

**РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ**  
Насосов Bravo ВТР/ВР12

<https://gorilla-trailer.ru/>

Целью данной инструкции является помощь владельцам насосов серии ВТР, в случае возникновения неисправности насоса, восстановить работоспособность насоса путем выявления и замены неисправного блока.

## ОПИСАНИЕ РАБОТЫ НАСОСА

Автоматические насосы ВТР 12 М и ВТР 12 D имеют два режима работы (режим низкого и режим высокого давления) и состоят из 3 основных блоков:

**Первый блок** (ступень низкого давления) содержит электромотор и высокопроизводительную центробежную турбину. Работа первой ступени насоса характеризуется высоким, «воющим» звуком. После включения насоса, когда максимальное, рабочее давление первой ступени (это около 5kPa / 50mbar), достигнуто, мотор первой ступени отключается, и включается второй блок.

**Второй блок**, состоящий из электромотора и поршневого компрессора высокого давления (ступень высокого давления). Вторая ступень имеет низкую производительность и более высокое рабочее давление. Ее работа сопровождается «тархтящим» звуком. При достижении давления установленного владельцем насоса, он автоматически отключается.

**Третий блок** (плата управления и датчик переключения режимов), отвечает за включение насоса, переключение режимов и автоматическое отключение насоса.

Насосы серии ВР являются упрощенной версией насоса ВТР и имеют только один режим (режим высокого давления), соответственно, имеют только блок высокого давления и блок управления (соответствующие второму и третьему блокам насосов ВТР). При достижении давления установленного владельцем, насос так же, автоматически отключается.

**Для ремонта насоса понадобится:**

1. Заряженный аккумулятор 12В, емкостью не менее 7Ачас.
2. Универсальный прибор (мультиметр).
3. Отвертка, крестовая (PH1).
4. Две плоские, тонкие отвертки (длина рабочей части примерно 60 – 70мм, шлиц 5 - 6мм).
5. Паяльник мощностью 40 – 60Вт.
6. Два провода 50-70см, разного цвета (желательно черный и красный) сечением не менее 2мм кв.
7. Маркер
8. Дрель, сверло D 6 – 7мм.
9. Супер-клей (может потребоваться).

## РАЗБОРКА НАСОСА И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

1. Снимаем нижнюю крышку, для этого необходимо отвернуть 4 самореза (Рис.1).



Рис. 1

2. Снимаем верхнюю крышку насоса для доступа к блокам. Для этого отвинчиваем еще два самореза (Рис.2, поз. 1) и размыкаем клемму платы управления (поз.2).

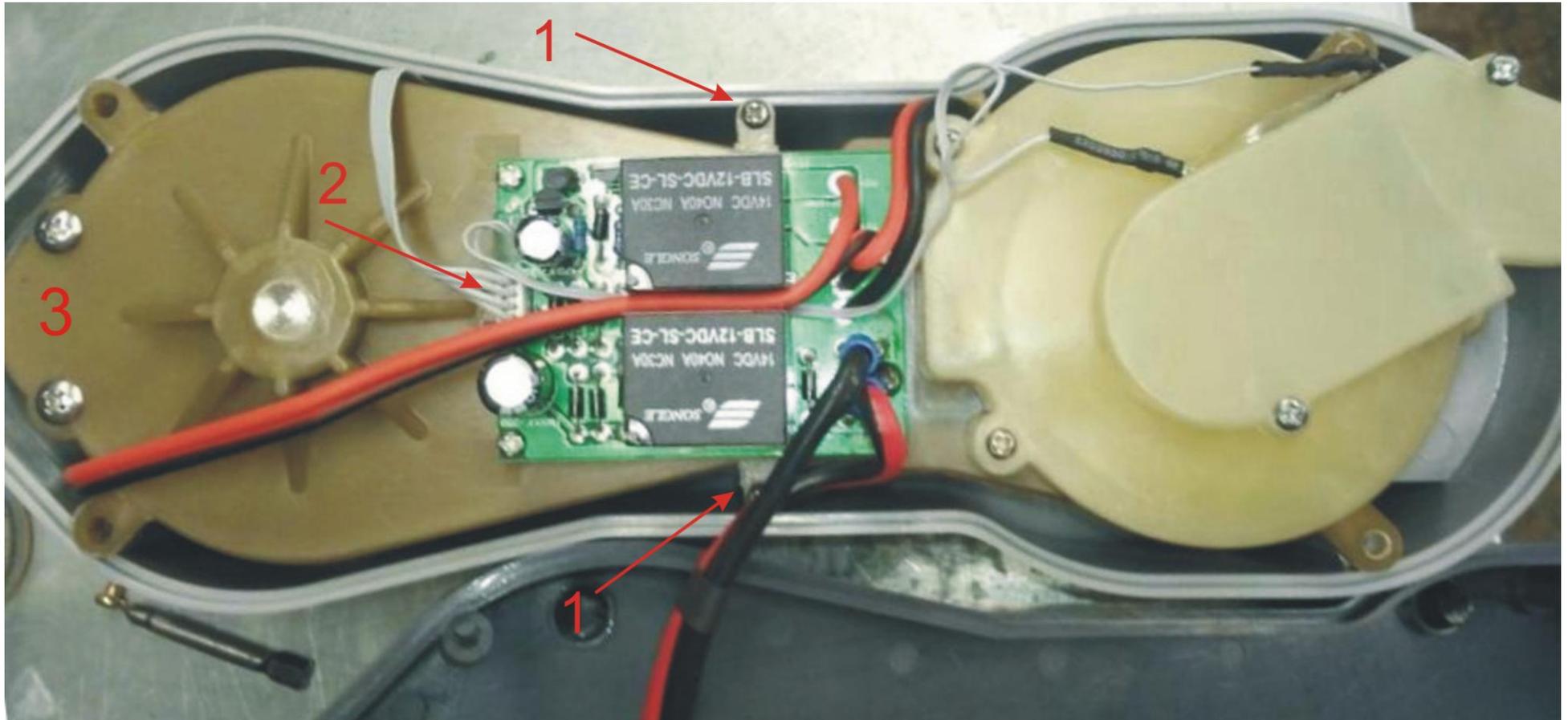


Рис.2

После этого аккуратно снимаем верхнюю крышку насоса и отсоединяем резиновую трубочку датчика давления (Рис.3, поз. 1). Трубочка приклеена, поэтому используем тонкую, плоскую отвертку, поддевая и поднимая край трубочки попеременно с разных сторон.

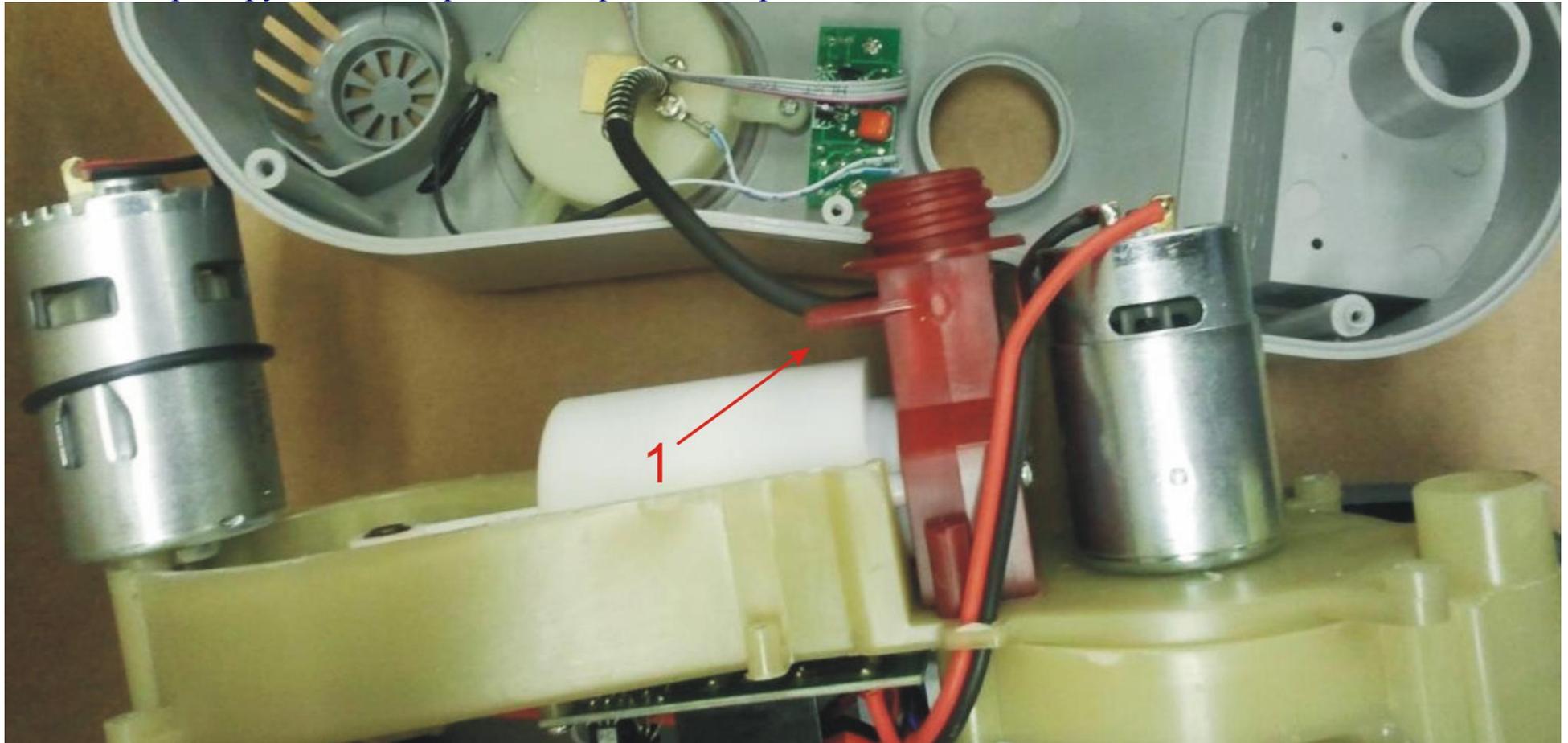


Рис. 3

3. Производим внутренний осмотр компонентов насоса (Рис.4). Мы видим первую ступень (поз.1) с ее мотором (поз. 4). И части второй ступени: Цилиндр с поршнем (поз. 2), шестерню привода с шатуном (поз.3), мотор (поз. 5).

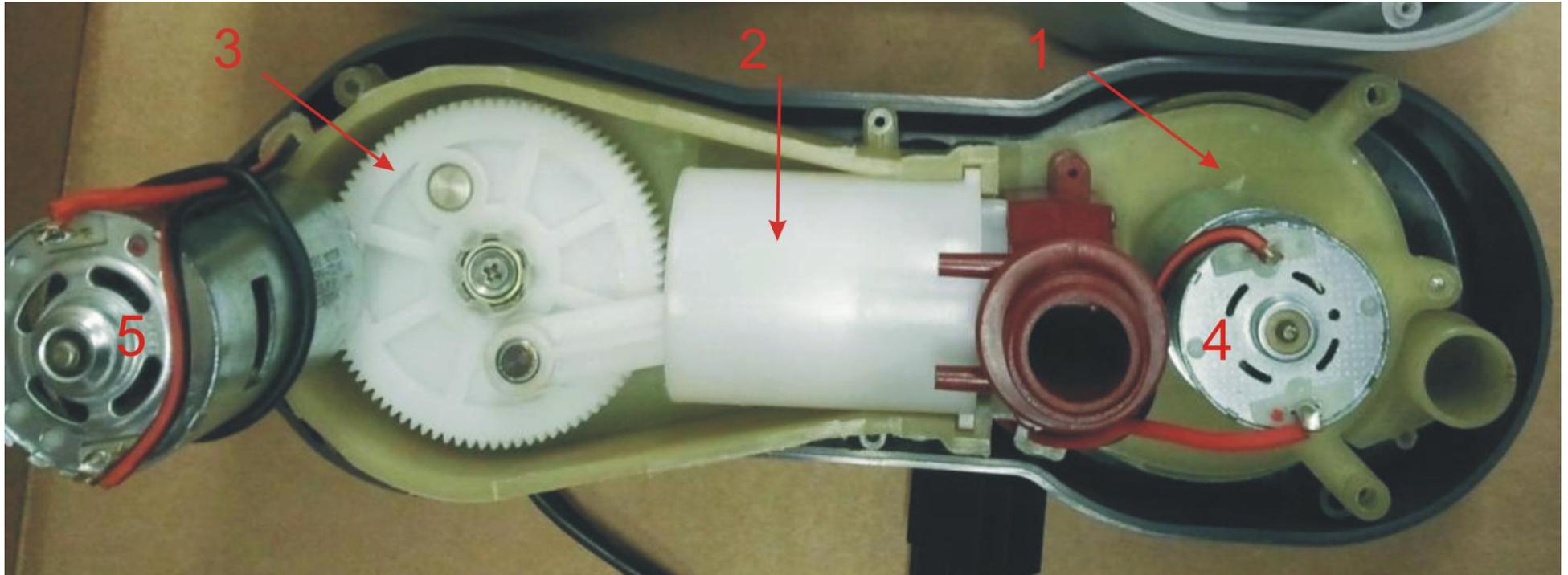


Рис.4

## Ремонт и проверки первой ступени (неисправности 1, 2).

Для определения состояния крыльчатки первой ступени откручиваем 3 самореза крепления крышки (Рис. 5), снимаем крышку. Крыльчатка (Рис. 6) должна прочно сидеть на оси электромотора, при вращении, не должна задевать, касаться корпуса насоса.

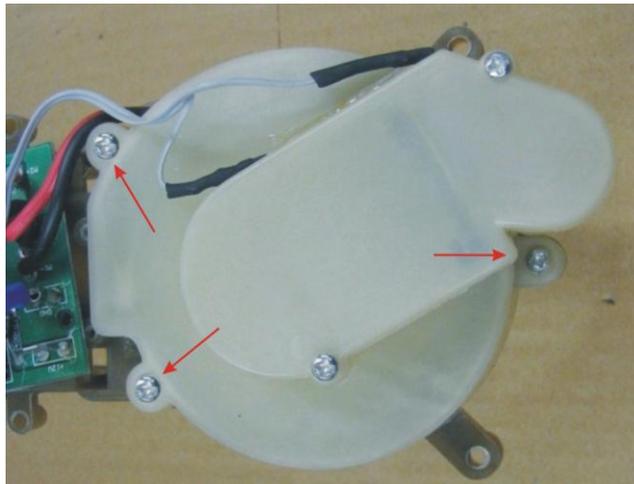


Рис.5

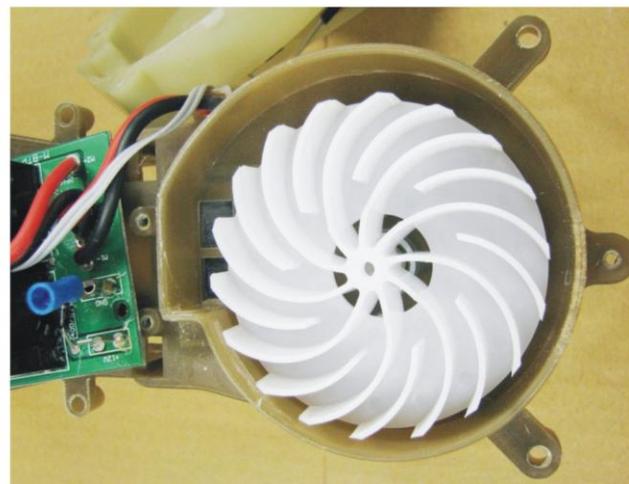


Рис. 6

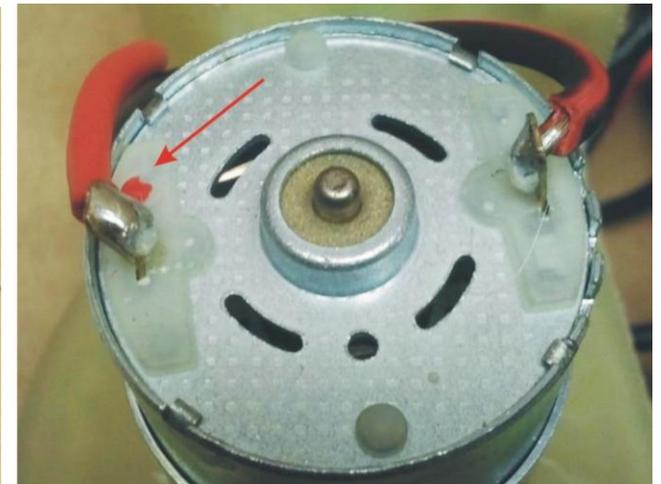


Рис. 7

Для проверки мотора первой ступени отпаиваем проводники от электрического мотора первой ступени. Обратите внимание, плюсовая клемма отмечена красной точкой на корпусе насоса Рис.7, если отметки нет, сделайте ее маркером. К клеммам мотора подпаиваем приготовленные нами заранее провода и подключаем первую ступень напрямую к аккумулятору, соблюдая правильную полярность. Если двигатель заработал, значит, он исправен.

В случае если мотор не исправен (или повреждена крыльчатка), для замены мотора (или крыльчатки): Необходимо просверлить два отверстия примерно  $D 6 - 7$  мм с противоположных сторон корпуса крыльчатки (Рис. 8), **таким образом, чтобы в эти отверстия можно было вставить под крыльчатку две тонкие (ширина шлица  $\sim 5 - 6$  мм) плоские отвертки (Рис. 9). Поворачивая (как бы отвинчивая винт) отвертки (Рис. 9, поз. 2) и приподнимая крыльчатку (Рис. 9, поз. 1), снимаем ее с вала мотора, затем откручиваем винты крепления и снимаем мотор (Рис.10).**

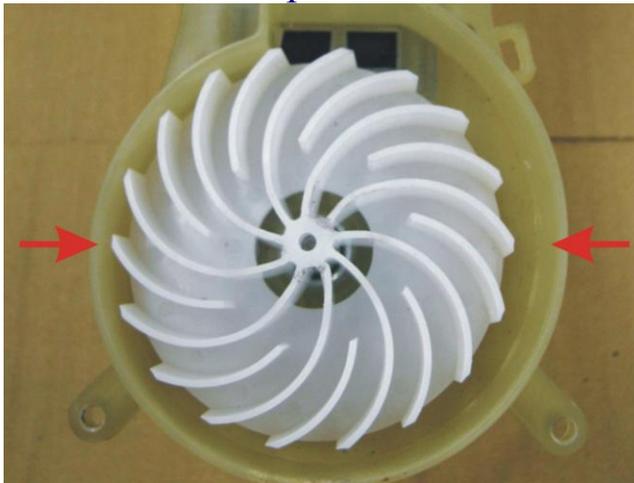


Рис. 8

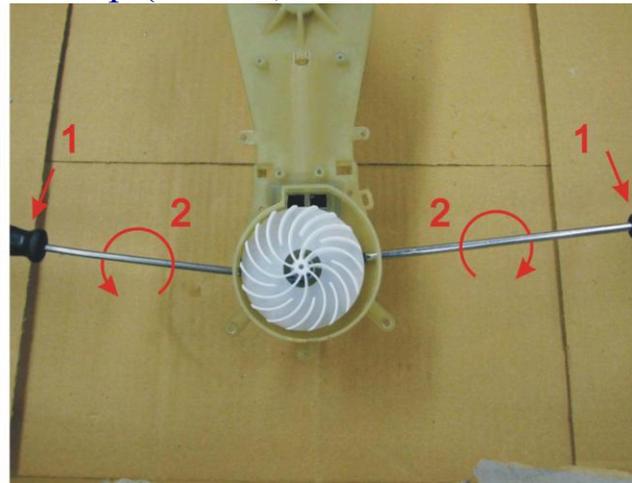


Рис. 9



Рис. 10

Замена деталей происходит в обратном порядке. Новая крыльчатка устанавливается на ось мотора с помощью запрессовки (нажима), не рекомендуется греть крыльчатку феном и использовать ударную технику. Просверленные отверстия, после ремонта заклеиваются снаружи супер - клеем, с помощью кусочка тонкого пластика.

При установке нового мотора не рекомендуется прилагать чрезмерные усилия, закручивая крепежные винты.

**Ремонт и проверки второй ступени (неисправности 4, 5, 6)**

Чтобы снять цилиндр и поршень второй ступени: Откручиваем винты крепления платы насоса (Рис.11, поз. 1), корпуса воздуховода (Рис. 11, поз.2), поднимаем плату. С помощью плоской отвертки освобождаем защелки блока цилиндра находящиеся под ней (Рис. 12), откручиваем винт крепления шестеренки (Рис. 13), отделяем от рамы насоса блок цилиндра и поршень с шатуном и шестеренкой.

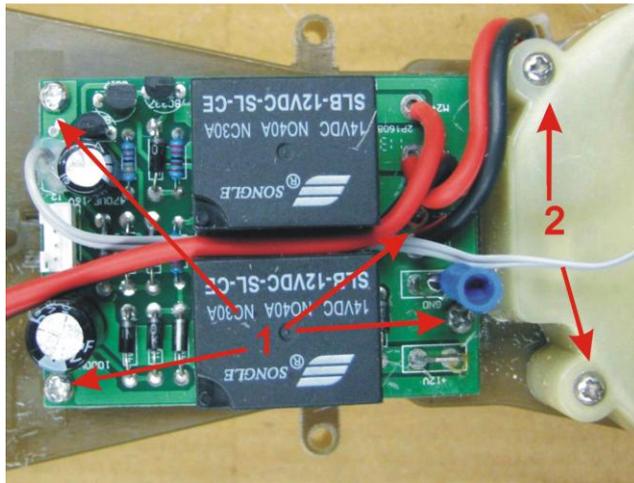


Рис. 11

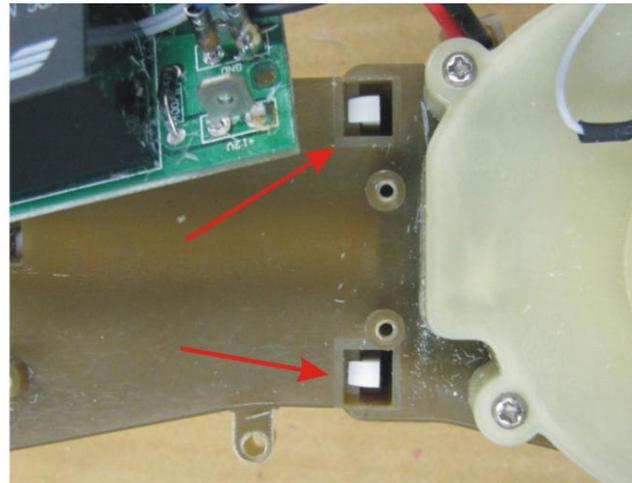


Рис. 12

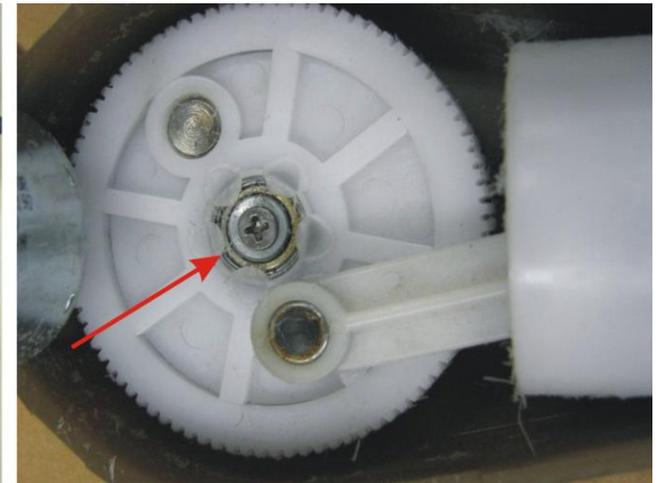


Рис. 13

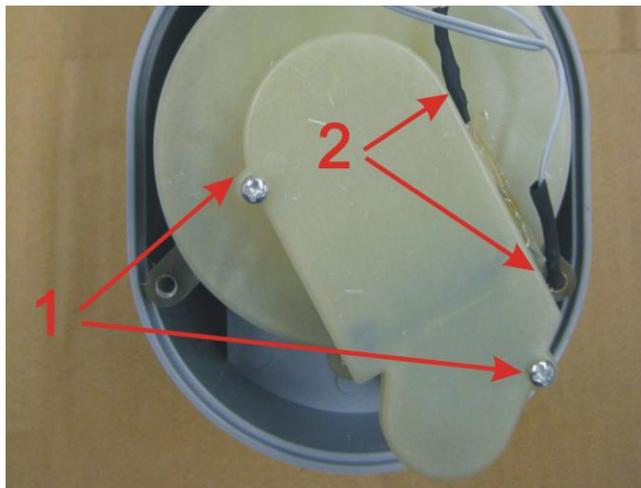
Для замены только блока цилиндра или только поршня с шестеренкой и шатуном, необходимо снять все детали второй ступени в сборе (цилиндр, шатун, шестеренка). Установка производится так же, цилиндр в сборе с поршнем.

Для проверки мотора второй ступени (все части ступени должны быть полностью собраны) отпаиваем от него провода Рис.7. Обратите внимание, плюсовая клемма отмечена красной точкой на корпусе насоса, если отметки нет, сделайте ее маркером. Вместо них подпаиваем приготовленные нами заранее провода,

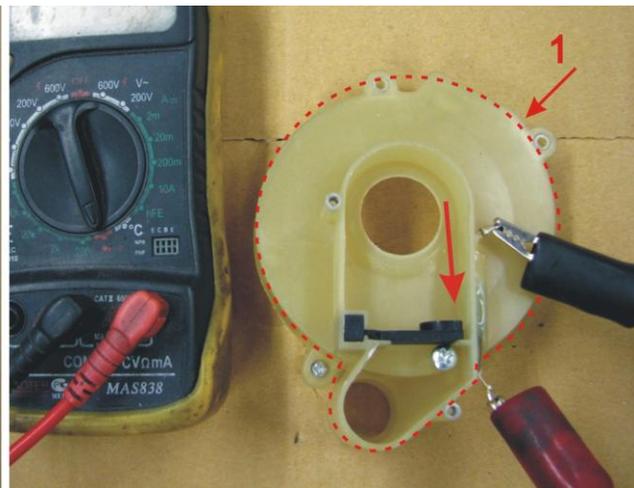
и подключаем вторую ступень напрямую к аккумулятору, соблюдая правильную полярность. Если двигатель заработал, значит, он исправен. Если мотор не работает, его необходимо заменить новым. Чтобы снять мотор открутите винты (Рис. 2, поз. 3).

### Проверка датчика переключения режимов насоса (неисправности 3, 4) .

Для проверки необходимо снять небольшую крышку с корпуса первой ступени отвинтив два самореза (Рис. 14, поз. 1). Подключить тестер в режиме «прозвонка» (измерение сопротивления со звуковым сигналом) к контактам геркона (Рис. 14, поз. 2), при закрытой шторке первой ступени (Рис. 15) геркон должен быть разомкнут, при открытии шторки (Рис. 16), геркон должен замкнуть эл.цепь.



**Рис. 14**



**Рис. 15**



**Рис. 16**

Если геркон не реагирует (не размыкает эл.цепь) на перемещение шторки, заменить корпус первой ступени (Рис. 15, поз. 1) в сборе с герконом.

Магнитная шторка должна двигаться свободно в пределах примерно 45°. После ее открытия (Рис. 16) она должна свободно, самостоятельно возвращаться на место.

### Замена платы управления насоса (неисправности 1, 4).

**ВТР12М(Д)** - Чтобы снять вышедшую из строя плату, необходимо разобрать насос Рис.1, 2. Отпаять провода питания Рис. 17 (поз. 1), провода от моторчиков (поз.2), отсоединить контакты геркона (поз. 3) и клемму датчика давления (поз. 4). Открутить крепежные саморезы и снять плату. При установке и пайке новой платы постарайтесь проложить провода таким же образом, как было. Соблюдайте полярность (красный провод «+», черный «-»). Клеммы питания подписаны «+12V» и «GND» («земля», минус) (Рис.18). На моторчиках плюсовой контакт обозначен красной точкой (Рис.7).

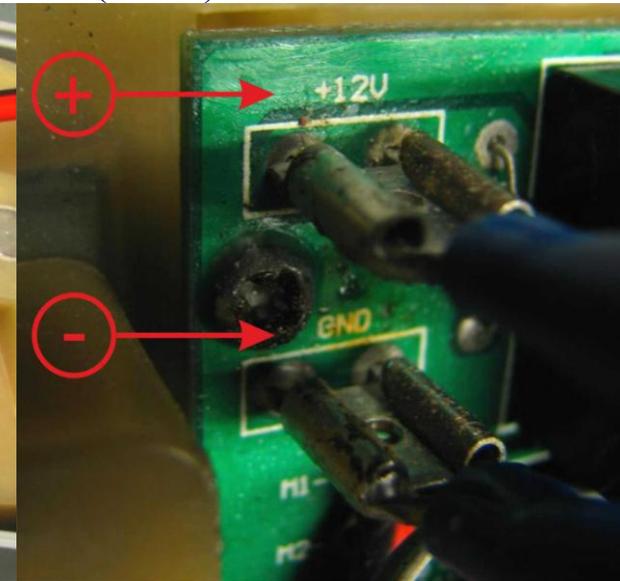
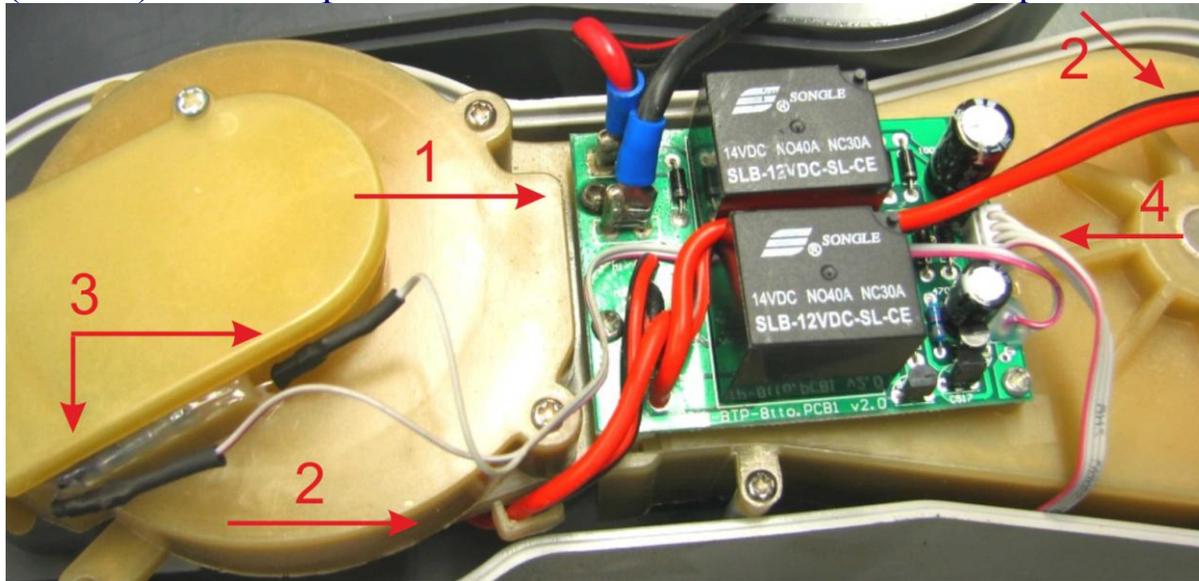


Рис.17

Рис. 18

**ЖК индикатор насоса ВТР12Д** – Для замены ЖК платы с индикатором Рис. 19, необходимо разобрать насос Рис. 1, 2, отсоединить разъемы платы Рис. 19 (поз. 2) и геркона (поз. 1), отвинтить датчик давления

(поз. 3). Отвинтить ЖК плату от верхней крышки насоса Рис. 20, и установить ЖК новую плату с датчиком.

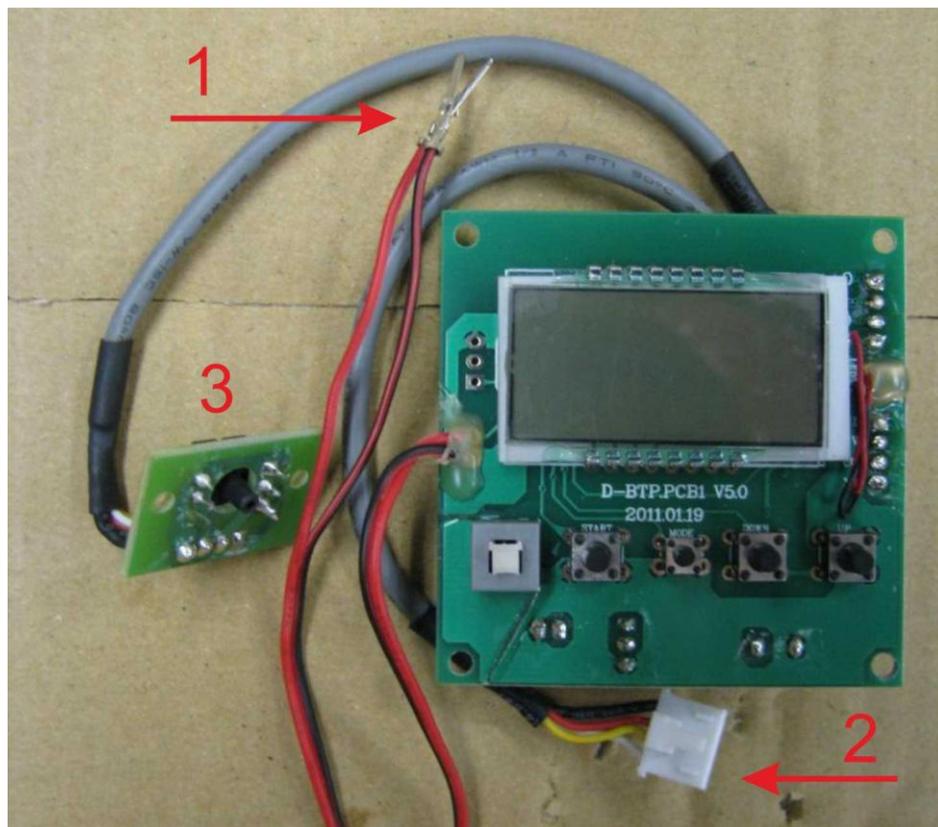


Рис. 19



Рис. 20

### **Общие рекомендации по разборке и сборке насоса после замены, какого либо блока:**

- Разбирая насос, складывайте весь крепеж в одно место, чтобы не растерять его. Запомните где, какой винт используется (они могут отличаться по длине и диаметру). После сборки насоса не должно остаться лишних деталей.
- Используя паяльник, будьте осторожны, соблюдайте правила пожарной безопасности.
- Перед заменой электрических компонентов насоса, запомните, как проведены провода.
- Будьте внимательны, не перепутайте полярность подключения при замене электрических компонентов.
- При сборке следите, чтобы провода не были зажаты между частями корпуса.
- Не прилагайте чрезмерные усилия при закручивании винтов.

### **Проверки насоса после сборки:**

- Для проверки использовать заряженный АКБ емкостью не менее 7 Ачас, напряжение на клеммах не менее 12,5В.
- Насос должен включаться и выключаться вручную (кнопками управления).
- Насос должен переключаться на вторую ступень после достижения давления, примерно 50мБар (кроме насосов ВР12).
- Индикатор должен показывать рост давления при работе насоса (кроме насосов ВР12).
- Насос должен выключаться автоматически при достижении заданного давления.

## **НЕИСПРАВНОСТИ ПРИЗНАКИ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ**

### **1. Неисправность: После подключения насоса к источнику питания, при нажатии кнопки «пуск», насос не включается:**

- Проверьте надежность контактов, полярность клемм проводов питания в соединительной колодке (провода от насоса и к насосу в колодке должны совпадать по цветам) и подключение проводов к плате насоса (красный «+», черный «-»), состояние клемм (должны быть чистыми), и уровень заряда источника питания.

**Замечание:** Напряжение на клеммах аккумуляторной батареи должно быть не менее 12,5В. При низком уровне заряда батареи, насос НЕ включится.

- Следует проверить работоспособность моторчика первой ступени (для насосов ВР12, мотор второй ступени). В случае необходимости замените мотор.

- Если мотор работает, заменить плату управления насоса.

### **2. Неисправность: Насос включается, первая ступень работает, но не создает давление, слышны посторонние звуки (скрежет, щелчки).**

- Проверить состояние крыльчатки мотора первой ступени. В случае необходимости заменить крыльчатку.

### **3. Неисправность: После включения насоса без нагрузки, после срабатывания первой ступени происходит переключение насоса на вторую ступень.**

- Проверьте датчик переключения режимов (геркон и магнитная шторка). Магнитная шторка должна легко отклоняться и возвращаться на место. В случае «блокировки» шторки, устранить помехи ее движению.

- Проверьте геркон. Проверка производится с помощью мультиметра в звуковом режиме (прозвонка). Если геркон не исправен, замените новым.

**Замечание:** Геркон, при прохождении магнитной шторки, может «щелкать», его контакты могут двигаться. Но, при этом, геркон может быть неисправен (не замыкать/размыкать эл. цепь). Рекомендуется для проверки использовать мультиметр.

**Замечание:** Геркон не имеет полярности.

### **4. Неисправность: Насос работает только на первом режиме, не переключается на второй режим (на режим высокого давления).**

- Следует проверить датчик переключения режимов (геркон и магнитную шторку, см. п.3). В случае необходимости, восстановите подвижность шторки или(и) замените геркон.

- Проверьте работоспособность моторчика второй ступени. В случае необходимости, замените моторчик.

- Если датчик и мотор в рабочем состоянии следует заменить плату управления.

### **5. Неисправность: Насос переключается на второй режим, но не создает давление.**

- Проверьте состояние обратного клапана на днище поршня. В случае его разрушения, замените поршень.

**6. Неисправность: Насос переключается на второй режим, но не создает давление, слышны посторонние звуки (стук, скрежет, щелчки).**

- Визуально проверьте вторую ступень на наличие механических повреждений поршня, шатуна и шестеренок.

В случае обнаружения поломок, по необходимости, произведите замену цилиндра и(или) поршня (с шестеренкой и шатуном).

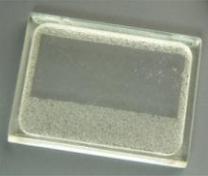
- Проверьте состояние поршневых колец и внутренней поверхности цилиндра, если есть повреждения следует заменить поршень и(или) цилиндр.

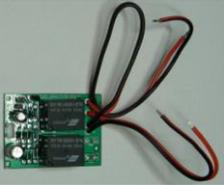
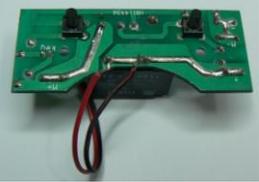
**7. Неисправность: Насос ВТР12D, ЖК индикатор не работает или нет реакции на нажатие кнопок, при попытке изменить значение давления или единиц измерения. При работе насоса на дисплее не отражается информация. На экране появляется надпись Error. ЖК индикатор поврежден механически.**

- Требуется замена ЖК индикатора.

**Замечание:** Плата ЖК индикатора поставляется с датчиком давления.

## СПИСОК ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ

Код детали	Название	Фото	ВТР12D	ВТР12М	ВР
R990001	Крышка с герконом		X	X	
R990003	Цилиндр		X	X	
R990004	Мотор первой ступени		X	X	
R990010	ЖК индикатор		X		
R990011	Плата управления		X		
R990012	Защитный экран		X		

R990017	Плата управления				X	
R990018	Манометр				X	
R990020	Мотор второй ступени			X	X	X
R990021	Поршень (+шатун+шестеренка)			X	X	X
R990026	Цилиндр					X
R990029	Плата управления					X