые могут повредить

кабельную оболочку. К таким поверхностям относятся смеситель, подъемные тросы и провода, направляющие штанги и прочее оборудование.

- Через установленные промежутки должны быть установлены приспособления для ослабления натяжения и поддержки кабелей.
- Крепление кабелей должно осуществляться таким образом, чтобы избежать постоянного изгиба вперед-назад для предотвращения повреждения проводников в кабеле.

Последствия использования неправильной опоры кабелей

Движение кабеля из-за неправильной опоры может привести к неисправностям сигнальных проводов. Неисправность сигнальных проводов приводит к тому к уязвимости других частей кабеля. Продолжение использования этого устройства может привести к опасной ситуации. Для обеспечения безопасной работы необходимо заменить кабель и укрепить опору кабеля.

4.3 Монтаж перемешивающего устройства



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность раздавливания

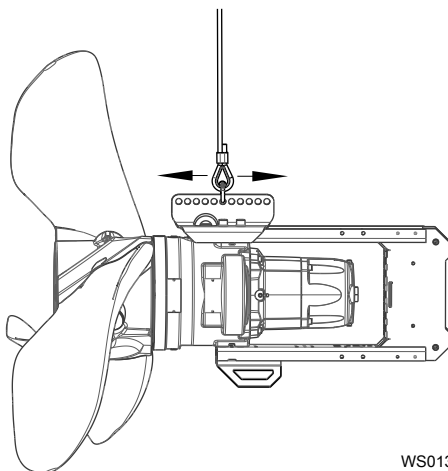
При подъеме допускается использовать только специальные точки подъема. Используйте только соответствующее подъемное оборудование и надежно захватывайте груз стропами.

Обязательно используйте средства индивидуальной защиты.

Не стойте вблизи канатов и подвешенных грузов.

Перед установкой смесителя необходимо выполнить следующие требования:

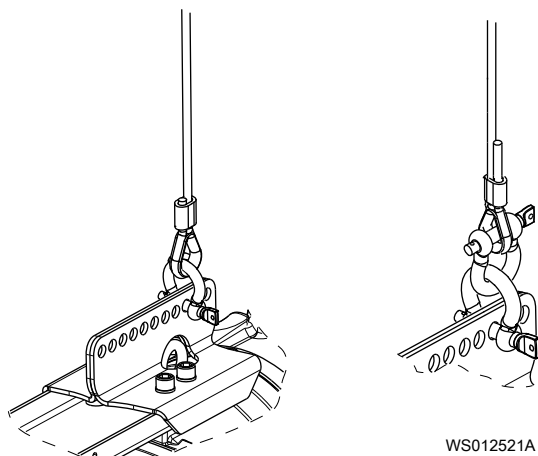
1. Необходимо центрировать положение скобы относительно центра тяжести смесителя.



2. Смеситель следует подвешивать в горизонтальном положении.
3. Лопasti рабочего колеса должны быть собраны правильно. Для получения дополнительной информации см. [Монтаж лопастей пропеллера](#) на стр. 61.

4.3.1 Монтаж на одиночной направляющей штанге

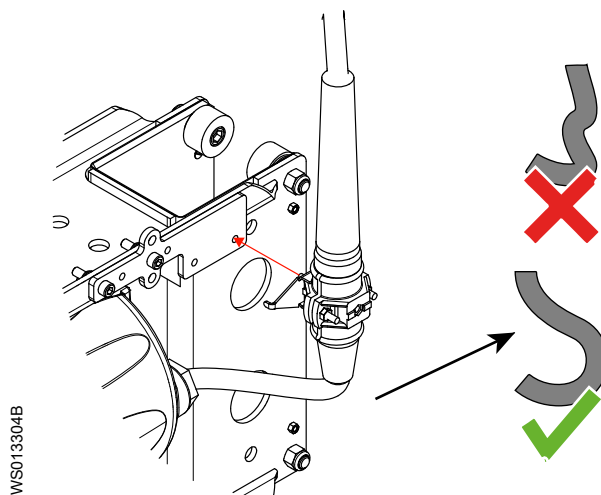
1. Прикрепите подъемную цепь или провод к смесителю с помощью скобы. Скоба должна быть правильно зафиксирована. Используйте один из двух хомутов (по необходимости). См. следующий рисунок.



2. Подготовьте силовой кабель:

- а) Для крепления держателя кабеля к смесителю используйте винт М6 с контргайкой.

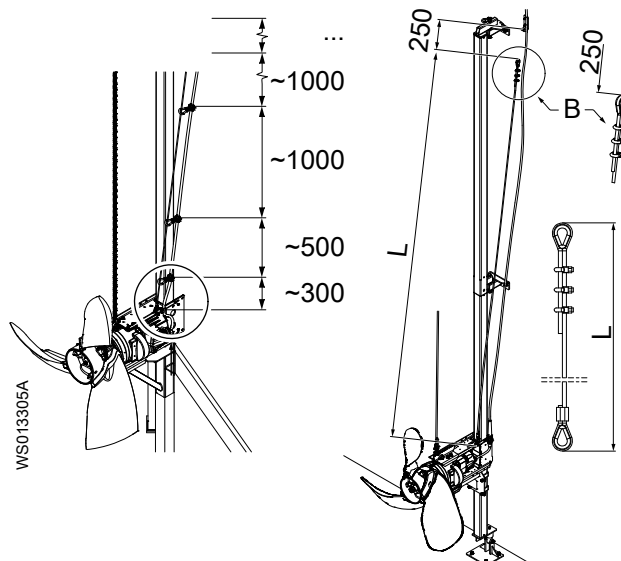
Кабель не должен иметь резких изгибов.



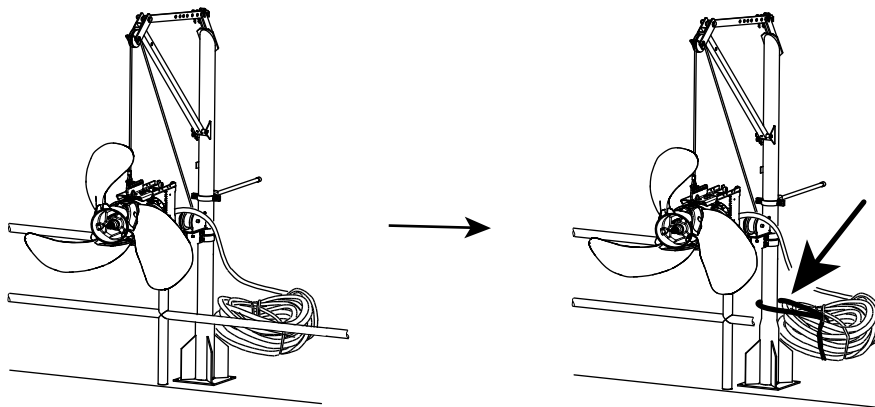
3. Установите комплект кабелей.

- а) Надежно установите верхний кронштейн.
 б) Прикрепите один конец поддерживающей проволоки для силового кабеля к смесителю
 в) Установите держатели кабеля на силовой кабель через каждые 1,5 м (4,9 фута).
 д) Прикрепите держатели кабеля к поддерживающей проволоке.

Для получения дополнительной информации см. Отдельную инструкцию по монтажу 85 05 29.



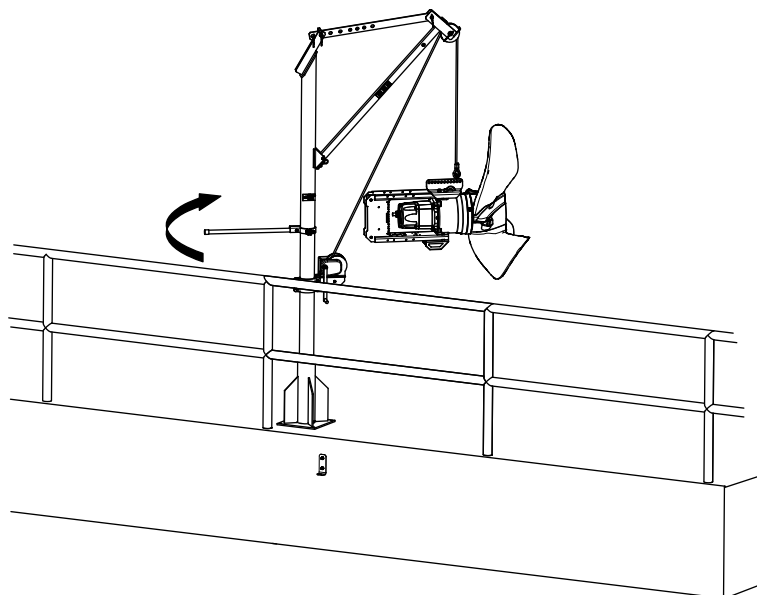
- е) Прикрепите верхний держатель кабеля к силовому кабелю.
Этот держатель кабеля поставляется со смесителем.
- ф) Оставшуюся часть бухты кабеля закрепите на подъемном устройстве, чтобы он не упал в резервуар.



4. Прикрепите смеситель:

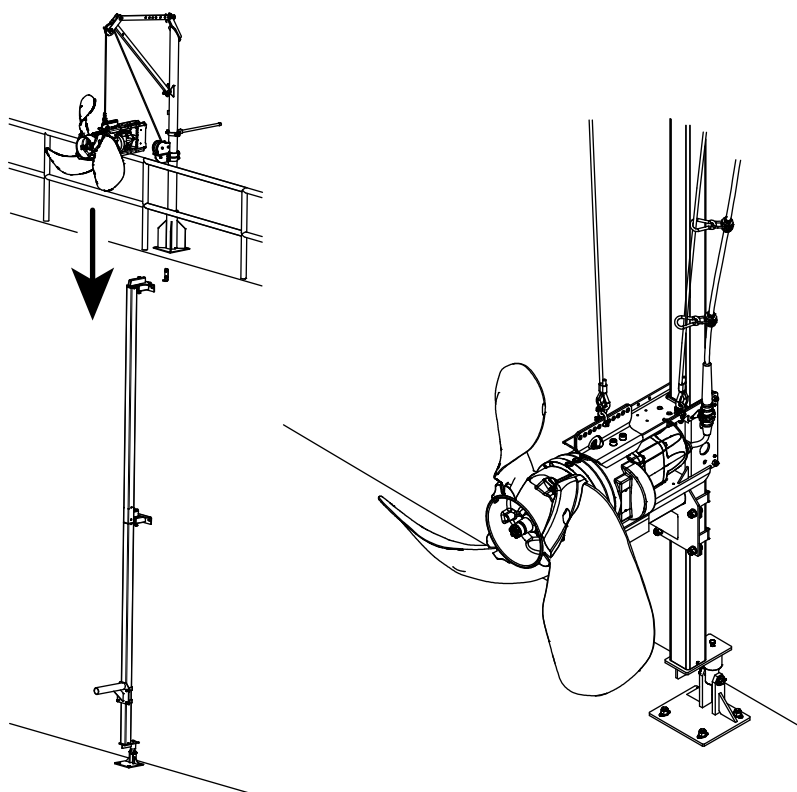
- а) Установка вертикального угла
Для получения дополнительной информации см. [Установка вертикального угла](#) на стр. 33.
- б) Поднимите смеситель.
- в) Поверните смеситель с помощью манипуляционного бруса подъемного устройства.

WS012524A



WS012523B

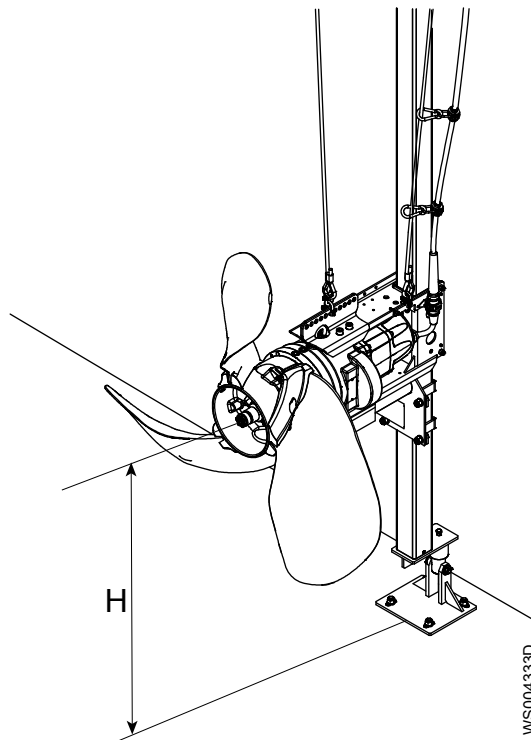
d) Опустите смеситель вдоль направляющей штанги.



WS004331C

5. Установите смеситель на опоре на высоте "Н".

Для получения информации о правильной установке угла см [Позиционирование смесителя](#) на стр. 30.



6. Прикрепите другой конец поддерживающей проволоки к кронштейну.
7. Закрепите поддерживающую проволоку и затяните силовой кабель.

ПРИМЕЧАНИЕ:

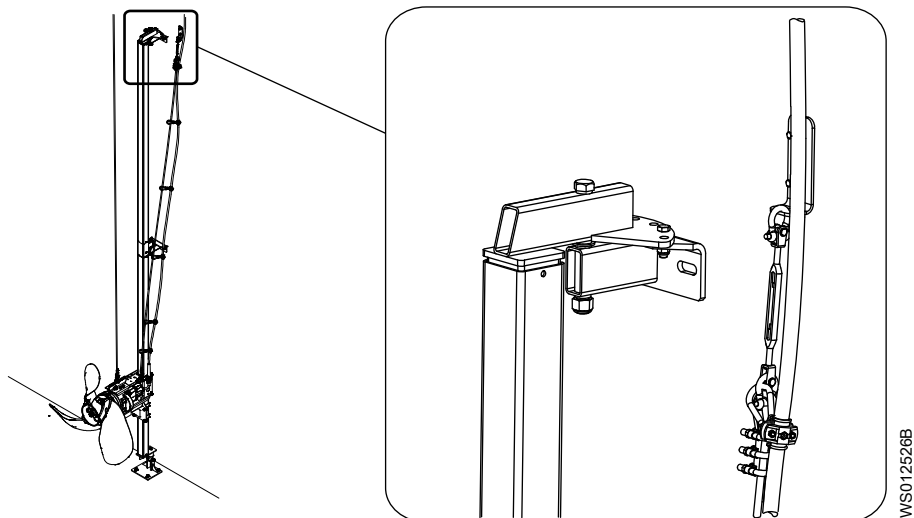
Вес смесителя не должен приходиться на силовой кабель.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Поддерживающая проволока должна быть надежно закреплена, а в силовом кабеле не должно быть натяжения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

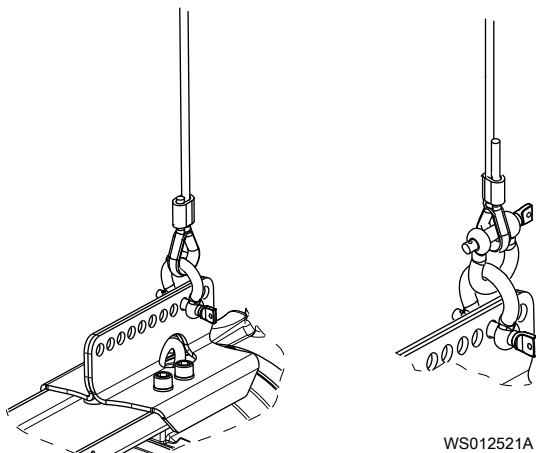
Не допускайте чрезмерного натяжения поддерживающей проволоки. Смеситель должен опираться на направляющую штангу.



4.3.2 Установка на треногу

Для простоты силовой кабель на некоторых рисунках не показан.

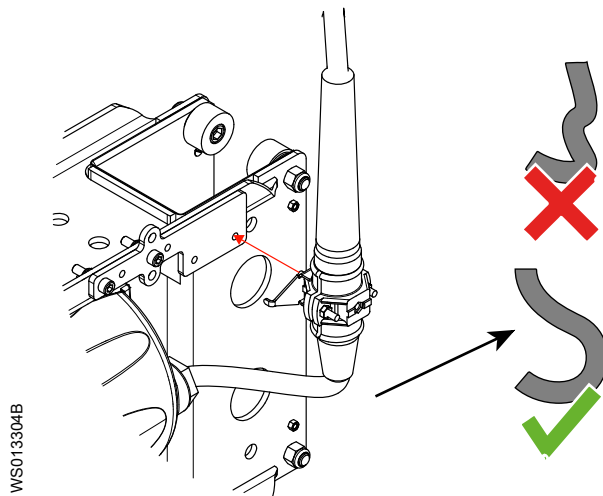
1. Прикрепите подъемную цепь или провод к смесителю с помощью скобы. Скоба должна быть правильно зафиксирована.



2. Подготовьте силовой кабель:

- a) Для крепления держателя кабеля к смесителю используйте винт М6 с контргайкой.

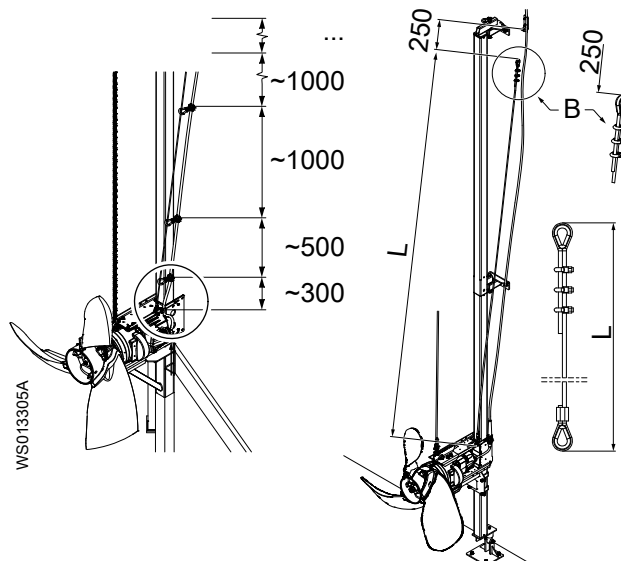
Кабель не должен иметь резких изгибов.



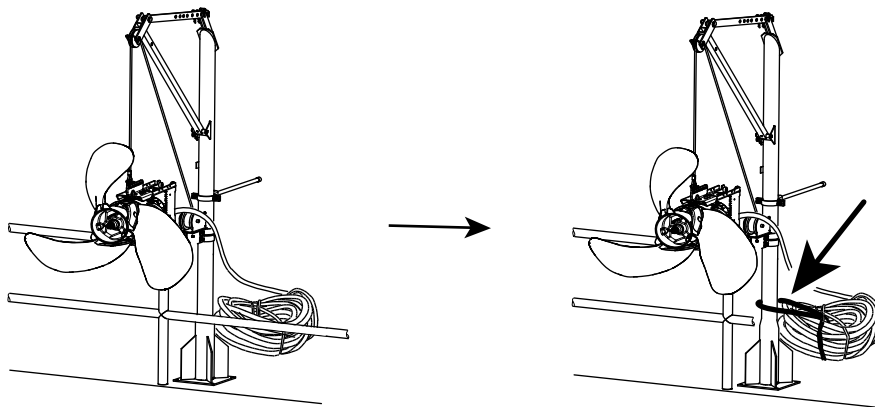
3. Установите комплект кабелей.

- a) Надежно установите верхний кронштейн.
- b) Прикрепите один конец поддерживающей проволоки для силового кабеля к смесителю
- c) Установите держатели кабеля на силовой кабель через каждые 1,5 м (4,9 фута).
- d) Прикрепите держатели кабеля к поддерживающей проволоке.

Для получения дополнительной информации см. Отдельную инструкцию по монтажу 85 05 29.



- e) Прикрепите верхний держатель кабеля к силовому кабелю.
Этот держатель кабеля поставляется со смесителем.
- f) Оставшуюся часть бухты кабеля закрепите на подъемном устройстве, чтобы он не упал в резервуар.

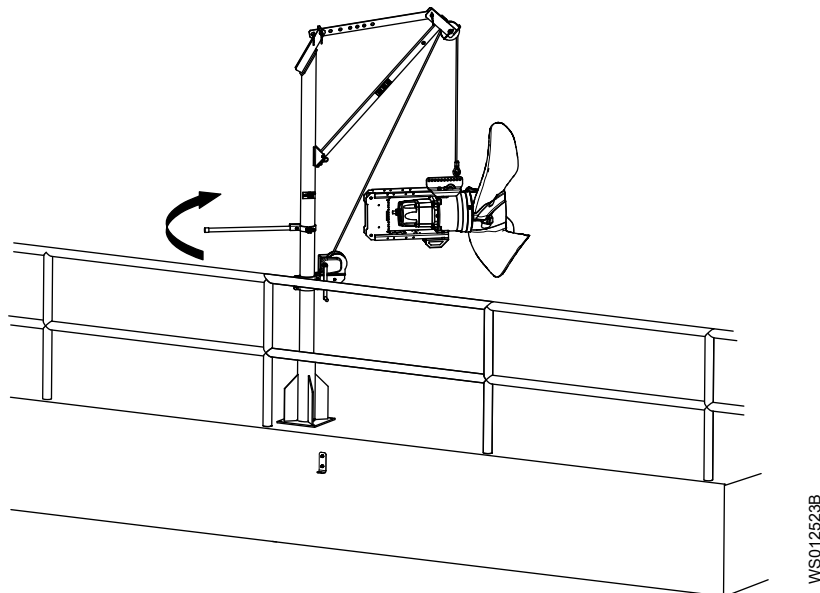


4. Монтаж смесителя:

- a) Поднимите смеситель.
- b) Поверните смеситель с помощью манипуляционного бруса подъемного устройства.

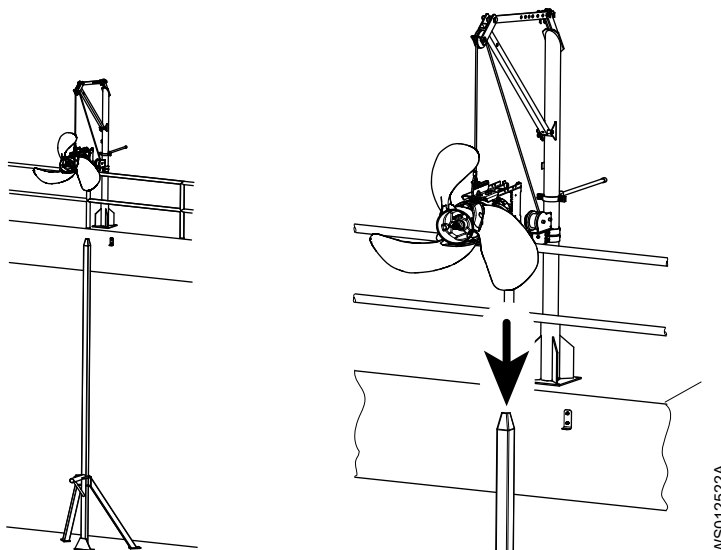
ПРИМЕЧАНИЕ:

Подъемная цепь или трос должны быть вертикально отъюстированы относительно направляющих балок.



WS012523B

- с) Опускайте перемешивающее устройство на направляющие балки, пока оно не упрется в подставку.



WS012522A

5. Прикрепите другой конец поддерживающей проволоки к кронштейну.
6. Закрепите поддерживающую проволоку и затяните силовой кабель.

ПРИМЕЧАНИЕ:

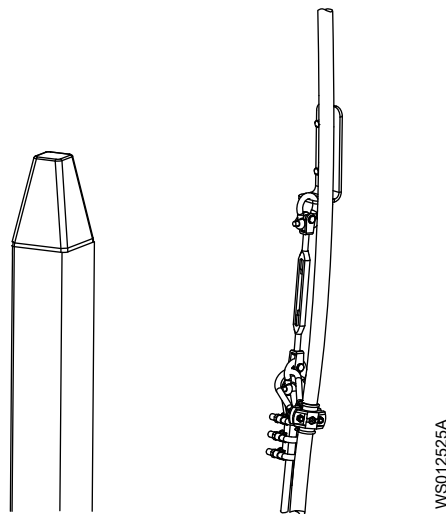
Вес смесителя не должен приходиться на силовой кабель.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Поддерживающая проволока должна быть надежно закреплена, а в силовом кабеле не должно быть натяжения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Не допускайте чрезмерного натяжения поддерживающей проволоки. Смеситель должен опираться на опорный блок.

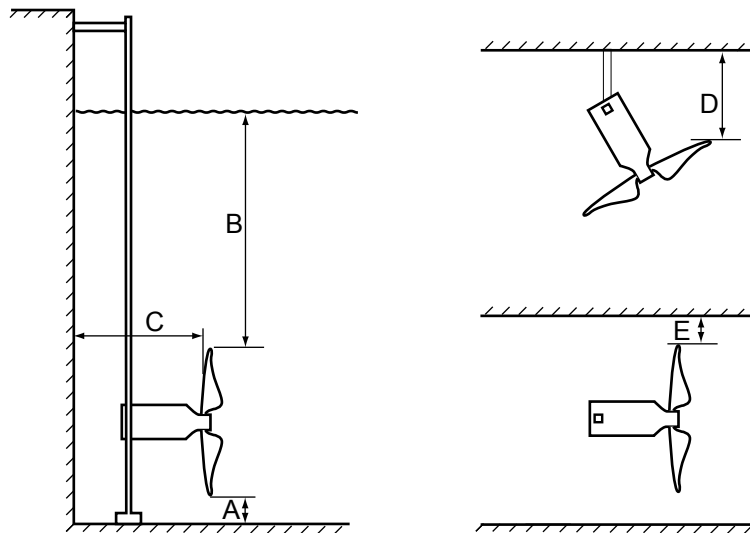


4.4 Позиционирование смесителя

Несимметричный и бурлящий входной поток в смеситель приводит к нежелательным механическим нагрузкам и напряжениям на пропеллер и крепеж. Смеситель с двумя лопастями особенно чувствителен к этому из-за типового динамического отклика на такие вибрации. Более подробную информацию можно получить у местного представителя по продаже и обслуживанию.

4.4.1 Клиренс пропеллера

На рисунке представлен клиренс пропеллера. Это минимальное расстояние между лопастью пропеллера и окружающей средой.



WS004364A

Минимальное значение клиренса

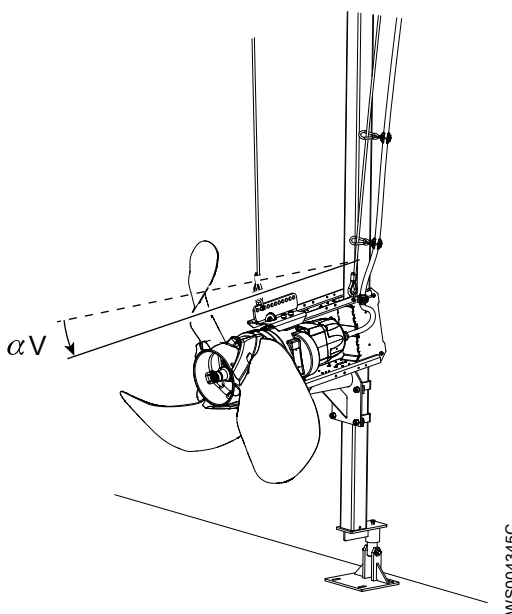
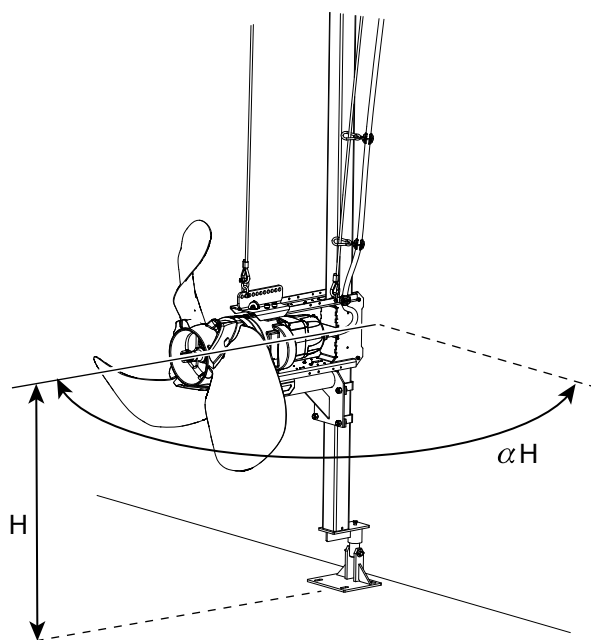
Клиренс	Описание	Значение
A	Пиковое положение лопасти пропеллера внизу резервуара	300 мм (12 дюйма)

Клиренс	Описание	Значение
B	Пиковое положение лопасти пропеллера на уровне жидкости	750 мм (30 дюйма) Исключение: для густых рабочих сред и при хороших условиях движения или при низкой нагрузке на двигатель расстояние может быть меньше.
C	Попадание лопасти пропеллера по задней стенке	Диаметр рабочего колеса
D	Пиковое положение лопасти пропеллера на задней стенке	Половина диаметра пропеллера
E	Пиковое положение лопасти пропеллера на боковой стенке	300 мм (12 дюйма)

Препятствия и стенки вниз по течению от смесителя

Расстояние, на котором отсутствуют какие-либо препятствия, вниз по течению от смесителя должно быть как минимум в десять раз больше значения диаметра пропеллера.

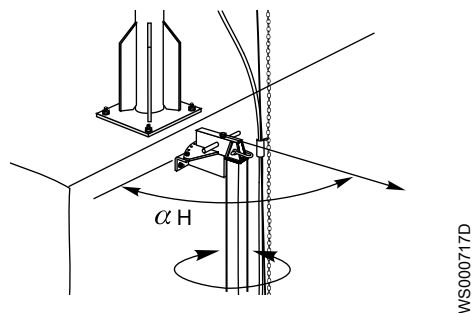
4.4.2 Параметры положения



Параметр	Описание
H	Данный параметр определяет высоту от основания резервуара и устанавливается, когда смеситель установлен на направляющей штанге.
αH	Горизонтальный угол. Определяется, когда смеситель установлен на направляющей штанге.
αV	Вертикальный угол

4.4.3 Установка горизонтального угла

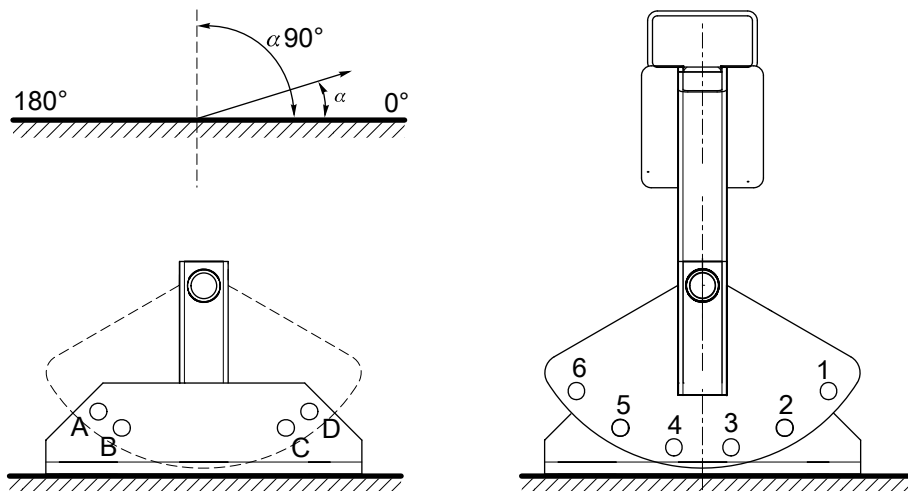
1. Установите горизонтальный угол вращением направляющей штанги.



WS000717D

2. Поместите винт шагового перемещения в соответствующее отверстие, чтобы закрепить угол.

Убедитесь в том, что обеспечен зазор винта, см. *Клиренс пропеллера* на стр. 30.



WS004109A

Табл. 1: Определение горизонтального угла 0-90 градусов

α_H	Буква	Число	Другие возможные комбинации	
			Буква	Число
0	A	1	-	-
10	B	1	-	-
20	A	2	-	-
30	B	2	-	-
40	A	3	-	-
50	B	3	-	-
60	A	4	-	-
70	B	4	C	1
80	A	5	D	1
90	B	5	C	2

Табл. 2: Определение горизонтального угла 100-180 градусов

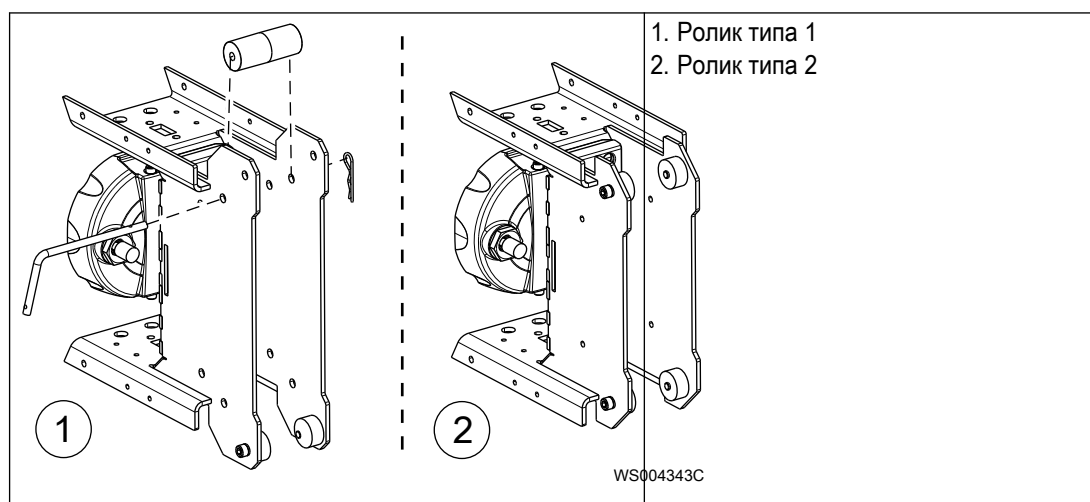
α_H	Буква	Число	Другие возможные комбинации	
			Буква	Число
100	A	6	D	2
110	B	6	C	3
120	D	3	-	-
130	C	4	-	-

αН	Буква	Число	Другие возможные комбинации	
			Буква	Число
140	D	4	–	–
150	C	5	–	–
160	D	5	–	–
170	C	6	–	–
180	D	6	–	–

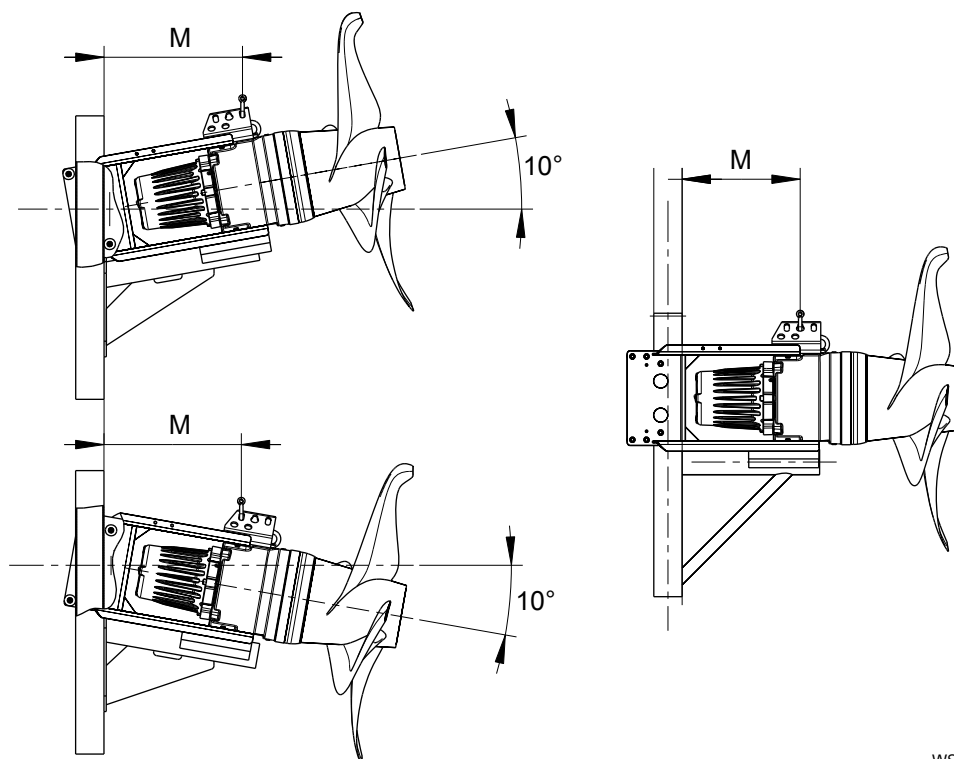
3. Закрепите держатели кабеля на силовом кабеле.
4. Прикрепите держатели кабеля к поддерживающей проволоке.

4.4.4 Установка вертикального угла

На рисунках показаны примеры того, как выполнить сборку роликов типа 1 и 2 на задней направляющей смесителя.



1. Поместите ряд роликов на задней направляющей согласно иллюстрации, чтобы получить правильный угол.
Ролики типа 1 можно использовать только в передней части направляющей штанги. Ролики типа 2 можно использовать как в передней, так и в задней части направляющей штанги.
Угол по вертикали можно выставить только на направляющих штангах 100×100 (3,9×3,9 дюйма) с подставкой 150×100 (5,9×3,9 дюйма).



WS004344A

2. Проверьте и при необходимости исправьте положение подъемного оборудования. Размер M указывает правильное положение. См. чертеж с размерами изделия. Если требуется дополнительная точная настройка для выравнивания по горизонтали, можно выбрать другие отверстия для подъема.

5 Подключение устройства

5.1 Меры предосторожности

Перед тем как ввести установку в эксплуатацию, необходимо проверить следующее:

- Все защитные устройства установлены.
- Кабель и ввод кабеля не повреждены.
- Весь мусор и отходы материала удалены.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность раздавливания

Опасность автоматического перезапуска.

Общие меры предосторожности

Перед тем как приступить к работе, внимательно прочтите инструкции по технике безопасности.

Меры предосторожности при работе с электрооборудованием



ОПАСНОСТЬ: Опасность поражения электрическим током

Перед работой с блоком убедитесь в том, что блок и панель управления обесточены и подача энергии невозможна. Это требование также относится к цепи управления.



ОПАСНОСТЬ: Опасность раздавливания

Опасность затягивания или раздавливания подвижными частями. Перед началом технического обслуживания следует обесточить насос и заблокировать подачу электрической энергии. Несоблюдение этого правила может привести к смертельному исходу или тяжелой травме.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность поражения электрическим током

Опасность поражения электрическим током или получения ожога. Сертифицированный электрик должен проверить правильность выполнения всех электромонтажных работ. Соблюдайте местное законодательство и нормативные акты.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность поражения электрическим током

Неправильное выполнение электрических подключений, дефекты или повреждения продукта могут создать опасность поражения электрическим током или взрыва. Осмотрите оборудование, чтобы убедиться в отсутствии повреждения кабелей, трещин в корпусе или другого повреждения. Проверьте правильность электрических соединений.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность раздавливания

Опасность автоматического перезапуска.



ОСТОРОЖНО: Опасность поражения электрическим током

Не допускайте сильного перегиба и повреждения кабелей.

Меры предосторожности при обращении с электродвигателями с постоянным магнитом



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность, исходящая от магнитного поля

Магнитные поля рассеяния могут повредить кардиостимуляторы и другие имплантаты медицинского назначения. Держитесь на расстоянии от ротора с постоянным магнитом, когда он снят с двигателя.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность поражения электрическим током

Двигатель с постоянным магнитом при вращении генерирует напряжение, даже если питание выключено. Не допускается выполнять любые электрические работы, если вал может провернуться.



ОСТОРОЖНО: Опасность раздавливания

Ротор является постоянным магнитом. Не располагайте ротор вблизи металлических предметов и не используйте намагничиваемые инструменты.

При наличии в установке постоянного магнитного двигателя обязательно ознакомьтесь со всеми правилами техники безопасности, касающимися постоянных магнитных двигателей.

Монтаж и демонтаж синхронных двигателей с постоянными магнитами должны выполняться только квалифицированным персоналом в соответствии с инструкциями.

Опасная атмосфера

- Перед выполнением сварочных работ или использованием электрических ручных инструментов убедитесь в отсутствии опасности взрыва.



ОПАСНОСТЬ: Опасность вдыхания

Прежде чем войти в рабочую зону, убедитесь, что в атмосфере достаточно кислорода и нет токсичных газов.



ОПАСНОСТЬ: Опасность вдыхания

В полости бака, в котором установлено оборудование, следует соблюдать нормы техники безопасности при работе в замкнутом пространстве. Всегда соблюдайте все требования действующего законодательства по технике безопасности, правила и рекомендации по работе в замкнутых пространствах.



ОПАСНОСТЬ: Опасность взрыва/пожара

При установке в огне- и взрывоопасных условиях следует соблюдать особые правила. Не допускается установка изделия и вспомогательного оборудования в опасной зоне, если они не являются взрывозащищенными и искробезопасными. Если изделие оценено как взрывозащищенное или искробезопасное, изучите конкретные сведения о взрывобезопасности в главе о технике безопасности, прежде чем предпринимать дальнейшие действия.

5.1.1 Заземление

Заземление должно быть выполнено в строгом соответствии с местными нормами и правилами.

**ОПАСНОСТЬ: Опасность поражения электрическим током**

Все электрооборудование должно быть заземлено. Проверьте правильность подключения заземления (корпуса) и наличие целостного контакта с землей.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность поражения электрическим током**

Риск поражения электрическим током. Заземляющий проводник должен быть длиннее фазных, поскольку при обрыве линии он должен отсоединяться последним.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность поражения электрическим током**

Опасность поражения электрическим током или получения ожога. Если существует вероятность контакта с жидкостью, которая также контактирует с насосом или перекачиваемой средой, необходимо подключить дополнительное устройство защиты от отказа заземления к соединению заземления.

Время до состояния нулевой энергии

Данное изделие содержит конденсаторы, которые разряжаются в течение длительного времени после отключения питания. Напряжение сохраняется на клеммах и на устройстве управления двигателем до одной минуты после отключения питания.

Кнопка ОСТАНОВ не обесточивает электрические цепи.

5.2 требования

Общие требования

- Для подключения устройства к электросети общего пользования может потребоваться заранее поставить в известность поставщика электроэнергии. Дополнительную информацию см. в местном законодательстве. Запуск агрегата, подключенного к электросети общего пользования, может вызывать мерцание ламп накаливания.
- Напряжение сети и частота должны соответствовать данным, указанным на паспортной табличке.
- Предохранители или автоматические выключатели необходимо устанавливать между источником питания и устройством.
- Все предохранители и автоматические выключатели должны быть соответствующего номинала и соответствовать местным требованиям.
- Для мешалок с сертификацией FM для соблюдения требований необходимо подключить и задействовать датчик утечки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

С данным устройством нельзя использовать внешние частотно-регулируемые приводы (ЧРП).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Не используйте оборудование плавного пуска с этим устройством.

Защита от короткого замыкания

ПРИМЕЧАНИЕ:

Квалифицированный электрик должен выбрать размер защитных выключателей и предохранителей двигателя. Размер выбирается на основе данных конкретного двигателя, таких как номинальный ток и пусковой ток.

Важно, чтобы защита от короткого замыкания не имела завышенные размеры. Слишком большие предохранители или защитные выключатели двигателя снижают его защиту.

- Номинальное значение тока предохранителей и кабелей должно соответствовать местным стандартам и требованиям.
- Плавкие предохранители и автоматические выключатели должны иметь соответствующий номинал.

Защита от перегрузки

При подключении внешней защиты от перегрузки к панели управления необходимо настроить номинальный ток для защиты от перегрузки. Для получения дополнительной информации см. Табличку с техническими данными и, если применимо, таблицу кабелей для определения номинального тока.

Табл. 3: Характеристики двигателя, 380–480 В, 50–60 Гц, 3 фазы

Макс. частота вращения, об/мин	Номинальная мощность, кВт	Номинальная мощность, л.с.	Номинальный ток, А	Коэффициент мощности
2800	1,1	1,5	2,1	0,71
2800	2,2	3,0	4,0	0,90
2800	4,0	5,5	7,4	0,94
2800	5,5	7,5	9,9	0,94

Требования к кабелям

ПРИМЕЧАНИЕ:

Утечка в электрические детали может привести к повреждению оборудования и перегоранию плавкого предохранителя. Концы кабеля должны быть всегда сухими.

- Кабели должны быть в хорошем состоянии, не иметь резких изгибов и не должны быть пережаты.
- Кабели не должны быть повреждены. На них не должно быть зазубрин или тисненых маркировок на кабельном вводе.
- Уплотнительная втулка и шайбы кабельного сальника должны соответствовать внешнему диаметру кабеля.
- Минимальный радиус изгиба кабеля не должен быть меньше допустимого значения.
- Если кабель используется повторно, необходимо зачистить короткую часть кабеля. Уплотнительная втулка кабельного сальника не должна охватывать кабель в месте прежнего участка ввода кабеля. Если наружная оболочка кабеля повреждена, замените кабель.
- Необходимо учитывать падение напряжения на длинных кабелях. Номинальным напряжением блока привода является значение напряжения в точке подключения кабеля к устройству.
- Кабели должны иметь достаточную длину для работ по техническому обслуживанию.
- У кабелей SUBCAB™ медная фольга с витой пары должна быть обрезана.
- Все неиспользуемые провода необходимо изолировать.
- Кабели следует прокладывать таким образом, чтобы они не могли быть втянуты внутрь устройства.
- Между смесителем и шлюзом или контроллером необходимо прокладывать экранированный кабель SUBCAB™.

Для получения дополнительных сведений обращайтесь к представителю компании по продажам и обслуживанию.

Длина кабеля, с блоком ввода/вывода

- Максимальная длина должна соответствовать техническим характеристикам изделия
- Кабель не должен иметь скруток
- Кабель должен быть экранирован SUBCAB™ по всей длине

Для получения дополнительных сведений обращайтесь к представителю компании по продажам и обслуживанию.

Электромагнитная совместимость

Оборудование или система, в которую встроено устройство, должно соответствовать законодательству по электромагнитной совместимости для данного государства.

Данное устройство полностью соответствует требованиям Директивы 2014/30/ЕС по электромагнитной совместимости. В Европейском союзе этой директиве должно соответствовать все оборудование, в которое встроено данное изделие.

Устройство не предназначено для использования в низковольтных сетях общего пользования, обеспечивающих энергией жилые помещения, без 3-фазного сетевого фильтра с частотно-регулируемым электроприводом, уменьшающего радиочастотные помехи.

- Без 3-фазного сетевого фильтра с частотно-регулируемым электроприводом устройство может вызывать помехи категории С3 в соответствии со стандартом EN 61800-3.
- При установке 3-фазного сетевого фильтра с частотно-регулируемым электроприводом устройство соответствует требованиям категории С2 стандарта EN 61800-3. Фильтр можно приобрести здесь Xylem каталожный номер 85 03 11.

Для получения дополнительных сведений обращайтесь к представителю компании по продажам и обслуживанию.

5.2.1 Изоляция электропитания

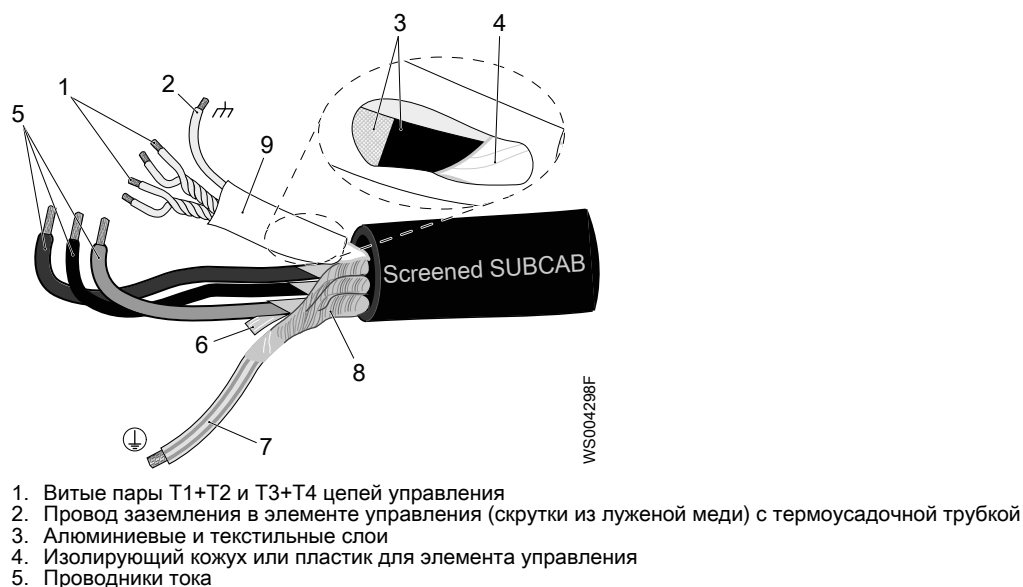
Подача электропитания на перемешивающее устройство должна быть спроектирована таким образом, чтобы это устройство можно было полностью изолировать.

5.3 Выполнение электрических соединений

5.3.1 Кабель SUBCAB™

Данный раздел относится к экранированным кабелям SUBCAB™ с витой парой проводов управления.

Данная информация не относится к концам кабеля с проходными втулками.



6. Алюминиевая фольга, экран
7. Провод заземления с желто-зеленой термоусадочной трубкой
8. Экранирующий провод/плетенка
9. Термоусадочная трубка

Рис. 2: Подготовленный экранированный SUBCAB™ кабель, без кабельных проушин

5.3.1.1 Подготовьте SUBCAB™ кабели

Данный раздел относится к экранированным кабелям SUBCAB™ с витой парой проводов управления.

1. Выполните зачистку наружной оболочки на конце кабеля.
2. Подготовьте провода цепей управления:
 - a) Снимите изолирующий кожух или пластик.
 - b) Снимите алюминиевые и текстильные слои.

Алюминиевая фольга является проводящим экраном. Не обрезайте больше чем нужно, удалите обрезанную фольгу.

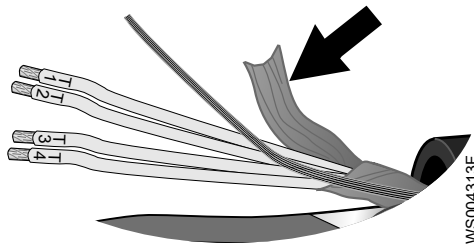


Рис. 3: Алюминиевая фольга на проводах цепей управления.

- c) Наденьте белую термоусадочную трубку на заземляющий провод.
- d) Свейте между собой жилы T1+T2 и T3+T4.
- e) Наденьте термоусадочную трубку на элемент управления.
Трубка должна покрывать проводящую алюминиевую фольгу и провод заземления.
Заземляющий провод обязательно подключается к функциональному заземлению (корпусу).
3. Подготовьте провод заземления:
 - a) Разверните экраны вокруг силовых проводов.
 - b) Свейте все экраны силовых проводов вместе для создания заземляющего провода.
 - c) Наденьте желто-зеленую термоусадочную трубку на заземляющий (корпусный) провод.
Оставьте короткую часть жилы незакрытой.
 - d) Проверьте, что подключенный провод заземления имеет достаточную длину.
Этот провод должен оставаться подключенным, даже если питающие провода провисают.
4. Подготовьте питающие провода:
 - a) Снимите алюминиевую фольгу с каждого питающего провода.
 - b) Удалите изоляцию с каждого питающего провода.
5. Подготовьте концы провода заземления, питающие провода и провод заземления:

Тип соединения	Действия
Винт	Закрепите кабельные проушины на концах.
Клеммная колодка	Зафиксируйте концевые муфты или оставьте их как есть.

5.3.2 Подключение кабеля двигателя к смесителю

При доставке с завода кабель двигателя обычно уже подключен к мешалке.

Информацию о замене кабеля двигателя см. в [Замените кабель двигателя](#) на стр. 64.

5.3.3 Подключите кабель двигателя к сети питания и к контрольному оборудованию



ОПАСНОСТЬ: Опасность взрыва/пожара

При установке в огне- и взрывоопасных условиях следует соблюдать особые правила. Не допускается установка изделия и вспомогательного оборудования в опасной зоне, если они не являются взрывозащищенными и искробезопасными. Если изделие оценено как взрывозащищенное или искробезопасное, изучите конкретные сведения о взрывобезопасности в главе о технике безопасности, прежде чем предпринимать дальнейшие действия.

ПРИМЕЧАНИЕ:

С данным устройством нельзя использовать внешние частотно-регулируемые приводы (ЧРП).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Не используйте оборудование плавного пуска с этим устройством.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При проверке изоляции напряжение не должно превышать 250 В по причине встроенного фильтра ЭМС. Сопротивление должно составлять не менее 1 МОм. Измерение необходимо производить на участке цепи между фазой и землей.

Не проводите проверку между проводами фаз или между сигнальными проводами.

- **T3, T4:** Передача данных смесителя
- **T1, T2:** Общий сигнал тревоги. Реле общего сигнала тревоги является нормально замкнутым. Номинал: 250 В перем. тока, 5 А.

Датчик утечки установлен в смесителе. При наличии утечки датчик передает сигнал, который отключает смеситель и активирует аварийный сигнал. Аварийный сигнал входит в состав суммарного аварийного сигнала, который выводится на сигнальных проводах **T1** и **T2**. Чтобы повысить защиту от протечек, можно подключить сигнальные провода **T1** и **T2** к защитной цепи, отключающей питание смесителя. Суммарный аварийный сигнал также содержит следующие аварийные сигналы:

- Сигналы перегрева

На мешалках с допуском «Ех» термодатчики последовательно соединены с общим сигналом тревоги. Провода **T1** и **T2** должны быть всегда подключены к цепи защиты, которая отключает подачу питания на смеситель при размыкании контакта.

ПРИМЕЧАНИЕ:

На термодатчики не должно подаваться напряжение выше 250 В, максимальный ток размыкания составляет 5 А.

Контрольное оборудование может состоять из различных компонентов.

1. Подсоедините провода управления T1–T4 к аппаратуре контроля.

Тип установки	Стандарт	Допуск «Ех»
Только смеситель	1. Подключите T1 и T2 к внешнему контроллеру, например MiniCAS II. 2. Изолируйте T3 и T4.	1. Подключите T1 и T2 к цепи защиты, которая отключает подачу питания на смеситель при размыкании контакта. 2. Изолируйте T3 и T4.

Тип установки	Стандарт	Допуск «Ех»
Смеситель с шлюзом или контроллером	1. T1 и T2: а. Изолируйте T1 и T2. или б. Подключите T1 и T2 к внешнему контроллеру, например MiniCAS II. 2. Подключите T3 и T4 к шлюзу или контроллеру.	1. Подключите T1 и T2 к цепи защиты, которая отключает подачу питания на смеситель при размыкании контакта. 2. Подключите T3 и T4 к шлюзу или контроллеру.

- Подключите заземляющий провод к функциональному заземлению (корпусу).
- Подключите провода питания (L1, L2, L3 и заземление).

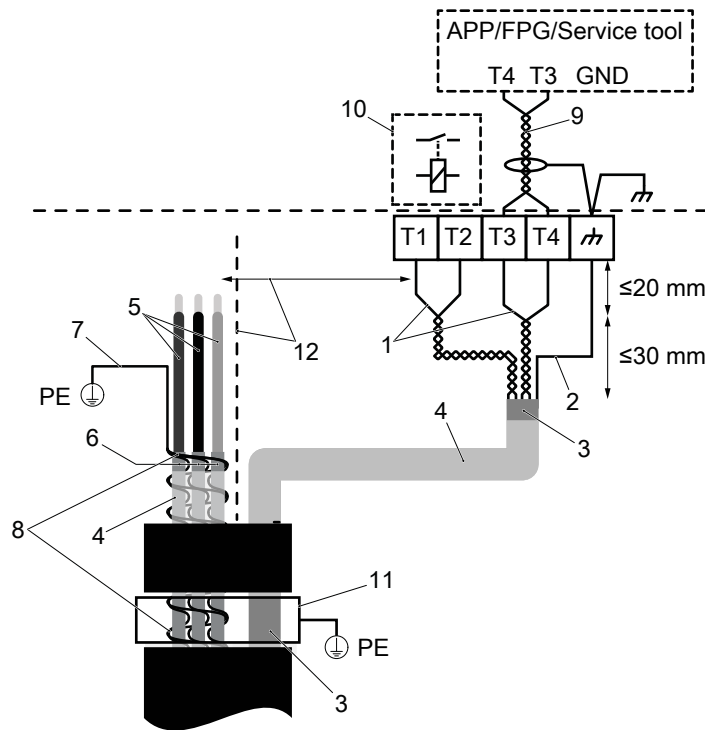
Для предотвращения неуправляемой работы смесителя в случае неисправности контрольного оборудования рекомендуется использовать контактор.

В случае использования 3-фазного сетевого фильтра с частотно-регулируемым электроприводом подключите силовые провода через фильтр. Дополнительную информацию см. в [Электромагнитная совместимость](#) на стр. 39 и документации на фильтр.

- Подключите экран кабеля двигателя к заземлению (корпусу).

Сопротивление между экраном и точкой заземления не должно превышать 5 миллиом.

Экран без оболочки можно присоединить к монтажной плите при помощи зажимов.










- Витые пары T1+T2 и T3+T4 цепей управления
- Проводник заземления цепей управления (голый алюминиевый провод)
- Алюминиевая фольга, экран
- Изолирующий кожух (пластиковый кожух) для элемента управления
- Проводники тока
- Алюминиевая фольга, экран
- Провод заземления с желтой/зеленой термоусадочной трубкой
- Экранирующий провод/плетенка
- Экранированная витая пара
- Блокировка, взрывозащищенное применение
- 360° металлическая оконцовка / ЭМС-салник
- Экранирующая пластина или максимально увеличенное расстояние между силовым кабелем и сигнальными жилами






Рис. 4: Электрический шкаф, пример установки



5.4 Схемы кабельных соединений

Символы и обозначения

GENERAL SYMBOLS AND DENOMINATIONS	
<i>Cable lead colors and marking</i>	
<i>Motor cable</i>	<i>Stator leads</i>
L1=BN	U1=RD
L2=BK	V1=BN
L3=GY	W1=YE
<i>Control cores</i>	BN=Brown BK=Black WH=White RD=Red GY=Grey BU=Blue YE=Yellow GNYE=Green-Yellow
T1=WH	
T2=WH	
T3=WH	
T4=WH	
	 =Screen  =Ground  =Functional ground  =Terminal block  =Electrical filter (toroid core)  =Leakage sensor  =Thermal contacts

WS009787C

	1
	2
	3
	4
	5

	6
	7

WS009848C

1. Экран
2. Заземление
3. Функциональное заземление
4. Клеммная колодка
5. Электрический фильтр: тороидальный сердечник
6. Датчик утечки
7. Термоконттакты

Стандартная цветовая маркировка

Код	Описание
BN	Коричневый
BK	Черный
WH	Белый
OG	Оранжевый
GN	Зеленый
GNYE	Зелено-желтый
RD	Красный
GY	Серый
BU	Синий
YE	Желтый

Соединительные пластины

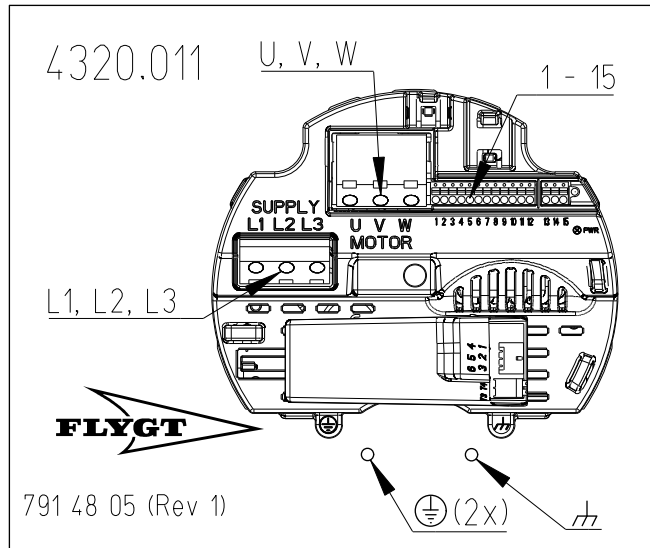


Рис. 5: 4320.011

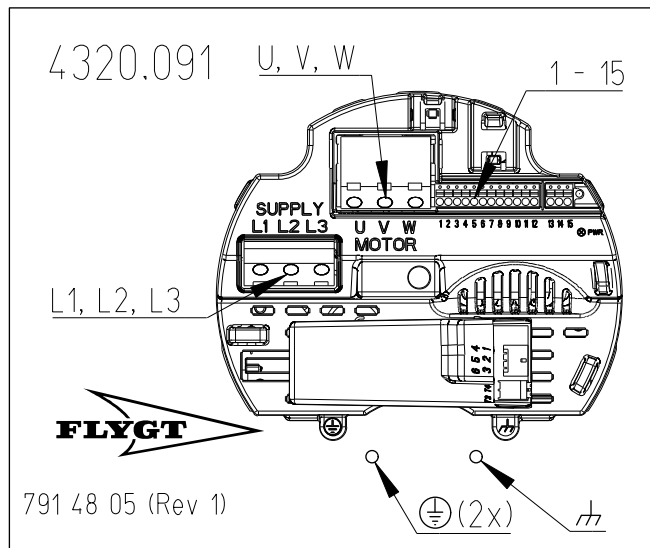
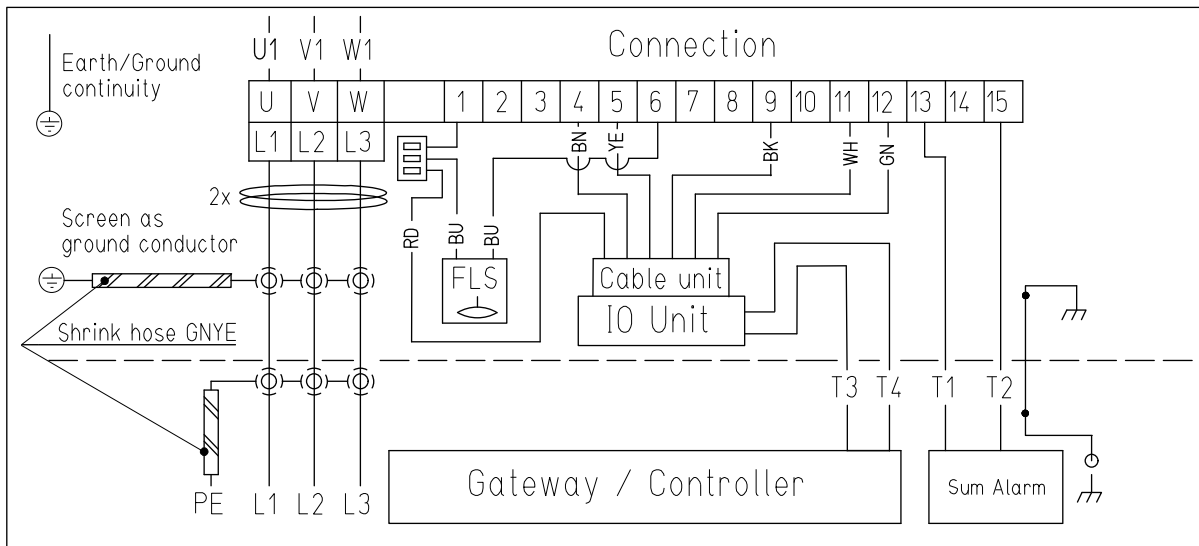


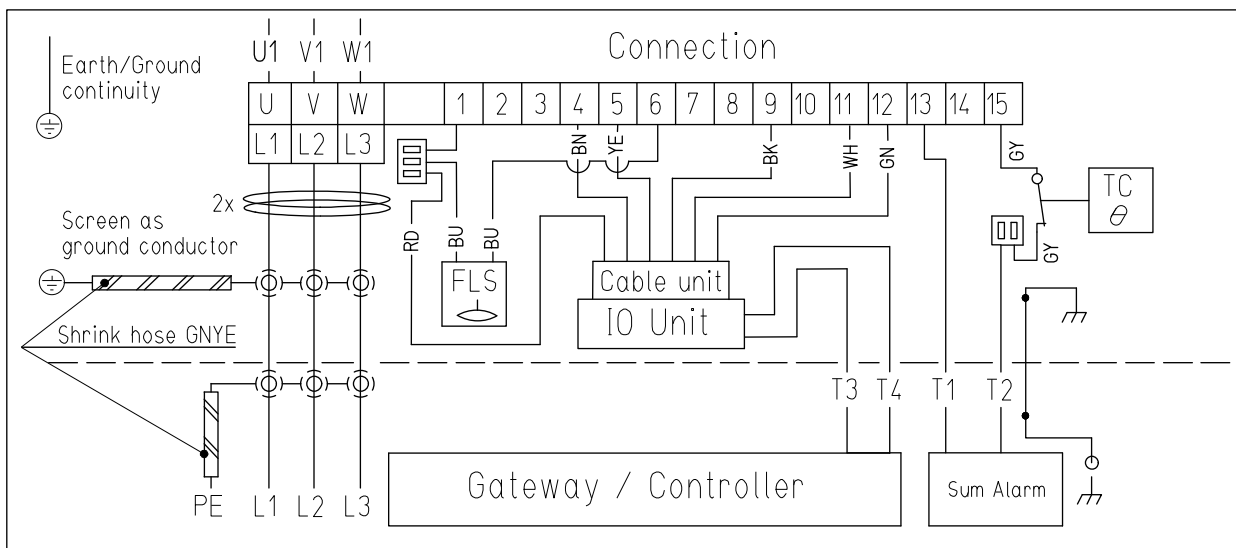
Рис. 6: 4320.091

Подключения



WS011724A

Рис. 7: 4320.011



WS011725A

Рис. 8: 4320.091

6 Эксплуатация

6.1 Меры предосторожности

Перед тем как ввести установку в эксплуатацию, необходимо проверить следующее:

- Все защитные устройства установлены.
- Кабель и ввод кабеля не повреждены.
- Весь мусор и отходы материала удалены.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность раздавливания

Опасность автоматического перезапуска.

6.1.1 Безопасное расстояние от влажных участков



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность поражения электрическим током

Опасность поражения электрическим током или получения ожога. Если существует вероятность контакта с жидкостью, которая также контактирует с насосом или перекачиваемой средой, необходимо подключить дополнительное устройство защиты от отказа заземления к соединению заземления.

Уровень шума

ПРИМЕЧАНИЕ:

Уровень шума данного изделия не превышает 70 дБ(А). Но в некоторых установках в определенных рабочих точках на кривой рабочей характеристики уровень звукового давления может превышать 70 дБ(А). Обязательно узнайте, какие действуют требования к уровню шума в месте установки изделия. Несоблюдение данного условия может привести к потере слуха персоналом или к нарушению действующего законодательства.

6.2 требования

6.2.1 Постоянная подвеска мешалки

Для подъема и опускания мешалки можно использовать цепи, однако их не рекомендуется использовать в качестве постоянной подвески для веса мешалки. Все цепи и их сварные соединения уязвимы по отношению к длительным динамическим нагрузкам.

Если цепь используется в качестве постоянной подвески для смесителя, требуется проведение осмотров цепи с повышенной частотой.

6.2.2 Изоляция электропитания

Подача электропитания на перемешивающее устройство должна быть спроектирована таким образом, чтобы это устройство можно было полностью изолировать.

6.2.3 Внешний переключатель

Использовать панель оператора в качестве устройства аварийного останова запрещается.

Вблизи установки необходимо предусмотреть наличие внешнего переключателя или автоматического выключателя, чтобы можно было отключить перемешивающее устройство от источника питания.

6.2.4 Перемещение смесителя

Прежде чем перемещать смеситель на направляющей штанге, необходимо отключить питание.

6.3 Блоки с встроенными интеллектуальными приводами: пуск и перезапуск

В ходе установки

Предохранители или автоматические выключатели необходимо устанавливать между источником питания и устройством.

В процессе установки блок и панель управления необходимо изолировать от источника питания. Это требование также относится к цепи управления.



ОПАСНОСТЬ: Опасность раздавливания

Опасность затягивания или раздавливания подвижными частями. Перед началом технического обслуживания следует обесточить насос и заблокировать подачу электрической энергии. Несоблюдение этого правила может привести к смертельному исходу или тяжелой травме.

Первоначальный запуск

При первом пуске после установки устройство может запуститься сразу после подключения к источнику питания. Не допускайте нахождения людей вблизи блока при запуске установки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность раздавливания

Опасность затягивания или раздавливания подвижными частями. Не допускайте нахождения людей вблизи блока при запуске установки.

Перезапуск после сбоя питания

Если контрольно-измерительное оборудование Flygt для данного устройства было выключено или остановлено, встроенный привод устройства не включится, пока не поступит сигнал от контрольно-измерительного оборудования Flygt.

При использовании с контрольно-измерительным оборудованием Flygt данная защитная функция встроенного интеллектуального привода предупреждает неожиданный перезапуск после сбоя питания.

6.4 Запуск перемешивающего устройства

Движущиеся компоненты



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность раздавливания

Опасность затягивания или раздавливания подвижными частями. Не допускайте нахождения людей вблизи блока при запуске установки.

6.4.1 Требования

Запуск перемешивающего устройства следует выполнять при соблюдении следующих условий:

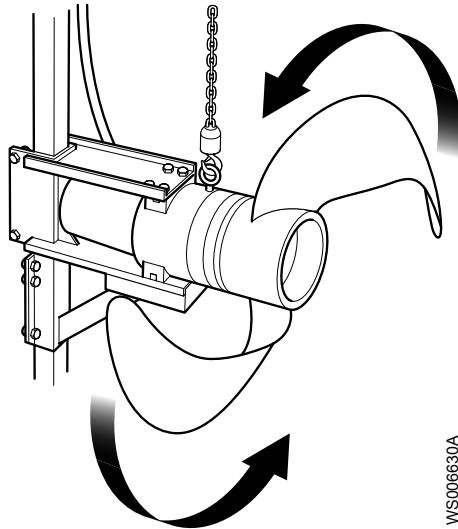
- Уровень масла в масляном узле удовлетворительный.
- Уровень масла в картере редуктора удовлетворительный.
- Кабельный ввод двигателя надежно уплотнен.
- Контрольное оборудование, включенное в изделие, подключено правильно.
- Все компоненты системы установлены корректно. См. [Описание системы](#) и документацию.

6.4.2 Запуск перемешивающего устройства

Подключите перемешивающее устройство к источнику питания.

Перемешивающее устройство вращается против часовой стрелки с заданной скоростью.

Вращение не зависит от подключения к фазам и не может быть изменено.



Дополнительная информация о функционировании системы представлена в Руководстве по установке и эксплуатации системы.

6.5 Обработка сигналов тревоги

6.5.1 Аварийные сигналы и сообщения

Сигналы системы разделены на две категории:

- Сигналы устройства
- Сигналы шлюза и контроллера

Активные сигналы отображаются на дисплее и в журнале сигналов тревоги, доступном посредством полевой шины с протоколом Modbus RTU.

6.5.2 Работа в аварийном режиме

Перед выполнением каких-либо операций всегда используйте программное приложение DST 001, либо шлюз или контроллер совместно с дисплеем для анализа аварийных сигналов.

Источник аварийного сигнала	Действия
Датчик утечки FLS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте наличие жидкости в корпусе статора. 2. При наличии слейте всю жидкость. 3. При обнаружении жидкости проверьте уплотнение, уплотнительные кольца и кабельный ввод.
Термодатчики Термоконтакты для версий с допуском «Ех»	<ul style="list-style-type: none"> – Проверьте охлаждающий эффект окружающей среды. – Если применимо, проверьте уровни включения и выключения.
Защита от перегрузок	Убедитесь в том, что крыльчатка вращается свободно и плавно.

7 Техническое обслуживание

7.1 Меры предосторожности

Перед тем как приступить к работе, внимательно прочтите инструкции по технике безопасности.

Во время выполнения любых работ по техобслуживанию перемешивающего устройства нужно соблюдать правила техники безопасности, приведенные в *Меры предосторожности при работе с электрооборудованием*.

Перемещение и фиксация перемешивающего устройства

Если перемешивающее устройство не используется, оно должно быть всегда надежно закреплено.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность раздавливания

Убедитесь в том, что установка не может сместиться или упасть, поскольку это может привести к травмированию людей или повреждению имущества.

Инструкции по подъему и перемещению перемешивающего устройства см. в *Рекомендации по транспортированию* на стр. 10.

Меры предосторожности при обращении с синхронными электродвигателями с постоянным магнитом



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность, исходящая от магнитного поля

Магнитные поля рассеяния могут повредить кардиостимуляторы и другие имплантаты медицинского назначения. Держитесь на расстоянии от ротора с постоянным магнитом, когда он снят с двигателя.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность поражения электрическим током

Двигатель с постоянным магнитом при вращении генерирует напряжение, даже если питание выключено. Не допускается выполнять любые электрические работы, если вал может провернуться.



ОСТОРОЖНО: Опасность раздавливания

Ротор является постоянным магнитом. Не располагайте ротор вблизи металлических предметов и не используйте намагничиваемые инструменты.

Монтаж и демонтаж синхронных двигателей с постоянными магнитами должны выполняться только квалифицированным персоналом в соответствии с инструкциями.

Проверка сопротивления заземления

После обслуживания нужно в обязательном порядке проверить сопротивление заземления.

7.2 Осмотрите место проведения работ, для которых требуется допуск на огнеопасные работы



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность взрыва/пожара

Перед началом работ, для которых требуется допуск на огнеопасные работы, таких как сварка, газовая резка, шлифование или работы с применением ручных электрических инструментов, выполните следующее: Убедитесь в отсутствии опасности взрыва. 2. Обеспечьте достаточную вентиляцию.

7.3 Вращающийся пропеллер



ОПАСНОСТЬ: Опасность раздавливания

Опасность затягивания или раздавливания подвижными частями. Перед началом технического обслуживания следует обесточить насос и заблокировать подачу электрической энергии. Несоблюдение этого правила может привести к смертельному исходу или тяжелой травме.



7.4 Требования по техническому обслуживанию

Шаг	Требование
Подготовка к повторной сборке	<ul style="list-style-type: none"> • Все компоненты должны быть в остывшем состоянии • Нужно очистить все детали, особенно канавки под кольцевые уплотнения • Нужно использовать новые кольцевые уплотнения, прокладки и уплотнительные шайбы • На все пружины, винты и кольцевые уплотнения нужно нанести консистентную смазку
Повторная сборка	Нужно совместить существующую маркировку.
Подготовка к эксплуатации	<ul style="list-style-type: none"> • Собранный блок привода необходимо испытать на прочность изоляции • После сборки изделия необходимо выполнить испытательный прогон

7.5 Значения крутящего момента

Для обеспечения правильного крутящего момента необходимо смазать все винты и гайки. Резьба винтов, ввинчивающихся в нержавеющую сталь, должна быть покрыта подходящей смазкой для предотвращения заедания.

При наличии вопросов относительно крутящих моментов следует проконсультироваться с отделом продаж или уполномоченным сервисным представителем.

Винты и гайки

Табл. 4: Нержавеющая сталь, A2 и A4, крутящий момент в Н*м (фунт силы на фут)

Класс прочности	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
50	1.0 (0.74)	2.0 (1.5)	3.0 (2.2)	8.0 (5.9)	15 (11)	27 (20)	65 (48)	127 (93.7)	220 (162)	434 (320)
70, 80	2.7 (2)	5.4 (4)	9.0 (6.6)	22 (16)	44 (32)	76 (56)	187 (138)	364 (268)	629 (464)	1240 (915)
100	4.1 (3)	8.1 (6)	14 (10)	34 (25)	66 (49)	115 (84.8)	248 (183)	481 (355)	—	—

Табл. 5: Сталь, крутящий момент в Н*м (фунт силы на фут)

Класс прочности	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
8,8	2.9 (2.1)	5.7 (4.2)	9.8 (7.2)	24 (18)	47 (35)	81 (60)	194 (143)	385 (285)	665 (490)	1310 (966.2)
10,9	4.0 (2.9)	8.1 (6)	14 (10)	33 (24)	65 (48)	114 (84)	277 (204)	541 (399)	935 (689)	1840 (1357)
12,9	4.9 (3.6)	9.7 (7.2)	17 (13)	40 (30)	79 (58)	136 (100)	333 (245)	649 (480)	1120 (825.1)	2210 (1630)

Табл. 6: Медь, крутящий момент в Н*м (фунт силы на фут)

M5	M8	M10
2.7 (2.0)	11 (8.1)	22 (16.2)

Винты с шестигранной утопленной головкой

Для всех классов прочности шестигранных винтов с утопленной головкой под торцовый ключ максимальный вращающий момент должен составлять 80% от значений указанного класса прочности 8,8.

Круглые гайки с установочными винтами

Табл. 7: Установочный винт, крутящий момент в Н*м (фунт силы на фут)

Значения крутящего момента приведены только для установочного винта (не для круглой гайки).

M8	M10
18 (13)	35 (26)

7.6 Периодичность технического обслуживания

Периодичность различных видов технического обслуживания зависит от применения и условий эксплуатации.

7.6.1 Виды условий эксплуатации

Условия эксплуатации, менее 40 °C (104 °F)

Табл. 8: Вода и сточные воды

Область применения	Условия эксплуатации
Насосная станция	Тяжелые условия
Резервуар-накопитель	Тяжелые условия
Реактор с динамическим носителем биопленки (MBBR)	Тяжелые условия
Морская вода	Тяжелые условия
Другие	Обычные условия

Табл. 9: Биогаз и сельское хозяйство

Область применения	Условия эксплуатации
Навозная жижа	Обычные условия

Область применения	Условия эксплуатации
Перегной	Обычные условия
Перегниватель <ul style="list-style-type: none"> Например, растения для энергетического использования и твердый навоз 	Тяжелые условия
Предварительная обработка и гидролиз <ul style="list-style-type: none"> Например, растения для энергетического использования и твердый навоз 	Тяжелые условия

Табл. 10: Муниципальные сооружения по обработке отходов

Область применения	Условия эксплуатации
Анаэробные стабилизированные отложения, мезофильные	Обычные условия
Аэробные стабилизированные отложения	Обычные условия
Анаэробные стабилизированные отложения, термофильные	Тяжелые условия
Другие	Обычные условия

Табл. 11: Буровой шлам и промышленные процессы

Область применения	Условия эксплуатации
Буровой шлам	Тяжелые условия
Легкие условия	Обычные условия
Тяжелые условия	Для получения дополнительных сведений обращайтесь к представителю компании по продажам и обслуживанию.

Условия эксплуатации, более 40 °C (104 °F)

Температура носителя выше 40 °C (104 °F) считается тяжелыми условиями эксплуатации для всех областей применения.

7.6.2 График техобслуживания

Интервалы технического обслуживания распространяются на оборудование выбранное, смонтированное и установленное в соответствии с рекомендациями компании Xylem.

Тип обслуживания	Цель	Условия эксплуатации	Интервал
Первичный осмотр, на объекте	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что монтаж выполнен правильно. Определите рекомендуемые интервалы технического обслуживания для конкретной установки. 	Все условия эксплуатации	В течении первых 3 месяцев эксплуатации

Тип обслуживания	Цель	Условия эксплуатации	Интервал
Периодический осмотр, на объекте	<ul style="list-style-type: none"> • Определение общего состояния оборудования. • Необходимо принять меры по минимизации стоимости жизненного цикла, профилактике незапланированного простоя и сохранению эффективности работы. 		8,000 часов или 2 года, в зависимости от того, что наступит раньше
Капитальный ремонт, в сертифицированной мастерской	<ul style="list-style-type: none"> • Чтобы оборудование долго служило и эффективно работало, необходимо заменять изнашивающиеся детали и основные компоненты. 	Обычные условия	40,000 часов или 10 года, в зависимости от того, что наступит раньше
		Тяжелые условия	24,000 часов или 6 года, в зависимости от того, что наступит раньше

В биогазовых перегнивателях необходимо выполнить первичный осмотр после монтажа или в течение первых трех месяцев эксплуатации.

Если периодический осмотр проводится не в соответствии с графиком, необходимо уменьшить интервал капитального ремонта. Для получения дополнительных сведений обращайтесь к представителю компании по продажам и обслуживанию.

7.7 Обслуживание

7.7.1 Осмотр

Первоначальные и периодические осмотры проводятся на объекте.

Компонент	Действия
Силовой кабель	<ul style="list-style-type: none"> – Проверьте на наличие повреждений. При необходимости замените силовой кабель. – Проверьте систему крепления кабеля. При необходимости отрегулируйте.
Редуктор	<ul style="list-style-type: none"> – Проверьте масло. При необходимости замените. – Замените уплотнительные кольца пробки маслосливного отверстия.
Масляный картер	<ul style="list-style-type: none"> – Проверьте масло. При необходимости замените. – Замените уплотнительные кольца пробки маслосливного отверстия.
Подъемная рукоятка	Проверьте состояние. При необходимости замените компоненты.
Шкаф управления	Проверьте силовые соединения.
Защита статора	<ul style="list-style-type: none"> – Проверьте термоконтакты. Цепь с размыкающим контактом. Интервал: 0–1 Ом. – Проверьте сопротивление термисторов. Сопротивление должно составлять от 20 до 250 Ом. Измерение напряжения: максимум 2 В постоянного тока.
Состояние двигателя	Проверьте значения напряжения и силы тока во время работы.

Компонент	Действия
Техника безопасности	Проверьте перила ограждения, крышки и другие защитные приспособления.
Оборудование для монтажа и подъема	Проверьте крепление и монтаж. При необходимости замените компоненты. Соблюдайте местные нормы.
Положение устройства	Проверьте положение, чтобы правильно распределить нагрузку и выполнить требования к процессу.
Защита от перегрузки	Проверьте правильность параметров.
Пропеллер	– Проверьте на износ. При необходимости замените компоненты. – Проверьте направление вращения.
Цинковый анод	Если применимо, проверьте расход. При необходимости замените цинковый анод.

7.7.2 Капитальный ремонт

Капитальный ремонт проводится в сертифицированной мастерской.

Компонент	Действия
Подшипники	Замените подшипники.
Уплотнительные кольца	Замените уплотнительные кольца.
Механические уплотнения	Замените механические уплотнения.
Соединительная коробка	– Убедитесь в том, что соединительная коробка чистая и сухая. – Проверьте силовые соединения.
Изоляция	Используйте мегомметр до 1 000 В. Проверка изоляции производится внутри соединительного корпуса, на кабелях двигателя и выводах обмотки статора, отсоединенных от платы подключений. – Убедитесь, что сопротивление между землей и фазой превышает 5 МОм.
Прочие действия	См. <i>Осмотр</i> на стр. 53.

7.7.3 Работа в аварийном режиме

Источник аварийного сигнала	Действия
FLS	1. Проверьте, нет ли утечки в корпусе статора. При обнаружении таковой выполните дренаж. 2. Если есть утечка масла, проверьте манжетные уплотнения. 3. Если есть утечка воды, проверьте кабель и ввод кабеля. При необходимости произведите замену.
Защита от перегрузки	Убедитесь в том, что крыльчатка вращается свободно и плавно.
Аварийные сигналы частотно-регулируемого привода (ЧРП)	Проверьте код неисправности и действуйте соответственно. См. <i>Устранение неисправностей</i> на стр. 71.

7.8 Замените масло

ПРИМЕЧАНИЕ:

Смешивание смазочных масел может привести к повреждению оборудования. Обязательно используйте ту же марку масла при замене масла в редукторе.

7.8.1 Слив масла

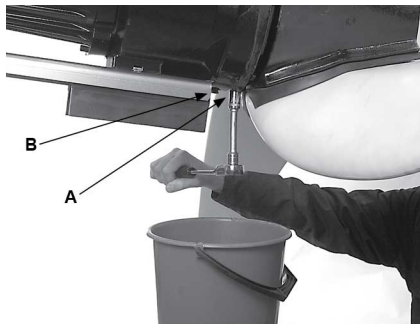


ОСТОРОЖНО: Опасность, исходящая от сжатого воздуха

Сжатый воздух внутри камеры может привести к выбросу деталей или жидкости с большой силой. Будьте осторожны при открывании. Прежде чем снять пробку, дождитесь сброса давления в камере.

1. Подвесьте перемешивающее устройство горизонтально с помощью мостового крана.
2. Разместите соответствующую емкость под перемешивающим устройством. Емкость должна вмещать 7 литров (7,4 кварты США) отработанного масла.
3. Выкрутите сливные пробки: А – корпус системы смазки и В – корпус коробки передач.

Для облегчения процесса слива также выкрутите и пробки маслоналивного отверстия.



4. Дождитесь полного слива масла.
5. Удалите любые металлические частицы, налипшие на магнитную пробку.
6. Замените уплотнительные кольца и закрутите пробки на места. Затяните сливные пробки.

Момент затяжки: 10–20 Нм (7,4–14,8 футо-фунта).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Кожух редуктора оснащен магнитной пробкой (В).

7.8.2 Заправка масла

ПРИМЕЧАНИЕ:

Масло, используемое в корпусе системы смазки, и масло для использования в корпусе редуктора обладают разным качеством.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Смешивание смазочных масел может привести к повреждению оборудования. Обязательно используйте ту же марку масла при замене масла в редукторе.

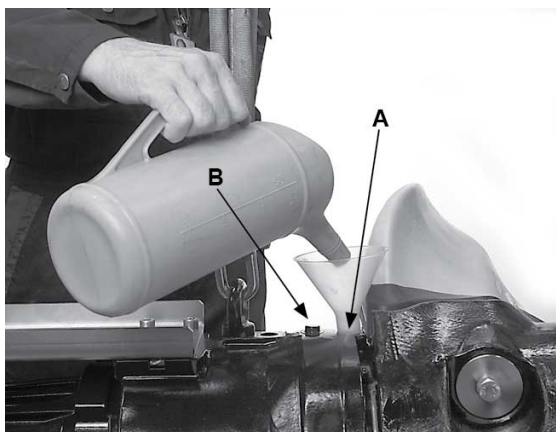
Табл. 12: Сведения о масле

Тип кожуха	Оригинальное масло	Рекомендуемое масло	Примеры	Рекомендуемое количество
Масляный картер	Парафиновое масло, вязкостью близкое к ISO VG32	90 17 52	<ul style="list-style-type: none"> • Statoil MedicWay 32™ • BP Enerpar M 004™ • Shell Ondina 927™ • Shell Ondina X430™ 	1,5 л (1,6 кварты)
Кожух редуктора	Минеральное масло, вязкостью близкое к ISO VG 220	90 17 58	<ul style="list-style-type: none"> • Shell Omala 220™ • Statoil Loadway EP 220™ • Esso Spartan EP 220™ • Fuchs Renolin CLP 220™ 	5 л (5,3 кварты)

1. Заправка маслом системы смазки (А):

- a) Залейте масло в соответствии с данными таблицы.
- b) Замените уплотнительное кольцо и винт маслосливного отверстия.
- c) Вверните винт на место и затяните его.

Момент затяжки: 10–20 Нм (7,4–14,8 футо-фунта).



2. Заправка маслом коробки передач (В):

- a) Залейте масло в соответствии с данными таблицы.

Если смеситель установлен под углом больше 10° от горизонтальной плоскости, в кожух редуктора необходимо залить больше масла. Обратитесь в местную мастерскую техобслуживания компании Xylem.

- b) Замените уплотнительное кольцо и винт маслосливного отверстия.
- c) Вверните винт на место и затяните его.

Момент затяжки: 10–20 Нм (7,4–14,8 футо-фунта).

В случае замены уплотнений проверьте масло через неделю эксплуатации.

7.9 Замена пропеллера



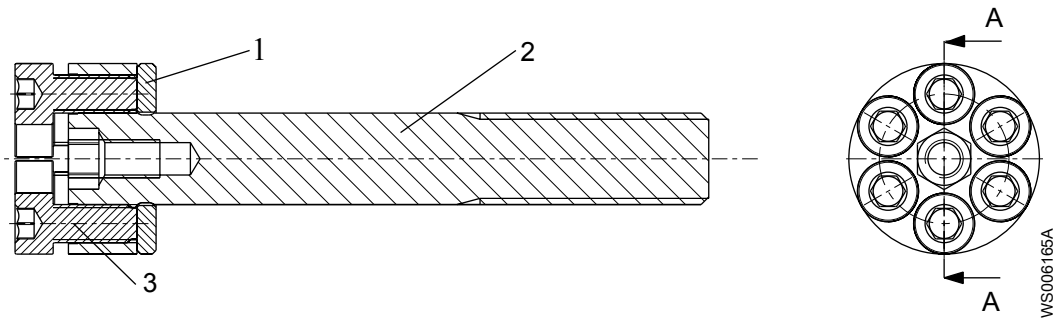
ОСТОРОЖНО: Опасность пореза

Острые края. Используйте защитную спецодежду.

Необходимые специальные инструменты для выполнения:

- Шестигранный торцевой ключ
- Оправка
- Киянка
- Шпилька M16x170 мм
- Резьбовой стержень M16x160 мм
- Две гайки M16

7.9.1 Техническое обслуживание винтового блока



1. Шайба
2. Центральный винт
3. Периферийные винты

ПРИМЕЧАНИЕ:

Не допускайте повреждения резьбы винтов. При снятии или установке винтов устройства обязательно придерживайтесь этого порядка действий.

1. Снимите винтовой блок.
 - а) Ослабьте периферийные винты по диагонали.
Каждый периферийный винт на каждом шаге следует сначала ослабить, а затем завинтить от руки до тех пор, пока он снова не коснется шайбы.

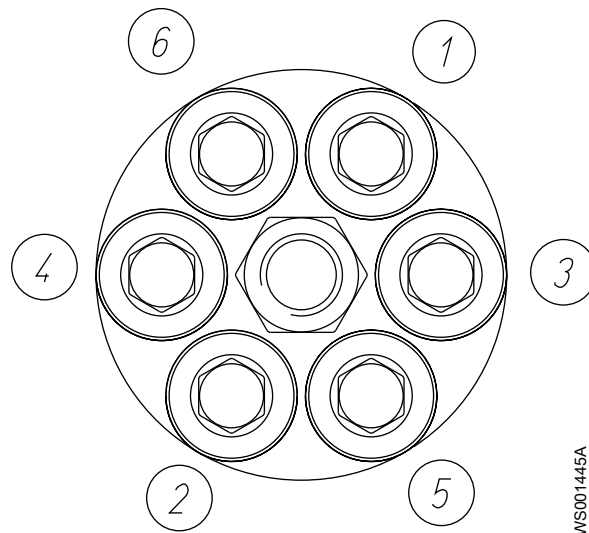


Рис. 9: Диагональный рисунок для периферийных винтов

- б) Повторите эту процедуру до полного снятия давления на периферийные винты. Обычно достаточно 3-4 повторений.
 - в) Выверните центральный винт.
2. Насадите винтовой блок.

- a) Убедитесь, что все контактные поверхности и резьба чистые.
- b) Смажьте все контактные поверхности и резьбу смазкой.
- c) Отвинтите периферийные винты, чтобы они не касались шайбы.
- d) Насадите винтовой блок на вал.
- e) Затяните центральный винт.

Крутящий момент затяжки: 100 Нм (74 фунт силы-фут)

- f) Затяните периферийные винты по диагонали.

Повторяйте эту процедуру до равномерного распределения нагрузки.

Используйте значения крутящего момента, приведенные в следующей таблице.

Шаг	Момент затяжки
1	12 Нм (8,9 фунт силы-фут)
Следующие шаги	24 Нм (18 фунт силы-фут)

Обычно достаточно 3-4 повторений.

7.9.2 Демонтаж лопастей пропеллера

Описанную ниже процедуру следует выполнить для каждой лопасти пропеллера.

1. Отпустите и выкрутите винт, снимите шайбы и уплотнительное кольцо.



Рис. 10: Двухлопастной пропеллер



Рис. 11: Трехлопастной пропеллер

2. Осторожно ударяйте по оправке или деревянной наставке молотком с резиновой рабочей частью, пока лопасть не перестанет выступать с паза



Рис. 12: Двухлопастной пропеллер



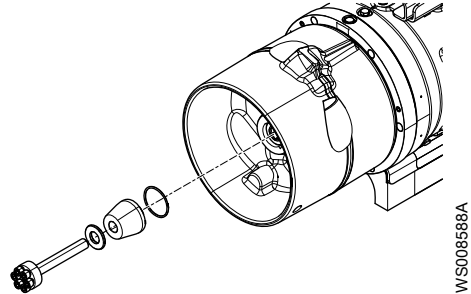
Рис. 13: Трехлопастной пропеллер

3. Аккуратно поворачивайте лопасть вперед-назад, чтобы вынуть ее из муфты. Потяните лопасть. Не уроните ее.

7.9.3 Демонтаж муфты пропеллера

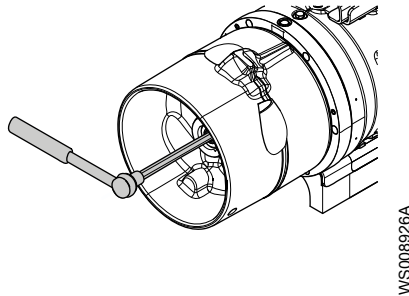
Муфта пропеллера должна поддерживаться канатом.

1. Разместите и закрепите перемешивающее устройство на верстаке.
2. Прикрепите поддерживающий канат к муфте.
Используйте отверстие вала лопасти.
3. Снимите винт, шайбу и уплотнительное кольцо муфты.

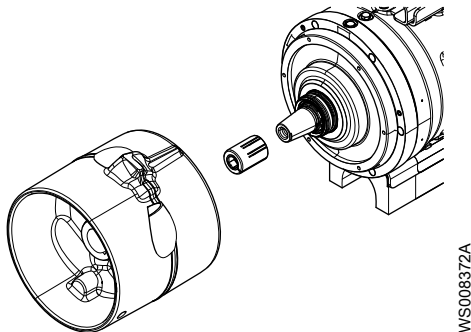


Следуйте инструкциям раздела [Техническое обслуживание винтового блока](#) на стр. 57.

4. Вращайте регулировочный винт против часовой стрелки, до тех пор пока муфта не стронется с вала.
Используйте 22 мм шестигранный переходник.



5. Снимите муфту и коническую втулку.



7.9.4 Монтаж муфты пропеллера

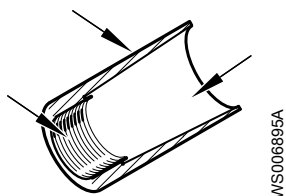
Муфта пропеллера должна поддерживаться канатом.

1. Установите смеситель на верстак и закрепите его.
2. Подготовьте вал:
 - а) Отполируйте неровности тонкой наждачной бумагой.
Конец вала должен быть чистым и гладким.
 - б) Покройте внутренний конус, наружные цилиндрические поверхности и резьбу конической втулки тонким слоем консистентной смазки.

Следует использовать смазку для подшипников, например Exxon Mobil Unirex N3, Mobil Mobilith SHC 220 или аналогичную.

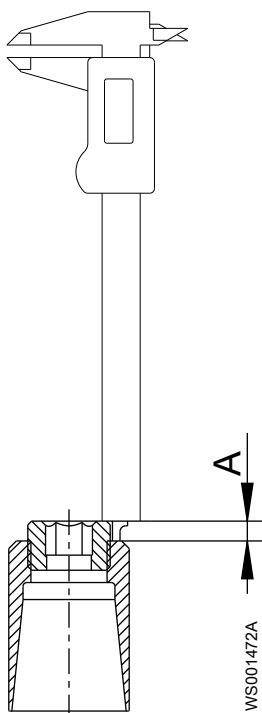
ПРИМЕЧАНИЕ:

Излишки смазки могут привести к расшатыванию рабочего колеса. Удалите лишнюю смазку с конических и (или) цилиндрических поверхностей валов и (или) втулок.

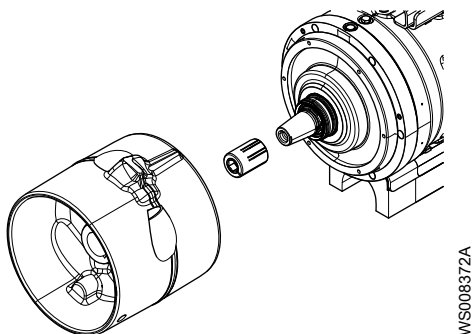


3. Поверните регулировочный винт, пока он не выйдет на 1,5 мм (0,06 дюйма) \pm 0,5 мм (0,02 дюйма).

См. А на рисунке. Используйте 22 мм шестигранный переходник.

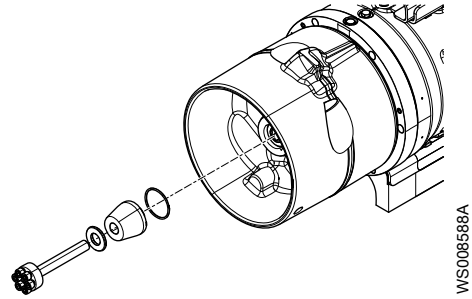


4. Вставьте коническую втулку в муфту.
5. Впрессуйте муфту на вал.



6. Установите винт, шайбу и уплотнительное кольцо муфты.

Следуйте инструкциям раздела [Техническое обслуживание винтового блока](#) на стр. 57.



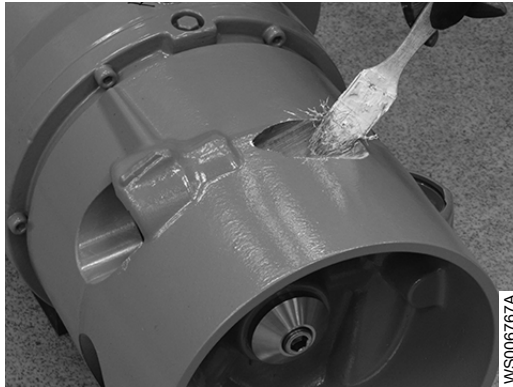
7. Убедитесь в том, что муфту можно легко повернуть рукой.

7.9.5 Монтаж лопастей пропеллера

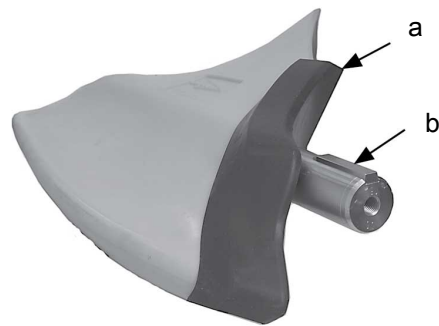
Муфту пропеллера нужно установить перед установкой лопастей пропеллера.

Выполните описанную ниже процедуру для каждой лопасти пропеллера.

1. Убедитесь, что пазы не были засорены краской и заусеницами.
2. Смажьте вал и пазы. Нанесите смазку.



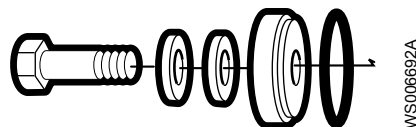
3. Установите демпфер (a) и шпонку (b) на вал лопасти.



4. Установите лопасть на ступицу.



5. Установите в паз кольцевое уплотнение и большую шайбу.



6. Используйте смазанный резьбовой стержень длиной 160 мм (6,3 дюйма) с двумя гайками для вытягивания лопасти на место. Нанесите смазку.



7. Смазать резьбу винта и установить на винт две небольшие шайбы.
8. Прикрепите винт рукой.



Рис. 14: Двухлопастной пропеллер



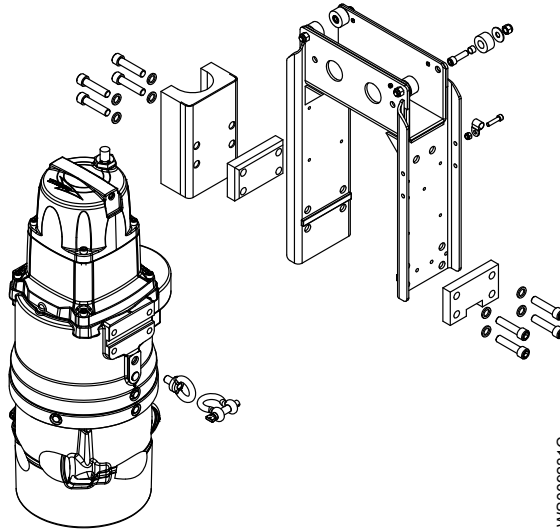
Рис. 15: Трехлопастной пропеллер

9. Затяните винт до момента 150 Нм (111 фунто-футов).

7.10 Демонтируйте такелажный кронштейн

Перед началом этой процедуры снимите гребной винт в соответствии с инструкциями в . Для большей стабильности на данном этапе не снимайте муфту пропеллера без необходимости.

1. Прикрепите подъемное устройство к подъемному кронштейну.
2. Поднимите блок привода в вертикальное положение.
3. Поместите перемешивающее устройство на устойчивый верстак.
Обеспечьте постоянную защиту вала. Используйте деревянный ящик или аналогичное приспособление, чтобы перемешивающее устройство не опиралось на вал.
4. Снимите кабельный зажим.
5. Выкрутите винты.
6. Демонтируйте подъемный кронштейн с перемешивающего устройства.
Если кронштейн не поддается, воспользуйтесь резиновым молотком.



7.11 Снимите соединительный корпус

Перед началом работы убедитесь, что устройство находится в состоянии нулевого энергопотребления. См. [Время до состояния нулевой энергии](#) на стр. 37.

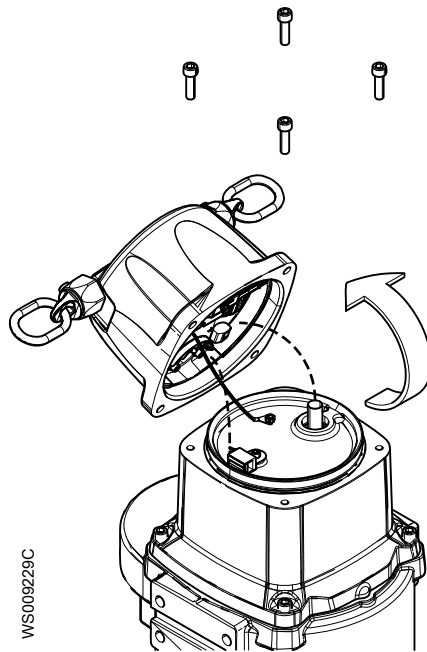
1. Выкрутите винты.
2. Ослабьте крепления кожуха соединения.
При необходимости используйте пластиковый молоток.
3. Зафиксируйте кожух соединения.
При необходимости в отверстия с резьбой по бокам установите подъемные рым-болты, чтобы поднять и стабилизировать соединительный корпус.



ОСТОРОЖНО: Опасность раздавливания

Убедитесь в том, что установка не может сместиться или упасть, поскольку это может привести к травмированию людей или повреждению имущества.

4. Наклоните кожух соединения и положите его на верхнюю часть корпуса статора.



Кожух соединения имеет большой вес. Будьте осторожны и не повредите провода.

5. Отсоедините провода статора и провода ДУТ.

Если необходимо отсоединить заземляющий кабель между соединительным корпусом и корпусом статора, перед отсоединением кабеля убедитесь, что блок находится в состоянии нулевого энергопотребления.



6. Снимите кожух соединения.

7.12 Замените кабель двигателя

1. Извлеките кабель двигателя из сети питания и контрольного оборудования.
2. Убедитесь, что новый кабель и установка отвечают требованиям, приведенным в [Подключение устройства](#) на стр. 35.

7.12.1 Извлеките кабель двигателя из соединительного корпуса

1. Демонтируйте такелажный кронштейн. Для получения дополнительной информации см. [Демонтируйте такелажный кронштейн](#) на стр. 62.
2. Снимите кожух соединения. Для получения дополнительной информации см. [Снимите соединительный корпус](#) на стр. 63.

Если заменяется только кабель двигателя, не сливайте масло.

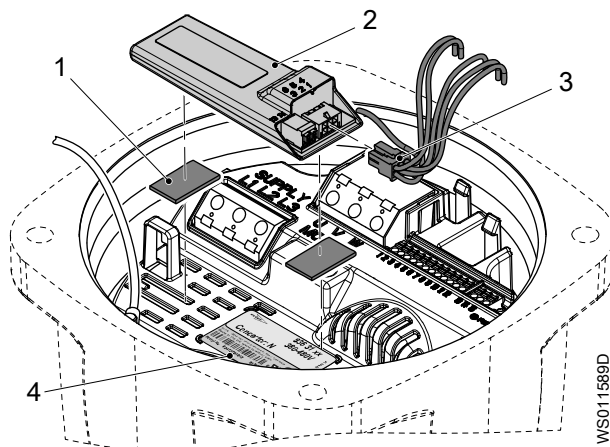
3. Ослабьте ввод кабеля.

4. Ослабьте провода на соединительном корпусе.
5. Ослабьте клеммы на блоке ввода/вывода.
6. Если применимо, ослабьте заземляющие штифты и удалите проходную втулку.
7. Снимите кабель.

7.12.2 Замените блок ввода/вывода и блок кабеля

Снимите кабель двигателя. Для получения дополнительной информации см. [Извлеките кабель двигателя из соединительного корпуса](#) на стр. 64.

Общая иллюстрация.



1. Двухсторонняя лента
2. Блок ввода/вывода
3. Блок кабелей
4. Серийный номер ICS

1. Отключите блок кабелей от блока ввода/вывода.
2. Отсоедините и снимите блок кабелей.
3. Снимите блок ввода/вывода. Используйте нож.
Блок крепится к соединительному корпусу двухсторонней лентой.
4. Подключите новый блок кабелей. Для получения дополнительной информации см. [Схемы кабельных соединений](#) на стр. 43.
5. Соберите новый блок ввода/вывода и блок кабелей.
6. Установите новый блок ввода/вывода. Используйте двухстороннюю ленту.
Двухсторонняя лента не должна закрывать серийный номер ICS.

7.12.3 Установите кабель двигателя в соединительный корпус

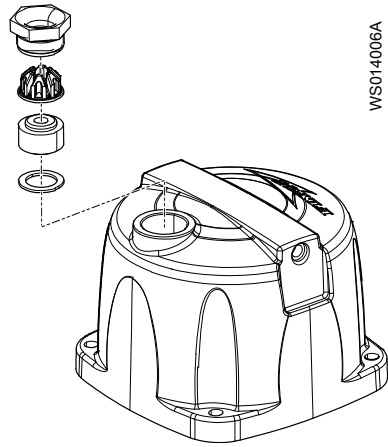
ПРИМЕЧАНИЕ:

Утечка в электрические детали может привести к повреждению оборудования и перегоранию плавкого предохранителя. Конец кабеля двигателя должен оставаться сухим.

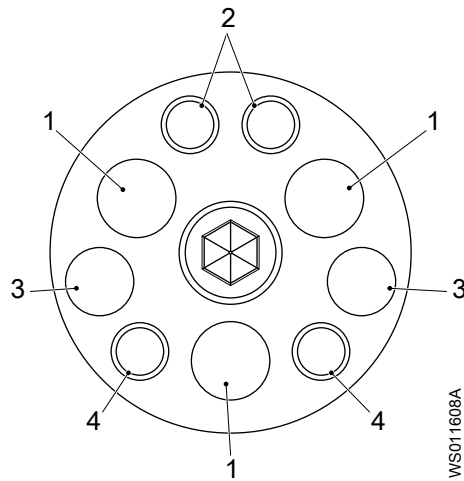
При доставке с завода кабель двигателя обычно уже подключен к мешалке.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Удлинять или делить на части управляющие выводы клемм T3 и T4 запрещено. Нарращивание проводов управления может привести к помехам и потере сигнала.

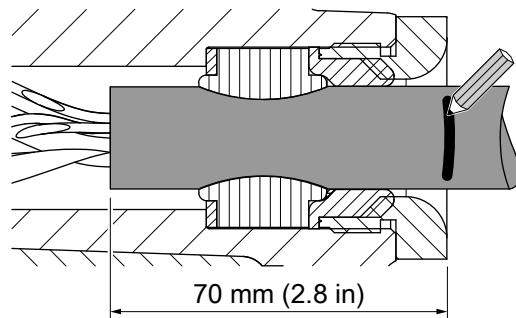


1. Ослабьте ввод кабеля.
2. Проверьте изоляцию.
См. [Выполните проверку изоляции для кабеля двигателя](#) на стр. 68.
3. Если используется проходная втулка, убедитесь, что маркировка 70 мм (2,8 дюйма) находится на внешней оболочке кабеля. Используйте ленту или ручку.
4. Протяните кабель через компоненты кабельного ввода.
5. Вытяните кабель через кожух соединения.
6. Если используется проходная втулка, установите ее следующим образом:
 - а) Протяните провода кабелей через резьбовую шайбу, втулку уплотнения и вторую шайбу.



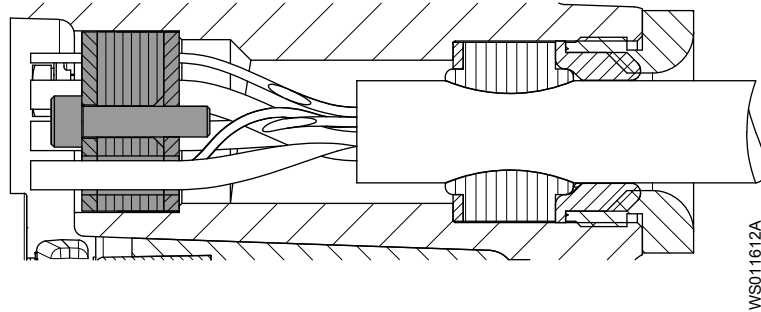
1. L1, L2, L3
2. T3, T4
3. Выполните заземление и экранирование
4. T1, T2

- б) Протяните кабель в окончательное положение.
Маркировка должна совпадать со входом кабельного ввода.



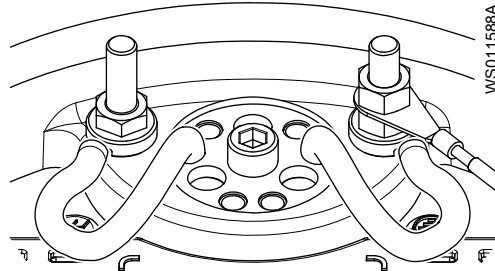
- c) Соберите и закрепите кабельный ввод.
Винт сальника при сборке должен находиться снизу.
- d) Протяните провода кабелей и протолкните проходную втулку на место в соединительном корпусе.
- e) Смажьте, установите и затяните винт.
Для смазки используйте состав Kluber ALTEMP Q NB 50 или аналогичный.
Нанесение смазки на винты из нержавеющей стали позволяет предотвратить их истирание.

Крутящий момент затяжки: 9 Н•м (6,6 фунт-силы-фута)



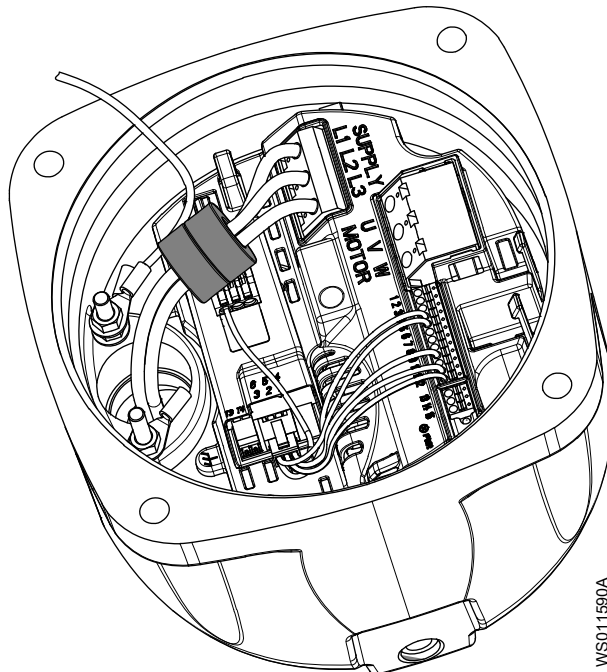
WS011612A

- f) Соедините заземляющие штифты с соответствующими шайбами.



WS011568A

- g) Скрутите управляющие жилы парами, T1+T2 и T3+T4.
7. Установите тороидальные сердечники на провода двигателя.

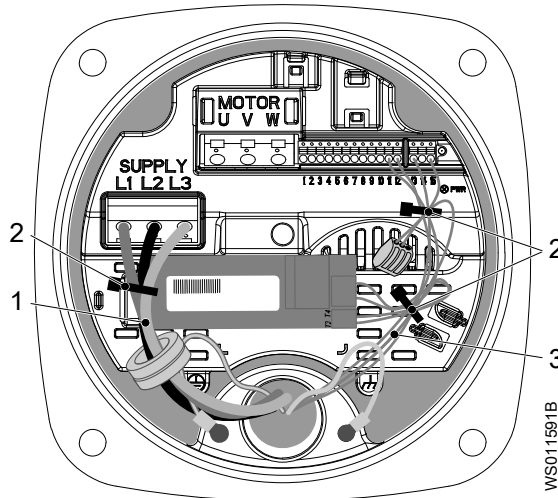


WS011590A

8. Подключите провода двигателя и провода управления.

Чтобы снизить риск помех связи, отделите провода двигателя от проводов управления. Используйте кабельные стяжки, чтобы закрепить провода на пластиковой крышке.

Общая иллюстрация.



1. Провода двигателя
2. Кабельная стяжка
3. Провода управления

Убедитесь, что используется правильная схема соединений.

См. [Схемы кабельных соединений](#) на стр. 43.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность поражения электрическим током

Риск поражения электрическим током. Заземляющий проводник должен быть длиннее фазных, поскольку при обрыве линии он должен отсоединяться последним.

9. Подключите экран кабеля двигателя к заземлению (корпусу).

Сопротивление между экраном и точкой заземления не должно превышать 5 миллиом.

Экран без оболочки можно присоединить к монтажной плате при помощи зажимов.

10. Соберите и закрепите кабельный ввод.

Винт сальника при сборке должен находиться снизу.

Если применимо, установите соединительный корпус. Для получения дополнительной информации см. [Установите соединительный корпус](#) на стр. 68.

Если необходимо, установите такелажный кронштейн. Для получения дополнительной информации см. [Установите подъемный кронштейн](#) на стр. 69.

7.12.4 Выполните проверку изоляции для кабеля двигателя

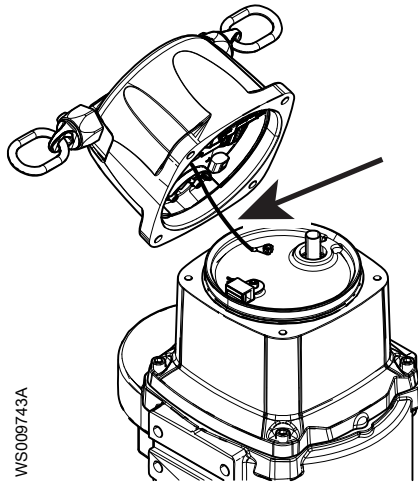
Используйте тестер изоляции и проводимости не более чем на 1000 В.

1. Отсоедините и отделите провода кабеля электродвигателя друг от друга с обоих концов.
2. Убедитесь, что сопротивление между землей и фазным проводом превышает 5 МОм.
3. Проверьте межфазное сопротивление.

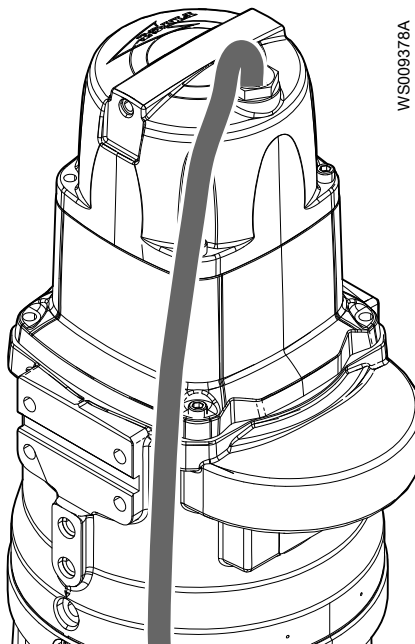
7.13 Установите соединительный корпус

Убедитесь, что кабель двигателя исправен и правильно установлен. См. [Подключение устройства](#) на стр. 35. При необходимости, замените кабель двигателя или выполните проверку изоляции. См. [Замените кабель двигателя](#) на стр. 64.

1. Установите новое и смазанное уплотнительное кольцо на корпус статора.
2. Подключите обратно заземляющий кабель к корпусу статора и кожуху соединения. См. следующий рисунок.

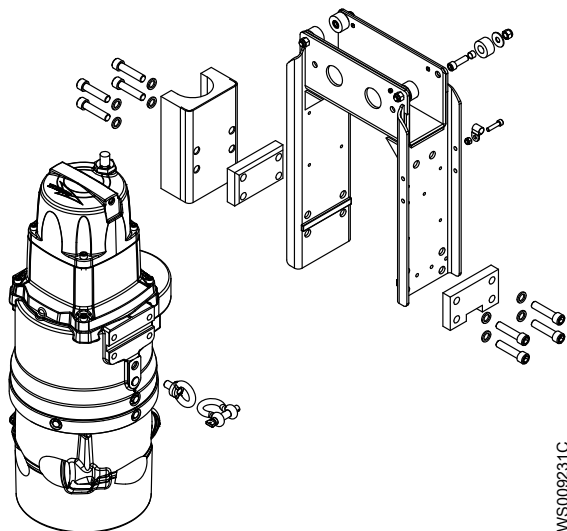


3. Подключите все остальные провода согласно схеме кабельных соединений и маркировкам на клеммах.
См. [Схемы кабельных соединений](#) на стр. 43.
4. Наклоните кожух соединения и положите его на верхнюю часть корпуса статора. Кабельный ввод должен располагаться в том же направлении, что и удлинитель на кожухе редуктора.



7.14 Установите подъемный кронштейн

1. Закрепите кронштейн.
2. Установите подъемный кронштейн и седло.
Убедитесь, что сторона с коротким концом установлена на лицевой стороне.
3. Затяните четыре винта с верхней стороны сквозь подъемный кронштейн, а с нижней стороны — сквозь седло.
4. Убедитесь, что правильно установлены обе части стопорной шайбы.



5. Закрепите кабельный зажим.

Перед монтажом пропеллера выполните указания в разделе [Заправка масла](#) на стр. 55.

8 Устранение неисправностей

8.1 Устранение неисправностей в электрической цепи



ОПАСНОСТЬ: Опасность поражения электрическим током

Поиск неисправностей в работающем пульте управления опасен, так как пульт находится под напряжением. Поиск неисправностей в электрической цепи должен производиться квалифицированным электриком.

Для поиска и устранения неисправностей используйте следующие указания:

- Отсоедините и отключите питание, за исключением случаев выполнения проверок, при которых напряжение необходимо.
- Убедитесь в отсутствии людей в непосредственной близости к устройству во время перепоключения источника электрического питания.
- При устранении неисправностей электрооборудования используйте следующие инструменты и принадлежности:
 - Универсальный измерительный прибор.
 - Лампа для нахождения места повреждения (прибор для контроля целостности цепей).
 - Схема проводки

Заземление соединительного корпуса и корпуса статора

Соединительный корпус и корпус статора должны всегда быть заземлены.

Время до состояния нулевой энергии

Данное изделие содержит конденсаторы, которые разряжаются в течение длительного времени после отключения питания. Напряжение сохраняется на клеммах и на устройстве управления двигателем до одной минуты после отключения питания. Кнопка ОСТАНОВ не обесточивает электрические цепи.

8.2 Ограничения проверки изоляции

ПРИМЕЧАНИЕ:

При проверке изоляции напряжение не должно превышать 250 В по причине встроенного фильтра ЭМС. Сопротивление должно составлять не менее 1 МОм. Измерение необходимо производить на участке цепи между фазой и землей.

Не проводите проверку между проводами фаз или между сигнальными проводами.

8.3 DST 001 инструмент для обслуживания

DST 001 — это компьютерное программное приложение, предназначенное для настройки параметров, обновления программного обеспечения, поиска и устранения неисправностей устройств Flygt.

Приложение DST 001 обменивается данными с продуктом через конвертер USB PCM 001.

Приложение и документация доступны в [технической информации о продукте](#).

8.4 Смеситель не запускается



ОПАСНОСТЬ: Опасность раздавливания

Опасность затягивания или раздавливания подвижными частями. Перед началом технического обслуживания следует обесточить насос и заблокировать подачу электрической энергии. Несоблюдение этого правила может привести к смертельному исходу или тяжелой травме.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность поражения электрическим током

Двигатель с постоянным магнитом при вращении генерирует напряжение, даже если питание выключено. Не допускается выполнять любые электрические работы, если вал может повернуться.

Причина	Устранение
Отсутствует напряжение.	Убедитесь в том, что <ul style="list-style-type: none"> • Главный выключатель включен. • Плавкие предохранители исправны. • Присутствует напряжение на всех фазах питающей линии. • Все плавкие предохранители сохраняют номинальную мощность и надежно закреплены в держателях. • Кабель двигателя не поврежден.
Активен общий сигнал тревоги.	Обратитесь к представителю по продажам или авторизованному представителю по обслуживанию или используйте программное приложение DST 001 для чтения кодов аварийных сигналов.
Ошибка обмена данными.	Если смеситель не запускается, перезапустите шлюз или контроллер.
Заклинило пропеллер.	См. Пропеллер не вращается на стр. 73.

Если проблема не устранена, свяжитесь с отделом продаж или уполномоченным сервисным представителем.

Обязательно сообщите номер изделия и серийный номер изделия.

8.5 Пропеллер не вращается



ОПАСНОСТЬ: Опасность раздавливания

Опасность затягивания или раздавливания подвижными частями. Перед началом технического обслуживания следует обесточить насос и заблокировать подачу электрической энергии. Несоблюдение этого правила может привести к смертельному исходу или тяжелой травме.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность поражения электрическим током

Двигатель с постоянным магнитом при вращении генерирует напряжение, даже если питание выключено. Не допускается выполнять любые электрические работы, если вал может провернуться.

Причина	Устранение
Заклинило пропеллер.	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте, может ли винт вращаться. • Очистите пропеллер. • Очистите внутреннюю часть втулки винта.

Если проблема не устранена, свяжитесь с отделом продаж или уполномоченным сервисным представителем.

Обязательно сообщите номер изделия и серийный номер изделия.

8.6 Смеситель запускается, но останавливается через 10 секунд



ОПАСНОСТЬ: Опасность раздавливания

Опасность затягивания или раздавливания подвижными частями. Перед началом технического обслуживания следует обесточить насос и заблокировать подачу электрической энергии. Несоблюдение этого правила может привести к смертельному исходу или тяжелой травме.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность поражения электрическим током

Двигатель с постоянным магнитом при вращении генерирует напряжение, даже если питание выключено. Не допускается выполнять любые электрические работы, если вал может провернуться.

Причина	Устранение
FLS включает общий сигнал тревоги из-за утечки внутрь привода.	<p>Убедитесь, что FLS включает общий сигнал тревоги:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выключите и включите питание, чтобы снова запустить смеситель. 2. Если смеситель работает 10 секунд, а затем останавливается, отключите ее и слейте жидкость из блока привода. 3. Если смеситель ведет себя по-другому, свяжитесь с торговым представителем или с авторизованным представителем по обслуживанию либо используйте приложение программного обеспечения, DST 001 чтобы узнать коды тревожных оповещений.

Если проблема не устранена, свяжитесь с отделом продаж или уполномоченным сервисным представителем.

Обязательно сообщите номер изделия и серийный номер изделия.

8.7 Смеситель останавливается

Причина	Устранение
Отсутствует подача питания на смеситель.	Проверьте подачу питания.
Отсутствует связь между смесителем и контроллером / RTU / PLC.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте подачу питания к контроллеру. 2. Перезапустите контроллер. 3. Проверьте T3 и T4.

Если проблема не устранена, свяжитесь с отделом продаж или уполномоченным сервисным представителем.

Обязательно сообщите номер изделия и серийный номер изделия.

8.8 Срабатывает защита двигателя



ОПАСНОСТЬ: Опасность раздавливания

Опасность затягивания или раздавливания подвижными частями. Перед началом технического обслуживания следует обесточить насос и заблокировать подачу электрической энергии. Несоблюдение этого правила может привести к смертельному исходу или тяжелой травме.



Причина	Устранение
Сработал аварийный сигнал.	<ul style="list-style-type: none"> • Если да, проверьте сообщение и действуйте соответствующим образом. • Если нет, обратитесь к торговому представителю.

Причина	Устранение
При вращении рукой пропеллер проворачивается с трудом.	<ul style="list-style-type: none"> Очистите пропеллер. Очистите внутреннюю часть втулки винта. Убедитесь в том, что размеры пропеллера правильные. Проверьте, не слишком ли большой зазор у вала вследствие износа подшипника.
Плотность жидкости слишком высока.	<ul style="list-style-type: none"> Уменьшите выходную частоту частотно-регулируемого привода.

Если проблема не устранена, свяжитесь с отделом продаж или уполномоченным сервисным представителем.

Обязательно сообщите номер изделия и серийный номер изделия.

8.9 Смеситель не получает команд от контроллера / RTU / PLC

Причина	Устранение
Отсутствует связь между смесителем и контроллером.	<ol style="list-style-type: none"> Проверьте подачу питания к контроллеру. Убедитесь, что на шлюзе горит индикатор COMMS. Перезапустите контроллер. Проверьте T3 и T4.

Если проблема не устранена, свяжитесь с отделом продаж или уполномоченным сервисным представителем.

Обязательно сообщите номер изделия и серийный номер изделия.

8.10 Выполняется быстрая последовательность пуска-останова-пуска смесителя



ОПАСНОСТЬ: Опасность раздавливания

Опасность затягивания или раздавливания подвижными частями. Перед началом технического обслуживания следует обесточить насос и заблокировать подачу электрической энергии. Несоблюдение этого правила может привести к смертельному исходу или тяжелой травме.



Причина	Устранение
Неисправность функции самоблокировки контактора.	<p>Проверьте следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> Подключения контактора Напряжение цепи управления относительно номинальным значениям напряжения трансформатора Работа регулятора уровня останова Падение напряжения в линии во время скачка при начале работы, вызывает ли это неисправность самоблокировки контактора или нет
Неправильный блок питания. Через десять циклов включается общий сигнал тревоги.	Обратитесь к представителю по продажам или авторизованному представителю по обслуживанию или используйте программное приложение DST 001 для чтения кодов аварийных сигналов.

Если проблема не устранена, свяжитесь с отделом продаж или уполномоченным сервисным представителем.

Обязательно сообщите номер изделия и серийный номер изделия.

8.11 Вибрация монтажного оборудования

Если смеситель вызывает вибрации монтажного оборудования в ходе эксплуатации, следуйте данной инструкции.

Причина	Устранение
Вибрация монтажного оборудования.	1. Поднимите или опустите смеситель, чтобы изменить собственную частоту монтажного оборудования. 2. Измените частоту вращения смесителя.

8.12 DST 001: Ошибка связи с устройством

См. документацию для DST 001.

Если проблема не устранена, свяжитесь с отделом продаж или уполномоченным сервисным представителем.

Обязательно сообщите номер изделия и серийный номер изделия.

9 Техническое руководство

9.1 Данные блока привода

Привод включает в себя синхронный электродвигатель с эквивалентом энергоэффективности IE4.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Не допускается подключать к этому изделию стартёр или внешний частотно-регулируемый привод.

Характеристика	Описание
Частота питающего напряжения	50–60 Гц
Вход питающего напряжения	3-фазный, 380–480 В
Максимальное количество пусков в час	Только смеситель: 60 Смеситель с шлюзом или контроллером: 240
Конструкция в соответствующих деталях	В соответствии с IEC 60034–1
Изменение напряжения	<ul style="list-style-type: none"> Постоянная работа: максимум $\pm 5\%$ Прерывистая работа: максимум $\pm 10\%$
Неустойчивость напряжения между фазами	Максимум 2%
Класс изоляции статора	В соответствии с классом H (180 °C, 356 °F)
Общее гармоническое искажение (THD) при полной нагрузке	< 27%

Герметизация двигателя

Герметизация двигателя в соответствии со стандартом IP68.

9.2 Ограничения применения

Данные	Описание
Температура жидкой среды	Максимум 40 °C (104 °F)
Вязкость жидкости	Максимум 5000 ср
pH смешанной жидкости	6–11
Глубина погружения	Не более 20 м (65 футов)

9.3 Минимально допустимый уровень жидкости

В опасных зонах эта информация является чрезвычайно важной для безопасности установки данного оборудования.

Во время эксплуатации или при подаче питания на насос или смеситель они должны быть полностью погружены в жидкость.

Xylem |'zīlēm|

- 1) Ткань растений, проводящая воду вверх от корней;
- 2) международная компания, лидер в области водных технологий.

"Мы – международная команда, объединенная одной целью – разрабатывать инновационные решения по доставке воды в любые уголки земного шара. Суть нашей работы заключается в создании новых технологий, оптимизирующих использование водных ресурсов и помогающих беречь и повторно использовать воду. Мы анализируем, обрабатываем, подаем воду в жилые дома, офисы, на промышленные и сельскохозяйственные предприятия, помогая людям рационально использовать этот ценный природный ресурс. Между нами и нашими клиентами в более чем 150 странах мира установились тесные партнерские отношения, нас ценят за способность предлагать высококачественную продукцию ведущих брендов, за эффективный сервис, за крепкие традиции новаторства."

Для более подробную информацию о наших решениях вы можете найти на сайте www.xylem.com.



Xylem Water Solutions Global
Services AB 556782-9253
361 80 Emmaboda
Sweden
Tel: +46-471-24 70 00
Fax: +46-471-24 74 01
<http://tpi.xylem.com>
[www.xylemwatersolutions.com/
contacts/](http://www.xylemwatersolutions.com/contacts/)

Последняя версия этого документа и подробная информация имеется на нашем веб-сайте

Оригинальная версия данной инструкции представлена на английском языке. Все инструкции на других языках являются переводами оригинальной инструкции.

© 2019 Xylem Inc