

PM 1, PM 2

RU Сервисная инструкция





СОДЕРЖАНИЕ

1.	Значение символов и надписей	3
2.	Моменты и смазочные материалы	3
3.	Инструменты для технического обслуживания	3
3.1	Стандартные инструменты	3
3.2	Инструменты для затяжки	3
4.	Разборка и сборка	4
4.1	Общие сведения	4
4.2	PM 1	4
4.3	PM 2	5
5.	Панели управления	10
5.1	PM 1	10
5.2	PM 2	11
6.	Обнаружение и устранение неисправностей	13
6.1	PM 1	13
6.2	PM 2	14
7.	Чертежи	16
7.1	Детализовка PM 1	16
7.2	Детализовка PM 2	16

1. Значение символов и надписей



Предостережение

Несоблюдение настоящих правил по технике безопасности может привести к телесным повреждениям.



Предостережение

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

Внимание

Несоблюдение настоящих правил по технике безопасности может вызвать отказ в работе оборудования или повреждение.

Указание

Рекомендации и указания, призванные облегчить работу и обеспечить надежную эксплуатацию.

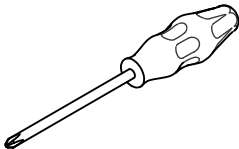
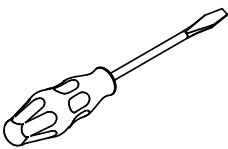
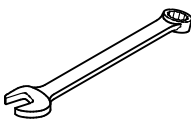
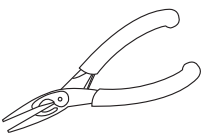
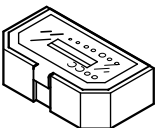
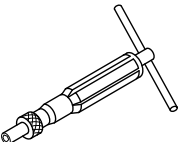
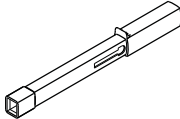
2. Моменты и смазочные материалы

Номера позиций смотрите в разделе [7. Чертежи](#).

Поз.	Наименование	Кол-во	Размер	Момент затяжки [Нм]	Смазочный материал
1	Винт, РМ 1	4	D3,5 x 20	1,3 - 1,5	–
	Винт, РМ 2	4	D3,5 x 35	1,3 - 1,5	–
16	Винт, РМ 1	4	D4,7 x 40	2,8 - 3	–
	Винт, РМ 2	8	D4,7 x 40	2,8 - 3	–
11	Гайка кабеля	2	M20	2,8 - 3	–
6	Уплотнительное кольцо	1	–	–	Rocol 22

Rocol 22: Номер продукта RM2924 (1 кг).

3. Инструменты для технического обслуживания

A	B	C	D
			
E	F	G	H
			

3.1 Стандартные инструменты

Поз.	Наименование	Для поз.	Дополнительная информация	Номер детали
A	Крестообразная отвёртка	1, 9	PH1	SV0279
B	Отвёртка	11, 4	0,5 x 3 x 60	SV0803
C	Накидной/гаечный ключ с открытым зевом	14	23 mm	–
D	Острогубцы	10, 18	–	–
E	Набор шестигранных насадок	1, 9	–	SV2010

3.2 Инструменты для затяжки

Поз.	Наименование	Для поз.	Дополнительная информация	Номер детали
F	Динамометрическая отвёртка	E	1-6 Nm	SV0438
G	Динамометрический гаечный ключ	H	–	–
H	Вставной резец с открытым зевом	14	23 мм	–

4. Разборка и сборка

4.1 Общие сведения

При необходимости демонтировать модуль РМ следуйте указаниям, приведённым в следующих разделах. Номера позиций (указанные цифрами) смотрите в чертежах и перечнях деталей в разделе [7. Чертежи](#); номера позиций для инструментов (указанные буквами) – в разделе [3. Инструменты для технического обслуживания](#).

Перед началом разборки следует

- Отключить РМ от источника питания.
- Отсоединить кабель электропитания.
- Закройте имеющиеся задвижки, чтобы исключить опорожнение системы трубопровода.

Перед началом сборки следует

- Очистить и проверить все детали.
- Заменить неисправные детали новыми.
- Заказать необходимые сервисные комплекты.
- Прокладки и уплотнительные кольца должны заменяться всегда, когда РМ ремонтируется.

Во время сборки следует

- Смазывать и затягивать болты и гайки, используя соответствующие смазочные материалы и крутящие моменты, смотрите раздел [2. Моменты и смазочные материалы](#).

4.2 РМ 1

4.2.1 Удаление кабелей питания

1. Удалить винты (поз. 1) и снять переднюю крышку (поз. 2).
2. Снять крышку клеммной колодки (поз. 3).
3. Отсоединить кабели (поз. 9 и 10) от клемм на электронном блоке (поз. 4).
4. Ослабить кабельные вводы (поз. 11) и вытащить кабели (поз. 9 и 10).

4.2.2 Установка кабелей питания

1. Провести кабели (поз. 9 и 10) через кабельные вводы (поз. 11) и затянуть вводы.

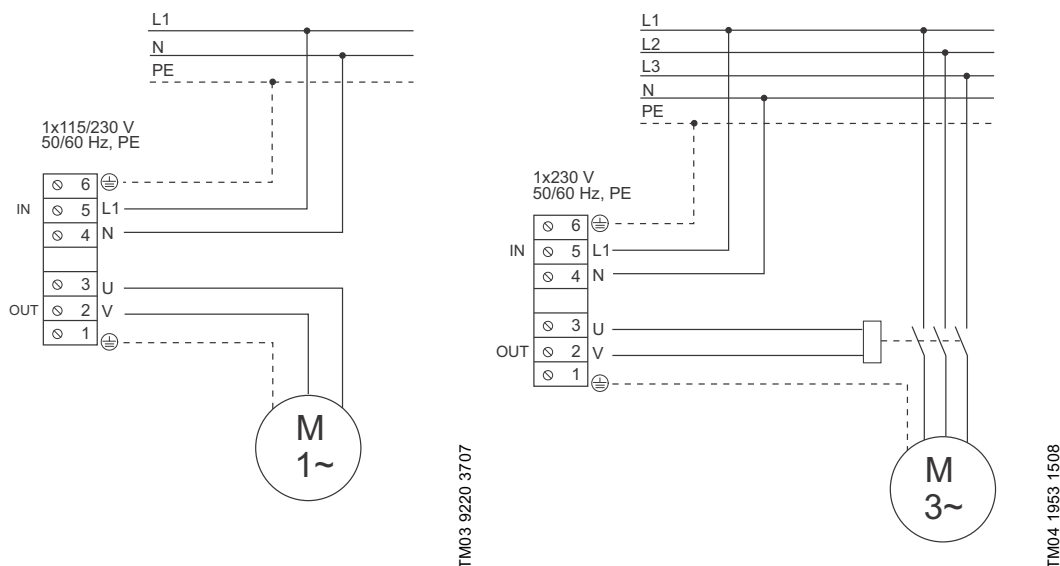


Рис. 1 Схемы электрических соединений для однофазных и трёхфазных электродвигателей

2. Подключить кабели (поз. 9 и 10) к клеммам в электронном блоке (поз. 4).
3. Установить крышку клеммной колодки (поз. 3).
4. Поставить переднюю крышку (поз. 2) и затянуть перекрёстно винты (поз. 1).

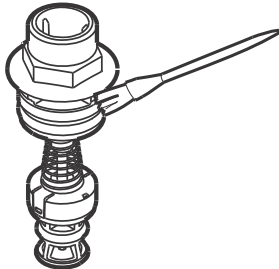
4.2.3 Удаление клапана

1. Удалить боковую крышку (поз. 8) и хомут (поз. 7).
2. Извлечь выходной патрубок с обратным клапаном (поз. 6) из корпуса (поз. 5).

Указание Проверить седло клапана на наличие повреждений.

4.2.4 Установка клапана

1. Смазать уплотнительное кольцо. См. рис. 2.



TM04 5263 2909

Рис. 2 Смазывание уплотнительного кольца

2. Запрессовать выходной патрубок с обратным клапаном (поз. 6) в корпус (поз. 5).
3. Установить хомут (поз. 7) и боковую крышку (поз. 8).

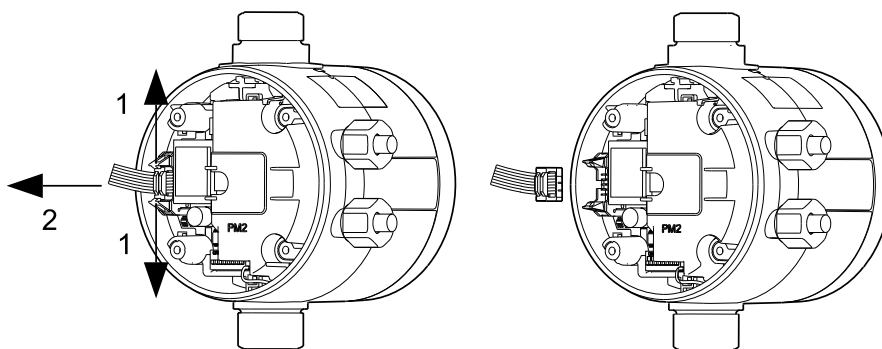
4.3 РМ 2

4.3.1 Удаление электронного блока

1. Удалить винты (поз. 1) и снять переднюю крышку (поз. 2).

Внимание Переднюю крышку следует снимать, не применяя силу, так как сначала должен быть удалён плоский кабель.

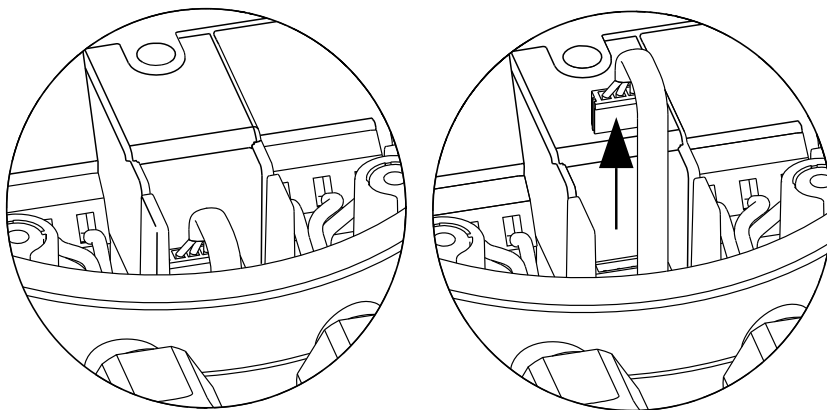
2. Вытащить плоский кабель из розетки электронного блока (поз. 4).



TM04 4538 1509

Рис. 3 Отсоединение плоского кабеля

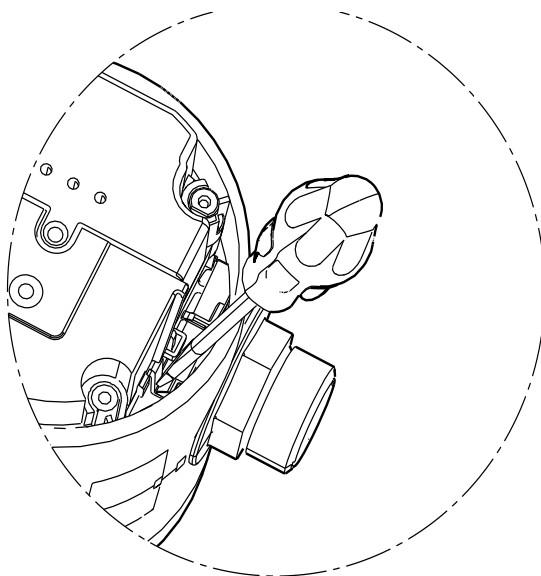
3. Снять крышку клеммной колодки (поз. 3).
4. Отсоединить кабели (поз. 9 и 10) от клемм на электронном блоке (поз. 4).
5. Ослабить кабельные вводы (поз. 11) и вытащить из них кабели (поз. 9 и 10).
6. Удалить контакт датчика (поз. 13).



TM04 4533 1509

Рис. 4 Удаление контакта датчика

7. Удалить электронный блок (поз. 4) целиком.



TM04 4786 2109

Рис. 5 Удаление электронного блока

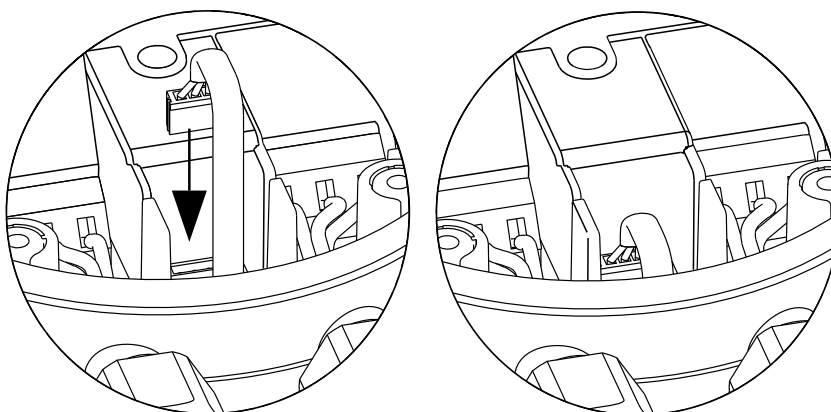
4.3.2 Установка электронного блока

1. Установка электронного блока (поз. 4) в сборе.

Указание Проверьте, чтобы провод датчика проходил к блоку управления таким образом, чтобы он доставал до розеток и не имел заземлений.

2. Вставить контакт датчика (поз. 13) в электронный блок (поз. 4).

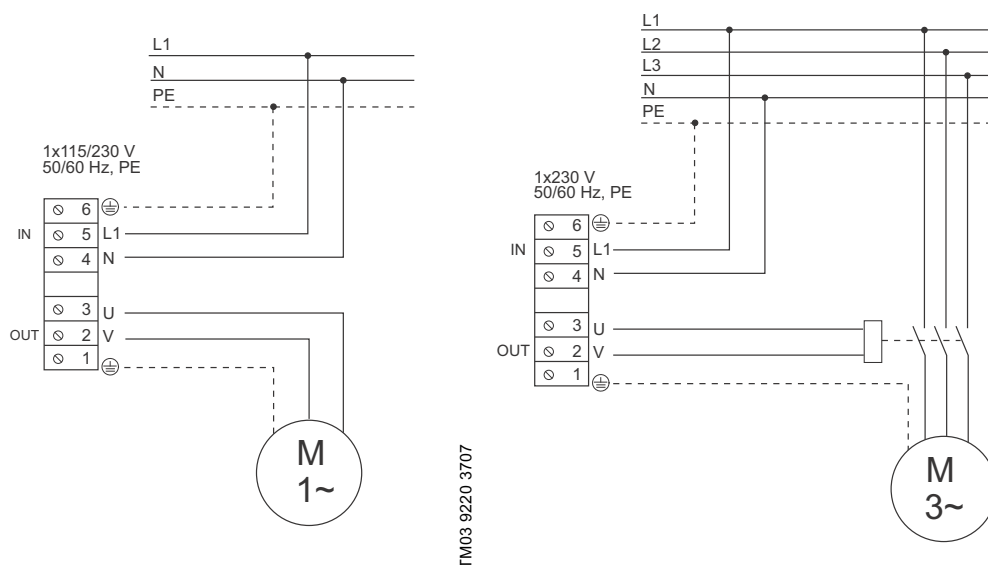
Указание При этом второй контакт должен быть по-прежнему подключен к датчику.



TM04 4537 1509

Рис. 6 Монтаж контакта датчика

3. Вставить кабели (поз. 9 и 10) в кабельные вводы (поз. 11) и затянуть.

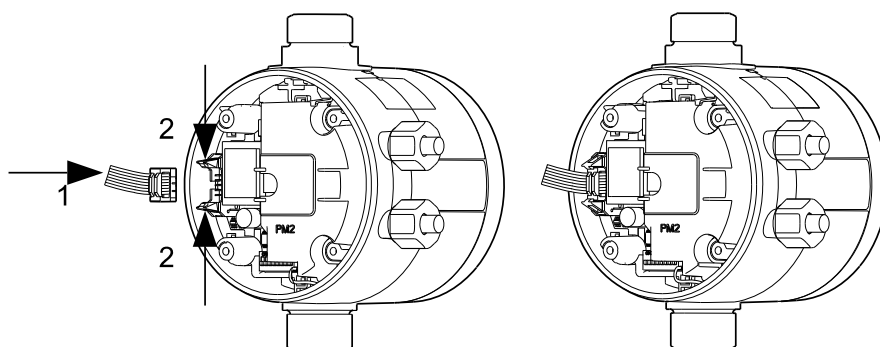


TM03 9220 3707

TM04 1953 1508

Рис. 7 Подключение кабелей к однофазным и трёхфазным двигателям

4. Подключить кабели (поз. 9 и 10) к клеммам в электронном блоке (поз. 4).
5. Установить крышку клеммной колодки (поз. 3).
6. Подключить плоский кабель к электронному блоку (поз. 4).



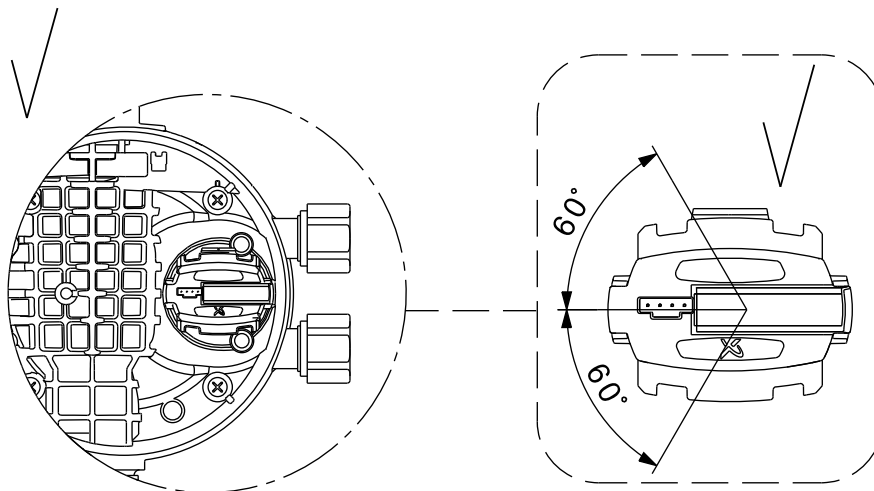
TM04 4742 1909

Рис. 8 Подсоединение плоского кабеля

7. Поставить переднюю крышку (поз. 2) и затянуть перекрёстно винты (поз. 1).

4.3.3 Удаление датчика

1. Следуйте инструкциям в разделе [4.3.1 Удаление электронного блока](#).
2. Удалить контакт датчика (поз. 13).
3. Отметить положение датчика.



TM04 5192 2809

Рис. 9 Правильная установка датчика

4. Полностью выкрутить датчик (поз. 12), поворачивая его против часовой стрелки.

4.3.4 Установка датчика

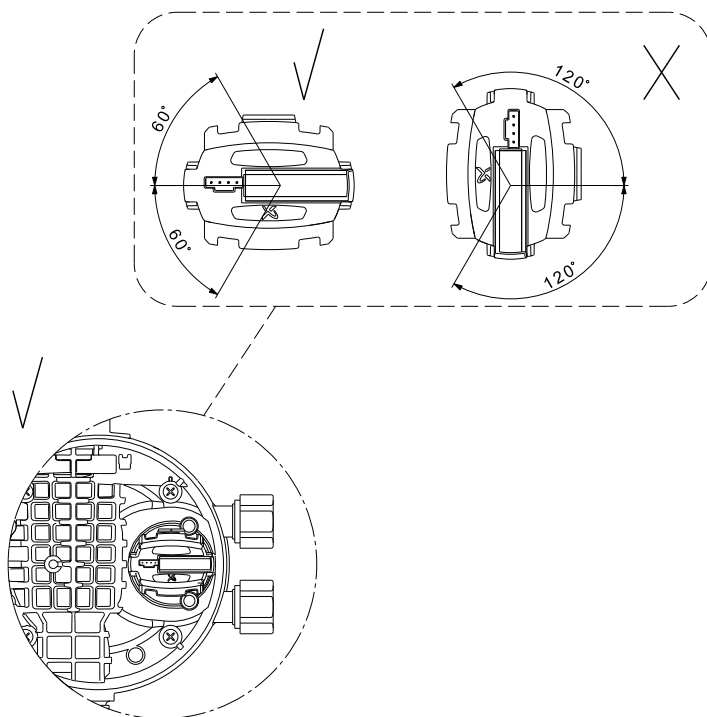
1. Вставить и затянуть датчик (поз. 12). См. рис. 10. Проверить номера позиций согласно рис. 9 и этапу 3. в разделе [4.3.3 Удаление датчика](#).

Внимание

Если положение датчика выходит за допустимые пределы, это может быть вызвано тем, что его слишком сильно затянули или повреждена резьба. Если повреждена резьба, модуль РМ следует заменить.

Указание

Если датчик затянут, его нельзя поворачивать против часовой стрелки.



TM04 4802 2109

Рис. 10 Правильное положение датчика

2. Вставить контакт датчика (поз. 13) в датчик (поз. 12).

3. Следуйте инструкциям в разделе [4.3.2 Установка электронного блока](#).

4.3.5 Удаление мембраны

1. Ослабить винты (поз. 16) и снять крышку для мембраны (поз. 15).
2. Удалить мембрану (поз. 14).

4.3.6 Установка мембраны

1. Установить мембрану (поз. 14) и крышку (поз. 15).

Указание Мембрану смазывать не следует.

2. Поставить крышку для мембраны (поз. 15) и пошагово крест-накрест затянуть винты (поз. 16), чтобы исключить смещение задней крышки.

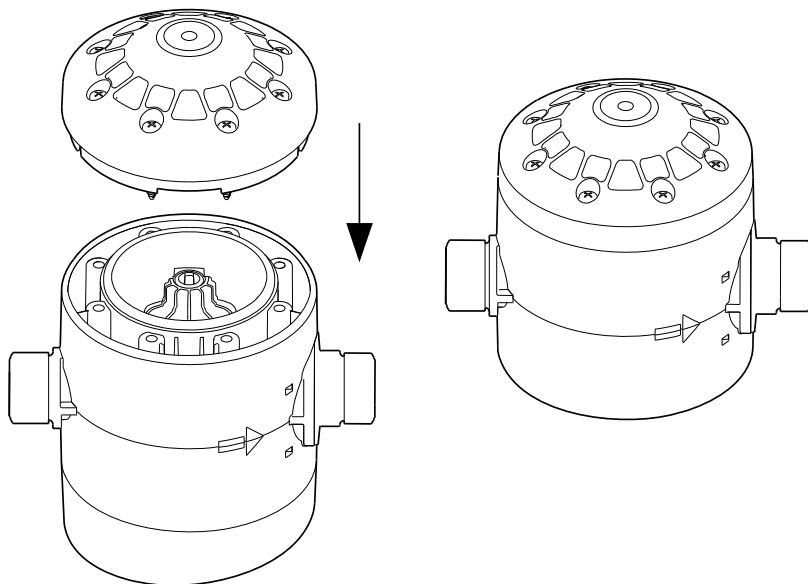


Рис. 11 Установка крышки для мембраны

4.3.7 Удаление клапана

1. Удалить боковую крышку (поз. 8) и хомут (поз. 7).
2. Извлечь арматуру и клапан (поз. 6) из корпуса (поз. 5).

Указание Проверить седло клапана на наличие повреждений.

4.3.8 Установка клапана

1. Смазать уплотнительное кольцо. См. рис. 12.

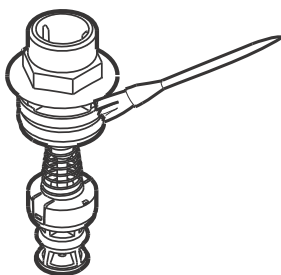


Рис. 12 Смазывание уплотнительного кольца

2. Запрессовать арматуру и клапан (поз. 6) в корпус (поз. 5).
3. Установить хомут (поз. 7) и боковую крышку (поз. 8).

5. Панели управления

5.1 PM 1

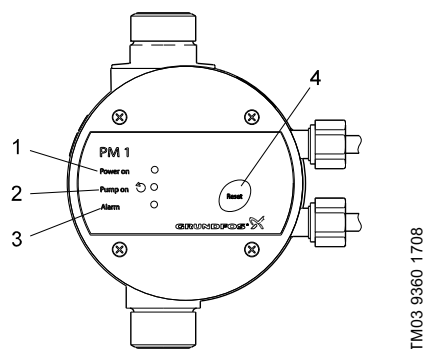


Рис. 13 Панель управления PM 1

Поз.	Наименование	Описание
1	"Power on"	После включения электропитания постоянно горит зелёный световой индикатор.
2	"Pump on"	Зелёный световой индикатор горит постоянно при работе насоса.
3	"Alarm"	Красный световой индикатор горит постоянно или мигает при останове насоса по причине рабочего отказа. См. раздел 6.1 PM 1 .
4	[Reset]	Данная кнопка имеет следующие функции: • сброс индикации неисправности, • включение и отключение функции антицикличности. Более подробная информация представлена в руководстве по монтажу и эксплуатации.

5.2 PM 2

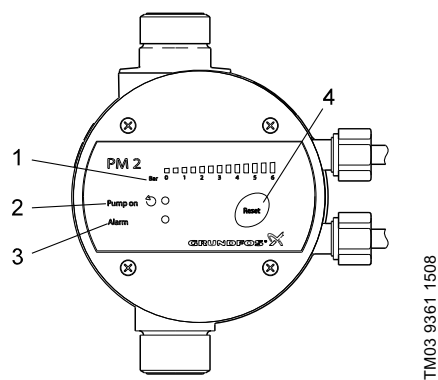


Рис. 14 Панель управления PM 2

Поз.	Наименование	Описание
1	"Pressure scale"	Шкала давлений имеет 13 полей индикации с обозначением давления от 0 до 6 бар. Все поля индикации кратковременно загораются при включении электропитания.
2	"Pump on"	Зелёный световой индикатор горит постоянно при работе насоса. Световой индикатор также кратковременно загорается при включении электропитания.
3	"Alarm"	Красный световой индикатор горит постоянно или мигает при останове насоса по причине рабочего отказа. См. раздел 6.2 PM 2. Световой индикатор также кратковременно загорается при включении электропитания.
4	[Reset]	Данная кнопка имеет следующие функции: • сброс индикации неисправности, • проверка настроек микропереключателя. См. раздел 5.2.3 Проверка настройки микропереключателей.

5.2.1 Микропереключатели

В модуле имеется ряд настроек, которые можно выполнить с помощью микропереключателей за панелью управления. См. рис. 15.

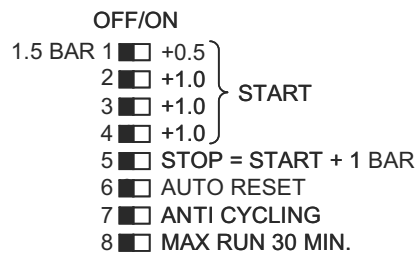


Рис. 15 Микропереключатели

Микропереключатель		Описание	Установка по умолчанию
Номер	Наименование		
1-4	START	Давление пуска (p_{start}) Эти микропереключатели используются для установки давления пуска в диапазоне от 1,5 до 5,0 бар с шагом 0,5 бар.	Все переключатели в положении "OFF" (выкл.) ($p_{start} = 1,5 \text{ bar}$)
		Пример: Микропереключатель 1: ON Микропереключатель 2: ON Давление пуска: $1,5 + 0,5 + 1 = 3 \text{ бар}$	
		Более подробная информация представлена в руководстве по монтажу и эксплуатации.	
5	STOP = START + 1 BAR	Пуск/останов с перепадом давления 1 бар (Этот рабочий режим подходит только для систем с гидробаком). При установке микропереключателя в положение "ON" давление отключения насоса равно $p_{start} + 1 \text{ бар}$.	OFF (включение/отключение в зависимости от расхода воды)
		Более подробная информация представлена в руководстве по монтажу и эксплуатации.	
		В системах без гидробака микропереключатель должен находиться в положении "OFF".	
6	AUTO RESET	Автоматический сброс аварийных сигналов Если микропереключатель установлен в положение "ON", то при активации аварийных сигналов цикличности и сухого хода их сброс произойдет автоматически.	OFF (ручной сброс аварийного сигнала)
		Более подробная информация представлена в руководстве по монтажу и эксплуатации.	
7	ANTI CYCLING	Антицикличность При установке микропереключателя в положение "ON" насос будет отключен в случае цикличности.	OFF
		Более подробная информация представлена в руководстве по монтажу и эксплуатации.	
8	MAX RUN 30 MIN.	Максимальное время непрерывной работы (30 минут) Если микропереключатель установлен в положение "ON", то насос отключится автоматически после непрерывной работы в течение 30 минут.	OFF
		Более подробная информация представлена в руководстве по монтажу и эксплуатации.	

5.2.2 Включение настройки микропереключателей

Указание После того как были сделаны необходимые настройки микропереключателей, их необходимо активировать, в противном случае РМ 2 не сможет обнаружить эти настройки.

Для активации настроек микропереключателей необходимо нажать на кнопку [Reset] или отключить и повторно подключить электропитание к модулю.

5.2.3 Проверка настройки микропереключателей

При удерживании кнопки [Reset] в нажатом состоянии в течение как минимум 3 секунд поля индикации микропереключателей, находящихся в положении "ON", будут гореть на шкале давлений.

Поля индикации включаются справа налево. То есть, если загорелось крайнее справа поле индикации, это значит, что микропереключатель 8 установлен в положение "ON" и т.д.

Поле индикации [бар]	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
Номер микропереключателя	1	2	3	4	5	6	7	8

6. Обнаружение и устранение неисправностей

6.1 РМ 1



Предостережение

Необходимо убедиться, что питание насоса/модуля РМ отключено, и принять меры, чтобы предотвратить его случайное включение.

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
1. Зелёный световой индикатор "Power on" (включено электропитание) не горит.	a) Перегорели предохранители электрооборудования.	Заменить предохранители. Если новые предохранители опять перегорают, необходимо проверить электрооборудование.
	b) Сработал автоматический выключатель тока утечки на землю или автомат защиты напряжения тока повреждения.	Вернуть устройство защитного отключения в исходное положение.
	c) Отсутствует электропитание.	Связаться с местной электроснабжающей организацией.
	d) Модуль неисправен.	Отремонтировать или заменить РМ.
2. Зелёный световой индикатор "Power on" горит, но насос не запускается.	a) Питание насоса прерывается после модуля РМ.	Проверить подключения штепселя и кабеля, а также отключен ли встроенный автоматический выключатель насоса.
	b) Защитный автомат электродвигателя отключил электропитание из-за перегрузки.	Проверить, не заблокирован ли электродвигатель/насос.
	c) Насос поврежден.	Отремонтировать или заменить насос.
	d) Модуль неисправен.	Отремонтировать или заменить РМ.
3. При открытом водопроводном кране насос не запускается. Световой индикатор "Power on" (включено электропитание) не горит.	a) Слишком большая разность по высоте между модулем РМ и точкой водоразбора.	Настроить установку или выбрать РМ с более высоким давлением пуска.
	b) Модуль неисправен.	Отремонтировать или заменить РМ.
4. Частые включения и выключения установки.	a) Утечка в трубопроводе.	Проверить и отремонтировать трубопровод.
	b) Течь обратного клапана.	Промыть или заменить обратный клапан.
	c) Задвижка рядом с выходным патрубком РМ 1 закрыта.	Открыть задвижку.
5. Насос не останавливается.	a) Насос не может обеспечить требуемое давление нагнетания при подаче.	Заменить насос.
	b) Установлен модуль РМ со слишком высоким давлением пуска.	Необходимо подобрать модуль РМ с меньшим давлением пуска.
	c) Модуль неисправен.	Отремонтировать или заменить РМ.
	d) Обратный клапан насоса заблокирован в открытом положении.	Промыть или заменить обратный клапан.
6. Непрерывно горит световой индикатор "Авария" красного цвета.	a) Сухой ход. Для работы насоса требуется подача воды.	Проверить трубопровод.
	b) Питание насоса прерывается после модуля РМ.	Проверить подключения штепселя и кабеля, а также отключен ли встроенный автоматический выключатель насоса.
	c) Защитный автомат электродвигателя отключил электропитание из-за перегрузки.	Проверить, не заблокирован ли электродвигатель/насос.
	d) Насос повреждён.	Отремонтировать или заменить насос.
	e) Модуль неисправен.	Отремонтировать или заменить РМ.
7. Мигает световой индикатор красного цвета.	a) Цикличность. После использования кран не был полностью закрыт.	Проверить все краны.
	b) Цикличность. Наличие небольшой течи в системе.	Проверить систему на наличие течей.

6.2 РМ 2



Предостережение

Необходимо убедиться, что питание насоса/модуля РМ отключено, и принять меры, чтобы предотвратить его случайное включение.

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
1. Зелёное поле "0 бар" не горит даже после включения электропитания.	a) Перегорели предохранители электрооборудования.	Заменить предохранители. Если новые предохранители опять перегорают, необходимо проверить электрооборудование.
	b) Сработал автоматический выключатель тока утечки на землю или автомат защиты напряжения тока повреждения.	Вернуть устройство защитного отключения в исходное положение.
	c) Отсутствует электропитание.	Связаться с местной электроснабжающей организацией.
	d) Модуль неисправен.	Отремонтировать или заменить РМ.
2. Зелёный световой индикатор "Power on" горит, но насос не запускается.	a) Питание насоса прерывается после модуля РМ.	Проверить подключения штепселя и кабеля, а также отключен ли встроенный автоматический выключатель насоса.
	b) Защитный автомат электродвигателя отключил электропитание из-за перегрузки.	Проверить, не заблокирован ли электродвигатель/насос.
	c) Насос поврежден.	Отремонтировать или заменить насос.
	d) Модуль неисправен.	Отремонтировать или заменить РМ.
3. При открытом водопроводном кране насос не запускается. Световой индикатор "Pump on" не горит.	a) Слишком большая разность по высоте между модулем РМ и точкой водоразбора.	Настроить установку или повысить давление пуска. См. раздел 5.2.1 Микропереключатели .
	b) Модуль неисправен.	Отремонтировать или заменить РМ.
4. Система без гидробака: Частые включения и выключения установки.	a) Микропереключатель 5 установлен в положение "ON".	Установить микропереключатель 5 в положение "OFF". См. раздел 5.2.1 Микропереключатели .
	b) Утечка в трубопроводе.	Проверить и отремонтировать трубопровод.
	c) Обратный клапан насоса заблокирован в открытом положении.	Промыть или заменить обратный клапан.
5. Система с гидробаком: Частые включения и выключения установки.	a) Отсутствует предварительное давление в гидробаке или недостаточный размер бака.	Проверить предварительное давление бака и при необходимости загрузить бак повторно. Если размер гидробака недостаточен, установить микропереключатель 5 в положение "OFF" или заменить гидробак.
	b) Течь обратного клапана.	Промыть или заменить обратный клапан.
6. Насос не останавливается.	a) Насос не может обеспечить требуемое давление нагнетания при подаче.	Заменить насос.
	b) Слишком высокое давление пуска.	Уменьшить давление пуска.
	c) Модуль неисправен.	Отремонтировать или заменить РМ.
	d) Обратный клапан насоса заблокирован в открытом положении.	Промыть или заменить обратный клапан.
7. Непрерывно горит световой индикатор "Авария" красного цвета.	a) Сухой ход. Для работы насоса требуется подача воды.	Проверить трубопровод.
	b) Питание насоса прерывается после модуля РМ.	Проверить подключения штепселя и кабеля, а также отключен ли встроенный автоматический выключатель насоса.
	c) Защитный автомат электродвигателя отключил электропитание из-за перегрузки.	Проверить, не заблокирован ли электродвигатель/насос.
	d) Насос поврежден.	Отремонтировать или заменить насос.
	e) Модуль неисправен.	Отремонтировать или заменить РМ.

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
8. Система без гидробака: Красный световой индикатор "Alarm" мигает однократно за один промежуток времени.	a) Цикличность. После использования кран не был полностью закрыт.	Проверить все краны. Более подробная информация представлена в руководстве по монтажу и эксплуатации.
	b) Цикличность. Наличие небольшой течи в системе.	Проверить систему на наличие течей. Более подробная информация представлена в руководстве по монтажу и эксплуатации.
9. Система с гидробаком: Красный световой индикатор "Alarm" мигает однократно за один промежуток времени.	a) Цикличность. Отсутствует предварительное давление в гидробаке или недостаточный размер бака.	Проверить предварительное давление бака и при необходимости загрузить бак повторно. Если размер гидробака недостаточен, установить микропереключатель 5 в положение "OFF" или заменить гидробак. Более подробная информация представлена в руководстве по монтажу и эксплуатации.
10. Красный световой индикатор "Alarm" мигает два раза за один промежуток времени.	a) Максимальное время непрерывной работы (30 минут). Насос работал непрерывно в течение 30 минут.	Проверить систему на наличие течей. Отключить функцию, позволяющую работать насосу 30 минут. Более подробная информация представлена в руководстве по монтажу и эксплуатации.
11. Красный световой индикатор "Alarm" мигает три раза за один промежуток времени, и каждое включение насоса происходит с запаздыванием в несколько секунд.	a) Слишком много циклов включения и отключения за короткий промежуток времени. Отсутствует предварительное давление в гидробаке или недостаточный размер бака.	Проверить предварительное давление бака и при необходимости загрузить бак повторно. Если размер гидробака недостаточен, установить микропереключатель 5 в положение "OFF" или заменить гидробак.
	b) Слишком много циклов включения и отключения за короткий промежуток времени. Модуль РМ 2 настроен на включение/отключение при избыточном давлении 1 бар, т.е. микропереключатель 5 установлен в положение "ON", но в системе не установлен гидробак.	Установить микропереключатель 5 в положение "OFF".
12. Красный световой индикатор "Alarm" мигает четыре раза за один промежуток времени.	a) Отказ датчика давления.	Отремонтировать или заменить РМ.

7. Чертежи

7.1 Деталировка РМ 1

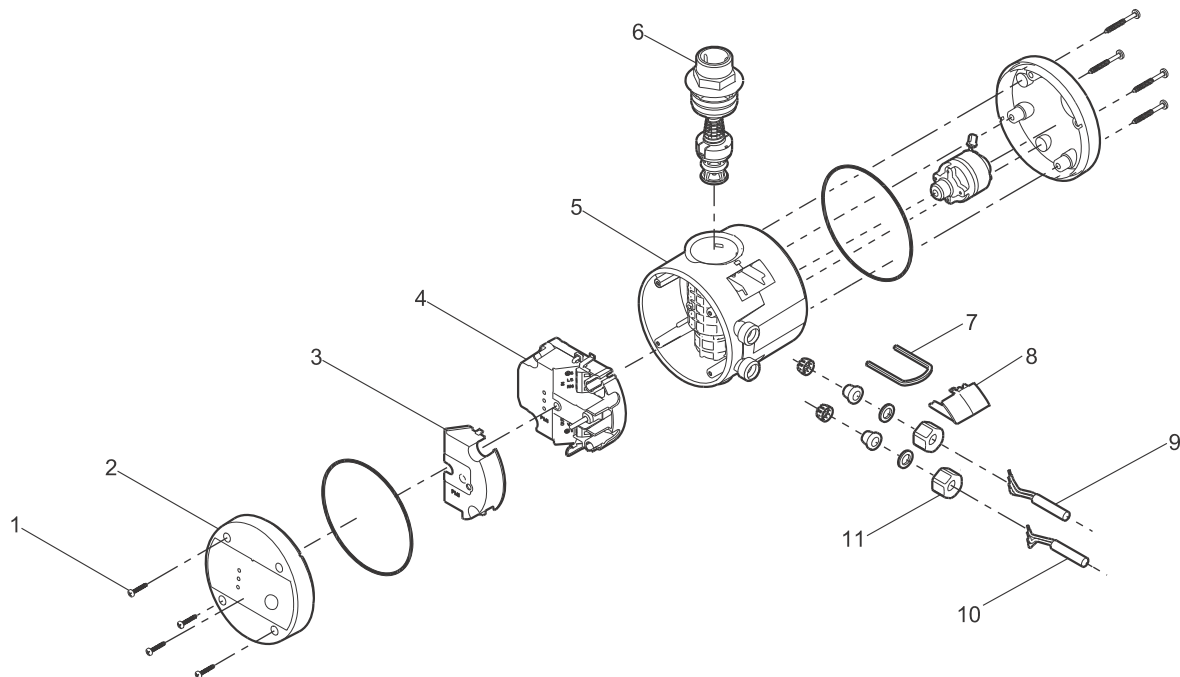


Рис. 16 Деталировка РМ 1

TM04 4529 1509

7.2 Деталировка РМ 2

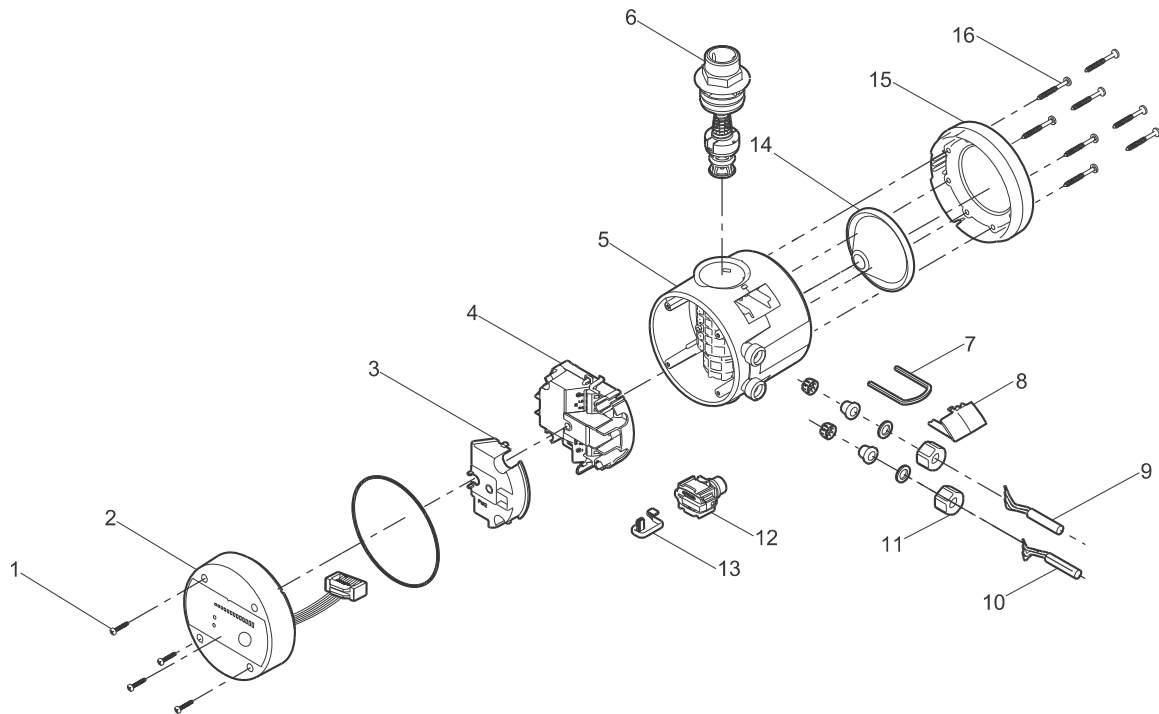


Рис. 17 Деталировка РМ 2

TM04 4530 1509

Сохраняется право на внесение изменений.