



# Hydroman Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию



## Внимание!

Перед использованием панели управления необходимо внимательно ознакомиться с информацией, приведенной в данном руководстве.

## 1. Информация об изделии

Панель управления Hydoran – это панель, обеспечивающая управление и защиту до трех насосов мощностью 7,5 кВт, отображение рабочего состояния насосов и сведений об ошибках на экране, а также мониторинг и управление по протоколу Modbus RTU. Такая панель включает в себя специально разработанную системную плату и ЖК-дисплей 2x16 символов. Кроме того, данная панель удобна для пользователя благодаря специально разработанному комплексному программному обеспечению, светодиодным индикаторам состояния и кнопкам управления.

## 2. Общие характеристики

- Удобное в использовании меню на турецком и английском языках.
- Возможность использования для трех трехфазных насосов мощностью 7,5 кВт или однофазных насосов мощностью 2,2 кВт.
- Конструкция на базе 8-битного микроконтроллера
- Общая частота 16 МГц
- ЖК-дисплей 2x16 символов с белым экраном
- Отображение даты и времени на экране
- Измерение и отображение значения трехфазного напряжения
- Возможность установки значений защиты от высокого и низкого напряжения
- Отображение на экране состояния статусов готовности, активности и ошибки работы насоса
- Отображение напряжения насоса на экране во время работы
- Возможность установки значений защиты насоса по низкому и высокому напряжению
- Возможность установки интервала защиты насоса по низкому и высокому напряжению
- Автоматический сброс при неисправности по низкому напряжению
- Возможность выбора автоматического и ручного режимов
- Непрерывная работа при удержании нажатия кнопки диагностики в ручном режиме
- Поплавковый выключатель для защиты от режима «сухого хода»
- Дополнительная слаботочная система защиты от режима «сухого хода»
- Отображает все статусы ошибок на экране
- Звуковые сигналы при возникновении статуса ошибки
- Отображение на экране времени работы насоса
- Возможность при необходимости выполнять последовательную или синхронизированную приработку
- Защита паролем от несанкционированного вмешательства
- Сохранение данных о последних 98 ошибках с указанием даты и времени в записи об ошибках
- Возможность передачи эксплуатационных данных системы в систему автоматизации по протоколу связи RS 485 по Modbus и управление по Modbus в полной версии
- Возможность работы с датчиком давления в полной версии
- Возможность передачи информации о работе насоса и ошибках в систему автоматизации с сухими контактами в полной версии
- Степень защиты IP65
- Позисторная защита
- Выход сирены 220 В, активируемый при возникновении ошибки

- Совместимость с глубинными насосами
- Функция автоматической еженедельного тестирования
- Функция информирования с дополнительным поплавковым выключателем для защиты от перелива
- Возможность установить максимальный предел по количеству выключателей, допустимых в рамках одного часа

### **3. Ввод в эксплуатацию и факторы, которые необходимо учитывать**

1- Правильная и надежная транспортировка, хранение, эксплуатация и техническое обслуживание необходимы для бесперебойной и безопасной работы панели. Только квалифицированные электротехники имеют право устанавливать или вводить в эксплуатацию такое оборудование.

2- Во избежание травм необходимо соблюдать правила техники безопасности и охраны труда.

3- Торсионные валы и электрооборудование представляют опасность. Все электромонтажные работы должны соответствовать национальным и местным правилам эксплуатации и обслуживания электрических установок. Установка, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание должны выполняться обученным и квалифицированным персоналом. Несоблюдение таких указаний может привести к серьезным травмам.

4- Проверить плату на наличие поврежденных или отсутствующих элементов.

5- Перед началом работы с электрическими соединениями отключить питание от сети и убедиться в этом с помощью измерительных приборов.

6- Перед подачей напряжения на панель проверить, что напряжение сети сбалансировано между фазами и соответствует допустимым значениям напряжения по данной панели.

7- Проверить, что напряжение сети и электродвигателя одинаково.

8- Проверить, что поперечное сечение главного силового кабеля, идущего к панели, выбрано в соответствии с общей мощностью рабочего двигателя. Использование кабелей малого поперечного сечения может привести к травмам, появлению неисправностей и возникновению пожара.

9- Перед открытием пластиковой крышки необходимо убедиться, что вокруг аппарата отсутствуют жидкости, пыль и т.д.

10- Когда винты на четырех углах передней пластиковой крышки откручены, важно быть осторожным, чтобы не допустить падения передней крышки на землю, и не натянуть проходящий между ними кабель. После открытия передней крышки продолжить работу в безопасном режиме, сдвинув крышку вверх и закрепив ее нижними винтами передней крышки в верхних винтовых пазах задней крышки.

11- После открытия передней пластиковой крышки пропустить все кабели через соответствующие муфты и проверить, что неиспользуемые муфты закрыты надлежащим образом.

12- Оборудование следует надлежащим образом заземлить. Подключить главный кабель для заземления и кабели для заземления корпуса электродвигателя со значением сопротивления заземления, соответствующим международным стандартам, к шине заземления.

13- Перед подачей напряжения на электродвигатель через панель необходимо проверить электродвигатель в соответствии с международными стандартами. Следует убедиться, что обмотки электродвигателя целы, двигатель готов к безопасной эксплуатации, а клеммные соединения выполнены правильно. Включение неисправного электродвигателя через панель также приведет к неисправности панели.

14- Перед подачей питания необходимо тщательно проверить кабель между панелью и электродвигателем на наличие повреждений или дефектов. Использование не отвечающих требованиям кабелей может привести к травмам или неисправности панели.

15- После подключения электрических кабелей к соответствующим клеммным колодкам следует убедиться, что винты клеммной колодки затянуты должным образом (затягивать с максимальным крутящим моментом в 0,7 Нм) и что кабели не выходят из клеммной колодки при легком потягивании.

16- После установки электрических соединений снова снять переднюю крышку и сдвинуть ее вниз, чтобы установить на место. Убедиться, что пластиковая крышка закрыта должным образом после установки электрических соединений. Hydropan может повредиться в результате загрязнения. Запрещается оставлять Hydropan с открытой крышкой.

17- После подачи питания на Hydropan установить низкое и высокое предельные значения напряжения в меню защиты электродвигателя по каждому двигателю отдельно в соответствии с мощностью такого двигателя. Для настройки тока следует обратиться к описанию меню настройки тока на следующих страницах.

18- Наличие в электродвигателях количества выключателей, превышающих максимальное, разрешенное производителями электродвигателей в соответствии с их мощностью, может привести к неисправности. По этой причине в меню необходимо установить максимальное количество выключателей, допустимое в соответствии с мощностью подключенного к панели двигателя. Для установки количества переключений следует обратиться к описанию меню настроек количества переключений на следующих страницах.

19- После установки необходимых настроек следует перевести систему в автоматический режим и проверить ее функциональность. При работе с полной нагрузкой необходимо убедиться, что потребляемый ток не более чем на 10% превышает номинальный, указанный в номинальных данных двигателя, а при закрытии всасывающего клапана панель переключается на индикацию ошибки «Низкое напряжение» и производит остановку двигателя.

20- Если система работает с реле давления, его настройки выставляются в соответствии с рабочими характеристиками системы. В автоматическом режиме следует убедиться на практике, что насосы могут запускаться и останавливаться в соответствии с работой реле давления.

21- После завершения всех проверок важно убедиться, что всасывающий и выпускной клапаны открыты, выпустить воздух из насоса, перезагрузить панель и убедиться, что она работает надлежащим образом в автоматическом режиме.

22- По всем вопросам следует обращаться в нашу авторизованную службу технической поддержки.

23- На неисправности, которые могут возникнуть при несоблюдении вышеперечисленных пунктов, гарантия не распространяется.

## 4. Описание панели

### 4.1. Описание и размеры элементы передней панели



Рисунок 1. Панель управления Hydroman – внешние характеристики



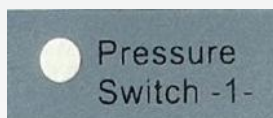
**Светодиод оповещения о наличии общей неисправности (Fault):** когда возникает какая-либо ошибка в системе (низкий ток, высокий ток, обрыв фазы, отсутствие воды и т.д.), этот светодиод загорается, и на главном экране отображается подробная информация об ошибке.



**Индикатор ошибки «Отсутствие воды»:** светодиод загорается при низком уровне воды. Ошибка «Отсутствие воды» выводится, когда поплавковые или уровенные электроды, подключенные к клеммам поплавка панели, размыкают цепь при снижении уровня воды. Когда емкость или колодец наполняется водой, ошибка «Отсутствие воды» автоматически исчезает.



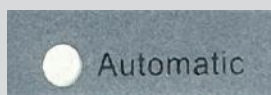
**Предупредительный светодиод, указывающий на ошибку фазы:** при обрыве фазы, асимметрии нагрузок фаз, высоком или низком напряжении и т. д. в напряжении сети загорается светодиод, указывающий на наличие ошибки фазы, и на главном экране отображается подробное описание ошибки.



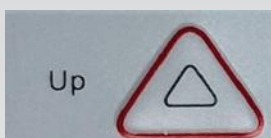
**Сигнальный светодиод реле давления 1:** когда давление в линии падает до давления, при котором активируется насос, от реле давления 1 поступает команда запуска, и такой светодиод загорается. Когда от реле давления 1 поступает команда запуска, клеммы реле давления 1 на панели замыкаются между собой, и загорается светодиод такого реле 1. Если панель находится в автоматическом режиме работы (горит светодиод автоматике) и не появляется препятствующая работе ошибка, насос включается, когда горит светодиод реле 1. Настройка реле давления в практическом плане производится в соответствии с эксплуатационным режимом работы системы.



**Предупредительный светодиод, указывающий на включение насоса 1:** этот светодиод загорается при активации насоса 1.



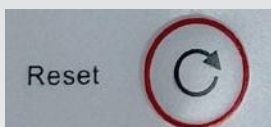
**Предупредительный светодиод, указывающий на активацию автоматического режима:** этот светодиод загорается при включении автоматического режима. Нажать кнопку «А» для выбора автоматического ручного режима. Для автоматического включения и выключения насосов необходимо активировать автоматический режим; при этом должен гореть светодиод автоматического режима.



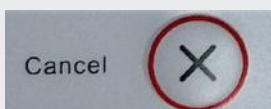
**Кнопка «Вверх» (Up):** используется для прокрутки меню и настройки параметров.



**Кнопка «Вниз» (Down):** используется для прокрутки меню и настройки параметров.



**Кнопка сброса (Reset):** сброс ошибки. При возникновении ошибки в панели необходимо устранить причину ее возникновения, выполнить соответствующие проверки, затем выполнить сброс, нажав и удерживая эту кнопку на протяжении 3 секунд. После сброса ошибки выполнить проверку системы для обеспечения ее правильной работы. Не осуществлять сброс ошибки повторным нажатием кнопки сброса до устранения состояния, вызвавшего ошибку. Это приведет к повреждению электродвигателя или насосной системы.



**Кнопка отмены (Cancel):** используется для выхода из меню и возврата без сохранения настроек. Однократное нажатие этой кнопки позволяет отключить сигнал при возникновении ошибки.



**Кнопка подтверждения (Confirm):** используется для входа в меню и сохранения настроек. После выставления настроек в меню, ее необходимо сохранить, нажав на кнопку подтверждения.

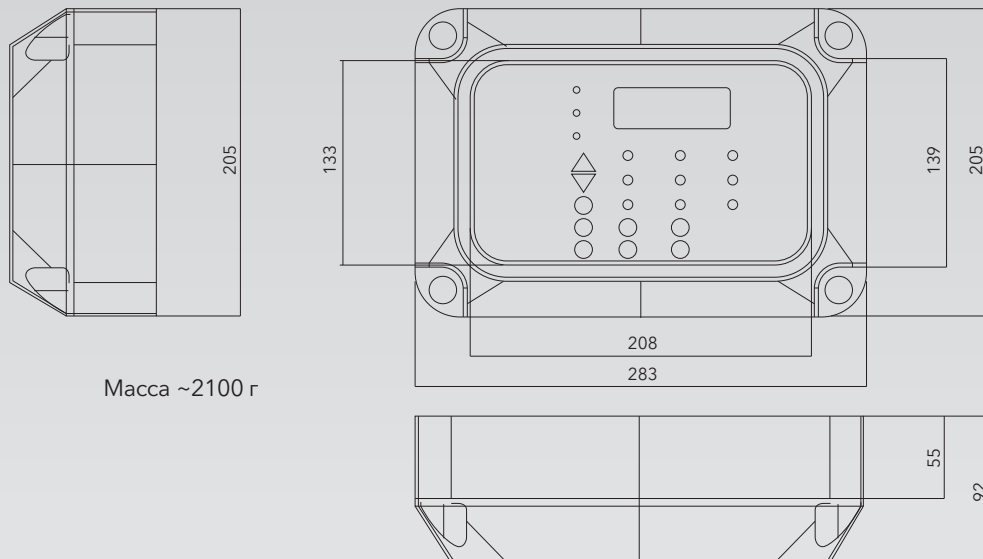


**Кнопка выбора режима (Mode selection):** выбор автоматического/ручного режима. Автоматический режим активируется нажатием кнопки; загорается светодиод автоматического режима. При работе системы в автоматическом режиме, должен гореть светодиод автоматического режима. При нажатии кнопки «А» и горящем светодиоде автоматического режима происходит деактивация автоматического режима и включение ручного режима; светодиод автоматического режима гаснет, и включение насоса не происходит автоматически, даже при наличии такой необходимости.



**Кнопка тестирования (Test):** в ручном режиме (автоматический режим отключен) при удержании кнопки тестирования происходит активация насоса. При вводе в эксплуатацию технический специалист использует эту кнопку для регулировки тока и управления направлением вращения двигателя, воздухозаборником и т. д. Кнопка тестирования не активирует насос при горящем светодиоде автоматического режима.





Масса ~2100 г

Рисунок 2. Размеры панели

#### 4.2. Внешние характеристики панели и описание клеммных колодок

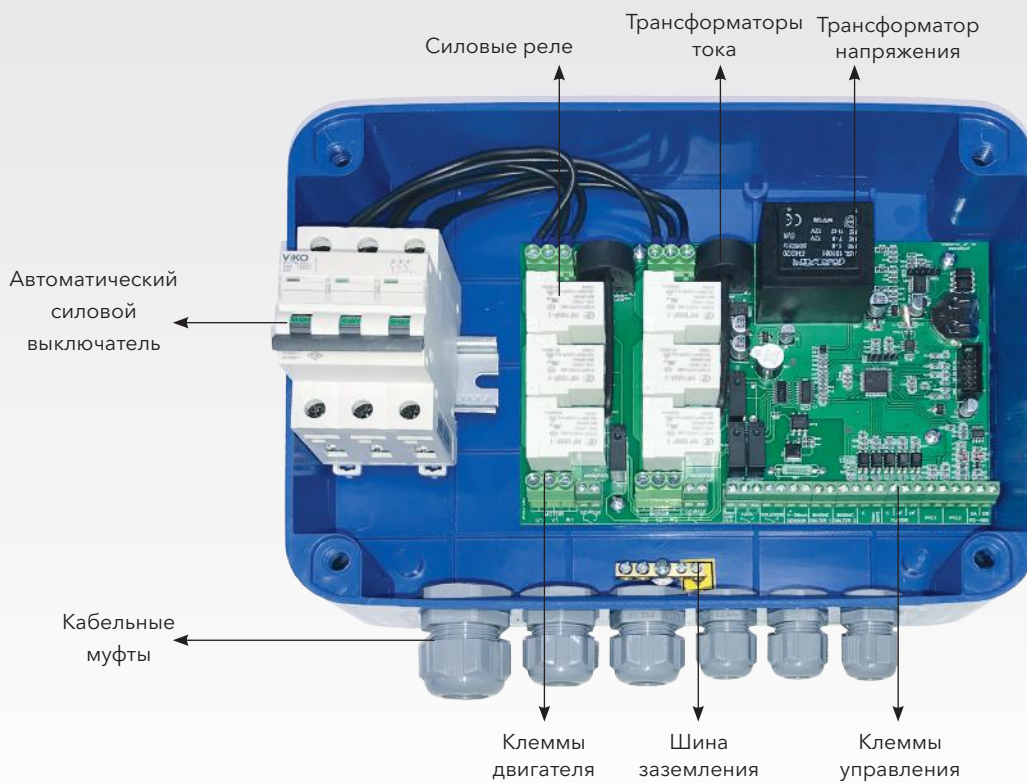


Рисунок 3. Панель управления Hydron – внешние характеристики

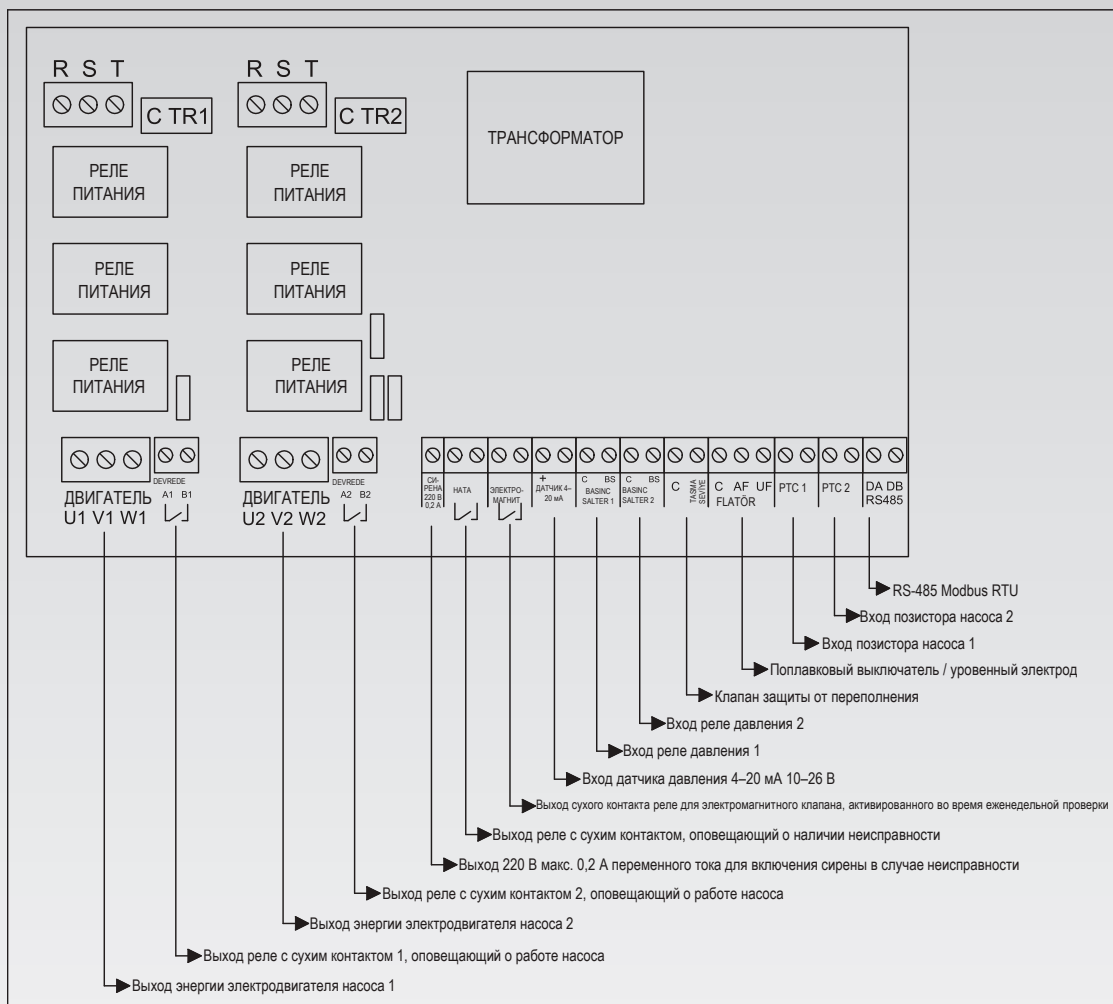


Рисунок 3.1. Панель управления Hydroman – Описание клеммных колодок

**Примечание:** клеммы поплавка используют для измерения уровня воды. При использовании поплавков закрытого типа клеммы AF и UF необходимо закортить с помощью кабеля, один конец поплавка подключить к клемме C, а другой – к клемме AF. Регулировку поплавка следует выполнять в соответствии с используемой емкостью.



Если уровенные электроды используют для измерения уровня воды в глубоких скважинах, три уровенных электрода подключают к клеммам UF (верхний поплавок), С (общий, глубинный поплавок), AF (нижний поплавок). Поплавок нижнего уровня, подключенный к клемме С, подключают минимум на полметра выше верхней части насоса, электрод нижнего уровня, подключенный к клемме AF, подключают минимум на полметра выше электрода нижнего уровня, а электрод верхнего уровня, подключенный к клемме UF, подключают к верхнему уровню, где требуется заполнение водой и повторный запуск после остановки работы насоса. В ходе работы насоса, когда уровень воды опускается до уровенного электрода, подключенного к клемме AF, насос останавливается, и запускается снова, когда вода происходит наполнение водой, и она вступает в контакт с уровенным электродом, подключенным к клемме UF. Настройки уровенных электродов применяют в соответствии с используемой емкостью. Неправильная регулировка уровенных электродов может привести к выходу из строя насоса или электродвигателя, что не покрывается гарантией.

Следует изучить типы соединений, которые необходимо выполнить в соответствии с различными применениями, из раздела, описывающего электрические схемы, приведенные на следующих страницах.

## 5. Меню

Рисунок 4. Модель панели и версия программного обеспечения

Рисунок 5. Главный рабочий экран

При отсутствии подачи питания на панель коды модели и версии программного обеспечения отображаются на ЖК-экране, как показано слева. На следующем главном экране отображается дата, день (день недели обозначается в числовом формате, 1: понедельник, 2: вторник, 3: среда и т. д.), время и значения напряжения каждой фазы.

### 5.1. Меню ввода пароля

Рисунок 6. Экран пароля

При нажатии кнопки «Подтвердить» (Approval) на основном экране появится изображение, как указано на рисунке слева. Этот экран, предназначенный для предотвращения несанкционированного доступа, используется для получения доступа к меню настроек. Необходимо ввести «1234» в качестве пароля с помощью кнопок «вверх», «вниз» и «подтвердить» (Up, Down, Approval).

### 5.2. Меню продолжительности работы насоса

Рисунок 7. Меню продолжительности работы насоса

Рисунок 8. Подробное меню продолжительности работы насоса

При наведении курсора на строку «Продолжительность работы насоса» (Pump Durations) в меню и нажатии кнопки «Подтвердить» (Approval) отображается экран, показанный на рисунке 8, и время работы каждого насоса появляется на экране в формате «часы:минуты».

### 5.3. Меню журнала регистрации событий

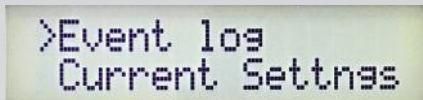


Рисунок 9. Меню журнала регистрации событий



Рисунок 10. Подробное меню журнала регистрации событий

При наведении курсора на строку «Журнал регистрации событий» (Event log) в меню и нажатии кнопки «Подтвердить» (Approval) отображается экран, показанный на рисунке 10. Использовать стрелки «Вверх» и «Вниз» для просмотра последних 98 ошибок. В первой строке всегда отображается последняя ошибка.

### 5.4. Меню настроек напряжения

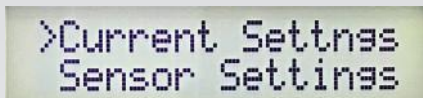


Рисунок 11. Меню настроек напряжения

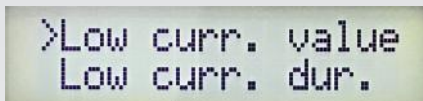


Рисунок 12. Текущие настройки

При наведении курсора на строку «Настройки напряжения» (Current settings) в меню и нажатии кнопки «Подтвердить» (Approval) отображается экран, показанный на рисунке 10. Это меню используют для установки значений низкого тока (Low curr. value), времени задержки включения низкого тока (Low curr. dur.), значений высокого тока (High curr. val.), времени задержки включения высокого тока (High curr. dur.).

Предельные значения низкого и высокого тока устанавливают для каждого насоса отдельно. При выполнении работ полной нагрузкой следует убедиться,

что значение потребляемого тока не превышает значение номинального тока, указанного в номинальных данных двигателя, более чем на 10 %, и что при закрытом всасывающем клапане панель выдает ошибку «Низкое напряжение» по истечении времени задержки и останавливает двигатель. Гарантия не распространяется на неисправности, которые могут возникнуть вследствие неправильной установки нижнего и верхнего предельных значений тока.

#### 5.4.1. Меню настроек низкого напряжения

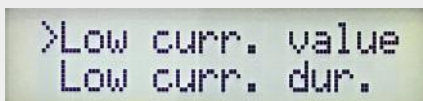


Рисунок 13. Меню настроек низкого напряжения

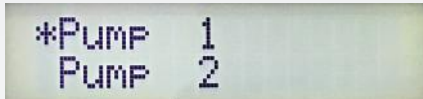


Рисунок 14. Экран выбора настроек низкого тока насоса

Следует использовать это меню (low curr. value) для установки нижнего предела по сильному напряжению для всех насосов. Функция защиты по низкому напряжению обеспечивает дополнительную защиту насосов в таких случаях, как отсутствие воды при всасывании насоса, работа при максимальном давлении в течение длительного времени из-за неисправности реле давления и т.д. Электродвигатель останавливается и выводит ошибку «Низкое напряжение», когда ток, потребляемый им в ходе работы, падает ниже значения, установленного в этом меню.

Когда в бустерных системах срабатывает защита по низкому напряжению, обычно необходимо, чтобы система перезапускалась автоматически и периодически. Панель Hydropan имеет функцию автоматического перезапуска при срабатывании функции защиты от низкого напряжения. Период

Рисунок 15. Экран настроек низкого напряжения

ожидания после срабатывания такой функции, включение которой обусловлено многократными отключениями, периодически увеличивается. Это время, составлявшее 2 минуты в первом испытании, корректируется до 50 минут в 5-м испытании. Если состояние наличия низкого напряжения сохраняется после многократных отключений, система блокируется. После блокировки системы выполняют необходимые проверки и сбрасывают ошибку, нажатием и удерживанием кнопки сброса в течение 3 секунд, затем проверяют, что система работает

правильно.

Чтобы установить минимальное предельное значение тока, необходимо стравить воздух из насоса и закрыть клапан на нагнетательной линии, затем запустить насос путем нажатия и удерживания кнопки тестирования (Test) в ручном режиме. Когда насос работает при закрытом клапане разряда, используют манометр для подтверждения давления в линии. При зажатой кнопке тестирования на главном экране отображается ток, потребляемый соответствующим двигателем насоса. Необходимо сохранить значение защиты от низкого напряжения, введя значение на 0,2 А меньше, чем отображаемое на дисплее. Например, если значение тока, отображаемое на дисплее, составляет 5 А при нажатой кнопке тестирования (Test) и удержании при закрытом выпускном клапане, в качестве значения защиты от низкого тока необходимо установить 4,8 А. После установки значения защиты от низкого тока необходимо открыть клапан на нагнетательной линии. После установки значения защиты от низкого напряжения необходимо открыть клапан на линии разряда. Рекомендуется на практике выполнять настройки тока в соответствии со значениями, при которых будет работать насос.

#### 5.4.2. Меню настройки времени задержки включения низкого тока

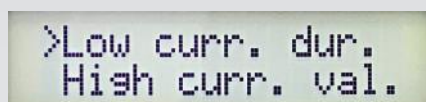


Рисунок 16. Меню времени задержки включения низкого тока

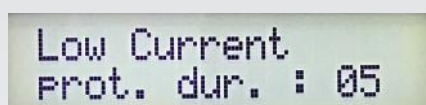


Рисунок 17. Отображение времени задержки включения низкого тока

Меню времени задержки включения низкого тока (low curr. dur.) используется для установки времени задержки до возникновения ошибки «Низкое напряжение», когда значение тока, потребляемого электродвигателем, ниже значения, установленного в меню значения низкого тока. Если значение потребляемого тока меньше минимального предельного значения тока в течение времени задержки низкого тока, по истечении времени, установленного в этом меню, возникнет ошибка «Низкое напряжение».

#### 5.4.3. Меню настроек высокого напряжения

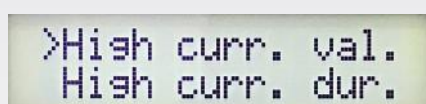


Рисунок 18. Меню настроек высокого напряжения

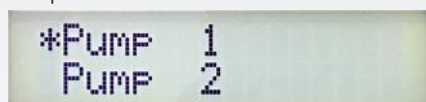


Рисунок 19. Экран выбора настроек высокого тока насоса

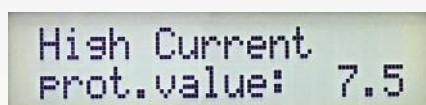
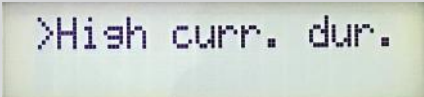


Рисунок 20. Отображение настроек высокого напряжения

Следует использовать это меню (high curr. val.) для установки верхнего предела по сильному напряжению для всех насосов. Функция защиты от высокого напряжения предохраняет электродвигатель от высокого напряжения. Если ток, потребляемый электродвигателем в ходе работы, превышает значение, установленное в этом меню, он останавливается и выводит ошибку «Высокое напряжение». После устранения неисправности, вызвавшей высокое потребление тока в насосной системе, необходимо нажать и удерживать кнопку сброса в течение 3 секунд, чтобы сбросить ошибку, а затем убедиться, что система работает правильно.

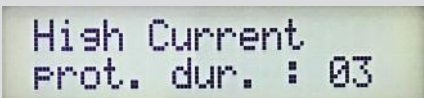
Предельное значение защиты по высокому напряжению устанавливают максимум на 10% выше номинального рабочего тока, указанного в номинальных данных двигателя. Например, если номинальный ток, указанный в номинальных данных двигателя, составляет 10 А, то в данном меню значение защиты по высокому напряжению устанавливают на максимум 11 А. Следует убедиться, что установленное предельное значение высокого напряжения не превышает номинальный рабочий ток, указанный в номинальных данных двигателя, более чем на 15%. Рекомендуется на практике устанавливать предельное значение высокого напряжения в соответствии с рабочими значениями электродвигателя в насосной системе.

#### 5.4.4. Меню настройки времени задержки включения высокого тока



>High curr. dur.

Рисунок 21. Меню времени задержки включения высокого тока

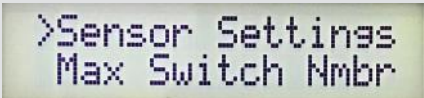


High Current  
Prot. dur. : 03

Рисунок 22. Отображение времени задержки включения высокого тока

Это меню (high curr. dur.) используется для установки времени задержки до появления ошибки «Высокое напряжение», когда значение тока, потребляемого электродвигателем, превышает значение, установленное в меню значения высокого тока. Если значение потребляемого тока превышает предельное значение высокого тока в течение времени задержки высокого тока, по истечении времени, установленного в этом меню, возникает ошибка «Высокое напряжение».

#### 5.5. Меню настроек датчиков




>Sensor Settings  
Max Switch Nmbr

Рисунок 23. Меню настроек датчиков

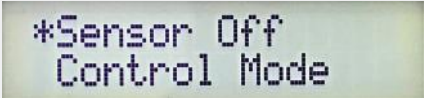
При наведении курсора на строку меню «Настройки датчика» (Sensor settings) можно открыть меню, в котором задаются параметры для работы с датчиком давления, нажатием кнопки «Подтвердить» (Approval).

##### 5.5.1. Меню состояния датчика



>Status  
Set Pressure

Рисунок 24. Меню состояния датчика



\*Sensor Off  
Control Mode

Рисунок 25. Экран настроек состояния датчика



\*Monitoring Mode

Рисунок 26. Экран настроек состояния датчика

Использовать меню «Статус» (Status) в настройках датчика для активации или деактивации работы в режиме датчика давления.

При выборе опции «Датчик выкл.» (Sensor off) в меню «Статус» (Status), происходит деактивация датчика давления, а насосы работают в соответствии с реле давления, подключенным ко входу выключателя (Switch).

Выбор параметра «Режим управления» (Control mode) активирует работу датчика давления. Эксплуатацию датчика давления осуществляют с использованием параметров, установленных в меню настроек датчика.

При выборе «Режима контроля» (Monitoring mode), насосы работают в соответствии с реле давления, подключенным ко входу выключателя (Switch), но давление в линии можно контролировать с помощью датчика давления. Для использования режима контроля необходимо наличие датчика давления. В этом режиме датчик показывает только давление в линии.



### 5.5.2. Меню заданного давления

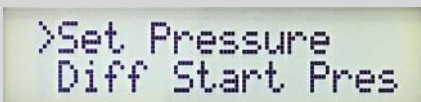


Рисунок 27. Меню заданного давления

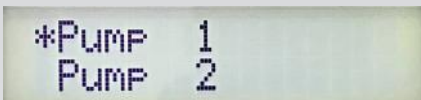


Рисунок 28. Экран выбора настроек нагнетательного насоса

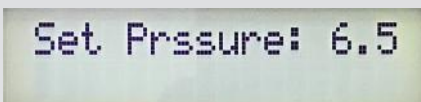


Рисунок 29. Экран настройки давления

Использовать меню настроек давления для установки давления насосов в системе. Настройку каждого насоса производят по отдельности. По достижении давлением в линии значения установленного давления происходит остановка работающего насоса. Заданное давление можно устанавливать в пределах диапазона датчика давления, при условии, что его значение не меньше значения защиты от минимального давления и не больше значения защиты от максимального давления. Значение давления устанавливают в соответствии с требованиями системы.

### 5.5.3. Меню настройки начального дифференциального давления

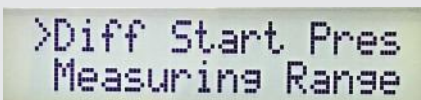


Рисунок 30. Меню настройки нач. дифференциального давления

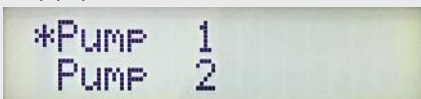


Рисунок 31. Экран выбора насоса дифференциального давления

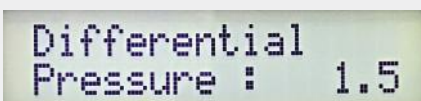


Рисунок 32. Экран настройки дифференциального давления

Использовать меню настройки дифференциального начального давления для установки дифференциального давления работы насосов. Насос прекращает работу, когда давление в линии достигает заданного значения, и начинает работу, когда заданное давление падает до значения дифференциального начального давления. Например, при установке давления на 6 бар, а дифференциального давления – на 1,5 бар насосы начинают работать, когда давление в линии опускается ниже 4,5 бар и прекращает работать при значении 6 бар. Настройка каждого насоса может производиться индивидуально.

### 5.5.4. Меню диапазона измерений

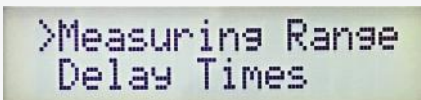


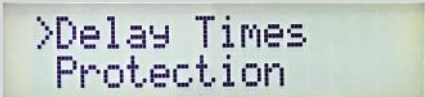
Рисунок 33. Меню диапазона измерений



Рисунок 34. Экран настройки диапазона измерений

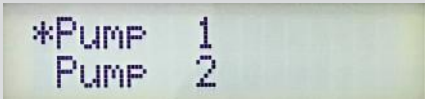
Данное меню используется для определения диапазона измерений датчика давления в системе на панели. Использовать данное меню для настройки диапазона измерений датчика давления для более точного измерения давления. При работе датчика давления в диапазоне от 0 до 16 бар, выбрать диапазон 0-16 бар в данном меню.

### 5.5.5. Меню времени задержки




```
>Delay Times  
Protection
```

Рисунок 35. Меню времени задержки



```
*PUMP 1  
PUMP 2
```

Рисунок 36. Экран выбора времени задержки

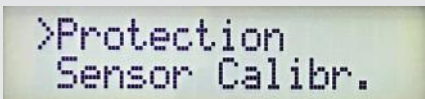


```
>Start Delay  
Stop Delay
```

Рисунок 37. Экран настройки времени задержки запуска и останова

Данное меню используется для выбора времени задержки включения и выключения насосов. После того, как давление в линии достигает заданного значения, происходит деактивация насоса по истечении установленного в данном меню времени. После падения давления в линии до заданного значения давления начала работы, работа насоса активируется по истечении времени активации, установленного в этом меню. Время активации и деактивации каждого насоса при необходимости можно устанавливать индивидуально.

### 5.5.6. Меню параметров защиты




```
>Protection  
Sensor Calibr.
```

Рисунок 38. Меню параметров защиты

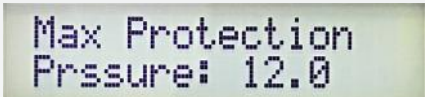
Данное меню используется для установки защиты от максимального давления, времени задержки включения защиты от максимального давления, защиты от минимального давления, времени задержки включения защиты от минимального давления и количества повторов для автоматического сброса ошибки защиты от минимального давления.

#### 5.5.6.1. Меню защиты от максимального давления



```
>Max Pressure  
Max Press Delay
```

Рисунок 39. Меню защиты от максимального давления



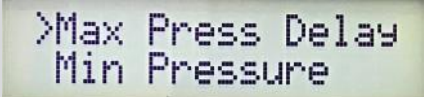
```
Max Protection  
Prssure: 12.0
```

Рисунок 40. Экран настроек защиты от максимального давления

Данное меню используется для обеспечения защиты системы от воздействия высокого давления. Если значение давления в линии ниже значения защиты от максимального давления в течение времени задержки включения защиты от максимального давления, возникает ошибка «Высокое давление». Происходит автоматический сброс ошибки, когда давление в линии падает ниже значения защиты от максимального давления. Значение защиты от максимального давления должно находиться в диапазоне измерений датчика давления.




### 5.5.6.2. Меню времени задержки включения защиты от максимального давления



```
>Max Press Delay
  Min Pressure
```

Рисунок 41. Меню времени задержки включения максимального давления

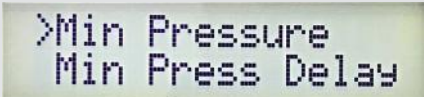


```
Max Pressure
Prot. Delay: 10
```

Рисунок 42. Экран настроек времени задержки включения максимального давления


Это меню используется для установки времени задержки до появления сообщения об ошибке «Высокое давление», когда давление в линии выше значения защиты от максимального давления. Если значение давления в линии ниже значения защиты от максимального давления в течение времени задержки включения защиты от максимального давления, возникает ошибка «Высокое давление». Время задержки включения защиты от максимального давления не может быть меньше времени выключения насоса.

### 5.5.6.3. Меню защиты от минимального давления



```
>Min Pressure
  Min Press Delay
```

Рисунок 43. Меню защиты от минимального давления

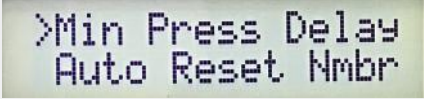


```
Min Protection
Press : 2.0
```

Рисунок 44. Экран настроек защиты от минимального давления

Это меню используется для обеспечения защиты системы от низкого давления (работа при отсутствии воды). Если значение давления в линии выше значения защиты от минимального давления в течение времени задержки включения защиты от минимального давления, возникает ошибка «Низкое давление». Происходит автоматический сброс ошибки, когда давление в линии поднимается выше значения защиты от низкого давления. Нельзя установить значение защиты от минимального давления выше заданного давления и вне диапазона измерения датчика давления.

### 5.5.6.4. Меню времени задержки включения защиты от минимального давления



```
>Min Press Delay
  Auto Reset Nmbr
```

Рисунок 45. Меню времени задержки включения минимального давления



```
Min Pressure
Prot. Delay: 30
```

Рисунок 46. Экран настроек времени задержки включения максимального давления

Это меню используется для установки времени задержки до появления сообщения об ошибке «Низкое давление», когда давление в линии ниже значения защиты от минимального давления. Если значение давления в линии выше значения защиты от минимального давления в течение времени задержки включения защиты от минимального давления, возникает ошибка «Низкое давление».

#### 5.5.6.5. Меню автосброса

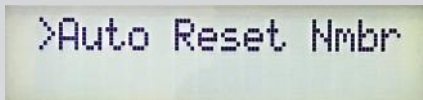


Рисунок 47. Меню счетчика повторений

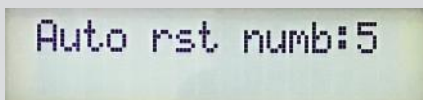


Рисунок 48. Экран настроек счетчика повторений

минут в 5-м испытании. Если давление в системе не повышается после заданного количества повторений, происходит блокировка системы. После блокировки системы выполняют необходимые проверки и сбрасывают ошибку нажатием и удерживанием кнопки сброса в течение 3 секунд. Если число повторений (auto rst numb.) выбрано «0», повторная попытка не выполняется при возникновении ошибки «Низкое давление», и происходит блокировка системы при возникновении первой ошибки «Низкое давление».

Когда в бустерных системах срабатывает защита от низкого давления, обычно необходимо, чтобы система перезапускалась автоматически и периодически. Счетчик повторений представляет собой функцию, позволяющую перезапустить систему после периода ожидания по окончании действия защиты от низкого давления. Количество повторений можно установить в пределах значений от 0 до 5. Период ожидания после срабатывания такой функции, включение которой обусловлено многократными отключениями, периодически увеличивается. Это время, составлявшее 2 минуты в первом испытании, корректируется до 50

#### 5.5.7. Меню калибровки датчика

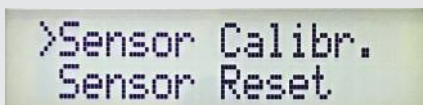


Рисунок 49. Меню калибровки датчика

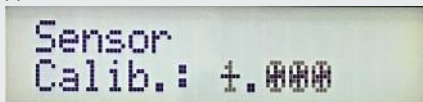


Рисунок 50. Экран настроек калибровки датчика

Это меню используется для калибровки датчика давления. Коэффициент калибровки, установленный в этом меню, используется для выравнивания значения, отображаемого калиброванным манометром, и значения, измеренного датчиком давления. Необходимо поделить значение, считанное с манометра, на значение, указанное датчиком давления, затем ввести полученный коэффициент в это меню и завершить калибровку, нажав кнопку подтверждения.

#### 5.5.8. Меню сброса датчика

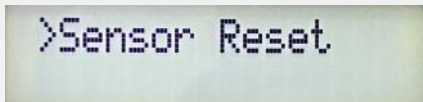


Рисунок 51. Меню сброса датчика

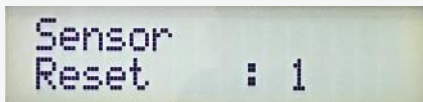


Рисунок 52. Экран сброса датчика

Данное меню используют для сброса ранее откалиброванного значения. В случае предварительной калибровки системы и замены старого датчика давления на новый, необходимо выполнить сброс датчика путем ввода «Сброс датчика: 1» (sensor reset:1) в меню и нажатия кнопки подтверждения.

## 5.6. Меню допустимого количества максимальных переключений

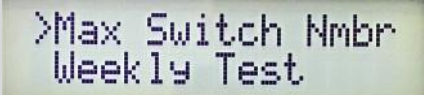


Рисунок 53. Меню максимального количества переключений/час

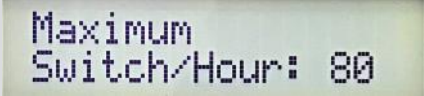


Рисунок 54. Экран максимального количества переключений/час

Такое меню (макс. количество переключений) используется для установки максимального количества переключений, допустимого за один час. Для предотвращения неисправностей, которые могут возникнуть из-за слишком частых переключений в электродвигателях, максимальное количество переключений, допустимое в рамках одного часа, устанавливается в соответствии с мощностью электродвигателя. Следует установить предельное значение переключения в соответствии с приведенной ниже таблицей, затем нажать кнопку подтверждения,

чтобы сохранить максимальное количество переключений за один час. Время ожидания между двумя последовательными пусками устанавливается путем деления одного часа (60 минут) на такое установленное значение. Например, если в данной программе максимальное значение переключения/час установлено на «10», время между запусками составит 6 минут, таким образом, в час возможно совершить не более 10 запусков. Если предпринимается попытка запустить электродвигатель раньше, возникает ошибка переключения, и двигатель не запускается. По истечении заданного времени ошибка переключения автоматически устраняется, и двигатель продолжает работать в безопасном режиме. Программу ограничения предельного количества переключений можно настроить в диапазоне от 0 до 80 в соответствии с мощностью электродвигателя. Если установлено значение «0», программа защиты от переключения деактивируется. Максимально допустимое количество переключений устанавливается в соответствии с мощностью двигателя. Гарантия не распространяется на неисправности, вызванные большим, чем допустимо, количеством переключений.

Мощность двигателя (кВт)	0,25 - 3	4 - 7,5	11 - 15	18,5 - 22	30 - 37	45 - 75	90 - 160
Рекомендуемое максимальное количество переключений в час	60	40	30	24	16	8	4

Таблица 1. Таблица настройки числа переключений

## 5.7. Меню еженедельного тестирования

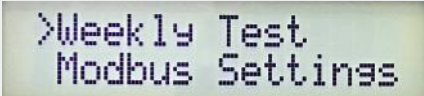


Рисунок 55. Меню еженедельного тестирования

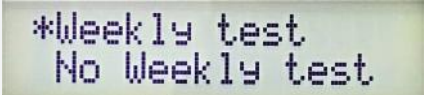


Рисунок 56. Экран активации еженедельного тестирования

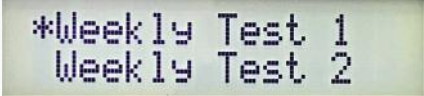


Рисунок 57. Экран выбора еженедельного тестирования



Рисунок 58. Экран настроек еженедельного тестирования

Меню еженедельного тестирования предназначено для предотвращения неисправностей, которые могут возникнуть из-за длительных периодов неработоспособности систем бустерных насосов. В день и время, установленные в этом меню, электродвигатели запускаются последовательно и останавливаются автоматически по истечении установленного времени. Использовать меню еженедельного тестирования для активации и деактивации программы еженедельного тестирования.

После обеспечения доступа к функции еженедельного тестирования необходимо ввести время тестирования, день проведения тестирования (1: понедельник, 2: вторник, 3: среда и т. д.) и продолжительность тестирования соответственно и сохранить нажатием кнопки подтверждения. Активация насосов будет осуществляться автоматически в указанное время и дату каждую неделю в течение указанного срока; и будет выполняться еженедельное тестирование. Для выполнения еженедельного тестирования необходимо активировать автоматический режим на контроллере насоса. Если в нагнетательном коллекторе

насосной системы имеется электромагнитный клапан, его можно активировать, предотвращая повышение давления в линии после электромагнитного клапана во время еженедельной проверки, активировав реле электромагнитного клапана во время еженедельной проверки. Электромагнитный клапан, активируемый во время еженедельного тестирования, также может использоваться с целью дренажа. Когда начинается еженедельный тест, можно открыть электромагнитный клапан, чтобы направить воду под давлением в нагнетательную линию. Продолжительность еженедельного тестирования можно установить в диапазоне от 10 до 120 секунд. Не следует эксплуатировать насосы под высоким давлением на протяжении длительного времени в связи с проведением еженедельного тестирования. Рекомендуется выполнять еженедельное тестирование на протяжении не более 60 секунд.

## 5.8. Меню настроек Modbus

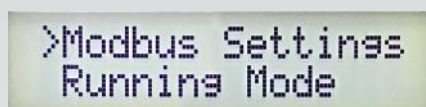


Рисунок 59. Меню настроек Modbus



Рисунок 60. Экран настроек Modbus

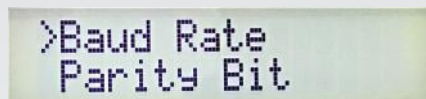


Рисунок 61. Экран настроек Modbus

Чтение и запись выполняются по протоколу Modbus RTU. Таблица регистров представлена в таблице 3 ниже. С помощью функции «Modbus 06 Write Single Register» может выполняться запись по указанным адресам, а связь с панелью управления обеспечивается по протоколу Modbus.

Таблица регистров Modbus представлена на следующих страницах.

## 5.9. Меню режима работы

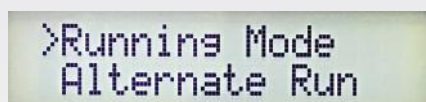


Рисунок 62. Меню выбора режима работы

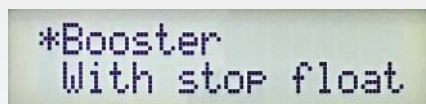


Рисунок 63. Экран выбора режима работы

При нажатии кнопки «Подтвердить» (Approval) и наведенном курсоре на строку «Режим работы» (Running Mode), на экране основных настроек появится изображение, как указано на рисунке 63.

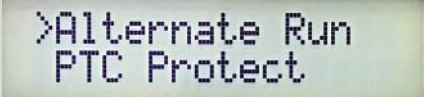
При наведении курсора активируется бустерный режим (Booster). В бустерном режиме насосы включаются и выключаются при получении команды пуска или останова от реле давления. В бустерном режиме контроль уровня воды в емкости осуществляется с помощью поплавкового выключателя.

Нажать кнопку «Вниз» в меню режима работы, чтобы переместить курсор на строку «С запорным поплавком» (With Stop Float), затем нажать «Подтвердить» (Approval) для активации режима работы «Запорный поплавок» (Stop Float).

Этот режим используется в случаях, когда требуется работа насоса до полного опорожнения всей глубокой емкости.

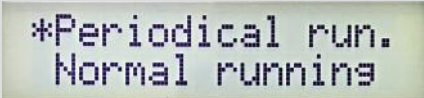
В режиме работы с запорным поплавком для запуска каждого насоса используется 1 пусковой поплавок выключатель, а для остановки насосов используется 1 общий запорный поплавок выключатель. Пусковые поплавки располагаются на верхнем уровне воды, а запорные – на нижнем. Насосы, приводимые в действие поплавковыми выключателями, подключенными к клеммам реле давления, останавливаются при получении команды останова от поплавкового выключателя, расположенного на дне емкости и опускающегося при падении уровня воды; подача предупреждающего сигнала «Отсутствие воды» (No Water) не осуществляется. Не подходит для применения в бустерных целях. Поскольку работа продолжается до момента слива воды в емкости, всасывающая часть всасывает воздух, который необходимо удалить из системы.

## 5.10. Меню совместной приработки насосов (циклическая смена - попеременная работа)



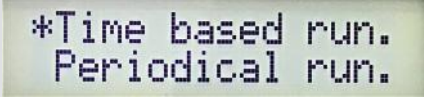
```
>Alternate Run
PTC Protect
```

Рисунок 64. Меню попеременной работы



```
*Periodical run.
Normal running
```

Рисунок 65. Экран выбора попеременной работы



```
*Time based run.
Periodical run.
```

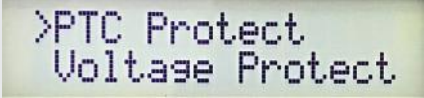
Рисунок 66. Экран выбора попеременной работы

При наведении курсора на строку «Попеременная работа» (Alternate Run) на главном экране «Настройки» (Settings), после нажатия кнопки «Подтвердить» (Approval) отображается экран, изображенный слева, и происходит активация режима «Периодическая работа» (Periodical Run), на выбор которого наведен курсор. В периодическом режиме работы включение насосов осуществляется последовательно.

При нажатии кнопки «Вверх» (Up) курсор перемещается на строку «Циклическая работа» (Time based run), при нажатии кнопки «Подтвердить» (Approval) происходит активация насосов с уравниванием их часов работы; выполняется совместная приработка.

При нажатии кнопки «Вниз» (Down) и перемещении курсора на строку «Нормальная работа» (Normal running), нажатии кнопки «Подтвердить» (Approval) отключается режим совместной приработки, и насос 1 работает в соответствии с реле давления 1, а насос 2 – в соответствии с реле давления 2.

## 5.11. Меню позисторной защиты



```
>PTC Protect
Voltage Protect
```

Рисунок 67. Меню позисторной защиты



```
*PUMP 1
PUMP 2
```

Рисунок 68. Экран выбора насоса с позисторной защитой



```
P1 PTC protect
*No P1 PTC Prot.
```

Рисунок 69. Отображение настроек позисторной защиты

При наведении курсора находится на строке «Позисторная защита» (PTC Protect) в меню настроек, как показано на рис. 67, нажатие кнопки «Подтвердить» (Approval) выполняет вход в подменю позисторной защиты.

После входа в подменю позисторной защиты, как показано на рис. 68, необходимо использовать клавиши со стрелками «Вверх» и «Вниз» для перемещения курсора на соответствующую строку насоса, а затем нажать кнопку «Подтвердить» (Approval). Как показано на рис. 69, необходимо выбрать «Позисторная защита» или «Без позисторной защиты» для соответствующего насоса и нажать кнопку подтверждения.



## 5.12. Меню защиты от напряжения

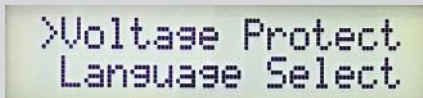


Рисунок 70. Меню защиты от напряжения

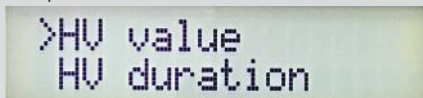


Рисунок 71. Меню значений высокого напряжения

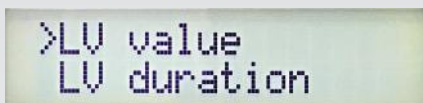


Рисунок 72. Меню значений низкого напряжения для установки времени задержки до появления ошибки «Низкое напряжение» при падении напряжения ниже допустимого предела, установленного для защиты от низкого напряжения. Не рекомендуется изменять заводские настройки.

При наведении курсора на строку «Защита от напряжения» (Voltage Protect) на главном экране настроек при нажатии кнопки «Подтвердить» (Confirm) отображается экран, изображенный слева. Необходимо войти в подменю значений высокого напряжения (High Voltage Value), подменю продолжительности высокого напряжения (High Voltage Duration), подменю значений низкого напряжения (Low Voltage Value), подменю продолжительности низкого напряжения (Low Voltage Duration) для установки соответствующих значений.

Следует использовать меню значений высокого напряжения для установки верхнего предельного значения защиты от перенапряжения.

Меню длительности высокого напряжения используют для установки времени задержки до появления ошибки «Высокое напряжение» при превышении верхнего предела, установленного для защиты от высокого напряжения.

Используйте меню HV-значения для установки нижнего предела, при котором будет срабатывать защита от низкого напряжения.

Меню длительности низкого напряжения используют

## 5.13. Меню выбора языка

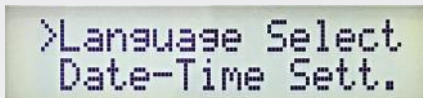


Рисунок 73. Меню выбора языка

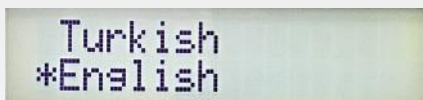


Рисунок 74. Экран выбора языка

Для выбора турецкого или английского языка используют меню выбора языка.

## 5.14. Меню настроек даты и времени

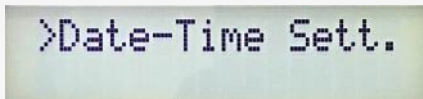


Рисунок 75. Меню настройки времени

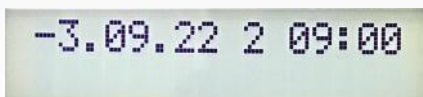


Рисунок 76. Экран настройки времени

Меню настройки даты и времени используют для установки даты, дня (1: понедельник, 2: вторник, 3: среда и т. д.) и времени.



## 6. Эксплуатация и техническое обслуживание



- Отключить электропитание и использовать необходимые средства защиты перед проведением любых работ по обслуживанию или ремонту.
- Для ввода значения энергии в панель Hydropan следует использовать реле тока нулевой последовательности и соответствующего номинального реле обратного тока. Необходимо проверить все клеммные соединения и функции в ходе технического обслуживания.
- Следует убедиться, что электрические соединения на панели управления не ослаблены и провод заземления не поврежден.
- Также проверить на отсутствие абразии, проколов или изменения цвета в результате нагрева электрических кабелей.
- Необходимо всегда следовать инструкциям по управлению насосом и двигателем.
- Историю неисправностей изделия можно просмотреть в журнале регистрации ошибок.
- Для получения более подробной информации следует обратиться в авторизованную службу технической поддержки.

## 7. Диагностика и устранение неисправностей

СПИСОК ОШИБОК	ПРИЧИНА	РЕШЕНИЕ
<p><b>ОШИБКА «НИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ»</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ток, потребляемый электродвигателем в ходе работы, меньше предельного значения, установленного в меню Low curr. value (значение низкого напряжения).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Переключить все двигатели в ручной режим работы, нажав кнопку A.</li> <li>• Проверить прошлые неисправности в меню журнала регистрации событий для выявления причины ошибки.</li> <li>• Обесточить панель.</li> <li>• Проверить наличие воды в резервуаре.</li> <li>• Проверить наличие клапана сеткой и очистить его в случае засорения.</li> <li>• Убедиться, что вода поступает во всасывающую часть насоса.</li> <li>• Удостовериться, что в насосе нет воздуха. Если воздух есть, удалить воздух из насоса.</li> <li>• Проверить муфтовое соединение электродвигателя и насосной системы.</li> <li>• Проверить, чтобы насос вращался плавно.</li> <li>• Проверить, чтобы клапаны на стороне всасывания и разряда были открыты.</li> <li>• Подать напряжение на панель.</li> <li>• Проверить ток, потребляемый электродвигателем, с помощью откалиброванного зажимного амперметра. Нажать и удерживать кнопку тестирования на панели и сравнить значение тока, отображаемое на экране панели, со значением тока, отображаемым на зажимном амперметре.</li> <li>• Ток, потребляемый двигателем при работе под нагрузкой, должен быть меньше значения, установленного в меню настройки высокого напряжения.</li> <li>• Для настройки низкого напряжения см. описание меню настройки низкого напряжения на предыдущих страницах.</li> <li>• Закрывать всасывающий клапан при работающем двигателе и отметить, сколько ампер тока потребляется. Заданное значение низкого напряжения должно быть как минимум на 10% больше этого значения. Проверить, чтобы напряжение в сети было на нормальном уровне в ходе измерения.</li> <li>• Открыть всасывающий клапан, перевести все двигатели в автоматический режим и убедиться, что система работает правильно.</li> </ul>

СПИСОК ОШИБОК	ПРИЧИНА	РЕШЕНИЕ
<p><b>ОШИБКА «ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ»</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ток, потребляемый электродвигателем в ходе работы, больше предельного значения, установленного в меню High curr. value (значение высокого напряжения).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Переключить все двигатели в ручной режим работы, нажав кнопку А.</li> <li>• Проверить прошлые неисправности в меню журнала регистрации событий для выявления причины ошибки.</li> <li>• Обесточить панель.</li> <li>• Проверить муфтовое соединение электродвигателя и насосной системы.</li> <li>• Проверить, чтобы насос вращался плавно.</li> <li>• Проверить, чтобы клапаны на стороне всасывания и разряда были открыты.</li> <li>• Проверить электропитание панели, клеммные соединения электродвигателя панели, клеммные соединения электродвигателя и кабеля.</li> <li>• Подать напряжение на панель.</li> <li>• Проверить ток, потребляемый электродвигателем, с помощью откалиброванного зажимного амперметра. Нажать и удерживать кнопку тестирования на панели и сравнить значение тока, отображаемое на экране панели, со значением тока, отображаемым на зажимном амперметре.</li> <li>• Ток, потребляемый двигателем при работе под нагрузкой, не должен превышать значения, установленного в меню настройки высокого напряжения.</li> <li>• Для настройки высокого напряжения см. описание меню настройки высокого напряжения на предыдущих страницах.</li> <li>• Проверить, чтобы ток, потребляемый электродвигателем при полной нагрузке, не более чем на 10% превышал номинальный рабочий ток, указанный в номинальных данных двигателя.</li> <li>• Проверить, чтобы напряжение в сети было на нормальном уровне в ходе измерения.</li> <li>• В случае с трехфазным электродвигателем с помощью измерительных приборов проверить, что все 3 фазы подаются на электродвигатель.</li> <li>• Перевести все двигатели в автоматический режим и убедиться, что система работает правильно.</li> </ul>
<p><b>ОШИБКА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ</b></p>	<p>Были произведены попытки включения чаще, чем максимальное количество включений, допустимое в рамках одного часа, установленное в меню количества переключений.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Электродвигатель получает команды на включение чаще, чем установленный предел допустимого количества переключений.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить содержимое расширительной камеры и убедиться в наличии сжатого воздуха внутри. При наличии неисправности следует обратиться в авторизованный сервисный центр.</li> <li>• Проверить количество предельных значений переключения в меню.</li> <li>• Проверить правильность установки предельного значения количества переключений в соответствии с мощностью электродвигателя.</li> <li>• Убедиться, что система работает правильно.</li> <li>• По окончании времени предельного значения, установленного в меню количества переключений, ошибка переключения исчезнет автоматически.</li> </ul>
<p><b>ПРЕКРАЩЕНИЕ ПОДАЧИ ВОДЫ</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Закончилась вода.</li> <li>• Вода в емкости закончилась, и поплавковые клеммы (C, AF, UF) на панели разомкнулись между собой.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить уровень воды в емкости.</li> <li>• Следует удостовериться в том, что поплавковый выключатель или уровенные электроды находятся в рабочем состоянии.</li> <li>• Проверить кабельные соединения.</li> </ul>
<p><b>ОШИБКА «ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ»</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Значение сетевого напряжения больше предельного значения, установленного в меню «Значение высокого напряжения».</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерить напряжение сети откалиброванным вольтметром и сравнить его со значениями напряжения, отраженными на дисплее панели.</li> <li>• Проверить кабельные соединения.</li> <li>• Значения сетевого напряжения должны быть меньше предельного значения, установленного в меню «Значение высокого напряжения».</li> <li>• Такая неисправность автоматически исчезает, когда значение сетевого напряжения падает ниже предельного значения, установленного в меню «Значение высокого напряжения».</li> </ul>

СПИСОК ОШИБОК	ПРИЧИНА	РЕШЕНИЕ
<b>ОШИБКА «НИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Значение сетевого напряжения меньше предельного значения, установленного в меню «Значение низкого напряжения».</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Измерить напряжение сети откалиброванным вольтметром и сравнить его со значениями напряжения, отраженными на дисплее панели.</li> <li>Проверить кабельные соединения.</li> <li>Значения сетевого напряжения должны быть больше предельного значения, установленного в меню «Значение низкого напряжения».</li> <li>Такая неисправность автоматически исчезает, когда значение сетевого напряжения превышает предельное значение, установленное в меню «Значение низкого напряжения».</li> </ul>
<b>ОТКЛЮЧЕНИЕ ФАЗЫ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отсутствует одна из основных фаз сети.</li> <li>Имеется асимметрия между фазами.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить кабельные соединения.</li> <li>Убедиться с помощью измерительного прибора, что на панель поступают все 3 фазы от сети.</li> <li>Проверить, что фазные напряжения находятся в пределах допустимых значений, измерив их откалиброванным вольтметром.</li> <li>Проверить, не ослаблены ли клеммы, затянуть при необходимости.</li> <li>Такая ошибка исчезает автоматически, когда появляется недостающая фаза.</li> </ul>
<b>ФАЗОВАЯ ОШИБКА</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Порядок чередования фаз изменен на обратный.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отключить питание.</li> <li>Изменить порядок чередования фаз. (Переключить две фазы.)</li> <li>Подавать энергию контролируемым образом.</li> <li>Проверить направление вращения электродвигателя.</li> </ul>
<b>ОШИБКА ПЕРЕПОЛНЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Наблюдается переполнение.</li> <li>Когда уровень воды поднимается слишком высоко, поплавковый выключатель переполнения, подключенный к клеммам уровня переполнения на панели, поднимается, и клеммы уровня переполнения замыкаются между собой.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить уровень воды.</li> <li>Если переполнение присутствует, необходимо контролируемо слить лишнюю воду.</li> <li>Когда переполнение остановлено, т.е. клеммы уровня переполнения панели разомкнуты между собой, данная ошибка автоматически исчезает.</li> </ul>
<b>ОШИБКА БЛОКИРОВКИ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ошибка блокировки может возникнуть после повторной подачи высокого или низкого напряжения, а также после повторной подачи минимального давления.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить журнал регистрации событий в меню.</li> <li>Определить, какая ошибка указана последней перед возникновением ошибки блокировки.</li> <li>Выполнить действия по устранению обнаруженной неисправности.</li> <li>Перезапустить систему, чтобы проверить ее функциональность.</li> </ul>
<b>ОШИБКА ПОЗИСТОРА</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Перегрев электродвигателя.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить журнал регистрации событий в меню.</li> <li>Отключить подачу электропитания и убедиться, что двигатель вращается плавно.</li> <li>Проверить соединения кабеля позистора.</li> <li>Удостовериться, что позисторный датчик работает исправно.</li> <li>Проверить температуру двигателя.</li> <li>Подать питание. Убедиться, что настройка предела по высокому напряжению выполнена в соответствии с описанием меню настройки предела по высокому напряжению. Длительная работа при высоком напряжении приводит к перегреву двигателя.</li> <li>Убедиться, что электродвигатель потребляет ток не более чем на 10% больше номинального рабочего тока, указанного в номинальных данных двигателя.</li> </ul>

СПИСОК ОШИБОК	ПРИЧИНА	РЕШЕНИЕ
<p><b>ОШИБКА «НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ»</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Давление в линии не превысило минимального значения давления, установленного в меню защиты от минимального давления.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Переключить все двигатели в ручной режим работы, нажав кнопку А.</li> <li>• Проверить прошлые неисправности в меню журнала регистрации событий для выявления причины ошибки.</li> <li>• Обесточить панель.</li> <li>• Проверить наличие воды в резервуаре.</li> <li>• Проверить наличие клапана сеткой и очистить его в случае засорения.</li> <li>• Убедиться, что вода поступает во всасывающую часть насоса.</li> <li>• Удостовериться, что в насосе нет воздуха. Если воздух есть, удалить воздух из насоса.</li> <li>• Проверить муфтовое соединение электродвигателя и насосной системы.</li> <li>• Проверить, чтобы насос вращался плавно.</li> <li>• Проверить, чтобы клапаны на стороне всасывания и разряда были открыты.</li> <li>• Подать напряжение на панель.</li> <li>• Проверить, повышается ли давление при запуске насоса.</li> <li>• Проверить правильность установки защиты от минимального давления.</li> </ul>
<p><b>ОШИБКА «ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ»</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Давление в линии превышает значение максимального давления, установленное в меню защиты от максимального давления.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить значение, установленное в меню защиты от максимального давления.</li> <li>• Контролировать, чтобы насосы останавливались, когда давление в линии достигает значения, установленного в меню заданного давления.</li> <li>• Такая неисправность автоматически исчезает, когда давление в линии падает ниже значения максимального значения давления защиты.</li> </ul>
<p><b>ОШИБКА ДАТЧИКА</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправен датчик давления или нарушено кабельное соединение.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ошибка отключения датчика может отражаться, когда датчик индикатора находится в режиме управления, т.е. когда активен режим работы с датчиком давления.</li> <li>• Проверить подключение кабеля датчика давления к клеммам датчика 4-20 мА панели.</li> <li>• Если датчик давления неисправен, нужно заменить его на новый.</li> <li>• Данная ошибка исчезает автоматически после устранения неисправности датчика давления.</li> </ul>

## 8. Принципиальные электрические схемы

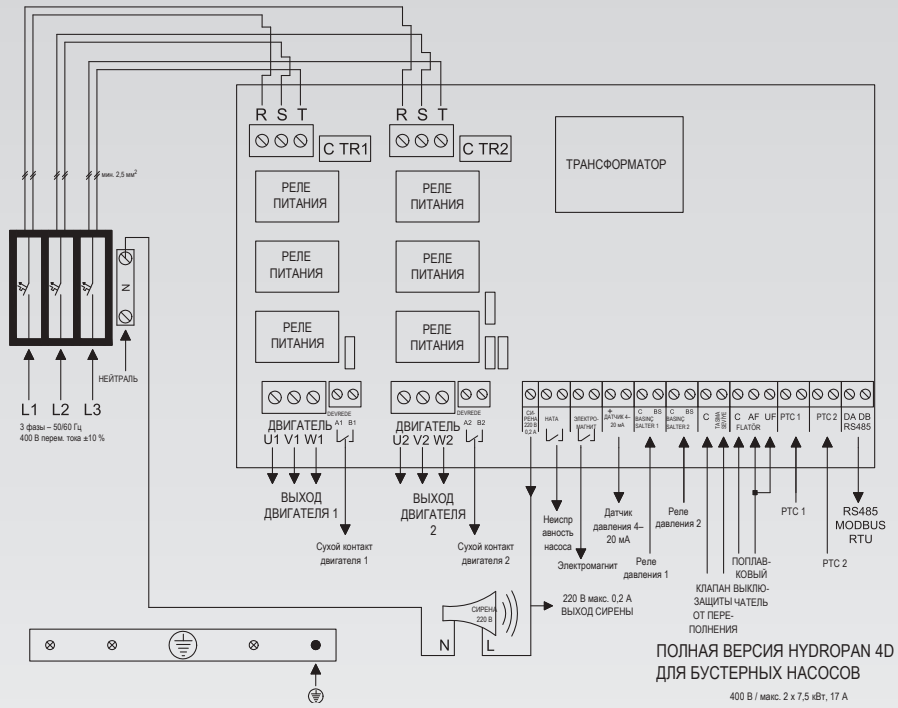


Рисунок 77. Трехфазная монтажная схема Hydroman – бустер

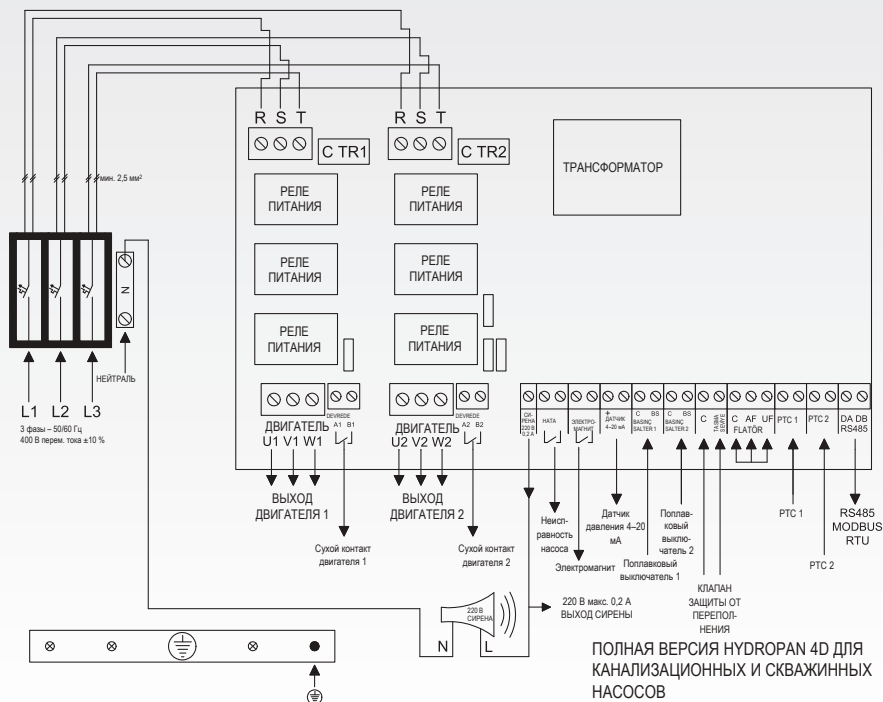


Рисунок 78. Трехфазная монтажная схема Hydroman – канализация и дренаж

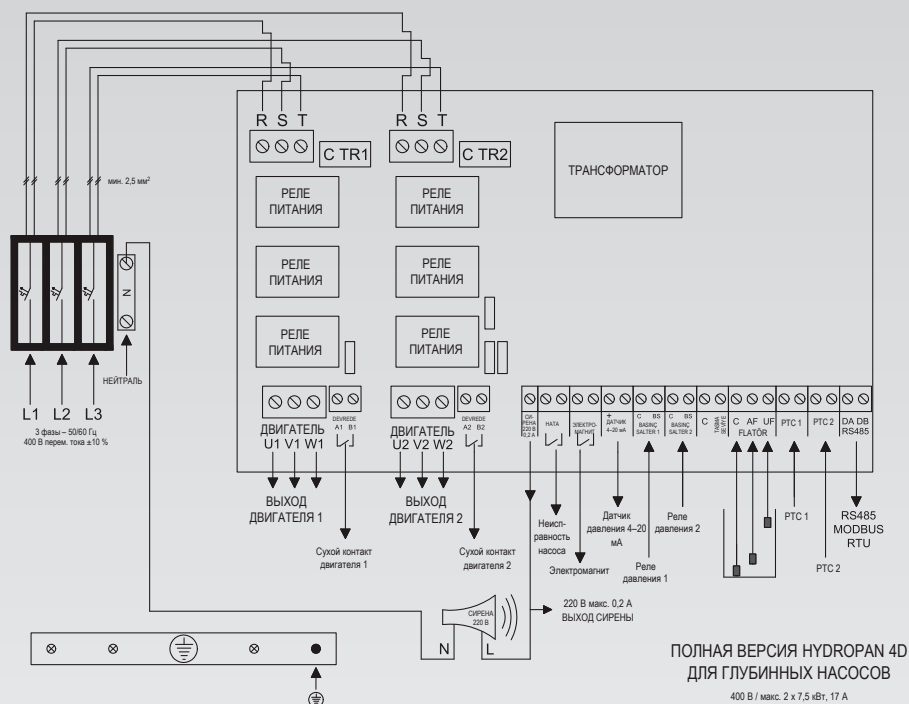


Рисунок 79. Трехфазная монтажная схема Hydroman – глубокая скважина

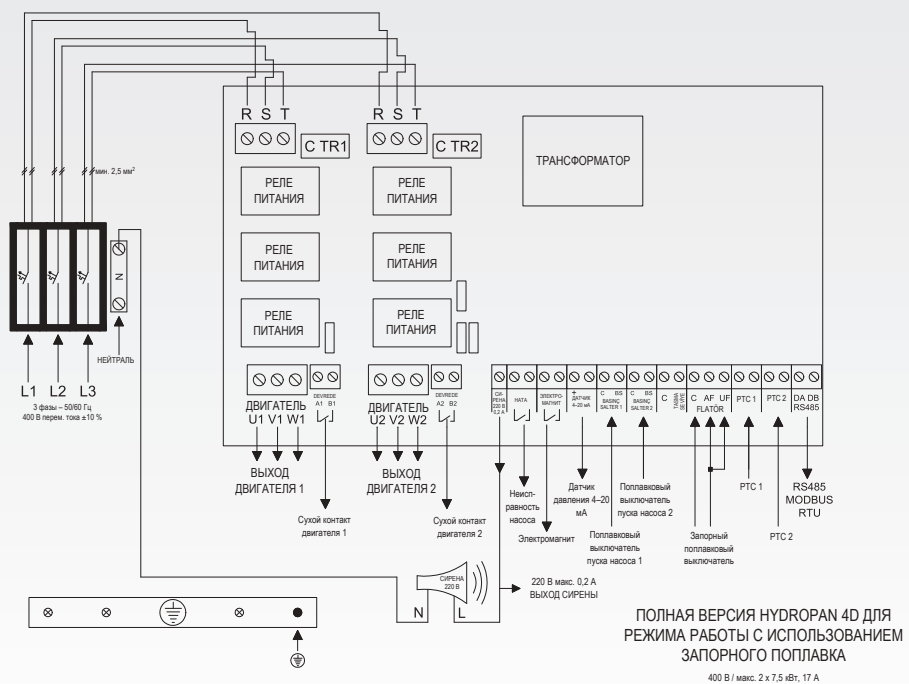


Рисунок 80. Трехфазная монтажная схема Hydroman – с запорным поплавком



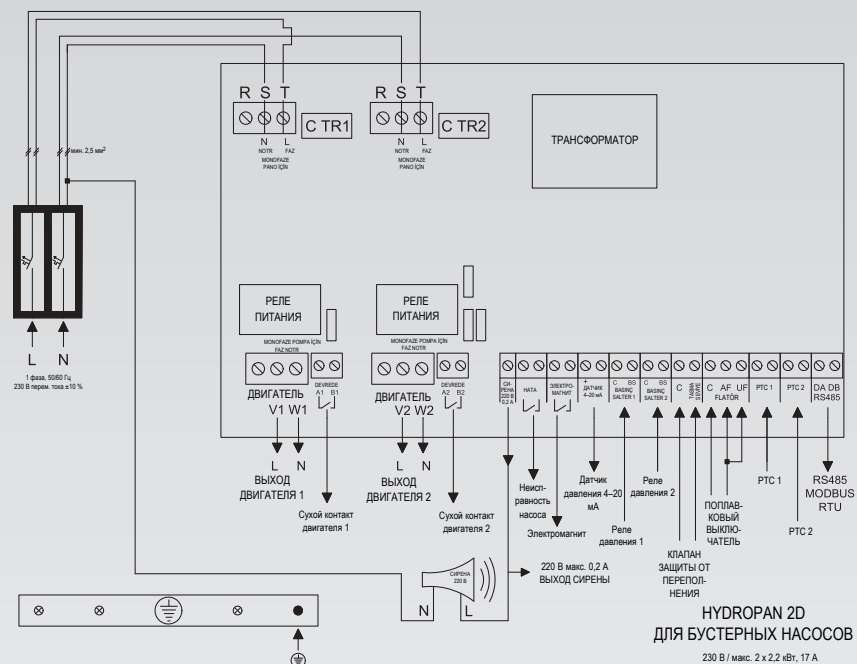


Рисунок 81. Однофазная монтажная схема Hydroman – бустер

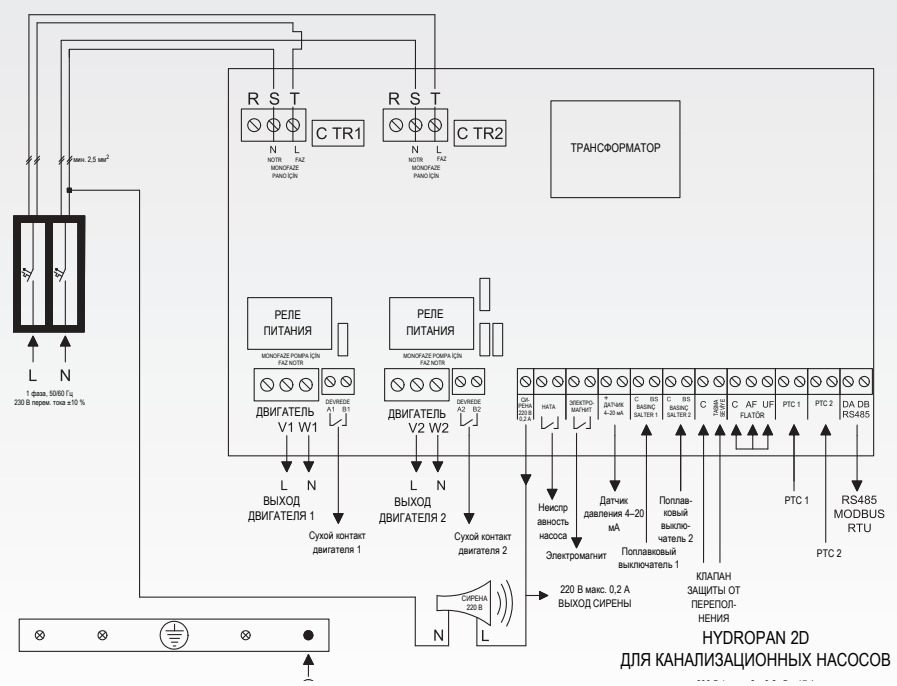


Рисунок 82. Однофазная монтажная схема Hydroman – канализация и дренаж

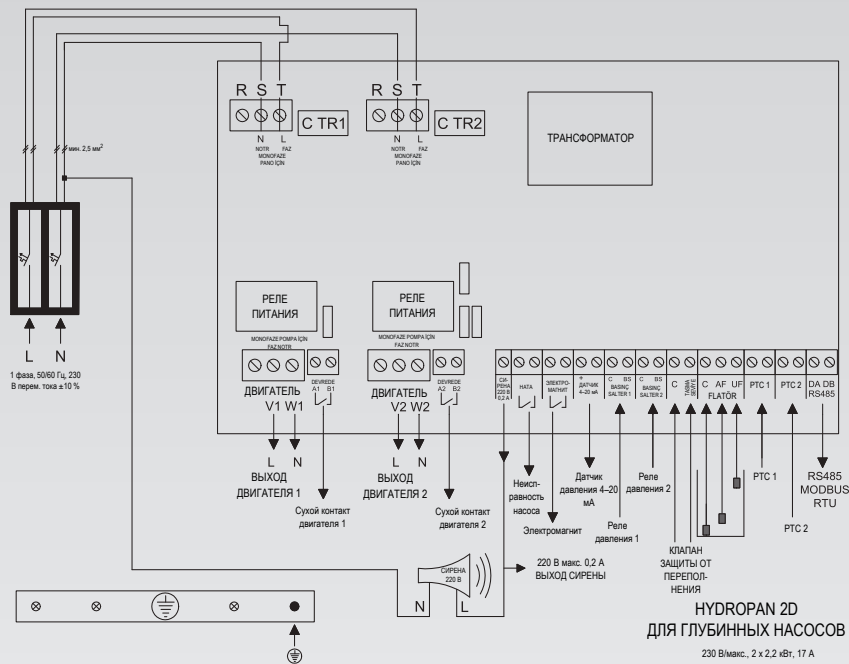


Рисунок 83. Однофазная монтажная схема Hydroman – глубокая скважина

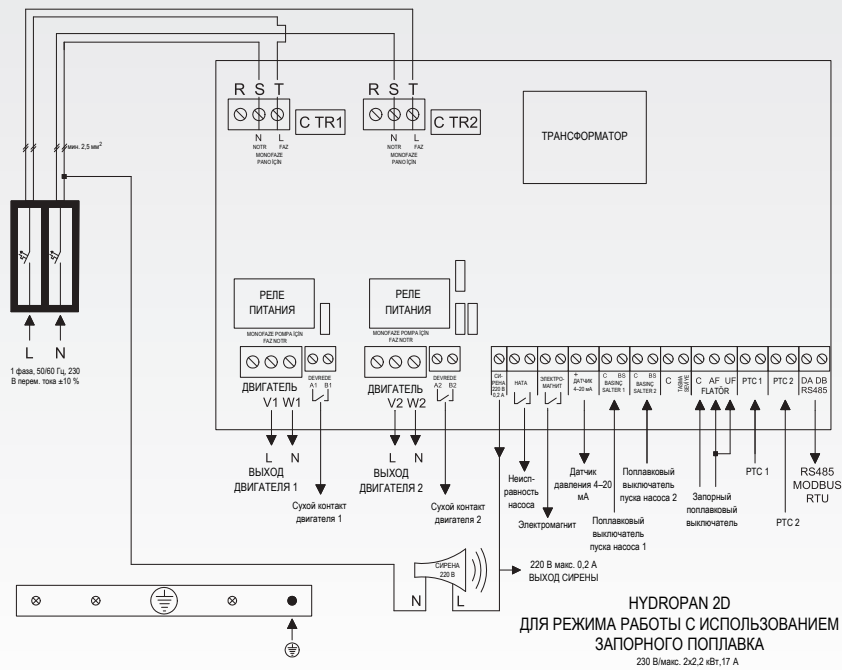


Рисунок 84. Однофазная монтажная схема Hydroman – с запорным поплавком

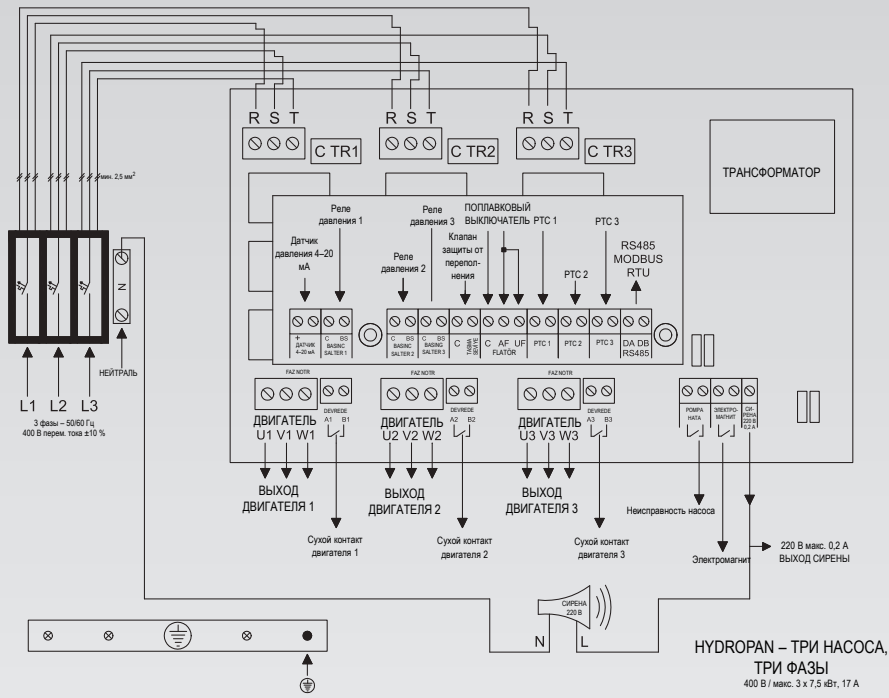


Рисунок 85. Трехфазная монтажная схема 3 насосов Hydroman – бустер

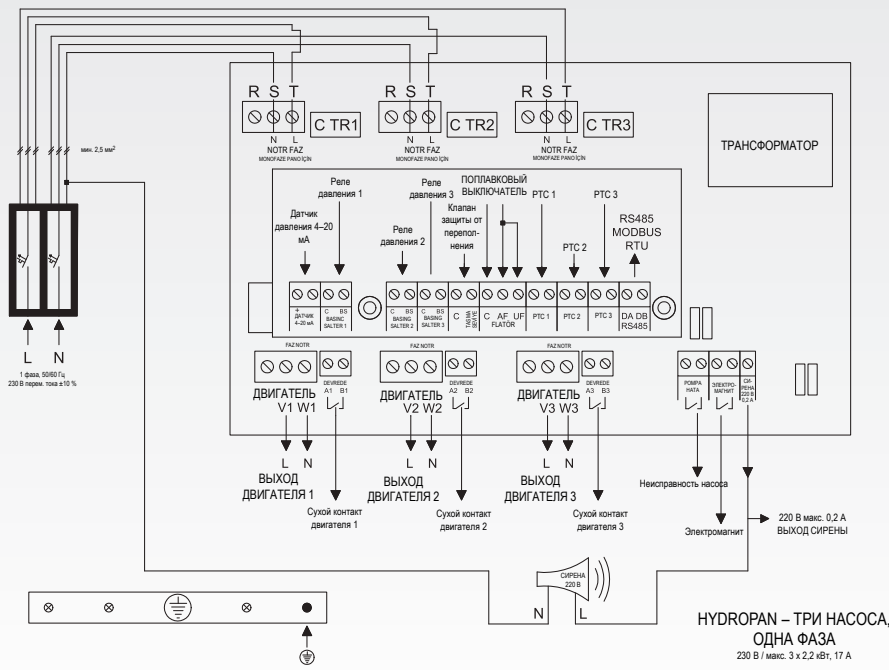


Рисунок 86. Монофазная монтажная схема 3 насосов Hydroman – бустер

## 9. Таблица регистров Modbus

Адрес регистра	Функция (R (Read) = чтение, W (Write) = запись)	Информация	Описание
40000	R	Программа еженедельного тестирования	1 - Активно, 0 - Неактивно
40001	R	Информация о попеременной работе	11 - циклическая работа, 22 - периодическая работа, 33 - нормальная работа
40002	R	Общие сведения о неисправности	1 - неисправность, 0 - неисправность отсутствует
40003	R	Данные об ошибке фазы	1 - ошибка фазы, 0 - ошибка фазы отсутствует
40004	R	Данные об уровне воды	1 - отсутствие воды, 0 - достаточное количество воды
40005	R	Статус ошибки датчика 1	1 - Датчик 1 неисправен, 0 - неисправность отсутствует
40006	R	Ошибка «низкое давление»	1 - ошибка низкого давления, 0 - ошибка отсутствует
40007	R	Ошибка «высокое давление»	1 - ошибка высокого давления, 0 - ошибка отсутствует
40008	R	Ошибка последовательности фаз	1 - неверная последовательность фаз, 0 - ошибка отсутствует
40009	R	Обратный отсчет низкого давления	Отсчет времени, оставшегося до автоматического сброса ошибки низкого давления.
40010	R	Режим работы	1 - режим работы с запорным поплавком, 0 - бустерный режим
40011	R	Давление в линии	Входящее значение x 0,1 = давление в линии (бар)
40012	R	Заданное давление насоса 1	Входящее значение x 0,1 = заданное давление насоса 1 (бар)
40013	R	Заданное давление насоса 2	Входящее значение x 0,1 = заданное давление насоса 2 (бар)
40014	R	Сведения о состоянии насоса 1	11 - работа, 22 - остановка, 33 - неисправность по малому току, 44 - неисправность по высокому току, 55 - еженедельное тестирование, 66 - насос заблокирован, 77 - неисправность позистора, 88 - ожидание вследствие защиты от максимального числа переключений
40015	R	Сведения о состоянии насоса 2	11 - работа, 22 - остановка, 33 - неисправность по малому току, 44 - неисправность по высокому току, 55 - еженедельное тестирование, 66 - насос заблокирован, 77 - неисправность позистора, 88 - ожидание вследствие защиты от максимального числа переключений
40016	R	Сведения о характеристиках тока насоса 1	Входящее значение x 0,1 = ток насоса 1 (А)
40017	R	Сведения о характеристиках тока насоса 2	Входящее значение x 0,1 = ток насоса 2 (А)
40018	R	Информация о состоянии реле давления 1	1 - работа, 0 - останов
40019	R	Информация о состоянии реле давления 2	1 - работа, 0 - останов
40020	R	Сведения о режиме насоса 1	1 - автоматический режим, 0 - ручной режим
40021	R	Сведения о режиме насоса 2	1 - автоматический режим, 0 - ручной режим
40022	R	Общее время работы насоса 1	Входящее значение x 6 = общее время работы насоса 1 (минуты)
40023	R	Общее время работы насоса 2	Входящее значение x 6 = общее время работы насоса 2 (минуты)
40024	R	Ошибка «высокое напряжение»	1 - ошибка «Высокое напряжение», 0 - ошибка отсутствует
40025	R	Ошибка «низкое напряжение»	1 - ошибка «Низкое напряжение», 0 - ошибка отсутствует
40026	R	Напряжение R-фазы	Напряжение R-фазы (В)
40027	R	Напряжение S-фазы	Напряжение S-фазы (В)
40028	R	Напряжение T-фазы	Напряжение T-фазы (В)

Адрес регистра	Функция (R (Read) = чтение, W (Write) = запись)	Информация	Описание
40029	R	Время защиты от низкого давления	Отсчет времени, оставшегося до переключения на ошибку низкого давления
40030	R	Время защиты от высокого давления	Отсчет времени, оставшегося до переключения на ошибку высокого давления
40031	R	Ошибка переполнения	1 - ошибка перелива, 0 - ошибка отсутствует
40032	R	Заданное давление насоса 3	Входящее значение x 0,1 = заданное давление насоса 3 (бар)
40033	R	Сведения о состоянии насоса 3	11 - работа, 22 - остановка, 33 - неисправность по малому току, 44 - неисправность по высокому току, 55 - еженедельное тестирование, 66 - насос заблокирован, 77 - неисправность позистора, 88 - ожидание вследствие защиты от максимального числа переключений
40034	R	Сведения о характеристиках тока насоса 3	Входящее значение x 0,1 = ток насоса 3 (А)
40035	R	Информация о состоянии реле давления 3	1 - работа, 0 - останов
40036	R	Сведения о режиме насоса 3	1 - автоматический режим, 0 - ручной режим
40037	R	Общее время работы насоса 3	Входящее значение x 6 = общее время работы насоса 3 (минуты)
1	W	Выбор режима попеременной работы	11 - циклическая работа, 22 - периодическая работа, 33 - нормальная работа
12	W	Заданное давление насоса 1	Отправляемое значение x 0,1 = установленное давление насоса 1 (бар)
13	W	Заданное давление насоса 2	Отправляемое значение x 0,1 = установленное давление насоса 2 (бар)
32	W	Заданное давление насоса 3	Отправляемое значение x 0,1 = установленное давление насоса 3 (бар)
20	W	Сведения о режиме насоса 1	1 - автоматический режим, 0 - ручной режим
21	W	Сведения о режиме насоса 2	1 - автоматический режим, 0 - ручной режим
36	W	Сведения о режиме насоса 3	1 - автоматический режим, 0 - ручной режим
50	W	Перезагрузка программного обеспечения	1 - перезагрузка программного обеспечения
51	W	Выбор состояния датчика	11 - датчик выключен, 22 - режим управления, 33 - режим мониторинга
52	W	Дифференциальное давление насоса 1	Отправляемое значение x 0,1 = перепад давления насоса 1 (бар)(1-150)
53	W	Дифференциальное давление насоса 2	Отправляемое значение x 0,1 = перепад давления насоса 2 (бар)(1-150)
54	W	Дифференциальное давление насоса 3	Отправляемое значение x 0,1 = перепад давления насоса 2 (бар)(1-150)



Dudullu Organize Sanayi Bölgesi 2. Cadde No: 14  
34775 Ümraniye-Стамбул / Турция  
Тел.: +90 216 561 47 74 (многоканальный)  
Факс: +90 216 561 47 50  
[www.etna.com.tr/en](http://www.etna.com.tr/en) • [info@etna.com.tr](mailto:info@etna.com.tr)



**ETNA®**

**0850 455 38 62**

Служба поддержки  
клиентов