

# Сервисные инструкции



M, MD

Модель А

50 Гц  
1 - 3~

## Содержание

<b>1.</b>	<b>Типовое обозначение</b> .....	<b>2</b>
1.1	Условное обозначение.....	2
1.2	Фирменные таблички.....	2
<b>2.</b>	<b>Моменты затяжки и смазочные материалы</b> .....	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>Сервисные инструменты</b> .....	<b>5</b>
3.1	Специальный инструмент.....	5
3.2	Стандартный инструмент.....	5
3.3	Инструмент для затяжки резьбовых соединений.....	5
<b>4.</b>	<b>Уход и техническое обслуживание</b> .....	<b>6</b>
4.1	Уход и техническое обслуживание электрооборудования.....	6
4.2	Уход и техническое обслуживание механической части.....	6
<b>5.</b>	<b>Обнаружение и устранение неисправностей</b> .....	<b>7</b>
<b>6.</b>	<b>Комплектация и порядок сборки насосных секций и рабочих колес</b> .....	<b>8</b>
6.1	Разборка и сборка.....	8
6.2	Общие сведения.....	9
6.3	Замена кабеля электродвигателя.....	10
6.4	Проверка сопротивления обмоток.....	11
6.5	Промывка/замена датчика уровня.....	12
6.6	Промывка обратного клапана.....	12
6.7	Замена рабочего колеса.....	13
6.8	Замена уплотнения вала.....	14

# 1. Типовое обозначение

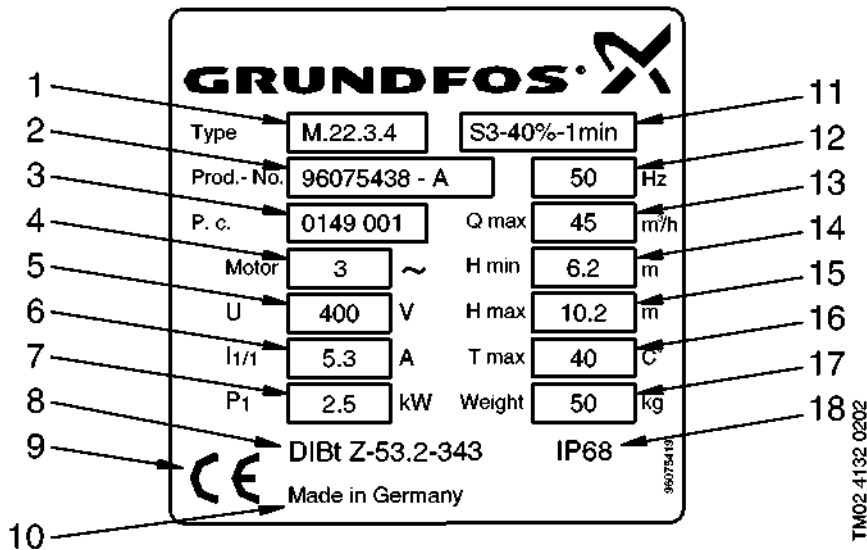
В данном разделе представлены фирменная табличка с номинальными параметрами насоса и его условное обозначение.

## 1.1 Условное обозначение

Пример	M	D	.22	.3	.4
Модель насоса (Multilift)					
= с одним насосом D = с двумя насосами					
Выходная мощность P <sub>2</sub> /100 (Вт)					
Число фаз					
Число полюсов					

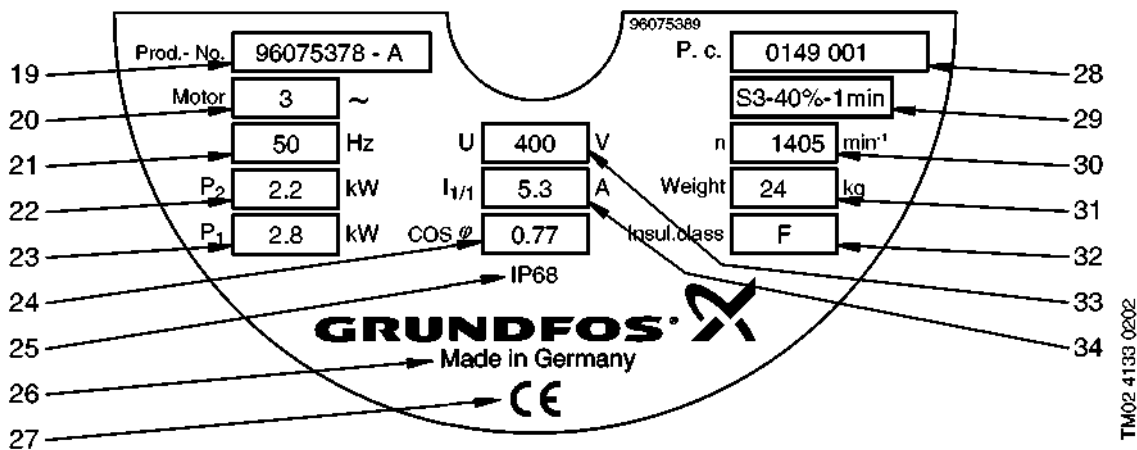
## 1.2 Фирменные таблички

### 1.2.1 Фирменная табличка водоподъемной станции



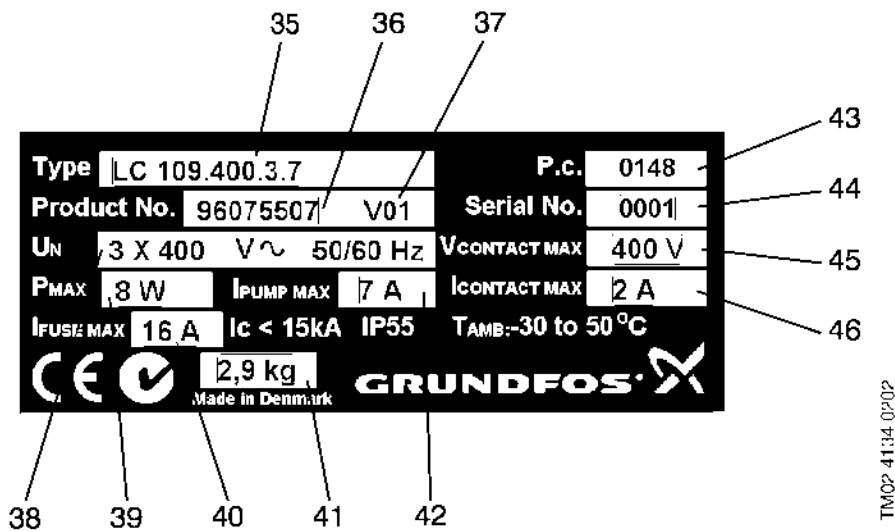
Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1	Обозначение модели, смотрите раздел <u>1.1</u> Условное обозначение.	10	Страна-изготовитель
2	Номер изделия	11	Режим эксплуатации
3	Неделя и год изготовления, серийный номер	12	Частота тока в Гц
4	Число фаз	13	Максимальная подача в м <sup>3</sup> /ч
5	Номинальное напряжение в В	14	Минимальный напор в м
6	Номинальный ток в А	15	Максимальный напор в м
7	Потребляемая мощность в кВт	16	Максимально допустимая температура жидкости в °C
8	Номер сертификата о допуске к эксплуатации	17	Масса в кг
9	Отметка о соответствии евростандартам(CE)	18	Степень помехозащищенности

### 1.2.2 Фирменная табличка электродвигателя



Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
19	Номер изделия и модель	27	Отметка о соответствии евростандартам(CE)
20	Число фаз	28	Неделя и год изготовления, серийный номер
21	Частота тока в Гц	29	Режим эксплуатации
22	Мощность на валу	30	Номинальное число оборотов
23	Потребляемая мощность в кВт	31	Масса в кг
24	Коэффициент мощности	32	Класс нагревостойкости изоляции
25	Степень помехозащищенности	33	Номинальное напряжение в В
26	Страна-изготовитель	34	Номинальный ток в А

### 1.2.3 Фирменная табличка системы управления



Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
35	Обозначение модели	41	Масса в кг
36	Номер изделия	42	Макс. потребляемый ток насоса
37	Номер исполнения	43	Неделя и год изготовления, серийный номер
38	Номинальное напряжение в В и частота в Гц	44	Серийный номер
39	Потребляемая мощность в Вт	45	Макс. напряжение на зажимах контактора
40	Макс. резервный плавкий предохранитель в А	46	Макс. ток на зажимах контактора

## 2. Моменты затяжки и смазочные материалы

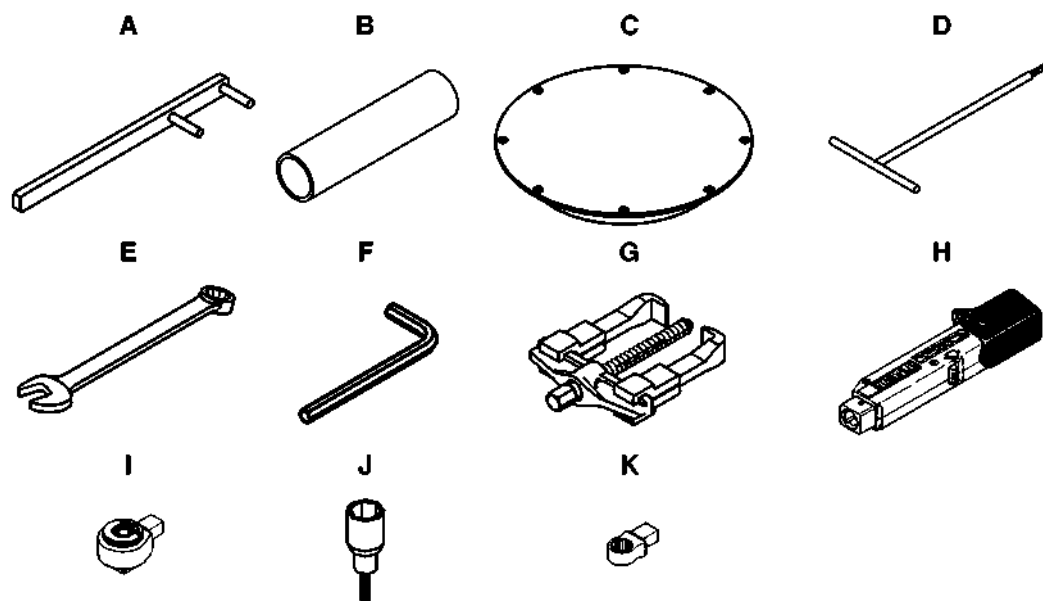
В данном разделе приведены узлы и гайки, которые должны затягиваться определенным крутящим моментом, а также применяемые смазочные материалы.

Поз.	Наименование	Кол-во	Размер	Крутящий момент [Нм]	Смазка
35	Винт с шестигранной головкой	8	M16 x 75	20	
18с	Винт с внутренним шестигранником	4	M6 x 12	4	
55b		8	M8 x 30	10	
55с		3	M6 x 16	5	
211		8	M8 x 65	8	
159а	Уплотнительное кольцо круглого сечения				Жидкая смазка*

\* "Esso M355", входит в комплект уплотнения вала. Другие уплотнительные кольца круглого сечения также должны смазываться этим маслом.

### 3. Сервисные инструменты

На приведенных ниже рисунках и в таблицах показаны специальные и стандартные инструменты, а также инструменты для затяжки резьбовых соединений, применяемые при проведении сервисного обслуживания насоса.



#### 3.1 Специальный инструмент

Поз.	Наименование	Для детали поз.	Дополнительная информация	№ детали
A	Ключ для рабочего колеса	49		SV2079
B	Выколотка для уплотнительного кольца с кромкой	103-104		SV2081
C	Глухой фланец для исполн. MD			96477896

#### 3.2 Стандартный инструмент

Поз.	Наименование	Для детали поз.	Дополнительная информация	№ детали
D	Вороток под насадки	55c	4 мм	SV0181
		18c-25c	5 мм	SV0124
		55b	6 мм	SV0050
E	Двусторонний гаечный ключ (кольцевой и с открытым зевом)	35-35c	24	SV0122
F	Торцовый ключ под винт с шестигранным углублением под ключ	25b	2.5 мм	SV0277
		211	6 мм	SV0196
G	Съемник для подшипников	153-154		Standard

#### 3.3 Инструмент для вращения

Поз.	Наименование	Для детали поз.	Дополнительная информация	№ детали
H	Динамометрический ключ	I	4-20 Nm 9 x 12	SV0292
I	Вставка с трещеткой	H-J-K	9 x 12 -> 1/2" x 1/2"	SV0295
J	Насадка для винтов с внутренним шестигранником	I-18c-55c	M6 - 5 мм 1/2" x 1/2"	SV0296
		I-55b-211	M8 - 6 мм 1/2" x 1/2"	SV0297
K	Вставка для винтов с шестигранной головкой	I-35	M16 - 24 мм 1/2" x 1/2"	SV0424

## 4. Уход и техническое обслуживание

При нормальных условиях эксплуатации насосы требуется проверять раз в год. Работы должны проводиться в соответствии с нормами и правилами, действующими на месте монтажа и эксплуатации.



Перед тем, как приступить к уходу и техническому обслуживанию водоподъемной станции, использующейся для перекачивания жидкостей, которые могут представлять опасность для здоровья, необходимо тщательно промыть насосную станцию чистой водой и слить всю жидкость из напорного трубопровода. После демонтажа промыть детали в воде. Проверить задвижки: они должны быть закрыты. Работы должны проводиться в соответствии с нормами и правилами, действующими на месте монтажа и эксплуатации. Перед тем, как приступить к выполнению любых работ по подключению системы управления LC 109 или LCD 109, а также на водоподъемной станции, необходимо обязательно отключить напряжение питания и исключить любую возможность его случайного включения.

Такие периодические проверки насосной станции должны выполняться персоналом, допущенным к выполнению такого рода работ, и наряду с другими работами включать в себя техобслуживание электрооборудования и механики.

### 4.1 Уход и техническое обслуживание электрооборудования

- Проверить соответствие потребляемой мощности электродвигателя данным, приведенным на фирменной табличке с номинальными данными.
- Проверить уплотнительные прокладки спереди электрошкафа системы управления LC 109 и LCD 109, а также в кабельных вводах бронированных кабелей.
- Проверить кабельные вводы. Необходимо убедиться в том, что их герметичность не нарушена, а сами кабели не имеют резких перегибов и/или не пережаты.
- Проверить функционирование системы управления.
- Проверить и промыть датчик контроля уровня. Проверить его функционирование, например в ведре с водой. Смотрите раздел 6.4 "Промывка/замена датчика контроля уровня".
- Если системы управления LC 109 и LCD 109 были установлены в условиях крайне агрессивной окружающей среды, рекомендуется проверить контакты пускателя электродвигателя на предмет отсутствия возможных следов коррозии в результате химической реакции. В типовых условиях эксплуатации контакты пускателя электродвигателя рассчитаны на работу в течение нескольких лет и не требуют какой-либо проверки.

**Внимание:** Приведенный выше перечень работ не является исчерпывающим. Системы управления LC 109 и LCD 109 могут эксплуатироваться в условиях, требующих периодического проведения полномасштабного ухода и технического обслуживания.

### 4.2 Уход и техническое обслуживание механической части

- Проверить отсутствие возможных отложений и/или шлама, образующихся в сборном резервуаре.
- Проверить отсутствие возможной блокировки свободного прохода во всасывающем трубопроводе водоподъемной станции. Как правило, трубопровод забивается крупными твердыми включениями.
- Проверить уплотнительные прокладки неподвижных соединений (например клапанов и т.п.).
- Проверить отсутствие трещин в резервуаре и его деформации. Это может быть результатом ошибок при монтаже, вызвавших чрезмерные внутренние напряжения в резервуаре.
- Проверить отсутствие шума и свободное вращение вала (провернув его вручную). Шум может указывать на повреждение шарикоподшипников.  
Дефектные шарикоподшипники заменить.  
Капитальный ремонт насосу требуется обычно в случае выхода из строя шарикоподшипников или плохой работы электродвигателя. Он должен выполняться изготовителем насоса или уполномоченным Сервисным центром.

**Внимание:** Приведенный выше перечень не является исчерпывающим. Водоподъемная станция может эксплуатироваться в условиях, требующих периодического проведения полномасштабного ухода и технического обслуживания.

## 5. Обнаружение и устранение неисправностей

Перед тем, как приступить к обнаружению и устранению неисправностей, необходимо обязательно отключить напряжение питания. Смотрите также раздел 6.1 "Общие сведения".

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
1. Насос не работает.	a) Отсутствие напряжения питания.	Смотрите " <u>Руководство по техобслуживанию систем управления</u> ", том 17.
	b) Насос заблокирован.	Прочистить насос через смотровой лючок с крышкой, смотрите раздел 6.5 " <u>Промывка обратного клапана</u> ". Если это невозможно, демонтировать и прочистить насос.
	c) Насос (электродвигатель) поврежден.	Заменить насос.
	d) Повреждение кабеля электродвигателя.	Заменить кабель электродвигателя, смотрите раздел 6.2 " <u>Замена кабеля электродвигателя</u> ".
	e) Заблокирован или неисправен датчика контроля уровня.	Прочистить или заменить датчика контроля уровня, смотрите раздел 6.4 " <u>Промывка/замена датчика контроля уровня</u> ".
2. Насос работает постоянно.	a) Отсутствие напряжения питания.	Смотрите " <u>Руководство по техобслуживанию систем управления</u> ", том 17.
	b) Заблокирован или неисправен датчика контроля уровня.	Прочистить или заменить датчика контроля уровня, смотрите раздел 6.4 " <u>Промывка/замена датчика контроля уровня</u> ".
3. Частые пуски/остановы насоса.	a) Заблокирован или неисправен датчика контроля уровня.	Прочистить или заменить датчика контроля уровня, смотрите раздел 6.4 " <u>Промывка/замена датчика контроля уровня</u> ".
	b) Отсутствие напряжения питания.	Смотрите " <u>Руководство по техобслуживанию систем управления</u> ", том 17.
	c) Обратный клапан заблокирован или вышел из строя (постоянно открыт).	Прочистить или заменить обратный клапан, смотрите раздел 6.5 " <u>Промывка обратного клапана</u> ".
4. Недостаточно высокое значение напора/подачи.	a) Отсутствие напряжения питания.	Смотрите " <u>Руководство по техобслуживанию систем управления</u> ", том 17.
	b) Неисправно рабочее колесо.	Заменить рабочее колесо, смотрите раздел 6.6 " <u>Замена рабочего колеса</u> ".
	c) Поврежден сборный резервуар.	Заменить сборный резервуар.
	d) (Частично) забит выпуск.	Прочистить обратный клапан, смотрите раздел 6.5 " <u>Промывка обратного клапана</u> ".

## 6.Разборка и сборка

### 6.1 Общие сведения

Если необходимо разобрать насос - либо потому, что он заедает, либо из-за повреждения, просьба следовать указаниям приведенных далее разделов.

Числовые номера позиций деталей относятся к чертежам и спецификациям узлов и деталей; буквенные обозначения позиций инструментов относятся к разделу 3. "Сервисный инструмент".



Перед тем, как приступить к уходу и техническому обслуживанию водоподъемной станции, используемой для перекачивания жидкостей, которые могут представлять опасность для здоровья, необходимо тщательно промыть насосную станцию чистой водой и слить всю жидкость из напорного трубопровода. После демонтажа промыть детали в воде. Проверить задвижки: они должны быть закрыты. Работы должны проводиться в соответствии с нормами и правилами, действующими на месте монтажа и эксплуатации.

Перед тем, как приступить к выполнению любых работ по подключению системы управления LC 109 или LCD 109, а также на водоподъемной станции, необходимо обязательно отключить напряжение питания и исключить любую возможность его случайного включения.

Если насос демонтирован для проведения техобслуживания, на сборный резервуар можно установить глухой фланец, чтобы герметично закрыть его. Такой фланец входит в комплект поставки принадлежностей. Установленный на водоподъемной станции MD Multilift, этот фланец позволяет также продолжить ее эксплуатацию с помощью оставшегося насоса.

#### 6.1.1 Перед разборкой

- Отключить напряжение питания от водоподъемной станции и системы управления. Необходимо исключить любую возможность его случайного включения.
- Слить воду из напорного трубопровода, для чего затянуть дренажный винт поз. 25с. В результате этого происходит принудительное открытие обратного клапана. Эта операция необходимо лишь в случае отсутствия задвижки в напорном трубопроводе.
- Тщательно промыть насосную станцию чистой водой. После демонтажа водоподъемной станции промыть детали в воде.

#### 6.1.2 Перед сборкой

- Перед сборкой проверить все детали.
- Необходимо заказать требуемые узлы/детали и/или сервисный комплект.
- Поврежденные узлы и детали должны заменяться новыми.
- После ремонта насоса уплотнительные прокладки и кольца круглого сечения должны всегда заменяться новыми.
- Проверить сопротивление обмотки статора, смотрите раздел 6.3 "Проверка сопротивления обмотки статора".

#### 6.1.3 В процессе сборки:

Смазать маслом и затянуть указанным в разделе 2. "Крутящие моменты затяжки и смазка" моментом винты и гайки.

#### 6.1.4 После сборки

- Открыть все задвижки.
- Проверить работу водоподъемной станции, для чего заполнить сборный резервуар водой и запустить насос. После этого через восемь секунд сборный резервуар должен быть совершенно пуст.



## 6.2 Замена кабеля электродвигателя

### 6.2.1 Разборка

1. Отпустить пластмассовые винты и снять крышку модуля управления LC 109 или LCD 109.
2. Отсоединить жилы кабеля электродвигателя, смотрите рис. 2.
3. Отпустить накидную гайку кабельного ввода и вытянуть кабель электродвигателя из электрошкафа модуля управления.
4. Демонтировать электродвигатель и крышку подшипника, смотрите раздел 6.6.1 "Разборка", пп. 1.-4.
5. Разъединить многовыводной электроразъем и удалить винт заземления.
6. Освободить кабельный ввод и полностью вытянуть кабель электродвигатель из насоса.

### 6.2.2 Сборка

1. Вставить конец кабеля электродвигатель без многовыводного электроразъема в кабельный ввод со стороны статора.
2. Надеть на конец кабеля электродвигатель накидную гайку и навернуть ее на кабельный ввод, но не затягивать. *Внимательно следить при этом за тем, чтобы не сдвинуть уплотнительные прокладки кабельного ввода.*
3. Перед присоединением многовыводного электроразъема необходимо проверить сопротивление обмотки статора, смотрите раздел 6.3 "Проверка сопротивления обмотки статора".
4. Продвинуть часть кабеля электродвигатель внутри кабельного ввода настолько, чтобы этой части кабеля как раз хватило для соединения электроразъема и подключения жилы заземления.
5. Соединить части многовыводного электроразъема и подключить жилу заземления. *При подключении жил кабеля необходимо использовать приспособление для снятия механических напряжений в кабеле (рис. 1).*

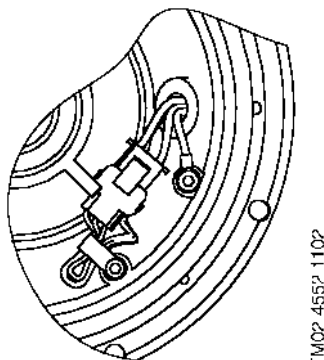


Рис. 1

6. Установить крышку подшипника и электродвигатель и крышку подшипника, смотрите раздел 6.6.2 "Сборка", п. 4.
7. Вставить другой конец кабеля электродвигателя в кабельный ввод модуля управления. Накидная гайка не должна быть затянута. Внимательно следить при этом за тем, чтобы не сдвинуть уплотнительные прокладки кабельного ввода.
8. Подсоединить жилы кабеля электродвигателя, смотрите рис. 2.
9. Установить крышку модуля управления и затянуть пластмассовые винты.

Электросхема включения однофазного электродвигателя с пускателем

Электросхема включения однофазного электродвигателя без пускателя

Электросхема включения трехфазного электродвигателя

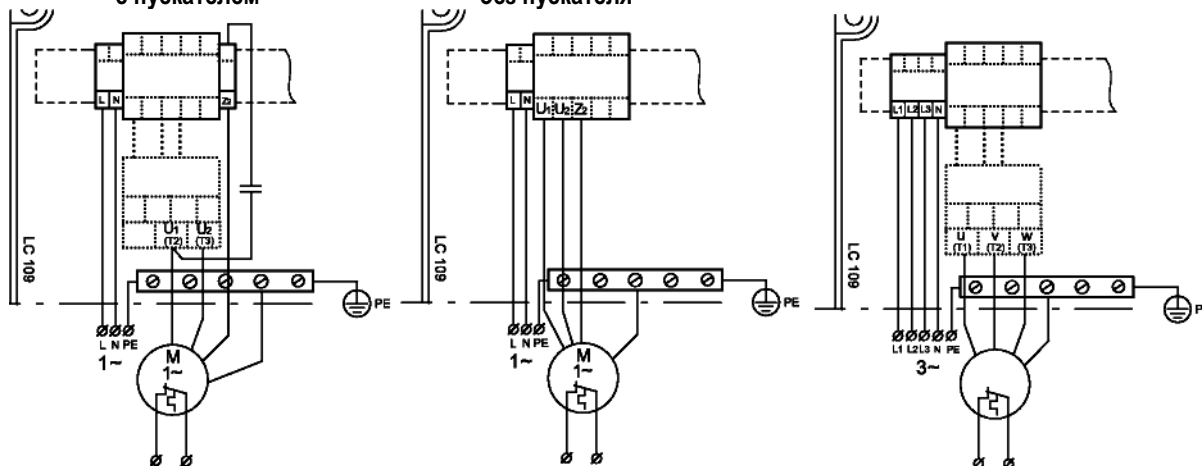


Рис. 2

## 6.3 Проверка сопротивления обмоток

### 6.3.1 Разборка

1. Демонтировать электродвигатель и крышку подшипника, смотрите раздел 6.6.1 "Разборка", пп. 1.-4.
2. Разъединить многовыводной электроразъем и удалить винт заземления, а также винт, фиксирующий кабель в корпусе статора.
3. С помощью омметра замерить сопротивление обмоток.
  - Точки измерения смотрите на рис. 3. Замерить сопротивление на контактах многовыводного электроразъема электродвигателя.
  - Необходимые значения смотрите в спецификации узлов и деталей, поз. 1.
  - Замеренные значения должны быть в пределах указанного диапазона; в противном случае электродвигатель считается неисправным и должен быть заменен.

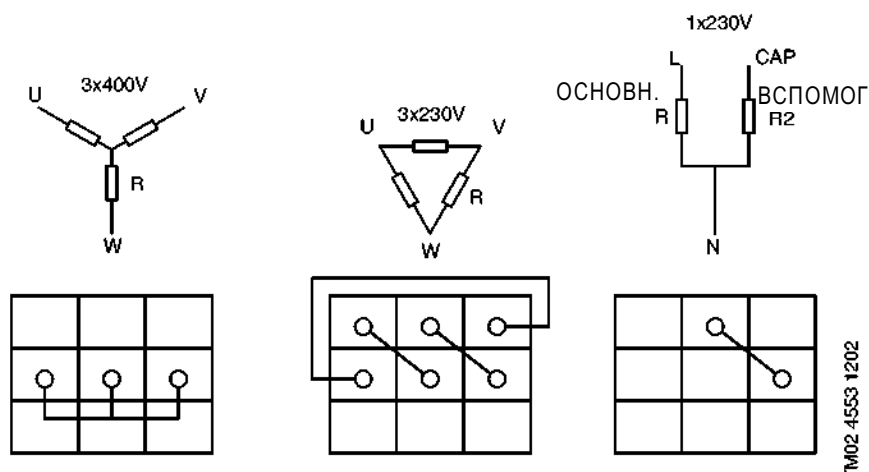


Рис. 3

4. Установить крышку подшипника и электродвигатель, смотрите раздел 6.6.2 "Сборка".

## 6.4 Промывка/замена датчика уровня

### 6.4.1 Разборка

1. Установить многопозиционный переключатель режимов эксплуатации "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ" модуля управления в положение "ВЫКЛ".
2. Отпустить крепление крышки с датчиком поз. 182, для чего отвернуть накидную гайку против часовой стрелки.
3. Осторожно поднять и вынуть датчик из сборного резервуара. Использовать для этого кабель запрещено. *Крышка всегда должна смотреть вверх.*
4. Проверить отсутствие возможных отложений снаружи и внутри трубки датчика, а также свободный проход вентиляционного отверстия сбоку трубки датчика.
5. Удалить все отложения. При необходимости промыть датчик чистой водой при слабом напоре, но не промывать струей трубку датчика.
6. Проверить датчик, медленно погружая его в ведро с водой. *Система управления должна быть под напряжением, но электродвигатель необходимо отключить (выполнено в п. 1).*
7. Проверить, чтобы светодиоды оранжевого цвета индикации уровня жидкости загорались в следующем порядке(?!): 1, 2, 3 и 4. Если загорается светодиод индикации оранжевого цвета 4, значит работает зуммер и реле аварийной сигнализации. Смотрите разделы 5.4.1 Пульт управления(i) и 5.3.3 Уровень жидкости в резервуаре относительно фундамента(i).
8. Если светодиоды индикации загораются(?!) в правильной последовательности, значит датчик работает нормально и может опять устанавливаться на место.  
Если датчик продолжает работать со сбоями, необходимо продолжить поиск причины неисправности, смотрите "Руководство по техобслуживанию систем управления", том 17. Если и это не поможет устранить дефект, значит датчик вышел из строя. В этом случае необходимо выполнить указания пп. 9-11.
9. Отпустить четыре винта и снять крышку модуля управления LC 109 или LCD 109.
10. Отсоединить жилы сигнального кабеля, смотрите рис. 4.
11. Отпустить накидную гайку кабельного ввода и вытянуть сигнальный кабель из модуля управления. Заменить датчика уровня.

### 6.4.2 Сборка

1. Установить датчик уровня в сборный резервуар, для чего навернуть накидную гайку по часовой стрелке.
2. Пропустить сигнальный кабель через кабельный ввод модуля управления.
3. Присоединить жилы сигнального кабеля, смотрите рис. 4.

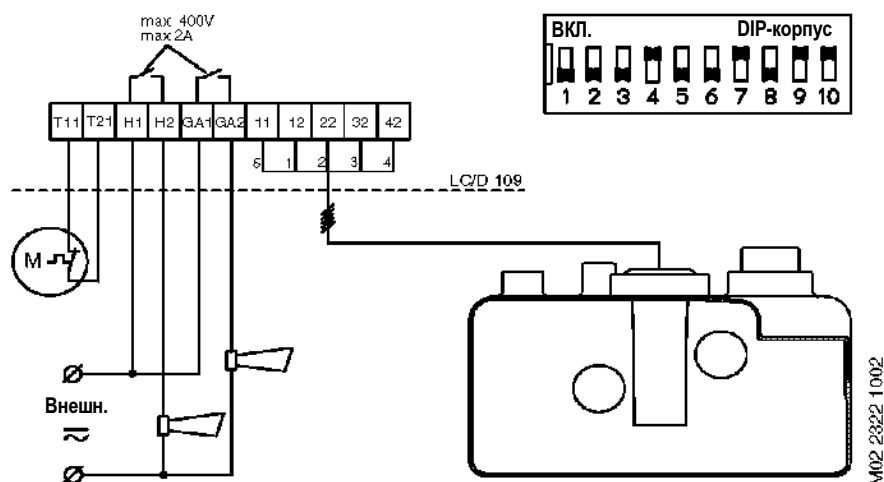


Рис. 4

4. Затянуть накидную гайку кабельного ввода.
5. Установить крышку модуля управления и затянуть пластмассовые винты.

## 6.5 Промывка обратного клапана

1. Необходимо закрыть задвижки в напорном (если она имеется) и во всасывающем трубопроводах.
2. Слить воду из напорного трубопровода, затянув дренажный винт поз. 25с.
3. Удалить крышку поз. 18 смотрового лючка с винтами поз. 18с и уплотнительное кольцо круглого сечения поз. 100.
4. Промыть обратный клапан. Если необходимо промыть детали клапана, может потребоваться демонтировать его корпус поз. 210 в нижней части напорного трубопровода поз. 220.
5. Отпустить дренажный винт поз. 25с настолько, чтобы обратный клапан мог полностью закрыться.
6. Установить на место все демонтированные узлы и детали.
7. Открыть задвижку (если она имеется).

## 6.6 Замена рабочего колеса

### 6.6.1 Демонтаж

1. Удалить винты поз. 55b, поднять электродвигатель и снять со сборного резервуара.
2. Удалить три винта поз. 55с.
3. Перевернуть насос вверх ногами и демонтировать уплотнительное кольцо круглого сечения поз. 187 и уплотнительное кольцо с кромкой поз. 187а (если оно имеется, так как применяется только на 2-полюсных электродвигателях).
4. Ввернуть в два резьбовых отверстия М8 два винта поз. 55b, используя их как съемники. Одновременно слегка затянуть их так, чтобы разобщить корпус подшипника поз. 155 с корпусом статора поз. 55.
5. Поднять корпус подшипника в сборе с ротором и снять с корпуса статора, после чего установить ротор в тиски с мягкими губками. *Необходимо следить за тем, чтобы не повредить поверхность ротора при затягивании тисков.*
6. С помощью ключа поз. А, для рабочего колеса разобщить колесо поз. 49 с валом и демонтировать.

### 6.6.2 Монтаж

1. Установить ротор в тиски с мягкими губками.
2. Установить рабочее колесо на вал и навернуть его внутреннюю резьбу на резьбовой конец вала вручную до упора.
3. Проверить уплотнительное кольцо круглого сечения поз. 159а и при необходимости заменить новым.
4. Корпус подшипника в сборе с ротором установить в корпус статора. Положение резьбовых отверстий под винты поз. 55с в крышке подшипника и в корпусе статора должно совпадать.
5. Установить и затянуть три винта поз. 55с.
6. Установить уплотнительное кольцо круглого сечения поз. 187 в корпус подшипника поз. 155.
7. Установить уплотнительное кольцо с кромкой поз. 187а (только для 2-полюсных электродвигателей). *Убедиться в том, что оно плотно встало в свою расточку.*
8. Установить электродвигатель в сборный резервуар и затянуть винты поз. 55b. *Проверить, осталось ли уплотнительное кольцо с кромкой поз. 187а в своей расточке (действительно только для 2-полюсных электродвигателей).*

## 6.7 Замена уплотнения вала

### 6.7.1 Демонтаж

1. Демонтировать рабочее колесо, смотрите в разделе [6.6.1 "Демонтаж"](#).
2. Снять с ротора поз. 172 крышку подшипника, подняв ее. Может потребоваться съемник.  
*Течь масла после этого является нормальным явлением.*
3. Если подшипник поз. 153 не снимается в сборе с валом ротора, может потребоваться выпрессовать подшипник из его крышки.  
*Если для демонтажа подшипника пришлось выбивать его сильными ударами, то при сборке необходимо устанавливать новый подшипник, смотрите раздел [6.8 "Замена подшипника"](#).*
4. С помощью выколотки для уплотнительного кольца с кромкой, поз. В, выпрессовать или выбить уплотнительные кольца поз. 103 и 104 вниз из крышки подшипника.

### 6.7.2 Монтаж

1. Крышку подшипника установить на стол/верстак днищем вверх.
2. С помощью выколотки для уплотнительного кольца с кромкой, поз. В, запрессовать или забить кольцо поз. 103 в крышку подшипника до упора.
3. Установить ротор в тиски так, чтобы конец вала был направлен вверх.
4. Установить крышку подшипника на вал так, чтобы шарикоподшипник поз. 153 занял свое рабочее положение. Когда подшипник демонтировался(?) с вала, необходимо было соблюдать указания раздела [6.8.2 "Сборка"](#) пп. 2.-4.
5. Заполнить масляную камеру в крышке подшипника смазкой (входит в комплект уплотнений для вала).
6. С помощью выколотки для уплотнительного кольца с кромкой, поз. В, запрессовать или забить кольца поз. 104 в крышку подшипника до упора.
7. Установить рабочее колесо, смотрите раздел [6.6.2 "Монтаж"](#).

## 6.8 Замена подшипников

### 6.8.1 Демонтаж

1. Демонтировать уплотнение вала, смотрите раздел [6.7.1 "Демонтаж"](#).
2. С помощью соответствующего съемника поз. А демонтировать подшипник поз.154.
3. Перевернуть ротор в тисках и с помощью соответствующего съемника поз. А демонтировать подшипник поз.153.
4. Проверить посадочные поверхности на валу под подшипники.

### 6.8.2 Монтаж

1. Установить на вал новый подшипник поз.154. Чтобы упростить операцию сборки, рекомендуется предварительно нагреть подшипник до температуры около 90°C.  
*Если необходимо напрессовать подшипник на вал до упора, усилие должно прикладываться к внутреннему кольцу.*  
Смотрите вид в сечении на [рис. 5](#).

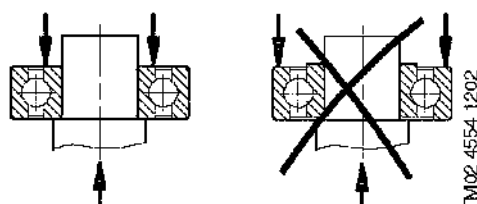


Рис. 5

2. Запрессовать подшипник поз.153 в его крышку до упора. Чтобы упростить операцию сборки, рекомендуется предварительно нагреть крышку подшипника до температуры около 100°C.  
*Если необходимо запрессовать подшипник в его крышку до упора, усилие должно прикладываться к наружному кольцу. Смотрите вид в сечении на [рис. 6](#).*

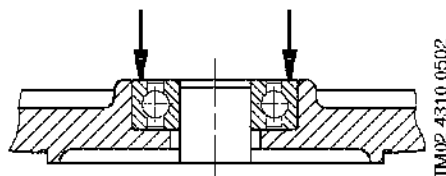


Рис. 6

3. Установить ротор свободным концом вверх, а подшипником поз. 154 - вниз.
4. Напрессовать крышку с подшипником поз. 153 на вал, прикладывая усилие к внутреннему кольцу.
5. Установить уплотнение вала, смотрите раздел [6.7.2 "Монтаж"](#).