

# Електричні мішалки

Інструкція з монтажу та експлуатації



Further languages

<http://net.grundfos.com/qri/98257071>

be  
think  
innovate

GRUNDFOS 

Перевод оригинального документа на английском языке

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>1. Значение символов и надписей в документе</b>	<b>127</b>
<b>2. Общее описание</b>	<b>127</b>
<b>3. Подготовка и обучение персонала</b>	<b>128</b>
<b>4. Указания по технике безопасности</b>	<b>128</b>
4.1 Работа с соблюдением требований по технике безопасности	128
4.2 Указания по технике безопасности для организации, эксплуатирующей здание, и для оператора	128
4.3 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания и монтажа	129
4.4 Несанкционированная модификация оборудования и использование неутвержденных запасных частей	129
<b>5. Транспортировка и хранение</b>	<b>129</b>
5.1 Вскрытие упаковки	129
5.2 Хранение	129
<b>6. Область применения</b>	<b>130</b>
6.1 Ненадлежащее применение	130
<b>7. Описание продукта</b>	<b>130</b>
7.1 Общее описание	130
7.2 Смонтированная станция дозирования с баком	130
7.3 Типовое обозначение	131
<b>8. Технические данные</b>	<b>132</b>
8.1 Условия эксплуатации	132
8.2 Параметры электродвигателя	132
8.3 Размеры	133
8.4 Масса	134
8.5 Монтажный комплект (винты и шайбы)	134
<b>9. Сборка</b>	<b>135</b>
<b>10. Монтаж</b>	<b>136</b>
10.1 Общие указания	136
10.2 Проверки, выполняемые перед началом монтажа	136
10.3 Монтажные размеры	136
10.4 Монтаж механической части	137
10.5 Подключение электрооборудования	138
<b>11. Ввод в эксплуатацию, Эксплуатация</b>	<b>138</b>
<b>12. Техническое обслуживание</b>	<b>139</b>
12.1 Очистка	139
<b>13. Утилизация отходов</b>	<b>139</b>
<b>14. Гарантии изготовителя</b>	<b>139</b>

### Предупреждение

Прежде чем приступать к работам по монтажу оборудования, необходимо внимательно изучить данный документ. Монтаж и эксплуатация оборудования должны проводиться в соответствии с требованиями данного документа, а также в соответствии с местными нормами и правилами.



## 1. Значение символов и надписей в документе

### Предупреждение

Несоблюдение данных правил техники безопасности может привести к травмам и несчастным случаям.



### Предупреждение

Несоблюдение данных правил техники безопасности может привести к травмам (в частности, к получению ожогов).



### Предупреждение

Несоблюдение данных указаний может иметь опасные для жизни и здоровья людей последствия.



**Внимание** Несоблюдение данных правил техники безопасности может вызвать отказ или повреждение оборудования.



**Указание** Примечания или указания, упрощающие работу и гарантирующие безопасную эксплуатацию.



## 2. Общее описание

В данном руководстве по монтажу и эксплуатации содержится вся необходимая информация для ввода в эксплуатацию и использования электрических мешалок, описанных ниже.

Для получения дополнительной информации, а также при возникновении любых проблем, не рассмотренных подробно в этом руководстве, обратитесь в ближайшее отделение компании Grundfos.

### 3. Подготовка и обучение персонала

Персонал, ответственный за установку, техническое обслуживание и технический осмотр оборудования должен иметь соответствующую квалификацию. Области ответственности, уровни полномочий и надзор за персоналом должны быть точно определены руководством предприятия. Если персонал не имеет требуемого уровня знаний, необходимо провести обучение и инструктаж.

### 4. Указания по технике безопасности

Настоящее руководство по монтажу и эксплуатации (далее по тексту "Руководство") содержит общие инструкции, которые необходимо соблюдать во время монтажа, эксплуатации и технического обслуживания электрической мешалки. Перед установкой и запуском оборудования данное руководство должно быть прочитано инженером по монтажу и соответствующим квалифицированным персоналом/операторами, и всегда должно находиться на месте установки.

#### 4.1 Работа с соблюдением требований по технике безопасности

Указания по технике безопасности, приведенные в данном руководстве, необходимо соблюдать в той же мере, что и указания по охране труда и производственной безопасности, а также распоряжения по эксплуатации, действующие в компании, эксплуатирующей оборудование.

#### Опасность несоблюдения правил по технике безопасности

Несоблюдение инструкций по технике безопасности может иметь опасные последствия для людей, окружающей среды и оборудования. Несоблюдение инструкций по технике безопасности может привести к потере прав по искам за убытки.

Несоблюдение отдельных инструкций по технике безопасности может привести к различным повреждениям, например:

- Ущерб здоровью человека вследствие электрического, механического или химического воздействия.
- Ущерб окружающей среде и травмирование персонала вследствие утечки токсичных веществ.
- Отказ основных функций системы.

### 4.2 Указания по технике безопасности для организации, эксплуатирующей здание, и для оператора

Также необходимо предотвращать возможные травмы вследствие контакта с токопроводящими частями оборудования (подробнее см. соответствующие правила и нормы).

Предупреждение



Опасность вращающихся деталей оборудования!

Включать электрическую мешалку разрешается только после монтажа в соответствующем резервуаре.

Предупреждение



Контакт с горячими поверхностями электродвигателя может привести к травмам (в частности, к получению ожогов).

Обеспечьте защиту от случайного контакта с горячими поверхностями.

При необходимости надевайте защитную спецодежду.



Не допускайте "сухого" хода электрической мешалки.



Соблюдайте инструкции руководства по монтажу и эксплуатации используемого электродвигателя.

### 4.3 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания и монтажа

Перед тем как приступить к выполнению работ с мешалкой, необходимо отключить устройство от сети.

Сразу же по окончании работ должны быть снова установлены или включены все демонтированные защитные и предохранительные устройства.



#### Предупреждение

Установка, техническое обслуживание и ремонт должны выполняться только уполномоченным персоналом, имеющим соответствующую квалификацию.

Запрещается вскрывать электрическую мешалку.



#### Предупреждение

При дозировании опасных сред всегда соблюдайте соответствующие меры безопасности.

При необходимости надевайте средства индивидуальной защиты (перчатки и защитные очки).

### 4.4 Несанкционированная модификация оборудования и использование неутвержденных запасных частей

Модификация и любые изменения в конструкции электрической мешалки допускаются только с согласия изготовителя. Фирменные запасные узлы и детали, а также разрешенные к использованию фирмой-изготовителем комплектующие призваны обеспечить надежность эксплуатации.

## 5. Транспортировка и хранение

Не бросайте и не роняйте электрическую мешалку.

#### Внимание

Необходимо оградить вал и винт от ударов, тряски и искривления.

Запрещено держать и переносить мешалку за вал или винт.

#### Внимание

Соблюдайте инструкции руководства по монтажу и эксплуатации используемого электродвигателя.

### 5.1 Вскрытие упаковки

- Распакуйте мешалку сразу же после получения и убедитесь в отсутствии видимых дефектов, возникших вследствие транспортировки.
- Сохраните упаковку для будущего хранения или возврата, либо утилизируйте ее в соответствии с местными нормативами.
- После распаковки установите мешалку как можно быстрее.

### 5.2 Хранение

Храните мешалку в сухом и прохладном месте.

- Мин./Макс. температура хранения: от -20 °C до +50 °C.

## 6. Область применения

Электрические мешалки производства компании Grundfos, установленные в бак, предназначены для смешивания и растворения жидких неабразивных невоспламеняющихся и невзрывоопасных сред, как описано в данном руководстве.

Применение устройства в других целях запрещено.

### Внимание

Компания Grundfos не несет ответственности за любые повреждения в результате использования оборудования не по назначению.

### 6.1 Ненадлежащее применение

Безопасность эксплуатации поставляемого продукта обеспечивается только при его использовании в соответствии с разделом [6. Область применения](#).

Запрещается превышать указанные в разделе [8. Технические данные](#) предельные значения.

## 7. Описание продукта

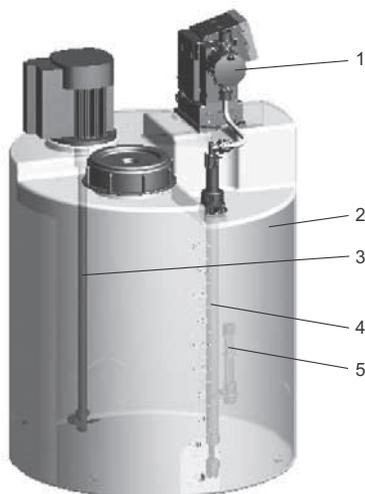
### 7.1 Общее описание

Электрическая мешалка обеспечивает непрерывное перемешивание жидкости в дозировочном баке. Мешалки работают с частотой вращения 1500 об/мин при частоте сети 50 Гц и предназначены для перемешивания жидкостей с низкой или средней вязкостью.

Доступны следующие варианты исполнения:

- 6 вариантов длин валов для цилиндрических баков Grundfos PE объемом от 60 до 1000 литров
- Винты 3-х размеров
- Однофазные и трехфазные электродвигатели трех мощностей
- Вал из нержавеющей стали с винтом из полипропилена в стандартном исполнении
- Вал из нержавеющей стали с покрытием из полипропилена и винтом из полипропилена
- Вал из нержавеющей стали с покрытием из полипропилена, фланец с уплотнением и винтом из полипропилена.

### 7.2 Смонтированная станция дозирования с баком



TM04 8566 2712

Рис. 1 Смонтированная станция дозирования с баком (пример)

Поз.	Наименование
1	Дозировочный насос
2	Дозировочный бак
3	Электрическая мешалка
4	Всасывающая линия
5	Индикатор уровня для отключения электрической мешалки

### 7.3 Типовое обозначение

<b>Пример:</b>	<b>El.stirrer</b>	<b>f.60l tank,</b>	<b>SS</b>	<b>G /</b>	<b>X,</b>	<b>500 -</b>	<b>88</b>
<b>Название продукта</b>							
El.stirrer	Электрическая мешалка						
<b>Соответствие цилиндрическому баку Grundfos</b>							
f.60l tank	для бака 60 л						
f.100l tank	для бака 100 л						
f.200l tank	для бака 200 л						
f.300l tank	для бака 300 л						
f.500l tank	для бака 500 л						
f.1000l tank	для бака 1000 л						
<b>Материал вала (материал винта: PP GF)</b>							
SS	нержавеющая сталь						
PP	нержавеющая сталь, покрытие из полипропилена						
PP-S	нержавеющая сталь, покрытие из полипропилена, фланец с уплотнением						
<b>Исполнение электродвигателя</b>							
G	однофазный						
E	трёхфазный						
<b>Кабель и штекер</b>							
X	без кабеля и штекера						
<b>Глубина погружения</b>							
450	450/452/437 мм						
690	691/693/678 мм						
700	698/700/685 мм						
950	950/952/937 мм						
1100	1100/1102/1087 мм						
1150	1150/1152/1137 мм						
<b>Диаметр винта</b>							
88	88 мм						
100	100 мм						
125	125 мм						

## 8. Технические данные

### 8.1 Условия эксплуатации

- Мин./Макс. температура окружающей среды:  
от 0 °С до +40 °С
- Мин./Макс. температура жидкости:  
от -10 °С до +45 °С  
– Перемешиваемая среда должна быть жидкой.
- Макс. относительная влажность  
(без образования конденсата):  
70 % при +40 °С, 90 % при +35 °С.
- Макс. высота над уровнем моря: 1000 м
- Макс. вязкость: 100 мПа с 90 Вт, 250 мПа с 250 Вт, 550 Вт

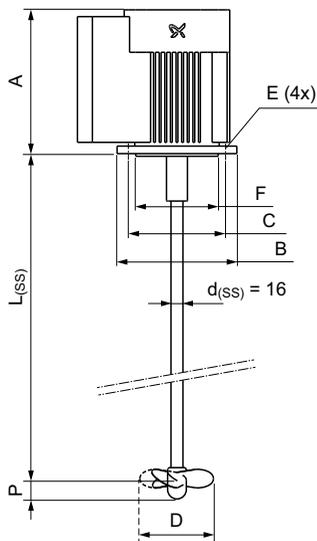
### 8.2 Параметры электродвигателя

El.stirrer	f.60l tank f.100l tank		f.200l tank f.300l tank f.500l tank			f.1000l tank		
	Номинальная мощность [кВт]	0,09	0,09	0,25	0,25	0,25	0,55	0,55
Частота вращения на холостом ходу* [об/мин]	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Фаза	1	3	1	1	3	1	1	3
Напряжение [В]	220-240	220-240 / 380-425	230	240	220-240 / 380-415	230	240	220-240 / 380-415
Частота [Гц]	50/60	50/60	50	50	50/60	50	50	50/60
Класс защиты	IP65	IP65	IP55	IP55	IP55	IP55	IP55	IP55
Класс изоляции	F	F	F	F	F	F	F	F
Номинальный ток (ΔУ)* [А]	0,9	0,6 / 0,4	2,1	2,02	1,48 / 0,85	3,7	3,55	2,6 / 1,5
Пусковой ток [%]	200	300	230	230	400	310	310	430
cos φ*	0,94	0,68	0,91	0,91	0,75 - 0,65	0,97	1	0,79 - 0,7
КПД* [%]	50	58	55	55	69	65	65	77
Производитель	Kaiser	Kaiser	Kaiser	Kaiser	Grundfos	Kaiser	Kaiser	Grundfos

\* Электрические данные при эксплуатации при 50 Гц. Данные по эксплуатации при 60 Гц см. в спецификации электродвигателя.

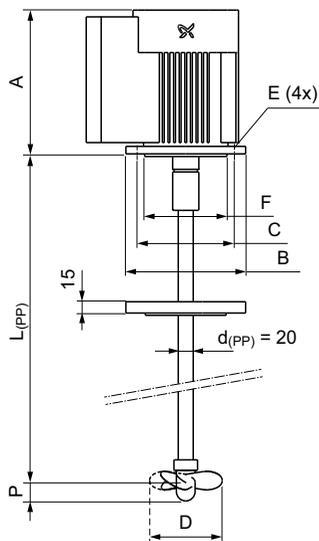
## 8.3 Размеры

(RU)



TM04 8565 2712

**Рис. 2** Электрическая мешалка, исполнение из нержавеющей стали



TM04 8562 2712

**Рис. 3** Электрическая мешалка, исполнение из полипропилена, фланец с уплотнением

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
L	Длина вала	C	Диаметр расположения отверстий крепления
P	Высота винта	E	Диаметр отверстия под винт
d	Диаметр вала	F	Диаметр центровки фланца с уплотнением
D	Диаметр винта	A	Высота электродвигателя
B	Внешний диаметр фланца с уплотнением		

### 8.3.1 Таблица размеров

El.stirrer	L(ss)	L(pp)	P	D	B	C	E	F	A
	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
f.60l tank	450	452	25	88	140	115	9	95	218
f.100l tank	691	693	25	88	140	115	9	95	218
f.200l tank	698	700	25	100	160	130	9	110	220
f.300l tank	950	952	25	100	160	130	9	110	220
f.500l tank	1100	1102	28	125	160	130	9	110	220
f.1000l tank	1150	1152	28	125	200	165	11	130	236

## 8.4 Масса

El.stirrer	Материал	Масса [кг]
f.60l tank	SS	8,2
	PP	8,5
	PP-S	8,8
f.100l tank	SS	8,5
	PP	8,8
	PP-S	9,1
f.200l tank	SS	8,0
	PP	8,3
	PP-S	8,6
f.300l tank	SS	8,5
	PP	8,8
	PP-S	9,1
f.500l tank	SS	8,7
	PP	9,0
	PP-S	9,3
f.1000l tank	SS	12,1
	PP	12,4
	PP-S	12,7

## 8.5 Монтажный комплект (винты и шайбы)

El.stirrer	f.60l tank f.100l tank	f.200l tank f.300l tank f.500l tank	f.1000l tank
<b>Изготовитель</b>	<b>Kaiser</b>	<b>Kaiser</b>	<b>Grundfos, Kaiser</b>
<b>SS</b>	M8x20 (1)	M8x20 (1)	M8x35 (2)
<b>PP</b>	M8x20 (1)	M8x20 (1)	M8x35 (2)
<b>PP-S</b>	M8x35 (2)	M8x35 (2)	M8x50 (3)
			M10x40 (4)
			M10x40 (4)
			M10x50 (5)

Электрические мешалки поставляются с соответствующим монтажным комплектом, в случае бака ёмкостью 200-500 л с двумя различными монтажными комплектами.

Выберите монтажный комплект, соответствующий типу электрической мешалки (в плане материала и ёмкости бака) и изготовителю электродвигателя, используя вышеприведенную таблицу:

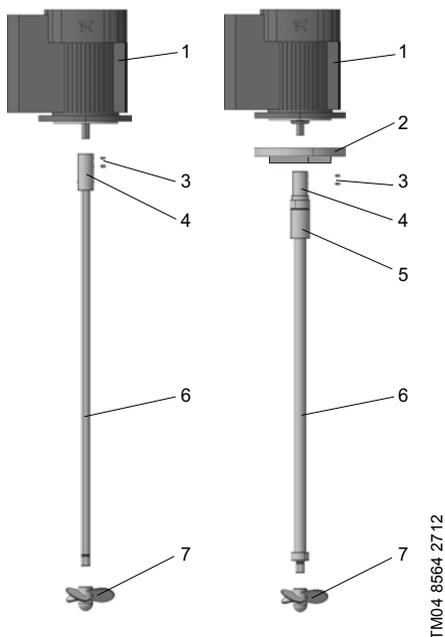
- (1) "Kaiser, SS/PP, M8x20"
- (2) "Grundfos, SS/PP – Kaiser, PP-S, M8x35"
- (3) "Grundfos, PP-S, M8x50"
- (4) "Grundfos, SS/PP, M10x40"
- (5) "Grundfos, PP-S, M10x50"

## 9. Сборка



### Предупреждение

Сборка должна выполняться только уполномоченным и квалифицированным персоналом.



TM04 8564 2712

**Рис. 4** Исполнение из нержавеющей стали (слева), исполнение из полипропилена с фланцем с уплотнением (справа)

Поз.	Наименование
1	Электродвигатель
2	Фланец с уплотнением
3	Винты без головки
4	Муфта
5	Защита муфты
6	Вал
7	Винт

## Инструкции по монтажу

- Монтаж винта
  - Взять одной рукой вал за металлическую поверхность муфты.
  - Снять защиту резьбы с вала.
  - Навинтить винт (7) на вал (6) и затянуть его вручную.
- Установка уплотняющего фланца (только для исполнения из полипропилена с уплотняющим фланцем)
  - Продвинуть уплотняющий фланец по металлической поверхности до защиты муфты (5) (следите за ориентацией, см. рис. 4: больший наружный диаметр уплотняющего фланца направлен на электродвигатель).
- Монтаж на электродвигателе
  - Снять защитный колпачок с вала электродвигателя (если таковой имеется).
  - Надеть муфту вала (4) на вал электродвигателя (1) до упора. Отверстия для винтов без головок должны находиться непосредственно над резьбой вала электродвигателя.
  - Зафиксировать вал (6) на электродвигателе (1), затянув два винта без головок (3) при помощи поставляемого торцового ключа. Убедиться, что винты без головок – это винты с потайными головками, затянутые с моментом 3 Нм.
- Установка защиты муфты (только для исполнения из полипропилена с уплотняющим фланцем или без него)
  - Надеть защиту муфты (5) на муфту (4) по направлению к электродвигателю (1) до упора.
- Установка уплотняющего фланца (только для исполнения из полипропилена с уплотняющим фланцем)
  - Нанести поставляемую смазку на всю металлическую поверхность защиты муфты.
  - Осторожно надеть уплотняющий фланец (2) на фланец электродвигателя, не повредив уплотняющую кромку уплотняющего фланца.
  - Убедиться, что уплотняющий фланец (2) размещён на защите муфты (5) правильно. Проверить, чтобы уплотняющая кромка была правильно размещена на металлической поверхности защиты муфты.

## 10. Монтаж

### 10.1 Общие указания

#### Предупреждение



Монтаж должен выполняться только уполномоченным и квалифицированным персоналом.

Соблюдайте инструкции руководства по монтажу и эксплуатации используемого электродвигателя.

Необходимо оградить вал и винт от ударов, тряски и искривления.

При установке в дозировочный бак не изгибайте вал с винтом.

#### Внимание

Он не должен деформироваться под весом электродвигателя.

Вал с винтом не должен соприкасаться с дозировочным баком.

Запрещено держать и переносить мешалку за вал или винт.

### 10.3 Монтажные размеры

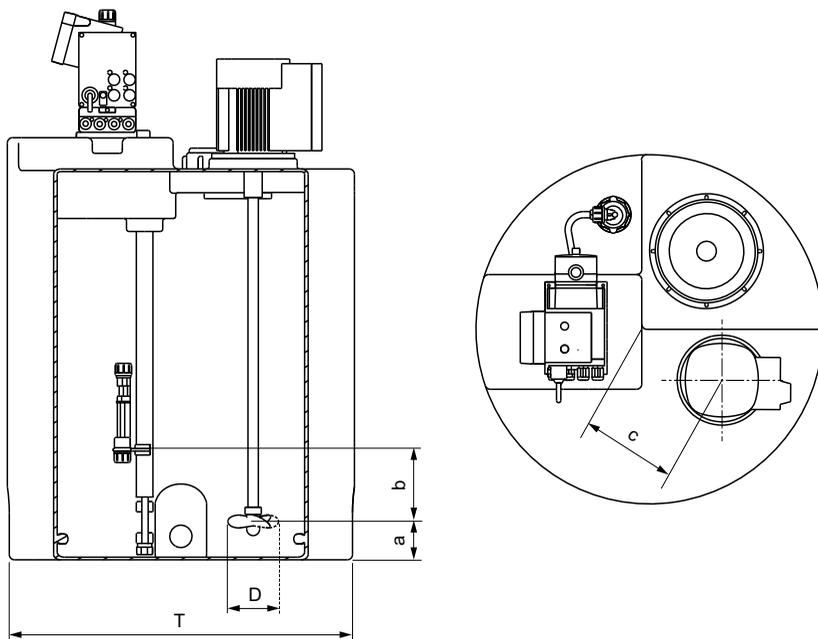


Рис. 5 Дозировочный бак в разрезе, продольное сечение и вид сверху

Монтажные поверхности (крышка дозировочного бака или монтажные рамы) не должны испытывать вибраций на сколько это возможно.

#### Указание

### 10.2 Проверки, выполняемые перед началом монтажа

Не размещайте мешалку в центре дозировочного бака.

#### Внимание

Винт не должен находиться слишком близко от дна дозировочного бака.

Не допускайте "сухого" хода электрической мешалки.

См. раздел [10.3 Монтажные размеры](#).

Поз.	Наименование	Формула расчета
a	Расстояние от винта до дна дозирующего бака	$0,5 - 1,1 \times D$
b	Положение реле уровня (минимальный уровень жидкости над винтом)	$2-3 \times D$
c	Положение вала (рекомендованное расстояние между валом и центром дозирующего бака)	$0,25 \times T$
T	Диаметр бака	-

См. раздел [8.3.1 Таблица размеров](#).

### 10.3.1 Монтажные размеры цилиндрических баков Grundfos

El.stirrer	Объем бака	Расстояние от дна бака (a)	Положение реле уровня (b)	Положение вала мешалки (c)
	[л]	[мм]	[мм]	[мм]
f.60l tank	60	80	200	130
f.100l tank	100	90	200	130
f.200l tank	200	50	260	170
f.300l tank	300	75	260	170
f.500l tank	500	80	285	195
f.1000l tank	1000	140	360	270

### 10.4 Монтаж механической части

- Используйте цилиндрические дозирующие баки производства Grundfos, подготовленные для сборки электрической мешалки, либо прорежьте подходящее отверстие для крепления фланца электродвигателя к стандартному цилиндрическому дозирующему баку.
  - 1000-литровые баки должны быть оснащены армированной балкой, подготовленной для монтажа мешалки.
- Электрическую мешалку необходимо установить вертикально на подходящем цилиндрическом дозирующем баке Grundfos при помощи соответствующего поставляемого монтажного комплекта, см. [8.5 Монтажный комплект \(винты и шайбы\)](#).
  - Не изгибайте вал с винтом. Он не должен деформироваться под весом двигателя.
  - Затяните винты с моментом 6 Нм (+0 / -1 Нм).
- Убедитесь, что вал и винт не соприкасаются с поверхностью бака.
- Перед вводом в эксплуатацию убедитесь, что уровень заполнения бака контролируется при помощи реле уровня.
  - Минимальное расстояние между реле уровня и винтом указано на [Рис. 5](#).

## 10.5 Подключение электрооборудования

Подключение электрооборудования должно выполняться в соответствии с местными нормами и правилами.

Убедитесь, что значения рабочего напряжения и частоты тока соответствуют номинальным данным, указанным на фирменной табличке.



**Предупреждение**

До подключения электрооборудования убедитесь, что случайное включение электропитания исключено.

### 10.5.1 Электрические подключения



**Предупреждение**

Перед монтажом устройства отключите электропитание.

**Предупреждение**

Подключение электрооборудования должно выполняться только специалистом в соответствии с местными нормами и правилами и согласно схеме электрических соединений.



Соблюдайте инструкции руководства по монтажу и эксплуатации используемого электродвигателя.

Соблюдайте направление вращения электродвигателя. В случае неправильного направления вращения винт может отвалиться с вала во время эксплуатации.

**Внимание**

1. Подключите двигатель к сети согласно его схеме подключения (проштампована на крышке клеммной коробки).
2. Защищайте кабельные разъемы от коррозии и влаги.
3. Необходимо предохранить электродвигатель при помощи реле защиты от перегрузки электродвигателя соответствующей мощности.
4. Убедитесь в правильном направлении вращения (см. стрелку на корпусе электродвигателя).

## 11. Ввод в эксплуатацию, Эксплуатация

**Предупреждение**

Контакт с горячими поверхностями электродвигателя может привести к травмам



(в частности, к получению ожогов).

Обеспечьте защиту от случайного контакта с горячими поверхностями.

При необходимости надевайте защитную спецодежду.

**Предупреждение**

Опасность вращающихся деталей оборудования!



Включать электрическую мешалку разрешается только после монтажа в соответствующем резервуаре.

При вводе в эксплуатацию все компоненты системы должны быть готовы к работе.

**Внимание**

Соблюдайте инструкции руководства по монтажу и эксплуатации компонентов.

Не допускайте "сухого" хода электрической мешалки.

Сигнал от реле уровня предназначен для отключения электродвигателя при достижении минимального уровня жидкости в баке.

**Внимание**

Включать мешалку можно только при условии полного погружения винта в жидкость.

Минимальный уровень жидкости над винтом указан в разделе [10.3 Монтажные размеры](#).

**Указание**

В зависимости от типа установки мешалка может включаться и выключаться при помощи внешнего блока управления.

## 12. Техническое обслуживание

В случае загрязнения или образования отложений на электрической мешалке, можно очистить вал и винт.

### 12.1 Очистка



#### Предупреждение

Контакт с горячими поверхностями оборудования может привести к ожогам или иным телесным повреждениям.

При необходимости надевайте защитную спецодежду.



#### Предупреждение

Перед техническим обслуживанием полностью выключите установку и отключите её от сети.



#### Предупреждение

Техническое обслуживание должно выполняться квалифицированным персоналом.

Соблюдайте инструкции руководства по монтажу и эксплуатации используемого электродвигателя.



#### Предупреждение

На месте монтажа должны соблюдаться все правила техники безопасности и охраны окружающей среды.

**Внимание**

Необходимо оградить вал и винт от ударов, тряски и искривления.

Запрещено держать и переносить мешалку за вал или винт.

#### 12.1.1 Демонтаж

1. Отключите электрические соединения.
2. Ослабьте 4 фиксирующих винта электрической мешалки.
3. Выньте электрическую мешалку из дозирочного бака, держа её в вертикальном положении.
  - Не изгибайте вал с винтом. Он не должен деформироваться под весом двигателя.

#### 12.1.2 Очистка

Для очистки вала и винта используйте соответствующие реагенты.

#### 12.1.3 Монтаж

1. Установите мешалку вертикально на дозирочном баке и закрепите при помощи 4 винтов.
  - Не изгибайте вал с винтом. Он не должен деформироваться под весом двигателя.
2. Убедитесь, что вал и винт не соприкасаются с поверхностью дозирочного бака.
3. Перед вводом в эксплуатацию восстановите электрические соединения. Проверьте направление вращения.

## 13. Утилизация отходов

Основным критерием предельного состояния является:

1. отказ одной или нескольких составных частей, ремонт или замена которых не предусмотрены;
2. увеличение затрат на ремонт и техническое обслуживание, приводящее к экономической нецелесообразности эксплуатации.

Данное изделие, а также узлы и детали должны собираться и утилизироваться в соответствии с требованиями местного законодательства в области экологии.

Сведения об истечении срока службы даны по адресу [www.grundfos.com/product-recycling](http://www.grundfos.com/product-recycling).



Изображение перечеркнутого мусорного ведра на изделии означает, что его необходимо утилизировать отдельно от бытовых отходов. Когда продукт с таким обозначением достигнет конца своего срока службы,

доставьте его в пункт сбора, указанный местным учреждением по вывозу и утилизации отходов. Раздельный сбор и переработка такой продукции поможет защитить окружающую среду и здоровье человека.

## Ukraine

Бізнес Центр Європа  
Столичне шосе, 103  
м. Київ, 03131, Україна  
Телефон: (+38 044) 237 04 00  
Факс.: (+38 044) 237 04 01  
E-mail: [ukraine@grundfos.com](mailto:ukraine@grundfos.com)

ТОВ "Клімат Технології"  
вул. Волноваська, 3  
м. Київ, 03124, Україна  
Телефон: (+38 044) 206 20 96  
Факс.: (+38 044) 206 20 98  
E-mail: [office@klimatt.com](mailto:office@klimatt.com)