



# Руководство по установке, уходу и техобслуживанию

4630, 4640, 4650, 4660, 4670, 4680



Flygt



# СОДЕРЖАНИЕ

Настоящее «Руководство по установке, уходу и техобслуживанию» относится к следующим моделям серии 4600:

## 4630

4630.410, 4630.490,  
PP4630.410, PP4630.490

## 4640

4640.410, 4640.490,  
PP4640.410, PP4640.490

## 4650

4650.410, 4650.490,  
PP4650.410, PP4650.490

## 4660

4660.410, 4660.490,  
PP4660.410, PP4660.490

## 4670

4670.410, 4670.490,  
PP4670.410, PP4670.490

## 4680

4680.410, 4680.490,  
PP4680.410, PP4680.490

Символы, обозначающие опасность и предостережение



### Общая опасность:

Несоблюдение приведенных в настоящем Руководстве инструкций по технике безопасности, выделенных этим знаком общей опасности, может создать опасность для жизни.



### Высокое напряжение:

С помощью этого символа предупреждения о необходимости соблюдения мер безопасности указывается наличие высокого напряжения.

	Стр.		Стр.
<b>Гарантия</b> _____	3	<b>Работа</b> _____	18
<b>Таблички с данными</b> _____	4	Перед пуском _____	18
<b>Описание изделия</b> _____	5	При работе _____	18
Области применения _____	5	<b>Техобслуживание</b> _____	19
Технические данные двигателей _____	6	Указания по технике безопасности _____	19
Конструкция _____	7	Техобслуживание _____	19
Материалы _____	9	Замена масла _____	22
Масса _____	9	Замена пропеллера _____	23
Характеристики насосов PP _____	10	Подъемное устройство _____	24
<b>Транспортировка и хранение</b> _____	11	<b>Инструменты и принадлежности</b> _____	25
<b>Установка</b> _____	11	Инструменты _____	25
Указания по технике безопасности _____	11	Пускорегулирующее оборудование _____	25
Подъемное оборудование _____	11	Защита уплотнения _____	25
Варианты установки мешалки _____	12	Промывочная/продувочная защита _____	25
Фланцевая мешалка _____	12	Режущие кольца _____	26
Установка насосов PP _____	13	Рубашка охлаждения _____	26
<b>Электрические соединения</b> _____	15	<b>Поиск и устранение неисправностей</b> _____	27
Датчики CLS и FLS _____	17	<b>Журнал техобслуживания</b> _____	30

# ПРИМЕЧАНИЯ ПО ВЗРЫВОБЕЗОПАСНЫМ МАШИНАМ

Взрывобезопасные модели предназначены для использования во взрывоопасных средах в соответствии с нормами, приведенными на стр. 4.



**В соответствии с принятыми правилами взрывобезопасная мешалка должна работать всегда полностью погруженной в жидкость.**



**В строгом соответствии с разрешением на применение во взрывобезопасной мешалке всегда должны использоваться термоконтакты.**

**Все работы со взрывобезопасной моторной частью должны выполняться персоналом, уполномоченным на это фирмой "Флюгт".**

**Фирма "Флюгт" снимает с себя всякую ответственность за работы, выполненные необученным и неуполномоченным на это персоналом.**

## ГАРАНТИЯ

Фирма "Флюгт" берет на себя обязательство устранять неисправности в изделиях, проданных фирмой, при условии, что:

- Неисправность возникла вследствие дефектов в конструкции, материалах или при производстве.
- О неисправности сообщено фирме "Флюгт" или её представителю в гарантийный период.
- Изделие используется только в условиях, описанных в указаниях по техобслуживанию, и по назначению.
- Контрольное оборудование, входящее в изделие, правильно подсоединено.
- Все работы по техобслуживанию и ремонту выполняются в мастерской, уполномоченной фирмой "Флюгт".
- Используются фирменные запчасти "Флюгт".

Таким образом, гарантия не охватывает неисправности, вызванные неудовлетворительным техобслуживанием, неправильной установкой, неправильно выполненными ремонтными работами или нормальным износом.

Фирма "Флюгт" не несет никакой ответственности за нанесенные травмы, повреждения материала или экономические убытки, выходящие за пределы указанного выше.

**Официальное одобрение действительно только при условии, что:**

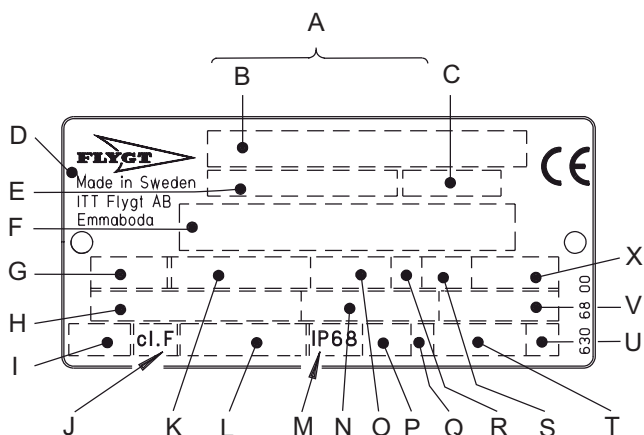
- Изделие используется в условиях, описанных в указаниях по техобслуживанию, и по назначению.
- Контрольное оборудование, входящее в изделие, правильно подсоединено.
- Все работы по техобслуживанию и ремонту выполняются в мастерской, уполномоченной фирмой "Флюгт".
- Используются фирменные запчасти "Флюгт".

Фирма "Флюгт" гарантирует, что после прекращения производства данного изделия запчасти для него будут иметься на складе в течение 15 лет.

Изготовитель сохраняет за собой право на внесение изменений в характеристики, технические данные или конструкцию без предварительного уведомления.

# ПОЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЧКАМ

## ТАБЛИЧКА ОБЩИХ ДАННЫХ



- A Серийный номер
- B Код изделия + номер
- C Код кривой
- D Страна происхождения
- E Номер изделия
- F Дополнительные данные
- G Число фаз; вид тока; частота
- H Номинальное напряжение
- I Термозащита
- J Класс изоляции
- K Ном. мощность на валу
- L Международный стандарт
- M Класс защиты
- N Ном. ток
- O Ном. частота вращения
- P Макс. глубина погружения
- Q Направл. вращения: L=левое; R=правое
- R Класс загрузки
- S Коэфф. загрузки
- T Масса изделия
- U Буква кода заторможенного ротора
- V Коэфф. мощности
- X Макс. темп. окруж. среды

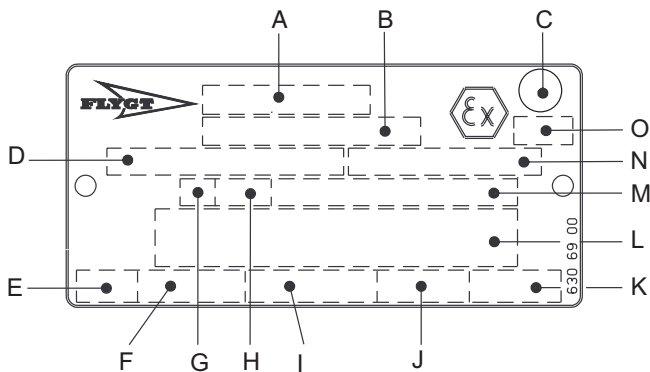
## ТАБЛИЧКИ ОДОБРЕНИЯ

Всегда вместе с табличкой общих данных

**EN:** European Norm,  
ATEX Directive  
EN 50014; EN 50018, EN 1127-1,

⊕ Ex II G EEx dIIB T4

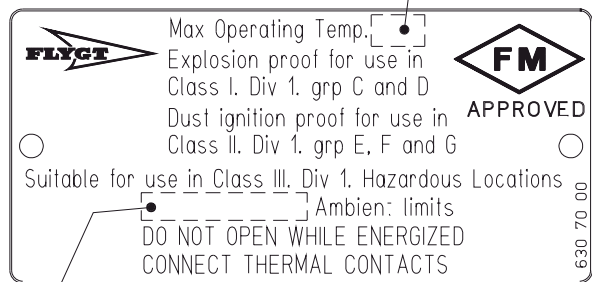
⊕ Ex I M2 EEx dI (только 4650 и 4660)



- A Одобрение
- B Организация, выдавшая одобрение + Номер одобрения
- C Одобрение для класса I
- D Одобренный привод
- E Время опрокидывания двигателя
- F Пусковой ток/Ном. ток
- G Класс загрузки
- H Коэфф. загрузки
- I Входная мощность
- J Ном. частота вращения
- K Контролер
- L Доп. данные
- M Макс. темп. окруж. среды
- N Серийный №
- O Маркировка ATEX

**FM:** Factory Mutual,  
Класс I, разд. 1, гр. C и D  
Класс II, разд. 1, гр. E, F и G

Класс температуры



Макс. темп. окруж. среды

# ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

## Общее описание

Данные указания по техобслуживанию относятся как к стандартным, так и взрывобезопасным моделям погружных мешалок и насосов РР фирмы “Флюгт”.

Взрывобезопасные модели предназначены для применения во взрывоопасных средах согласно одобрениям на стр. 4.

Погружные мешалки и насосы РР серии 4600 имеют следующие особенности:

- Многополюсные электродвигатели с прямым приводом.
- Пропеллеры с различными диаметрами и углами лопастей.
- Различные материалы.
- Различные уплотнения.
- Различные способы установки.

**рН жидкости:** 1—12.

**Температура жидкости:** не более 40°C.

Модели, предназначенные для работы в условиях высоких температур, могут использоваться при макс. температуре жидкости 90°C.

**Глубина погружения:** не более 20 м.



### **ВНИМАНИЕ!**

Для работы во взрывоопасной или воспламеняемой среде или для перемешивания/перекачки воспламеняемых жидкостей допускается использование только взрывобезопасных машин.

## Области применения

С вопросами, связанными с другими применениями, обращайтесь, пожалуйста, в ближайшее представительство фирмы “Флюгт”.

### **Мешалка**

Мешалка предназначена для следующих применений:

- Очистные сооружения, илонакопители и аэротенки, анаэробная или насыщенная кислородом вода, наличие тряпья и т.д.
- Промышленные процессы, неблагоприятная среда с высокими требованиями к операционной надежности и безопасности; вода, обычно содержащая металлическую соль; целлюлозно-бумажная, пищевая и химическая отрасли промышленности.
- Промышленные процессы очистки сточных вод, определенный износ, наличие тряпья и металлической соли.
- Минеральный шлам с высокими износными характеристиками; допускается наличие тряпья.
- Рыбоводные хозяйства и создание потоков в водоемах, приток кислорода, требования в отношении одобренных для окружающей среды материалов. Пресная, солоноватая или соленая вода.
- Навозная жижа; наличие соломы, веревок, кусков картона и т.д. Плавающий ил толщиной до 1 метра.

Мешалка предназначена для использования во многих различных ситуациях, где требуется высокая производительность по потоку по отношению к расходуемой мощности.

Эффект перемешивания зависит от плотности и вязкости жидкости, и от объема и исполнения резервуара.

Для больших резервуаров требуется более одной мешалки.

### **Фланцевая мешалка**

Областями применения фланцевой мешалки являются:

- Нефтяная промышленность/нефтяные резервуары.
- Целлюлозно-бумажная промышленность.
- Различные технологические процессы.

### **Насос РР**

Насос РР предназначен для следующих областей применения:

- перекачка чистой воды при осушении почв;
- орошение и регулирование в системах водотоков;
- очистка сточных вод, рециркуляция в процессе очистки сточных вод или перекачка возвратного ила.

Как гидравлические части, так и установочные приспособления специально разработаны для оптимизации характеристики насоса.

## Технические данные двигателей

Данные для макс. темп. жидкости 40°C

### 4630

50 Гц, 1,5 кВт,  
3-фазный, 8-пол.,  
710\* об/мин

Напря- жение В	Ном. ток А	Пусков. ток А
200	8.3	27
220	9.1	30
230	7.2	23
380	4.4	14
400	4.2	14
415	4.0	13
500	3.3	11
1000 <sup>1)</sup>	2.0	6.2

60 Гц, 1,9 кВт (2,5 л.с.)  
3-фазный, 8-пол.,  
855\*\* об/мин

Напря- жение В	Ном. ток А	Пусков. ток А
200	9.3	29
220	9.6	33
230	8.3	28
400	4.8	16
460	4.2	14
480	4.3	15
575	3.4	11
600	3.4	12

### 4640

50 Гц, 2,5 кВт,  
3-фазный, 8-пол.,  
705\* об/мин

Напря- жение В	Ном. ток А	Пусков. ток А
200	14	45
220	15	51
230	12	39
380	7,4	24
400	6,5	20
415	6,5	22
500	5,5	18
1000 <sup>1)</sup>	3,1	10

60 Гц, 3,0 кВт (4,0 л.с.)  
3-фазный, 8-пол.,  
855\*\* об/мин

Напря- жение В	Ном. ток А	Пусков. ток А
200	15	51
220	16	59
230	13	46
400	7,8	27
460	6,7	23
480	6,9	25
575	5,4	19
600	5,5	20

### 4650

50 Гц, 5 кВт,  
3-фазный, 12-пол.,  
470\* об/мин

Напря- жение В	Ном. ток А	Пусков. ток А
200	32	88
220	30	105
230	31	90
400	17	48
415	16	47
500	13	37
1000 <sup>1)</sup>	7,3	22

60 Гц, 5,6 кВт (7,5 л.с.)  
3-фазный, 12-пол.,  
575\*\* об/мин

Напря- жение В	Ном. ток А	Пусков. ток А
200	32	93
220	32	105
230	30	92
400	18	56
460	16	51
480	16	54
575	12	38
600	12	41

<sup>1)</sup> Не одобрено согласно FM \* ) 400 В \*\* ) 460 В

### 4660

50 Гц, 10 кВт,  
3-фазный, 12-пол.,  
475\* об/мин

Напря- жение В	Ном. ток А	Пусков. ток А
200	55	148
220	56	170
230	48	136
380	32	95
400	29	87
415	30	92
500	23	67
1000 <sup>1)</sup>	13	41

60 Гц, 11,2 кВт (15,0 л.с.)  
3-фазный, 12-пол.,  
575\*\* об/мин

Напря- жение В	Ном. ток А	Пусков. ток А
200	58	178
220	60	202
230	51	156
400	32	105
460	27	84
480	28	96
575	22	71
600	22	75

### 4670

50 Гц, 13 кВт,  
3-фазный, 16-пол.,  
365\* об/мин

Напря- жение В	Ном. ток А	Пусков. ток А
200	89	234
230	81	216
400	44	117
415	44	118
500	36	94
550	32	85
690 <sup>1)</sup>	26	68
1000 <sup>1)</sup>	20	53

60 Гц, 14,9 кВт (20 л.с.)  
3-фазный, 16-пол.,  
435\*\* об/мин

Напря- жение В	Ном. ток А	Пусков. ток А
200	98	260
220	90	238
230	86	229
400	50	133
460	48	127
480	46	121
575	34	91
600	36	97
1000 <sup>1)</sup>	20	53

### 4680

50 Гц, 25 кВт,  
3-фазный, 16-пол.,  
365\* об/мин

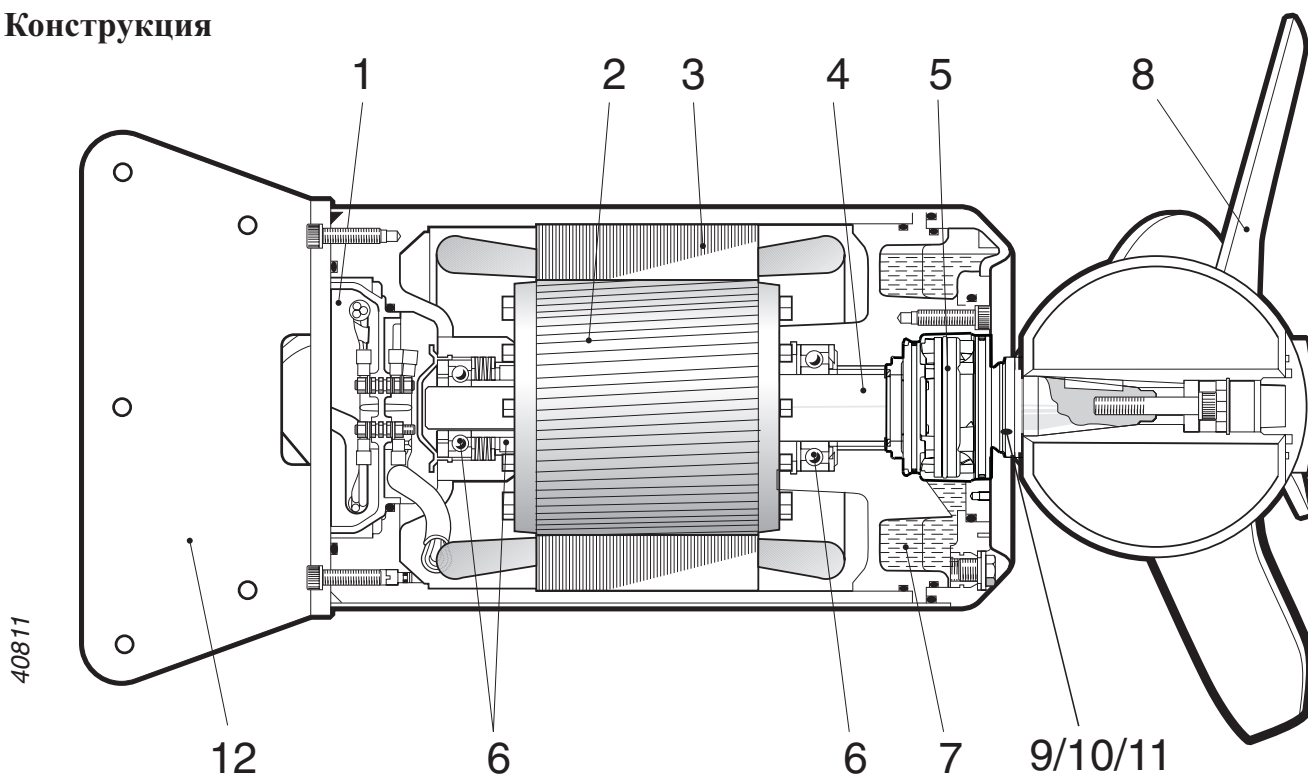
Напря- жение В	Ном. ток А	Пусков. ток А
200	160	450
230	139	390
400	80	225
415	77	217
500	66	187
550	58	161
690 <sup>1)</sup>	46	129
1000 <sup>1)</sup>	35	100

60 Гц, 30 кВт (40 л.с.)  
3-фазный, 16-пол.,  
435\*\* об/мин

Напря- жение В	Ном. ток А	Пусков. ток А
200	194	525
220	179	490
230	160	430
400	93	250
460	87	236
480	84	228
575	66	178
600	69	189
1000 <sup>1)</sup>	38	103

<sup>1)</sup> Не одобрено согласно FM \* ) 400 В \*\* ) 460 В

## Конструкция



### Кабельный ввод

В кабельном вводе предусмотрены две сжимаемые резиновые втулки для уплотнения и разгрузки кабеля.

### 1. Соединительная коробка

Соединительная коробка полностью уплотнена относительно окружающей жидкости и корпуса статора.

### 2. Двигатель

Короткозамкнутый, 3-фазный асинхронный двигатель на 50 или 60 Гц.

Прямой пуск двигателя от сети.

Двигатель может работать непрерывно или в периодическом режиме не более чем с 15 равномерно распределенными пусками в час.

Изоляция статора согласно классу H (180°C).

Конструкция двигателя позволяет поддерживать номинальную выходную мощность при колебании номинального напряжения в пределах  $\pm 5\%$ . Двигатель не перегревается при колебаниях номинального напряжения в пределах  $\pm 10\%$  при условии, что он не работает непрерывно при полной нагрузке. Двигатель допускает работу с небалансом по напряжению до 2% между фазами.

### 3. Контрольное оборудование

В статоре предусмотрены три последовательно соединенных термоконтакта.

Термоконтакты размыкаются при 125°C.

**ВНИМАНИЕ!** Термоконтакты должны подсоединяться, при температуре жидкости до 40°C, и всегда для машин взрывобезопасного исполнения.

См. также раздел “Электрические соединения” и отдельные указания для пускового оборудования.

Машина может быть оборудована датчиками CLS для обнаружения воды в масле и/или датчиками FLS для обнаружения воды в корпусе статора. Датчик CLS не предназначен для взрывобезопасных машин.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Модели 4630 и 4640 могут быть оборудованы только датчиком FLS.

### 4. Вал

Вал двигателя поставляется как один узел со смонтированным ротором.

Вал двигателя полностью уплотнен и не вступает в контакт с жидкостью.

### 5. Уплотнения вала

Механическое торцевое уплотнение вставного типа, состоящее из внутреннего и наружного уплотнения, составляющих один жесткий узел.

### 6. Подшипники

Вал установлен в одном однорядном радиально-упорном шарикоподшипнике и однорядном цилиндрическом роликоподшипнике вместе с однорядным радиально-упорным шарикоподшипником.

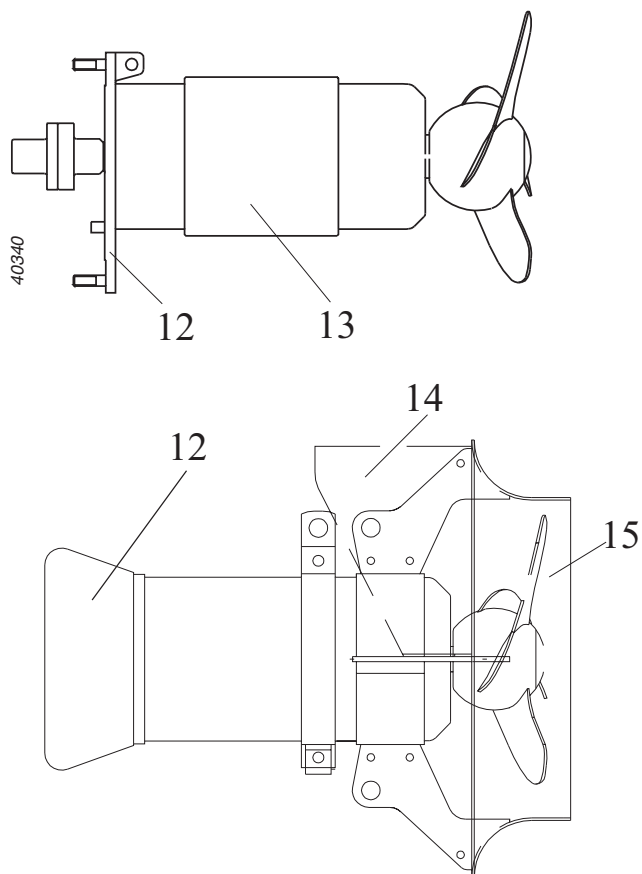
Расчетный срок службы подшипников составляет 100 000 (L 10 aa) рабочих часов.

### 7. Масляный картер

Масло смазывает и охлаждает уплотнения, а также создает дополнительную преграду на пути проникновения жидкости.

Повышение давления в масляном картере снижается за счет встроенного воздушного объема.





## 8. Пропеллер

Лопастей трехлопастного пропеллера имеют большую ширину, тонкий профиль и гладкую поверхность, и они отогнуты назад. Это обеспечивает высокоэффективную работу без забивания.

Угол лопастей пропеллера может регулироваться с учетом предъявляемых требований. Возможна регулировка угла в пределах от 4° до 19°, но регулировка вверх имеет ограничения, в зависимости от модели и области применения, а также с учетом имеющейся мощности.

## 9. Промывочная/продувочная защита

Мешалки и насосы РР могут быть оборудованы принадлежностями для систем промывки водой или продувки воздухом. Промывка/продувка зоны ступицы пропеллера и наружного уплотнения снижает опасность заедания при перемешивании реакционноспособных шламов.

## 10. Режущие кольца

Пропеллер может быть оборудован режущими кольцами для предотвращения забивания зоны ступицы.

Режущие кольца могут использоваться с промывкой/продувкой или без нее. Кольца

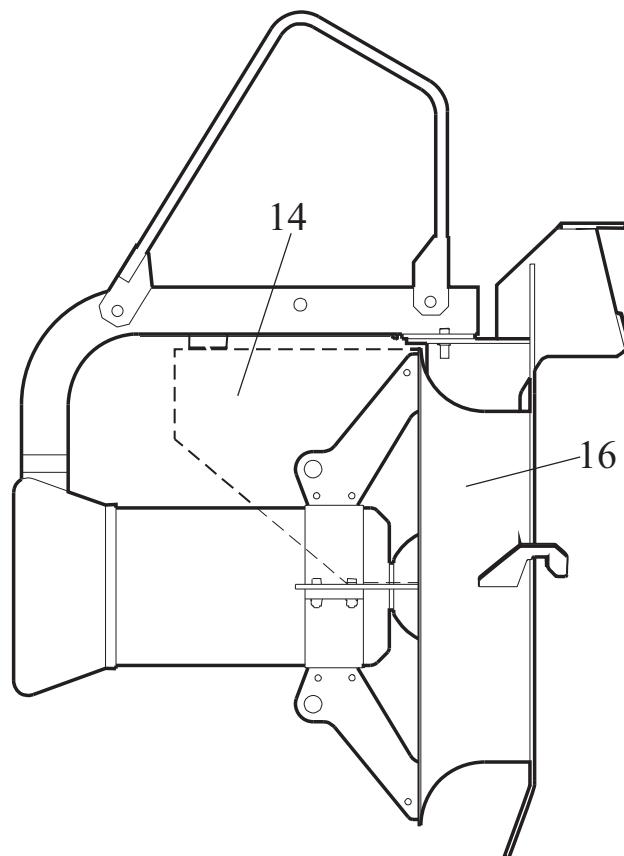
предназначены для использования с мешалками в тех случаях, когда перемешиваемые жидкости содержат длинные волокна.

## 11. Защита уплотнения

Мешалки и насосы РР могут быть оборудованы защитой для уплотнения, предотвращающей забивание.

## 12. Крепежная пластина

Мешалки имеют с двумя типами крепежных пластин. Одна пластина предназначена для установки мешалки на направляющей штанге, а другая – для фланцевого монтажа мешалки.



## 13. Рубашка охлаждения

Нормально статор охлаждается окружающей жидкостью. Внешнее охлаждение (рубашка охлаждения) – по специальному заказу.

## 14. Противовихревой экран

Для предотвращения образования водяного вихря машина может быть оборудована защитным экраном.

## 15. Струйное кольцо для мешалки

Мешалка может использоваться со струйным кольцом или без него. Струйное кольцо повышает эффективность и обеспечивает направленность струи.

**ПРИМЕЧАНИЕ. Работа без струйного кольца вызывает повышение расходуемой мощности.**

## 16. Входной конус для насосов РР

Входной конус предназначен для оптимизации создаваемого потока.

## Напорное соединение для насосов РР

Напорное соединение предназначено для закрепления входного конуса на трубе или диффузоре.

## Направляющее оборудование для насосов РР

Направляющее оборудование состоит из двух труб (направляющие штанги) и верхних держателей штанг.

## Установка насосов РР

Насосы РР должны устанавливаться горизонтально на стенке и их перемещение осуществляется вертикально вдоль стенки.

Насос перемещается вниз по направляющим штангам и автоматически соединяется с напорным соединением. Фланец входного конуса служит направляющей при перемещении насоса и обеспечивает правильную установку на напорном соединении.



## Материалы

Наименование	Материал	Flygt. №	EN	ASTM
Пропеллер	Нерж. сталь или лег. белый чугун (L102)	0344.	1.4432	316L
		2343.02		
Главные литые детали <sup>1</sup>	Чугун	0314.	GLJ 250	A 532
		0466.20	(ALLOY 31A)	
Вал <sup>1</sup>	Нерж. сталь	0344.	1.4021	420
		2303.05		
Масляный картер, крышка пропеллера	Винилпласт SMC CR30	0544.	-	-
		9585.70	-	-
Корпус подшипника 4630 или 4640	Алюминий	0404.	<b>DIN</b>	B85A413.0
		4263.10	1725/68 GD-AISI12	A1413.0
			<b>BS</b>	
			1490:70	
Муфта, рубашка охлаждения, трубы	Нерж. сталь	0344.	1.4432	316L
		2343.04		
Кольца, прокладка, кабельный ввод, уплотн. втулка	Нитрильный каучук (NBR) 70° по Шору или Фторкаучук (FPM) 70° по Шору (зеленый или черный с фиолетовой точкой)	0516.	-	-
		2637.04	-	-
		0516-	-	-
		2677-32		

### Только для мешалки из нерж. стали общего назначения (GP) ASTM 304

Струйное кольцо, крепежная пластина, входной конус, подъемный зажим	Нерж. сталь	0344.	1.4301	304
		2333.02		
Подъемное устройство, опора, держатель уплотнения, корпус двигателя, направл. ролики, винты	Нерж. сталь	0344.	1.4432	316L
			2343.02	

### Только для мешалки из высококачественной нерж. стали (HP) ASTM 316

Струйное кольцо, крепежная пластина, входной конус, подъемное устройство, опора, держатель уплотнения, корпус двигателя, направл. ролики, винты	Нерж. сталь	0344.	1.4432	316L
		2343.02		

### Только для мешалки из Proacid 254 (PA) ASTM S31254

Струйное кольцо, крепежная пластина <sup>2</sup> , входной конус, подъемное устройство, опора, держатель уплотнения, корпус двигателя, направл. ролики, винты	Proacid 254	0344.	1.4547	UNS S31254
		2378.02		

### Механические торцевые уплотнения вставного типа:

Типоразмер	Внутр. уплотнения	Наруж. уплотнения	Кольца
4630, 4640	CSb/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	WCCR/ Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	NBR
	WCCR/ Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	WCCR/WCCR	FPM
	WCCR/ Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	RSiC/RSiC	FPM
4650-4680	Csb/WCCR	WCCR/WCCR	NBR
	WCCR/WCCR	WCCR/WCCR	FPM
	WCCR/WCCR	RSiC/RSiC	FPM
Csb	= Углерод		
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	= Оксид алюминия		
WCCR	= Коррозионностойкий твердый сплав		
RSiC	= Карбид кремния		

<sup>1</sup> Не подвергающийся воздействию

<sup>2</sup> Не для фланцевой мешалки

## Масса

Максимальная масса мешалок и насосов PP, независимо от материала, включая подъемное устройство, но без кабеля двигателя:

<b>4630</b>	Мешалка без струйного кольца	55 кг
	Мешалка со струйным кольцом	60 кг
	Фланцевая мешалка <sup>1</sup>	70 кг
	Рубашка охлаждения <sup>2</sup>	3,3 кг
	Насос PP	77 кг
<b>4640</b>	Мешалка без струйного кольца	60 кг
	Мешалка со струйным кольцом	70 кг
	Фланцевая мешалка <sup>1</sup>	75 кг
	Рубашка охлаждения <sup>2</sup>	3,3 кг
	Насос PP	85 кг
<b>4650</b>	Мешалка без струйного кольца	150 кг
	Мешалка со струйным кольцом	175 кг
	Фланцевая мешалка <sup>1</sup>	150 кг
	Рубашка охлаждения <sup>2</sup>	7,5 кг
	Насос PP	204 кг
<b>4660</b>	Мешалка без струйного кольца	190 кг
	Мешалка со струйным кольцом	220 кг
	Фланцевая мешалка <sup>1</sup>	190 кг
	Рубашка охлаждения <sup>2</sup>	7,5 кг
	Насос PP	251 кг
<b>4670</b>	Мешалка без струйного кольца	285 кг
	Мешалка со струйным кольцом	350 кг
	Фланцевая мешалка <sup>1</sup>	300 кг
	Рубашка охлаждения <sup>2</sup>	11 кг
	Насос PP	410 кг
<b>4680</b>	Мешалка без струйного кольца	405 кг
	Мешалка со струйным кольцом	470 кг
	Фланцевая мешалка <sup>1</sup>	415 кг
	Рубашка охлаждения <sup>2</sup>	11 кг
	Насос PP	533 кг

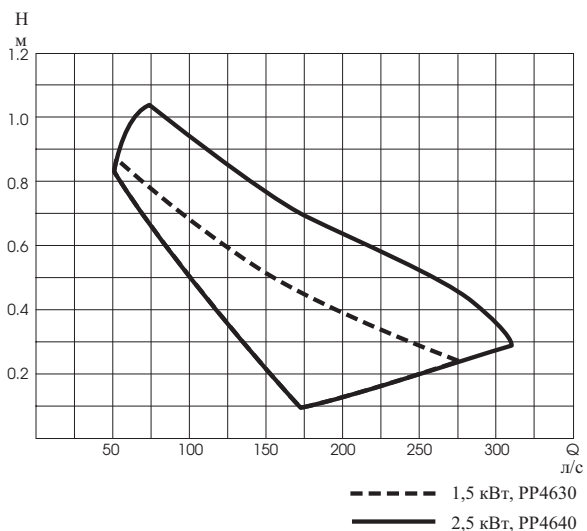
<sup>1</sup> Без струйного кольца и подъемного устройства

<sup>2</sup> Без труб и муфт

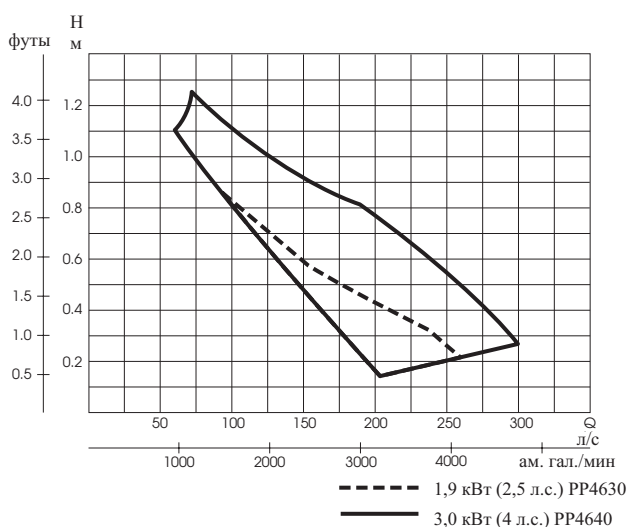
## Рабочие характеристики насосов РР

Здесь представлены рабочие характеристики насосов. Потери на диффузоре и на выходе не учитываются. Поэтому система должна оцениваться с точки зрения специфических условий применения. При необходимости обращаться к инженерам по системным решениям фирмы “Флюгт”.

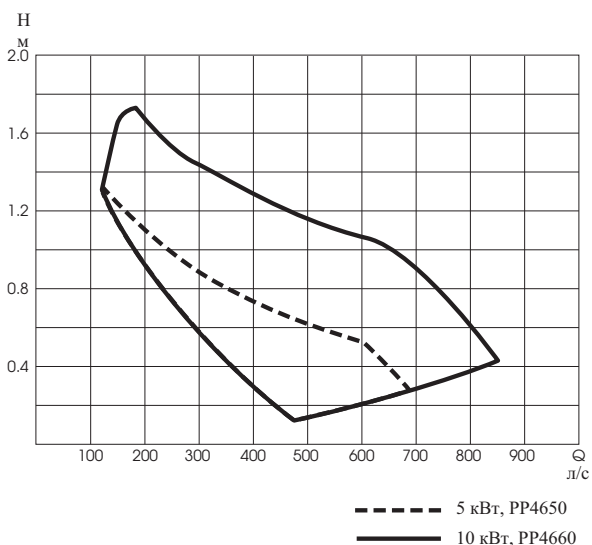
### 50 Гц РР4630, РР4640



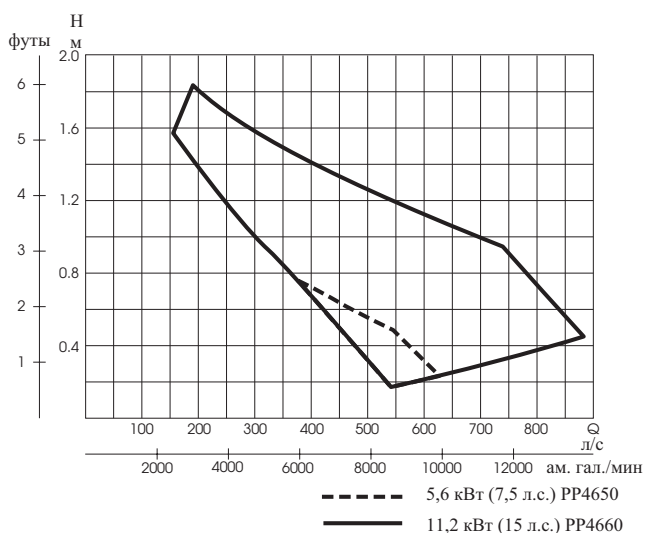
### 60 Гц РР4630, РР4640



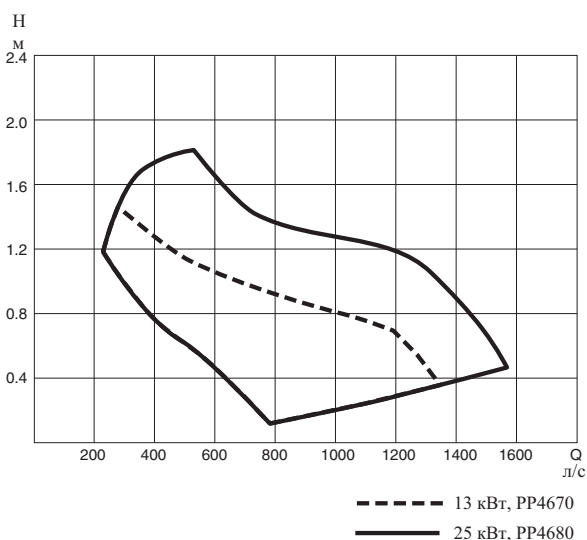
### 50 Гц РР4650, РР4660



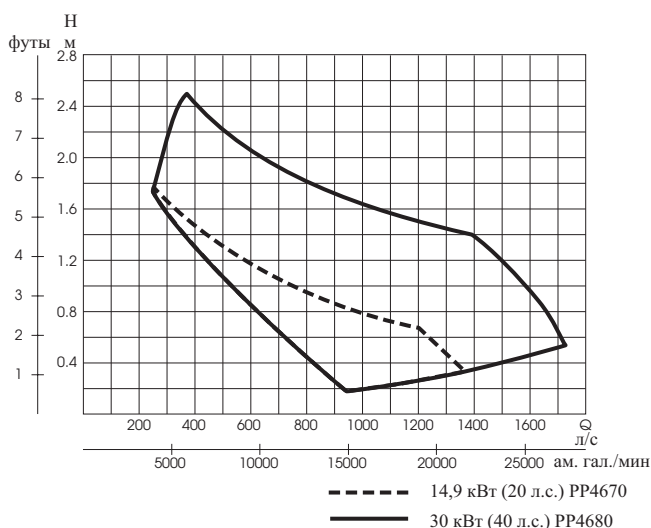
### 60 Гц РР4650, РР4660



### 50 Гц РР4670, РР4680



### 60 Гц РР4670, РР4680



# ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Транспортировка и хранение должны осуществляться в вертикальном или горизонтальном положении. Проверить, что мешалка не может покатиться или перевернуться.



**Поднимать машину только за подъемное приспособление. Запрещается подъем за кабель двигателя.**

При длительном хранении мешалка должна быть защищена от воздействия влаги и тепла. Время от времени прокручивать пропеллер от руки для предотвращения “спекания” уплотнений. Если мешалка хранится в течение более 6 месяцев, такое прокручивание является обязательным.

После длительного хранения проверить мешалку перед вводом её в эксплуатацию. Уделить особое внимание уплотнениям и кабельному вводу.

## УСТАНОВКА



**Взрывобезопасная модель!**  
Установка взрывобезопасной мешалки должна выполняться уполномоченным на это персоналом.

### Указания по технике безопасности

Для сведения к минимуму риска опасных случаев в связи с техобслуживанием и монтажными работами соблюдать следующие положения:

1. Запрещается работа в одиночку. Использовать лямки (дет. № 84 33 02), предохранительный трос (дет. № 84 33 03) и дыхательную маску (дет. № 84 33 01), когда это требуется. Помните о существующей опасности утонуть!
2. Убедиться в том, что имеется достаточное количество кислорода и отсутствуют ядовитые газы.
3. Перед началом сварки или работы с электрическими ручными инструментами убедиться в отсутствии опасности взрыва.
4. Не относиться пренебрежительно к опасности для здоровья. Соблюдать строгую чистоту.
5. Не забывать об опасности электротравмы.
6. Проверить, что подъемное оборудование находится в исправном состоянии.
7. Обеспечить соответствующее ограждение вокруг рабочей зоны, например перила.
8. Обеспечить свободный путь отхода!
9. Работать в шлеме, защитных очках и защитных ботинках и перчатках.
10. Персоналу, работающему с системами по очистке сточных вод, должны быть сделаны прививки против возможных болезней.
11. Аптечка первой помощи должна всегда находиться под рукой.

Следовать всем другим правилам по охране здоровья и указаниям по технике безопасности, а также местным нормам и практике.



**Для предотвращения несчастных случаев установить хорошо видимые предупредительные знаки для вращающихся пропеллеров и машин с автоматическим пуском. Зона вблизи машин должна быть ограждена.**

**При некоторых установках и при определенных режимах работы уровень шума, составляющий 70 дБ, или уровень шума, указанный для определенной машины, может быть превышен.**



Для сведения к минимуму опасности электротравмы, ознакомьтесь с разделами “Установка” и “Электрические соединения”.

**Вентилирование отстойника станции перекачки сточных вод должно выполняться согласно местным нормам по слесарно-сантехническим работам. Не допускается установка машины в помещениях, классифицируемых как опасные согласно национальным электрическим нормам, ANSI/NFPA 70-1990.**

#### ПРИМЕЧАНИЕ.

**Данная машина предназначена для работы в полностью погруженном состоянии. Установить контрольное оборудование для определения уровня, если имеется вероятность того, что машина будет работать погруженной на глубину меньше “минимальной глубины погружения”, см. раздел “Размеры”.**

### Подъемное оборудование

Для работы с мешалкой требуется подъемное оборудование.

Грузоподъемность подъемного приспособления не должна более чем вдвое превышать массу мешалки.

Использование подъемного оборудования с повышенной грузоподъемностью может привести к повреждению мешалки, если произойдет заклинивание при её подъеме.

Обеспечить надежное закрепление подъемного оборудования.



**Поднимать машину только за подъемное приспособление. Запрещается подъем за кабель двигателя.**

**Не находиться под подвешенным грузом.**

**Обеспечить условия, не допускающие, чтобы машина могла покатиться или упасть и нанести травмы людям или вызвать повреждения оборудования.**

## Варианты установки мешалок

Фирма “Флюгт” поставляет оборудование для способа установки, допускающего перемешивание в различных направлениях в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

Избегать установки в местах, где:

- имеются препятствия впереди мешалки;
- потоку на всасывающей стороне мешалки создаются препятствия вследствие конструкции резервуара;
- пропеллер может засасывать воздух с образованием вихрей.

Во избежание вихревого движения использовать защитный диск от завихрений или увеличить глубину погружения мешалки в жидкость.

Это является обязательным условием для непрерывно работающих мешалок.

Мешалка может быть установлена на неподвижных конструкциях, на колоннах, стойках, решетках, на поставленном на якорь плоту и т.д.

При установке учитывать силу реакции мешалки, которая для различных моделей может достигать указанных здесь величин:

4630	500 Н
4640	900 Н
4650	1800 Н
4660	3000 Н
4670	3900 Н
4680	6600 Н

### ПРИМЕЧАНИЕ.

Все сварные соединения должны быть подвергнуты травлению и полировке до вступления в контакт с жидкостью.

Прокладывать кабели так, чтобы не образовывались острые углы и не происходило защемление кабелей.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Конец кабеля не должен быть погружен. Провода должны находиться над уровнем потока, так чтобы вода не могла проникнуть через кабель в соединительную коробку или двигатель.

Обращаться в ближайшее представительство “Флюгт” по следующим вопросам:

- Выбор периферийного оборудования.
- Прочие проблемы, связанные с установкой.

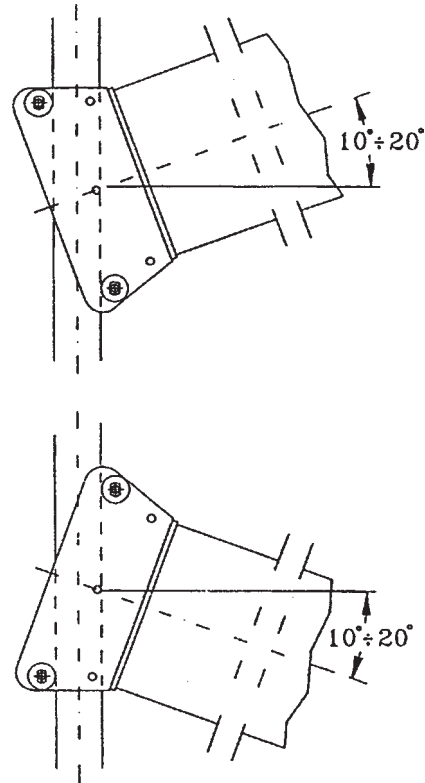


При всех установках принять меры, предотвращающие затягивание кабеля в пропеллер.

Обращаться с кабелем как с хрупким предметом и избегать образования острых углов в процессе установки, и особенно у входного фланца.

## Установка в горизонтальном положении или под углом на направляющей штанге

Мешалка может быть установлена на направляющей штанге в горизонтальном положении или под стандартным углом, прибл.  $\pm 10^\circ$  или  $\pm 20^\circ$ . См. Размерные чертежи. В отношении других углов, обращаться на фирму “Флюгт”.



40315

До опускания мешалки на требуемую рабочую глубину проверить, что мешалка легко перемещается вверх и вниз по направляющей штанге.

### ПРИМЕЧАНИЕ!

Если мешалка работает без струйного кольца, на направляющей штанге должно быть установлено стопорное устройство, предотвращающее поворот пропеллера и его контакт со стенкой при работе.

### ПРИМЕЧАНИЕ!

Не изменять положение мешалки при работе.

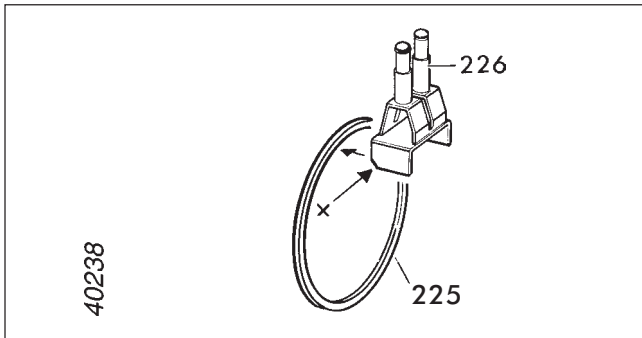
## Фланцевая мешалка

Фланцевая мешалка обеспечивает уникальные возможности для установки в резервуарах, где установка на направляющей штанге или на днищевой стойке не обеспечивает оптимального решения. Мешалка крепится к фланцевой крышке с помощью болтов, гаек и прокладок. Расчет фланцевой крышки выполняется согласно шведскому стандарту TKN-87 (Tryckkärlsnorm 1987), стандарту по расчету сосудов высокого давления. Если фланцевая крышка изготавливается на месте, то обратиться за информацией в ближайшее представительство фирмы “Флюгт”.

## Установка насоса РР

Отметить положение напорного соединения на стенке.

Просверлить отверстие в стенке (несколько больше диаметра труб).



Приварить кронштейн (226) к кольцу (225).

**ПРИМЕЧАНИЕ!** Установить кронштейн наклонной частью (х), направленной к кольцу.

Отцентровать кольцо относительно трубы и приварить кольцо и кронштейн к трубе.

### ПРИМЕЧАНИЕ!

Все сварные соединения должны быть подвергнуты травлению и полированию до вступления в контакт с жидкостью.

Труба должна иметь диаметр А и толщину стенки В.

4630, 4640	А 406,4 мм	В 6,3 мм
4650, 4660	А 609,6 мм	В 6,3 мм
4670, 4680	А 812,8 мм	В 8,0 мм

**ПРИМЕЧАНИЕ!** Важно обеспечить приварку кольца к трубе под прямым углом.

Установить узел на стенке.

Точно отмерить правильную длину направляющих штанг. Отрезать штанги на нужную длину.

Направляющие штанги должны иметь диаметр 60,3 мм при толщине стенки 3,2 мм.

Установить направляющие штанги на кронштейн. Не забыть кольца (200).

Установить блок держателя (227) на направляющие штанги и отметить положение держателя на стенке.

Просверлить отверстия и вставить расширительные болты. Установить держатель и направляющие штанги на место и затянуть болты.

Измерить межцентровое расстояние между направляющими штангами, которое должно составлять 100 мм.

Важно обеспечить вертикальность установки направляющих штанг. Проверить отвесом.

Заполнить пространство вокруг трубы и проверить, что напорное соединение надежно закреплено в стенке.

### 4630, 4640

AB Ø 406 (DIN2458 Ø 406.4 x 6.3)

C Ø 460

D 3.0

E 299

F 240

### 4650, 4660

AB Ø 610 (DIN2458 Ø 609.6 x 6.3)

C Ø 660

D 4.0

E 417

F 358

### 4670, 4680

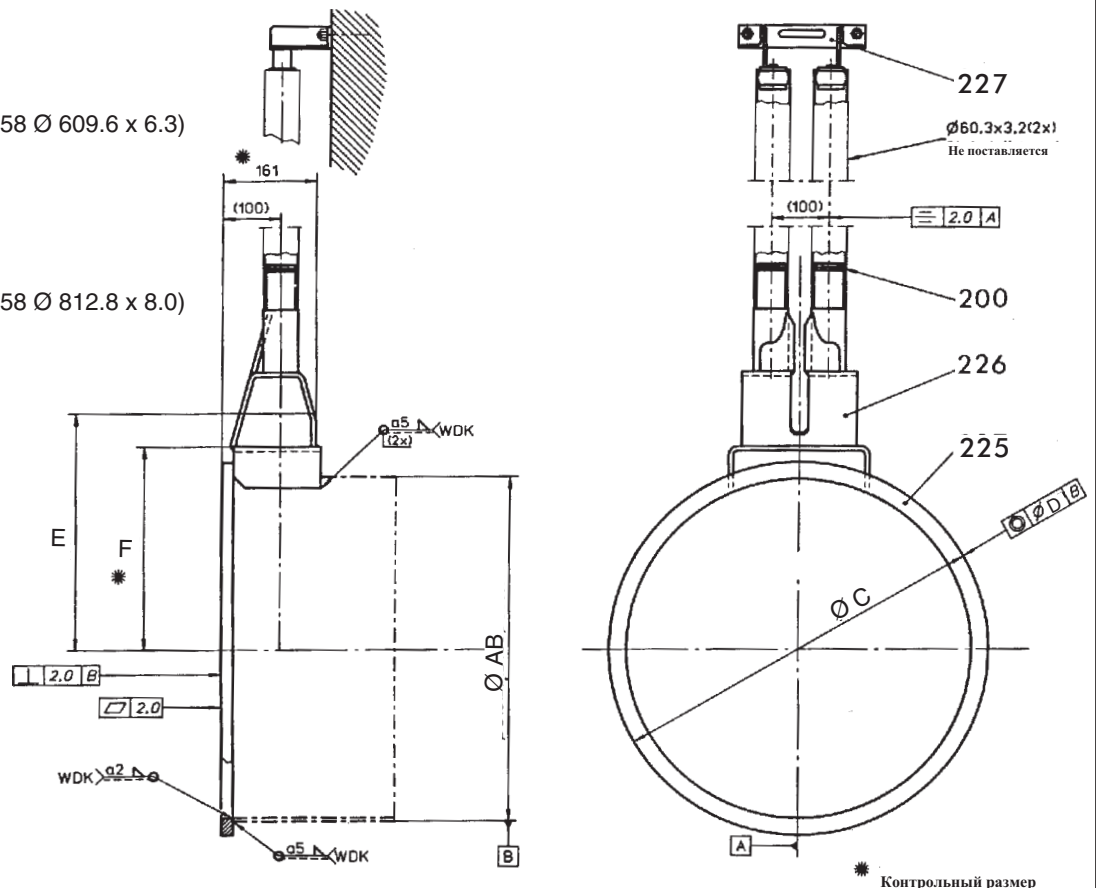
AB Ø 813 (DIN2458 Ø 812.8 x 8.0)

C Ø 870

D 4.0

E 521

F 462



40279

\* Контрольный размер

**4630, 4640**

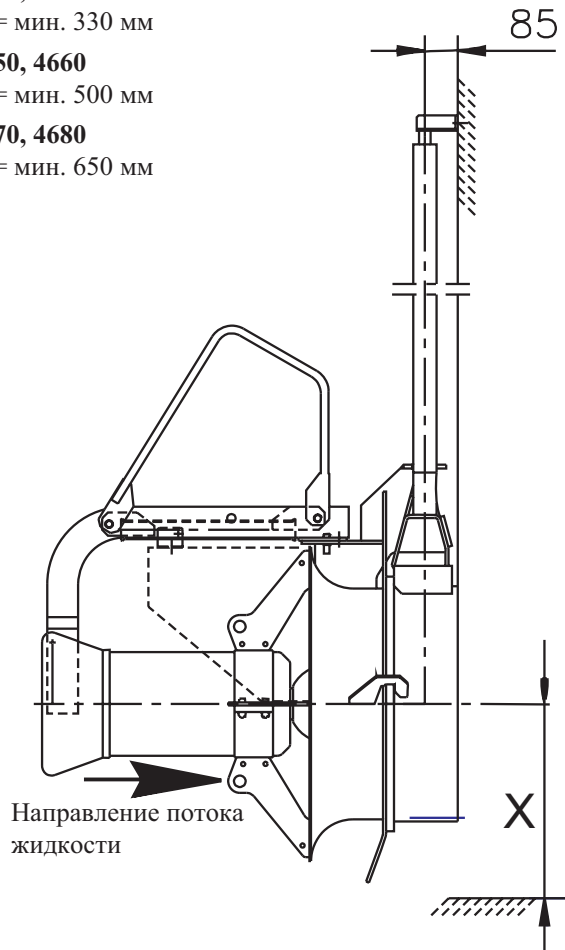
X = мин. 330 мм

**4650, 4660**

X = мин. 500 мм

**4670, 4680**

X = мин. 650 мм



40254

Закрепить крюк на подъемной рукоятке. Поднять насос скользящим перемещением по направляющим штангам.

Опустить насос так, чтобы входной конус вошел в соединение с кольцом на напорном соединении.

Проложить кабели в трубе так, чтобы они не образовывали острых углов и не были защемлены.

**ПРИМЕЧАНИЕ!** Конец кабеля не должен быть погружен. Провода должны быть над уровнем потока, чтобы вода не могла проникнуть через кабель в соединительную коробку или двигатель.



**При всех установках принять меры, предотвращающие затягивание кабеля в пропеллер.**

**Обращаться с кабелем как с хрупким предметом и избегать образования острых углов в процессе установки, и особенно у входного фланца.**



# ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ



**Взрывобезопасная модель!**  
Установка взрывобезопасной мешалки должна выполняться уполномоченным на это персоналом



Перед началом работы с машиной проверить, что машина отключена от источника питания и не может быть включена.

Все электрические работы должны выполняться под наблюдением квалифицированного электрика.

Соблюдать местные нормы и правила.



Всё электрическое оборудование должно быть заземлено. Это относится как к машине, так и к любому контрольному или регулирующему оборудованию.

Невыполнение этого предупреждения может привести к смертельному исходу. Убедиться в правильности выполнения заземления, произведя его испытание.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Относится к взрывобезопасным машинам

Все работы с взрывобезопасным двигателем должны выполняться персоналом, уполномоченным фирмой “Флюгт”.

Фирма “Флюгт” снимает с себя всякую ответственность за работы, выполненные необученным и неуполномоченным персоналом.

Проверить соответствие напряжения и частоты на табличке данных таковым фактического источника питания.

Двигатель не может быть подсоединен к сети с другим напряжением.

Если предусматривается работа в периодическом режиме (см. табличку данных), то мешалка должна быть снабжена управляющим оборудованием, обеспечивающим такой режим работы.

Ни при каких обстоятельствах не допускается установка пускового оборудования, находящегося в непосредственном соединении с резервуаром.

Для предотвращения утечки жидкости в мешалку проверить, что:

- уплотнительная втулка и шайбы кабельного ввода точно соответствуют наружному диаметру кабеля. См. перечень деталей;
- наружная оболочка кабеля не повреждена. При повторной установке использовавшегося ранее кабеля отрезать короткий кусок кабеля, с тем чтобы втулка кабельного ввода не уплотняла кабель по старому месту.

Помнить, что пусковой выброс тока может в 3,5 раза превышать номинальный ток. Убедиться в том, что предохранители или выключатели рассчитаны на соответствующую силу тока.

В таблице (см. “Описание изделия”) указаны величины номинального и пускового тока. Выбор предохранителя по амперной характеристике и кабеля должен выполняться в соответствии с местными правилами и нормами.

Защита от перегрузки (выключатель защиты двигателя) должна быть установлена на номинальный ток двигателя, как указано в табличке данных.

При последовательности фаз в направлении по часовой стрелке, L1-L2-L3 (R-S-T), пропеллер будет вращаться в правильном направлении, т.е. по часовой стрелке при виде со стороны двигателя. Проверить последовательность фаз в сети с помощью индикатора последовательности фаз.

Три термоконтакта в статоре нормально замкнуты. Термоконтакты могут быть подсоединены на макс. 250 В, а наибольший ток размыкания составляет 4 А.

Подсоединить термоконтакты к пускателью.



По условиям одобрения, на взрывобезопасных моделях должны использоваться термоконтакты.

## Кабель двигателя

### ВНИМАНИЕ!

Если машина предназначена для использования с частотно-регулируемым электроприводом (VFD), соблюдать осторожность при выборе кабеля двигателя. Для VFD может потребоваться экранированный кабель.

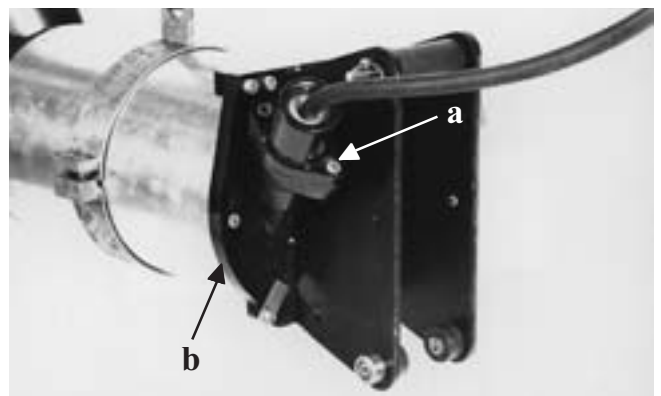
Пожалуйста, прочтите инструкцию изготовителя для VFD.

Если необходимо, обратитесь в представительство фирмы “ИТТ Флюгт”.

Имеющиеся кабели двигателя: SUBCAB® или SUBCAB® AWG, или химически стойкий кабель типа HCR.

Подсоединить кабель двигателя к соединительной колодке, как показано на рисунке “Прямой пуск от сети”.

Подсоединить провода от цепи управления двигателя к T1 и T2.



Проверить, что провода кабеля не оказались зажатыми между крепежной пластиной и корпусом статора (b).

Затянуть винты (a) так, чтобы узел кабельного ввода образовал эффективное уплотнение.

Подсоединить кабель двигателя к пусковому оборудованию. Проверить направление вращения, см. “Перед пуском”.



Если направление вращения неправильное, перебросить два фазовых провода.

**ПРИМЕЧАНИЕ!** При наличии длинных кабелей следует учитывать падение напряжения, поскольку номинальное напряжение двигателя - это напряжение, измеренное на соединительной колодке в машине.

## Соединение кабеля двигателя и проводов статора

Подсоединить кабель двигателя и провода статора, как показано на схемах соединений.

### Кабель

Проводники	Вывод статора	Вывод на соединительной колодке
------------	---------------	---------------------------------

#### SUBCAB® 4Gx

Коричневый	L1	U1
Синий	L2	W1
Черный	L3	V1
Желто/зеленый	Заземление	Заземление
Черный T1	T1*	T1*
Черный T2	T2*	T2*

#### SUBCAB® xAWG/7

Красный	L1	U1
Белый	L2	W1
Черный	L3	V1
Желтый	GC**	GC**
Желто/зеленый	Заземление	Заземление
Оранжевый	T1*	T1*
Синий	T2*	T2*

#### HCR SO7E6E5-7

Черный 1	L1	U1
Черный 2	L2	W1
Черный 3	L3	V1
Черный 4	T1*	T1*
Черный 5	T2*	T2*
Черный 6	—	—
Желто/зеленый	Заземление	Заземление

\* Вывод для подсоединения термодатчиков в двигателе и контрольного оборудования.

\*\* GC = Проверка заземления.



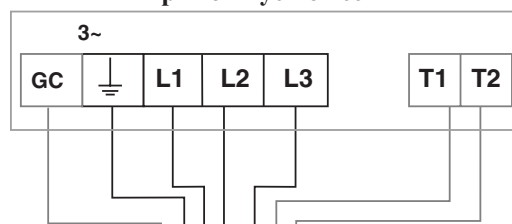
По соображениям техники безопасности, заземляющий провод должен быть длиннее фазовых проводов. Если кабель двигателя будет случайно рывком отсоединен, заземляющий провод должен отсоединиться от своего вывода последним. Это относится к обоим концам кабеля.

Проверить, что мешалка правильно заземлена.

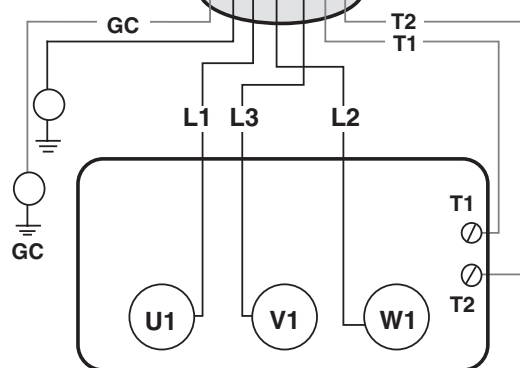
## Провода статора

Провода статора	Вывод на соединительной колодке
Красный	U1
Коричневый	V1
Желтый	W1

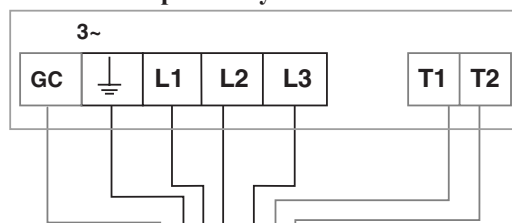
### Прямой пуск от сети



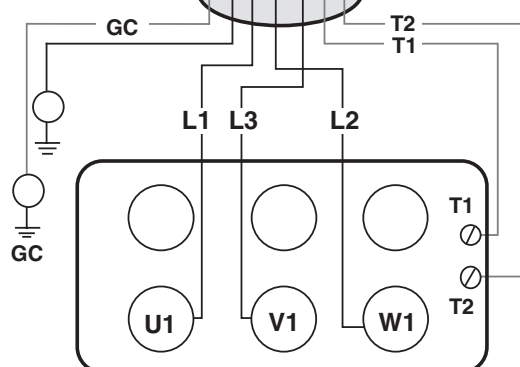
### Соединение звездой 4630 - 4640



### Прямой пуск от сети

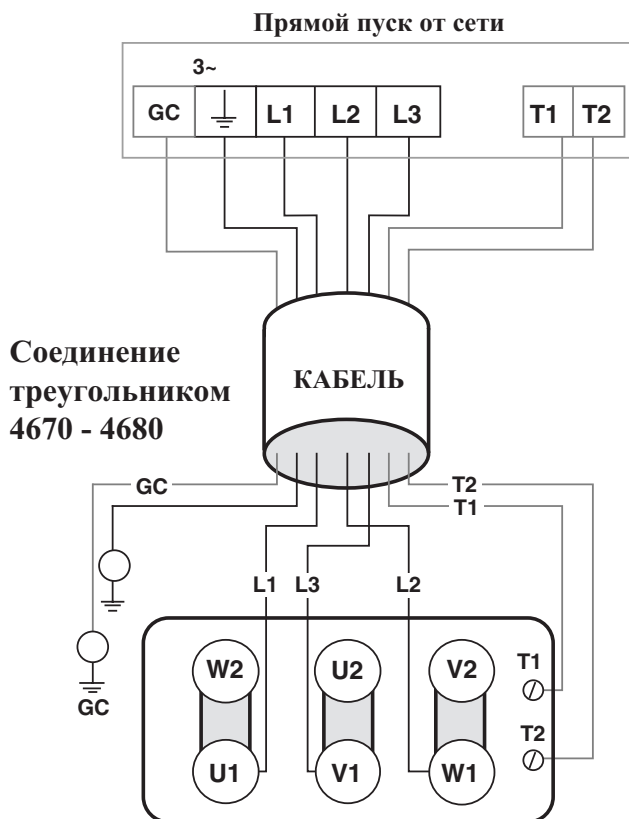


### Соединение звездой 4650 - 4660



## Провода статора

Провода статора	Вывод на соединительной колодке
Красный	U1
Коричневый	V1
Желтый	W1
Зеленый	U2
Синий	V2
Черный	W2



Если имеется вероятность того, что люди могут вступить в физический контакт с машиной или перемешиваемой/перекачиваемой средой (жидкостью), например на фермах и т.д., к заземленной розетке должно быть подсоединено дополнительное заземляющее защитное устройство (GFI).

При перемешивании/перекачке вблизи озера (пристани, пляжи, пруды и т.п.) безопасное расстояние между человеком и машиной должно быть не менее 20 метров. Запрещается установка машины непосредственно в плавательный бассейн. При использовании в соединении с плавательными бассейнами действуют специальные правила по технике безопасности.

## Контрольное оборудование



Проверить, что контрольное оборудование, входящее в изделие, правильно подсоединено.

### Емкостный датчик утечек CLS-30 и датчик утечек FLS (встроенный вариант)

Машина может быть получена с датчиками обнаружения утечек воды в масле и/или в корпусе статора.

О том, что машина оборудована датчиками, свидетельствует табличка в соединительной коробке.

**CLS-30** - это датчик утечек для обнаружения воды в масляном картере, и он выдает сигнал тревоги, когда масло содержит 30% воды. Замена масла рекомендуется в пределах 14 дней после поступления сигнала. Если датчик выдает сигнал тревоги спустя короткое время после замены масла, обратиться в ближайшее представительство фирмы "Флюгт".

Датчик CLS-30 установлен в корпусе подшипника и проходит в масляный картер. Имеется только для моделей 4650 - 4680. Датчик CLS-30 не предназначен для взрывобезопасных машин.



Обратите внимание на то, что крышка CLS изготовлена из стекла и ею можно порезаться.

Датчик **FLS** состоит из маленького поплавкового выключателя для обнаружения воды в корпусе статора.

Датчик FLS установлен в днище корпуса статора.

В одной и той же машине могут быть установлены два датчика, CLS-30 и FLS. Они соединены параллельно. См. инструкцию по контрольному оборудованию.

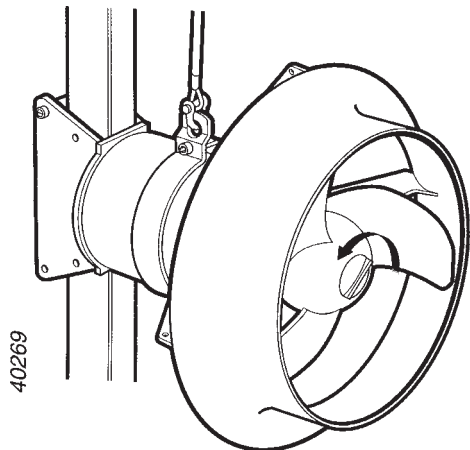
## Перед пуском

Проверить, что уровень масла достигает по меньшей мере осевой линии вала.

Снять предохранители или разомкнуть выключатель и проверить, что пропеллер может быть прокручен от руки.

Проверить, что кабельный ввод надежно уплотнен.

Проверить, что контрольное оборудование (при его наличии) работает.



Проверить направление вращения. См. рисунок. Пропеллер должен вращаться по часовой стрелке при виде со стороны двигателя.

При пробном пуске машина должна быть закреплена на направляющей штанге.



**Не забывать об опасности, создаваемой пропеллером, и о пусковом рывке, который может быть очень сильным.**

## При работе мешалки



**Не забывать об опасности, создаваемой вращающимся пропеллером.**

Мешалка предназначена для работы со струйным кольцом или без него, в зависимости от главной области применения. При работе без струйного кольца соблюдать особую осторожность при пробном пуске и работе.

Проверить мешалку в работе и зарегистрировать выброс тока при пуске. В момент пуска превышение рабочего тока на 10-20% в течение нескольких секунд является нормальным. Установившийся ток должен быть меньше номинального.

Повышенное потребление тока может быть вызвано высокой вязкостью или плотностью жидкости, или неправильной регулировкой мешалки.

Внимательно проверить, что мешалка не вибрирует. Вибрация может возникнуть, когда перемешивание является слишком бурным в резервуаре небольшого объема или когда имеются препятствия притоку или оттоку жидкости, а также вследствие несбалансированности пропеллеров или засасывания воздуха пропеллером.

Вибрация может также возникнуть вследствие взаимного воздействия друг на друга нескольких мешалок.

С вопросами относительно другого рабочего направления мешалки обращаться на фирму “Флюгт”.

При непрерывной работе не допускается засасывание воздуха пропеллером (не допускается образование вихревого движения).

### **ВНИМАНИЕ!**

**Во избежание перегрева проверить, что мешалка работает полностью погруженной в жидкость.**

## При работе насоса PP

Проверить насос в работе и зарегистрировать выброс тока при пуске. В момент пуска превышение рабочего тока на 10-20% в течение нескольких секунд является нормальным. Установившийся ток должен быть меньше номинального.

Повышенное потребление тока может быть вызвано следующими причинами:

- слишком высокий напор;
- неправильное направление вращения;
- высокая вязкость или плотность;
- забивание пропеллера или плохо сфокусированный пропеллер;
- неправильно отрегулированный насос;
- неправильный угол лопасти;
- изменение зазора между пропеллером и входным конусом (вследствие повреждения конуса).

Низкое потребление тока может быть вызвано следующими причинами:

- образование вихря;
- низкий напор;
- неправильный угол лопасти;
- изменение зазора между пропеллером и входным конусом (вследствие повреждения конуса).

Проверить, что поток не является турбулентным и что насос не вибрирует.

Причинами вибрации могут быть:

- поврежденный пропеллер;
- забивание пропеллера;
- засасывание воздуха через вихрь, образующийся на поверхности;
- воздействие со стороны других насосов, неравномерный набегающий поток или повышенный напор;
- изменение зазора между пропеллером и входным конусом (вследствие повреждения конуса).

Склонность к забиванию может быть легко обнаружена с помощью амперметра.

При непрерывной работе не допускается засасывание воздуха пропеллером (не допускается образование вихря).

### **ВНИМАНИЕ!**

**Во избежание перегрева проверить, что насос работает полностью погруженным в жидкость.**

# ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

## Указания по технике безопасности



Перед началом работы с машиной проверить, что машина отсоединена от источника питания и она не может быть включена.

Это также относится к цепи управления.

Во избежание травм выявлять поврежденные или изношенные детали.

**ПРИМЕЧАНИЕ!** Это также относится к цепи управления.

При работе с машиной важными являются следующие положения:

- Проверить, что машина была тщательно очищена.
- Соблюдать строгую личную гигиену.
- Не забывать об опасностях инфекций.
- Следовать местным нормам по технике безопасности.

Мешалка предназначена для использования в жидкостях, которые могут быть опасными для здоровья. Для защиты глаз и кожи при работе с машиной следовать указанному ниже:

- Использовать защитные очки и резиновые перчатки.
- Тщательно промывать мешалку чистой водой до начала работы.
- Промывать детали в воде после разборки.
- При отвертывании винта масляного картера (124) держать над ним тряпку. В противном случае избыточное давление, которое, возможно, образовалось в мешалке вследствие утечки жидкости в мешалку, может вызвать попадание брызг в глаза или на кожу.

При попадании в глаза опасных химикатов выполнить следующее:

- Немедленно промыть глаза в течение 15 минут проточной водой. Развести веки пальцами.
- Обратиться к главному врачу.

При попадании на кожу:

- Снять загрязненную одежду.
- Обмыть кожу водой с мылом.
- Если необходимо, обратиться к врачу.



Проверить, что машина (или части машины) не могут покатиться или упасть и нанести травмы людям или повреждения оборудованию.

В некоторых случаях поверхность машины и окружающая жидкость могут быть горячими. Помните об этом во избежание опасности ожогов.

## Техобслуживание



**Взрывобезопасная модель!**

Все работы со взрывобезопасной моторной частью должны выполняться персоналом, уполномоченным фирмой “Флюгт”.

### План-график проверок и техобслуживания

Периодические проверки и предупредительное техобслуживание гарантируют надежную работу.

В плане-графике техобслуживания, приведенном ниже, указаны рекомендуемые интервалы для проверок и ремонтов.

План-график техобслуживания разбит на две группы, А и В, в зависимости от износа и температуры.

Группа	Износ/температура	Проверка	Ремонт
А	• Нет или умеренный/ 40°C.	Каждые 8000 часов или раз в год.	Один раз каждые пять лет или после каждых 50000 часов.
В	• Нет или умеренный/ 40°C – 90°C. • Сильный/40°C. • Внутреннее уплотнение (Csb).	Каждые 4000 часов или дважды в год.  проверки.	Один раз в два года или каждые 20000 часов, или на основе

Ремонт мешалки должен выполняться в специализированной мастерской.

Склонность к забиванию может быть легко обнаружена с помощью амперметра.

**ПРИМЕЧАНИЕ!** Проверить пропеллер. Если при сильном износе пропеллера образуется неровная ведущая кромка, то это может быть вызвано перегрузкой двигателя вследствие забивания.

### Проверка

Проверка включает указанные ниже контрольные и измерительные операции:

- Замена всех изношенных деталей.
- Проверка всех винтовых соединений.
- Проверка количества и состояния масла.
- Проверка на отсутствие жидкости в корпусе статора.
- Проверка кабельного ввода и состояния кабеля.
- Функциональная проверка пускового оборудования.
- Функциональная проверка контрольного оборудования.
- Проверка направления вращения.
- Проверка подъемного устройства и направляющих штанг (зазор и износ).
- Проверка электрической изоляции.
- Замена всех колец, снятых при проверке.
- Проверка и промывка пространства вокруг уплотнений. См. также “Рекомендуемая проверка”.

## Ремонт в мастерской

Для этого требуются специальные инструменты, и работа должна быть выполнена в специализированной мастерской. Ремонт в мастерской включает, помимо проверки, следующие операции:

- замену подшипников;
- замену вставного уплотнения;
- замену масла;
- замену колец;
- замену уплотнений в кабельном вводе и смещение положения кабеля в воде;
- замену кабеля.

## Контракт на техобслуживание

Фирма “Флюгт” или её представительства обычно предлагают заключение договоров на техобслуживание в соответствии с планом-графиком предупредительных работ. За дополнительной информацией обращаться в представительство фирмы “Флюгт”.



### Взрывобезопасная модель!

Все работы со взрывобезопасной моторной частью должны выполняться персоналом, уполномоченным на это фирмой “Флюгт”.

## Рекомендуемые проверки

Проверка	Меры
----------	------

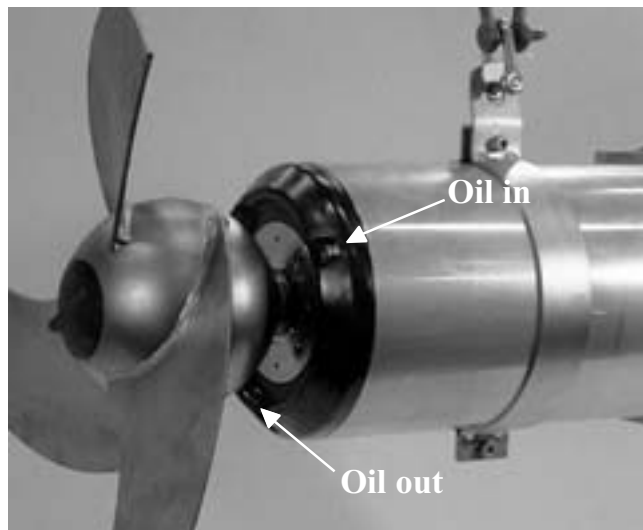
Видимые детали мешалки и установка

Заменить или отремонтировать изношенные или поврежденные детали. Проверить затяжку всех винтов, болтов и гаек. Проверить состояние подъемного устройства/рым-болтов, цепей и тросов. Проверить вертикальность направляющей штанги. Заменить изношенные детали, если износ сказывается на их работоспособности.



**ВНИМАНИЕ!** Если имеет место утечка через уплотнение, в масляном картере может образоваться избыточное давление. Для предотвращения разбрызгивания масла держать тряпку над винтом масляного картера при его отвинчивании. См. также “Меры по технике безопасности”.

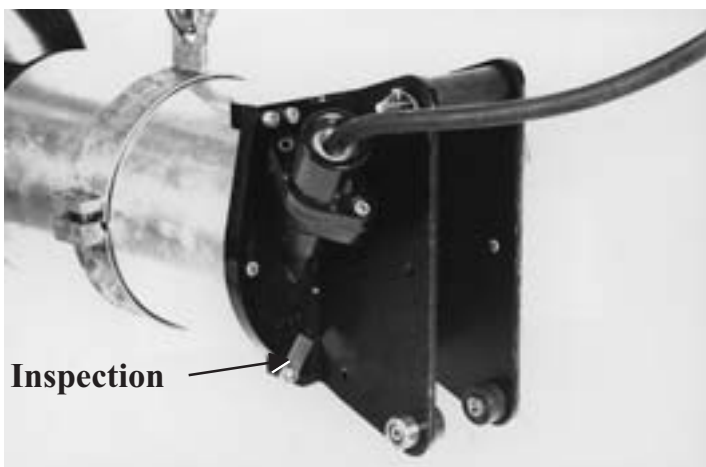
Количество масла



Проверить, что уровень масла достигает по меньшей мере осевой линии вала. Проверка состояния масла может показать, имела ли место повышенная утечка. Проверить масло, вывернув сливной винт. Оставить наливной винт на месте для ограничения скорости вытекания масла. Поскольку масло отделяется от воды, жидкость, вытекающая первой, укажет на наличие или отсутствие утечки. Сливать до появления чистого масла. Если утечка менее 0,1 мл/ч, уплотнение работает нормально. Заполнить слитый объем свежим маслом. См. “Замена масла”.

Если утечка более 0,1 мл/ч, заменить масло. Дать мешалке поработать неделю и вновь проверить масло. Если утечка более 0,1 мл/ч, причиной может быть повреждение наружного механического уплотнения. Обратиться в мастерскую техобслуживания “Флюгт”.

Проверка	Меры
Жидкость в корпусе статора	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b> Если имела место утечка, в корпусе статора может образоваться избыточное давление. Держать тряпку над контрольным винтом при его отвинчивании для предотвращения разбрызгивания. Дополнительную информацию см. в разделе “Меры по технике безопасности”.</p> <p>Только для взрывобезопасных машин. Отвернуть винт и снять угловой кронштейн. Отвернуть винт с маркировкой “INSP” и снять кольцо. Отвернуть контрольную пробку и снять кольцо. Соблюдать осторожность, с тем чтобы не повредить кольцо.</p> <p>Наклонить машину так, чтобы возможно проникая в корпус статора жидкость могла вытечь из отверстия. Если в корпусе статора имеется жидкость:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— проверить, что контрольная пробка достаточно плотно затянута;</li> <li>— проверить кабельный ввод на отсутствие утечки;</li> <li>— проверить нет ли воды в масле.</li> </ul> <p>Еще через неделю вновь выполнить проверку с помощью контрольной пробки. Если в корпусе статора снова появилась жидкость, причиной может быть повреждение внутреннего уплотнения.</p> <p>Обратиться в мастерскую техобслуживания фирмы “Флюгт”.</p>
Кабельный ввод	<p>Проверить герметичность кабельного ввода.</p> <p>Если в кабельном вводе происходит утечка:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— проверить, что ввод затянут и образует эффективное уплотнение;</li> <li>— отрезать кусок кабеля, для того чтобы уплотнительные втулки уплотняли по новому месту на кабеле;</li> <li>— заменить уплотнительные втулки;</li> <li>— проверить, что прокладка, уплотнительные втулки и шайбы соответствуют наружному диаметру кабеля.</li> </ul>
Кабель	<p>Заменить кабель, если повреждена его наружная оболочка. Проверить, что у кабелей нет острых углов и они не защемлены.</p>
Пусковое оборудование	<p>Если пусковое оборудование неисправно, обратиться к электрику.</p>
Контрольное оборудование (должно проверяться часто)	<p>Выполнять указания по контрольному оборудованию. Проверить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— сигналы и функцию срабатывания;</li> <li>— целостность реле, ламп, предохранителей и соединений.</li> </ul> <p>Заменить неисправное оборудование.</p>
Направление вращения мешалки (необходимо подать напряжение)	<p>Если пропеллер не вращается по часовой стрелке (вид со стороны двигателя), перебросить два фазовых провода. Неправильное направление вращения снижает производительность мешалки и может вызвать перегрузку двигателя. Проверять направление вращения при каждом пересоединении мешалки.</p>
Сопrotивление изоляции в статоре	<p>Использовать прибор для измерения сопротивления изоляции. При использовании меггера на 1000 В пост. тока, сопротивление изоляции между фазами и между любой фазой и заземлением должно быть <b>не менее</b> 1 МОм.</p>





## Замена масла

### Слив масла



В масляном картере может иметься избыточное давление. При отвинчивании масляной пробки держать над ней тряпку для предотвращения разбрызгивания.



Установить мешалку на две опоры или подвесить ее горизонтально с помощью мостового крана.

Установить сосуд под винт для слива масла.



Отвернуть винт для слива масла.

Слив масла ускоряется, если одновременно отвернуть винт масляналивного отверстия.

Держать мешалку над сосудом и слить все масло.

Слив масло, завернуть винт обратно.

### Заливка масла



Залить свежее масло через масляналивное отверстие.

При этом мешалка должна быть в горизонтальном положении. Всегда заменять кольца (24) винтов масляных отверстий. Вставить винты на место и затянуть их. Момент затяжки 10-20 Нм.

Рекомендуемые количества масла для мешалок, установленных под углом от 0° до ±20° от горизонтальной оси:

4630, 4640	0,35 л
4650, 4660	1,0 л
4670, 4680	2,4 л

Если мешалка устанавливается под углом 90° вниз, рекомендуемый объем масла должен быть увеличен до:

4630, 4640	0,55 л
4650, 4660	1,5 л
4670, 4680	3,8 л

### Фланцевая мешалка

Если мешалка имеет наружную систему замены масла, то масляный картер соединяется с крепежной пластиной с помощью трубопроводов и муфт.

В крепежной пластине предусмотрено пять резьбовых отверстий ISO G-3/8 (снабженных пробками) для контроля и замены масла, для охлаждающей жидкости и для промывки уплотнения.

Для упрощения замены масла следовать нижеследующим указаниям.

Удалить пробку *Oil out* (“Слив масла”) и заменить её ниппелем (с коротким отрезком пластикового шланга, надетым на его конец).

Установить сосуд для слива масла под концом шланга.

Удалить пробку *Oil in* (“Залив масла”) и заменить её ниппелем. Слить масло в сосуд. Установить сосуд для масла под ниппель *Oil in*.

Подсоединить маслозаправочный пистолет к ниппелю *Oil out* и подавать масло до тех пор, пока оно не начнет вытекать из ниппеля *Oil in*.

Удалить ниппель *Oil in* и установить на его место пробку.

Отсоединить маслозаправочный пистолет, удалить ниппель *Oil out* и установить на его место пробку.

Машина поставляется с завода заполненной парафиновым маслом без вкуса и запаха, одобренным для применения с неочищенной или чистой водой.

Данное масло одобрено согласно FDA 172.878 (FDA = Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США).

Мы рекомендуем масла Mobil Whiterex или Shell Ondina с вязкостью класса ISO VG15 – 32.

В средах, где не требуется парафиновое масло, следует использовать минеральное масло, т.е. компрессорное или гидравлическое масло с вязкостью того же класса, т.е. VG15 – 32. Также можно использовать стандартные моторные масла типа SAE 5(W) и до SAE 25(W).



## Замена пропеллера

### Снятие пропеллера

**ВНИМАНИЕ!** Изношенный пропеллер часто имеет очень острые кромки.



Снять защитную крышку и кольцо.

Вставить торцовый ключ М8 в крепежный винт пропеллера и отвернуть его.

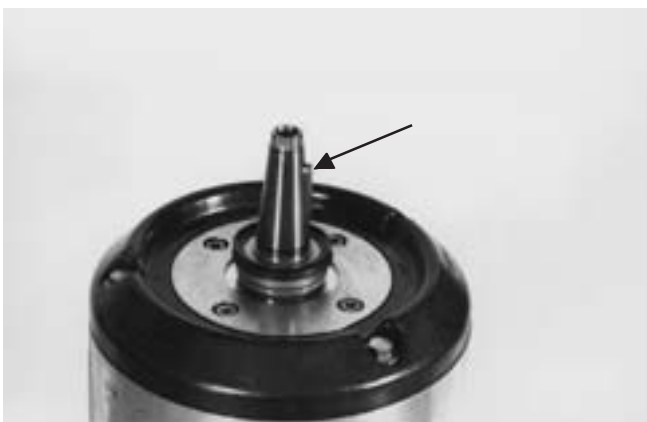
После отвертывания винта съемное действие обеспечивается отжиманием пропеллера наружу головкой винта.

Снять пропеллер.

### Установка пропеллера

**ПРИМЕЧАНИЕ!** Если машина оборудована промывочной/продувочной защитой и/или режущими кольцами, то эти приспособления должны быть смонтированы до установки пропеллера.

Убедиться в том, что конец вала чистый и не имеет заусенцев. Заполировать возможные повреждения мелкозернистым наждачным полотном. Смазать конец вала и ступицу пропеллера.

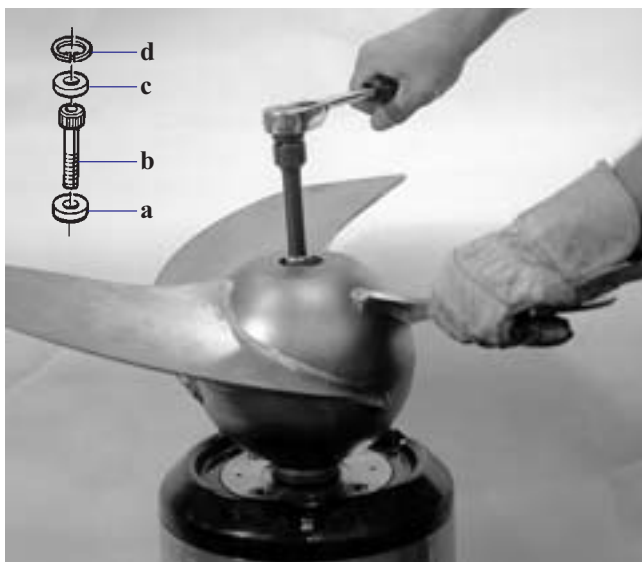


Проверить, что:

- призматическая шпонка установлена в шпоночной канавке вала;
- уплотнительное кольцо установлено правильно.



Надеть пропеллер на вал.



Если шайбы и винт пропеллера уже установлены, остается только затянуть винт пропеллера.

Если это не сделано, надеть шайбу (а) на винт пропеллера (b). Вставить винт пропеллера. Установить другую шайбу (с) и закрепить её пружинным кольцевым замком (d).

Момент затяжки для:

4630, 4640	40 Нм
4650, 4660	136 Нм
4670, 4680	197 Нм

Вставить кольцо и установить защитную крышку.

Проверить, что пропеллер прокручивается от руки.

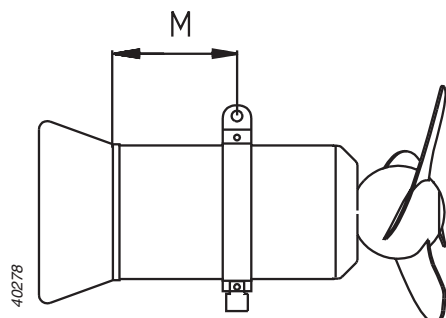
## Подъемное устройство и струйное кольцо

Момент затяжки для всех винтов с головкой под торцовый ключ составляет 22 Нм для 4630-4640 и 44 Нм для 4650-4680. Смазать резьбы винтов смазкой (90 18 00) перед сборкой.

(M8 = 22 Нм, M10 = 44 Нм.)

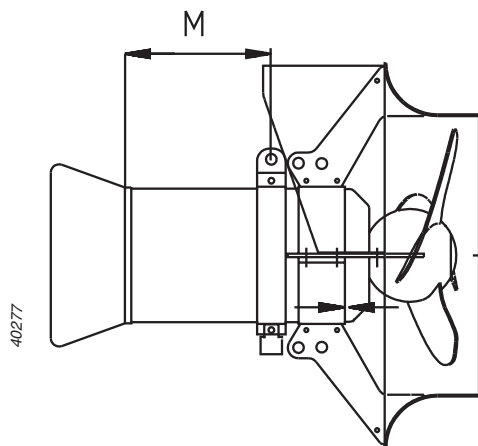
Попеременно затянуть винты.

### Подъемное устройство с опорой или без нее



M = См. размерные чертежи.

### Подъемное устройство и струйное кольцо с опорой или без нее



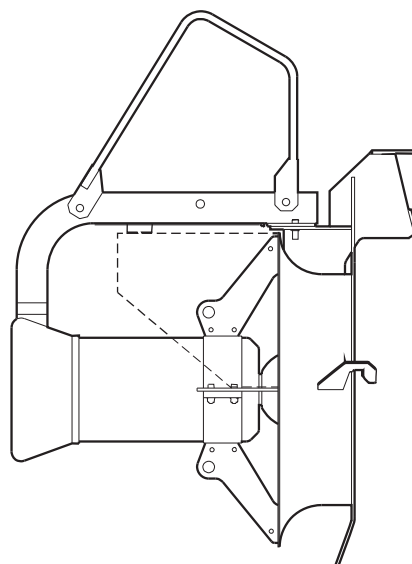
M = См. размерные чертежи.

Установить струйное кольцо кромка в кромку с масляным картером.

Проверить зазор между пропеллером и кольцом. (Прокрутить пропеллер от руки).

## Подъемное устройство и входной конус для насоса PP

40283



Проверить зазор между пропеллером и входным конусом. (Прокрутить пропеллер от руки.)

# ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

## Инструменты

Помимо обычных стандартных инструментов, для выполнения необходимых работ по техобслуживанию мешалки требуются следующие инструменты:

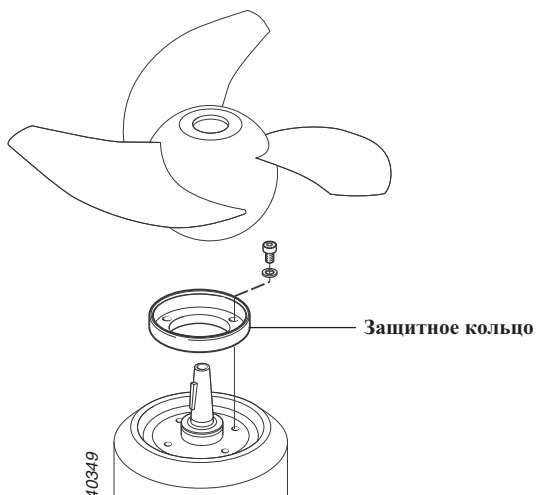
Дет. №	Наименование
84 15 66	Динамометрический ключ 0–137 Нм
84 15 64	Динамометрический ключ 50–525 Нм

Дополнительная информация по инструменту приведена в каталоге инструментов фирмы “Флюгт”.

## Пускорегулирующее оборудование

Фирма “Флюгт” может поставить необходимое пусковое и управляющее оборудование для мешалки. За дополнительной информацией обращаться на фирму “Флюгт”.

## Защита уплотнения



Закрепить защитное кольцо 4 винтами с шайбами.

Момент затяжки 6 – 8 Нм.

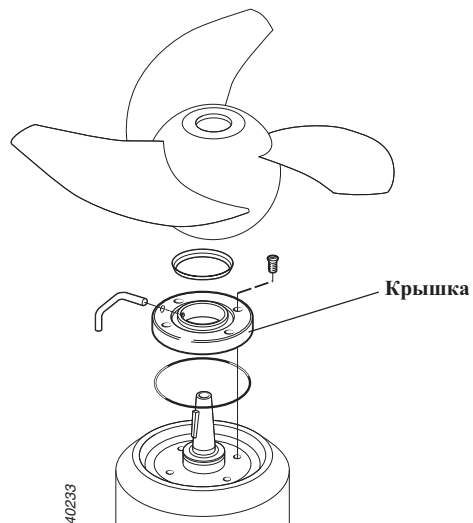
Не допускается использование защитного кольца в жидкости с температурой выше 40°C.

## Промывочная/продувочная защита

### Установка промывочного/продувочного устройства

**ПРИМЕЧАНИЕ!** Смонтировать промывочное/продувочное устройство до установки пропеллера. Вставить трубку в крышку.

Установить на место кольцо и кольцевое уплотнение.



Смонтировать узел.

Затянуть винты. Момент затяжки 6 – 8 Нм.

Подсоединить шланг. Для промывки/продувки рекомендуется шланг с проволочной оплеткой 1/4".

### Промывочная/продувочная среда – подача

Защищенная промывкой/продувкой ступица пропеллера может очищаться воздухом, водой или другой подходящей средой.

Рекомендуемая минимальная/максимальная подача при непрерывной промывке/продувке:

	Промывочная/ продувочная среда	Подача л/мин не менее	не более
4630,4640	Вода Воздух	0.5 10	— 20
4650,4660	Вода Воздух	0.8 30	— 60
4670,4680	Вода Воздух	1 50	— 100

Для получения хорошего результата важно не допускать подачи ниже минимальной. Использовать регулятор расхода.

За дополнительной информацией обращаться на фирму “Флюгт”.

## Режущие кольца

### Установка режущих колец

Отцентрировать вращающееся режущее кольцо относительно ступицы пропеллера.

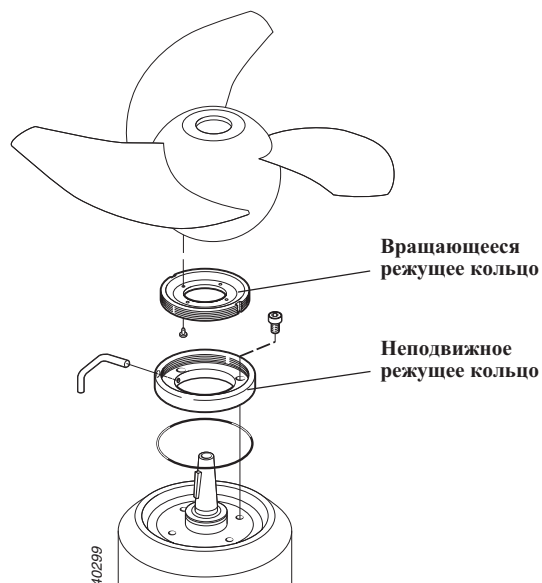
Используя режущее кольцо в качестве кондуктора, просверлить 4 или 8 отверстий, Ø 4,9 мм, для заклепок.

Закрепить режущее кольцо заклепками.

Если машина будет использоваться с устройством для промывки/продувки уплотнения, установить трубку в неподвижное режущее кольцо.

Установить кольцо, неподвижное режущее кольцо и закрепить режущее кольцо 4 винтами.

Момент затяжки 6 – 8 Нм.



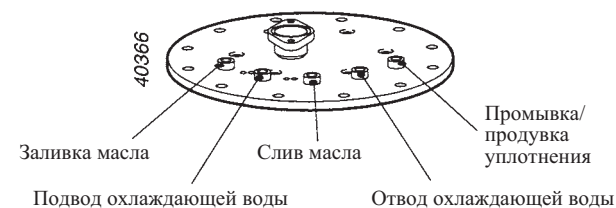
## Рубашка охлаждения

Машина может быть оборудована рубашкой охлаждения. Рубашка охлаждения и крепежная пластина соединяются трубопроводами с муфтами. Охлаждающая вода подается к крепежной пластине.

В крепежной пластине предусмотрены пять резьбовых отверстий ISO G-3/8 для контроля и замены масла, для охлаждающей воды и для промывки/продувки уплотнения.

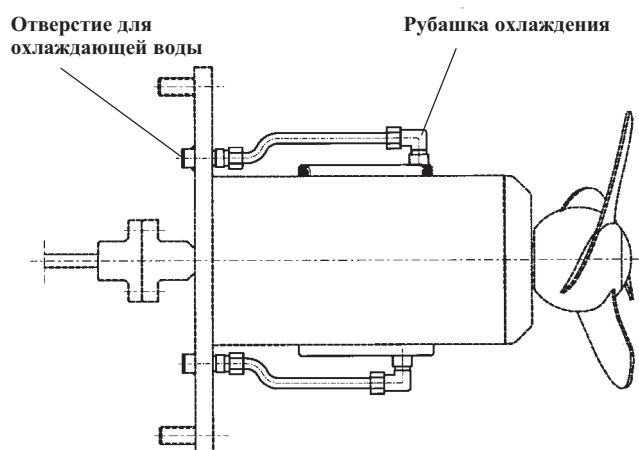
Для упрощения работы, отверстия для охлаждающей воды могут быть снабжены гидравлическими муфтами или муфтами со шланговыми зажимами.

После снятия пропеллера и струйного кольца рубашка охлаждения устанавливается перемещением её от стороны пропеллера мешалки к корпусу статора. Для облегчения операции можно использовать мыльную воду.



Рекомендуемая подача для охлаждающей воды указана в таблице ниже. Температура охлаждающей воды 20°C.

Размер мешалки	Подача л/мин
4630, 4640	2
4650, 4660	6
4670, 4680	10



# ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ



## Взрывобезопасная модель!

Все работы со взрывобезопасной моторной частью должны выполняться персоналом, уполномоченным фирмой “Флюгт”.

Для выявления причин неполадок в электрическом оборудовании требуются универсальный прибор (VOM), тестовая лампа (тестер для выявления обрывов) и схема соединений.

За исключением тех проверок, которые не могут быть выполнены без подвода напряжения, выявление

неисправностей должно осуществляться при отключенном и заблокированном питании.

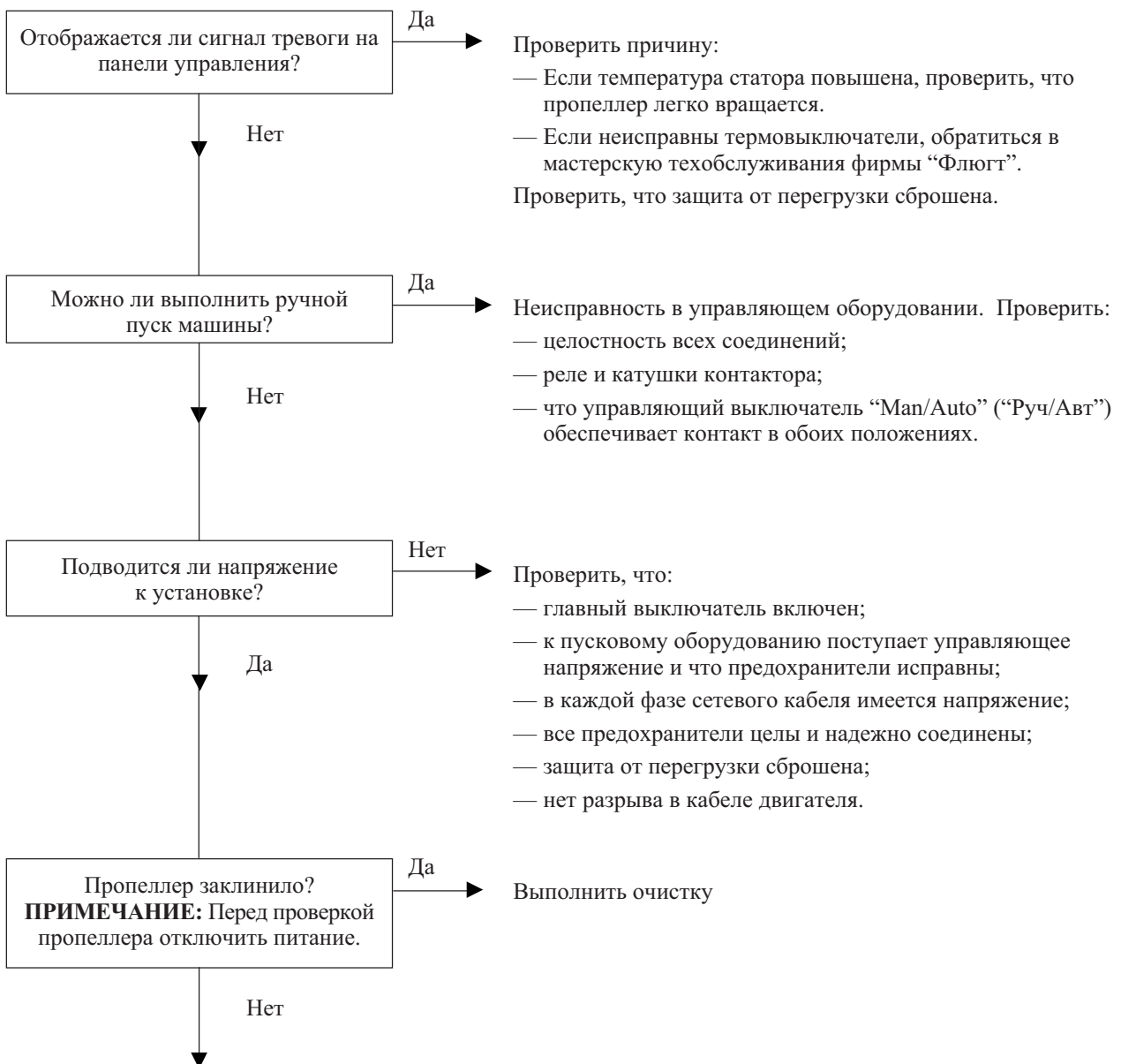
При включении питания убедиться в том, что никого нет вблизи мешалки.

Для выявления неисправностей использовать приведенный ниже перечень проверок. Предполагается, что мешалка и установка ранее работали удовлетворительно.

Электрические работы должны выполняться уполномоченным на это электриком.

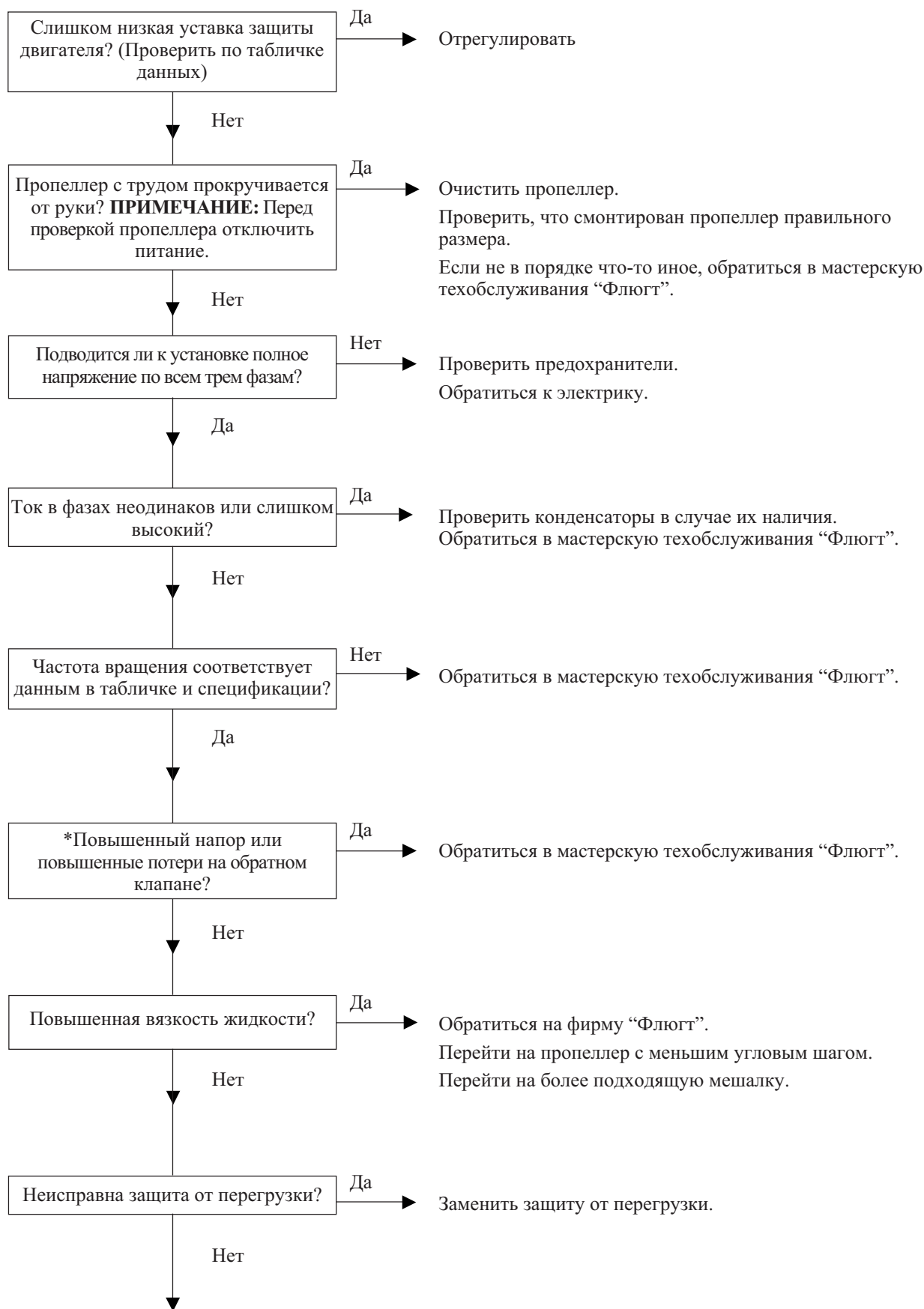
Следовать местным правилам по технике безопасности и соблюдать рекомендуемые меры предосторожности.

## 1. Машина не включается



Обратиться в мастерскую техобслуживания “Флюгт”.

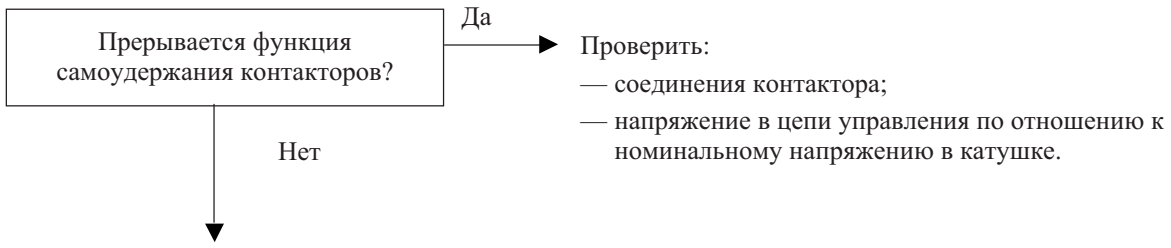
## 2. Машина включается, но срабатывает защита двигателя



Обратиться в мастерскую техобслуживания “Флюгт”.

\* только для насосов PP

### 3. Машина включается-выключается-включается в быстрой последовательности



Обратиться в мастерскую техобслуживания “Флюгт”.

**Не сбрасывать повторно защиту двигателя, если она сработала.**



# ЖУРНАЛ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ

Дата последнего техобслуживания	№ мешалки или насоса	Число рабочих часов	Примечания	Подпись





[www.flygt.com](http://www.flygt.com)