

*Xylem Water Solutions AB (the Company) was previously named ITT Water & Wastewater AB. The name change took place in November 2011. This is document is (i) a document that relates to a product of the Company phased out prior to the name change; or (ii) an old version of documentation relating to a product that is still being produced by the Company but which document was published prior to the 1st of January 2012 . This document may therefore still be marked "ITT". Xylem Water Solutions AB is no longer an ITT company and the fact that "ITT" may appear on this document shall not be interpreted as a reference by the Company to "ITT" in the Company's current business activities. Any use or reference to "ITT" by you is strictly prohibited. In no event will we be liable for any incidental, indirect, consequential, punitive or special damages of any kind, or any other damages whatsoever, including, without limitation, those resulting from loss of profit, loss of contracts, loss of reputation, goodwill, data, information, income, anticipated savings or business relationships for any use by you of "ITT". This disclaimer notice shall be interpreted and governed by Swedish law, and any disputes in relation to it are subject to the jurisdiction of the courts in Sweden. If you do not agree to these terms and conditions you should not print this document and immediately stop accessing it.*

*End of Disclaimer text.*

Руководство по  
установке, эксплуатации  
и техническому  
обслуживанию



**SY 4850**

**FLYGT**  
a xylem brand



# Содержание

<b>Подготовка и техника безопасности</b> .....	3
Введение.....	3
Другие руководства.....	3
Техника безопасности.....	3
Терминология и предупреждающие знаки для обеспечения безопасности .....	4
Охрана окружающей среды.....	5
Индивидуальная безопасность.....	5
Гарантийное обслуживание.....	7
<b>Транспортирование и хранение</b> .....	8
Осмотр при получении груза.....	8
Осмотр упаковки.....	8
Осмотр изделия.....	8
Рекомендации по транспортированию.....	8
Правила перемещения.....	8
Рекомендации по подъему изделия.....	8
Указания по хранению.....	10
Требования к хранению мешалки.....	10
<b>Описание изделия</b> .....	12
Общее описание модели .....	12
Конструкция изделия.....	13
Блок привода.....	15
Блок мешалки.....	15
Нижний опорный блок.....	16
Материалы.....	17
Сведения о питании.....	17
Табличка данных.....	18
Система условных обозначений изделия.....	18
<b>Установка</b> .....	20
Требования.....	20
Требования к фланцу емкости.....	21
Размеры прокладки блока привода.....	22
Требования к помосту.....	22
Порядок монтажа.....	22
Предварительная установка, фланец.....	23
Сборка вала и пропеллеров.....	23
Закрепите пропеллер.....	24
Установка сварного пропеллера.....	24
Установка муфты пропеллера и бананообразных лопастей.....	25
Подъем вала в сборе.....	28
Установите блок привода.....	29
Непосредственная установка блока привода на фланец емкости.....	29
Установите нижний опорный блок.....	31
Установка нижнего опорного подшипника.....	31
Монтаж электрооборудования.....	33
Требования.....	33
Заземление.....	34
<b>Эксплуатация</b> .....	35
Ввод в эксплуатацию.....	35

---

Уровень шума.....	35
Список предстартовых проверок.....	35
Пробный пуск.....	36
Запуск мешалки в производственном режиме.....	36
Очистка мешалки от отложений.....	37
<b>Техническое обслуживание.....</b>	<b>38</b>
Требования.....	38
Периодичность технического обслуживания.....	39
Замена лопасти пропеллера.....	39
Замена сварного пропеллера.....	40
Замена бананообразных лопастей.....	41
Снятие блока привода.....	41
Смазка подшипников.....	43
Замена опорной втулки в нижнем опорном подшипнике.....	44
Значения крутящего момента затяжки.....	45
<b>Устранение неисправностей.....</b>	<b>47</b>
Поиск и устранение неисправностей.....	47
Во время работы мешалка создает необычный шум.....	47
Мешалка создает необычные вибрации.....	47
Мешалка не запускается.....	47
Мешалка самопроизвольно запускается, быстро останавливается и снова запускается.....	48
Мешалка запускается, но срабатывает защита двигателя.....	48

# Подготовка и техника безопасности

## Введение

### Цель руководства

Данное руководство содержит необходимую информацию по следующим вопросам:

- Установка
- Эксплуатация
- Техническое обслуживание



### ОСТОРОЖНО:

Перед установкой и эксплуатацией данного изделия необходимо ознакомиться с настоящим руководством. Ненадлежащее использование изделия может привести к производственным травмам и повреждению имущества, а также к прекращению действия гарантии.

### ПРИМЕЧАНИЕ:

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

### Другие руководства

См. также требования по технике безопасности и сведения, приведенные в руководствах производителя для двигателя и редуктора, а также любого другого оборудования, отдельно поставляемого для использования с данным изделием.

## Техника безопасности



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Во избежание травмирования оператор должен быть ознакомлен с мерами предосторожности и правилами безопасной эксплуатации.
- При значительном превышении допустимого давления в устройствах высокого давления существует опасность взрыва, прорыва и выброса рабочего материала. Следует принимать все необходимые меры для предотвращения превышения допустимого давления.
- Несоблюдение рекомендаций настоящего руководства относительно эксплуатации, установки или технического обслуживания насоса может привести к смертельному исходу, производственным травмам и повреждению оборудования. В частности, это относится к любому рода модификациям оборудования или использованию деталей, не поставляемых компанией Xylem. При наличии вопросов относительно использования оборудования по назначению перед выполнением работ следует проконсультироваться с уполномоченным представителем компании Xylem.
- Настоящее руководство содержит описание допустимых способов демонтажа оборудования. Следует строго придерживаться указанных способов. Возможно внезапное расширение захваченной жидкости, приводящее к сильному взрыву и травмам. Запрещено нагревать крыльчатку, пропеллер и фиксирующие их устройства для демонтажа.
- Изменять процедуру технического обслуживания без согласования с уполномоченным представителем компании Xylem запрещено.



### ОСТОРОЖНО:

Необходимо следовать инструкциям, изложенным в данном руководстве. Несоблюдение этого правила может привести к травмам, повреждениям или простоям.

## Терминология и предупреждающие знаки для обеспечения безопасности

### О предупреждающих знаках и сообщениях

Перед использованием изделия необходимо внимательно прочесть 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
- Неисправности изделия

### Степени опасности

Степень опасности	Обозначение
 <p><u>ОПАСНОСТЬ:</u></p>	Опасная ситуация, наступление которой приведет к смертельному исходу или тяжелой травме
 <p><u>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:</u></p>	Опасная ситуация, наступление которой может привести к смертельному исходу или тяжелой травме
 <p><u>ОСТОРОЖНО:</u></p>	Опасная ситуация, наступление которой может привести к легкой травме или травме средней тяжести
<p><u>ПРИМЕЧАНИЕ:</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Возможная ситуация. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к нежелательным последствиям.</li> <li>• Практические моменты, не связанные с производственными травмами.</li> </ul>

### Категории опасностей

Категории опасностей могут либо входить в группу степеней опасности, либо приводить к замене обычного предупреждающего знака степени опасности специальными знаками.

Опасности поражения электрическим током обозначаются при помощи следующего специального знака:



Опасность поражения электрическим током:

Ниже приведены примеры других возможных категорий. Они входят в группу обычных степеней опасности и могут обозначаться дополнительными знаками:

- Опасность повреждения
- Опасность отрезания
- Опасность возникновения дугового разряда

## Символ Ex

Символ Ex обозначает правила техники безопасности для изделий с допуском Ex, используемых во взрывоопасных или огнеопасных средах.



## Охрана окружающей среды

### Рабочая зона

Рабочую зону насоса следует поддерживать в чистоте во избежание выбросов и для своевременного обнаружения таковых.

### Регуляторные требования в отношении выбросов и утилизации отходов

При работе с отходами и выбросами соблюдайте следующие рекомендации:

- Надлежащим образом утилизируйте все отходы.
- Отработанная рабочая жидкость насоса подлежит утилизации в соответствии с применимыми нормативными требованиями по охране окружающей среды.
- Удаляйте пролитую жидкость в соответствии с правилами техники безопасности и охраны окружающей среды.
- Уведомляйте компетентные органы о выбросах в окружающую среду.

### Электрооборудование

Для ознакомления с требованиями утилизации электрооборудования следует обратиться в местную компанию по утилизации промышленного электрооборудования.

### Рекомендации по утилизации отходов

Утилизировать отходы следует в соответствии с указанными ниже правилами.

1. Соблюдайте действующие в регионе требования и нормы в области утилизации отходов, если изделие или его детали принимаются уполномоченным предприятием по утилизации отходов.
2. Если же исполнение данной рекомендации невозможно, возвратите изделие или его детали в представительство компании Xylem.

## Индивидуальная безопасность

### Общие правила безопасной работы

Правила безопасности включают следующие требования:

- Рабочую зону следует поддерживать в чистоте.
- Учитывайте опасности, связанные с наличием в рабочей зоне газов и паров.
- Избегайте опасностей, связанных с поражением электрическим током. Учитывайте риск электрического удара или вспышки дуги.
- Учитывайте опасность утопления, поражения электрическим током и ожогов.

### Средства защиты

Использовать средства защиты следует в соответствии с правилами данного предприятия. Используйте на рабочем месте предохранительное оборудование:

- Каска
- Защитные очки (желательно с боковой защитой)
- Защитные ботинки
- Защитные перчатки
- Противогаз
- Защитные наушники

- Аптечка первой помощи
- Средства защиты

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Эксплуатация насоса разрешена только при использовании средств защиты. Следует ознакомиться с информацией о средствах защиты, содержащейся в других разделах данного руководства.

**Требования к электрическим подключениям**

Электрические подключения должны выполняться квалифицированными электриками в соответствии с международными, государственными и местными нормами. Подробная информация о требованиях к электрическим подключениям содержится в соответствующем разделе данного руководства.

**Работа на высоте**



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

Скольжения и падения могут привести к тяжелым травмам.

**Меры предосторожности**

Не работайте на высоте в следующих случаях:

- при сильном ветре, буре или при наличии опасности удара молнии;
- в состоянии усталости, при головокружении или если тяжело держать равновесие.

Подготовка к выполнению работ на высоте:

- наденьте чистую противоскользящую обувь;
- убедитесь, что все используемые лестницы или подъемные приспособления имеют правильный размер и находятся в надлежащем рабочем состоянии;
- пользуйтесь соответствующим оборудованием для защиты от падения: ремнями безопасности, талрепами и спасательными тросами.

**Опасные жидкости**

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

- Персонал, работающий с биологически опасными жидкостями, должен пройти надлежащую вакцинацию против возможных инфекций.
- Соблюдайте максимально возможную чистоту.

**Промывание кожи и глаз**

При контакте с опасными жидкостями или химическими веществами выполните следующие действия:

При необходимости промывки...	То...
Глаз	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Принудительно раскройте веки пальцами.</li><li>2. Промывайте глаза под текущей водой или с использованием глазной примочки в течение по крайней мере 15 минут.</li><li>3. Обратитесь к врачу.</li></ol>

При необходимости промывки...	То...
Кожи	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Снимите загрязненную одежду.</li> <li>2. Промывайте кожу водой с мылом в течение как минимум одной минуты.</li> <li>3. При необходимости обратитесь к врачу.</li> </ol>

## Гарантийное обслуживание

### Пределы действия гарантии

Xylem обязуется устранить эти неисправности изделий, изготовленных Xylem, на следующих условиях:

- Неисправности вызваны дефектами в конструкции, материалах или при производстве.
- О неисправности было сообщено компании Xylem или ее представителю в течение срока действия гарантийных обязательств.
- Не нарушены условия эксплуатации, изложенные в данном руководстве.
- Контрольно-диагностическое оборудование, входящее в изделие, подсоединено надлежащим образом и корректно функционирует.
- Все работы по ремонту и обслуживанию выполнял уполномоченный Xylem персонал.
- Используются оригинальные детали от изготовителей комплектного оборудования.
- Для изделий с допуском Ex используются только запасные части и комплектующие с аналогичным допуском, рекомендованные компанией Xylem.

### Ограничения гарантии

Гарантийное обслуживание не предоставляется в следующих случаях:

- Некачественное техническое обслуживание
- Неправильная установка
- Конструкционные изменения, выполненные без согласования с представителями компании Xylem
- Неправильное выполнение ремонтных работ
- Нормальный износ

Несанкционированное изменение первоначальных настроек оборудования полностью снимает с изготовителя ответственность за вызванный таким изменением ущерб или несовместимость.

Xylem не несет ответственности за следующее:

- За человеческие травмы
- За повреждения оборудования
- За финансовые потери

### Предъявление гарантийных претензий

Изделия компании Xylem обладают высоким качеством исполнения, надежными эксплуатационными характеристиками и длительным сроком службы. Но если возникает необходимость подачи гарантийной заявки, следует обратиться в местное представительство компании Xylem.

# Транспортирование и хранение

## Осмотр при получении груза

### Осмотр упаковки

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

### Осмотр изделия

1. Распакуйте изделие.  
Утилизируйте все упаковочные материалы в соответствии с местными нормами.
2. Осмотрите изделие на предмет возможных повреждений. Проверьте комплектность по комплекточной ведомости.
3. Если изделие закреплено винтами, болтами или ремнями, освободите его от них.  
Из соображений безопасности следует соблюдать осторожность при работе с гвоздями и ремнями.
4. При обнаружении во время приемки повреждений изделия или нарушений комплектности обратитесь к торговому представителю.

## Рекомендации по транспортированию

### Правила перемещения

#### Заводские поддоны

Доставка мешалки осуществляется в разобранном состоянии в деталях, закрепленных на деревянных поддонах. Распаковку поддонов следует выполнять на монтажной площадке.

Поддоны с деталями мешалки можно перемещать вилочным погрузчиком или подъемным краном. При подъеме и перемещении грузов всегда соблюдайте местные правила. Пользуйтесь оборудованием, которое соответствует местным правилам и требованиям техники безопасности.

#### Прочие случаи

Рекомендуется транспортировать детали мешалки всегда на оригинальных поддонах в заводской упаковке и распаковывать только на монтажной площадке.

Если по какой-либо причине мешалка не упакована на заводских поддонах, убедитесь, что во время перевозки все детали прочно закреплены и не могут катиться, перемещаться или падать.

### Рекомендации по подъему изделия

Для перемещения мешалки всегда следует использовать подъемное оборудование. Перед монтажом поддоны с деталями мешалки можно перемещать вилочным погрузчиком или подъемным краном. Для сборки и установки мешалки требуется подъемный кран.

Ни в коем случае не перемещайте изделие, если к нему подведены какие-либо внешние трубопроводы, шланги или трубки.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- Не стойте под висящими грузами.
- Опасность повреждений. Изделие и детали могут оказаться достаточно тяжелыми. Используйте подходящие способы подъема и надевайте ботинки со стальным носком.
- При подъеме и перемещении изделия соблюдайте осторожность и используйте подходящее подъемное оборудование.
- Соблюдайте действующие нормы по предотвращению несчастных случаев на производстве.

**Местные правила**

При подъеме и перемещении грузов всегда соблюдайте местные правила. Пользуйтесь подъемным механизмом, который соответствует местным правилам и правилам техники безопасности. Убедитесь, что на тросах, стропах или канатах нет местных повреждений или перегибов.

**Требования к подъемному крану**

Краны, используемые для подъема мешалки, должны соответствовать следующим требованиям:

- Убедитесь, что полиспастный блок крана пройдет сквозь монтажное отверстие в крышке емкости.
- Минимальная высота подъемного крюка над землей должна быть достаточна для подъема изделия. Дополнительную информацию можно получить в ближайшем местном представительстве компании Xylem.
- Подъемное оборудование должно обеспечивать подъем и опускание изделия в строго вертикальном направлении, желательно без необходимости смены положения подъемного крюка.
- Подъемно-транспортное оборудование должно быть надлежащим образом закреплено и должно находиться в хорошем состоянии.
- Грузоподъемность оборудования должна допускать подъем цельной конструкции. К работе на данном оборудовании следует допускать только квалифицированный персонал.
- Грузоподъемность подъемно-транспортного оборудования должна обеспечивать подъем мешалки вместе с оставшейся на ней перемешиваемой средой.

## Подъемные петли и стропы

К мешалке можно прикрутить четыре подъемные петли. Для подъема использовать не менее трех подъемных петель.

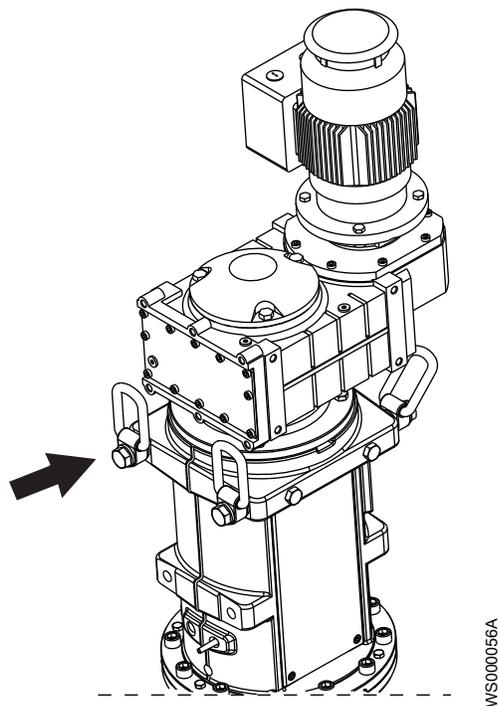


Рис. 1: Подъемная петля

Подъемные стропы закрепить с учетом следующих требований:

- Убедитесь, что при подъеме отсутствует какая-либо нагрузка на соединительную коробку.
- Убедитесь, что при подъеме невозможно опрокидывание двигателя.

### ПРИМЕЧАНИЕ:

Не присоединяйте крюки непосредственно к монтажным петлям смесителя. Всегда используйте ремни или веревки, правильный блок и такелаж.



## Указания по хранению

### Требования к хранению мешалки

Если мешалка не будет установлена сразу после получения, ее следует хранить в помещении в месте, не подверженном воздействию сильного теплового излучения, грязи и вибрации.

---

## Двигатель

Прежде чем запускать двигатель после длительного хранения или простоя, квалифицированный персонал должен измерить сопротивление изоляции между фазами и между фазами и заземлением. Отсыревание обмоток может привести к утечке, искрению и пробоем. Минимальные значения сопротивления и рекомендуемые меры приводятся в инструкциях, выданных изготовителем двигателя.

Если в двигателе используются роликовые подшипники, обратитесь к инструкциям изготовителей за сведениями об обоймах подшипников и специальных смазках для долговременных простоев.

## Подшипники в подставке

Если мешалка хранится более шести месяцев, перед вводом в эксплуатацию ее следует осмотреть, обратив особое внимание на подшипники. Убедитесь, что в подшипники заложено достаточное количество смазки соответствующего качества.

# Описание изделия

## Общее описание модели

### Области применения

Мешалки верхнего монтажа (МВМ) предназначены для непрерывной эксплуатации на стадии биологической очистки и перемешивания в городских сооружениях по очистке канализационных стоков, при производстве биогаза и различных промышленных задачах.

### Мощность

Мешалка	Объем	Максимальный упор	Диаметр пропеллера, диапазон
SY 4850	Примерно 2000 м <sup>3</sup> (70 629 ф <sup>3</sup> )	6000 Н	1500 - 2500 мм (59 - 98 дюймов)

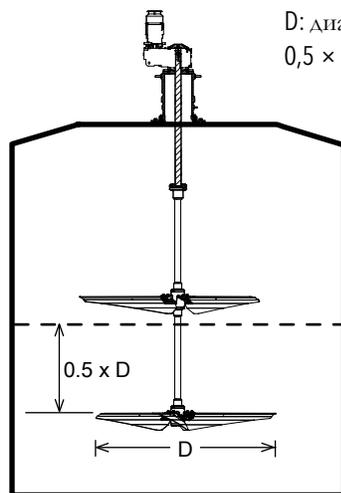
### Емкости

Мешалки верхнего монтажа предназначены для использования в емкостях различных конструкций, например:

- фланцевые емкости;
- емкости с плоским верхом;
- открытые емкости без покрытия (бассейны).

### Минимальный уровень жидкости

Во время работы необходимо поддерживать минимальный уровень жидкости. Уровень жидкости должен покрывать нижний пропеллер не менее чем на половину диаметра пропеллера.



D: диаметр пропеллера

0,5 × D: минимальный уровень жидкости над нижним пропеллером

### Ограничения применения

Данные	Описание
Температура жидкой среды	Максимум 40°C, (104°F), бананообразные лопасти Максимум 80°C, (176°F), стальные лопасти
pH смешанной жидкости	6-11, бананообразные лопасти 1-12, стальные лопасти ASTM/AISI 304
Высота над уровнем моря	1000 м (3281 фут)

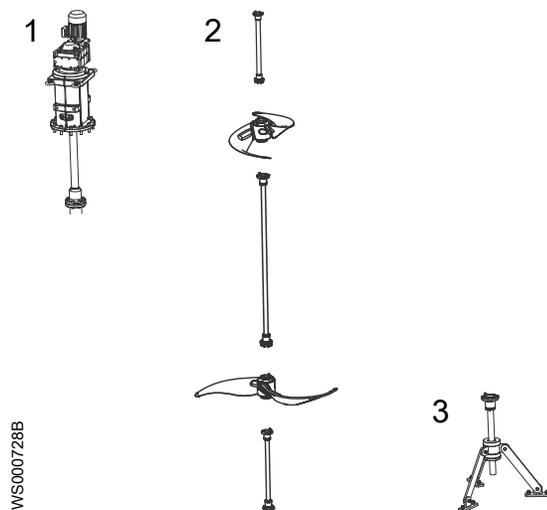
Методы запуска

- непосредственное подключение;
- плавный пуск;
- частотный привод (VFD) PS 200.

## Конструкция изделия

Модульные детали

Мешалки верхнего монтажа имеют модульную конструкцию. Пропеллеры, отрезки валов и прочие детали могут сочетаться в различных комбинациях, что позволяет выбрать мешалки для разных способов перемешивания. На рисунке и в таблице показан ассортимент основных деталей мешалок верхнего монтажа:



Изделие	Описание	Примечание
1	Блок привода	-
2	Пропеллеры и валы	Различаются количеством и типом пропеллеров, а также длиной валов
3	Нижний опорный подшипник	Исполнение

Длина

На рисунке показана высота двигателя с редуктором над точкой соединения блока привода с фланцем. На нем указана также длина вала (800 мм) ниже точки соединения.

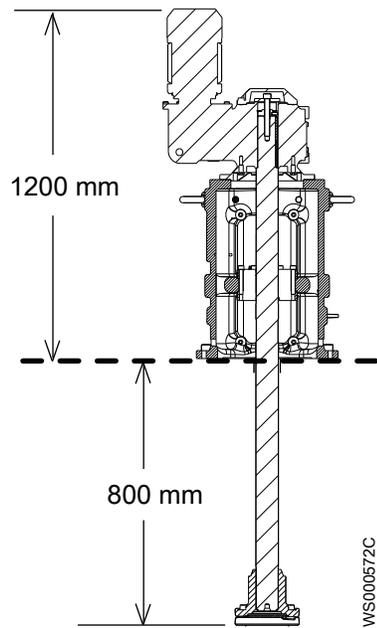


Рис. 2: Максимальная длина, блок привода

На рисунке указана типичная высота блока мешалки внутри емкости. Пунктирной линией показан фланец емкости.

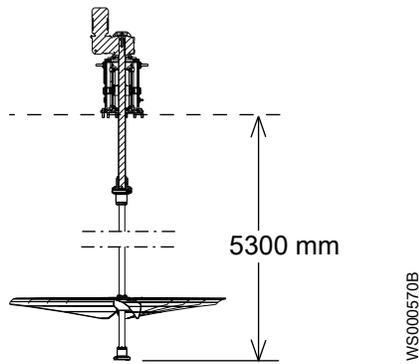


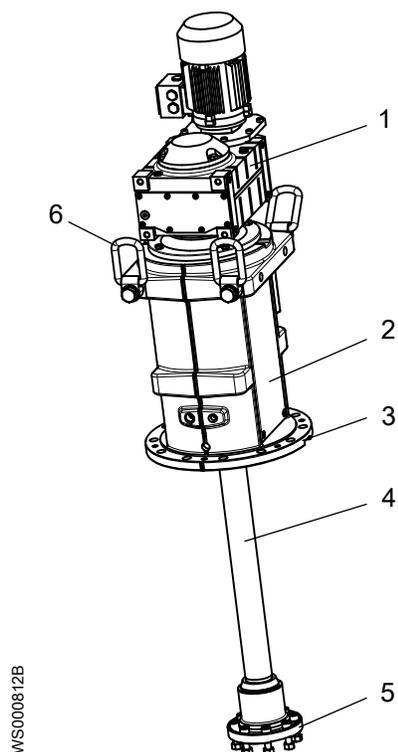
Рис. 3: Типичная длина блока мешалки

Масса

Блок привода	Узел вала и пропеллера, максимум	Общая масса
500 кг (1102 фунтов)	250 кг (551 фунтов)	750 кг (1653 фунтов)

Блок привода

Обзор



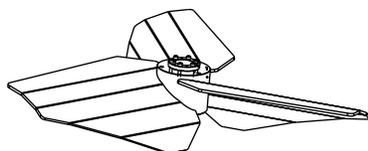
Изделие	Описание	Примечание
1	Мотор-редуктор	–
2	Стойка мешалки	Содержит передаточный механизм от двигателя к валу
3	Фланец крепления к емкости	Переходник для крепления к емкости
4	Вал	–
5	Фланец крепления к валу	Здесь блок привода крепится к узлу вала с пропеллером.
6	Подъемная петля	Количество = 4

Фланец крепления к емкости

Модель мешалки	Фланец
SY 4850	ISO DN 300 PN10

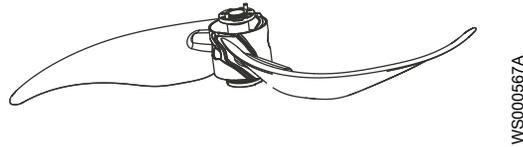
Блок мешалки

Пропеллеры



Наименьшее отверстие, необходимое для установки в емкость	Диаметр лопасти	Примечание
2000 мм (79 дюймов)	1500 мм (59 дюймов) 2000 мм (79 дюймов) 2500 мм (98 дюймов)	Поставляется в комплекте с лопастями, приваренными к муфте.

Рис. 4: 3-лопастной литой пропеллер типа "гидроfoil"



Наименьшее отверстие, необходимое для установки в емкость	Диаметр лопасти	Примечание
1200 мм (47 дюймов)	2500 мм (98 дюймов)	Монтаж лопастей на муфту выполняется по месту установки.

Рис. 5: Пропеллер типа "банан"

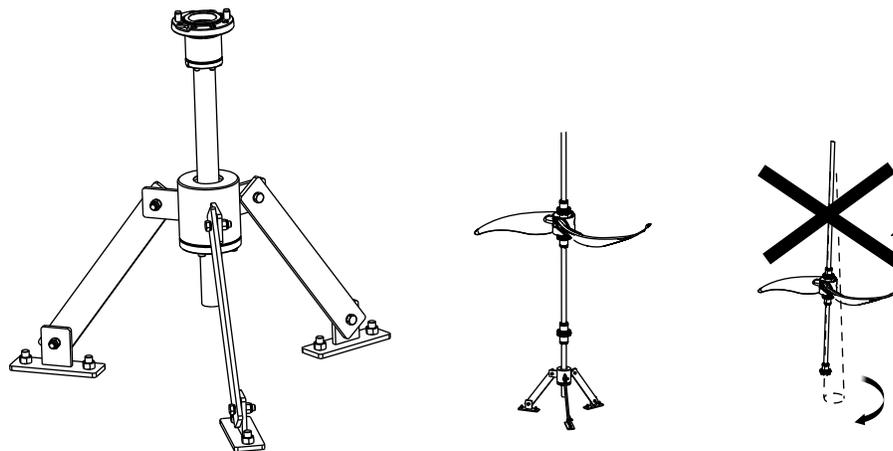
Валы

Диаметр приводного вала	Длина вала мешалки
70 мм (3 дюйма)	0,5 м (1,6 ф), 1,0 м (3,3 ф), 1,5 м (5,0 ф), 2,0 м (6,6 ф), 3,0 м (9,8 ф), 4,0 м (13,0 ф), 5,0 м (16,0 ф), 5,7 м (19,0 ф)

Нижний опорный блок

Нижний опорный блок обеспечивает устойчивость длинновальных узлов. Он крепится на дне емкости болтами, а также крепится к узлу вала с пропеллером, чтобы не допустить нежелательное перемещение вала в горизонтальной плоскости.

Нижний опорный подшипник



## Материалы

### Материалы блока привода

Изделие	Материал
Вал блока привода	Нержавеющая сталь
Подставка	Литейный чугун
Подшипники в подставке	Сталь конструкционная

### Материалы блока мешалки

Изделие	Материал
Вал мешалки	Нержавеющая сталь
ПроPELLер типа "гидрофойл"	Нержавеющая сталь
Бананообразные лопасти	Полиуретан, армированный стекловолокном
Муфта для крепления бананообразных лопастей	Литейный чугун

### Нижний опорный блок

Изделие	Материал
Нижний опорный блок	Нержавеющая сталь

### Покрытие

Двигатель с редуктором покрыт двухслойным покрытием на полиуретановой основе для применения вне помещения, соответствующий требованиям к коррозионной устойчивости согласно категории С3 (ISO 12944-2). Покрытие нанесено в два слоя общей толщиной 200 мкм. Кожух окрашен согласно стандарту ISO 2808. Цвет RAL 7046.

## Сведения о питании

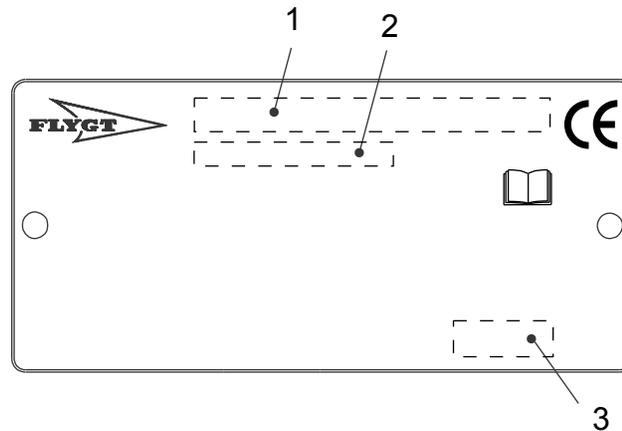
### Мотор-редуктор

SY 4850	50 Гц	60 Гц
<b>Напряжение</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 220 - 240/380 - 420 В</li> <li>• 380 - 420/660 - 725 В</li> <li>• 500 В</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 440 - 480 В (NEMA)</li> <li>• 575 В (CSA/UL-R)</li> </ul>
<b>Частота вращения</b>	18 - 45 об/мин	22 - 54 об/мин
<b>Мощность</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,2 - 4 кВт (220 - 240/380 - 420 В)</li> <li>• 5,5 - 7,5 кВт (380 - 420/660 - 725 В)</li> <li>• 2,2 - 7,5 кВт (575 В)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,6 - 9 кВт (440 - 480 В)</li> <li>• 2,2 - 7,5 кВт (575 В)</li> </ul>
<b>Фазы</b>	3 фазы	3 фазы

В обмотки всех электродвигателей вмонтированы термисторы РТС.

## Табличка данных

Табличка технических данных – это металлическая пластина, расположенная на основном корпусе агрегата. На этой табличке указаны основные технические характеристики изделия.



1. Серийный номер
2. Код изделия
3. Масса изделия

## Система условных обозначений изделия

### Номер модели

Номер модели состоит из четырехзначного кода продаж и двух букв. Первая буква обозначает тип гидравлической части, а вторая - вариант монтажа изделия.

Это пример номера модели и пояснения к его частям.

NP 3085

1   2   3

1. Гидравлическая часть
2. Вариант монтажа
3. Код продаж

### Код изделия

Код изделия состоит из 9 символов, разделенных на две части.

Это пример кода изделия и пояснения к его частям.

NP 3085.183

1                      2

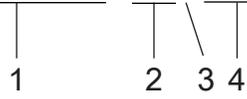
1. Номер модели
2. Версия

### Серийный номер

Серийный номер предназначен для идентификации конкретного изделия. Он разделен на 4 части.

Это пример серийного номера и пояснения к его частям.

NP 3085.183 - 951 0163



1. Код изделия
2. Год выпуска
3. Технологический режим
4. Порядковый номер

# Установка

## Требования

### Меры предосторожности



---

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Опасность образования опасных газов. Самостоятельное выполнение работ одним человеком запрещено. Работая в резервуаре, яме или в подобных условиях ограниченного пространства, придерживайтесь инструкций по технике безопасности, правил, а так же рекомендаций по работе в закрытых помещениях.
- При грозах могут возникать сильные электрические поля. Избегайте работ с электрическими устройствами во время грозы. Все оборудование необходимо заземлить надлежащим образом.
- Опасность возгорания и взрыва: требуется разрешение. Сварочные работы, газовую резку и шлифовку должен выполнять только уполномоченный персонал.
- Опасность возгорания и взрыва: прежде чем начать работу, очистите рабочее место от пыли и легковоспламеняемых материалов, обеспечьте должный уровень вентиляции.



---

#### ОСТОРОЖНО:

Используйте защитную спецодежду. Детали могут иметь острые края.

---

- Все необходимые инструменты должны быть доступны и находиться в хорошем состоянии.
- Способ расположения всех деталей собираемых узлов должен исключать опрокидывание и падение.
- При выполнении работ на высоте пользуйтесь персональным предохранительным оборудованием: ремнями безопасности, талрепами и спасательными тросами.

### Контрольный список подготовки к монтажу

- Убедитесь, что поверхность, на которой планируется устанавливать мешалку, соответствует условиям, описанным в разделе [Требования к фланцу емкости](#) (стр. 21)
- Если необходимо, установите помост. См. [Требования к помосту](#) (стр. 22).
- Если находящиеся внутри емкости вал и пропеллеры были доставлены в отдельной упаковке, перед началом работ поднимите их в емкость и уложите на помосте.

- Монтаж любого компонента, сопровождаемого отдельным руководством по эксплуатации, следует выполнять в соответствии с рекомендациями изготовителя этого компонента.
- Ширина подъемного оборудования не должна превышать 300 мм (11,8 дюйма), чтобы оно могло пройти через ответный фланец.

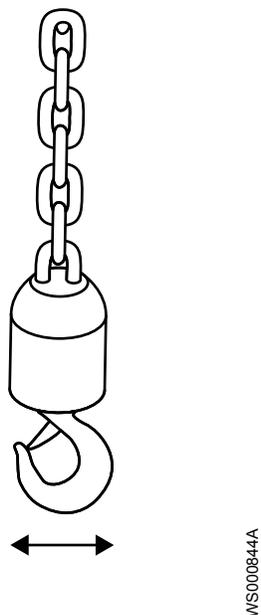
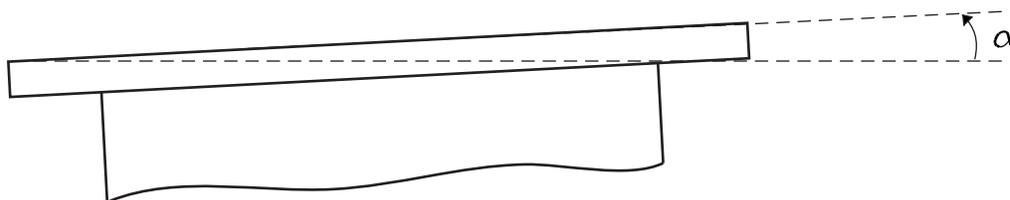
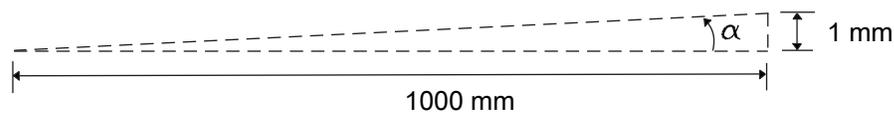


Рис. 6: Максимальная ширина 300 мм (11,8 дюйма)

### Требования к фланцу емкости

Если мешалку планируется установить непосредственно на фланце емкости, он должен соответствовать следующим требованиям:

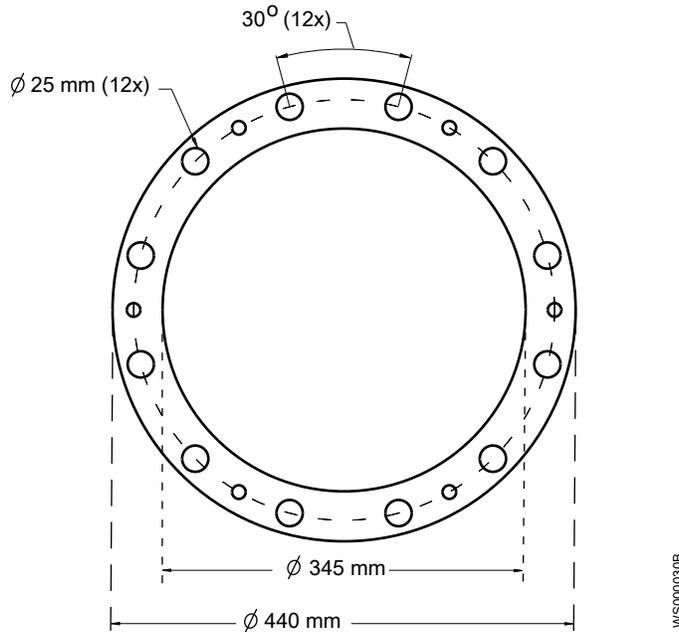
- шероховатость поверхности не более Ra 6,3;
- на поверхности фланца не должно быть загрязнений или повреждений;
- внутренний и внешний диаметры фланца должны соответствовать размерам мешалки;
- отверстия фланца должны иметь тот же диаметр и шаг, что и отверстия мешалки;
- максимальное отклонение от горизонтального положения 1 мм/1 м.



WS000521A

## Размеры прокладки блока привода

На рисунке показана прокладка, устанавливаемая под блок привода. Для прокладок используется пербунак толщиной 5 мм.



## Требования к помосту



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Опасность образования опасных газов. Самостоятельное выполнение работ одним человеком запрещено. Работая в резервуаре, яме или в подобных условиях ограниченного пространства, придерживайтесь инструкций по технике безопасности, правил, а так же рекомендаций по работе в закрытых помещениях.

Данный раздел относится к монтажу мешалки на емкости.

В больших системах длинный вал, устанавливаемый в емкость, и пропеллеры к нему доставляются отдельно, после чего осуществляется их сборка на месте выполнения работ. Сборка осуществляется внутри емкости, поэтому для нее требуется горизонтальный помост. В зависимости от конструкции дна, внутри емкости может понадобиться возведение временного помоста.

Убедитесь, что помост соответствует следующим требованиям:

- Помост должен быть достаточно велик, чтобы на нем поместились детали вала и пропеллеров, а также оставалось достаточно места по крайней мере для двух монтажников.
- Он должен выдерживать вес деталей вала и пропеллера вместе с весом монтажников.
- Помост не должен повреждать емкость.

## Порядок монтажа

Общий порядок монтажа отображен на следующей иллюстрации. В зависимости от конфигурации конкретной площадки некоторые действия могут быть необязательны.

- [Предварительная установка, фланец](#) (стр. 23)
- [Сборка вала и пропеллеров](#) (стр. 23)
- [Закрепите пропеллер](#) (стр. 24)
  - [Установка сварного пропеллера](#) (стр. 24)
  - [Установка муфты пропеллера и бананообразных лопастей](#) (стр. 25)
- [Подъем вала в сборе](#) (стр. 28)

- *Установите блок привода* (стр. 29)
  - *Непосредственная установка блока привода на фланец емкости* (стр. 29)
- *Установите нижний опорный блок* (стр. 31)
- *Монтаж электрооборудования* (стр. 33)

## Предварительная установка, фланец

Если блок привода монтируется непосредственно на фланец, перед установкой уложите на фланец прокладку. Потом установить прокладку на место будет трудно, т. к. подъемное оборудование и вал блока мешалки будут в движении.

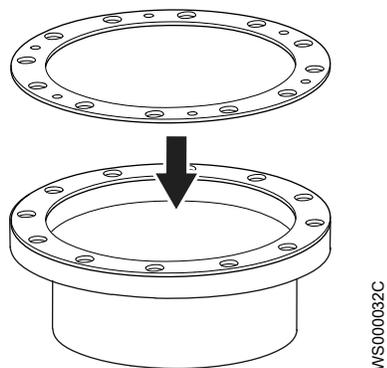


Рис. 7: Установите прокладку непосредственно на фланец.

## Сборка вала и пропеллеров



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Опасность образования опасных газов. Самостоятельное выполнение работ одним человеком запрещено. Работа в резервуаре, яме или в подобных условиях ограниченного пространства, придерживайтесь инструкций по технике безопасности, правил, а так же рекомендаций по работе в закрытых помещениях.
- Не стойте под висящими грузами.
- Опасность повреждений. Изделие и детали могут оказаться достаточно тяжелыми. Используйте подходящие способы подъема и надевайте ботинки со стальным носком.
- При подъеме и перемещении изделия соблюдайте осторожность и используйте подходящее подъемное оборудование.
- Соблюдайте действующие нормы по предотвращению несчастных случаев на производстве.

Данная процедура относится к монтажу мешалки в емкости.

1. Осторожно опустите подъемный крюк в емкость так, чтобы его можно было достать, стоя на рабочем помосте.
2. Наденьте на подъемный крюк верхнюю часть самой верхней части вала с помощью такелажного кронштейна 754 78 00 из комплекта обслуживания 754 80 00.
3. С помощью подъемного оборудования поднимите самую верхнюю часть вала так, чтобы ее нижний конец находился на удобной рабочей высоте.
4. Закрепите пропеллер на нижнем конце самого верхнего участка вала. См. *Закрепите пропеллер* (стр. 24).
5. Обвяжите канатом участок вала выше лопастей пропеллера. Поддерживайте концы каната, чтобы не допустить при подъеме опасного качания вала.
6. Поднимите участок вала с лопастями пропеллера, пока нижняя часть муфты не окажется непосредственно над верхней частью следующего участка вала.

7. Прикрепите следующий участок вала.
8. Закрепите пропеллер на нижнем конце нижнего участка вала. См. [Закрепите пропеллер](#) (стр. 24).
9. Снимите канат с верхнего участка вала и оберните его вокруг нижнего участка вала. Поддерживайте концы каната, чтобы не допустить качания вала при подъеме.
10. Полностью поднимите вал в сборе с пропеллерами над помостом.
11. Снимите канат с нижнего участка вала.  
Узел вала с пропеллером все еще висит на подъемном крюке.
12. Разберите помост, если он использовался.
13. Выберитесь из емкости.
14. Перейдите к пункту [Подъем вала в сборе](#) (стр. 28)

## Закрепите пропеллер



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Опасность повреждений. Изделие и детали могут оказаться достаточно тяжелыми. Используйте подходящие способы подъема и надевайте ботинки со стальным носком.
- При подъеме и перемещении изделия соблюдайте осторожность и используйте подходящее подъемное оборудование.
- Соблюдайте действующие нормы по предотвращению несчастных случаев на производстве.



### ОСТОРОЖНО:

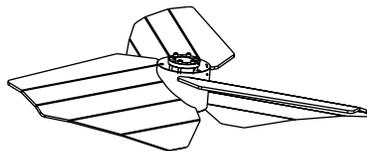
Используйте защитную спецодежду. Детали могут иметь острые края.

Для перемещения самих лопастей, а также лопастей в сборе с муфтой необходимо подъемное оборудование.

Порядок крепления лопастей пропеллера определяется типом используемых лопастей. См. [Установка сварного пропеллера](#) (стр. 24) или [Установка муфты пропеллера и бананообразных лопастей](#) (стр. 25).

## Установка сварного пропеллера

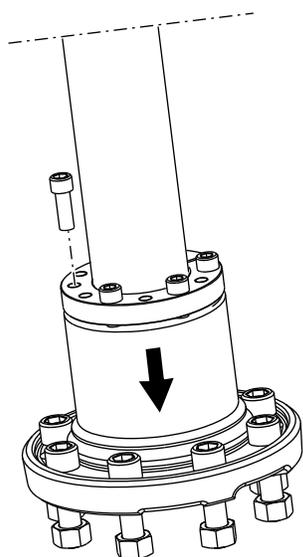
Пропеллер поставляется с лопастями, приваренными к муфте.



W5000568A

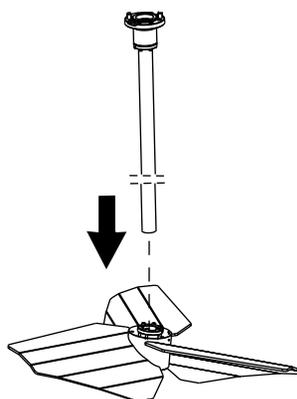
Рис. 8: Трехлопастный сварной пропеллер с лопастями типа "гидроfoil"

1. С помощью подъемного оборудования установите пропеллер в сборе на помост как можно ближе к висящему валу.
2. Отпустив крепления, снимите съемный нижний фланец.
  - а) Поочередно откручивая диаметрально противоположные винты, выкрутите их в три приема.
  - б) Вставьте пять винтов в пять резьбовых отверстий.
  - с) Поочередно затягивая диаметрально противоположные винты по пол-оборота, отпустите втулку.



WS000047B

3. Опустите вал через отверстие пропеллера до нужного положения.

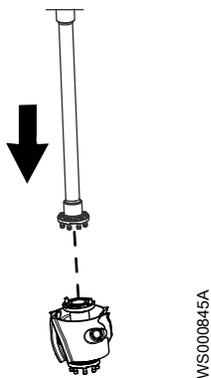


WS000545A

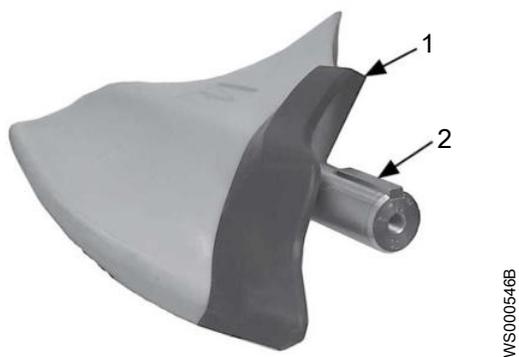
4. Очистите и смажьте все контактные поверхности и резьбы. Используйте для этого смазку 90 20 59.
5. Соберите узел, не затягивая винтов.
6. Поочередно закручивая диаметрально противоположные винты, затяните их до нужного момента в три или более приемов.
  - a) На первом этапе затяните все винты до момента 22 Нм.
  - b) На последующих этапах затяните все винты до момента 44 Нм.
7. Если требуется установить следующий отрезок вала или нижнюю подставку, установите на вал съемную нижнюю муфту. Затяните его аналогично описанному выше порядку для пропеллера. Вернитесь к выполнению соответствующей операции согласно инструкции [Сборка вала и пропеллеров](#) (стр. 23).

### Установка муфты пропеллера и бананообразных лопастей

В пропеллерах этой конструкции верхним фланцем крепится к валу муфта, а затем на муфту крепятся лопасти. При использовании дополнительных секций вала для крепления используется также нижний фланец.



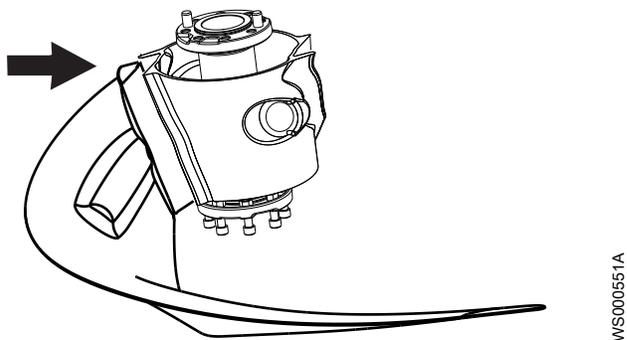
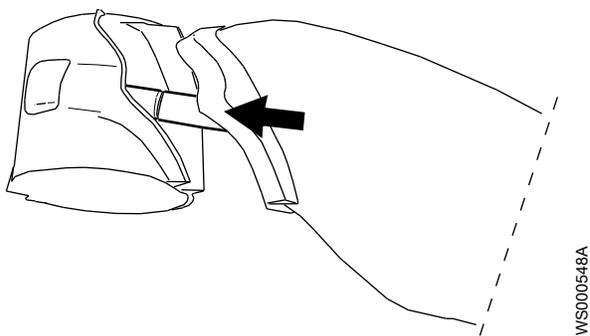
1. Прикрепите муфту к валу. Поочередно затягивайте диаметрально противоположные винты. См. *Значения крутящего момента затяжки* (стр. 45).
2. Установите на вал лопасти успокоитель и шпонку.



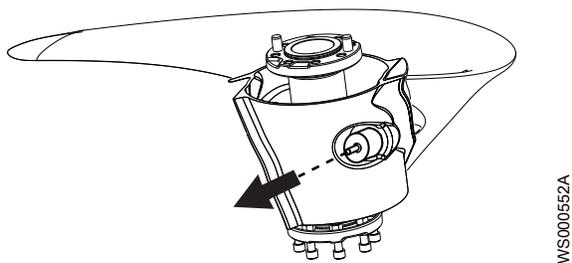
1. Успокоитель
2. Шпонка
3. Установите на вал лопасти монтажный инструмент 580 85 00.



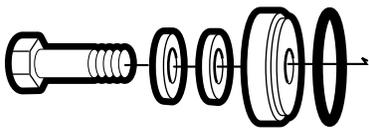
4. Установите лопасть на муфте.



5. Установив лопасть, снимите монтажный инструмент.



6. Наденьте на винт две маленькие шайбы, большую шайбу и кольцевое уплотнение.

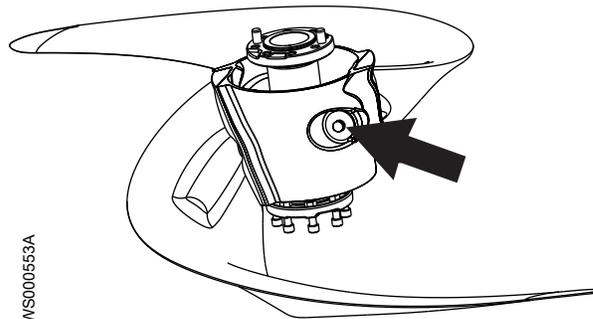


7. Затяните винт вручную.



WS000549A

8. Затяните винт до момента 150 Нм (111 фут-фунт).



WS000553A

9. Вернитесь к выполнению соответствующей операции согласно инструкции *Сборка вала и пропеллеров* (стр. 23).

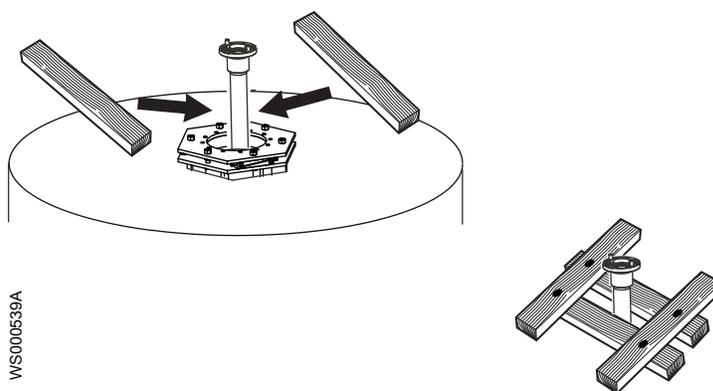
## Подъем вала в сборе



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Опасность повреждений. Изделие и детали могут оказаться достаточно тяжелыми. Используйте подходящие способы подъема и надевайте ботинки со стальным носком.
- При подъеме и перемещении изделия соблюдайте осторожность и используйте подходящее подъемное оборудование.
- Соблюдайте действующие нормы по предотвращению несчастных случаев на производстве.

1. С помощью подъемного оборудования осторожно поднимите вал в сборе на высоту примерно 20 см (8 дюймов) над фланцем емкости.
2. Если на фланец емкости установлена прокладка, проверьте правильность расположения прокладки.
3. Установите опоры по обе стороны вала между фланцем емкости и фланцем вала. Закрепите опоры так, чтобы они не разошлись. Эти опоры должны быть рассчитаны на суммарный вес мешалки и блока привода.



4. Снимите с вала подъемный крюк и такелажный кронштейн.
5. Перейдите к пункту *Установите блок привода* (стр. 29).

## Установите блок привода



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

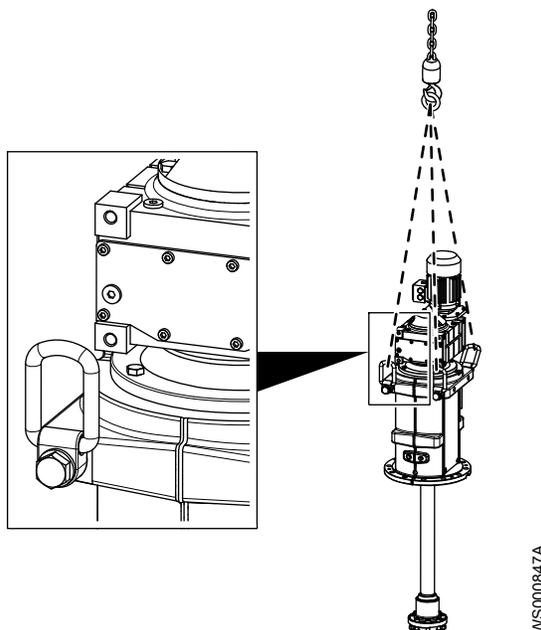
- Опасность повреждений. Изделие и детали могут оказаться достаточно тяжелыми. Используйте подходящие способы подъема и надевайте ботинки со стальным носком.
- При подъеме и перемещении изделия соблюдайте осторожность и используйте подходящее подъемное оборудование.
- Соблюдайте действующие нормы по предотвращению несчастных случаев на производстве.

В данном разделе приводятся указания по монтажу блока привода непосредственно на фланец емкости.

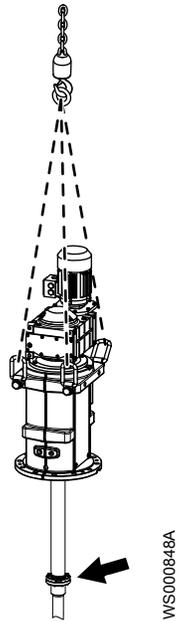
Блок привода, состоящий из двигателя с редуктором и подставки, на данном этапе рассматривается как единый узел.

## Непосредственная установка блока привода на фланец емкости

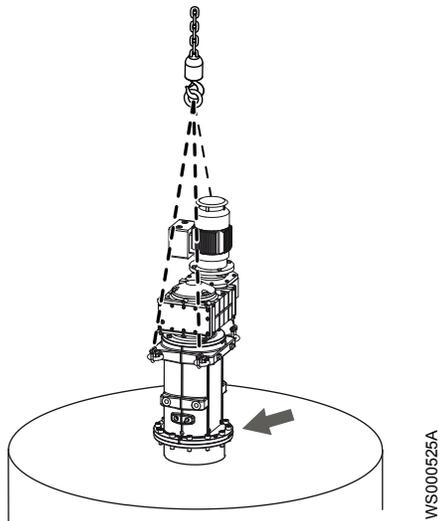
1. Поднимите блок привода с помощью подъемного оборудования.



2. Проверьте правильность установки прокладок. Обратите внимание: это последняя возможность установить прокладку.
3. Совместите блок привода с фланцем вала, а затем опустите и прикрепите его к валу винтами. Поочередно подтягивая диаметрально противоположные винты, затяните их до нужного момента. См. *Значения крутящего момента затяжки* (стр. 45).  
Не снимайте блок привода с подъемного оборудования.



4. С помощью подъемного оборудования немного приподнимите блок привода и вала, а также снимите опоры.
5. Опустите на емкость блок привода и вал.
6. Закрутите винты и, поочередно подтягивая диаметрально противоположные винты, затяните их до нужного крутящего момента. См. *Значения крутящего момента затяжки* (стр. 45).



7. Отсоедините подъемный крюк и подъемные стропы.
8. Выкрутите пробку в верхней части редуктора и замените ее отдельно приобретаемым предохранительным клапаном.
9. Перейдите к пункту *Установите нижний опорный блок*. (стр. 31)

## Установите нижний опорный блок.



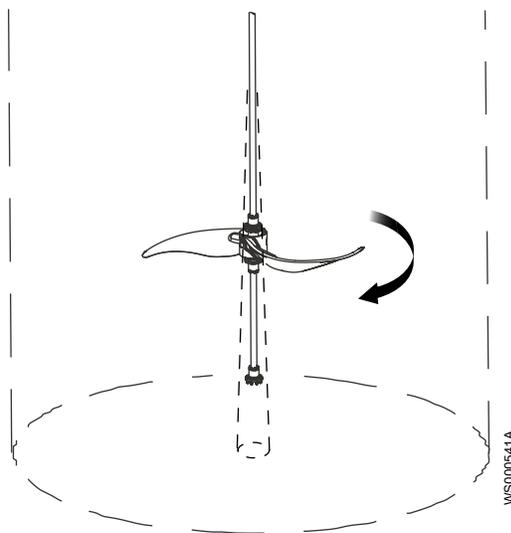
### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Перед выполнением сварочных работ или использованием электрических ручных инструментов следует убедиться в отсутствии опасности взрыва.
- Опасность образования опасных газов. Самостоятельное выполнение работ одним человеком запрещено. Работая в резервуаре, яме или в подобных условиях ограниченного пространства, придерживайтесь инструкций по технике безопасности, правил, а так же рекомендаций по работе в закрытых помещениях.

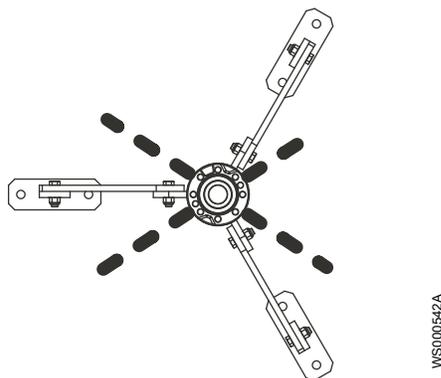
### Установка нижнего опорного подшипника

1. Вращая пропеллер вручную, следите за нижним концом вала.

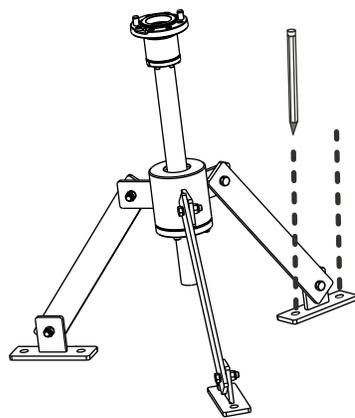
Внимательно проследите за окружностью, которую описывает при вращении нижний конец вала. Центр этой окружности станет центром, над которым следует разместить нижний опорный подшипник.



2. Разместите над центром нижний опорный подшипник.

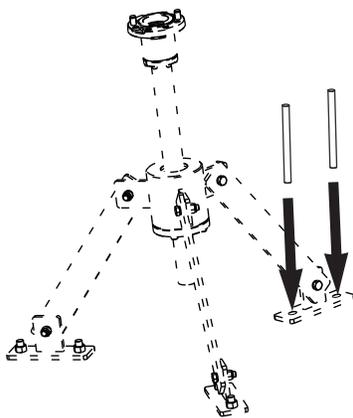


3. Установите на дно камеры три опорные лапы. Пометьте положения болтов для каждой лапы.



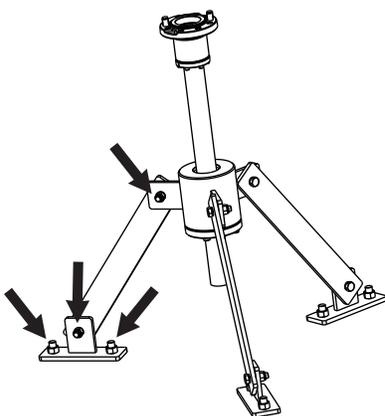
WS000022A

4. Снимите подшипник и просверлите отверстия под болты.  
Не сверлите в дне камеры сквозные отверстия.
5. Закрепите анкерные болты согласно соответствующей инструкции и подождите, пока они застынут, согласно указаниям изготовителя.



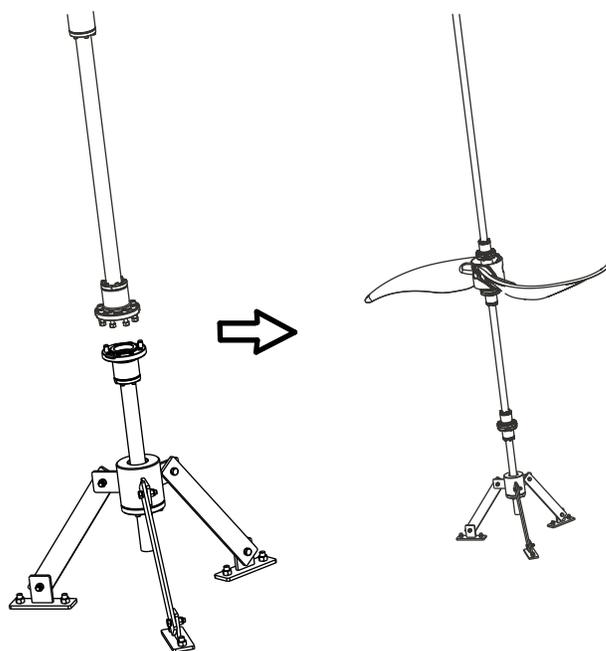
WS000021A

6. Закрепите на месте нижний подшипник.
7. Затяните по четыре винта и гайки для каждой лапы.



WS000020A

8. Закрепите узел нижнего подшипника и вала. Поочередно подтягивая диаметрально противоположные винты, затяните их до нужного крутящего момента. См. *Значения крутящего момента затяжки* (стр. 45).



WS000023A

9. Убедитесь, что расстояние от конца вала до дна емкости превышает 250 мм (10 дюймов). Это позволит заменять подшипник, не демонтируя всей опоры.
10. Перейдите к электромонтажным работам.

## Монтаж электрооборудования

### Требования

#### Общие меры предосторожности



#### Опасность поражения электрическим током:

- Сертифицированный электрик должен проверить правильность выполнения всех электромонтажных работ. Соблюдайте местное законодательство и нормативные акты.
- Перед работой с блоком убедитесь в том, что блок и панель управления обесточены и подача энергии невозможна. Это также относится к цепи управления.
- Неправильное выполнение электрических подключений, дефекты или повреждения продукта могут создать опасность поражения электрическим током или взрыва.
- Убедитесь, что все неиспользуемые провода изолированы.

### Требования

#### Соблюдайте следующие правила:

- Перед подключением агрегата к коммунальной электросети следует уведомить энергоснабжающую организацию. Запуск агрегата, подключенного к коммунальной электросети, может вызывать мерцание ламп накаливания.
- Напряжение сети и частота должны соответствовать спецификациям, указанным на табличке технических данных.
- Плавкие предохранители и автоматические выключатели должны иметь номинал, соответствующий характеристикам сети. Агрегат должен иметь защиту от перегрузок (защитный выключатель двигателя), которая должна быть настроена на номинальную мощность двигателя. Спецификации указаны на табличке технических данных. Пусковой ток в режиме прямого пуска может в шесть раз превышать номинальный ток.

- Номинальное значение тока предохранителей и кабелей должно соответствовать местным стандартам и требованиям.
- Для работы в повторно-кратковременном режиме агрегат должен быть оснащен соответствующей аппаратурой контроля.

#### Кабели

Рекомендации по выбору кабеля:

- Кабели должны быть в хорошем состоянии, не иметь резких изгибов и не должны быть пережаты.
- Если используется привод с регулируемой частотой (VFD), то согласно требованиям европейского соответствия СЕ должен использоваться экранированный кабель. Более подробная информация может быть получена у местного представителя компании Xylem (поставщика частотно-регулируемого привода).
- Следует учитывать, что на длинных кабелях может иметь место падение напряжения. Номинальное напряжение привода - это напряжение, измеренное у клеммной колодки верхней части изделия.

#### Соединения мотор-редуктора

См. информацию производителя мотор-редуктора об изделии для получения инструкций о подключении двигателя к источнику питания в сети.

Подключение электричества должно выполняться квалифицированным электриком в соответствии с действующими правилами техники безопасности. Необходимо выполнять соответствующие нормы установки и эксплуатации, принятые на местном, государственном и международном уровне.

#### Заземление



---

Опасность поражения электрическим током:

- Все электрооборудование подлежит заземлению. Это относится как к перемешивающему, так и к контрольно-диагностическому оборудованию. Проверьте надлежащее подключение заземляющего провода.
  - Опасность поражения электрическим током или ожога. Если существует вероятность физического контакта рабочего с насосом или перекачиваемой средой, необходимо подключить дополнительное устройство защиты заземления к заземленным соединениям.
  - Если кабель двигателя ошибочно выдернут, заземляющий провод отключается от терминала в последнюю очередь. Убедитесь в том, что длина заземляющего провода больше, чем длина фазных проводов. Это относится к обоим концам кабеля двигателя.
-

# Эксплуатация

## Ввод в эксплуатацию

### Процесс

Ввод мешалки в эксплуатацию выполняется в несколько этапов:

1. Проверьте установку. См. *Список предстартовых проверок* (стр. 35).
2. Выполните пробный пуск при наличии воды в емкости. См. *Пробный пуск* (стр. 36)
3. Запустите мешалку в производственном режиме. См. *Запуск мешалки в производственном режиме* (стр. 36)

### Частота

Ни в коем случае не превышайте номинальную частоту 50 или 60 Гц (в зависимости от напряжения питания).

### Журнал обслуживания

В течение гарантийного периода следует вносить в журнал обслуживания записи обо всех выполняемых на мешалке работах по обслуживанию, обо всех замеченных проблемах или отклонениях от нормы.

### Забитая мешалка

Если мешалка забьется, попробуйте освободить ее, выполнив действия, описанные в разделе *Очистка мешалки от отложений* (стр. 37).

### Уровень шума

Максимальный уровень звукового давления агрегата составляет 70 дБ(А).

Шум даже на обычном уровне может при длительном воздействии наносить вред нервной системе человека.

## Список предстартовых проверок

### Контроль качества монтажа

Проверьте монтаж:

- собранная мешалка находится в хорошем состоянии, на ней отсутствуют признаки повреждений или коррозии;
- все механические крепления затянуты до нужного крутящего момента; См. *Значения крутящего момента затяжки* (стр. 45).
- вал в сборе с пропеллером вращается свободно;
- кабель двигателя подключен в соответствии с указаниями изготовителя двигателя с редуктором;
- система управления установлена в соответствии с указаниями изготовителя;
- емкость находится в хорошем состоянии, на ней отсутствуют признаки повреждений или коррозии;
- в емкости отсутствуют люди, а внутренняя поверхность емкости чиста. Это предусматривает также отсутствие в емкости каких-либо монтажных деталей или материалов.

### Контроль перед испытаниями и вводом в эксплуатацию

Прежде чем перейти к испытаниям и вводу мешалки в эксплуатацию, проверьте:

- емкость в достаточной мере заполнена жидкостью, которая достаточно покрывает пропеллер;
- уровень масла в редукторе двигателя удовлетворительный;
- подшипники смазаны.

## Пробный пуск



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Продукт содержит двигающиеся части. Никогда не чистите и не выполняйте работ с включенным смесителем.
- Сертифицированный электрик должен проверить правильность выполнения всех электромонтажных работ. Соблюдайте местное законодательство и нормативные акты.

1. Заполните емкость чистой водой до расчетного уровня, который будет использоваться в производстве.  
Убедитесь, что высота жидкости над пропеллером всегда составляет по крайней мере половину диаметра пропеллера. Если уровень жидкости бывает иногда примерно равен или падает ниже пропеллера, могут появляться вибрации, вызывающие усталость металла.
2. Кратковременным включением двигателя проверьте направление вращения. Пропеллер должен вращаться по часовой стрелке, если смотреть сверху. Если направление вращения неправильное, рекомендуется выполнить следующие действия:
  - a) отключите двигатель;
  - b) обесточьте устройство;
  - c) убедитесь в том, что все подключения выполнены в соответствии со схемой кабельных соединений. Если подключения выполнены правильно, для установки правильного направления вращения поменяйте местами на клеммной колодке две фазы (жилы питающего кабеля);
  - d) кратковременным включением двигателя проверьте правильность направления вращения.
3. Запустите мешалку на несколько часов. При этом обращайте внимание на следующее:
  - a) убедитесь, что в процессе испытаний отсутствует постоянный рост температуры подшипников;
  - b) обратите внимание на уровень шума и вибрации;
  - c) убедитесь, что жидкость перемешивается должным образом.

В случае нагрева какого-либо из подшипников, при наличии чрезмерного шума или вибрации, а также в случае недостаточной степени перемешивания остановите мешалку и обратитесь к местному торговому представителю компании Xylem.
4. Замерьте потребляемый ток и сравните его со значением, указанным на табличке технических данных.  
Потребляемый мешалкой ток не может превышать значения, указанного изготовителем.
5. Если в ходе испытаний ничего исключительного не происходит, остановите мешалку и спустите из емкости жидкость.

## Запуск мешалки в производственном режиме



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Продукт содержит двигающиеся части. Никогда не чистите и не выполняйте работ с включенным смесителем.
- Сертифицированный электрик должен проверить правильность выполнения всех электромонтажных работ. Соблюдайте местное законодательство и нормативные акты.

1. Заполните емкость до расчетного уровня, который будет использоваться в производстве.  
Убедитесь, что высота жидкости над пропеллером всегда составляет по крайней мере половину диаметра пропеллера. Если уровень жидкости бывает иногда примерно равен или падает ниже пропеллера, могут появляться вибрации, вызывающие усталость металла.
2. Запустите мешалку. Проверьте, не отличаются ли от замеченных в ходе пробного пуска:

- температура подшипника;
- уровни шума и вибрации;
- степень перемешивания; соответствует ли она ожидаемому значению.

В случае нагрева какого-либо из подшипников или при наличии чрезмерного шума или вибрации остановите мешалку и обратитесь к местному торговому представителю компании Xylem.

3. Еще раз замерьте потребляемый ток и сравните его со значением, указанным на табличке технических данных.

Потребляемый мешалкой ток не может превышать значения, указанного изготовителем.

Соблюдайте указания по ежедневному, ежемесячному и ежегодному техническому обслуживанию, см. *Периодичность технического обслуживания* (стр. 39)

## Очистка мешалки от отложений



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Продукт содержит движущиеся части. Никогда не чистите и не выполняйте работ с включенным смесителем.



### ОСТОРОЖНО:

Опасность ожогов Выключите и дождитесь остывания двигателя, прежде чем коснуться его или используйте теплозащитную одежду.

1. Остановите мешалку.
2. Подождите 10 минут, пока прекратится движение жидкости.
3. Запустите мешалку в обратном направлении на 15 минут.
4. Остановите мешалку.
5. Подождите 10 минут, пока прекратится движение жидкости.
6. Запустите мешалку в обычном производственном режиме.

Если после выполнения этой процедуры проблема не исчезнет, обратитесь к местному торговому представителю компании Xylem.

# Техническое обслуживание

## Требования

### Меры предосторожности



Опасность поражения электрическим током:

- Сертифицированный электрик должен проверить правильность выполнения всех электромонтажных работ. Соблюдайте местное законодательство и нормативные акты.
- Перед работой с блоком убедитесь в том, что блок и панель управления обесточены и подача энергии невозможна. Это также относится к цепи управления.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Опасность образования опасных газов. Самостоятельное выполнение работ одним человеком запрещено. Работая в резервуаре, яме или в подобных условиях ограниченного пространства, придерживайтесь инструкций по технике безопасности, правил, а так же рекомендаций по работе в закрытых помещениях.
- Опасность возгорания и взрыва: прежде чем начать работу, очистите рабочее место от пыли и легковоспламеняемых материалов, обеспечьте должный уровень вентиляции.
- Опасность возгорания и взрыва: требуется разрешение. Сварочные работы, газовую резку и шлифовку должен выполнять только уполномоченный персонал.
- Не стойте под висящими грузами.
- Опасность повреждений. Изделие и детали могут оказаться достаточно тяжелыми. Используйте подходящие способы подъема и надевайте ботинки со стальным носком.
- При подъеме и перемещении изделия соблюдайте осторожность и используйте подходящее подъемное оборудование.
- Соблюдайте действующие нормы по предотвращению несчастных случаев на производстве.



ОСТОРОЖНО:

- Используйте защитную спецодежду. Детали могут иметь острые края.
- Опасность ожогов. Выключите и дождитесь остывания двигателя, прежде чем коснуться его или используйте теплозащитную одежду.

### Требования

- Мешалка должна быть обесточена.
- На пульте управления следует закрепить предупредительную табличку с надписью: "«Не включать, проводятся работы!»" Она должна оставаться на пульте в течение всего времени выполнения работ.
- Ни в коем случае не перемещайте изделие, если к нему подведены какие-либо внешние трубопроводы, шланги или трубки.
- Способ расположения всех деталей собираемых узлов должен исключать опрокидывание и падение.
- При выполнении работ на высоте пользуйтесь персональным предохранительным оборудованием: ремнями безопасности, талрепами и спасательными тросами.
- Все необходимые инструменты должны быть доступны и находиться в хорошем состоянии.
- Все демонтированные детали следует тщательно очищать.
- Все выкрученные винты необходимо смазать перед их постановкой обратно.

## Периодичность технического обслуживания

В данном разделе указаны рекомендуемые интервалы различных видов технического обслуживания. Оптимальные интервалы технического обслуживания зависят от условий эксплуатации мешалки.

Техническое обслуживание любого компонента, сопровождаемого отдельным руководством по эксплуатации, следует выполнять в соответствии с рекомендациями изготовителя этого компонента. Ниже приводятся рекомендации по профилактическому обслуживанию, которые следует соблюдать в дополнение к рекомендациям изготовителей отдельных компонентов.

Обслуживание двигателя следует проводить в соответствии с рекомендациями изготовителя двигателя.

### Ежедневное техническое обслуживание

- Убедитесь в отсутствии необычных шумов. См. *Во время работы мешалка создает необычный шум* (стр. 47).
- Убедитесь в отсутствии необычных вибраций. См. *Мешалка создает необычные вибрации* (стр. 47).

### Ежемесячное техническое обслуживание

- Убедитесь в выполнении требований установки по уровню поверхности фланца. Если нужно, отрегулируйте его.
- Проверьте блок привода на наличие:
  - трещин или других признаков повреждения;
  - незакрепленных деталей;
  - утечек масла.

Если необходимо отремонтировать или заменить двигатель с редуктором, снимите его согласно указаниям в разделе *Снятие блока привода* (стр. 41).

- Проверьте уровень смазки в подшипниках, а если необходимо, добавьте смазку. См. *Смазка подшипников* (стр. 43).
- Проверьте отсутствие грязи, масла и прочих загрязнений в крыльчатке охлаждения двигателя с редуктором. Если необходимо, снимите ее.
- Проверьте отсутствие грязи на всех доступных поверхностях, а если необходимо, очистите их тканью.

### Ежегодное техническое обслуживание

- Замените моторное масло в редукторе согласно указаниям изготовителя двигателя.
- Пополните смазку в подпятниках. См. *Смазка подшипников* (стр. 43).
- Проверьте отсутствие трещин, незакрепленных деталей или прочих видимых повреждений в блоке мешалки. Для замены поврежденных лопастей см. *Замена лопасти пропеллера* (стр. 39).
- Очистите лопасти и муфты, удалите налипшие на них отложения.
- Проверьте нижний опорный блок:
  - убедитесь в отсутствии плохо затянутых крепежных деталей;
  - убедитесь, что он прочно прикреплен ко дну;
  - убедитесь, что он прочно прикреплен к валу блока мешалки.
- Проверьте опорную втулку в нижнем опорном подшипнике. Если она изношена, замените ее согласно указаниям в разделе *Замена опорной втулки в нижнем опорном подшипнике* (стр. 44).

## Замена лопасти пропеллера



Опасность поражения электрическим током:

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



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- Продукт содержит движущиеся части. Никогда не чистите и не выполняйте работ с включенным смесителем.

При подъеме и перемещении изделия соблюдайте осторожность и используйте подходящее подъемное оборудование.



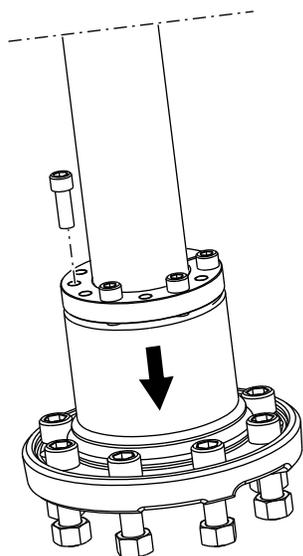
**ОСТОРОЖНО:**

- Используйте защитную спецодежду. Детали могут иметь острые края.

### Замена сварного пропеллера

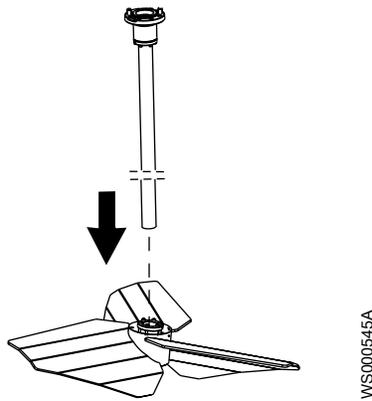
Замена отдельных лопастей сварного пропеллера типа "гидроfoil" невозможна. В случае повреждения одной из лопастей замене подлежит весь узел муфты и лопастей.

1. Открутите от узла вала нижний опорный подшипник.
2. Наклонив опору, снимите в нее деталь вала.
3. Отпустив крепления, снимите съемный нижний фланец.
  - a) Поочередно откручивая диаметрально противоположные винты, выкрутите их в три приема.
  - b) Вставьте пять винтов в пять резьбовых отверстий.
  - c) Поочередно затягивая диаметрально противоположные винты по пол-оборота, отпустите втулку.



WS000047B

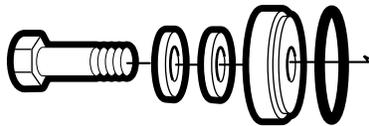
4. Прикрепите к муфте пропеллера подъемные петли с резьбой M12 и присоедините к ним подъемное оборудование.
5. Открутите от пропеллера расширительный фланец.
  - a) Поочередно откручивая диаметрально противоположные винты, выкрутите их в три приема.
  - b) Вставьте пять винтов в пять резьбовых отверстий.
  - c) Поочередно затягивая диаметрально противоположные винты по пол-оборота, отпустите втулку.
6. С помощью подъемного оборудования осторожно поднимите пропеллер и снимите его с узла вала.



7. Установите новый пропеллер в сборе, соблюдая указания в пункте [Установка сварного пропеллера](#) (стр. 24).

### Замена бананообразных лопастей

1. Выкрутите и выньте винт, шайбы и кольцевое уплотнение.



2. Осторожно постукивая мягким молотком по оправке, выбейте из паза лопасть.



3. Осторожно раскачивая лопасть, выньте ее из муфты. Осторожно вытяните лопасть, чтобы не уронить ее.
4. Установите новую лопасть пропеллера, соблюдая указания в пункте [Установка муфты пропеллера и бананообразных лопастей](#) (стр. 25).

### Снятие блока привода

Прежде чем приступать к выполнению работ, прочтите инструкцию по технике безопасности и см. раздел [Требования](#) (стр. 38).



Опасность поражения электрическим током:

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Опасность повреждений. Изделие и детали могут оказаться достаточно тяжелыми. Используйте подходящие способы подъема и надевайте ботинки со стальным носком.

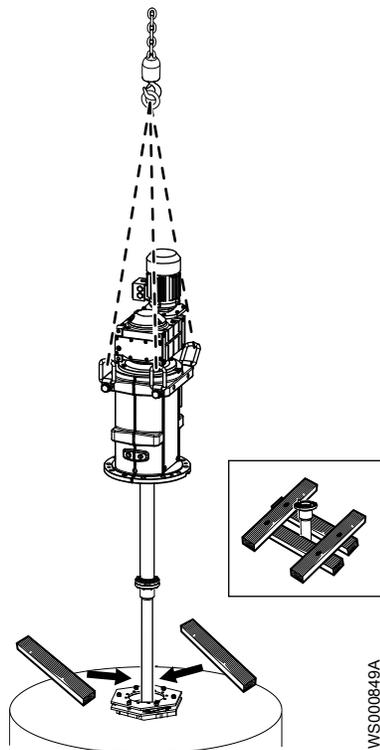
Не стойте под висящими грузами.



ОСТОРОЖНО:

Опасность ожогов. Выключите и дождитесь остывания двигателя, прежде чем коснуться его или используйте теплозащитную одежду.

Если необходим ремонт двигателя, следует полностью снять блок привода.



1. Прикрепите к подставке подъемное оборудование и присоедините к ним подъемное оборудование.
2. Открутите блок привода от фланца.
3. Осторожно поднимите блок привода, чтобы он оказался на высоте примерно 20 см (8 дюймов) над фланцем емкости.
4. Установите опоры по обе стороны вала между фланцем емкости и фланцем вала. Закрепите опоры так, чтобы они не разошлись.  
Эти опоры должны быть рассчитаны на суммарный вес мешалки и блока привода.
5. Открутите блок привода от вала.
6. Порядок обратной установки блока привода см. в пункте *Непосредственная установка блока привода на фланец емкости* (стр. 29).

## Смазка подшипников

Смазку подшипников следует пополнять раз в год.

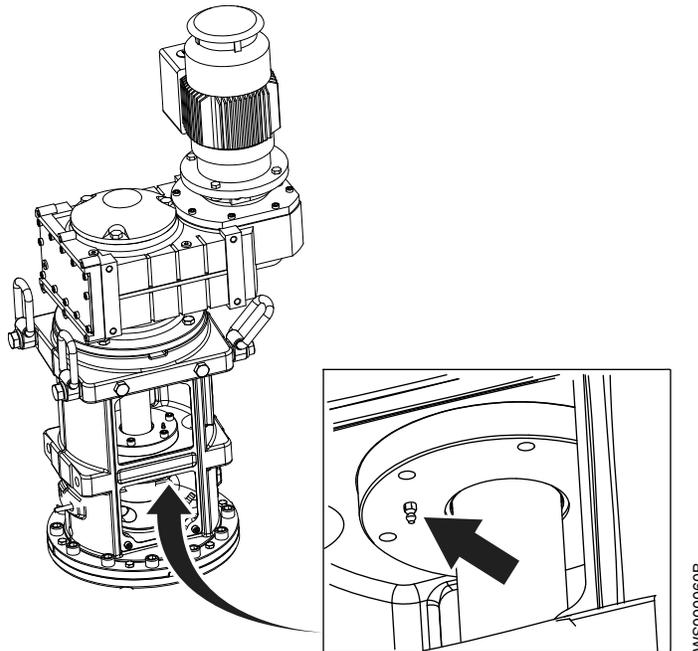
Прежде чем начинать работу, см. раздел *Требования* (стр. 38).



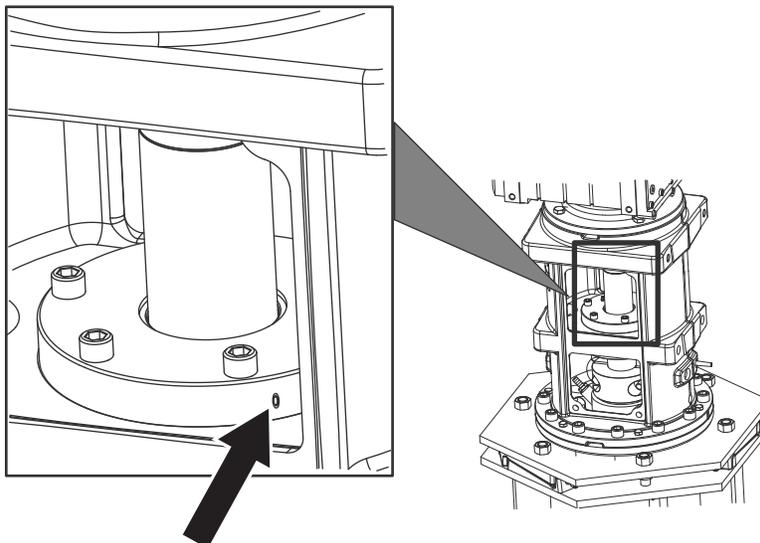
### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Продукт содержит движущиеся части. Никогда не чистите и не выполняйте работ с включенным смесителем.

1. Выкрутив четыре винта, снимите с двигателя боковую крышку подставки. Винты удерживаются на крышке кольцевыми уплотнениями.
2. Приставьте шприц для смазки к смазочному ниппелю, указанному стрелкой на рисунке ниже. Шприц для смазки имеет номер детали 84 04 70.



3. Подавайте смазку, пока из отверстия, указанного стрелкой на рисунке ниже, не станет выходить излишек смазки. Это отверстие расположено в верхней части подшипника.



WS000061B

4. Вытрите излишек смазки у отверстия и у смазочного ниппеля.
5. Установите на место боковую крышку.

## Замена опорной втулки в нижнем опорном подшипнике

Прежде чем приступать к выполнению работ, прочтите инструкцию по технике безопасности и см. раздел *Требования* (стр. 38).



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Опасность образования опасных газов. Самостоятельное выполнение работ одним человеком запрещено. Работая в резервуаре, яме или в подобных условиях ограниченного пространства, придерживайтесь инструкций по технике безопасности, правил, а так же рекомендаций по работе в закрытых помещениях.

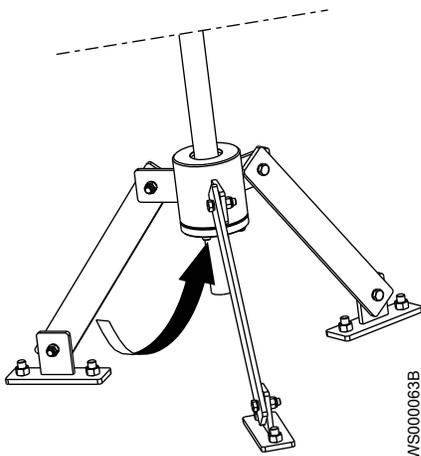


### ОСТОРОЖНО:

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

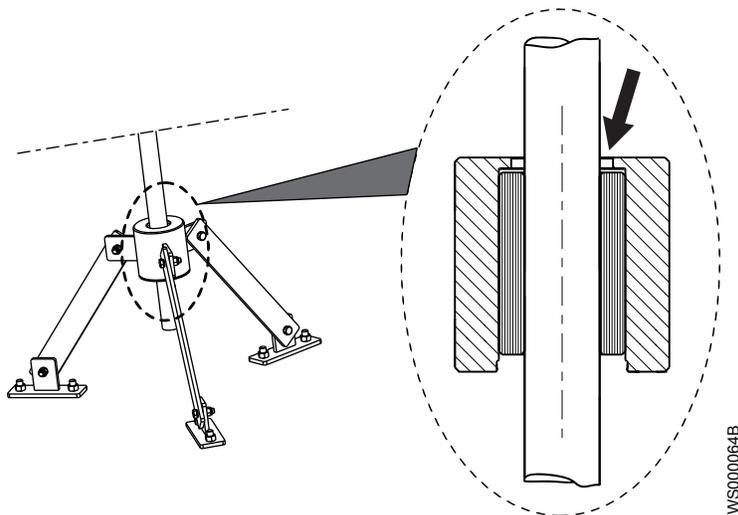
Используйте защитную спецодежду. Детали могут иметь острые края.

1. Выкрутив винты, выньте нижнюю крышку.



WS000063B

2. Вставив сверху тонкий инструмент, вытолкните втулку подшипника вниз.



3. Вставьте снизу новую втулку подшипника.
4. Установите на место нижнюю крышку и закрепите ее винтами.

## Значения крутящего момента затяжки

При наличии вопросов по поводу момента затяжки обращайтесь перед продолжением работ к местному торговому представителю компании Xylem.

### Винты и гайки

Обратите внимание, что все винты, вкручиваемые в какие-либо материалы, кроме чугуна, должны иметь резьбу с покрытием 90 29 59.

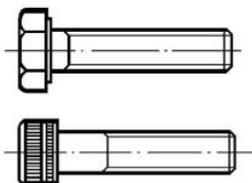


Табл. 1: Нержавеющая сталь, **A2** и **A4**, крутящий момент·Нм (фунт силы на фут)

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 (94)	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)

Табл. 2: Углеродистая и легированная сталь, крутящий момент·Нм (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)
10,9	4,0 (2,9)	8,1 (6)	14 (10,3)	33 (24,3)	65 (48)	114 (84)	277 (204)	541 (399)	935 (689)	1840 (1357)

Класс прочности	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
12,9	4,9 (3,6)	9,7 (7,2)	17 (12,5)	40 (30)	79 (58)	136 (100)	333 (245)	649 (480)	1120 (825)	2210 (1630)

# Устранение неисправностей

## Поиск и устранение неисправностей

Перед началом работ

При поиске и устранении неисправностей соблюдайте следующие правила:

- Обесточьте устройство и заблокируйте его главный выключатель, если только для выполнения запланированной работы не требуется наличие напряжения.
- Повторно включая электрическое питание, убедитесь в отсутствии людей в непосредственной близости к мешалке.
- При устранении неисправностей электрооборудования используйте следующие инструменты и принадлежности:
  - Универсальный измерительный прибор.
  - Лампа для нахождения места повреждения (прибор для контроля целостности цепей).
  - Схема проводки.

Во время работы мешалка создает необычный шум

Причина	Устранение
Низкий уровень смазки.	Проверьте на наличие утечек. Долейте смазку и проверьте, исчез ли необычный шум. См. <i>Смазка подшипников</i> (стр. 43).
В редукторе есть неисправное зубчатое колесо.	Остановите мешалку и обратитесь к местному торговому представителю компании Xylem.
Неисправен подшипник.	Остановите мешалку и обратитесь к местному торговому представителю компании Xylem.
Отсоединен нижний опорный блок.	Убедитесь, что блок должным образом прикреплен ко дну емкости и правильно закреплен на валу.
Изношен нижний опорный подшипник.	Замените втулку. См. <i>Замена опорной втулки в нижнем опорном подшипнике</i> (стр. 44).

Мешалка создает необычные вибрации

Причина	Устранение
На лопастях пропеллера накопились отложения.	В зависимости от применения, измените направление вращения мешалки или очистите пропеллер. См. <i>Очистка мешалки от отложений</i> (стр. 37).
Ослаблено соединение вала с пропеллером.	Затяните соединение и, если необходимо, замените соответствующие детали.
Деформирован вал.	Остановите мешалку и обратитесь к местному торговому представителю компании Xylem.

Мешалка не запускается



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

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

Сведения о поиске и устранении неисправностей блока привода и двигателя с редуктором размещены в руководстве, составленном изготовителем.

Причина	Устранение
Сработал сигнал тревоги на панели управления.	Проверьте термоконтакты и не выключена ли защита от перегрузок.
Мешалка не запускается автоматически, но может быть запущена вручную.	Проверьте следующее: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Все подключения исправны.</li> <li>• Реле и обмотки контакторов не повреждены.</li> <li>• Переключатель управления (ручное/ автоматическое) корректно срабатывает в обоих положениях.</li> </ul>
Отсутствует напряжение.	Проверьте следующее: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Главный выключатель включен.</li> <li>• На пусковое оборудование подается управляющее напряжение.</li> <li>• Плавкие предохранители исправны.</li> <li>• Присутствует напряжение на всех фазах питающей линии.</li> <li>• Все плавкие предохранители сохраняют номинальную мощность и надежно закреплены в держателях.</li> <li>• Защита от перегрузок не выключена.</li> <li>• Кабель двигателя не поврежден.</li> </ul>
Заклинило пропеллер.	Очистите пропеллер. См. <i>Очистка мешалки от отложений</i> (стр. 37).

Если неисправность не удастся устранить, обратитесь в местный сервисный центр компании Xylem. При обращении в Xylem всегда указывайте серийный номер изделия.

Мешалка самопроизвольно запускается, быстро останавливается и снова запускается.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

Не допускайте повторного принудительного замыкания защитного устройства двигателя после срабатывания такого устройства. Несоблюдение этого правила может привести к повреждению оборудования.

Причина	Устранение
Неисправность функции самоблокировки контактора.	Проверьте напряжение в цепи управления, сопоставив его с номинальным напряжением на катушке, и не повреждены ли соединения контактора.

Если неисправность не удастся устранить, обратитесь в местный сервисный центр компании Xylem. При обращении в Xylem всегда указывайте серийный номер изделия.

Мешалка запускается, но срабатывает защита двигателя.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

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

Причина	Устранение
Слишком низкая установка защиты двигателя.	Установите уровень защиты двигателя в соответствии со спецификациями на табличке технических данных.
При вращении рукой пропеллер проворачивается с трудом.	Очистите пропеллер. См. <i>Очистка мешалки от отложений</i> (стр. 37).
Пониженное напряжение на всех трех фазах.	Сделайте следующее: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте плавкие предохранители двигателя. Замените перегоревшие плавкие предохранители.</li> <li>• Если же все плавкие предохранители исправны, обратитесь к квалифицированному электрику.</li> </ul>
Фазовые токи различаются или слишком высоки.	Обратитесь в сервисный центр местного представительства компании Xylem.
Номинальная частота вращения не соответствует значению, указанному на табличке технических данных.	Обратитесь в сервисный центр местного представительства компании Xylem.
Плотность жидкости слишком высока.	Сделайте следующее: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполните разжижение жидкости.</li> <li>• Замените лопасти пропеллера или используйте подходящую для перемешивания вязких сред мешалку.</li> <li>• Обратитесь в сервисный центр местного представительства компании Xylem.</li> <li>• Измените передаточное число.</li> </ul>
Неисправность защиты от перегрузок.	Замените защиту от перегрузок.

Если неисправность не удастся устранить, обратитесь в местный сервисный центр компании Xylem. При обращении в Xylem всегда указывайте серийный номер изделия.





# Xylem |'zīləm|

- 1) (ксилема) ткань растений, проводящая воду вверх от корней
- 2) компания, лидирующая на мировом рынке технологий обработки воды

Наша компания – это 12000 человек, которых объединяет единая цель: разработка инновационных решений для удовлетворения потребностей нашей планеты в воде. Центральным элементом нашей работы является разработка новых технологий, способных улучшить способы применения, хранения и дальнейшего повторного использования воды. Мы перемещаем, обрабатываем, анализируем и возвращаем воду в окружающую среду, а также помогаем людям эффективно использовать воду – в жилых домах, зданиях, на заводах и фермах. В более чем 150 странах мы имеем прочные продолжительные отношения с клиентами, которым известно наше действенное сочетание продукции лидирующих брендов и компетенции в отрасли, подкрепленное многолетней инновационной деятельностью.

**Чтобы подробнее узнать о том, чем может помочь Xylem, посетите [xyleminc.com](http://xyleminc.com).**



Xylem Water Solutions AB  
Gesällvägen 33  
174 87 Sundbyberg  
Sweden  
Tel. +46-8-475 60 00  
Fax +46-8-475 69 00  
<http://tpi.xyleminc.com>

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

Язык оригинала инструкций – английский. Инструкции на других языках являются переводом.

© 2011 Xylem Inc