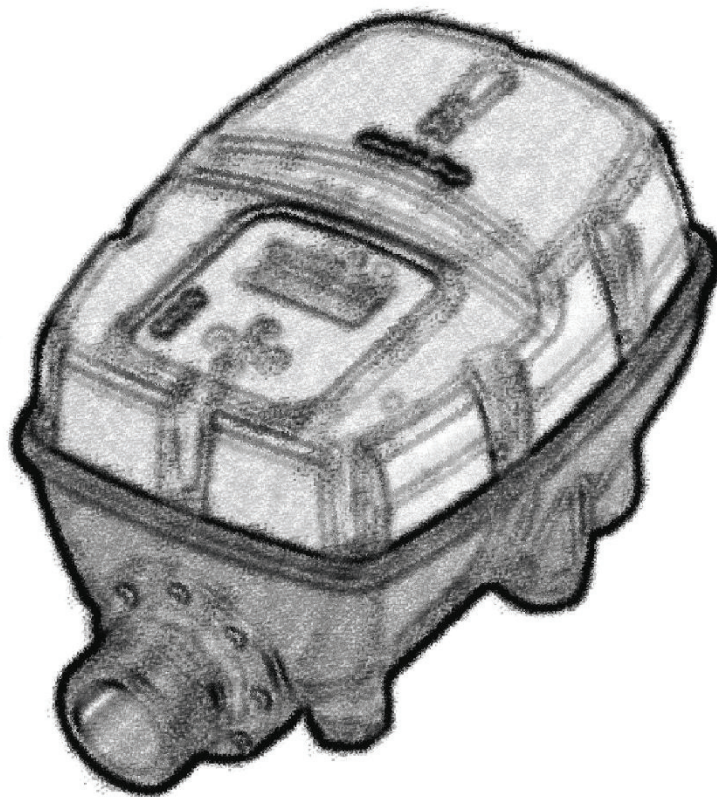




**Sirio**

**Sirio** <sup>Entry</sup><sub>230</sub>

**Sirio** <sup>Entry</sup><sub>230</sub> **Xp**



## Service manual

## **ВНИМАНИЕ!**

**ПЕРЕД ЛЮБОЙ ОПЕРАЦИЕЙ С УСТРОЙСТВОМ ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧТИТЕ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО!!**

Данное руководство было разработано исключительно для тех, кто оказывает техническую поддержку и обслуживание оборудования. Вся информация, содержащаяся в данном руководстве, предназначена только для квалифицированного персонала, который может выполнять работы с электрическими и электронными устройствами.

Все манипуляции с оборудованием должны проводиться строго с положениями данного руководства. Конечный пользователь ни в коей мере не должен выполнять ни одну операцию. Если данные условия были нарушены, то производитель не несет ответственность за любой вред, причиненный людям и/или имуществу.

На некоторых частях сохраняется электрический заряд еще несколько минут после отключения электропитания. Будьте очень внимательны! Для безопасной работы с оборудованием должны использоваться все необходимые средства индивидуальной защиты (СИЗ).

Если у специалиста возникают сомнения по поводу любой операции с оборудованием, он должен обязательно сначала обратиться за консультацией к производителю.

Все замененные или удаленные части должны быть утилизированы в соответствии с положениями местного законодательства.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1.0 ОПИСАНИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПАРАМЕТРОВ .....	61
2.0 ПРОЦЕДУРА ЗАМЕНЫ ЭЛЕКТРОННЫХ ПЛАТ .....	68
2.1 ПЛАТА ДИСПЛЕЯ.....	69
2.2 ПЛАТА ПИТАНИЯ.....	70
3.0 ПРОЦЕДУРА ЗАМЕНЫ ДАТЧИКОВ ПОТОКА И ДАВЛЕНИЯ .....	73
4.0 ПРОЦЕДУРА ОЧИСТКИ/ЗАМЕНЫ КЛАПАНА .....	75
5.0 КАЛИБРОВКА ДАТЧИКОВ.....	77
5.1 КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ .....	78
5.2 КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОТОКА.....	78
5.3 ПРОВЕРКА КАЛИБРОВКИ .....	78
6.0 ЖУРНАЛ РЕГИСТРАЦИИ АВАРИЙНЫХ СООБЩЕНИЙ.....	79
7.0 ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ.....	81

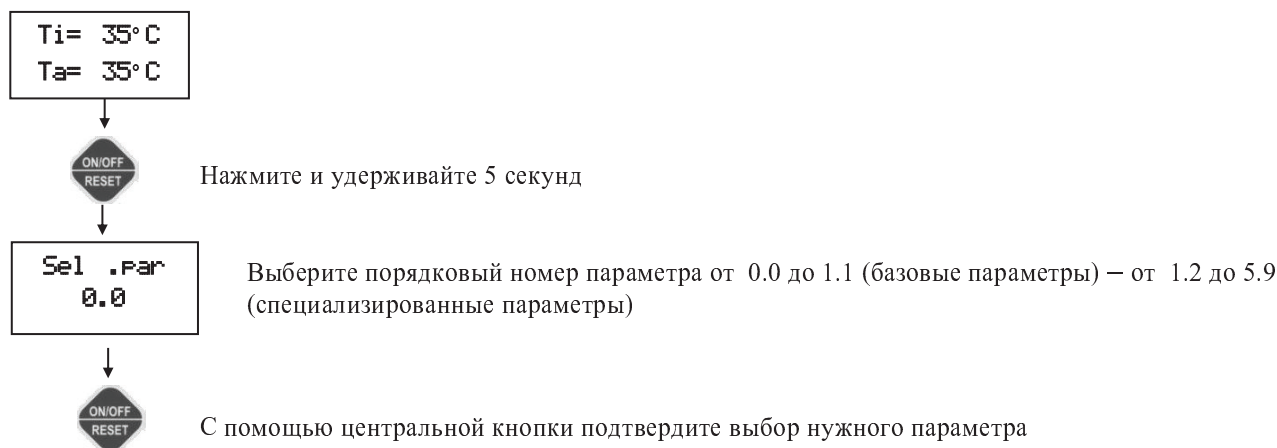
## 1.0 ОПИСАНИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПАРАМЕТРОВ

У конечного пользователя нет доступа к перечню специализированных параметров. Все эти параметры расположены внутри скрытого меню.

Данные параметры можно изменять в следующих случаях: оптимизация работы инвертора; решение проблем, которые обусловлены нестандартными условиями установки оборудования; калибровка датчиков давления и потока или проверка журнала эксплуатации устройства.

Для доступа к меню специализированных параметров нажмите и удерживайте центральную кнопку примерно 5 секунд, пока не появится страница меню, показывающая температуру. Для того, чтобы напрямую просмотреть один из параметров меню, нужно ввести значения от 0.0 до 5.9.

Параметры от 0.0 до 1.1 относятся к базовым параметрам, доступным для установщика, тогда как параметры от 1.2 до 5.9 – это специализированные параметры, которые приведены в таблице ниже.



Номер	ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ
1.2	Минимальная частота (Minimum frequency)	Минимальная частота пуска двигателя насоса
1.3	Частота останова (Stop frequency)	Частота останова двигателя насоса
1.4	Номинальная частота двигателя насоса (Nominal motor frequency)	Максимальная номинальная частота двигателя насоса
1.5	Частота переключения (Switching frequency)	Частота ШИМ
1.6	Частотная коррекция (Frequency correction)	Максимальная частотная коррекция
1.7	Плавный пуск (Soft-start)	Включение/выключение функции плавного пуска – активация/деактивация
2.0	Активация датчика потока (Flow switch activation)	Активация/ деактивация датчика потока (Flow switch activation or deactivation)
2.1	Режим управления (Command source)	Автоматический или ручной режим управления
2.2	Функция вспомогательного контакта (Auxiliary contact function)	Выбор функции вспомогательного контакта
2.3	Функция ввода платы Ввода/Вывода (I/O board input function)	Функция цифрового ввода вспомогательной платы ввода/ вывода
2.4	Функция вывода платы Ввода/Вывода (I/O board output function)	Функция цифрового вывода вспомогательной платы ввода/ вывода
2.5	Задержка останова (Delay on stop)	Задержка останова после закрытия всех источников потребления
2.6	Интервал автоматического перезапуска (Autoreset interval)	Временной интервал между попытками автоматического перезапуска
Кол-во попыток автоматических перезапусков	Кол-во попыток автоматических	

	перезапусков (No. autoreset tests)	
2.8	Общий автоматический перезапуск (Total automatic reset)	Функция автоматического перезапуска активна для всех ошибок в системе
3.0	Калибровка давления при 0 Бар (Pressure calibration 0.0 Bar)	Калибровка датчика давления при 0 Бар
3.1	Калибровка давления при 5 Бар (Pressure calibration 5.0 Bar)	Калибровка датчика давления при 5 Бар
3.2	Калибровка датчика давления (Flow sensor calibration)	Калибровка датчика потока.
3.3	Проверка давления (Pressure test)	Проверка текущего давления
3.4	Проверка реле потока (Flow switch test)	Проверка датчика потока
3.5	Версия программного обеспечения (Software Release)	Версия программного обеспечения
3.6	Время подачи электропитания (Power supply timing)	Время подачи электропитания на инвертор
3.7	Время работы насоса (Pump timing)	Время работы электронасоса
3.8	Последняя ошибка (Last error)	Журнал регистрации последней ошибки
3.9	Пуск (Start-up)	Счетчик включений насоса
4.0	Повышение напряжения (Vboost)	Повышение напряжения при 0 Гц
4.1	Сухой ход (Dry run)	Время задержки перед активацией функции защиты от сухого хода
4.2	Кол-во запусков в час для защиты оборудования (Protection starts per hour)	Активация и деактивация функции контроля над количеством пусков в час (проверка герметичности)
4.3	Защита от заклинивания (Anti-blockage protection)	Активация или деактивация функции, которая осуществляет автоматический пуск насоса после 24 часов простоя
4.4	Настройка «мертвого времени» (Dead time PWM)	Настройка «мертвого времени» ШИМ
4.5	(Ki) Интегральная константа	Интегральная константа ПИД-регулятора
4.6	(Kp) Пропорциональная константа	Пропорциональная константа ПИД-регулятора
4.7	Время повышения (Boost time)	Время запуска двигателя на максимальной частоте, когда функция плавного пуска отключена
5.0	Максимальная температура (Ta max)	Максимальная температура окружающей среды
5.1	Максимальная температура модуля (Tm max)	Максимальная температура IGBT модуля
5.2	Коэффициент снижения частоты по температуре (Ta reduction index)	Коэффициент снижения частоты по температуре окружающей среды
5.3	Коэффициент снижения частоты по температуре модуля (Tm reduction index)	Коэффициент снижения частоты по температуре модуля
5.6	Минимальное напряжение (Minimum voltage)	Минимальный порог питающего напряжения
5.7	Максимальное напряжение (Maximum voltage)	Максимальный порог питающего напряжения
5.9	Отладка параметров (Debug Variable)	Отладка параметров технологических значений

Min. fre.  
25 Hz

**(1.2) Минимальная частота (minimum frequency):** с помощью этого параметра можно определить минимальную частоту тока, при которой осуществляется пуск и останов насоса. Для трехфазных насосов рекомендованная величина 25 Гц, для монофазных насосов 30 Гц.

Обязательно ознакомьтесь с технической информацией от производителя насоса, чтобы определить, при каком значении минимальной частоты двигатель электронасоса, подсоединенный к системе, может штатно работать.

Stop fr  
30 Hz

**(1.3) Частота останова насоса (stop frequency):** только если датчик потока не активирован. Данный параметр определяет величину минимальной частоты, ниже которой двигатель насоса будет остановлен. В процессе отладки оборудования, если достигается значение давления Pmax, а частота двигателя меньше данного значения, инвертор будет останавливать насос. Если же все водоразборные краны закрыты и давление в системе постоянное, насос остановится в штатном режиме. Если насос не выключается, увеличьте значение данного параметра. И наоборот, если насос делает частые перезапуски, уменьшите значение частоты останова.

Nom. fre.  
50 Hz

**(1.4) Номинальная частота двигателя насоса (nominal motor frequency):** в зависимости от того, какой насос используется в системе, можно выбрать номинальную выходную частоту от инвертора (50 или 60 Гц). Внимание: ошибочный выбор номинальной частоты может привести к поломке насоса, внимательно изучите технические данные насоса, указанные производителем.

Swit. fr.  
5 kHz

**(1.5) Частота переключения (Switching frequency):** данный параметр задает частоту переключения инвертора. Возможно выбрать значения: 3, 5 или 10 кГц. Большее значение частоты переключения может уменьшить шум от инвертора, и делает более плавной регулировку работы двигателя. С другой стороны, это может привести к увеличению температуры элементов электронной платы; к возникновению электромагнитных помех и потенциально причинить вред двигателю насоса (особенно если используется длинный кабель). Невысокие значения частоты переключения рекомендуются для насосов большой и средней мощности, в системах, в которых *Sirio* находится далеко от насоса; или при высоких температурных режимах окружающей среды.

Fre. cor.  
0 Hz

**(1.6) Частотная коррекция (Frequency correction):** данный параметр позволяет задать положительное или отрицательное отклонение максимальной частоты от заданного номинального значения. Установка отрицательного отклонения (до -5Гц) может быть полезной, если нужно ограничить максимальную мощность электронасоса и предотвратить перегрузки по мощности. Тогда как положительное отклонение (до +5 Гц) - когда необходимо немного улучшить показатель производительности насоса. При уменьшении номинальной частоты нет необходимости в каких-либо мерах безопасности, тогда как увеличение этого значение должно быть тщательно взвешено, просчитано и принято после консультаций с производителем электронасосов. При этом следует учитывать максимально допустимый ток инвертора.

S. Start  
ON

**(1.7) Плавный пуск (Soft-Start):** эта страница экрана позволяет пользователю активировать или деактивировать функцию «плавного пуска» двигателя насоса. Когда данная функция активирована, насос запускается постепенно; и наоборот, пуск в течение времени, заданного параметром 4.7 будет производиться на максимальных оборотах перед началом регулирования скорости вращения вала насоса.

Flow. se  
ON

**(2.0) Датчик потока (flow sensor):** эта страничка позволяет включить или отключить работу встроенного датчика потока. Заводская настройка – датчик потока активирован, т.е. насос будет останавливаться, когда краны будут закрыты, а устройство, соответственно, будет определять, что поток воды через инвертор закончился. Тот же самый принцип применяется для защиты от сухого хода. В любом случае, может произойти (если, например, в системе не очень чистая вода) нарушение штатной работы датчика потока, что помешает насосу правильно останавливаться. В таких условиях возможно отключить работу датчика потока и *Sirio* будет работать только на основании показателей давления и частоты. В таком случае, для эффективной работы инвертора очень важно правильно отрегулировать параметры частоты останова и давление срабатывания защиты от сухого хода. Более того, когда датчик потока отключен, необходимо сразу после *Sirio* установить гидроаккумулятор, который поможет регулировать давление в процессе останова насоса и предотвратит его частые перезапуски. Не забывайте периодически проверять значение давления предварительной закачки в баке.

Command  
PRES

**(2.1) Режим управления устройством (Command origin):** выберите режим управления устройством. Если данный параметр настроен на значение давления PRES, то работа будет регулироваться автоматически, на основании показаний давления в системе. В противном случае, если выбрано ручное управление, то в ручном режиме через кнопки управления прибором можно задать значения пуска и останова насоса, а так же скорость вращения вала. Внимание: если устройство находится в ручном режиме, то защита от сухого хода и защитные ограничения давления не активированы. Этот режим может использоваться только временно, под непосредственным контролем уполномоченного квалифицированного персонала. Будьте предельно внимательны!

Aux. con  
1 <->

**(2.2) Вспомогательный контакт (Auxiliary contact):** используйте данный параметр для выбора функции, связанной со вспомогательным контактом. Значения, которые могут быть установлены, следующие:

«1 <->» работа *Sirio* как автономной независимой системы или с использованием вспомогательного контакта, связывающего два прибора *Sirio* в составе сдвоенной подкачивающей станции (заводская настройка).

«2 <-» для использования вспомогательного контакта, осуществляющего дистанционное управление пуском и остановом насоса

«3 x 2» для использования вспомогательного контакта, контролирующего вторую точку настройки давления (Pmax2).

Дальнейшая информация, касающаяся проводного соединения, а так же трех разных режимов работы, содержится в разделе «СОЕДИНЕНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО КОНТАКТА».

I/O in.  
OFF

**(2.3) Функция ввода платы Ввода-Вывода:** определяет функцию, которую будет выполнять цифровой ввод вспомогательной платы ввода-вывода (поставляется по заказу). Можно настроить следующие значения:

“OFF” ввод отключен.

“ERR” (ошибка): если вспомогательный ввод закрыт, насос немедленно остановится и надпись "External error" (внешняя ошибка) появится на экране. Используйте эту функцию, если необходимо остановить инвертор из-за какой-либо внешней ошибки.

“2 <-“ вспомогательный ввод используется для дистанционного управления пуском и остановом электронасоса; если аналогичное значение задано для параметра «Вспомогательный Контакт» ("Aux. Con"), то необходимо замкнуть оба контакта для запуска двигателя насоса (Логическое «И»).

“3 X2” вспомогательный ввод используется для контроля над второй точкой настройки давления (Pmax2); если аналогичное значение задано для параметра Вспомогательный Контакт ("Aux. Con"), то необходимо замкнуть один из двух контактов для контроля над второй точкой настройки (Логическое «ИЛИ»).

I/O out  
OFF

**(2.4) Функция вывода платы Ввода-Вывода:** определяет функцию, которую будет выполнять цифровой вывод вспомогательной платы ввода-вывода (поставляется по заказу). Можно настроить следующие значения:

“OFF” вывод отключен.

“ERR” (ошибка): вывод включен (замкнутый контакт) при возникновении сбоя в работе *Sirio*.

“P.ON” насос работает: вывод включен (контакт замкнут) каждый раз, когда *Sirio* контролирует включение насоса.

“AUX” вспомогательный насос: позволяет контролировать работу вспомогательного насоса на заданной скорости. Дополнительный насос включается, когда насос, контролируемый *Sirio*, не способен удовлетворять потребности системы. Вывод активирован (контакт замкнут), когда частота насоса достигает максимально допустимого значения и давление падает ниже минимального значения включения. Внимание: запрещено подключать к выходному реле нагрузку, превышающую 0,3! Внимательно прочтите техническую документацию, поставляемую с дополнительной платой ввода-вывода, для правильного подсоединения внешней контрольной панели.

Stop.del  
10.0sec

**(2.5) Задержка останова (Delay on stop):** данный параметр позволяет пользователю устанавливать, через сколько секунд после закрытия всех водоразборных кранов электронасос остановится. Если в условиях слабого потока происходят частые перезапуски насоса, увеличьте значение задержки перед остановом, чтобы работа шла в более

плавном режиме.

Увеличение данного параметра может решить проблему частых выключений устройства из-за защиты от сухого хода, особенно в случаях со скважинными насосами, а так же насосами, у которых есть проблемы с самовсасыванием. Заводская настройка - 10 сек.

Reset  
15 min

**(2.6) Интервал автоматического перезапуска (Auto-reset-interval):** если насос в процессе работы испытывает временный недостаток воды на всасывании, *Sirio* отключает питание насоса для предотвращения его повреждения. С этой страницы меню можно установить (в минутах) время автоматического перезапуска.

По окончании установленного времени устройство протестирует систему на предмет появления воды на всасывании. Если результат тестирования положительный, *Sirio* автоматически отменит состояние ошибки и система снова перейдет в рабочий режим; если нет – устройство произведет еще одну попытку после окончания установленного периода времени. Максимально дозволeнный интервал – 240 минут (рекомендованный: 60 мин).

Reset  
5 test

**(2.7) Число попыток автоматического перезапуска (Auto-reset test n.):** этот параметр устанавливает число

попыток, которые предпримет *Sirio* для повторного запуска насоса, выключенного из-за сухого хода. Как только количество попыток исчерпано, система отключается, а для ее включения необходимо непосредственное вмешательство пользователя. Если данное значение равно «0», функция автоматического перезапуска не активирована. Максимально допустимое значение данного параметра – 20. С помощью кнопок «+» и «-» можно изменить установленный параметр.

Reset  
Full.OFF

**(2.8) Общий автоматический перезапуск (Total automatic reset):** когда установлено значение – ON (Вкл.), автоматическая функция перезапуска активна для любой ошибки, которую определит система, в дополнении к защите от сухого хода. Внимание: автоматический и неконтролируемый перезапуск из-за некоторых ошибок

в системе (например, перегрузка) может со временем привести к повреждениям как системы, так и самого *Sirio*. Данная функция должна использоваться с большой осторожностью.



**ВНИМАНИЕ:** Начиная с версии программного обеспечения XX.06.00, следующие параметры калибровки датчиков давления и потока были удалены (перемещены) из специализированных параметров меню. Пожалуйста, обратитесь к 5 параграфу для калибровки датчиков!

Calibr.  
0.0 BAR

**(3.0) Калибровка датчика давления при давлении 0.0 Бар (Calibration of pressure sensor at 0.0 Bar):** на данной станции можно калибровать датчик давления при 0 Бар. Используйте эту функцию после замены датчиков давления или электронных плат.

Calibr.  
5.0 BAR

**(3.1) Калибровка датчика давления при давлении 5.0 Бар (Calibration of pressure sensor at 5.0 Bar):** на данной странице происходит калибровка датчика давления при 5 Бар. Чтобы привести значение давления на нижней строке экрана в четкое соответствие с актуальным значением давления в системе, используйте кнопки + and -. Измерить давление можно, например, с помощью внешнего манометра. Используйте данную функцию после замены датчиков давления или электронных плат.

Calibr.  
flow sen

**(3.2) Калибровка датчика потока (Flow sensor calibration):** на данной странице меню можно откалибровать датчик потока при отсутствии потока. Используйте эту функцию после замены датчика давления или электронных плат.

Test  
5.0 BAR

**(3.3) Проверка считывания давления (Pressure reading test):** здесь показано текущее давление в системе. Этот экран можно использовать после калибровки датчика давления для проверки правильности отпределения давления системой. Отражаемое значение соответствует актуальному давлению в системе, как то, что обычно отображается на главном экране.

Test  
Flow 0

**(3.4) Проверка работы реле потока (Flow switch reading test):** здесь показаны текущие данные о датчике потока. Этот экран можно использовать после калибровки датчика потока, для проверки правильности его работы. Когда клапан полностью закрыт (нет потока), отображаемое значение должно быть  $\leq 2$ .

Sw.Rel.  
1.00.00

**(3.5) Версия программного обеспечения (Software release):** версия программного обеспечения устройства

Sup.Time  
00000 H

**(3.6) Время подачи электропитания (Power supply timing):** здесь отображается количество часов, в течение которых на инвертор подавалось питание. Этот показатель может учитываться при определении гарантии оборудования (истек или не истек гарантийный срок).

Pum.Time  
00000 H

**(3.7) Время работы насоса (Pump operating time):** здесь отражается количество рабочих часов насоса, что можно использовать для сравнения рабочего времени насоса и времени подачи питания на устройство.

Last  
err. 1

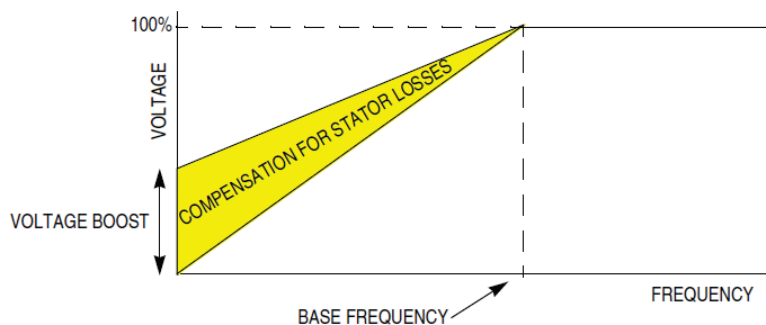
**(3.8) Последняя ошибка (Last error):** на данной странице показан номер последней ошибки в системе. Это можно использовать, чтобы отследить последнюю ошибку, приведшую к отключению системы, которая уже была перезапущена пользователем.

Start n°  
00000

**(3.9) Число запусков насоса (Pump start-up number):** здесь показано общее число запусков электронасоса, подключенного к системе.

V boost  
0 %

**(4.0) Повышение напряжения при 0 Гц (Voltage boost at 0 Hz):** Данное значение показывает (в процентном соотношении) увеличение напряжения при 0 Гц для компенсации потерь статора. Если увеличить этот параметр, то, при падении частоты вращения вала, подача напряжения к двигателю насоса увеличится.



D.R.del.  
30 s

(4.1) **Задержка срабатывания защиты от сухого хода (Dry run):** на этой странице можно задать значение задержки перед срабатыванием защиты от сухого хода. Увеличьте это значение, если в системе длинный трубопровод на всасывании или у насоса длительное время заливки.

Starts  
Max/H.OFF

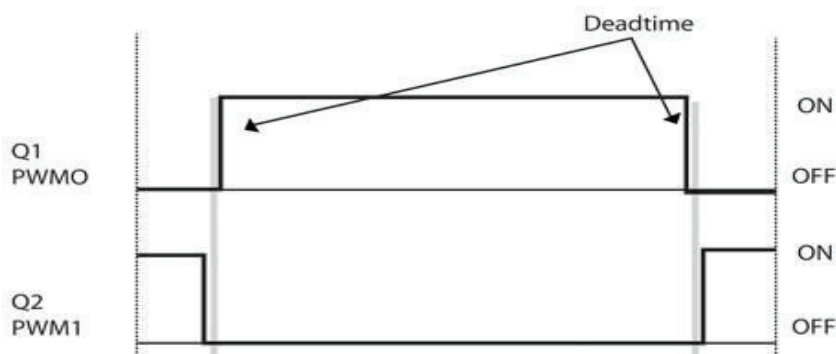
(4.2) **Максимальное количество пусков в час (Maximum starts per hour):** Данный параметр задает максимальное количество пусков насоса в час. Для отключения данной защиты, нажмите кнопку «-» и держите, пока не появится слово «OFF».

24HProt  
OFF

(4.2) **Защита от заклинивания (каждые 24 часа) (24 H anti-seize protection):** этот параметр активирует или деактивирует защиту насоса от заклинивания в период длительного простоя. Как только эта функция активирована и до тех пор, пока в системе не будет потребности в воде, насос будет запускаться каждые 24 часа для предотвращения заклинивания механических компонентов насоса (гидравлическое уплотнение).

PWM dt  
40x125ns

(4.3) **Настройка «мертвого времени» устройства (PWM dead times):** устанавливает время задержки между переключениями на одном плече моста. Возможно, потребуется изменить данный параметр, чтобы исправить среднее значение выходного напряжения инвертора, когда меняется частота переключения. Необходимо проконсультироваться с производителем для получения дальнейшей информации, а так же для помощи в подборе наиболее подходящего значения.



Ki  
10

(4.4) **Ki – Интегральная константа:** этот параметр регулирует значение интегральной константы для ПИД-регулятора, для обеспечения постоянного давления в системе. Если данное значение увеличивается, то значение выходного давления будет ближе к значению точки настройки (ошибка изменения). Если значение слишком высокое, это может привести к нестабильности настроек (постоянные колебания давления).

Kp  
15

(4.5) **Ki – Пропорциональная константа:** этот параметр регулирует значение пропорциональной константы для ПИД-регулятора, для обеспечения постоянного давления в системе. Если данное значение увеличивается, то система становится более чувствительной к системным колебаниям давления. Если данное значение слишком высокое, то это может привести к избыточному давлению или резкому снижению частоты оборотов, с последующей нестабильностью настроек (постоянные колебания давления).

Boost.t  
1000 ms

(4.6) **Время повышения (Boost time):** данный параметр устанавливает продолжительность времени повышения, когда (функция плавного пуска отключена) насос запускается на максимальной частоте до того, как сработает ПИД регулятор (настройка ПИД регулятора). Увеличьте данное значение, если существуют проблемы с пуском насоса (особенно это касается монофазных насосов). Уменьшите данное значение, если продолжительность периода повышения приводит к нежелательному увеличению давления в системе.

T.a.max  
75°C

(5.0) **Максимальная температура окружающей среды:** данный параметр задает максимальное значение температуры окружающей среды, при повышении которой срабатывает размыкающая тепловая защита от чрезмерной температуры. Этот параметр может изменяться только при получении особой авторизации от производителя, так как это может сказаться на безопасности работы с устройством.

T.i.max  
75°C

(5.1) **Максимальная температура IGBT модуля:** данный параметр задает максимальное значение температуры IGBT модуля, при превышении которой срабатывает размыкающая тепловая защита. Этот параметр может изменяться только при получении особой авторизации от производителя, так как это может сказаться на безопасности работы с устройством.



T.a.red  
1Hz/°C

**(5.2) Коэффициент снижения частоты по температуре окружающей среды:** данный параметр задает коэффициент снижения, по которому инвертор ограничивает максимальную частоту насоса, когда температура окружающей среды подходит близко к заданному максимуму. Снижение активируется, когда температура окружающей среды подходит к пороговому значению, заданному в параметре 5.0 менее, чем на 5°C. Как только превышает предельное значение, максимальная частота двигателя насоса уменьшается на значение, равное тому, что установлено в данном параметре на каждый увеличенный градус температуры по шкале Цельсия.

T.i.red  
1Hz/°C

**(5.3) Коэффициент снижения частоты по температуре IGBT модуля:** данный параметр задает коэффициент снижения, на который инвертор ограничивает максимальную частоту насоса, когда температура IGBT модуля подходит близко к заданному максимуму. Снижение активируется, когда температура окружающей среды подходит к пороговому значению, заданному в параметре 5.1, менее, чем на 5°C. Как только превышает предельное значение, максимальная частота двигателя насоса уменьшается на значение, равное тому, что установлено в данном параметре на каждый увеличенный градус температуры по шкале Цельсия.

Min.vol.  
200 V

**(5.6) Минимальное напряжение сети:** данный параметр задает минимальное входное напряжение сети, ниже которого срабатывает защита от пониженного напряжения.

Max.vol.  
250 V

**(5.7) Максимальное напряжение сети:** данный параметр задает максимальное входное напряжение сети, выше которого срабатывает защита от повышенного напряжения. От данного значения можно просчитать значение напряжения (примерно на 30V меньше), больше которого насос медленно и более контролируемо уменьшает число оборотов, чтобы предотвратить опасные колебания напряжения на шину постоянного тока.

Debug v  
0

**(5.9) Отладка параметров (Debug variables):** Данный параметр используется для отладки устройства. Он позволяет индцировать определенные внутренние технологические процессы для анализа их протекания во время работы устройства.

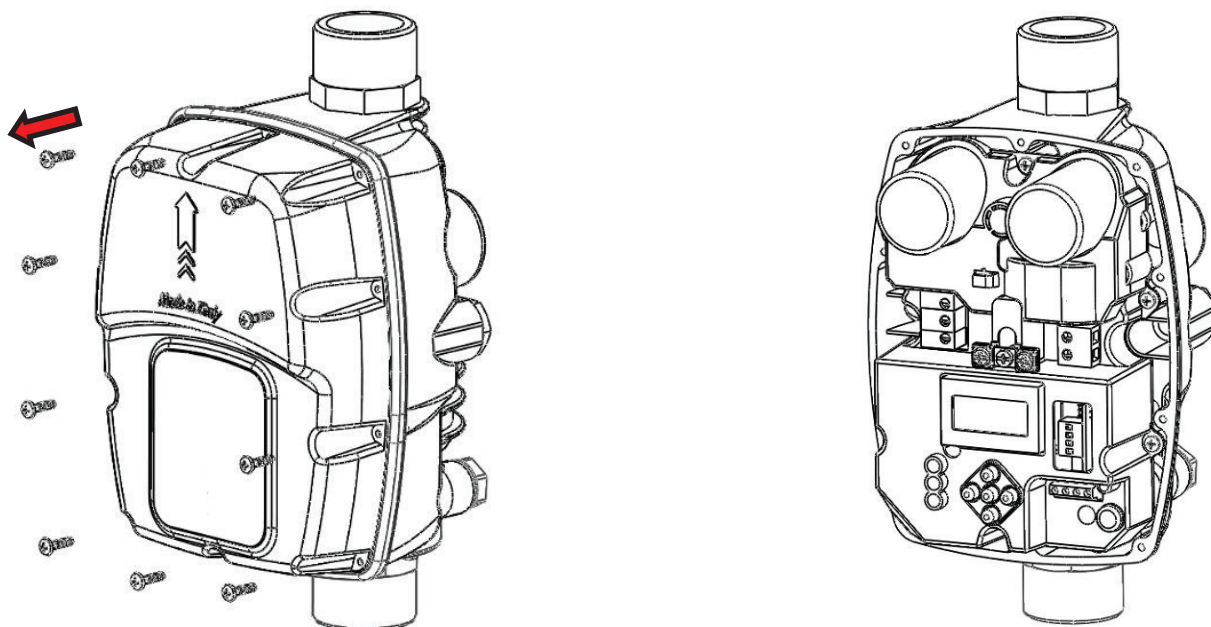
## 2.0 ПРОЦЕДУРА ЗАМЕНЫ ЭЛЕКТРОННОЙ ПЛАТЫ



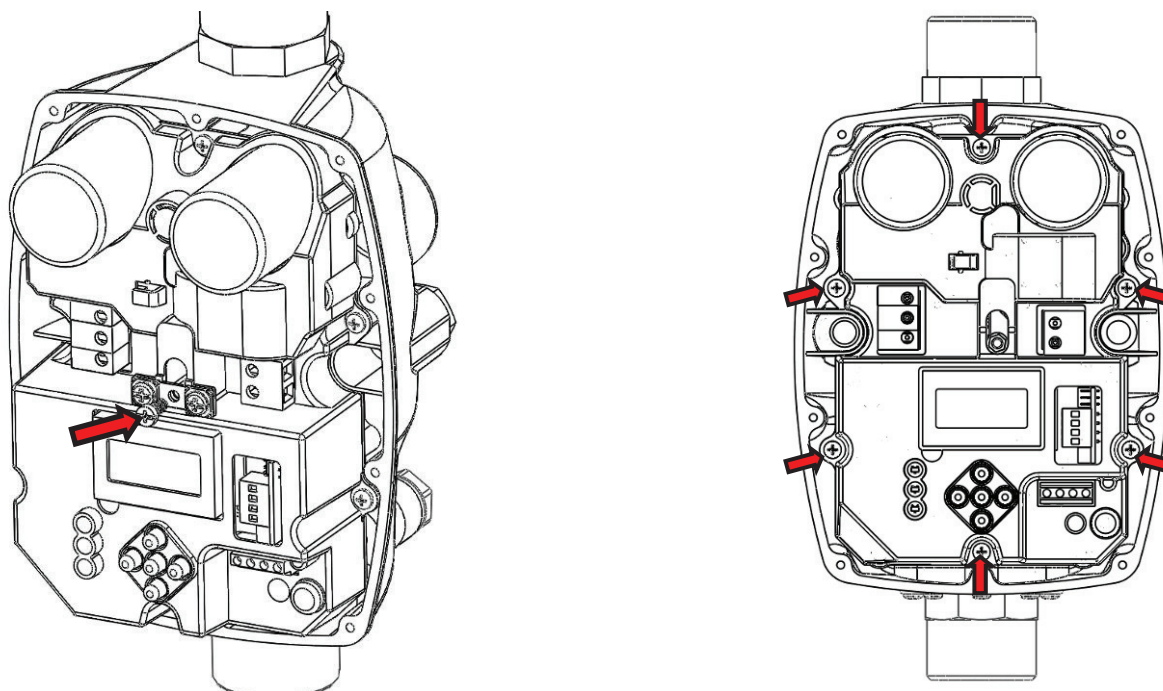
Внимание! Замена электронных плат должна происходить после отключения электропитания. Внутренние конденсаторы полностью разряжаются только через 10 минут после отключения питания.

Перед заменой электронных плат убедитесь, что новые зап. части соответствуют модели инвертора, который нужно будет отремонтировать. Так же проверьте совместимость программного обеспечения. Если существуют сомнения, обратитесь к производителю.

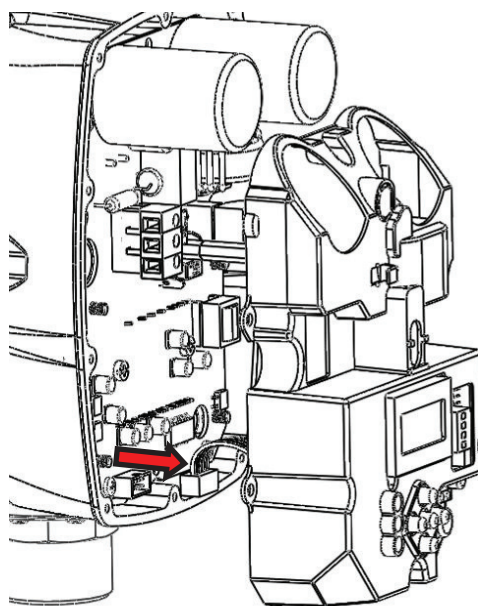
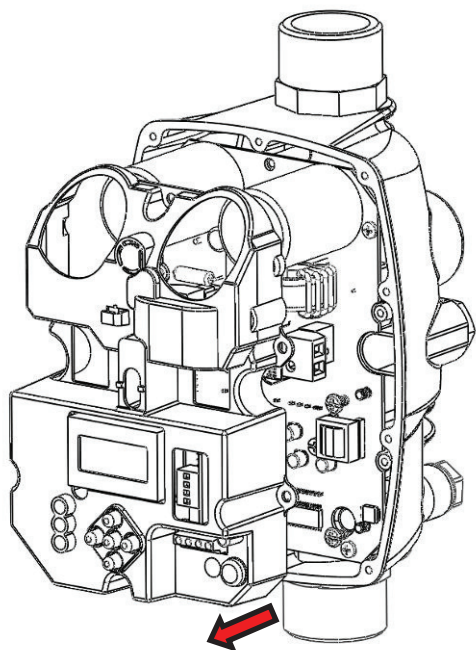
А) Для доступа к электронным платам, снимите внешнюю крышку устройства, открутив 10 болтов. Отсоедините кабель питания устройства и кабель к двигателю насоса и всех вспомогательных выводов.



В) Открутите болт (находится посередине), крепящий пластину с клеммами заземления, и шесть болтов крепления внутренней крышки.



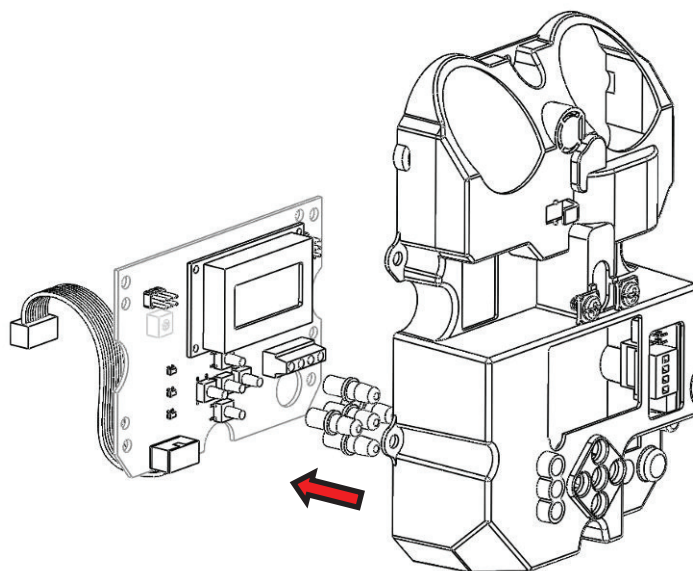
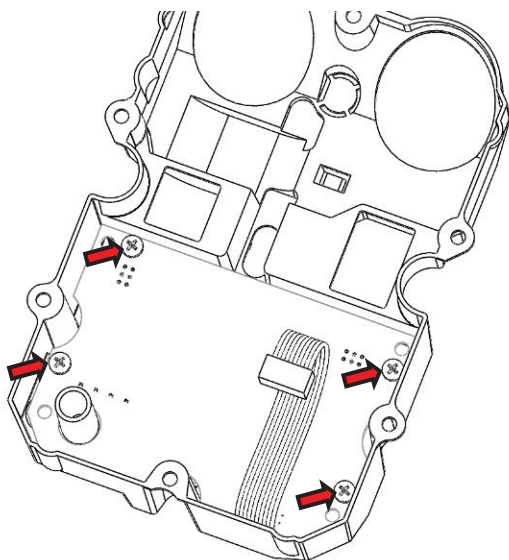
С) Медленно и аккуратно приподнимите внутреннюю крышку с платой дисплея, при этом следите, чтобы плоский кабель, соединяющий плату дисплея и плату питания, при этом не выдернулся. Приподняв крышку, отстыкуйте плоский кабель и отделите внутреннюю крышку с платой дисплея от корпуса с платой питания.



## 2.1 ПЛАТА ДИСПЛЕЯ

Проделайте следующие операции для замены платы дисплея.

D.1) Открутите 4 болта, фиксирующих плату. Вытащите плату. Проследите, чтобы удлинения для кнопок не выпали из внутренней крышки.



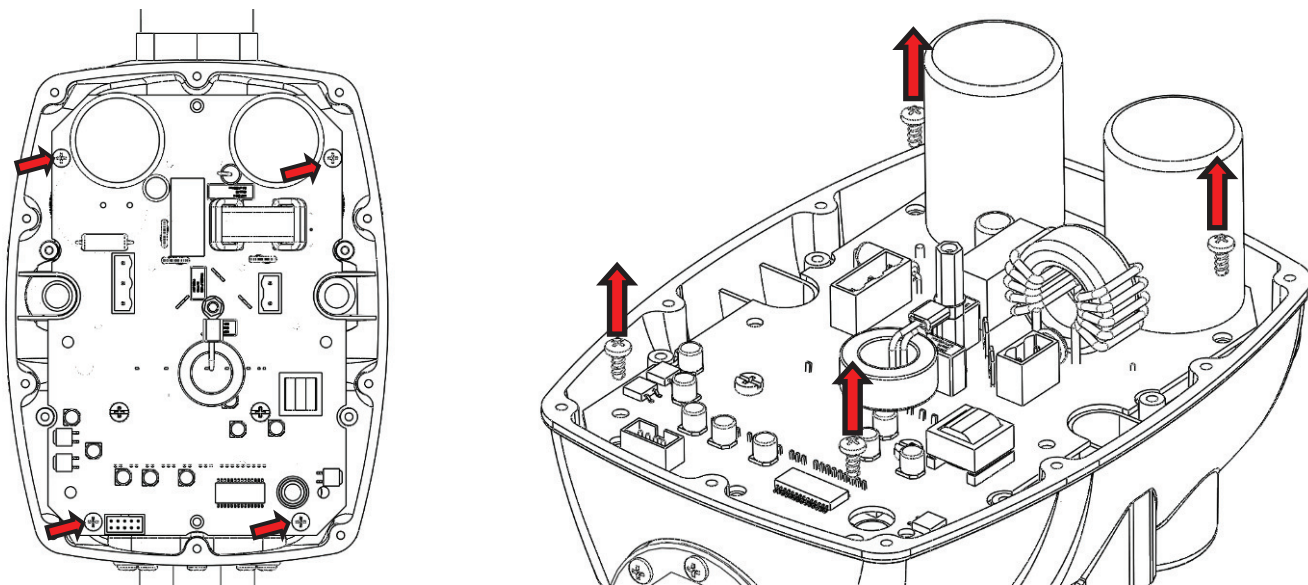
E.1) Установите новую плату. Проверьте правильность установки удлинений для кнопок и закрутите 4 болта, фиксирующих плату. Затем соберите устройство, повторив описанную выше процедуру, но в обратном порядке.

**ВНИМАНИЕ:** После замены платы дисплея датчики давления и потока должны быть откалиброваны, как описано в главе "5". Если не произвести этих настроек, то инвертор будет показывать неверные значения давления, а останов насоса может осуществляться некорректно!

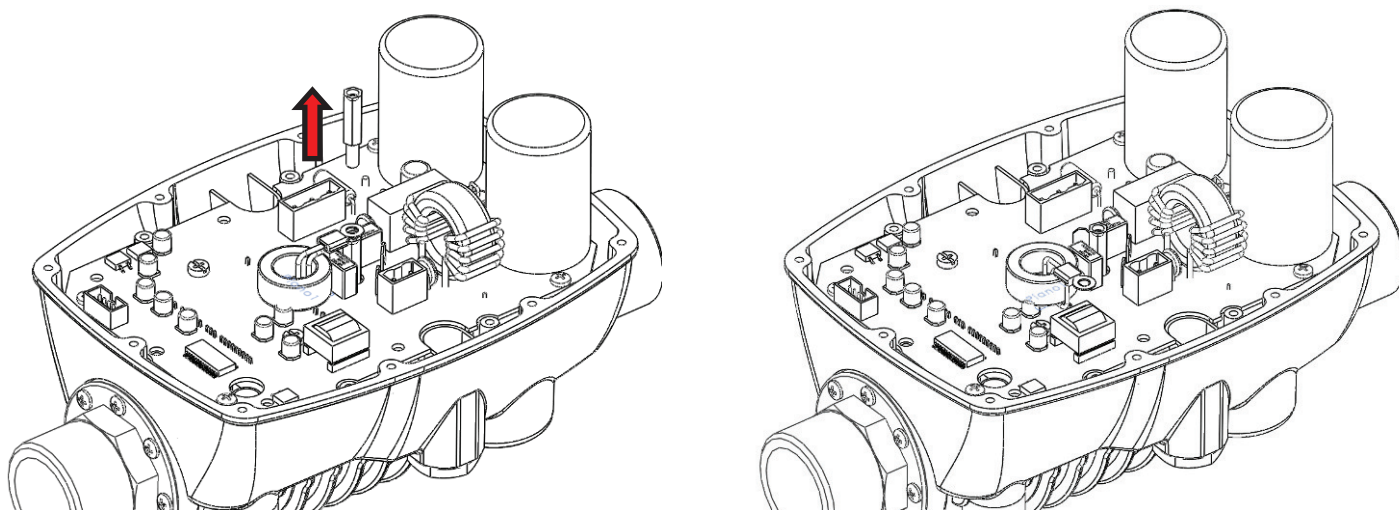
## 2.2 ПЛАТА ПИТАНИЯ

После снятия внутренней крышки с платой дисплея, замените плату питания, как показано ниже.

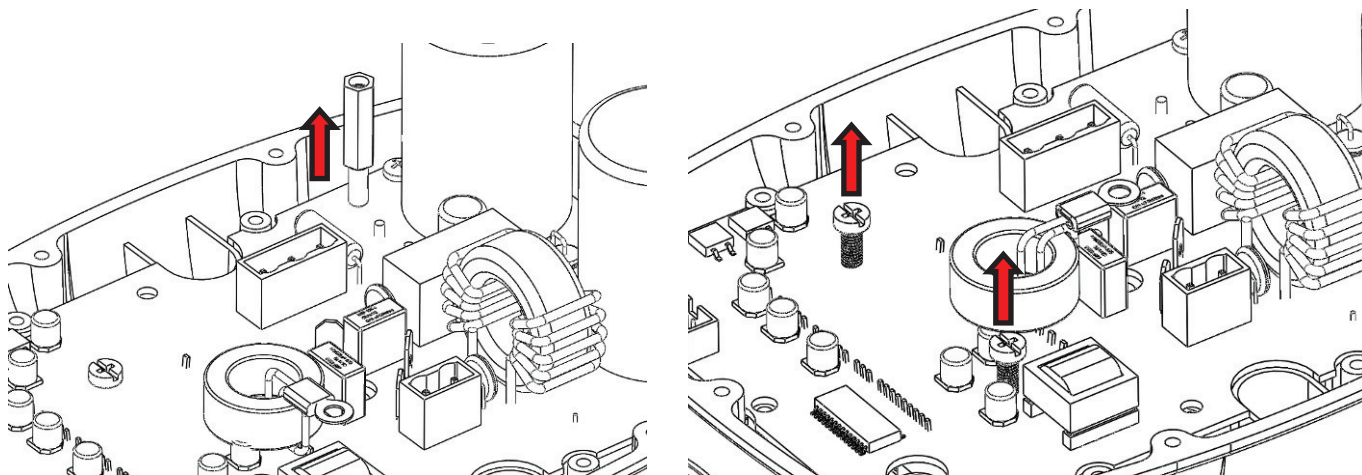
D.2) Открутите 4 болта, фиксирующих плату к корпусу.



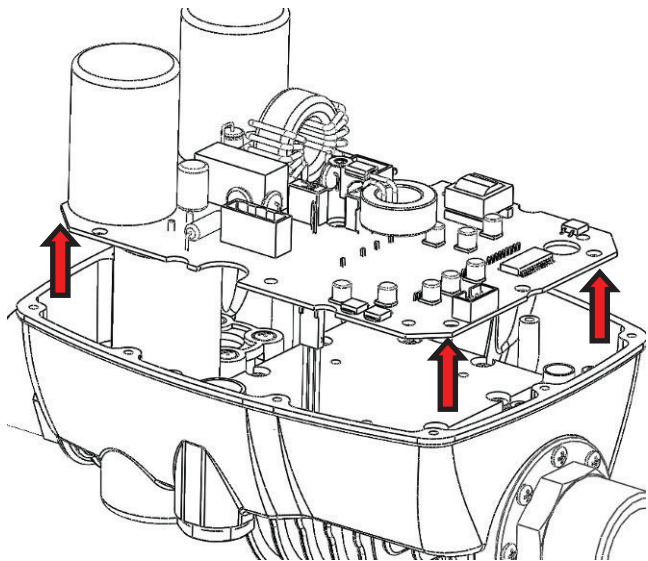
E.2) Открутите верхний шестигранный латунный винт и отсоедините желто-зеленый провод заземления.



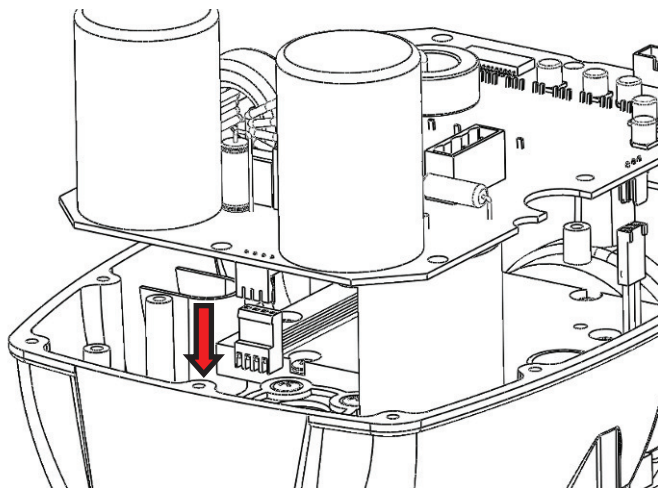
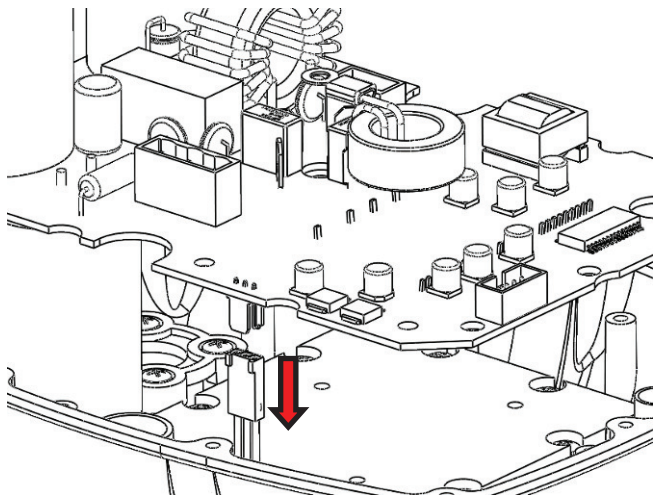
F.2) Открутите нижний шестигранный латунный штифт и удалите 2 болта, фиксирующих IGBT модуль.



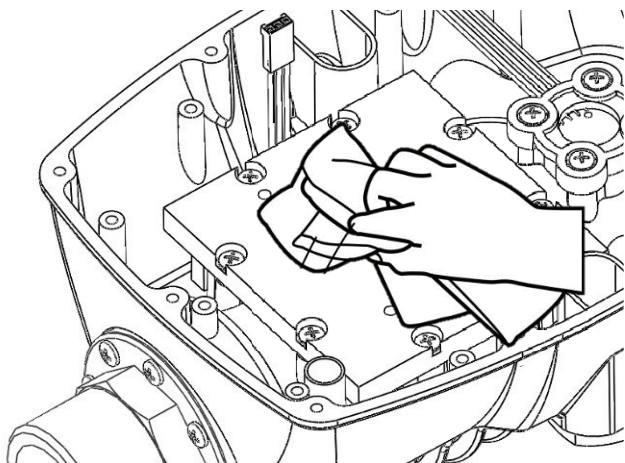
G.2) Медленно приподнимите плату питания, убедившись, что кабели, соединяющие датчики питания и потока, не выдернулись. Если необходимо, слегка подвигайте плату в противоположных направлениях, чтобы разрушить слой теплопроводящей пасты, которая нанесена между радиатором и IGBT модулем.



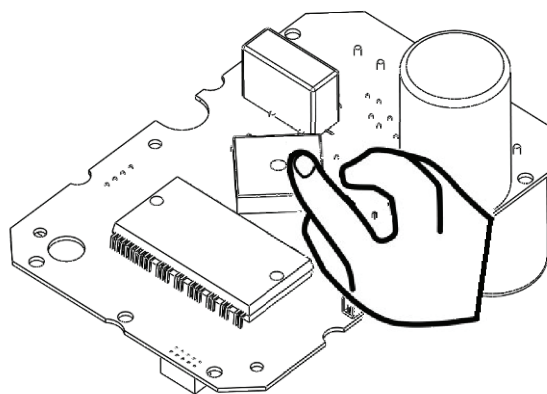
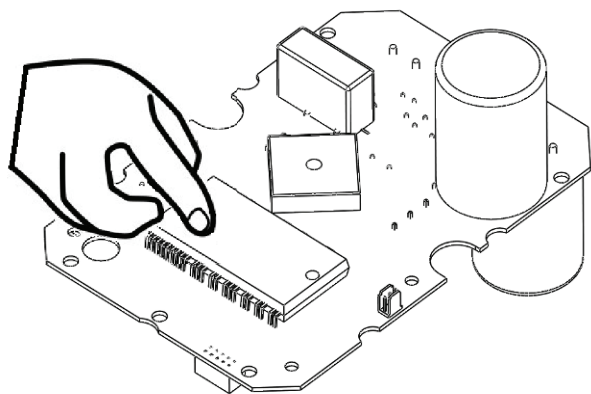
H.2) Отсоедините датчики потока и давления. Не тяните за кабели, чтобы отстыковать разъемы!



I.2) Удалите все следы теплопроводной пасты с радиатора. Делайте это с помощью материала или бумаги, смоченных в спирте.



J.2) Для соединения с радиатором, нанесите тонкий слой теплопроводящей пасты на верхнюю поверхность IGBT модуля и на диодный мост.



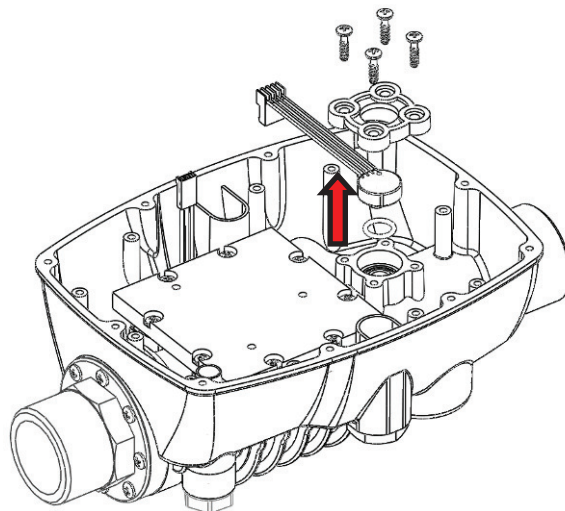
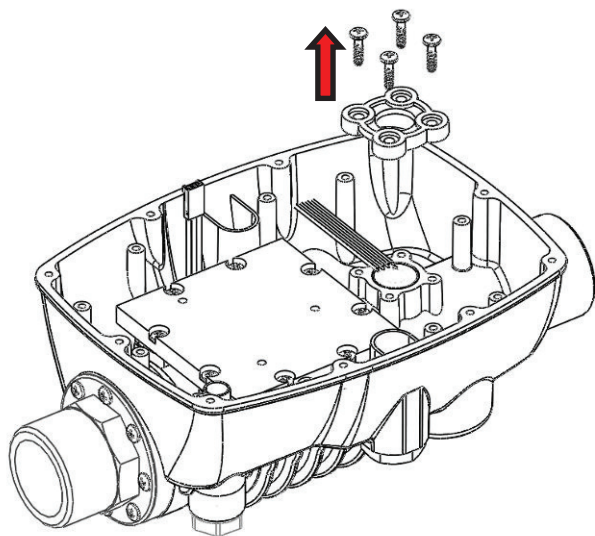
K.2) Установите новую плату и соберите устройство, выполнив описанные выше операции, но в обратном порядке .

**ВНИМАНИЕ:** После замены платы дисплея, датчики давления и потока должны быть откалиброваны, как описано в главе "5". Если не произвести этих настроек, то инвертор будет показывать неверные значения давления, а останов насоса так же может осуществляться некорректно!

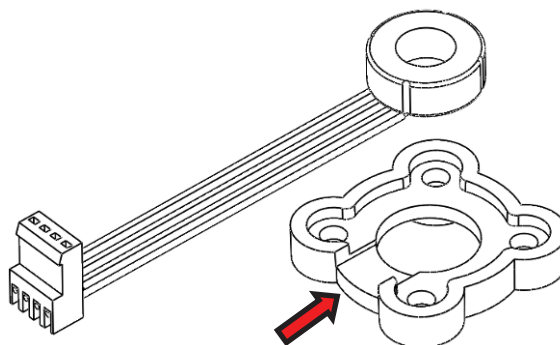
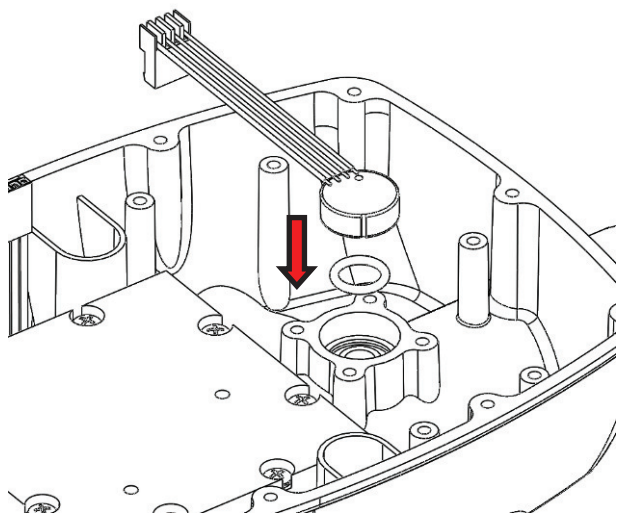
## 3.0 ПРОЦЕДУРА ЗАМЕНЫ ДАТЧИКОВ ПОТОКА И ДАВЛЕНИЯ

### 3.1 ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ

А) После удаления электронных плат, открутите 4 болта, фиксирующих фланец, который крепит датчик давления к корпусу. Удалите старый датчик давления и соответствующее уплотнительное кольцо.



В) После того, как нанесете на новое резиновое уплотнительное кольцо **синтетическую смазку**, вставьте его на место. Смазка должна подходить данному типу уплотнений. **Рекомендуется использование фторополимерной смазки (PTFE).** Для данного уплотнительного кольца **нельзя использовать смазку на минеральной основе!** Правильно установите новый датчик давления, как показано на рисунке и установите сверху соединительный фланец (только одна сторона имеет канавку). Канавка в соединительном фланце должна быть направлена в сторону кабеля датчика давления. Закрутите 4 болта с определенным усилием, но чтобы не сорвать резьбу крепления.

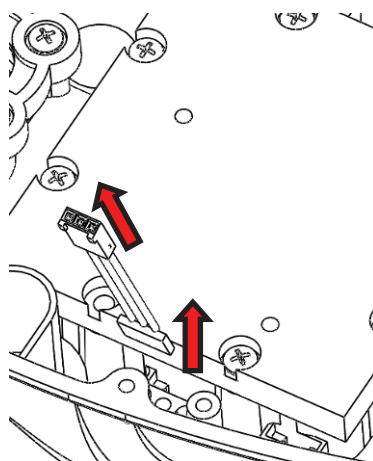
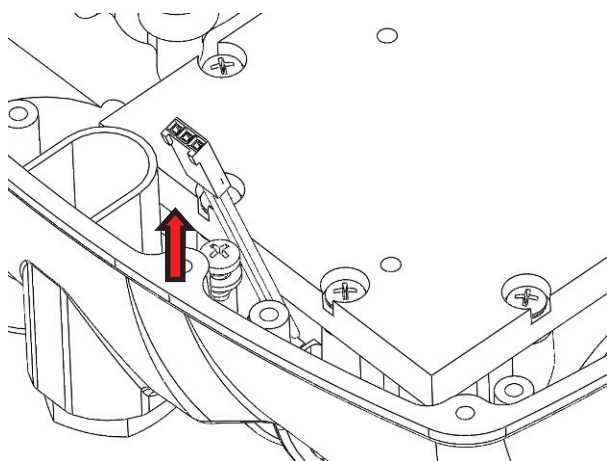


С) Подсоедините электронные платы и соберите устройство, выполнив описанные выше операции, но в обратном порядке.

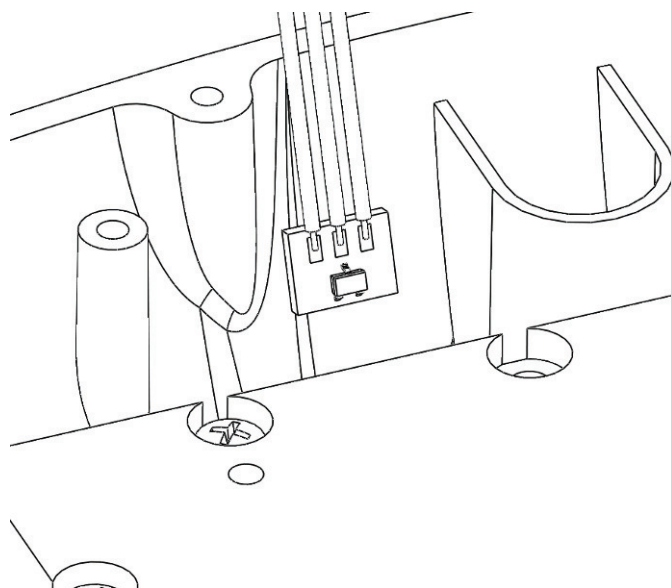
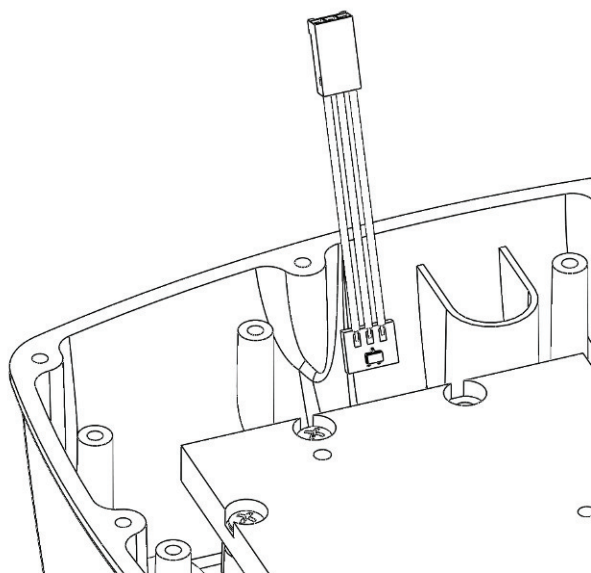
**ВНИМАНИЕ:** После замены датчика давления, он должны быть откалиброваны, как описано в главе "5". Если не произвести этих настроек, то инвертор будет показывать неверные значения давления!

### 3.2 ДАТЧИК ПОТОКА

А) Открутите болт, фиксирующий датчик потока. Будьте осторожны с пластиковой шайбой, которая находится перед болтом. Слегка наклоните датчик и вытащите его.



В) Вставьте новый датчик потока. При этом микросхема датчика должна быть направлена во внутрь (по направлению к клапану).

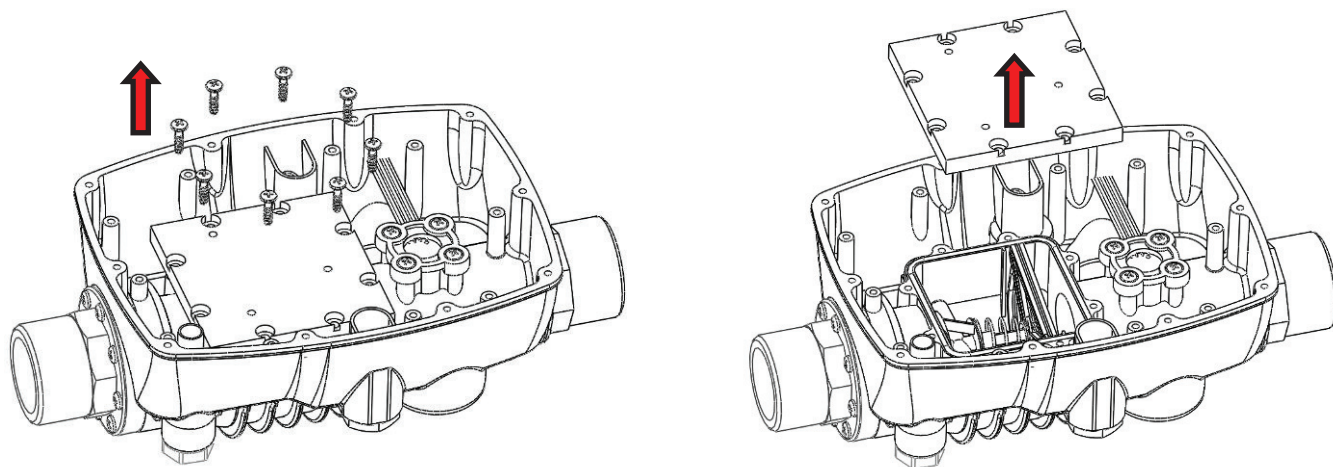


**ВНИМАНИЕ:** После замены датчика потока, он должен быть откалиброван, как описано в главе "5". Если этого не сделать, то останов насоса может осуществляться некорректно!

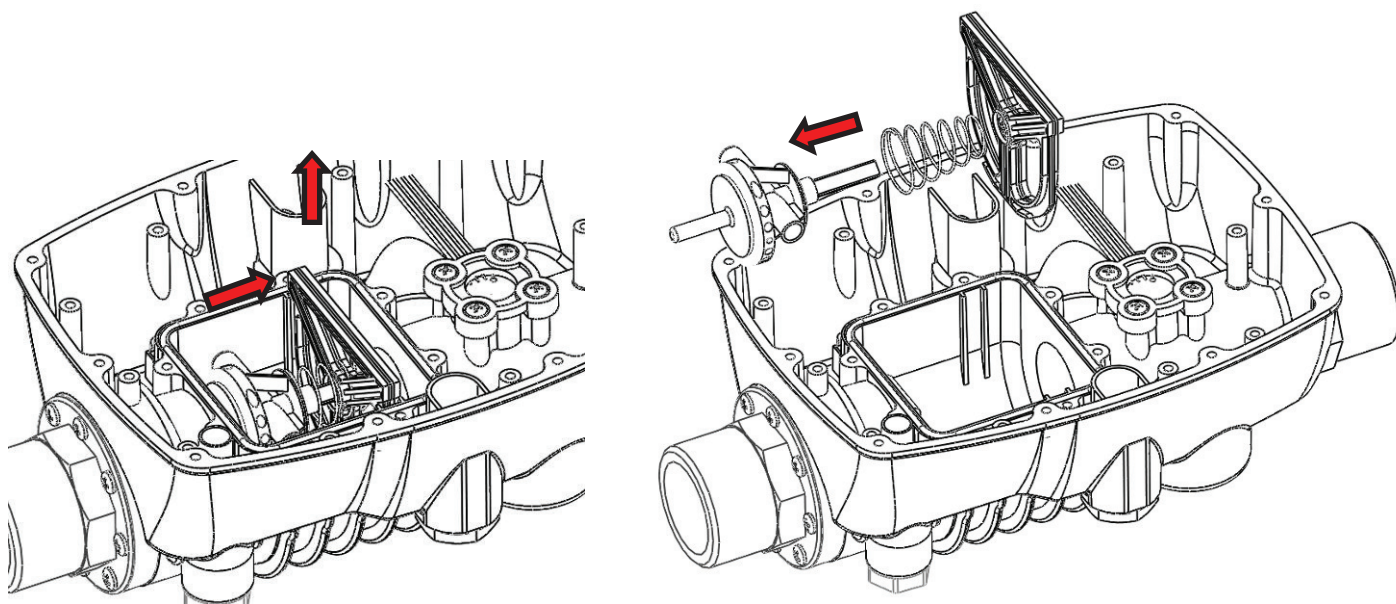


## 4.0 ПРОЦЕДУРА ОЧИСТКИ/ЗАМЕНЫ КЛАПАНА

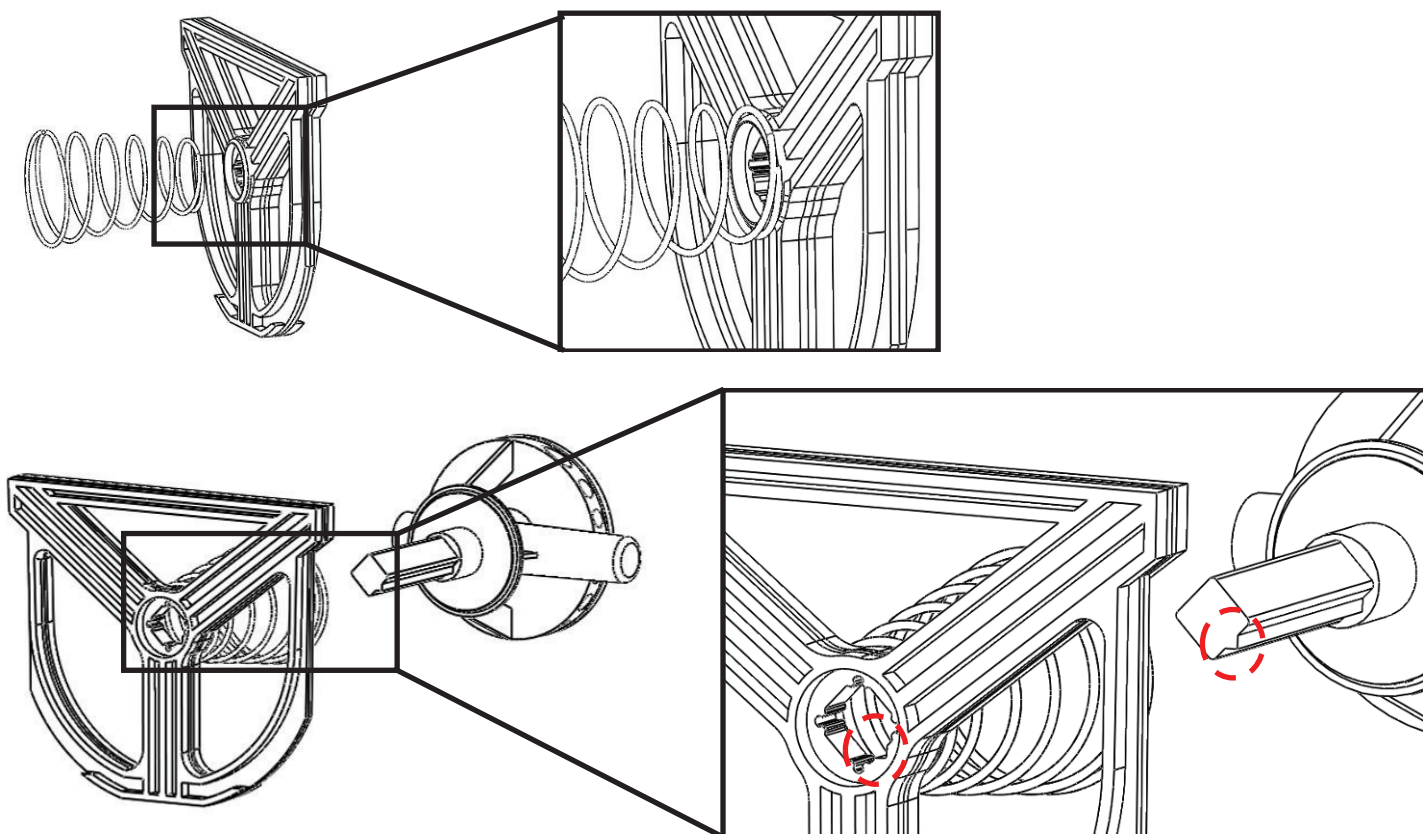
А) Снимите все крышки и электронные платы. Открутите 8 болтов, фиксирующих радиатор. Демонтируйте радиатор и отложите его в сторону, чтобы случайно не повредить. Если пластина окислилась, восстановите ее с помощью наждачной бумаги с мелким зерном 1000. Необходимо с тщательностью очистить ту часть радиатора, которая соприкасается с водой, особенно места, где находится резиновое уплотнение.



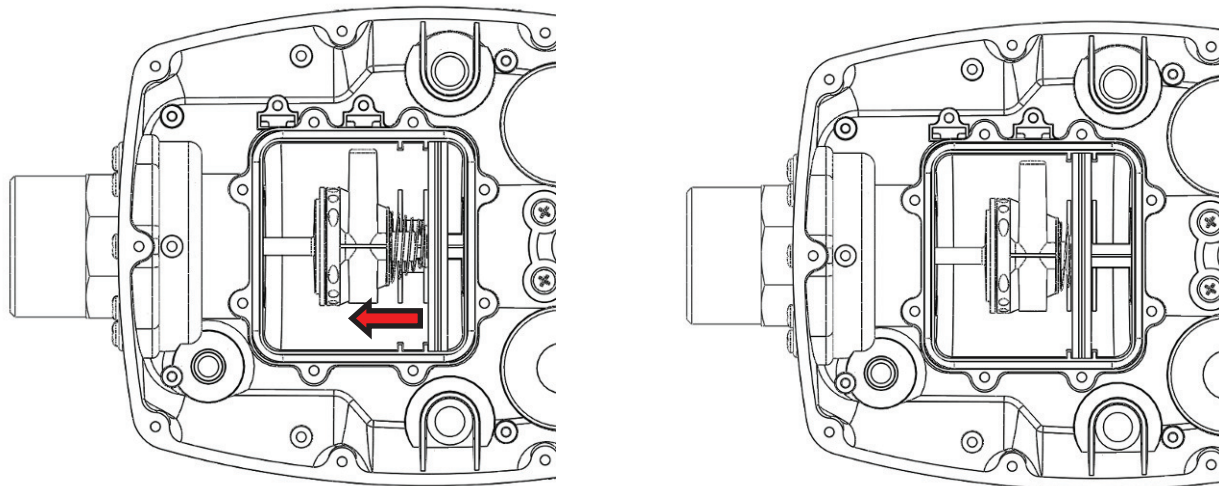
В) Вытащите направляющую опору клапана, потянув ее вверх и вперед по направлению к датчику давления. Сдвинуть клапан и пружин по продольной оси, чтобы можно было вытащить их из корпуса.



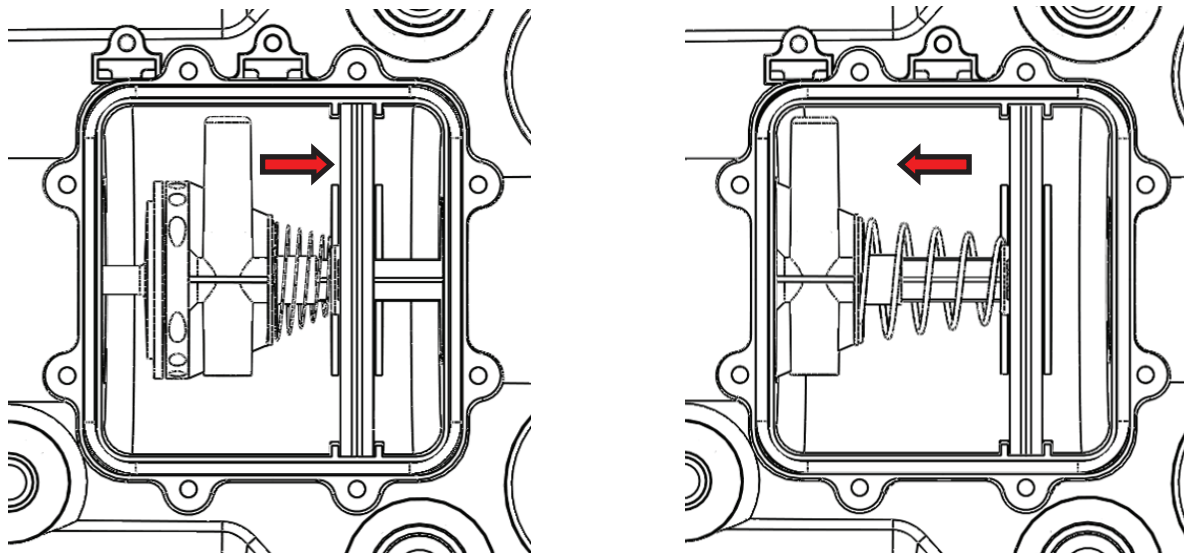
С) Почистите клапан сжатым воздухом. Если на элементах клапана есть малейшие трещинки, замените клапан полностью. Заново установите клапан и пружину с направляющей опорой. Убедитесь, что каждая часть находится на своем месте. В опоре с одной стороны только одно центральное кольцо для пружины, а клапан имеет ориентир для правильного размещения.



Д) Установите клапан с пружиной на прежнее место внутри устройства. Сначала вставьте цилиндрический штифт клапана, затем вставьте скользящим движением клапан и поставьте опору на свое место.



Е) Убедитесь, что клапан плавно двигается в обоих направлениях. Проверьте, чтобы пружина была правильно отцентрирована в клапане и опоре.



Ф) После размещения нового уплотнительного кольца на своем месте, установите радиатор (убедитесь, что все отверстия расположены правильно. См. картинку выше). Для того чтобы уплотнительное кольцо не смещалось, используйте специальную синтетическую смазку. Рекомендуется использование фторополимерной смазки. Для данного уплотнительного кольца нельзя использовать смазку на минеральной основе! Закрутите 8 болтов, фиксирующих радиатор, с определенным усилием, но чтобы не сорвать резьбу крепления.

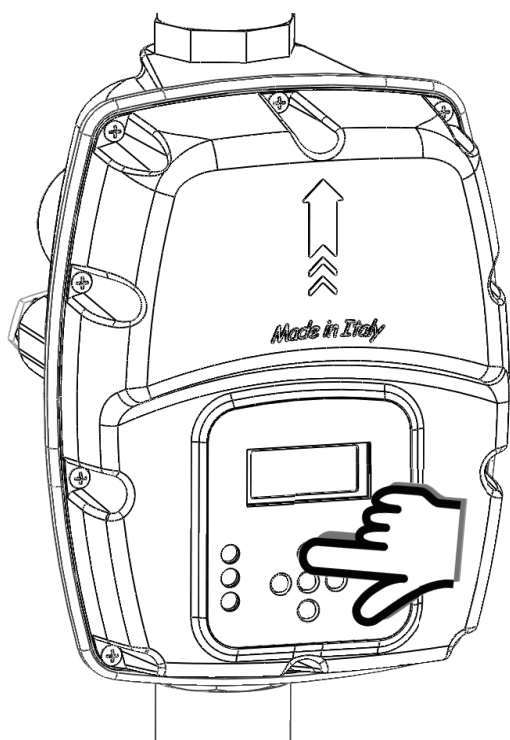
**ВНИМАНИЕ:** После замены датчика потока, он должен быть откалиброван, как описано в главе "5". Если этого не сделать, то останов насоса может осуществляться некорректно!

## 5.0 КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА

**ВНИМАНИЕ:** Прибегать к данной процедуре следует в случае крайней необходимости!

**Неправильная калибровка датчиков потока и давления может привести к нарушениям в работе устройства.**

Для доступа в меню калибровки удерживайте кнопку «+» во время запуска прибора. Инвертор отобразит начальную страницу экрана для калибровки датчика давления. Как только прибор полностью запустится, отпустите кнопку «+» и следуйте инструкциям по калибровке, Зприведенным ниже.



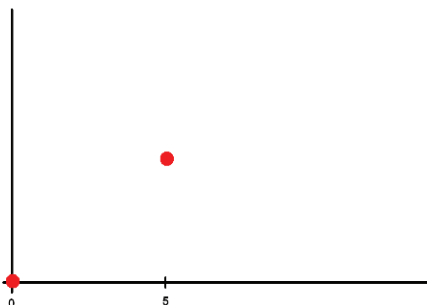
## 5.1 КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ

Калибровка датчика давления происходит в два этапа. Сначала устройство находится под давлением 0 Бар, а затем при значении давления близком к 5 бар. В течение этих двух этапов электронная плата собирает данные, которые считывает датчик давления и, с помощью интерполяции, она строит график всех считанных значений.

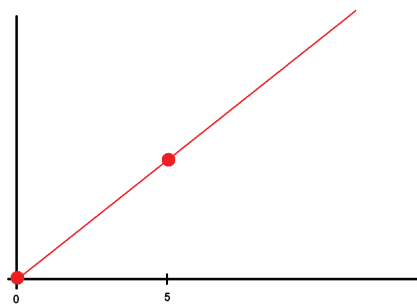
### КАЛИБРОВКА НА 0.0 БАР



### КАЛИБРОВКА НА 5.0 БАР



### ИНТЕРПОЛЯЦИЯ



Calibr.  
0.0 BAR

**(3.0) Калибровка датчика давления при 0.0 Бар:** Во время запуска устройства, если нажать и удерживать кнопку «+», отразится экран калибровки при 0.0 Бар. Убедитесь, что значение давления, отраженного на экране, равняется нулю и внутри устройства, а затем нажмите центральную кнопку для подтверждения и сохранения считанных показаний. После чего прибор автоматически отразит следующее значение калибровки - 5.0 Бар.

Calibr.  
5.0 BAR

**(3.1) Калибровка датчика давления при 5.0 Бар:** В эту фазу устройство должно быть под давлением примерно 5 Бар. В качестве ориентира используйте внешний манометр. После стабилизации давления внутри устройства, с помощью кнопок "+" и "-", приведите в соответствие значение на дисплее с тем, что определено внешним манометром (например, если манометр показывает значение 4.6 Бар, настройте показатель на дисплее 4.6 Бар). Подтвердите значение калибровки датчика давления нажатием центральной кнопки. Устройство автоматически покажет следующий экран для калибровки датчика потока.

## 5.2 КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОТОКА

После того, как будет сделана калибровка датчика давления, автоматически будет дан доступ на страницу экрана для калибровки датчика потока. Существует возможность калибровки датчика потока без предварительной калибровки датчика давления. Для этого необходимо выйти на эту страницу с помощью кнопки с правой стрелкой ">>", но после выхода в меню калибровки, как описывалось выше.

Calibr.  
flow

**(3.2) Калибровка датчика потока:** данная калибровка предназначена для того, чтобы реле потока получало сигнал при отсутствии потока. Перед тем, как провести калибровку, убедитесь, что обратный клапан (реле потока) полностью закрыт. Затем нажмите центральную кнопку для подтверждения и сохранения показаний. Устройство автоматически перейдет на страницу проверки калибровки.

## 5.3. ПРОВЕРКА КАЛИБРОВКИ

После проведения калибровки датчиков давления и потока, автоматически появятся 2 экрана для проверки калибровки. Пользователь может листать страницы меню с помощью кнопок "<<" и ">>". Для выхода в главное меню нажмите центральную кнопку.

Test  
5.0 BAR

**(3.3) Проверка процесса считывания давления:** здесь отражается текущее давление в системе. Этот экран можно использовать после калибровки датчика давления для проверки правильности его определения. Отражаемое значение соответствует актуальному давлению в системе, как то, что отражается на главном экране.

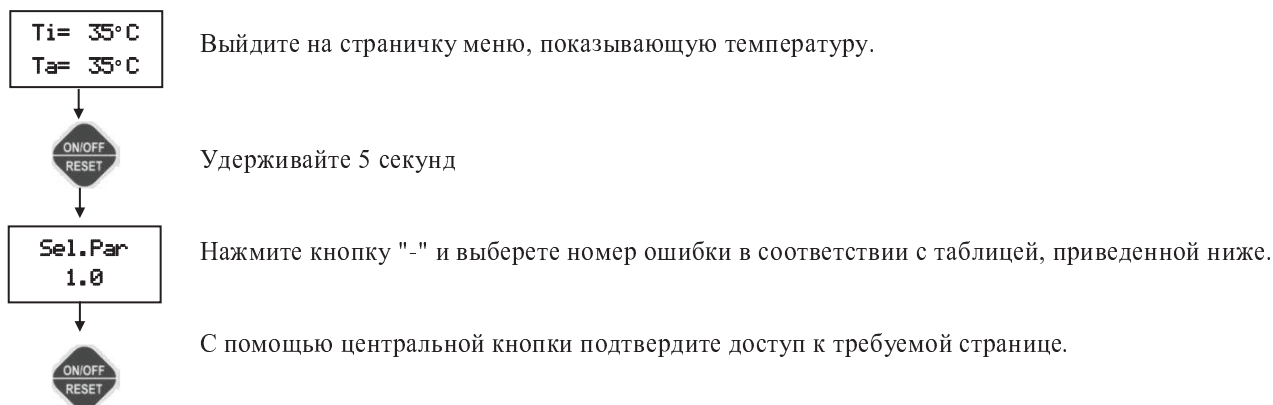
Test  
Flow 00

**(3.4) Проверка правильности работы реле потока:** здесь отражаются текущие данные о реле потока. Этот экран можно использовать после того, как была произведена калибровка датчика давления, для проверки правильности его работы. Когда клапан полностью закрыт (нет потока), отображаемое значение должно стремиться к нулю.

## 6.0 ЖУРНАЛ РЕГИСТРАЦИИ АВАРИЙНЫХ СООБЩЕНИЙ

Данное устройство снабжено памятью для регистрации ошибок. Следовательно, пользователь может отслеживать, какое количество раз возникал каждый тип аварийных сообщений.

Для доступа к журналу аварийных сообщений, следуйте указаниям, описанным ниже:



Число в скобках указывает количество раз, которые ошибка определялась устройством.

СТРАНИЦА	ОШИБКИ	ОПИСАНИЕ
19.5	E0 ( 0) Lo.Volt	<b>E0 – Низкое напряжение:</b> устройство определило, что напряжение электропитания слишком низкое. Проверьте входное напряжение.
19.6	E1 ( 0) Hi.Volt	<b>E1 - Высокое напряжение:</b> устройство определило, что напряжение электропитания слишком высокое. Проверьте входное напряжение.
19.7	E2 ( 0) Shortcir	<b>E2 – Короткое замыкание:</b> это сообщение появится на экране в случае короткого замыкания на выходе инвертора. Это может произойти, если электродвигатель был неверно подсоединен к устройству; или электрическая изоляция кабелей, спомощью которых электродвигатель насоса, подсоединен к устройству, повреждена; или не исправен сам двигатель насоса. Когда сообщается о данной ошибке, электрическая система должна быть, как можно скорее, проверена квалифицированным специалистом. Исправить ошибку можно только обесточив устройство, после чего устраняется причина ошибки. <u>Попытка запустить инвертор в процессе КЗ может вывести из строя устройство, а так же представлять опасность для пользователя.</u>
19.	E3 ( 0) Dry run	<b>E3 – Сухой ход:</b> данное сообщения появляется, когда система останавливается из-за недостатка воды на всасывании. Если функция автоматического перезапуска включена, <i>Sirio</i> автоматически произведет серию попыток для проверки появления воды. Для очистки состояния ошибки, нажмите центральную кнопку перезапуска ("reset").
9.9	E4 ( 0) Amb. Temp	<b>E4-Температура окружающей среды:</b> данная ошибка появляется, если внутренняя температура устройства достигла максимально допустимого значения. Проверьте условия работы инвертора.
20.0	E5 ( 0) IGBT temp	<b>E5-Температура IGBT модуля:</b> данная ошибка появляется, если внутренняя температура IGBT модуля превысила максимально допустимое значение. Проверьте условия работы инвертора, в особенности температуру воды и потребляемый насосом ток.

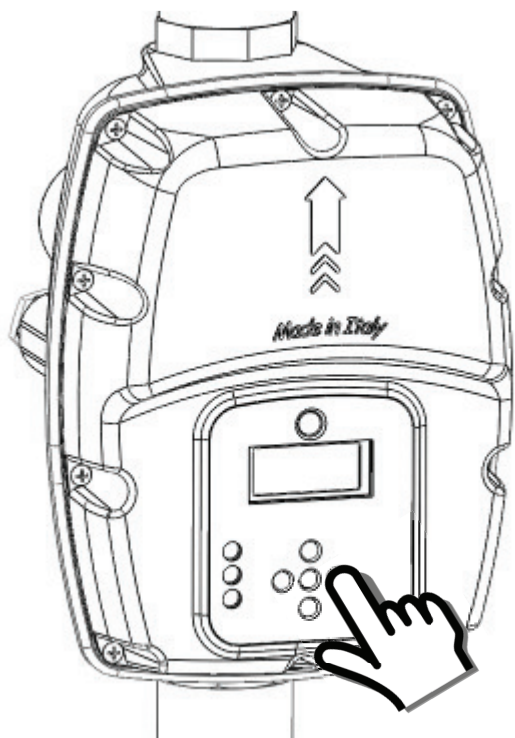
20.1	E6 ( 0) Overload	<b>E6-Перегрузка:</b> это аварийное сообщение появляется, когда потребляемый электродвигателем ток превышает максимальное установленное значение силы тока (I max): это может быть вызвано чрезвычайно тяжелыми условиями эксплуатации насоса, слишком частыми перезапусками, неполадками с обмотками двигателя; или же существуют проблемы с кабелем питания между насосом и <i>Sirio</i> . Если это сообщение часто появляется на экране, установщик (монтажник) должен проверить систему.
20.3	E8 ( 0) Ser.Err.	<b>E8-Ошибка последовательного канала связи:</b> данное аварийное сообщение может появиться, если существует сбой внутреннего последовательного канала связи в <i>Sirio</i> . Обратитесь за технической поддержкой.
20.4	E9 ( 0) Ov.Pres	<b>E9-Предельное значение давления:</b> это сообщение появляется, когда превышает порог установленного максимального давления. Если это сигнальное сообщения все время повторяется, проверьте настройку «P limit». Так же проверьте и другие условия, которые могли привести к чрезмерному давлению (например, частичное замерзание жидкости).
20.5	E10( 0) Ext.Err	<b>E10-Внешняя ошибка:</b> данное аварийное сообщение отразится на экране, если будет настроена функция обнаружения внешних ошибок на вспомогательной плате ввода/вывода, входной контакт платы ввода/вывода замкнут.
20.6	E11( 0) Start/H	<b>E11-Максимальное число включений в час:</b> это сообщение появляется, когда превышает максимально допустимое число попыток включения устройства в час. Проверьте герметичность в системе. Проверьте давление во всех гидроаккумуляторах, установленных в системе.
20.7	E12( 0) Err.12V	<b>E12-Ошибка 12В.</b> Была определена аномалия во внутренней низковольтной цепи подачи питания. Производитель должен проверить данное оборудование.
20.8	E13( 0) Pres.Sen	<b>E13-Неисправность датчика давления:</b> датчик давления определил неправильное значение. Производитель должен проверить данное оборудование.

Гарантия сохраняется при условии, что журнал регистрации аварийных сообщений, а также прочие измерения (количество рабочих часов, количество запусков и т.д.) перезагружаются только самим производителем. При этом память устройства производитель так же полностью очистит.

## 7.0 ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ

**ВНИМАНИЕ:** Данная процедура загружает «заводские» параметры на новое устройство. Это не означает, что параметры будут оптимально соответствовать специфическим условиям конкретной системы, в которой установлен Sirio. Затем, после того как будут загружены заводские настройки, они должны быть адаптированы к потребностям системы.

Для перезагрузки стандартных заводских настроек, нажмите и удерживайте кнопку ">>" (стрелочка вправо) в момент включения устройства.



Следующие данные не будут повторно инициализированы:

- калибровка датчиков потока и давления
- журнал сигнальных сообщений
- таймер работы насоса
- измеритель мощности инвертора
- счетчик количества пусков насоса

Параметр  $I_{max}$  (максимальная сила тока двигателя насоса) будет настроен на значение, используемое в конце производственной линии для функционального тестирования (значение между 2 А и 6 А, в зависимости от модели); необходимо настроить этот параметр снова, в зависимости от параметров используемого насоса.