

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ УСТАНОВКОЙ ОХЛАЖДЕНИЯ ЖИДКОСТИ (ЧИЛЛЕР)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



1.1 Алгоритм управления насосом.

1.2 Алгоритм управления компрессорами

1.3 Алгоритм управления вентиляторами конденсатора

1.4 Алгоритм контроля аварийных сигналов

РАЗДЕЛ №2
УПРАВЛЕНИЕ ИНТЕРФЕЙСОМ

2.1 Главная страница интерфейса (страница статуса водяного контура).

1. Главная страница интерфейса представлена на рисунке №1.
Главная страница интерфейса – это страница, на которую дисплей автоматически будет переключаться при подаче питания на контроллер или завершения процедуры выхода из главного меню или журнала текущих аварий.

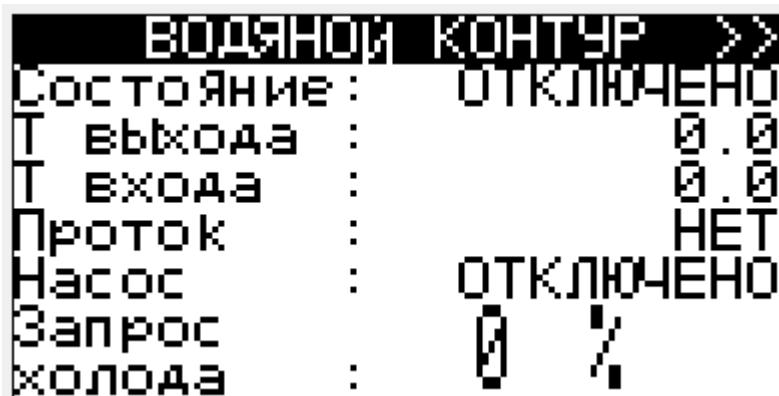


РИСУНОК №1.

2. Доступ к информационным страницам интерфейса.

Для доступа к информационным страницам интерфейса, требуется:

- Убедиться, что никакая операция не выполняется и интерфейс находится на странице из следующего списка: **ВОДЯНОЙ КОНТУР, КОНТУР №1, КОНТУР №2, КОНТУР №3, МЕНЮ ПАРАМЕТРОВ.**

- Используйте подсказки-указатели, расположенные в верхнем правом и левом углах страницы, в виде стрелок.

- Нажмите соответствующую кнопку  или , согласно указателям, для перехода на

следующую или предыдущую страницу информационного интерфейса.

- Для возврата на главную страницу интерфейса, нажмите однократно кнопку  или не

производите ни каких действий в течение 60 секунд, после чего дисплей переключится на главную страницу интерфейса.

3. На данной странице представлены следующие показания:

«Состояние»

В первой строке отображается текущий статус водяного контура, возможные состояния:

ОТКЛЮЧЕНО - водяной контур отключен.

РАБОТА - водяной контур в работе.

АВАРИЯ - водяной контур в аварии

(возможные причины аварии:

ошибка датчика управления, активирован вход защиты насоса, низкая температура охлаждаемой жидкости или истек срок лицензии).

«Т выхода» и «Т входа».

Во второй и третьей строке представлены показания датчиков температуры входной/выходной воды. Ед. измерения «°С».

«Проток»

В четвертой строке отображается статус датчика протока, возможные состояния:

НЕТ - проток отсутствует.

ДА - проток есть.

АВАРИЯ - авария по потоку

(возможные причины аварии: после запуска насоса по истечении заданного времени датчик протока не активировался).

РУЧ.АВАРИЯ - блокировка по потоку

(возможные причины блокировки: после нескольких неудачных перезапуском насоса датчик протока так и не активировался, система будет заблокирована по потоку до ручного сброса).

«Насос»

В пятой строке отображается статус насоса, возможные состояния:

ОТКЛЮЧЕНО - насос отключен.

РАБОТА - насос включен.

АВАРИЯ - авария насоса

(возможные причины аварии: активирован вход защиты насоса).

«Запрос холода»

В данной строке отображается текущая мощность (холодопроизводительность) работы установки, в процентах от 0 до 100 %.

2.2 Информационная страница статуса «КОНТУР №1».

1. Информационная страница статуса контура №1 представлена на рисунке №2.



РИСУНОК №2.

2. На данной странице представлены следующие показания:

«Состояние»

В данной строке представлен текущий статус контура №1, возможные состояния:

ОТКЛЮЧЕНО - контур отключен.

РАБОТА - контур в работе, см. дополнительную информацию о работе контура ниже на данном экране интерфейса.

АВАРИЯ - контур находится в аварии
(возможные причины аварии: **активирован вход защиты по высокому/низкому давлению контура, ошибка датчика низкого/высокого давления контура, активирована защита компрессора контура**).

НЕ ЗАДАН - данная индикация появляется, когда пользователь принудительно отключен контур по средствам параметра «**Кол. контуров**». Например, если пользователь установит параметр «**Кол. контуров**» в значение 2, то контроллер автоматически отключит от управления контур №3 и в данной ситуации в статусе контура №3 будет отображаться статус «НЕ ЗАДАН».

«**Р.всаса**»

«**Р.нагнет.**»

Во второй и третьей строке на данной странице, представлены показания датчиков давления всасывания/нагнетания контура №1. Ед. измерения «**бар**».

«**Компрес.**»

В данной строке отображается статус компрессора контура №1. Возможные состояния:

ОТКЛЮЧЕНО - компрессор отключен.

РАБОТА - компрессор в работе.

АВАРИЯ - компрессор в аварии

(возможные причины аварии: **активирован вход защиты компрессора**).

ЗАПУСК... - ожидание запуска компрессора, по причине временных задержек.

ОСТАНОВ... - ожидание остановки компрессора, по причине временных задержек.

ПРЕДЗАЛИВ - активирована процедура предзалива, компрессор отключен, жидкостной клапан открыт.

ОТКАЧКА - активирована процедура откачки, компрессор включен, жидкостной клапан закрыт.

«**Байпас**»

В данной строке отображается статус байпасного клапана контура №1.

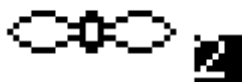
Возможные состояния:

ОТКЛЮЧЕНО - байпасный клапан закрыт.

ВКЛЮЧЕНО - байпасный клапан открыт.



Элемент индикации статуса работы вентилятора, плавного регулирования конденсации. Данный элемент отображает текущую мощность работы вентилятора в процентах для контура №1.



Элемент индикации статуса работы вентилятора, дискретного регулирования конденсации. Данный элемент отображает текущий статус вентилятора ВКЛ./ОТКЛ. для контура №1.

2.3 Информационная страница статуса «КОНТУРА №2».

Информационная страница статуса контура №2 представлена на рисунке №3.



РИСУНОК №3.

Индикация на данной странице соответствует индикации описанной в п.2.2 для контура №1, применительно только к контуру №2.

2.4 Информационная страница статуса «КОНТУРА №3».

Информационная страница статуса контура №3 представлена на рисунке №4.



РИСУНОК №4.

Индикация на данной странице соответствует индикации описанной в п.2.2 для контура №1, применительно только к контуру №3.

2.5 Страница списка текущих аварийных сигналов.

2.5.1 Страница списка текущих аварийных сигналов представлена на рисунке №5.

На данной странице интерфейса представлены текущие аварийные сигналы.

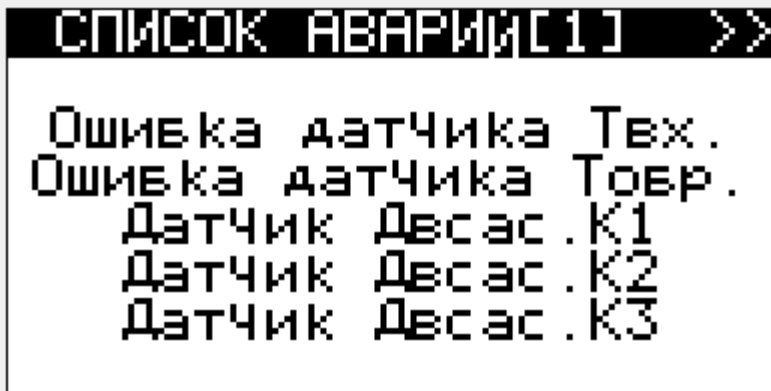




РИСУНОК №5.

2.5.2 Доступ к странице текущих аварийных сигналов.

Для доступа к данной информационной странице интерфейса, требуется:

- Убедиться, что никакая операция не выполняется и интерфейс находится на странице из следующего списка: **ВОДЯНОЙ КОНТУР, КОНТУР №1, КОНТУР №2, КОНТУР №3.**
- Используйте подсказки-указатели, расположенные в верхнем правом и левом углах страницы, в виде стрелок.
- Для перехода на страницу аварийных сигналов, нажмите однократно кнопку , после чего дисплей переключится на указанную страницу интерфейса.
- Для возврата на главную страницу интерфейса, нажмите однократно кнопку  или не производите ни каких действий в течение 60 секунд, после чего дисплей переключится на главную страницу интерфейса.

2.5.3 Таблица описания возможных аварийных сигналов.


Таблица параметров		
Код тревоги	Реакция на тревогу	Описание тревоги
Ошибка датчика Твх.	Если данный датчик выбран как основной, то работа установки будет заблокирована до устранения причины неисправности датчика.	Ошибка датчика температуры входящей воды
Ошибка датчика Тобр.	Если данный датчик выбран как основной, то работа установки будет заблокирована до устранения причины неисправности датчика.	Ошибка датчика температуры выходящей воды
Датчик Двсас.К1	Работа контура №1 будет	Ошибка датчика давления

	заблокирован, пока не будет устранена ошибка датчика давления всасывания контура №1.	всасывания контура №1
Датчик Двсас.К2	Работа контура №2 будет заблокирован, пока не будет устранена ошибка датчика давления всасывания контура №2.	Ошибка датчика давления всасывания контура №2
Датчик Двсас.К3	Работа контура №3 будет заблокирован, пока не будет устранена ошибка датчика давления всасывания контура №3.	Ошибка датчика давления всасывания контура №3
Датчик Днагн.К1	Работа контура №1 будет заблокирован, пока не будет устранена ошибка датчика давления нагнетания контура №1.	Ошибка датчика давления нагнетания контура №1
Датчик Днагн.К2	Работа контура №2 будет заблокирован, пока не будет устранена ошибка датчика давления нагнетания контура №2.	Ошибка датчика давления нагнетания контура №2
Датчик Днагн.К3	Работа контура №3 будет заблокирован, пока не будет устранена ошибка датчика давления нагнетания контура №3.	Ошибка датчика давления нагнетания контура №3
ЦВх.Двысокое К1	Работа контура №1 будет заблокирована, пока активирована данная авария.	Авария от цифрового входа защиты по высокому давлению контура №1
ЦВх.Двысокое К2	Работа контура №2 будет заблокирована, пока активирована данная авария.	Авария от цифрового входа защиты по высокому давлению контура №2
ЦВх.Двысокое К3	Работа контура №3 будет заблокирована, пока активирована данная авария.	Авария от цифрового входа защиты по высокому давлению контура №3
ЦВх.Днизкое К1	Работа контура №1 будет заблокирована, пока активирована данная авария.	Авария от цифрового входа защиты по низкому давлению контура №1
ЦВх.Днизкое К2	Работа контура №2 будет заблокирована, пока активирована данная авария.	Авария от цифрового входа защиты по низкому давлению контура №2
ЦВх.Днизкое К3	Работа контура №3 будет заблокирована, пока активирована данная авария.	Авария от цифрового входа защиты по низкому давлению контура №3

		контура №3
Защита насоса	Работа установки будет заблокирована, пока активирована данная авария.	Авария от цифрового входа термозащиты насоса.
Низкая Тводы	Работа установки будет заблокирована, пока активирована данная авария.	Авария по низкой температуре воды.
Защита компр.К1	Работа контура №1 будет заблокирована, пока активирована данная авария.	Авария от цифрового входа термозащиты компрессора №1.
Защита компр.К2	Работа контура №2 будет заблокирована, пока активирована данная авария.	Авария от цифрового входа термозащиты компрессора №2.
Защита компр.К3	Работа контура №3 будет заблокирована, пока активирована данная авария.	Авария от цифрового входа термозащиты компрессора №3.
Защита вент.1К1	Работа данного вентилятора будет заблокирована.	Авария от цифрового входа термозащиты вентилятора №1 контура №1. <i>(плавное управление)</i>
Защита вент.2К1	Работа данного вентилятора будет заблокирована.	Авария от цифрового входа термозащиты вентилятора №2 контура №1. <i>(дискретное управление)</i>
Защита вент.1К2	Работа данного вентилятора будет заблокирована.	Авария от цифрового входа термозащиты вентилятора №1 контура №2. <i>(плавное управление)</i>
Защита вент.2К2	Работа данного вентилятора будет заблокирована.	Авария от цифрового входа термозащиты вентилятора №2 контура №2. <i>(дискретное управление)</i>
Защита вент.1К3	Работа данного вентилятора будет заблокирована.	Авария от цифрового входа термозащиты вентилятора №1 контура №3. <i>(плавное управление)</i>
Защита вент.2К3	Работа данного вентилятора будет заблокирована.	Авария от цифрового входа термозащиты вентилятора №2 контура №3. <i>(дискретное управление)</i>
Датчик протока	Работа установки будет	Авария от цифрового входа по

	заблокирована, пока активирована данная авария.	датчику протока. (нет протока)
Ошибка связи CAN	<p>Данный аварийный сигнала носит информационный характер.</p> <p>Внимание: при наличии ошибки связи с модулем расширения рекомендуется отключить установку и вызвать мастера по обслуживанию. При отсутствии связи с модулем расширения некоторые исполнительные механизмы будут недоступны для управления.</p>	Ошибка связи с модулем расширения.

2.5.4 Ручной сброс аварийных сигналов.

Для того чтобы произвести ручной сброс, необходимо, находясь на странице списка аварийных сигналов или одной из информационных страниц, нажать и удерживать в течение 3-4 сек. кнопку . После чего на дисплее появится соответствующее информационное сообщение. См. рисунок.

№6. И через 3 секунды дисплей переключится автоматически на главную страницу интерфейса. Если после процедуры ручного сброса аварийные сигналы остались активными, это означает, что причины генерирующие данные аварии еще активированы. Тогда необходимо устранить причины, активирующие соответствующие аварийные сигналы.

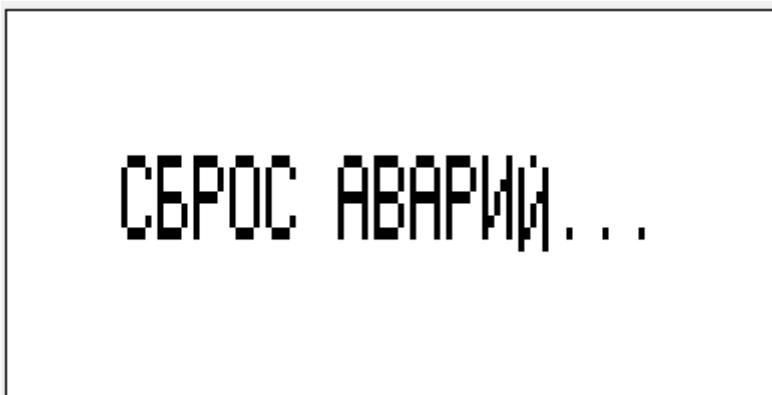



РИСУНОК №6.

2.6 Страница «Меню параметров».

2.6.1. Вход в меню параметров.

Чтобы переключиться в меню параметров, требуется:

1. Убедиться, что никакая операция не выполняется и интерфейс находится на странице из следующего списка: **ВОДЯНОЙ КОНТУР, КОНТУР №1, КОНТУР №2, КОНТУР №3**.
2. Посредством однократно/многократного нажатия кнопки  перейти на страницу меню

параметров. См. рисунок №7.

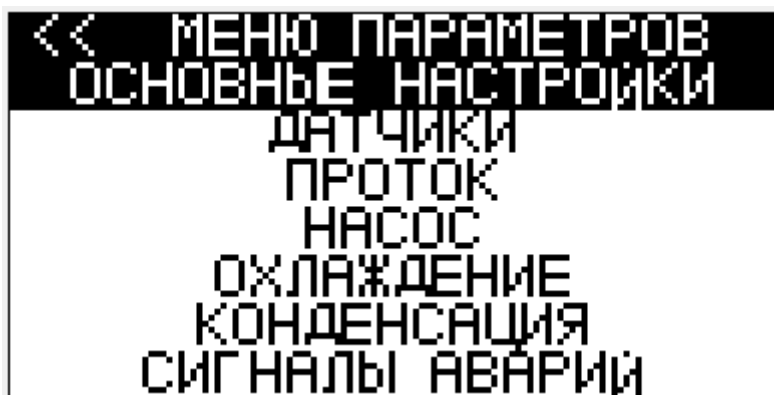












РИСУНОК №7.

2.6.2 Управление меню параметров.

1. Для пролистывания списка разделов меню параметров или выбора требуемого раздела меню используйте кнопки  и .
2. Для перехода в требуемый раздел меню, необходимо выбрать данный раздел, см. пункт 1 и нажать однократно кнопку .
3. Для изменения значения параметра, перейдите в требуемый раздел меню, см. пункт 2. Далее выберите требуемый параметр по средствам кнопок  и , затем однократно нажмите кнопку , далее кнопками  и  задайте новой значение параметра и для сохранения нового значения, нажмите однократно кнопку .
4. Для возврата на главную страницу интерфейса, нажмите однократно или многократно кнопку , после чего дисплей переключится на главную страницу интерфейса.

2.6.3 Структура «Меню параметров»

Таблица параметров.

Раздел «ОСНОВНЫЕ НАСТРОЙКИ»					
Название параметра	Мин. значение	Макс. значение	Ед. измерения	Значение по умолчанию	Описание
Кол. контуров	1	3	-	3	Задаёт количество контуров в системе
Датчик рег.	Твх.	Твых.	-	Твых.	Задаёт датчик температуры, по которому будет осуществляться управление холодо-производительностью.
Уставка Т	-20.0	30.0	°С	7.0	Температурная уставка управления холодо-производительностью.
Зона рег.Т	0.0	30.0	°С	4.0	Зона регулирования относительно температурной уставки.
И-коф.рег.Т	0	999	сек.		Время интегрирования ПИ-регулятора, управляющего холодо-производительностью.
Вр.ВКЛ.конт.	0	999	сек.	10	Время между последовательным включением контуров в работу.
Вр.ОТКЛ.конт.	0	999	сек.	3	Время между последовательным отключением контуров.
ВКЛ.по ESC	НЕТ	ДА	-	НЕТ	Параметр разрешения ВКЛ./ОТКЛ. установки по средствам кнопки  на панели контроллера.
ВКЛ.по ЦВх.	НЕТ	ДА	-	ДА	Параметр разрешения ВКЛ./ОТКЛ. установки по средствам кнопки цифрового входа.
Раздел «ДАТЧИКИ»					
Название параметра	Мин. значение	Макс. значение	Ед. измерения	Значение по умолчанию	Описание
Тип Д.Твх.	NTC	PT1000	-	NTC	Задаёт тип используемого датчика температуры входной воды.

Тип Д.Твых.	NTC	PT1000	-	NTC	Задаёт тип используемого датчика температуры выходной воды.
Мин.Рвсас.	-3276.8	Макс.Рвсас.	бар	0.0	Минимальный диапазон измерения датчика давления всасывания.
Макс.Рвсас.	Мин.Рвсас.	3276.7	бар	10.0	Максимальный диапазон измерения датчика давления всасывания.
Мин.Рнагн.	-3276.8	Макс.Рнагн.	бар	0.0	Минимальный диапазон измерения датчика давления нагнетания.
Макс.Рнагн.	Мин.Рнагн	3276.7	бар	30.0	Максимальный диапазон измерения датчика давления нагнетания.
Калибр.Твх.	-20.0	20.0	°С	0.0	Калибровка датчика температуры входной воды.
Калибр.Твых.	-20.0	20.0	°С	0.0	Калибровка датчика температуры выходной воды.
Калибр.Рвсас1	-20.0	20.0	бар	0.0	Калибровка датчика давления всасывания контура №1.
Калибр.Рвсас2	-20.0	20.0	бар	0.0	Калибровка датчика давления всасывания контура №2.
Калибр.Рвсас3	-20.0	20.0	бар	0.0	Калибровка датчика давления всасывания контура №3.
Калибр.Рнагн1	-20.0	20.0	бар	0.0	Калибровка датчика давления нагнетания контура №1.
Калибр.Рнагн2	-20.0	20.0	бар	0.0	Калибровка датчика давления нагнетания контура №2.
Калибр.Рнагн3	-20.0	20.0	бар	0.0	Калибровка датчика давления нагнетания контура №3.
Раздел «ПРОТОК»					
Название параметра	Мин. значение	Макс. значение	Ед. измерения	Значение по умолчанию	Описание
Реакц.пр.ВКЛ.	0	999	сек.	10	Задержка активации защиты по датчику проток в режиме ВКЛЮЧЕНИЯ установки
Реакц.пр.РАБ.	0	999	сек.	10	Задержка активации защиты по датчику проток в режиме РАБОТЫ установки
Макс.пр.в час	0	10	кол-во/час	3	Максимально количество

					активаций датчика протока в час, после чего установка будет заблокирована до ожидания ручного сброса.
Время перезап.	1	255	мин.	1	Время ожидания перезапуска установки после активации датчика протока. <i>Данный параметр действителен, если установка не заблокирована по датчику протока, см. выше.</i>
Раздел «НАСОС»					
Название параметра	Мин. значение	Макс. значение	Ед. измерения	Значение по умолчанию	Описание
Пауза пуска	0	999	сек.	20	Время задержки активации управления холодопроизводительностью после включения насоса.
Пауза останов	0	999	сек.	10	Время задержки отключения насоса после отключения установки.
Раздел «ОХЛАЖДЕНИЕ»					
Название параметра	Мин. значение	Макс. значение	Ед. измерения	Значение по умолчанию	Описание
Мин.время ON	0	300	сек.	30	Минимальное время работы компрессора после включения.
Мин.время OFF	0	240	мин.	3	Минимальное время стоянки компрессора после отключения.
Мин.время ON ON	0	240	мин.	5	Минимальное время между последовательными активациями компрессора.
Уст.перепуска	Авар.НД	Макс.Рвсас.	бар	4.5	Уставка давления всасывания процедуры «перепуска».
Гист.пер-ска	0.1	5.0	бар	0.5	Гистерезис уставки процедуры «перепуска».
Вр.предзапол.	0	300	сек.	10	Максимальное время процедуры «предзаполнения». После истечения данного времени, компрессор будет активирован, не зависимо от давления

					всасывания.
Р.предзапол.	Авар.НД	Макс.Рвсас.	бар	6.0	Уставка давления всасывания процедуры «предзаполнения». При достижении давления всасывания \geq данного значения, компрессор будет активирован.
Вр.вакуум.	0	300	сек.	10	Максимальное время процедуры «вакуумирования». После истечения данного времени, компрессор будет отключен, не зависимо от давления всасывания.
Р.вакуум.	Авар.НД	Макс.Рвсас.	бар	4.0	Уставка давления всасывания процедуры «вакуумирования». При достижении давления всасывания \leq данного значения, компрессор будет отключен.

Раздел «КОНДЕНСАЦИЯ»

Название параметра	Мин. значение	Макс. значение	Ед. измерения	Значение по умолчанию	Описание
Мин.% рег.	0	Макс.% рег.	%	25	Минимальный процент мощности работы вентилятора плавного управления конденсацией.
Макс.% рег.	Мин.% рег.	100	%	100	Максимальный процент мощности работы вентилятора плавного управления конденсацией.
Уст.Р конд.	Мин.Рнагн	Авар.ВД	бар	18	Уставка давления конденсации.
Гист.Р конд.	0.1	15.0	бар	2.0	Гистерезис уставки давления конденсации.
И-коф.Рконд.	0	999	сек.	700	Время интегрирования ПИ-регулятора, управляющего конденсацией.
Ускорение	0	999	сек.	10	Время разгона вентилятора от «Мин.% рег.» «Макс.% рег.».

Раздел «СИГНАЛЫ АВАРИЙ»

Название параметра	Мин. значение	Макс. значение	Ед. измерения	Значение по умолчанию	Описание
Авария ВД	Мин.Рнагн	Макс.Рнагн.	бар	27.0	Уставка аварии высокого давления по датчику давления нагнетания.

Гистр.ВД	0.1	5.0	бар	5.0	Гистерезис уставки аварии высокого давления.
Авария НД	Мин.Рвсас.	Макс.Рвсас.	бар	4.0	Уставка аварии низкого давления по датчику давления всасывания.
Гистр.НД	0.1	5.0	бар	1.0	Гистерезис уставки аварии низкого давления.
ЗНД при ВКЛ.	0	999	сек.	10	Задержка активации аварии по низкому давлению в режиме ВКЛЮЧЕНИЯ установки.
ЗНД при РАБ.	0	999	сек.	5	Задержка активации аварии по низкому давлению в режиме РАБОТЫ установки.
Авар.НД в час	0	15	кол-во/час	1	Максимально количество активаций аварий низкого давления в час, после чего работа соответствующего конутра будет заблокирована до ожидания ручного сброса.
Авария НТ	-40.0	Уставка Т	°С	4.5	Уставка аварии по низкой температуре воды.
Гистр.НТ	0.1	5.0	°С	3.0	Гистерезис уставки аварии по низкой температуре воды.
Задержка НТ	0	999	сек.	5	Задержка активации аварии по низкой температуре воды.
ЗТЗ компр.	0	999	сек.	1	Задержка активации аварии от цифрового входа защиты компрессора.
ЗТЗ вент.	0	999	сек.	1	Задержка активации аварии от цифрового входа защиты вентиляторов.
Сброс ВД	АВТО	РУЧН.	-	АВТО	Тип сброса аварии по высокому давлению.
Сброс насоса	АВТО	РУЧН.	-	АВТО	Тип сброса аварии по защите насоса.
Сброс компр.	АВТО	РУЧН.	-	АВТО	Тип сброса аварии по защите компрессора.
Сброс вентил.	АВТО	РУЧН.	-	АВТО	Тип сброса аварии по защите вентилятора.
Раздел «ЦИФРОВЫЕ ВХОДЫ»					
Название параметра	Мин. значение	Макс. значение	Ед. измерения	Значение по умолчанию	Описание
ЦВх.проток	НОткр.	НЗакр.	-	НЗакр.	Логика работы цифрового входа датчика протока.
ЦВх.насос	НОткр.	НЗакр.	-	НЗакр.	Логика работы цифрового входа защиты насоса.

ЦВх.компр.1	НОткр.	НЗакр.	-	НОткр.	Логика работы цифрового входа защиты компрессора №1.
ЦВх.компр.2	НОткр.	НЗакр.	-	НОткр.	Логика работы цифрового входа защиты компрессора №2.
ЦВх.компр.3	НОткр.	НЗакр.	-	НОткр.	Логика работы цифрового входа защиты компрессора №3.
ЦВх.вент.1К1	НОткр.	НЗакр.	-	НОткр.	Логика работы цифрового входа защиты вентилятора №1 контура №1.
ЦВх.вент.2К1	НОткр.	НЗакр.	-	НЗакр.	Логика работы цифрового входа защиты вентилятора №2 контура №1.
ЦВх.вент.1К2	НОткр.	НЗакр.	-	НЗакр.	Логика работы цифрового входа защиты вентилятора №1 контура №2.
ЦВх.вент.2К2	НОткр.	НЗакр.	-	НОткр.	Логика работы цифрового входа защиты вентилятора №2 контура №2.
ЦВх.вент.1К3	НОткр.	НЗакр.	-	НОткр.	Логика работы цифрового входа защиты вентилятора №1 контура №3.
ЦВх.вент.2К3	НОткр.	НЗакр.	-	НЗакр.	Логика работы цифрового входа защиты вентилятора №2 контура №3.
ЦВх.ВКЛ./ОТКЛ	НОткр.	НЗакр.	-	НЗакр.	Логика работы цифрового входа ВКЛ./ОТКЛ. установки.

Раздел «ЧАСЫ»

Раздел настройки показаний часов реального времени. См. рисунок ниже.



Раздел «ЖУРНАЛ АВАРИЙ»



Журнал истории аварийных событий. См. рисунок ниже.



Информация:

1. «Номер аварии» - показывает номер аварии в списке журнала.
2. «Время" - время записи события в журнал.
3. «Описание» - описание аварии.

Управление:

1. Кнопка «Обнов.» - обновляет текущий статус журнала аварий.
2. Кнопка  - пролистывает журнал аварий в конец.
3. Кнопка  - пролистывает журнал аварий в начало.
4. Кнопка «Очистка» - очищает журнал аварий.

Внимание: журнал аварий хранит последние 10 событий.

