РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ШУН132-3-3Д

(шкаф управления

3 насосами до 132 кВт, 3 гидравлическими задвижками,

GSM диспетчеризация)

СОДЕРЖАНИЕ

1.Описание

2. Описание элементов управления насосной станции

2.1 Описание элементов управления

2.2 Описание элементов индикации

3.Основные функции шкафа управления насосами

4.Устройство пользовательского интерфейса панели СП-307

4.1 Описание панели оператора СП-307

4.2 Основные функции панели оператора

4.3 Главный

4.4 Настройки

4.5 Насосы

4.6 Каскад

4.7 Тренд

4.8 Аварии

4.9 Инфо

5.Описание работы облачного сервиса Owen Cloud.

5.1 Описание сервиса Owen cloud

5.2 Основные функции сервиса Owen cloud

5.3 Идентификация

5.4 Начальный экран

5.5 Вкладка «Аварии»

5.6 Вкладка «Приборы на карте»

5.7 Вкладка «Администрирование»

5.8 Вкладка «Параметры»

5.9 Вкладка «Таблицы»

5.10 Вкладка «Графики»

5.11 Вкладка «Лог активных событий»

5.12 Вкладка «Запись параметров»

6.Первый запуск
6.1 Подготовка к работе
6.2 Алгоритм совместной работы частотного преобразователя и задвижки
6.3 Проверка системы в ручном режиме
6.4 Ввод пароля
6.5 Параметрирование системы
6.6 Рекомендации по заданию значений
6.7 Запуск в автоматическом режиме
6.8 Действия при возникновении неисправности
7.Возможные неисправности и способы их устранения
8.Приложения
8.1 Приложение А. Назначение входов-выходов ПЛК 160
8.2 Приложение Б. Настройки частотного преобразователя
8.3 Приложение В. Комплект схем
8.4 Приложение Г. Адресация устройств по протоколу Modbus.

1.ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА

Шкаф управления насосами (ШУН-132-3) предназначен для каскадного управления тремя электродвигателями насосной станции, мощностью до 132 кВт. Управление электродвигателей осуществляется с помощью частотных преобразователей GooDrive200. Применение частотных преобразователей позволяет регулировать производительность насосов в зависимости от показаний датчиков давления. В шкаф управления входит панель оператора ОВЕН СП-307 для удобного редактирования параметров и мониторинга состояния системы.

Система автоматического управления работает с облачный сервисом Owen Cloud, что позволяет удалённо (GSM – диспетчеризация) производить мониторинг параметров и текущее состояние системы.

2. ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ

2.1 ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ

Для изменения режимов работы насосной станции шкаф управления имеет следующие элементы:

Элемент управления	Тип управляющего элемента	Возможные положения	Функция
Спот-пуск	Переключатель селекторный 2 позиционный с фиксацией	Стоп Пуск	Пуск – запуск каскада в автоматическом режиме. Стоп– отключения автоматического режима
Насос 1	Переключатель селекторный 3 позиционный с фиксацией	Ручной 0 Авто	Ручной – запуск насоса вручную 0–насос отключен Авто – насос работает в автоматическом режиме
Насос 2	Переключатель селекторный 3 позиционный с фиксацией	Ручной 0 Авто	Ручной – запуск насоса вручную 0 – насос отключен Авто – насос

			работает в автоматическом режиме
Насос 3	Переключатель селекторный 3 позиционный с фиксацией	Ручной 0 Авто	Ручной – запуск насоса вручную 0–насос отключен Авто – насос работает в автоматическом режиме
ГЗ 1	Переключатель селекторный 3 позиционный с фиксацией	Закрыть 0 Открыть	Закрыть –Закрыть задвижку в ручном режиме 0–Задвижка отключена Открыть– открыть задвижку в ручном режиме
ГЗ 2	Переключатель селекторный 3 позиционный с фиксацией	Закрыть 0 Открыть	Закрыть–Закрыть задвижку в ручном режиме 0–Задвижка отключена Открыть– открыть задвижку в ручном режиме
ГЗ 3	Переключатель селекторный 3 позиционный с фиксацией	Закрыть 0 Открыть	Закрыть–Закрыть задвижку в ручном режиме 0–Задвижка

			отключена Открыть– открыть задвижку в ручном режиме
Сброс Аварии	Кнопка-толкатель без фиксации	Нажать	Нажать: сброс аварии
Emergency Stop	Кнопка грибовидная с фиксатором	Нажать Разблокировать	Кнопка аварийного выключения. Выключает питание шкафа управления. Использовать в случае возникновения чрезвычайной ситуации

2.2 ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ИНДИКАЦИИ И ОПОВЕЩЕНИЯ

Для отображения состояния насосной станции шкаф управления имеет следующие элементы:

Индикатор/элемент оповещения	Функция
Авария	Отображает статус аварии в данный момент
Сирена	Издает звуковой сигнал длительностью 5 секунд в случае возникновения неисправности
ГЗ 1 закрыта	Лампа–задвижка №1 закрыта
ГЗ 1 открыта	Лампа–задвижка №1 открыта
ГЗ 2 закрыта	Лампа–задвижка №2 закрыта
ГЗ 2 открыта	Лампа–задвижка №2 открыта
ГЗ 3 закрыта	Лампа–задвижка №3 закрыта
ГЗ 3 открыта	Лампа–задвижка №3 открыта

3. ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ШКАФА УПРАВЛЕНИЯ НАСОСАМИ

Система автоматического управления может выполнять следующие функции:

- работу в «автоматическом» режиме, стабилизацию давления в системе водоснабжения;
- режим «автозапуск» (самостоятельный старт при отключении/включении питания), регулировку производительности электронасосов;
- плавный пуск и останов электронасосов (позволяет исключить гидроудары);
- автоматическое поддержание стабильного выходного напряжения при флуктуациях входного напряжения;
- защиту от потери обратной связи (отсутствие сигнала с датчика давления), исключает работу насоса при «сухом ходе»;
- защиту электронасоса от коротких замыканий, длительных перегрузок и пропадания фазы питающего напряжения (всего до 30 видов защиты);
-оптимальный температурный режим преобразователя частоты (ПЧ), защиту от неблагоприятных воздействий окружающей среды;
- циклическая работа 3-х насосов, равномерный износ оборудования, предотвращает «заиливание» резервного насоса;
- управление гидравлическими задвижками;
- каскадное управление группой насосов (возможность использования насосов различной мощности), режим с «переменным мастером» - плавное подключение дополнительных насосов через ПЧ;
- удаленная GSM диспетчеризация параметров (облачный сервис OwenCloud).

4. УСТРОЙСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА ПАНЕЛИ СП-307

4.1 ОПИСАНИЕ ПАНЕЛИ ОПЕРАТОРА СП-307

При работе с системой автоматического управления необходимо изменять и контролировать множество параметров. А пользовательский интерфейс должен быть удобен и понятен. Для этих целей целесообразно использовать удобные и компактные панели оператора. Одним из наилучших вариантов является панель оператора ОВЕН СП-307.

4.2 ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ПАНЕЛИ ОПЕРАТОРА

Панель оператора выполняет следующие функции:

1. Отображение текущего состояния системы
2. Ввод уставки и корректировка значений
3. Индикация и детализация неисправностей
4. Сбор информации по расходу воды, наработке насосов
5. Защищает систему от несанкционированного доступа.

4.3 ГЛАВНЫЙ ЭКРАН

Работа с панелью оператора начинается с главного экрана (рис 1) . Главный экран выполняет информативную функцию и отображает основное состояние системы.

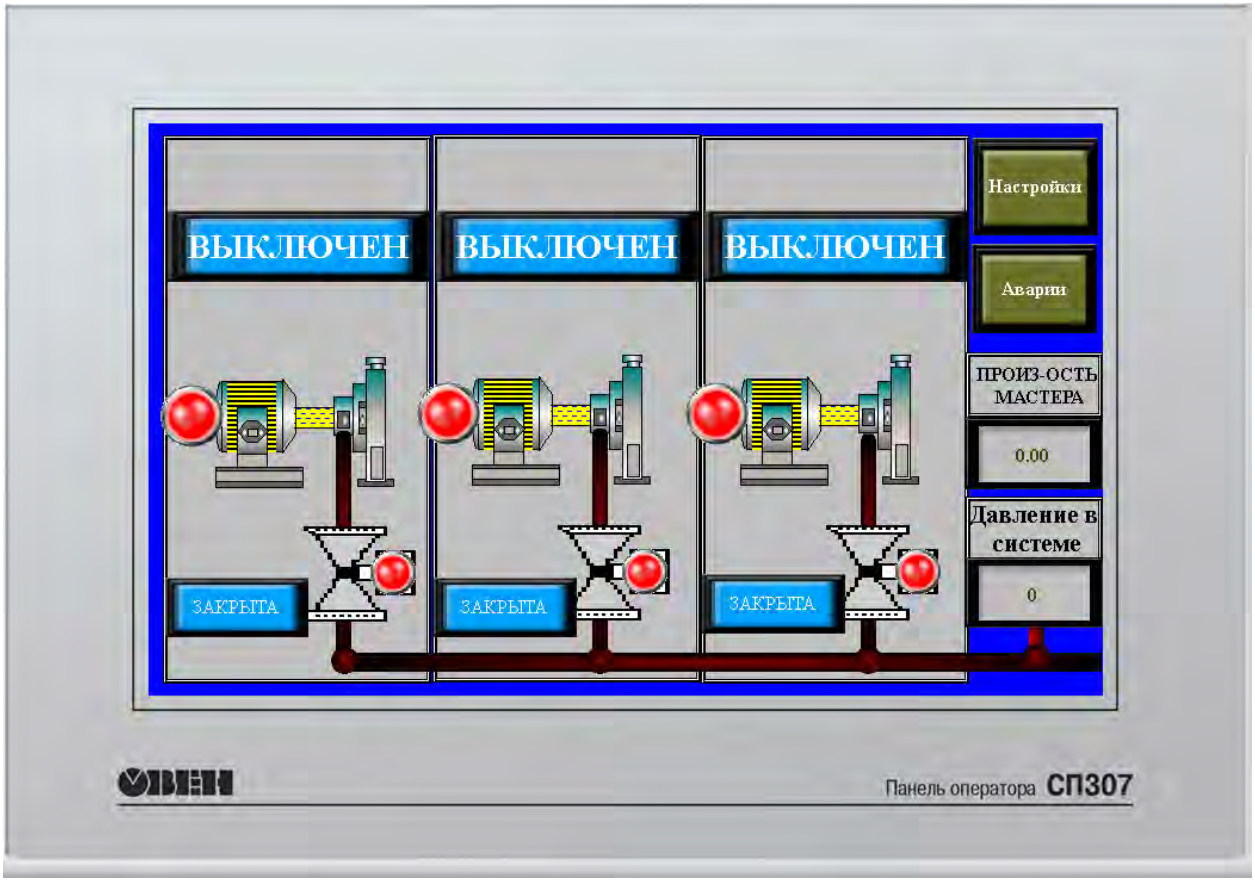


Рисунок 1

В правом верхнем углу расположены 2 кнопки: переход на экран настройки и переход на экран отображения текущих аварий. По рисунку можно определить состояние каждого из 3 насосов и задвижек. Для наглядности установлены индикаторы работы. В данный момент все 3 насоса выключены, а задвижки закрыты.

В таб. №1 представлено описание указателей и индикации.

Таблица 1

РУЧНОЙ	Переключатель режимов насоса на щите установлен в положения «ручной» .Насос работает на полную мощность(частота 50 гц)
АВТО	Переключатель режимов насоса на щите установлен в положения «Авто». В таком режиме производительность частотного привода изменяется в зависимости от показаний датчика давления.
ВКЛЮЧЕН	В данный момент насос задействован
ВЫКЛЮЧЕН	В данный момент насос не задействован
MASTER	Частотный привод работает по датчику давления
SLAVE	Частотный привод работает на полной мощности
ОТКРЫТА	Задвижка открыта
ЗАКРЫТА	Задвижка закрыта
ПРОИЗ-СТЬ МАСТЕРА	Текущая частота частотного привода работающего в режиме «MASTER»
ДАВЛЕНИЕ В СИСТЕМЕ	Текущее давление в системе.

Возможные варианты индикации(рис 2)

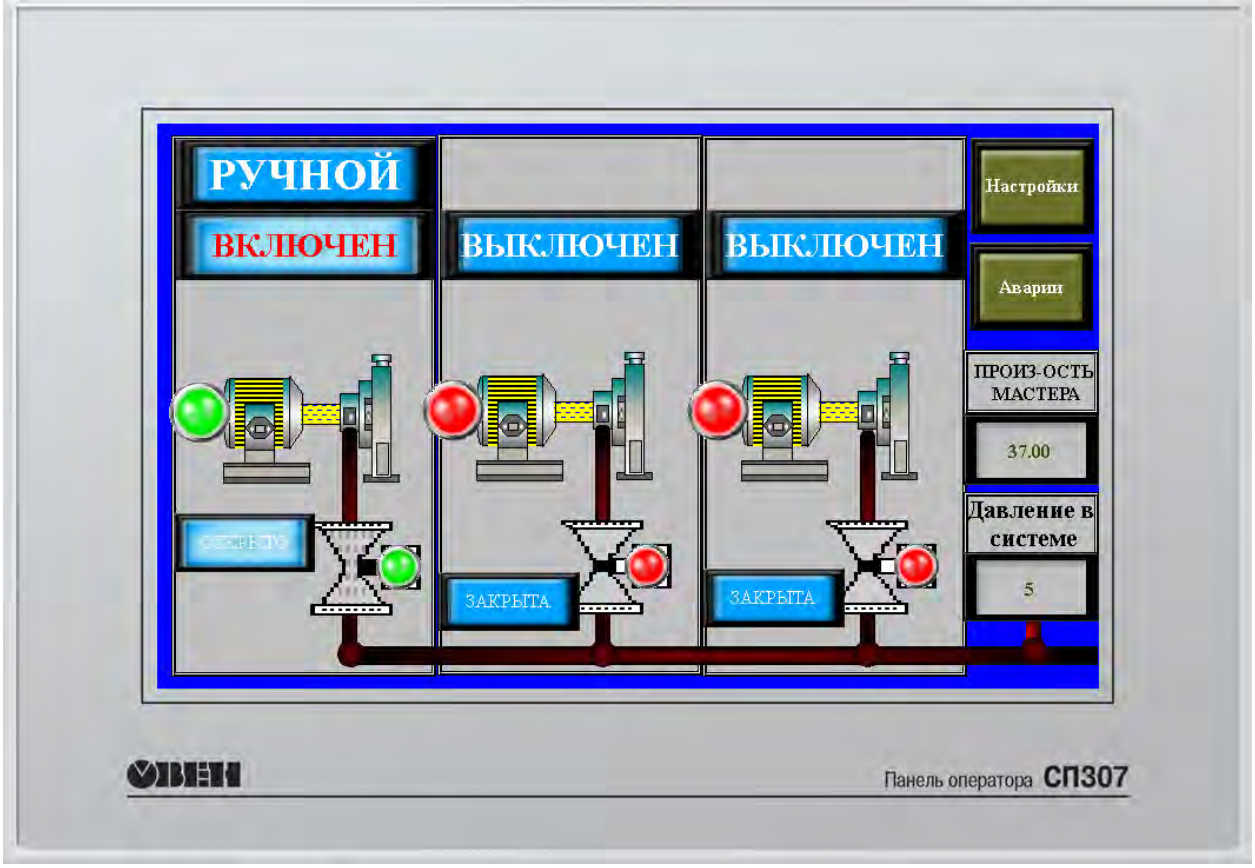


Рисунок 2

По рисунку №2 можно определить:

1 .Тумблер насоса №1 включен в положение ручной.

2. Тумблер насосов № 2 и 3 установлены в положение 0 и насосы не включены.

3.Насос №1 Работает.

3. Задвижка №1 открыта.

4. Задвижка №2 закрыта.

5. Задвижка №3закрыта.

6. Текущее давление в системе 5кг/см.кв.

7. Производительность мастера 37 гц(набирает частоту 50 гц)

8. В данным момент аварии не выявлены.

Перейдем к рисунку № 3

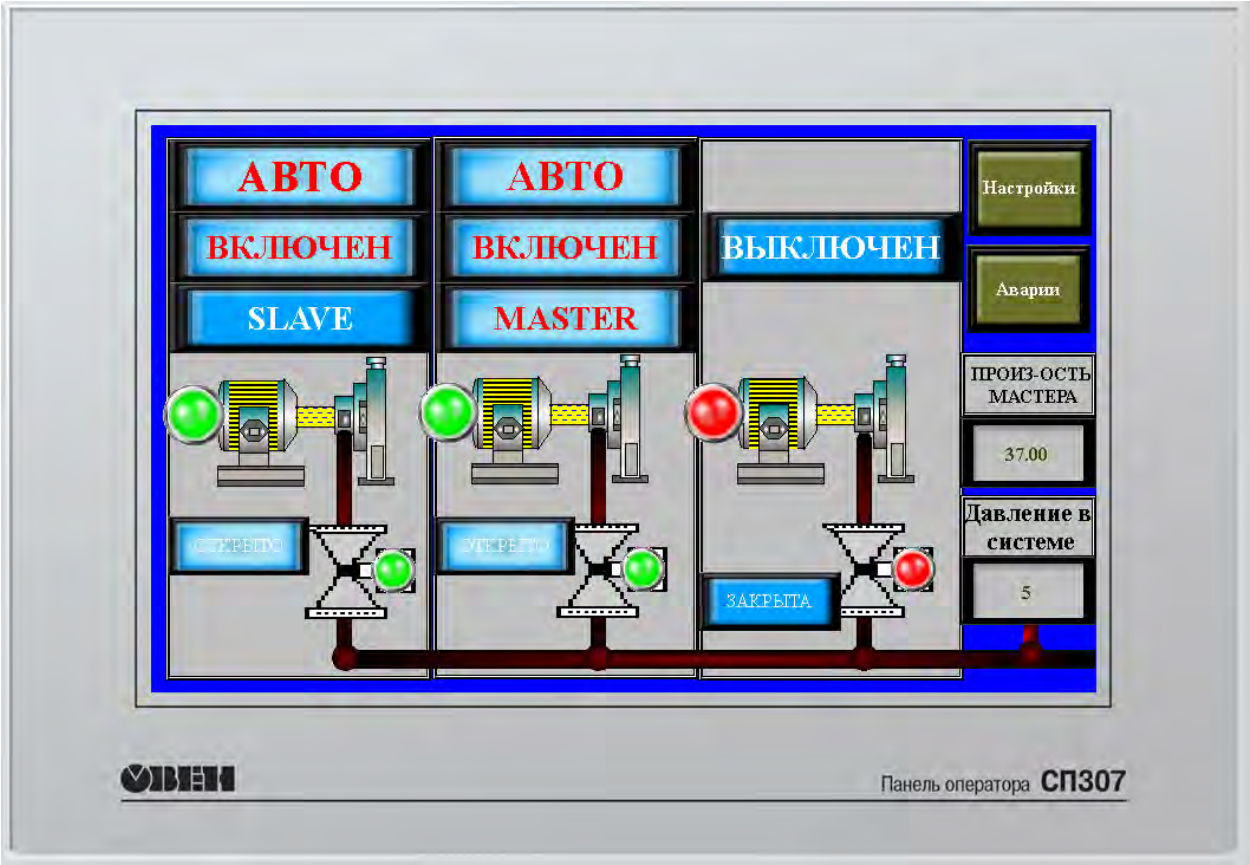


Рисунок 3

По рисунку № 3 можно определить:

1 .Тумблер насоса №1 включен в положение авто.

2 .Тумблер насоса №2 включен в положение авто.

3. Тумблер насоса 3 установлен в положение 0 и насос не включен.

4.Насос №1 Работает.

5. Насос №2 Работает.

6. Насос №1 Работает в режиме Slave(постоянная частота 50 гц).

7. Насос №2 Работает в режиме Master(производительность насоса зависит от показаний датчика давления.

8. Задвижка №1 открыта.

9. Задвижка №2 открыта.

10. Задвижка №3 закрыта.

11. Текущее давление в системе 5кг/см.кв.

12. Производительность мастера 37 гц

13. В данным момент аварии не выявлены.

Рассмотрим индикацию панели при возникновении неисправности. Индикация неисправности представляет собой мигание красных индикаторов над неисправным элементом. Обратите внимание на рисунок №4.

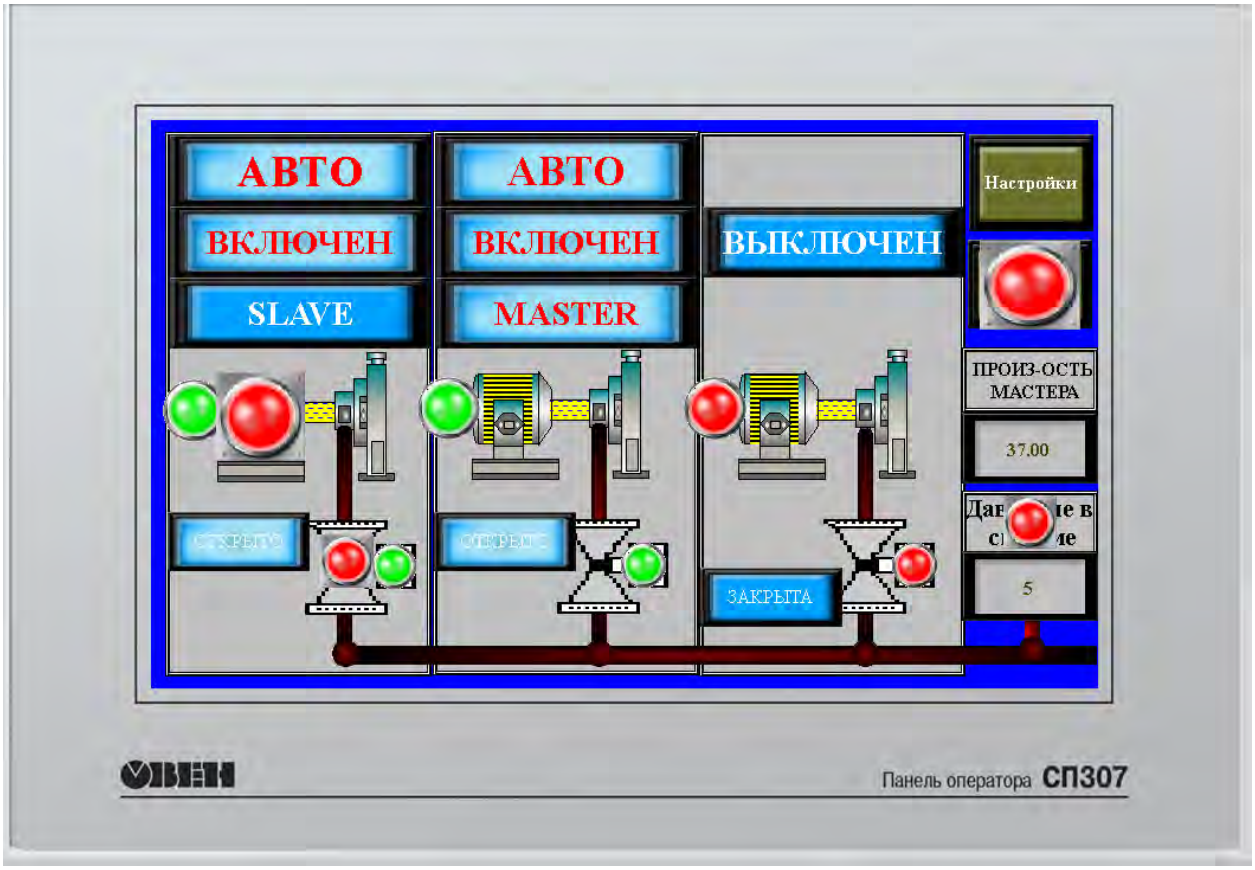


Рисунок 4

По рисунку № 4 можно определить:

1. Мигание красного индикатора над иконкой насоса №1 говорит о неисправности насоса (см. экран аварий)

2. Мигание красного индикатора над иконкой задвижки №1 говорит о неисправности задвижки (см. экран аварий)

3. Мигание красного индикатора над дисплеем «Давление в системе» говорит об наличии неисправности «Сухой ход» (см. экран аварий).

При возникновении аварии неисправный узел останавливается. Индикаторы состояний узла остаются в прежнем состоянии т.к. после сброса аварии система возобновит работу. При возникновении

неисправности одного узла остальные узлы продолжают работать согласно заданному алгоритму.

4.4 ЭКРАН «НАСТРОЙКИ»

Рисунок 5

Кнопки на данном экране служат для перехода на отдельные экраны под разные типы настроек. Кнопка в виде ключа в нижнем правом углу позволяет ввести пароль(123 по умолчанию). Без ввода пароля изменение параметров невозможно.

Таблица 2

Насосы	Уставка параметров насосов и задвижек
Каскад	Уставка параметров каскада
Тренд	Тренд значений
Авария	Экран аварии
Инфо	Экран информации
Пароль	Ввод пароля для изменения

	параметров (пароль 123)

4.5 ЭКРАН «НАСОСЫ»

На экране «Насосы» вы можете произвести установку необходимых параметров для насосов и задвижек. Общий вид экрана представлен на рисунке 6.

Рисунок 6

Описание параметров указаны в таблице 3.

Таблица 3

Уставка давления	Уставка требуемого давления
Уставка лимита времени отк/зак задвижки №1 сек.	Уставка времени для контроля хода задвижки №1. Превышение сработает авария по задвижке. Измеряется в секундах.
Уставка лимита времени отк/зак задвижки №2 сек.	Уставка времени для контроля хода задвижки №2. Превышение сработает авария по задвижке

	Измеряется в секундах.
Уставка лимита времени отк/зак задвижки №3 сек.	Уставка времени для контроля хода задвижки №3. Превышение сработает авария по задвижке. Измеряется в секундах.
Уст. задержки срабатывания аварии «Сухой ход»	В течении этого времени сигнал с датчика сухого хода игнорируется. Измеряется в секундах.
Уставка времени циркуляции насосов	При истечении заданного времени произойдет смена рабочего насоса. Измеряется в часах.
Диапазон датчика давления	Корректировка значений управления при установке датчика давления с другим пределом измерений. Диапазон в кг/кв.см

4.6 ЭКРАН «КАСКАД»

На данном экране можно изменить условия подключение и отключения дополнительного насоса. Общий вид экрана «Каскад» представлен на рисунке 7.

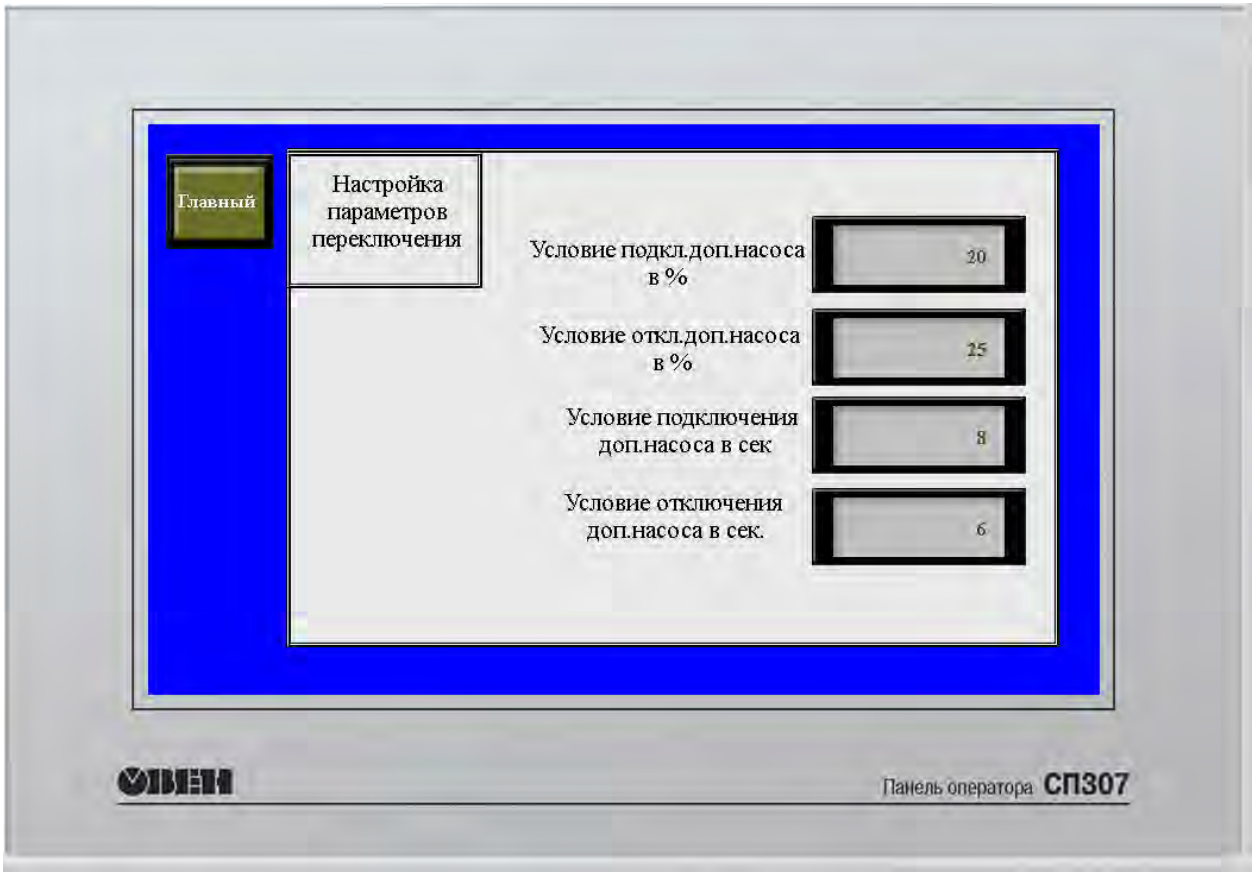


Рисунок 7

Для подключения дополнительного насоса необходимо 3 условия:

При понижении давления от заданного на указанный процент (Условие подкл. доп. насоса в %)

Сработало 1 условие и 2, если давление осталось ниже в течении установленного времени (Условие подключения доп.насоса в сек),

3 условие частота насоса более 47 Гц.

Если все 3 условия выполнены, то произойдет подключение дополнительного насоса.

Для отключения дополнительного насоса необходимо также 3 условия:

1. При повышении давления на указанный процент (Условие откл. доп. насоса в %)

2. Сработало 1 условие и если давление осталось выше в течении установленного времени(Условие отключения доп. насоса в сек).

3. Производительность Master менее 15 гц.

4.7 ЭКРАН «ТРЕНД»

Вид экрана представлен на рисунке № 8

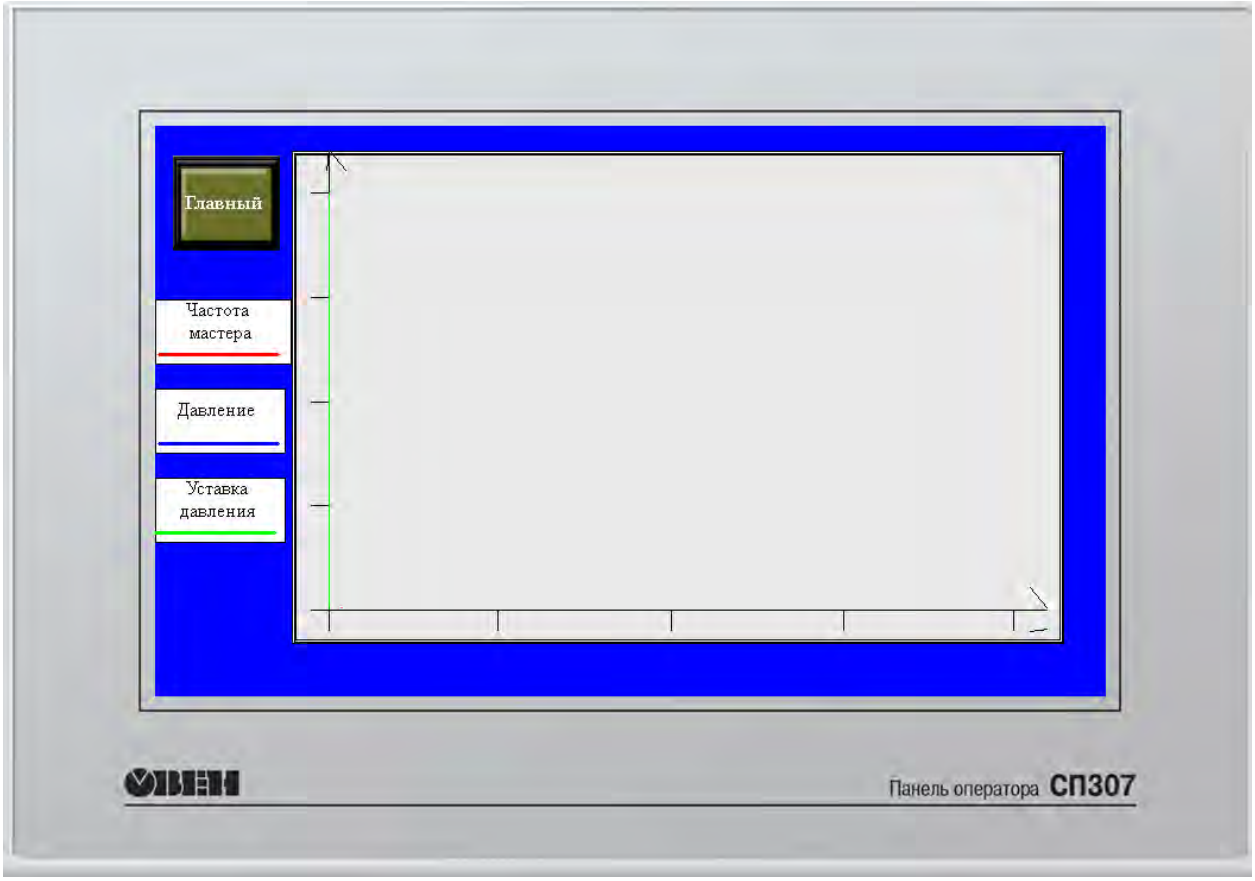


Рисунок 8

На экране тренд можно наблюдать за изменением трех параметров: частота, давление, уставка давления.

4.8 ЭКРАН «АВАРИИ»

На экране аварии можно получить дополнительные сведения по неисправностям. Пример представлен на рисунке 9.

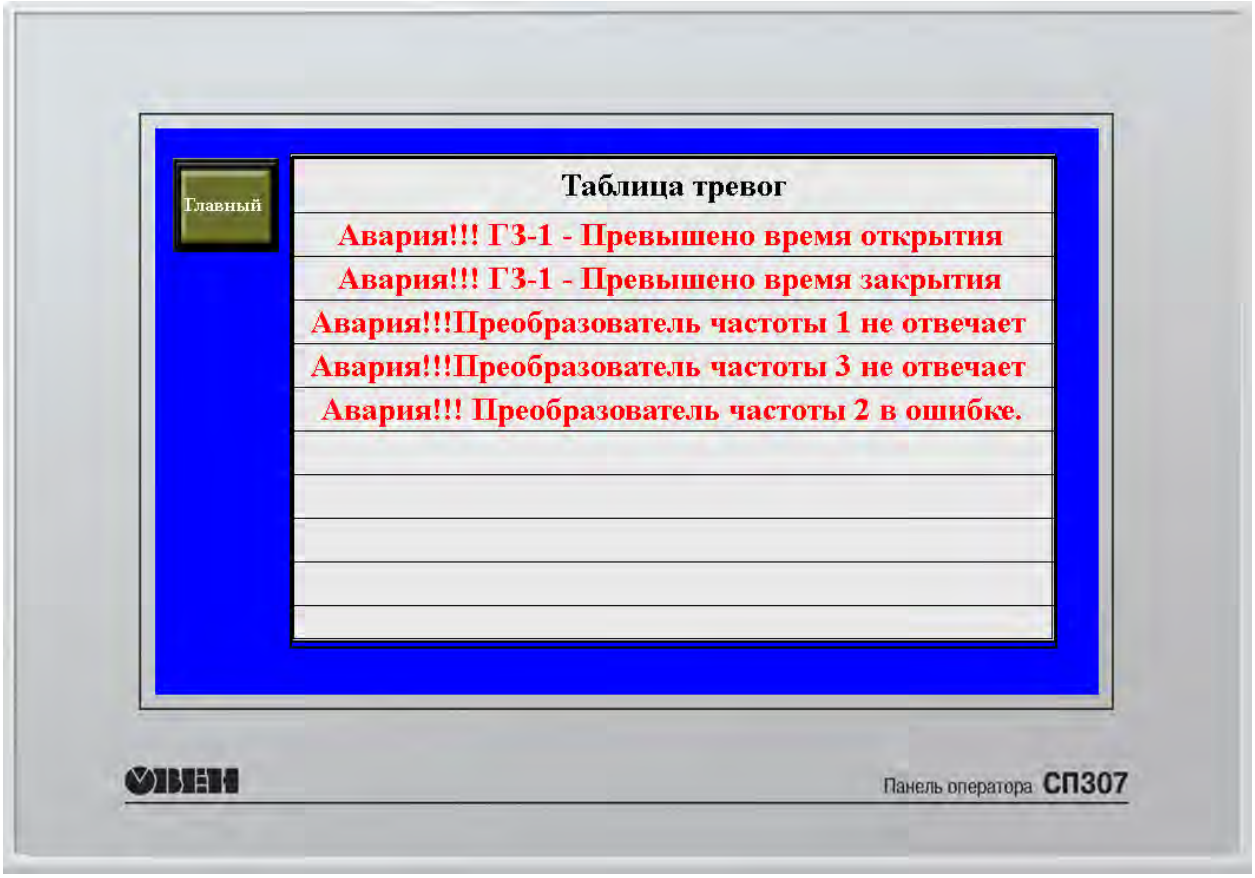


Рисунок 9

Сброс аварий производится с помощью кнопки сброс, которая находится на передней стороне шкафа. Аварии будут отображаться до тех пор, пока не устранится причина.

4.9 ЭКРАН «ИНФО»

На экране инфо отображается прочая информация. Общий вид представлен на рисунке 10.

Рисунок 10

Описание отображаемых элементов представлены в таблице № 4

Таблица 4

Расход воды	Общий расход воды (данные полеченные с расходомера. В литрах.
Моточасы 1 насоса	Суммарное время работы 1 насоса
Моточасы 2 насоса	Суммарное время работы 2 насоса
Моточасы 3 насоса	Суммарное время работы 3 насоса
Сброс М/Ч	Кнопка сброса времени наработки

	всех насосов в 0

5. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ОБЛАЧНОГО СЕРВИСА OWEN CLOUD

5.1 ОПИСАНИЕ СЕРВИСА OWEN CLOUD

Owen Cloud — сервис компании Овен, которая позволяет хранить показания с приборов, либо других Modbus устройств в базе данных. С помощью сервиса можно просматривать текущее значение переменных, а также просматривать значения в виде таблиц, графиков.

5.2 ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ СЕРВИСА OWEN CLOUD

Доступный функционал:

1. Сбор и хранение данных с приборов
2. Отображение на графиках и таблицах
3.Удаленное управление приборами
4. Настраиваемые аварийные оповещения по e-mail и push-уведомления через приложение
5. Отображение приборов на карте
6. Мобильное приложение для Android (Доступно в Google Play)

5.3 ИДЕНТИФИКАЦИЯ

Для доступа с функциям Owen Cloud необходимо зайти на сайт https://owencloud.ru

Работа с сервисом Owen Cloud начинается с вводом логина и пароля. На рисунке 11 представлена обычная форма процедуры идентификации.

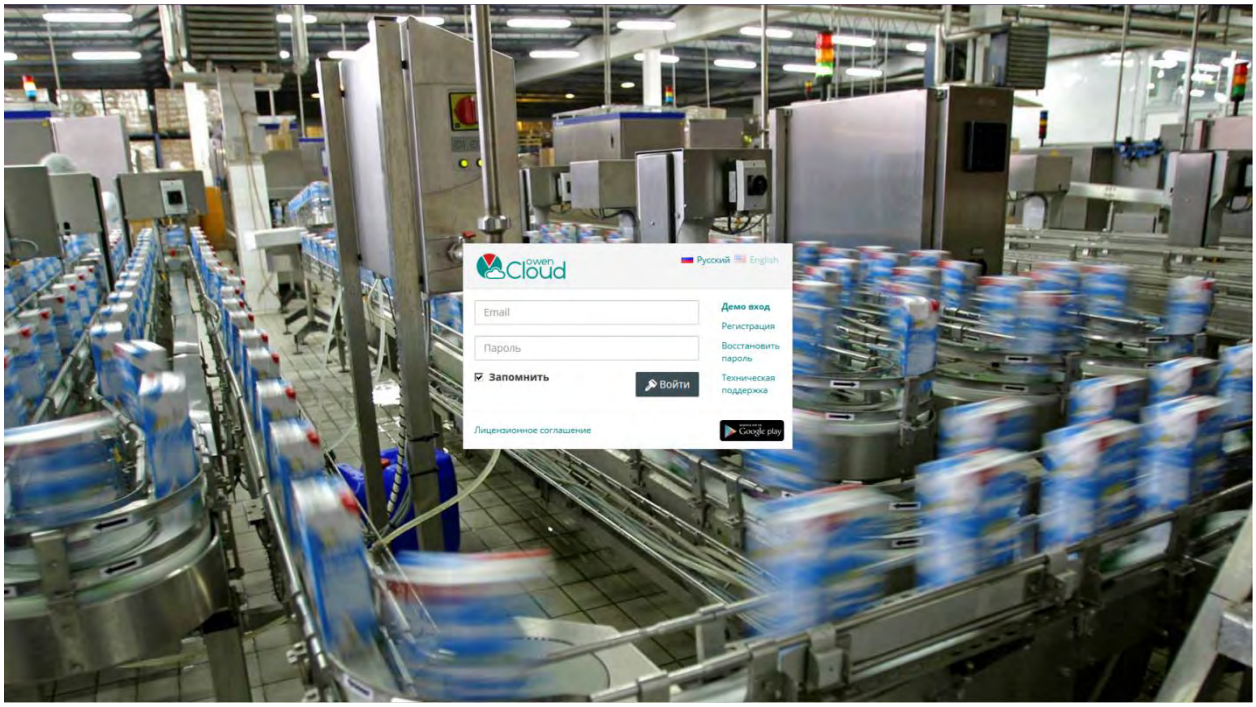


Рисунок 11

Логин вашей компании –

Пароль–

5.4 НАЧАЛЬНЫЙ ЭКРАН

После ввода логина и пароля вы видите начальный экран(рис 12)

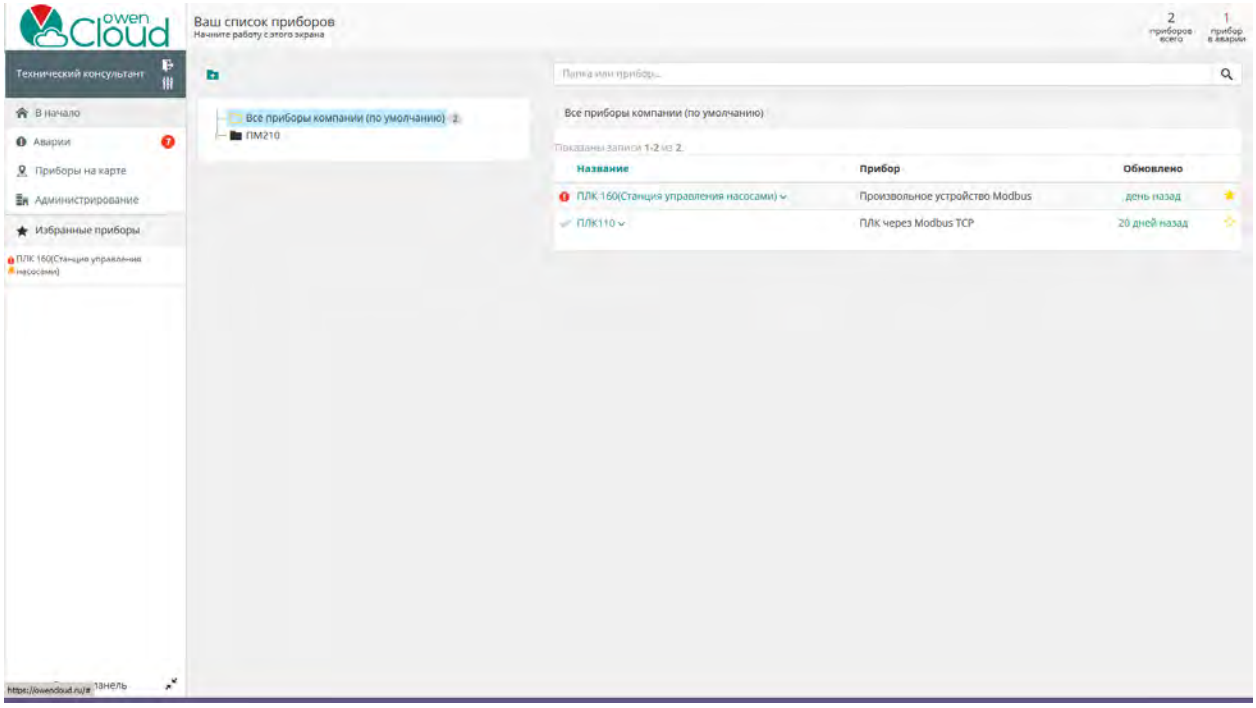


Рисунок 12

На начальном экране отображен список приборов, их состояние. А также время последнего обновления. В левом верхнем углу находятся элементы управления для перехода к другим вкладкам.

5.5 ВКЛАДКА «АВАРИИ»

Тип текущих неисправностей можно посмотреть в окне аварии. Для этого необходимо нажать на соответствующий элемент управления в левом верхнем углу. Вид окна «Аварии» представлен на рисунке № 13.

Аварии можно отметить как прочитанные и оповещение по текущей аварии прекратится.

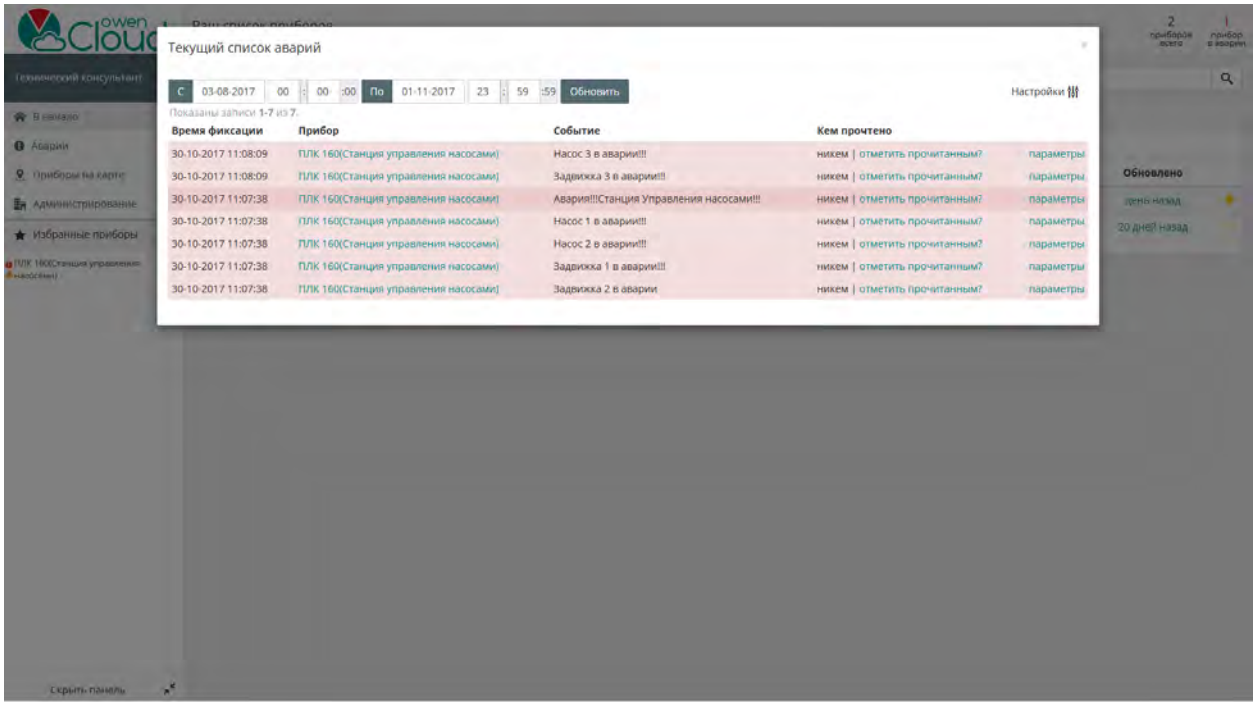


Рисунок 13

5.6 ВКЛАДКА «ПРИБОРЫ НА КАРТЕ»

На вкладке приборы на карте можно посмотреть местоположения и состояние приборов. Пример вкладки показан на рис № 14.

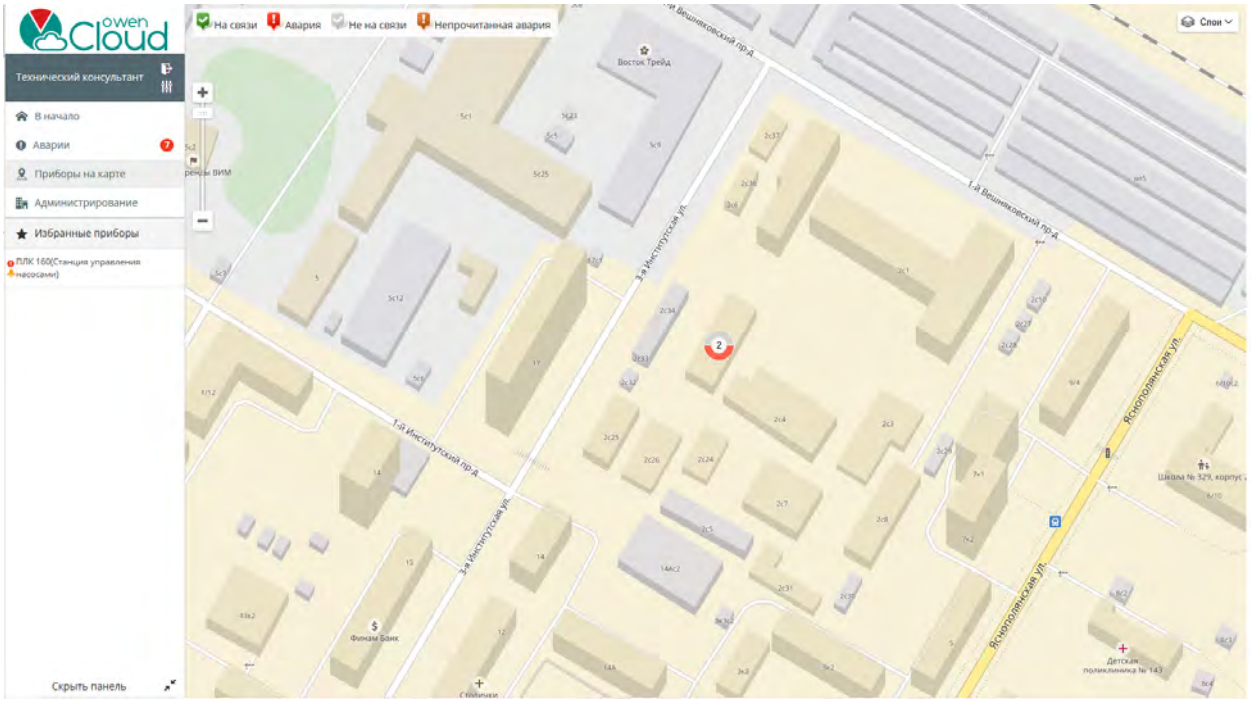


Рисунок 14

Индикация состояния приборов (рис 15)

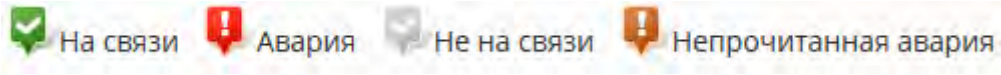


Рисунок 15

5.7 ВКЛАДКА «АДМИНИСТРИРОВАНИЕ»

На вкладке «Администрирование» производятся основные настройки и конфигурация. Менять их не рекомендуется.

5.8 ВКЛАДКА «ПАРАМЕТРЫ»

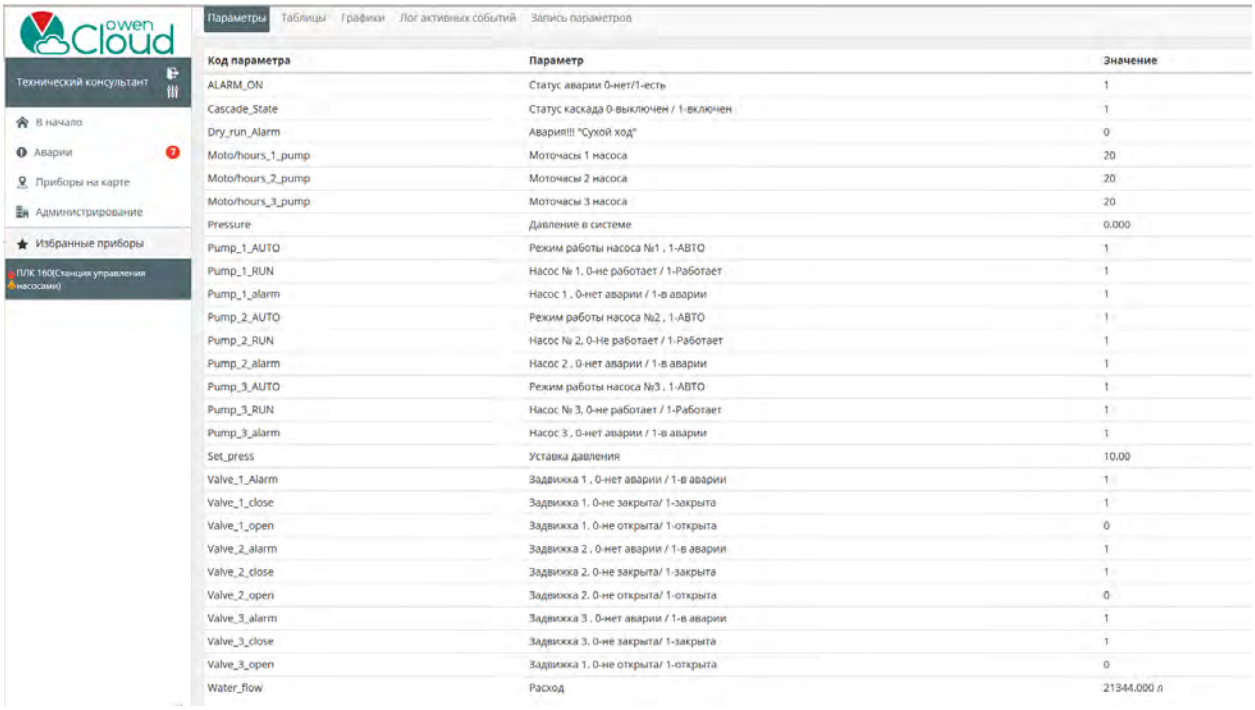
Вкладка параметры является основной для оператора. Вкладка позволяет

считывать статусы:

1. Состояние каскада
2. Состояние насосов
3. Состояние задвижек
4. Состояние аварии насосов и задвижек

Значения:

1. Уставок параметров
2. Расхода
3. Наработки насосов
4. Текущего давления



Код параметра	Параметр	Значение
ALARM_ON	Статус аварии 0-нет/1-есть	1
Cascade_State	Статус каскада 0-выключен / 1-включен	1
Dry_run_Alarm	Авария!!! "Сухой ход"	0
Moto/hours_1_pump	Моточасы 1 насоса	20
Moto/hours_2_pump	Моточасы 2 насоса	20
Moto/hours_3_pump	Моточасы 3 насоса	20
Pressure	Давление в системе	0.000
Pump_1_AUTO	Режим работы насоса №1 , 1-АВТО	1
Pump_1_RUN	Насос № 1, 0-не работает / 1-Работает	1
Pump_1_alarm	Насос 1 , 0-нет аварии / 1-в аварии	1
Pump_2_AUTO	Режим работы насоса №2 , 1-АВТО	1
Pump_2_RUN	Насос № 2, 0-Не работает / 1-Работает	1
Pump_2_alarm	Насос 2 , 0-нет аварии / 1-в аварии	1
Pump_3_AUTO	Режим работы насоса №3 , 1-АВТО	1
Pump_3_RUN	Насос № 3, 0-не работает / 1-Работает	1
Pump_3_alarm	Насос 3 , 0-нет аварии / 1-в аварии	1
Set_press	Уставка давления	10.00
Valve_1_Alarm	Задвижка 1 , 0-нет аварии / 1-в аварии	1
Valve_1_close	Задвижка 1, 0-не закрыта/ 1-закрыта	1
Valve_1_open	Задвижка 1, 0-не открыта/ 1-открыта	0
Valve_2_alarm	Задвижка 2 , 0-нет аварии / 1-в аварии	1
Valve_2_close	Задвижка 2, 0-не закрыта/ 1-закрыта	1
Valve_2_open	Задвижка 2, 0-не открыта/ 1-открыта	0
Valve_3_alarm	Задвижка 3 , 0-нет аварии / 1-в аварии	1
Valve_3_close	Задвижка 3, 0-не закрыта/ 1-закрыта	1
Valve_3_open	Задвижка 1, 0-не открыта/ 1-открыта	0
Water_flow	Расход	21344.000 л

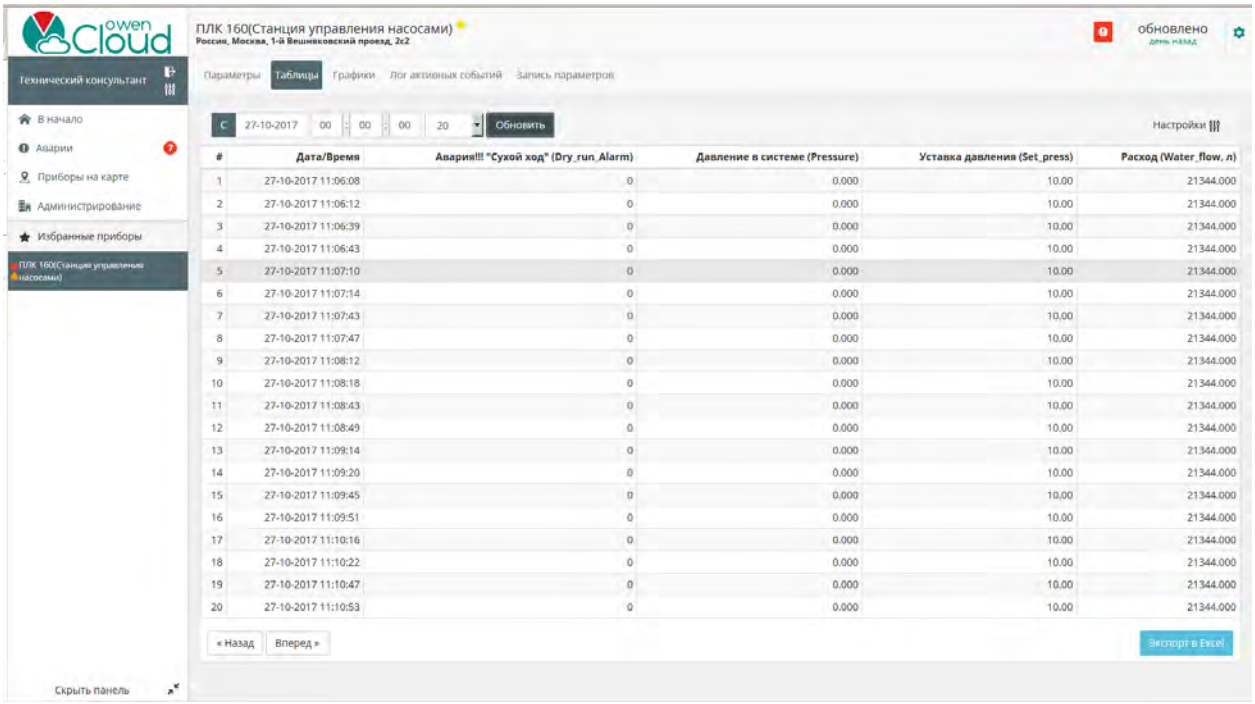
Рисунок 16

Значение 0 или 1, соответствует состоянию включен или выключен. Если параметр отображает какое-либо число, то отображается число в десятичном формате.

5.9 ВКЛАДКА «ТАБЛИЦЫ»

Таблицы – список контролируемых параметров и их значение в табличном виде.

Пример на рисунке № 17



#	Дата/Время	Авария!!! "Сухой ход" (Dry_run_Alarm)	Давление в системе (Pressure)	Уставка давления (Set_press)	Расход (Water_flow, л)
1	27-10-2017 11:06:08	0	0.000	10.00	21344.000
2	27-10-2017 11:06:12	0	0.000	10.00	21344.000
3	27-10-2017 11:06:39	0	0.000	10.00	21344.000
4	27-10-2017 11:06:43	0	0.000	10.00	21344.000
5	27-10-2017 11:07:10	0	0.000	10.00	21344.000
6	27-10-2017 11:07:14	0	0.000	10.00	21344.000
7	27-10-2017 11:07:43	0	0.000	10.00	21344.000
8	27-10-2017 11:07:47	0	0.000	10.00	21344.000
9	27-10-2017 11:08:12	0	0.000	10.00	21344.000
10	27-10-2017 11:08:18	0	0.000	10.00	21344.000
11	27-10-2017 11:08:43	0	0.000	10.00	21344.000
12	27-10-2017 11:08:49	0	0.000	10.00	21344.000
13	27-10-2017 11:09:14	0	0.000	10.00	21344.000
14	27-10-2017 11:09:20	0	0.000	10.00	21344.000
15	27-10-2017 11:09:45	0	0.000	10.00	21344.000
16	27-10-2017 11:09:51	0	0.000	10.00	21344.000
17	27-10-2017 11:10:16	0	0.000	10.00	21344.000
18	27-10-2017 11:10:22	0	0.000	10.00	21344.000
19	27-10-2017 11:10:47	0	0.000	10.00	21344.000
20	27-10-2017 11:10:53	0	0.000	10.00	21344.000

Рисунок 17

5.10 ВКЛАДКА «ГРАФИКИ»

Для удобства предоставления информации в Owen Cloud используются графики .Список контролируемых параметров и их значение в графическом виде(рис 18)

Рисунок 18

5.11 ВКЛАДКА «ЛОГ АКТИВНЫХ СОБЫТИЙ»

Лог активных событий – Мониторинг событий. Активные события в проекте представлены как аварии. Пример на рисунке № 19

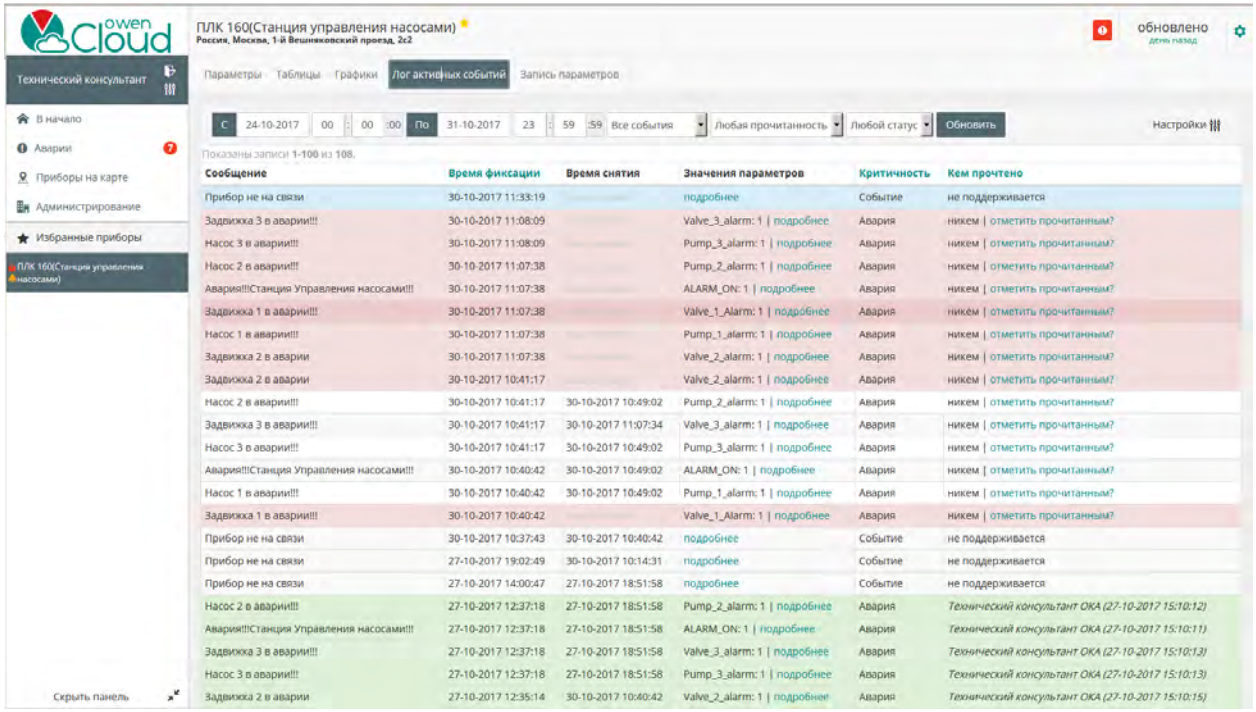


Рисунок 19

5.12 ВКЛАДКА «ЗАПИСЬ ПАРАМЕТРОВ»

Вкладка «Запись параметров» используется для удаленного управления. Функции удаленного управления в проекте не используется.

6. ПЕРВЫЙ ЗАПУСК

6.1 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Перед первым запуском необходимо убедиться в правильности подключения и монтажа оборудования. Пуск в эксплуатацию и эксплуатация должна производиться в строгом соответствии с требованиями «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», с учетом требований мер безопасности указанных в руководстве по эксплуатации ПЧ. В целях предотвращения загрязненности внутри ШУН и несанкционированного доступа к ПЧ, двери должны быть закрыты. Открывание двери допускается только на период контроля за напряжением, общего осмотра оборудования, а также на период настройки, ремонта и технического обслуживания.

ВНИМАНИЕ! Запрещается эксплуатация с неисправными механическими, электрическими и электромеханическими деталями. Запрещается проводить работы по монтажу и ремонту при наличии напряжения.

6.2 АЛГОРИТМ РАБОТЫ ЧАСТОТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ И ЗАДВИЖКИ

Для обеспечения безопасности оборудования применена особая логика работы насоса и задвижек:

1. Насос не включится, пока задвижка закрыта или открывается.
2. Насос включится, если задвижка открыта.
3. Насос выключается, если задвижка закрывается.

Безопасность от случайного включения обеспечивается на программном и аппаратном уровне.

6.3. ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ В РУЧНОМ РЕЖИМЕ

Для запуска системы в ручном режиме необходимо:

1. Убедиться в отсутствии персонала, которые могут пострадать от внезапного включения.
2. Убедиться в исправности оборудования
3. Сбросить аварии (если имеются) кнопкой сброс.
4. Перевести ключ управления 1 задвижкой в положения «Открыть».
5. Перевести ключ управления 1 насосом в положения «Ручной».

После запуска преобразователя частот и двигателя убедиться в отсутствии ошибок. После проверки отключить 1 насос и произвести подобную процедуру с насосом № 2 и № 3.

Если при проведении работ не появилось ошибок, то можно приступить к конфигурированию системы.

Ели во время ручного пуска появились ошибка, то перед следующей попыткой необходимо устранить ее причину (см гл.7)

6.4 ВВОД ПАРОЛЯ

Для изменения параметров системы, прежде всего, необходимо ввести пароль.

Для ввода пароля необходимо перейти на экран «Настройки» и нажать на изображения ключа в правом нижнем углу. После этого вам будет предложено ввести пароль.

Пароль – 123

Пароль нужно будет заново вводить по истечению 5 минут.

6.5 ПАРАМЕТРИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ

Для параметрирования системы нужно ввести пароль(123).

Для установки некоторых параметров необходимо произвести пусковые испытания.

Таблица 5

Меню «Насосы»	
Уставка давления	По выбору оператора
Уставка лимита времени открытия/закрытия задвижки №1	Необходимо знать время позиционирования задвижки до полного открытия/закрытия или произвести испытание. Далее прибавить к нему время компенсации равное 10% от общего времени позиционирования. С естественным износом узла время может увеличиться
Уставка лимита времени открытия/закрытия задвижки №2	
Уставка лимита времени открытия/закрытия задвижки №3	
Уставка времени задержки срабатывания аварии «Сухой ход»	Ввести необходимое значение
Уставка времени циркуляции насосов ч.	По выбору оператора По умолчанию 0.1 час (тест 6мин.)
Хар-ка датчика кг/кв. см.	Установить в соответствии с диапазоном датчика. По умолчанию 16 кг/кв.см
Меню «Каскад»	
Условие подключения доп. насоса в %	Ввести необходимое значение По умолчанию 10 Необходимо избегать частых переключений насосов
Условие отключение доп. насоса в %	

Условие подключения доп. насоса в сек.	Ввести необходимое значение По умолчанию 10
Условие отключения доп. насоса в сек.	Необходимо избегать частых переключений.

6.6 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЗАДАНИЮ ЗНАЧЕНИЙ

Таблица 6

Меню «Насосы»	
Уставка давления	Ввести необходимое значение По умолчанию 8 кг/см.кв.
Уставка лимита времени открытия/закрытия задвижек.	Ввести необходимое значение По умолчанию 25 сек. управляющей части задвижки из строя. Такая ситуация возможна при заклинивании механической части. При установке времени компенсации меньше 10% возможны частые ошибки и остановка насоса без причины.
Уставка времени задержки срабатывания аварии «Сухой ход»	Слишком большое значение времени задержки в дальнейшем может привести к выходу насоса из строя. Слишком маленькое значение

	приведет к невозможности запуска системы.
Уставка времени циркуляции насосов	Не рекомендуется менее 2 часа
Меню «Каскад»	
Условие подключения доп. насоса в %	Слишком завышенные значения снизят эффективность каскада.
Условие отключение доп. насоса в %	
Условие подключения доп. насоса в сек	Установка слишком низких значений приведет к частым переключениям.
Условие отключения доп. насоса в сек	

6.7 ЗАПУСК В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ

Для запуска в автоматическом режиме необходимо:

1. Задать параметры давления.
2. Для запуска в автоматическом режиме необходимо включить тумблер «Пуск – стоп» в положение «Пуск»
3. Перевести тумблер насоса в положение «включить».
4. Перевести все задвижки в положение «Закрыть»

ВНИМАНИЕ! При запуске системы в автоматическом режиме все 3 переключателя задвижек должны быть в состоянии ЗАКР.

После установка система будет работать в автоматическом режиме

6.8 ДЕЙСТВИЯ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ НЕИСПРАВНОСТИ

При возникновении неисправности нужно установить ее тип и причину возникновения. Отключить управление неисправного узла на шкафу, для этого нужно повернуть тумблер в 0 (выкл.) Закрыть задвижку

неисправного насоса с помощью тумблера (если авария не в самой задвижке) или вручную. Далее обесточить цепь питания неисправного устройства до устранения причины поломки. Система будет работать, даже если останется только 1 исправный насос и задвижка.

7. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

При эксплуатации любого оборудования возникают неисправности. Рекомендации по устранению представлены в таблице 7.

Таблица 7

Авария!!! Превышено время открытия	При корректной уставке лимита времени, возможны следующие причины. 1. Механическое заклинивание 2. Сработал автоматический выключатель 3. Неисправность управляющего элемента (двигатель вышел из строя) 4. Обрыв питающего кабеля(нет питания на двигателе) 5. Неисправность пускателя. 6. Неисправность доп. контактов пускателя (эл. блокировка)	1.Необходимо провести профилактику задвижки. Чистка, смазка 2.Устранение причины, взвод автоматического выключателя. 3.Замена двигателя 4.Замена питающего кабеля 5.Замена пускателя 6.Замена доп. контактов пускателя.
Авария!!! Превышено время закрытия		
Авария!!! Преобразователь	При подачи сигнала на запуск частотного	1. Устранение причины, взвод

частоты не отвечает	привода, ответа не последовало. 1. Сработал автоматический выключатель. 2. Частотный привод вышел из строя 3. Неисправность цепи управления. 4. Неисправность реле частотного привода.	автоматического выключателя. 2.Замена частотного привода. 3.Замена неисправных компонентов. 4.Замена/ремонт частотного привода
Авария!!! Насос перегрев двигателя.	Перегрев двигателя. Сработало реле термисторов. 1.Повышенная нагрузка. 2.Сильное загрязнение. 3.Неисправность двигателя. 4.Неисправность датчика.	1: Проверить механическою часть насоса. Двигателя. 2:Очистить двигатель от загрязнений. 3.Замена/ремонт двигателя. 4.Замена датчика.
Авария!!! Преобразователь частоты в ошибке.	Внутренняя ошибка преобразователя частоты.	Узнать тип неисправности по номеру ошибки.(См руководство по ПЧ)
Авария!!! "Сухой ход"	Давление в системе не	1.Разгерметизация

	достигло нужного уровня в течении установленного времени. 1. Система не герметична 2. Вода не подается по вводному трубопроводу. 3. Датчик «Сухого хода» неисправен	гидросистемы. 2.Наладить подачу воды. 3.Заменить датчик.
Насос Необходима профилактика	Насос достиг времени наработки в 30000 часов. Не является неисправностью.	Необходимо произвести ППР насоса.