

Сервисное обслуживание насосов дозаторов

DIGITAL DOSING

Модуль М 03 СП
Инженер Службы сервиса
Медков Борис

- DDI
- DMI
- DME
- DMS
- DMX
- DMH



Стенд для калибровки дозирующих насосов

Демонстрационный стенд с системой PROFIBUS



Промышленная стендовая база для тестирования дозирующих насосов

DIGITAL DOSING

Стенды для тестирования насосов DDI и DMI



Промышленная стендовая база для тестирования дозирующих насосов

DIGITAL DOSING



Стенд для тестирования насосов
DMX 28x

Стенд для тестирования насосов
DMH



Промышленная стендовая база для тестирования оборудования по хлорированию

DIGITAL DOSING



- Если насос неисправен, его следует отправить в Службу сервиса Грундфос целиком, не разбирая и не ремонтируя. Перед отправкой **следует обязательно позвонить в Службу сервиса и согласовать целесообразность отправки.**

- **Меры безопасности**

После использования дозирующие насосы могут содержать опасные химикаты и требуют осторожного обращения. Для обработки таких насосов сотрудникам сервиса следует располагать необходимыми средствами индивидуальной защиты.

- **Оказание сервисных услуг на объекте:**

Специалисты Сервисного центра Грундфос могут обслуживать насос на объекте только вместе с обслуживающим персоналом, который проинструктирован по мерам предосторожности при обращении с перекачиваемой жидкостью.

- **Отправка насосов в Сервисный центр:**

Если владелец отправляет дефектный насос в Сервисный центр, он должен предварительно убедиться в том, что в насосе нет перекачиваемой жидкости, которая может быть ядовита или вредна для здоровья. Если насос применялся для перекачивания жидкостей такого рода, то перед отправкой его следует обязательно очистить и прикрепить к насосу заполненную и подписанную **«Декларацию о безопасности»**. Эта декларация подтверждает, что это насос не содержит вредных для здоровья веществ. Декларация ("Safety declaration") может быть скопировано из "GTI/Grundfos Tech. Information".

Если очистка насоса до безопасного состояния не представляется возможной, если насос не обработан, если «Декларация о безопасности» не приложена к упаковке насоса таким образом, чтобы быть замеченным прежде, чем упаковка будет открыта, Сервисный центр может отклонить приемку насоса. Возможные в связи с таким отказом транспортные расходы несет отправитель.

- **Service Manual**
- См. WinCAPS.

- Необходимо выяснить у Клиента, что дозировалось насосом и в каких условиях:
 - химические среды;
 - биологические среды;
 - радиоактивные вещества.
-
- При дозировании химических веществ, относящихся к 1 классу опасности (цианиды, соединения мышьяка, бериллия, кадмия, осмия, ртути, таллия и др.) или к СДЯВ необходимо предоставление Клиентом акта о проведении дегазации оборудования, выполненного специализированным предприятием.
-
- При дозировании химических веществ, относящихся ко 2 – 4 классам опасности необходимо предоставление Клиентом Декларации о безопасности с указанием как и чем был промыт насос дозатор.
-
- При дозировании опасных биологических сред и радиоактивных веществ необходимо предоставление Клиентом акта о проведении дегазации или дезактивации оборудования, выполненного специализированным предприятием.

Процесс	Наименование реагента	Формула	Реагент для промывки
Проведение окислительно-восстановительных процессов - Травление печатных плат; $\text{Cu} + 2 \text{FeCl}_3 = \text{CuCl}_2 + 2 \text{FeCl}_2$ - Обезвреживание солей Cr (VI); $2 \text{H}_2\text{CrO}_4 + 3 \text{Na}_2\text{SO}_3 + 3 \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 3 \text{Na}_2\text{SO}_4 + 5 \text{H}_2\text{O}$ - Обезвреживание цианидов; $2 \text{NaCN} + 5 \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O} = 5 \text{NaCl} + 2 \text{NaHCO}_3 + \text{N}_2$	Хлорид железа	FeCl_3	Для солей подверженных гидролизу – слабый раствор HCl (pH = 2–3) с последующей промывкой водой Для солей хрома (VI) – раствор сульфита (бисульфита) натрия с последующей промывкой водой; Для цианидов – Вода , раствор гипохлорита натрия с последующей промывкой водой
	Растворы содержащие Cr (VI), хромовая кислота	$\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ H_2CrO_4	
	Сульфит натрия	Na_2SO_3	
	Перекись водорода	H_2O_2	
	Сульфид натрия	Na_2S	
	Гипохлорит натрия	NaClO	
Дезинфекция $5 \text{NaClO}_2 + 4 \text{HCl} = 4 \text{ClO}_2 + 5 \text{NaCl} + 2 \text{H}_2\text{O}$	Гипохлорит натрия	NaClO	Раствор сульфита (бисульфита) натрия с последующей промывкой водой
	Хлорит натрия	NaClO_2	
	Хлорат натрия	NaClO_3	

Процесс	Наименование реагента	Формула	Реагент для промывки
Коагуляция $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{H}_2\text{O} = 2\text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{H}_2\text{SO}_4$ $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 = \text{CaSO}_4 \downarrow + 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	Хлорид алюминия	AlCl_3	Вода
	Сульфат алюминия	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	
	Сульфат железа (II), (III)	$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	
	Дихлорид железа	FeCl_3	
Осаждение тяжелых и цветных металлов $\text{TmSO}_4 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Tm}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{CaSO}_4 \downarrow$ $\text{TmSO}_4 + \text{Na}_2\text{S} = \text{TmS} \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$	Гидроксид кальция	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	Вода
	Раствор аммиака	NH_4OH	
	Известковая каша	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	
	Сульфат меди	CuSO_4	
	Каустическая сода	NaOH	
	Сульфид натрия	Na_2S	
Нейтрализация $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$	Серная кислота	H_2SO_4	Вода 2% раствор соды (NaHCO_3)
	Соляная кислота	HCl	
	Азотная кислота	HNO_3	
	Каустическая сода	NaOH	Вода, 2% раствор борной кислоты
	Едкий калий	KOH	

Декларация о безопасности

Скопируйте, заполните и подпишите этот лист и прикрепите его к насосу при возврате для ремонта.

Настоящим декларируем, что этот продукт свободен от опасных химикатов, биологических и радиоактивных веществ:

Тип изделия: DME 2-18A- PP / E / C-F-111F

Номер модели: A96462494P101320001

Отсутствие среды или воды: Дозируемая среда отсутствует

Химический раствор, название: Гипохлорит натрия 200 г/л по АХ

(см. заводскую табличку насоса)

Описание неисправности

Отметьте кружком повреждённую деталь.

В случае электронной или электрической неисправности, сделайте соответствующую отметку на ящике.



Введите краткое описание неисправности:

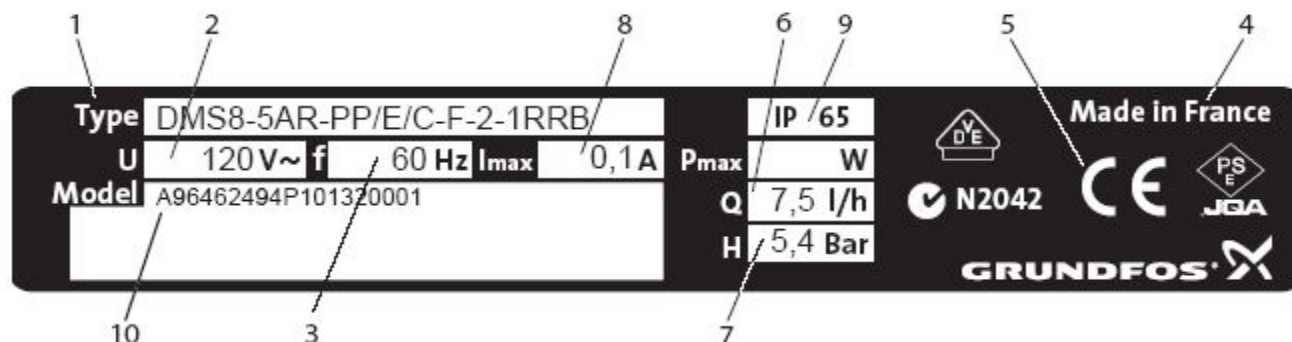
Насос выдаёт ошибку «Утечка»

Дата и подпись

Печать

31

- Декларация должна быть размещена на упаковке насоса таким образом, чтобы её можно было заметить прежде, чем упаковка будет открыта.



Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1	Тип насоса: DMS 8 – Макс. производительность (л/час) 5 – Макс. давление (бар) AR – Исполнение (стандартное + аварийное реле) PP – Материал дозирующей головки (полипропилен) E - Материал прокладок (EPDM) C – Материал шарикового клапана (керамика) F – Вариант установки пульта управления (спереди) 2 – Напряжение питания (1x120 В, 60 Гц) 1 – Клапаны (стандартный клапан)	3	Частота (60 Гц)
		4	Страна производитель
		5	Марка соответствия
		6	Максимальная производительность (л/час)
		7	Максимальное давление (бар)
		8	Максимальная сила тока (А)
		9	Класс исполнения (IP 65)
		10	1: A – Версия программного обеспечения
			2-9: Номер изделия (96462494)
			10-11: Место производства (P1)
12-13: Год выпуска (01)			
2	Напряжение (120 В)	14-15: Неделя выпуска (32)	
		16-19: Серийный номер (0001)	

Grundfos Дозаторы DME / DMS

Сервисная стратегия



- Дать возможность сервисным центрам выполнять быстрый и полный ремонт/обмен всех неисправных частей, шнуров питания. Проведение калибровки и финального тестирования рабочих характеристик.
- Позволить сервисным центрам определять местонахождение ошибок в частях двигателя и в электронике.
- В зависимости от возможностей сервисные центры будут способны обменивать корпус.

Стратегия А – замена насоса

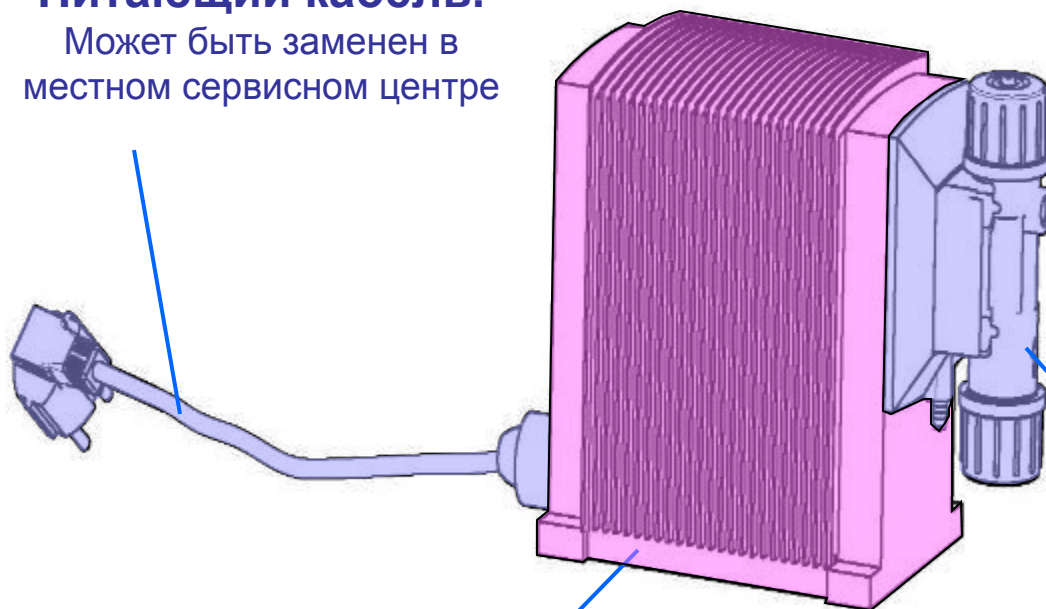
- При неисправностях в корпусе (части двигателя и электроника) - обмен насоса.
- Неисправности в дозирующих частях могут быть исправлены с помощью комплектов насоса.

Стратегия В - замена частей

- Неисправности в корпусе могут быть устранены заменой корпуса.
- Количество корпусов может быть доступно как запасная часть без программного обеспечения.
- Насос перепрограммируется службой сервиса. 12 корпусами можно охватить все варианты DME.

Питающий кабель.

Может быть заменен в
местном сервисном центре



Дозирующая головка.

Может быть заменена в
местном сервисном центре

Не ремонтируется!

Производится полная
замена
В Службе сервиса
Грундфос

Сервисный протокол

DIGITAL DOSING

Дата продажи оборудования		Дата ввода в эксплуатацию специалистами Грундфос		Ремонтировался ли насос ранее? (Если "ДА" - № и дата СП)		Место текущего ремонта (на объекте, в мастерской)	
05.09.08		.				Мастерская	
Тип насоса	Номер насоса	Дата изг. насоса	Страна изготовления	Тип мотора	Напряжение		
DMX 380-3	96293616				1x230 В		
Номер мотора	Мощность мотора	Схема подключения (Δ/Y)	Дата изготавл. мотора	Серийный номер (только электроника)	Область применения насоса		
		Y			Технологич. процесс		
Неисправность по заявке: Не работает. Результаты обследования и выполненные работы: Внешних мех. повреждений не обнаружено. Сопротивление изоляции более 0 Мом. Сопротивление обмоток эл. двигателя не прозванивается. Разборка насоса. Моторная смазка чистая, в полном объеме. Вал эл. двигателя от руки не проворачивается, вентилятор эл. двигателя оплавлен. Шильда насоса не читаема. Для ремнта насоса требуется замена эл. двигателя.							
07.05.09. СП 208 . Данных недостаточно. В СП не указано: 1- правильность проведения монтажа насоса (п.4 Руководство по монт и экспл), 2- сколько проработал насос, 3- есть ли встроенная Т-защита на эл. двигателе, 4- Состояние подшипников, 5- Что перекачивал насос (концентрация), 6- Ввод в эксплуатацию?							
Статус протокола (обвести):				Гарантия			

Данных недостаточно. В СП не указано:
1- Кто проводил Ввод в эксплуатацию,
2- Сколько проработал насос,
3- Концентрация перекачиваемой жидкости,

Тип насоса	Номер насоса	Дата изготовления насоса	Страна изготовления насоса / неисправ. узла	Тип мотора	Напряжение
DME 8-10AR-PV/V/C-F-3111F	96434906	0808	Франция/ Франция	однофазный	200-240В
Номер мотора	Мощность мотора	Схема подключения (Δ / Y)	Дата изготавл. мотора	Серийный номер (только электроника)	Область применения насоса
-	18W	-	-	-	Водоподготовка
Неисправность по заявке клиента: Перестал работать. Результаты обследования и выполненные работы: Гарантийный талон №2277303. Насос установлен в помещении в соответствии с инструкцией. При внешнем осмотре механических повреждений не обнаружено. Насос дозирует раствор гипохлорита натрия(NaOCl) через инъекционный клапан (96446723) и демпфер пульсаций(96441077) в трубу водопровода с давлением 6 бар. При вскрытии корпуса обнаружено подтекание вдоль болга крепления дозирующей головки. Перекачиваемая жидкость попала внутрь корпуса, сгорела схема на радиаторе силовой платы(видимый дефект). Случай гарантийный. Требуется замена насоса целиком.					
Статус протокола (обвести):		Оплачивается клиентом		Гарантия	
Номер детали		Наименование замененных деталей			Кол-во
9 6 4 3 4 9 0 6		Насос DME 8-10AR-PV/V/C-F-3111F			1

Последовательность обслуживания:

- Обнаружение неисправности или ошибки в настройках.
- Обнаружение ошибки с помощью переносного испытательного бокса - моделирование входа/выхода и внешнего оборудования.
- Процедура ремонта.
- Гидравлические испытания и процесс калибровки.

Устройство для гидравлических испытаний: состоит из набора фитингов с обратным клапаном давления, демпфером пульсации и манометрами, а также набора гибких трубопроводов для всасывания и подачи.



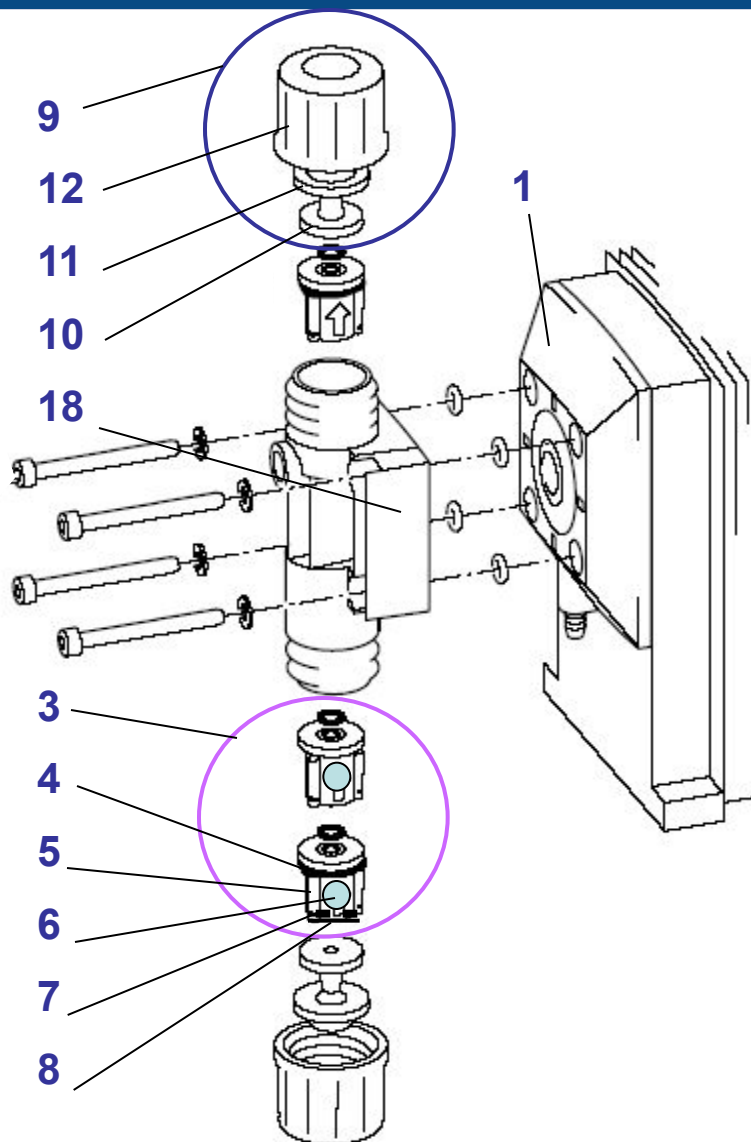
Переносной испытательный бокс (Testbox):

Связывается со входом/выходом на насосе. Возможно проверить и моделировать различные способы работы:

- импульсный;
- аналоговый;
- партия;
- таймер и т.д.
- различные внешние устройства.

Для насоса DDI

Назначение	Ошибка	Поведение насоса	Светодиод/дисплей/ реле	Поведение после устранения ошибки
Отключение питания.	Превышение давления в дозирующей головке или двигатель потребляет слишком большую мощность.	Насос остановлен. Пытается автоматически перезапуститься через каждые 10 минут.	Светодиод мигает красным и зеленым. На дисплее появляются символы "ERROR" "bar" и "1/min". Реле сигнала ошибки включено.	Повторный пуск после подтверждения ошибки и нажатия кнопки Start/ Stop или автоматический перезапуск при очередной попытке.
Защита от засорения.	Забитая выпускная линия или заблокированный двигатель.	Насос останавливается после одного хода.	Мигает красный светодиод. На дисплее появляются символы "ERROR" "bar" и "1/min". Реле сигнала ошибки включено.	Перезапуск после подтверждения ошибки и нажатия на кнопку Start/Stop.
Система контроля давления (может быть включена или выключена).	Если функция контроля давления включена: Превышение давления в дозирующей головке (с датчиком давления) или двигатель потребляет слишком большую мощность.	Насос останавливается после трех ходов. Пытается автоматически перезапуститься через каждые 10 минут до 5 раз с увеличенным числом ходов.	Светодиод мигает красным и зеленым. На дисплее появляются мигающие символы "ERROR" и "bar".	Повторный пуск после подтверждения ошибки и нажатия кнопки Start/ Stop или автоматический перезапуск в очередной попытке.
Датчик утечки мембраны (дополнительно).	Утечка мембраны.	Насос снова запускается (в аварийном режиме).	Мигает красный светодиод. На дисплее появляются мигающие символы "ERROR" и "MBS" (MLS). Реле сигнала ошибки включено.	Реле сигнала ошибки выключено после подтверждения ошибки.



1 – Кожух дозирующей головки

3 – Клапана в сборе

4 – Уплотнительное кольцо

5 – Корпус клапана

6 – Шарик клапана

7 - Прижимной диск

8 – Прижимное кольцо

9 – Присоединение для патрубков в сборе

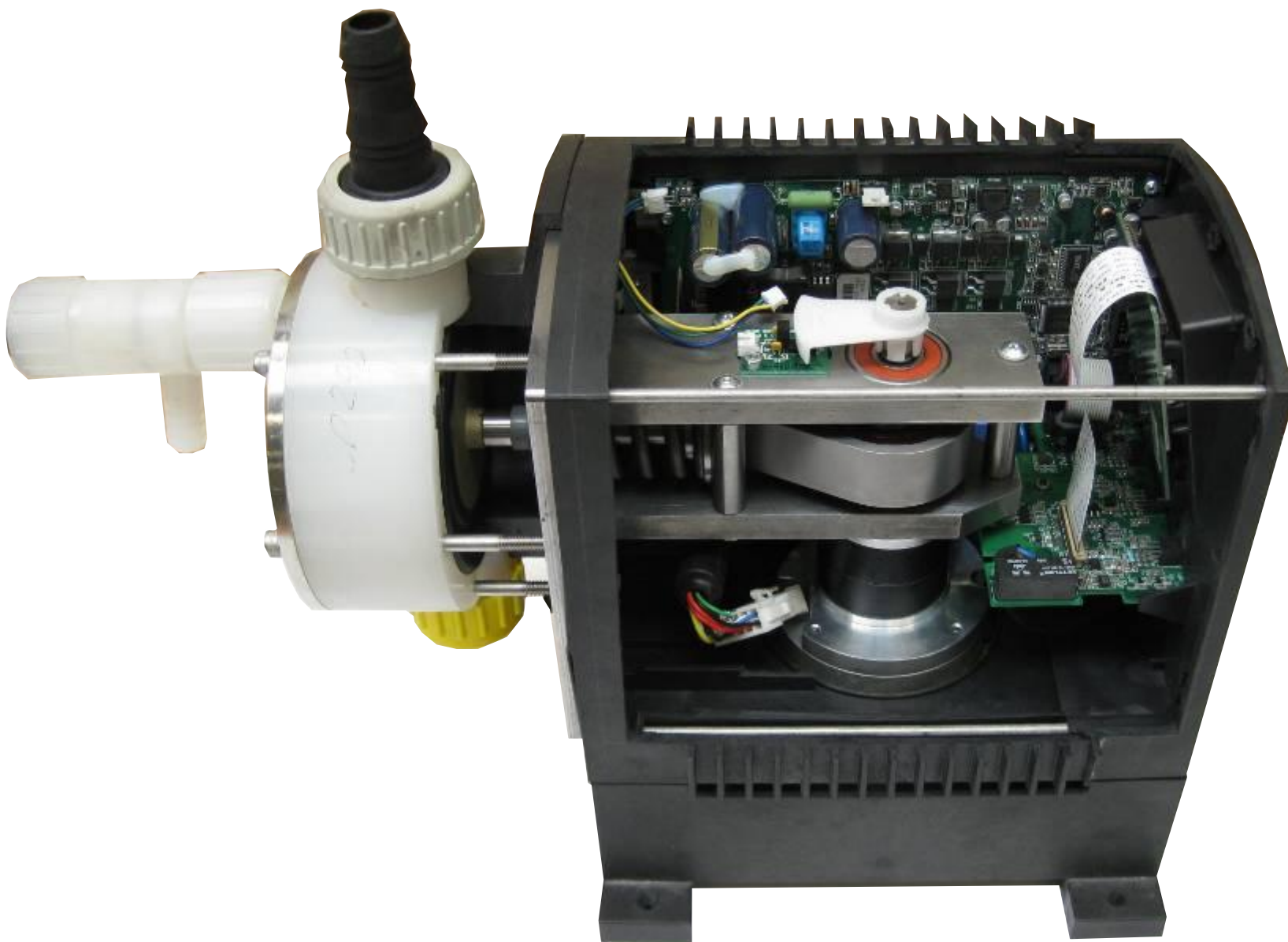
10 – Конус

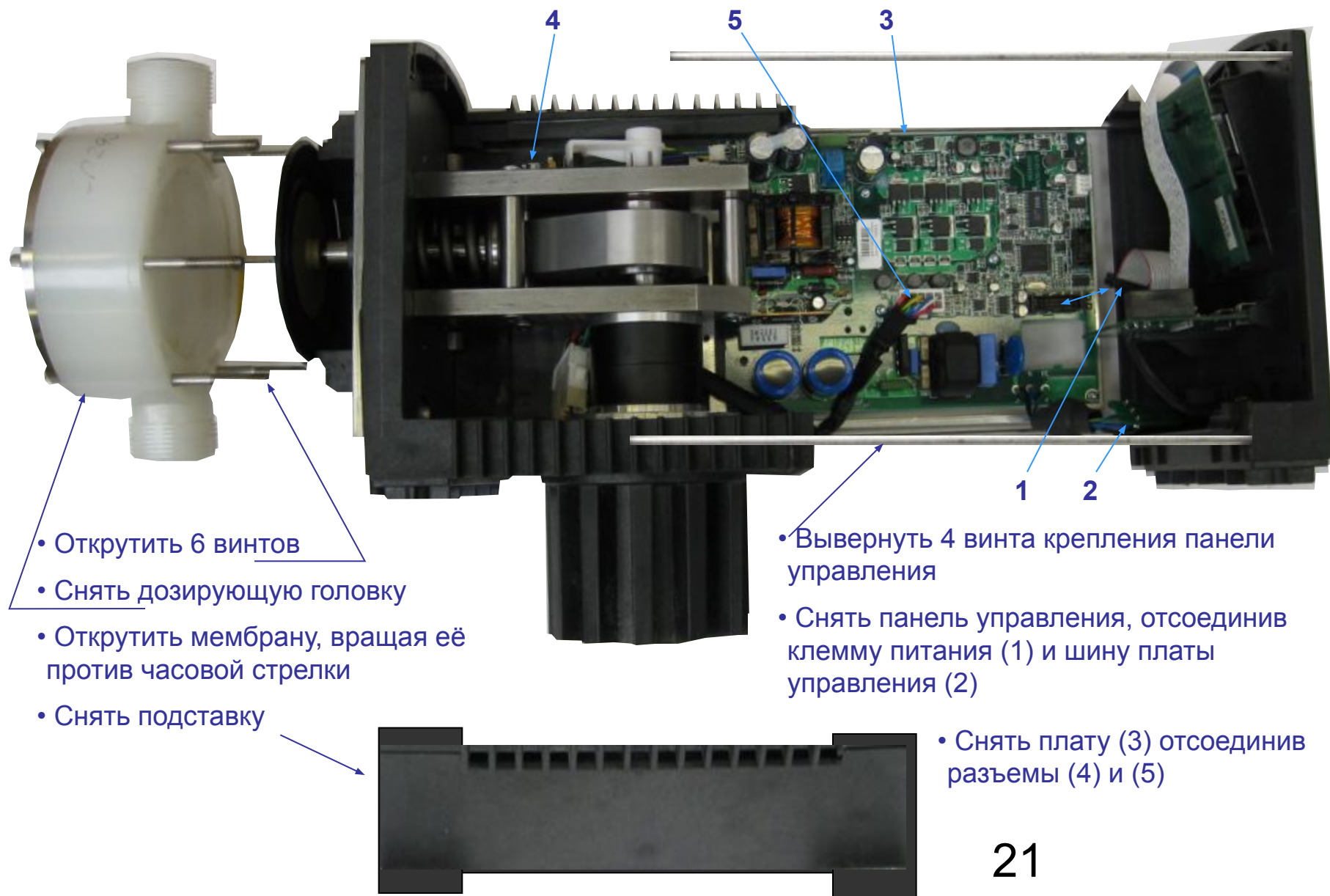
11 – Зажимное кольцо

12 - Гайка

18 – Дозирующая головка

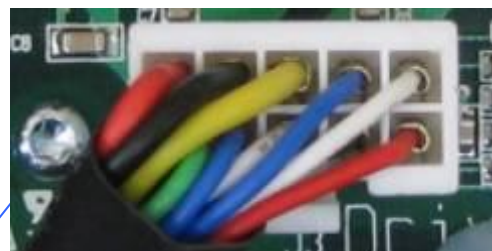






- **ORIGO SENSOR BOARD DME 3 & 4**
(Двигатель не вращается)

Кр. тол HALL	Черн Перегруз	Желт. Перегруз	Синий Макс темп	Белый Макс темп
Зелен HALL	Синий HALL	Белый HALL	Черн. HALL	Красн. HALL



- IO Board DME 3&4 JDP6787-2 (96104404) DME60-10 AR
JDP6787-3 (96104404) DME60-10 B



Состояние	Свето диод	Свето диод	Дисплей	Выход авар сигн	Возможные неисправности
Насос работает	Вкл	Выкл	Станд. индик	NC	
Насос откл.	Мигает	Выкл	Станд. индик	NC	
Насос неисправ.	Выкл	Вкл	EEPROM	NO	Плата управления (с экраном) № 96431604 JDP 6380-K/9
Нет подачи напр.	Выкл	Выкл	Выкл	NC	
Насос работает низ. уров. хим-ов	Вкл	Вкл	Станд. индик	NO	
Резервуар пуст	Выкл	Вкл	Станд. индик	NO	Кр. тол HALL Чёрн Перегруз Жёлт. Перегруз Синий Макс темп Белый Макс темп
Аналог сигн<2мА	Выкл	Вкл	Станд. индик	NO	Зелён HALL Синий HALL Белый HALL Чёрн. HALL Красн. HALL
Слишком малое кол-во дозированного в-ва опред сигн устр контр дозир	Вкл	Вкл	Станд. индик	NO	
Перегрев	Выкл	Вкл	МАКС.ТЕМП	NO	Нарушен контакт (Синий Макс. темп. или Белый Макс. темп.)
Внутр ошибка связь	Выкл	Вкл	ВНУТ. КОМ.	NO	
Ошибка датчик «Холла»	Выкл	Вкл	HALL	NO	Двигатель № 96104282 плата № 96104404
Разрыв диафрагмы	Выкл	Вкл	УТЕЧКА	NO	
Превыш. макс давл.	Выкл	Вкл	ПЕРЕГРУЗ	NO	
Число вход имп прев макс производительн	Вкл	Вкл	Станд. индик	NO	
Двигатель не вращ.	Вкл	Вкл	ORIGO	NO	Отсутствует счётчик тактов Неисправность платы № 96104399

При работе насосов DME 60 - 150 без
противодавления может возникнуть
сигнал «Перегруз». Эта проблема
была устранена. Насосы со старым
SW подлежат замене.



Декларация о безопасности

Скопируйте, заполните и подпишите этот лист и прикрепите его к насосу при возврате для ремонта.

Настоящим декларируем, что этот продукт свободен от опасных химикатов, биологических и радиоактивных веществ:

Тип изделия: _____

Номер модели: _____

Отсутствие среды или воды: _____

Химический раствор, название: _____

(см. заводскую табличку насоса)

Описание неисправности

Отметьте кружком повреждённую деталь.

В случае электронной или электрической неисправности, сделайте соответствующую отметку на ящике.

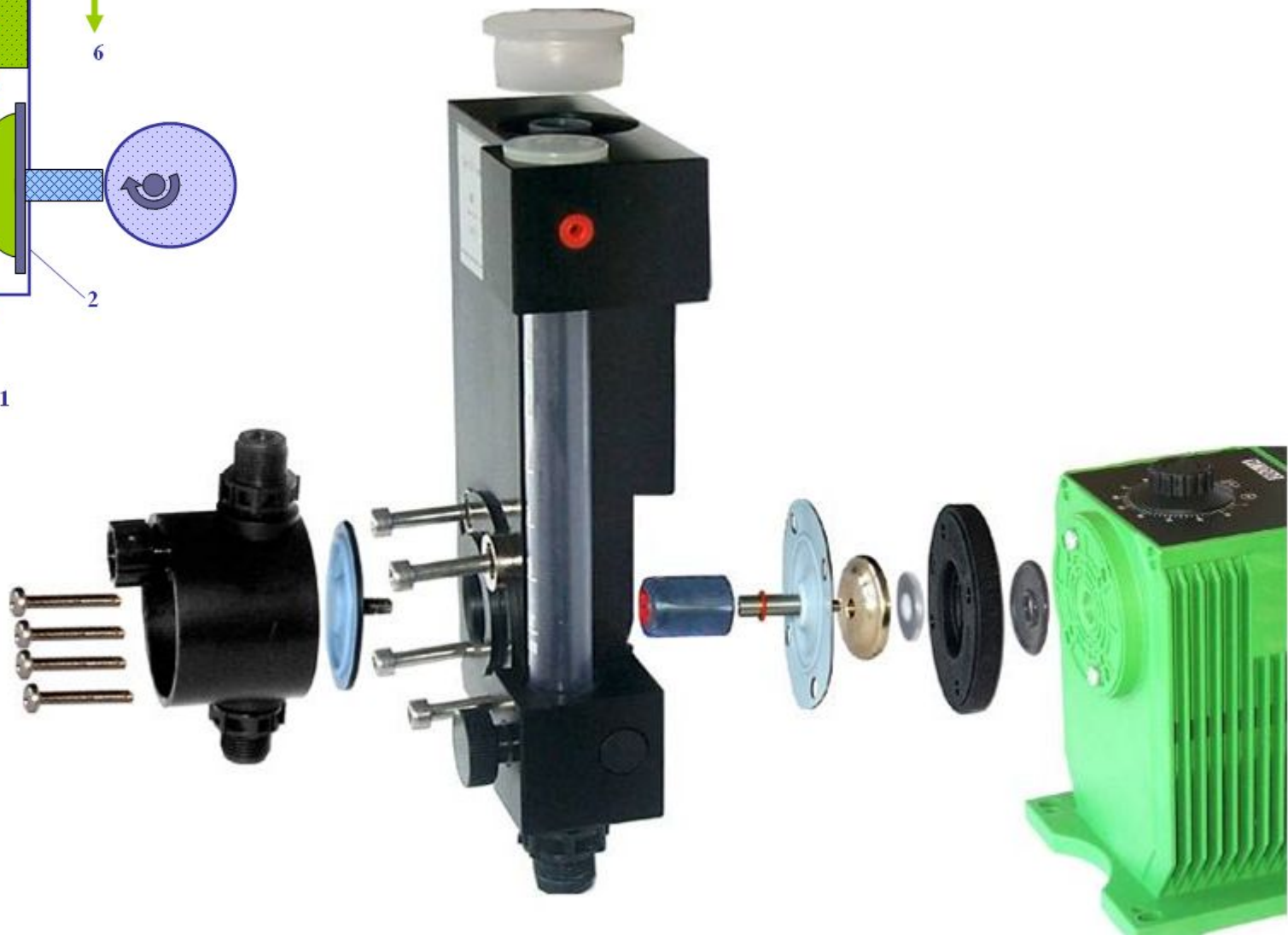
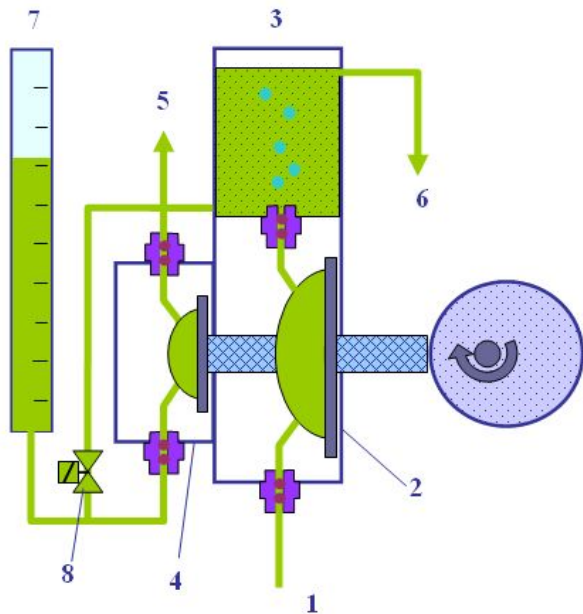


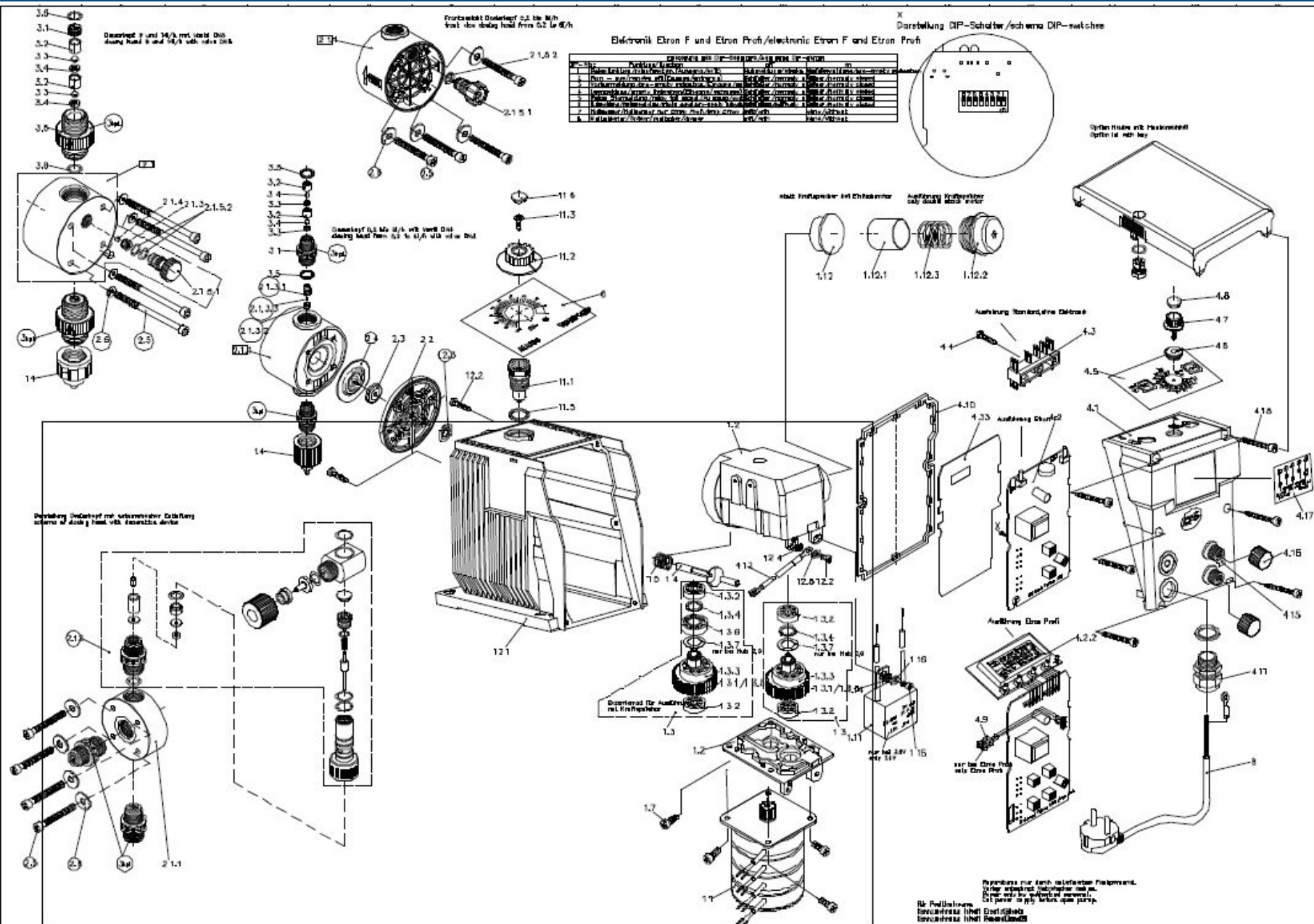
Введите краткое описание неисправности:

Дата и подпись

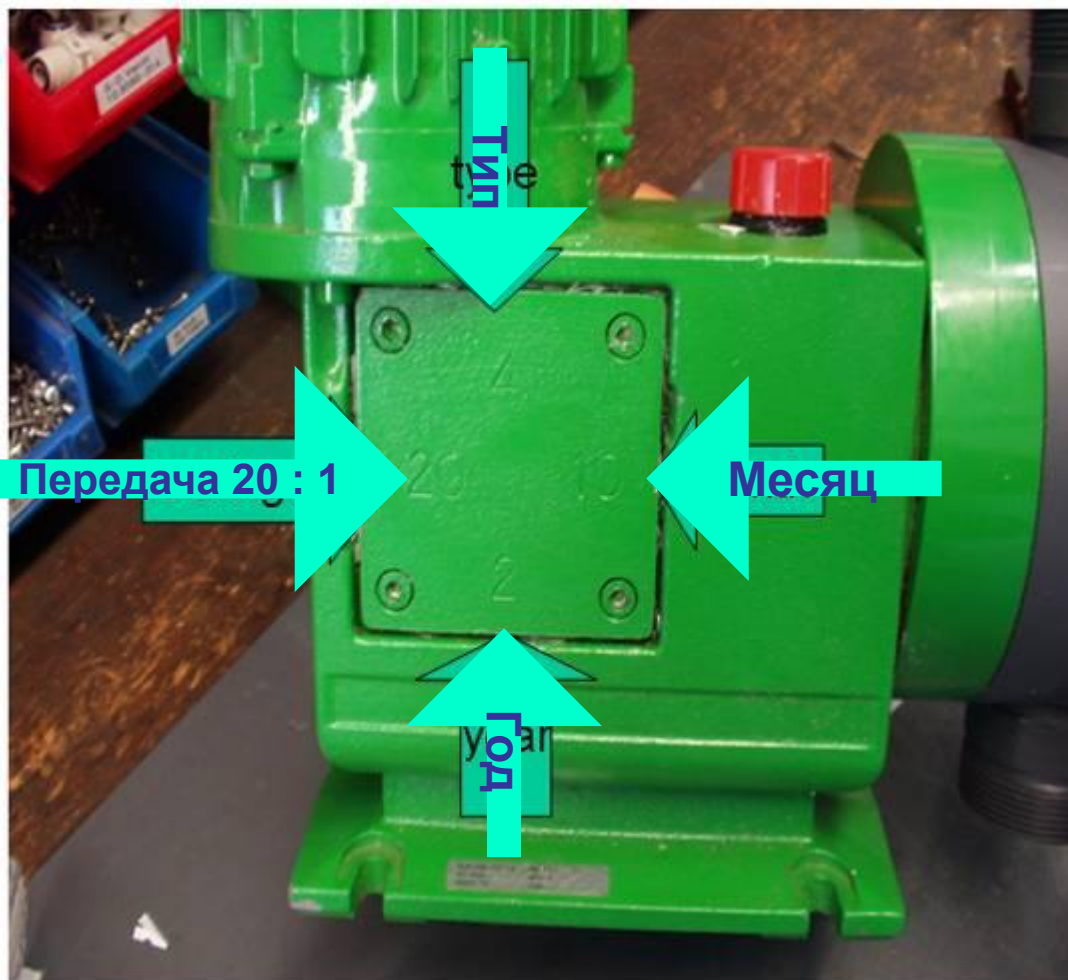
Печать компании

с системой Plus³









Декларация о безопасности

Скопируйте, заполните и подпишите этот лист и прикрепите его к насосу при возврате для ремонта.

Настоящим декларируем, что этот продукт свободен от опасных химикатов, биологических и радиоактивных веществ:

Тип изделия: **DMX 280-8 B-PVC/V/G-X-E1B2B2**

Номер модели: _____

Отсутствие среды или воды: **Дозируемая среда отсутствует**

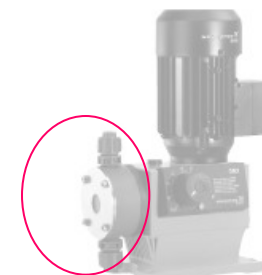
Химический раствор, название: **92% раствор серной кислоты**

(см. заводскую табличку насоса)

Описание неисправности

Отметьте кружком повреждённую деталь.

В случае электронной или электрической неисправности, сделайте соответствующую отметку на ящике.



Введите краткое описание неисправности:

Разрыв мембраны

Печать

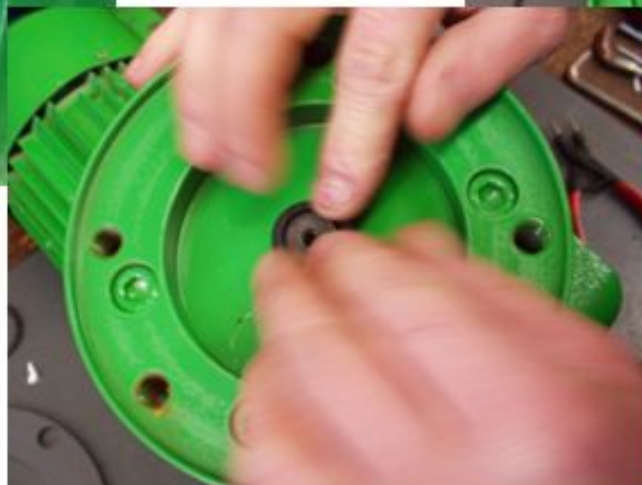
Дата и подпись

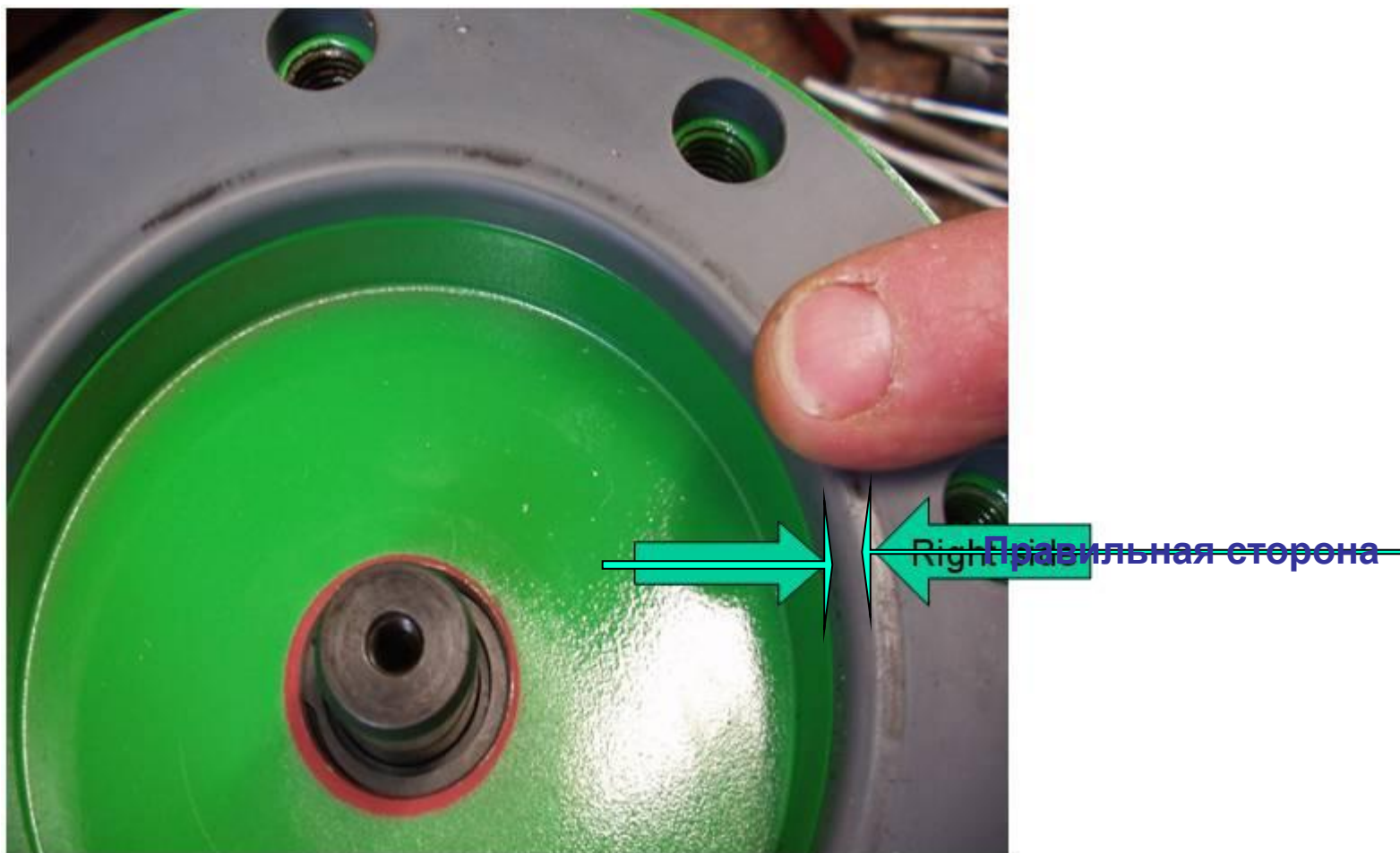
Печать компании



1. Вывернуть крепёжные винты
2. Снять крышку эл. двигателя, повернуть крыльчатку до выдвижения мембраны
3. Вывернуть мембрану против часовой стрелки



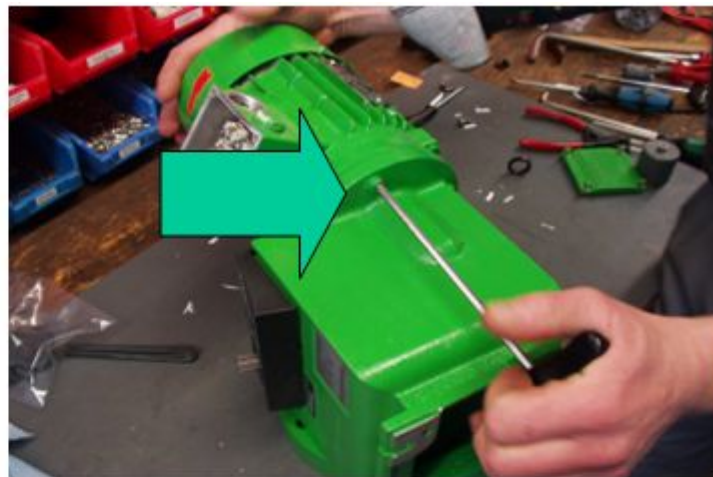
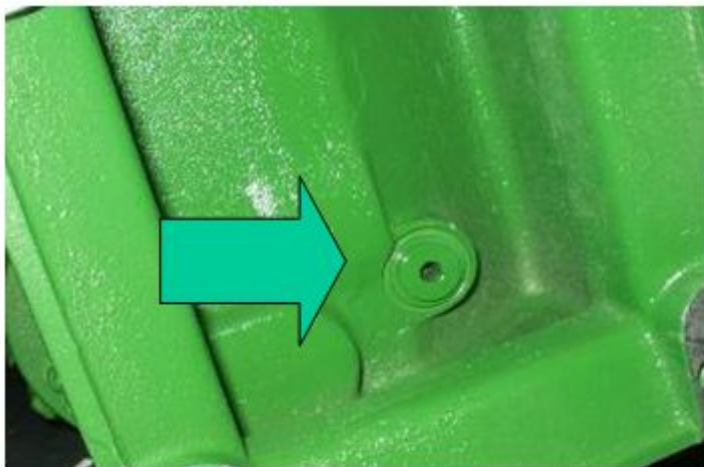






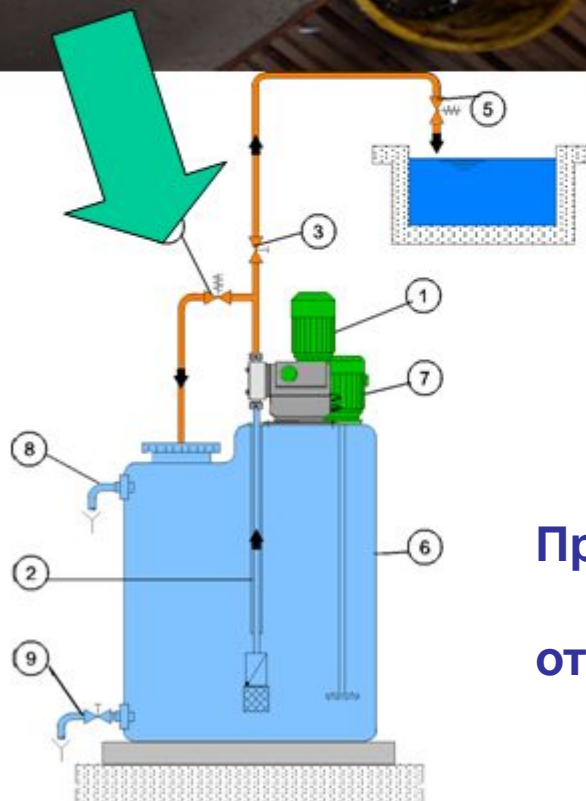
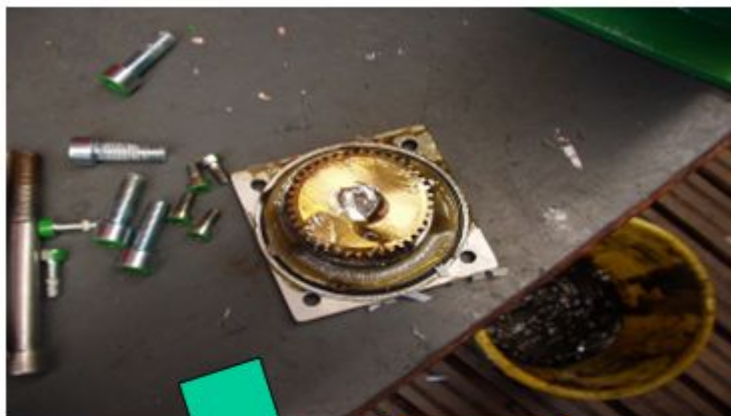
- Затяните болты по диагонали на момент не более 6 Нм.
- После каждой смены мембраны затяните крепежные болты дозирующей головки примерно после 6 - 10 часов работы или через два дня динамометрическим ключом крест-накрест на момент 6 Нм.



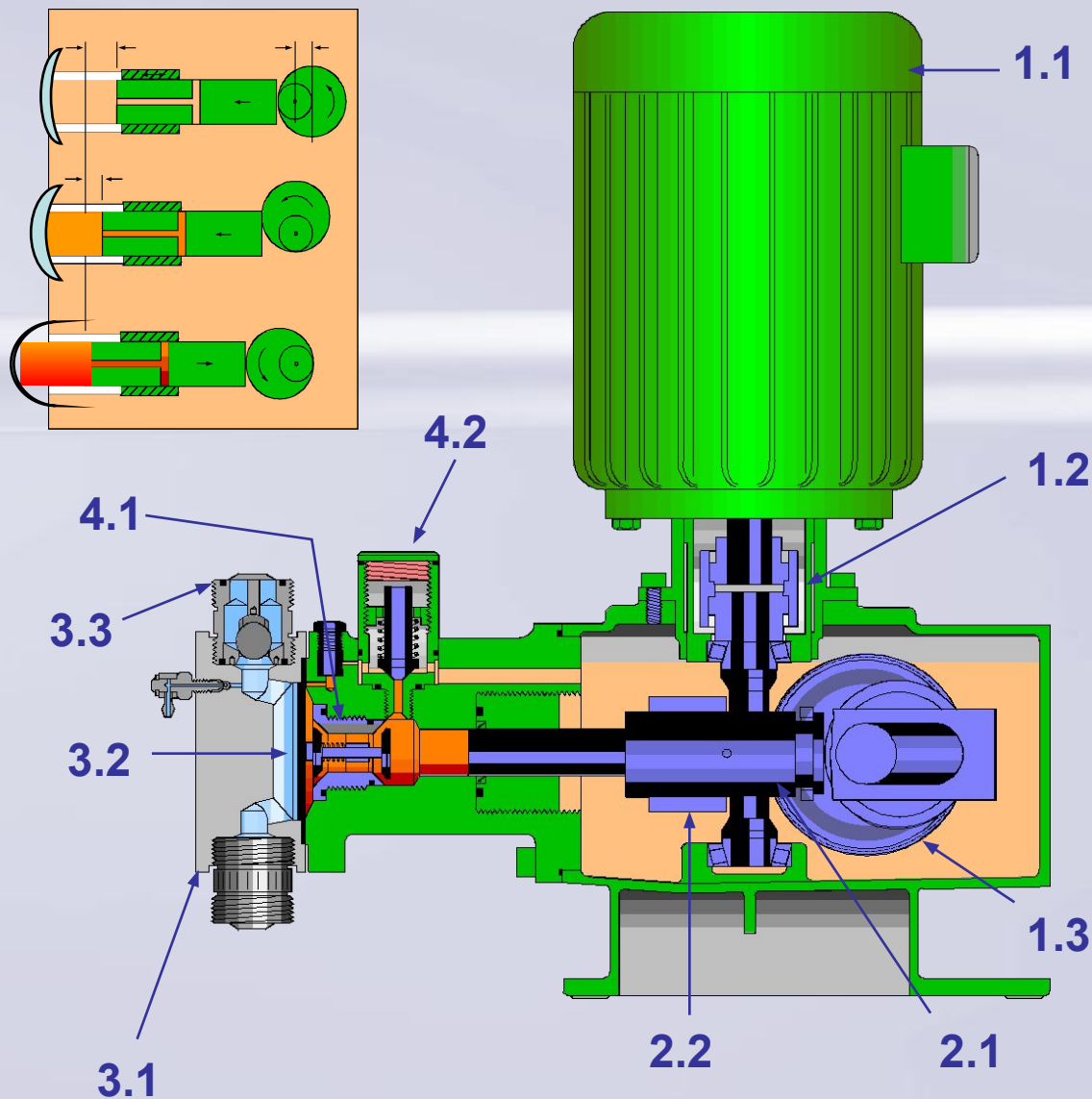


Выбивание передаточного механизма





**Причина разрушения привода
(подшипника) –
отсутствие предохранительного
клапана**



1. Привод:

1.1 Двигатель

1.2 Червяк

1.3 Эксцентрик

2. Корпус:

2.1 Поршень

2.2 Ограничитель хода

3. Проточная часть:

3.1 Головка насоса

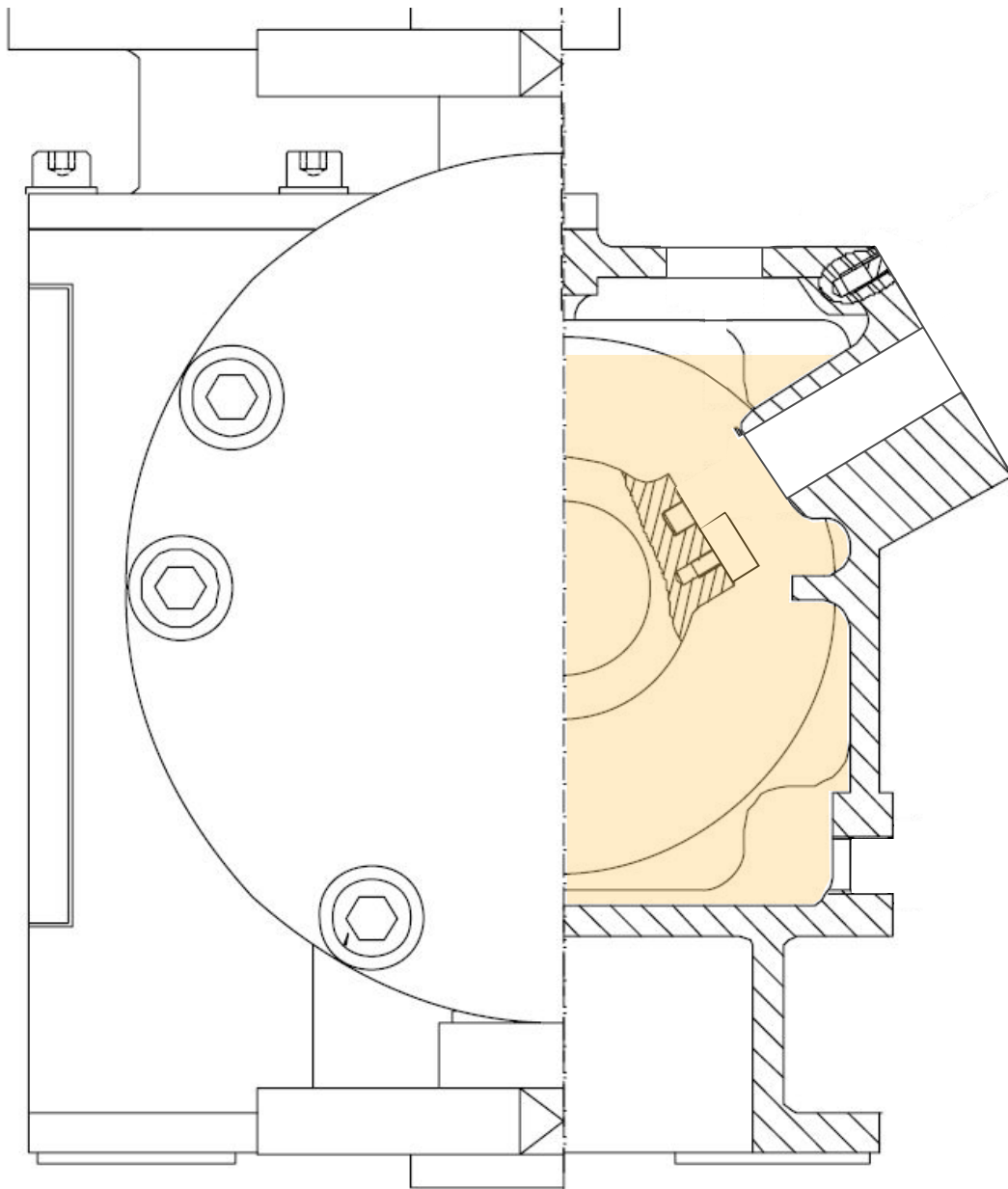
3.2 Диафрагма

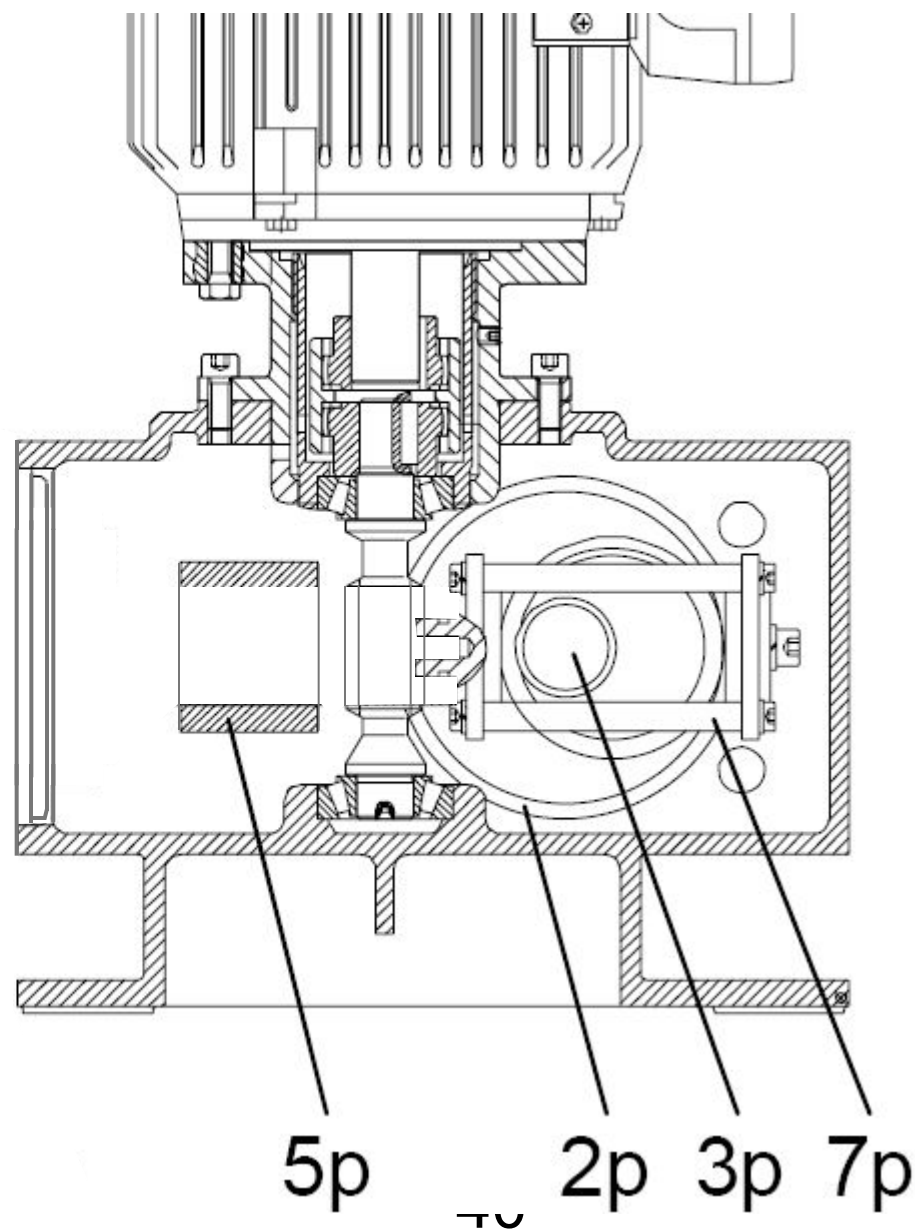
3.3 Клапаны

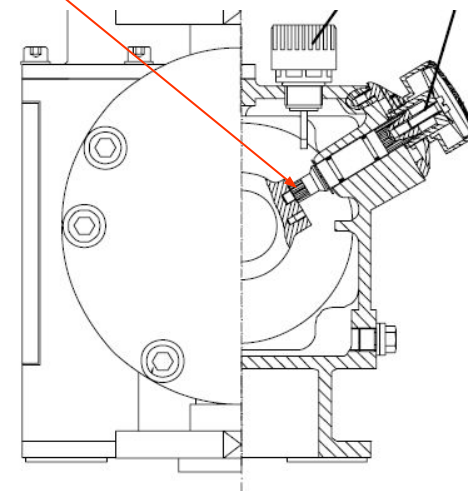
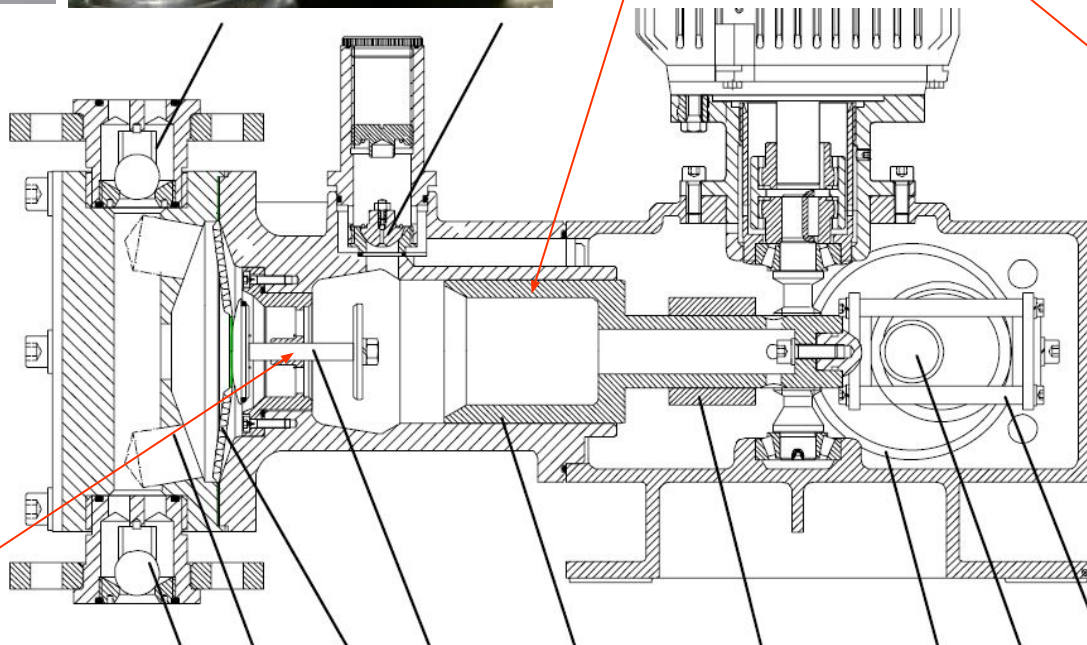
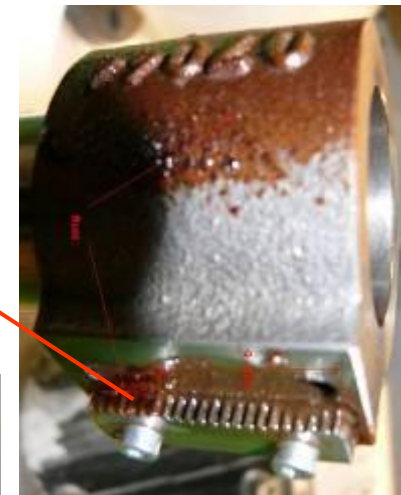
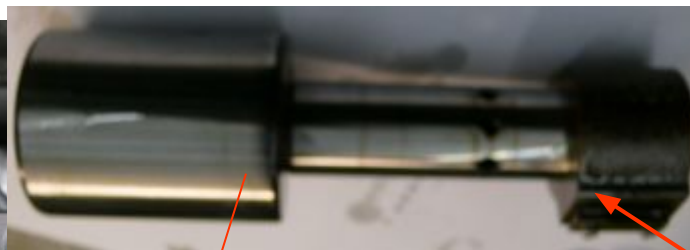
4. Системы защиты:

4.1 AMS

4.2 Предохранительный клапан







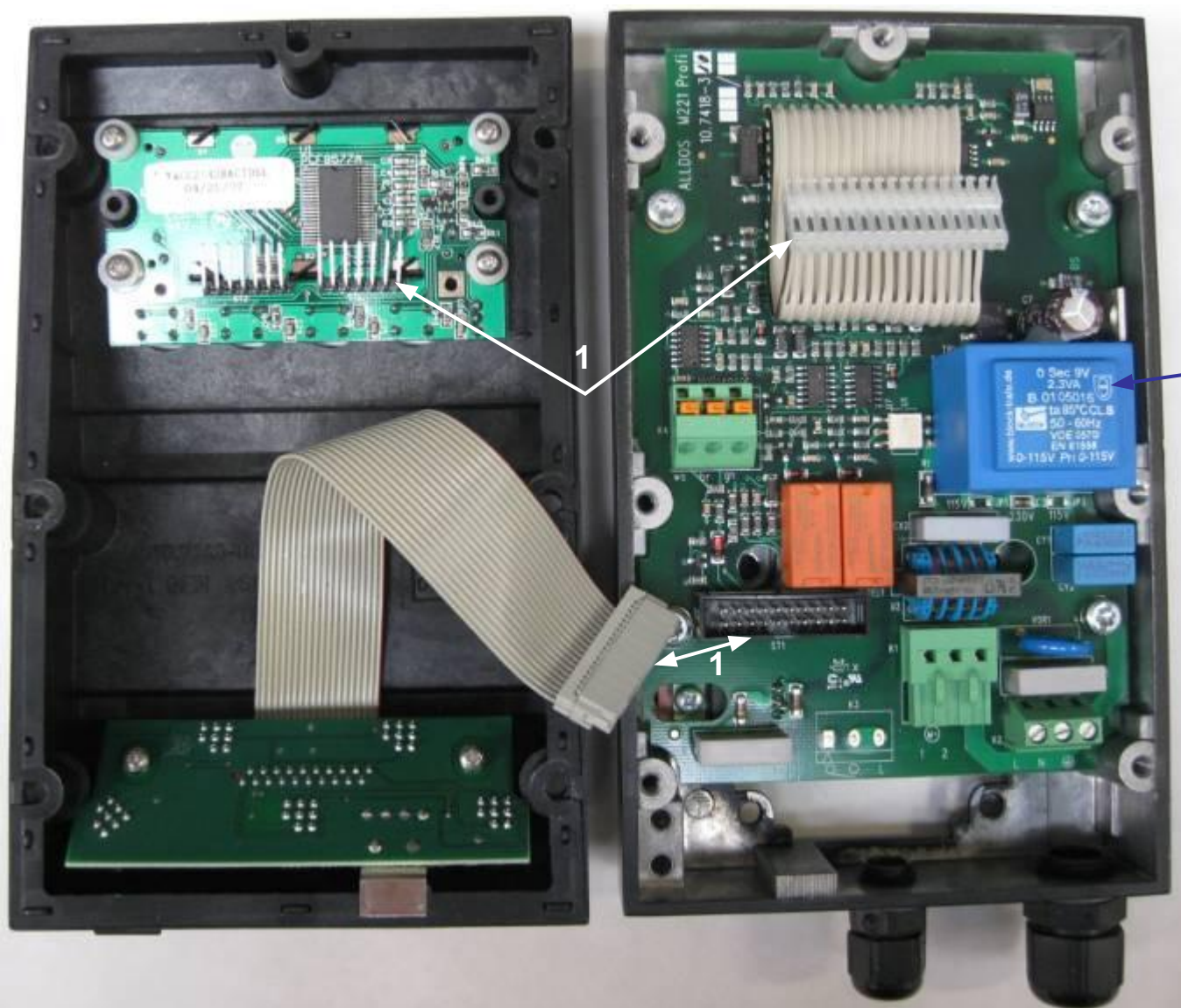
Electronics PRIMUS 221

96679674



• Открутить винты
крепления крышки

• Снять крышку



1. Отсоединить шины
связи

2. Провести визуаль-
ный осмотр

(вздутие
трансформатора)

Настоятельно рекомендуется **НЕ** предлагать ремонт в коробке механизма насосов DMM.

Насосы DMM подлежат замене на насосы DMX.

