

ООО «АРТМАТИКА»
Екатеринбург, ул. Блюхера, 88
☎ (343) 344-09-09, ✉ info@artmatica.ru



**СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ
ХОЛОДОЦЕНТРОМ**

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СОДЕРЖАНИЕ

Содержание.....	2
1. Назначение.....	3
2. Комплектность.....	3
3. Технические характеристики.....	3
4. Принцип работы.....	4
4.1. Описание работы с панельным контролером.....	5
4.2. Пользовательские экраны.....	7
4.3. Аварийные сообщения.....	13
5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	14
6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.....	14
6.1. Порядок установки.....	14
6.2. Монтаж.....	14
6.3. Подготовка к работе.....	15
7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	15
8. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ.....	16
9. УТИЛИЗАЦИЯ.....	16
10. СЕРВИС.....	16

1. Назначение

Система управления предназначена для контроля за работой холодоцентра, и отображением в виде мнемосхемы состояния отдельных её элементов.

В системе управления используется как автоматический, так и ручной режим работы отдельными элементами. Таким образом система управления отслеживает работу механизмов и управляет в случае необходимости ими.

Система управления станцией реализована на основе программируемого контроллера ОВЕН СПК-110 и работает согласно алгоритму, описанному в данной инструкции.

Необходимо детально ознакомиться с данной инструкцией, прежде чем начать эксплуатацию станций.

Для более детального ознакомления с работой контроллера следует руководствоваться системным описанием на контроллер СПК-xxx.

2. Комплектность

Состав оборудования:

1. Шкаф управления насосами циркуляции внутреннего контура (ШУН1) - 1 шт.;
2. Насосы циркуляции внутреннего контура (Н1, Н2 и Н3) – 3 шт.;
3. Шкаф управления насосами циркуляции (ШУН2) - 1 шт.;
4. Насосы циркуляции контура 1 (Н4 и Н5) – 2 шт.;
5. Шкаф управления насосами циркуляции (ШУН3) - 1 шт.;
6. Насосы циркуляции контура 2 (Н6 и Н7) – 2 шт.;
7. Насос подпитки (НП) – 1 шт.;
8. Дренажный насос (НД) – 1 шт.;
9. Датчик температуры – 3 шт.;
10. Датчик давления – 3 шт.;
11. Датчик уровня ультразвуковой – 1 шт.;
12. Датчик уровня на 4 ступни – 1 шт..

3. Технические характеристики

Шкаф управления

№	Наименование параметра	Норма
1	Род тока главной цепи щита	Переменный
2	Номинальное рабочее напряжение главных цепей, В	АС 380
3	Номинальное рабочее напряжение цепей управления, сигнализации, мониторинга, В	DC 24
4	Номинальный ток щита, А	50
5	Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254 (МЭК 529)	IP54
6	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	УХЛ4
7	Габаритные размеры (высота х длина х глубина), мм: - щита управления	1000x800x300
8	Установленный срок службы, лет, не менее	10 лет

4. Принцип работы

Есть три холодильных машины, соединённые последовательно и работающие на один гликолевый контур. В данном контуре предусмотрена автоматическая система подпитки. В контуре стоит датчик давления в трубопроводе Т92. Если давление падает, включается насос подпитки НП.

В баке подпитки стоит датчик уровня жидкости. Сигнализация уровня гликоля в баке передается на пульт диспетчерской. Если жидкости мало, насос не включится (защита сухого хода).

В гликолевом контуре так же стоит датчик температуры жидкости. Если температура жидкости в обратном трубопроводе слишком низкая, включается обогрев трубопровода. (актуально в зимний период). Блокировку работы обогревателя осуществляется со шкафа управления переводя режим работы в ручной.

Помимо гликолевого контура имеем два контура с водой. В контурах с водой автоматика одинаковая. Для простоты опишем работу первого контура.

Если давление в трубопроводе Т95 упало, идет сигнал на включение магнитного клапана на подпитку.

Температура в контуре регулируется посредством трехходового клапана. Регулировка происходит по сигналу датчика температуры в трубопроводе Т95, с помощью ПИ-регулятора. Параметры регулятора задаются в меню УСТАВКИ.

На трубопроводе у каждого потребителя холодной воды стоит реле протока. Первый контур – робот 1,2, пресс. Второй контур индуктор и преобразователь. Контроль протока происходит при включении насосов циркуляции контуров на которые они установлены, и при отсутствии сигнала протока, подаётся соответствующая сигнализация с отображением её в таблице аварий. Данная авария не влияет на работу, и служит только для информирования.

Второй контур – трубопровод Т93 работает аналогично первому.

В системе предусмотрен дренажный насос и датчик уровня воды для защиты от сухого хода и визуального контроля уровня сточной жидкости.

Со шкафа идет сигнал в диспетчерскую. Из диспетчерской можно включить в работу все насосные группы. А также посмотреть всю информацию об уровнях жидкостях работе насосов, ошибках.

Насосы в контурах работают по одинаковому принципу.

В гликолевом контуре три насоса. Два в работе, один резерв. В двух водных контурах два насоса – один рабочий, второй резерв. Для защиты от сухого хода стоит датчик давления. Для контроля работы насосов стоит реле протока.

Сброс аварий происходит после устранения самой аварии и последующим нажатием кнопки “СБРОС АВАРИИ” на панели оператора.

Переключатель “Режим работы” переводит каждый элемент системы управления в режим Ручной или Автоматический. В Автоматическом режиме происходит контроль параметров, и отработка алгоритмов описанных выше. В ручном режиме выполнение алгоритмов не контролируется, и управление всеми механизмами переводится на кнопки расположенные на дверке шкафа управления (включить и выключить).

4.1. Описание работы с панельным контролером



Рис.1 Внешний вид панельного контроллера

У контроллера имеется два режима работы RUN и STOP. Действия контроллера в режиме STOP:

1. Входные данные не считываются
2. Программа не выполняется
3. Релейные контакты постоянно разомкнуты.

Действия контроллера в режиме RUN:

1. Контроллер считывает состояние входов
2. Контроллер выполняет заложенную программу
3. Контроллер включает и отключает релейные выходы согласно выполнению заложенной программы

На дисплее панели контроллера отображаются заданные параметры и текстовые сообщения о нарушении работы системы. Индикация на экранах в наглядном виде осуществлять контроль за состоянием системы с возможностью при необходимости изменять параметры.

Передвижение по экранам осуществляется кнопками, расположенными в верхней части экрана:



ОБЗОР - переход на главный экран, где отображается функциональная схема установки со всеми элементами;

СОБЫТИЯ - переход на экран с отображением текущих аварийных и предупреждающих событий;

УСТАВКИ – переход на экран с настройками параметров работы;

ГРАФИКИ - переход на экран с отображением основных параметров работы в виде трендов;



- Кнопки запуска установки в автоматическом режиме в случае отсутствия аварийных событий.

Структура экранов:

1. **ОБЗОР** – отображается функциональный вид установки. (быстрый переход кнопкой “F1”).
2. **СОБЫТИЯ** – экран для перехода (быстрый переход кнопкой “F2”).:
3. **УСТАВКИ**
 - а. **УСТАВКИ 1/3** – экран задания параметров работы установки
 - б. **УСТАВКИ 2/3** – экран задания параметров работы установки
 - с. **УСТАВКИ 3/3** – экран задания параметров работы установки
4. **ГРАФИКИ** – просмотр показаний датчиков

Перечень элементов и состояний:



- двигатель (насос) отключен;



- двигатель (насос) включен;



- двигатель (насос) в аварии;



- Клапан закрыт;



- Клапан открыт.

4.2. Пользовательские экраны

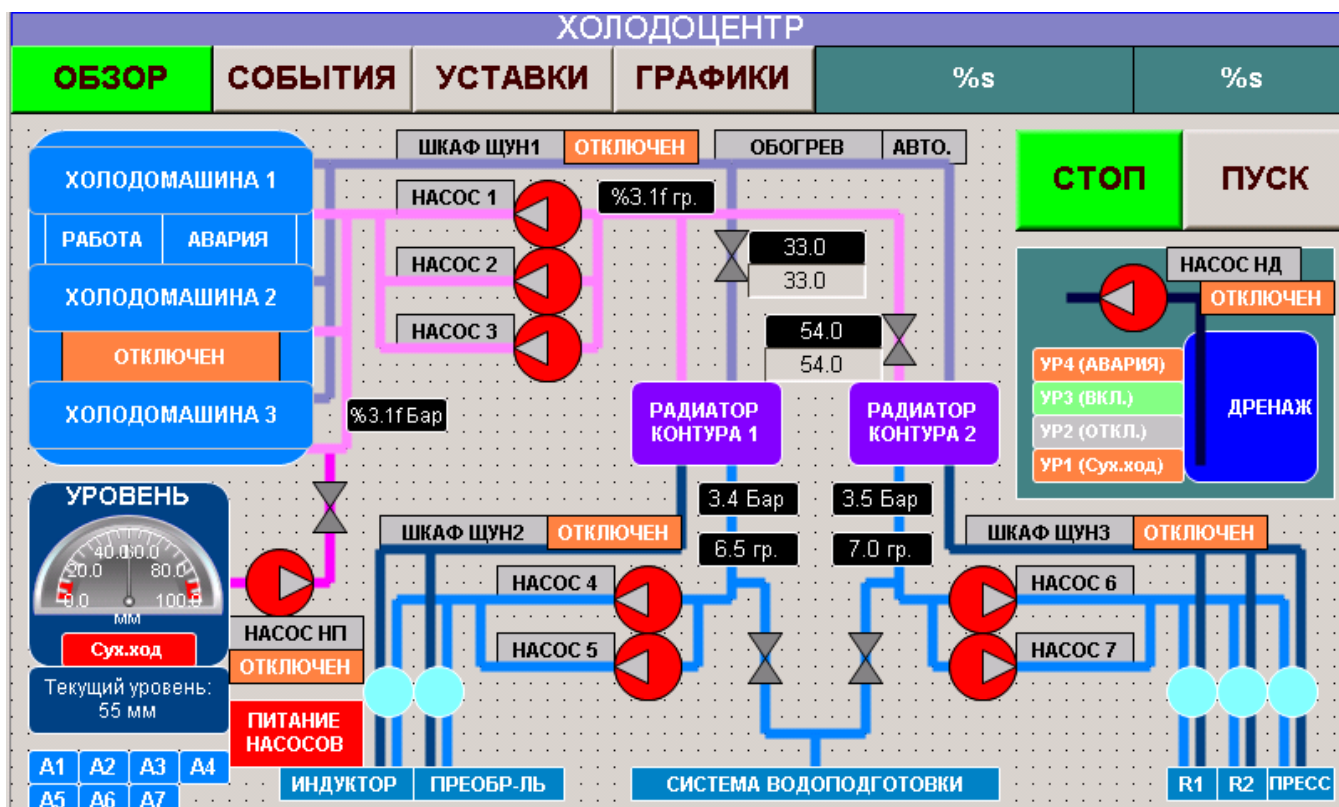


Рис.2 Главный экран

На главном экране показывается функциональная схема установки. В виде мнемосхем показаны элементы и их состояние, а так же показания датчиков. С данного экрана производится запуск установки (кнопки “ПУСК” и “СТОП”).

При нажатии на элемент насоса, на экране появится окно настройки работы данной группы насосов. Рассмотрим на примере работы холодомашины (для остальных элементов, органы управления аналогичные).

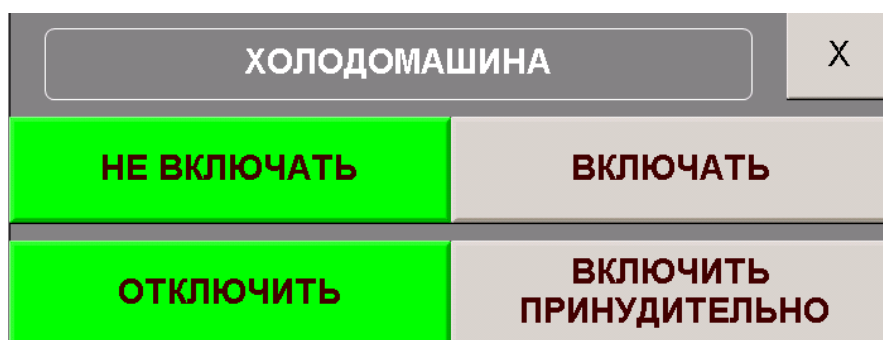


Рис. 3 Окно настройки работы холодомашины

На всплывающем окне имеются следующие органы управления: Кнопки ВКЛЮЧАТЬ / НЕ ВКЛЮЧАТЬ – указывают необходимость работы установки при включении станции в работу.

Кнопки ОТКЛЮЧИТЬ / ВКЛЮЧИТЬ ПРИНУДИТЕЛЬНО – указывают необходимость принудительного включения установки игнорируя режим работы. По кнопке отключить снимается принудительное включение, но продолжается работа по алгоритму.

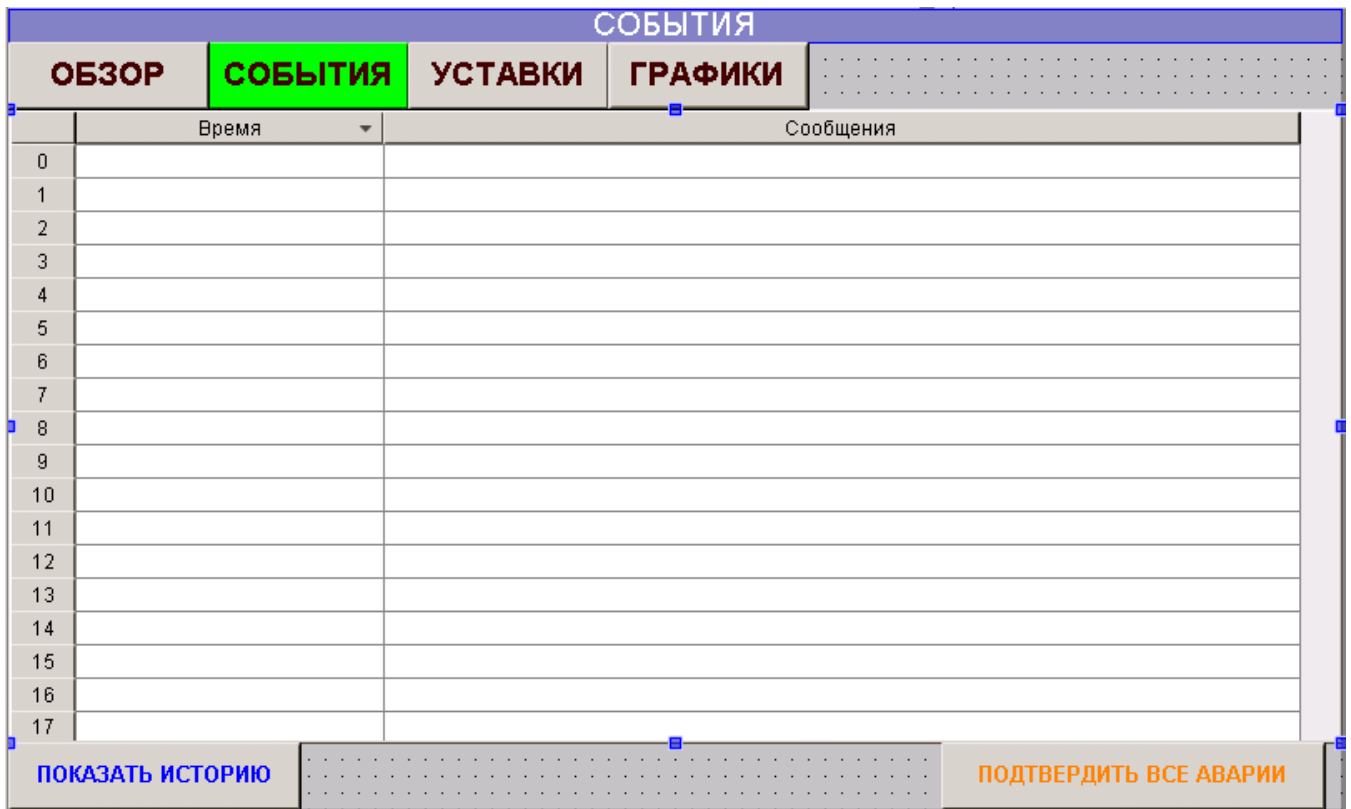


Рис.4 Экран события

В окне события отображаются текущие аварийные и предупредительные сообщения работы системы.

Есть два типа сообщений:

1. Аварии – данные сообщения являются критическими для работы системы в целом
2. Предупреждения – данные сообщения являются предупредительными, и служат для информирования и предупреждения о неисправности работы системы.

Статус сообщения определяется цветом фона текста. Активная и не подтверждённая авария появляется в красном фоне. Не активная и не подтверждённая авария - в синем фоне. Подтверждённая и не активная авария исчезает из списка аварий.

Сообщения предупреждения не нуждаются в подтверждении и появляются в темно-желтом фоне. При исчезновении статуса предупреждения сообщение пропадает из списка.

Для подтверждения аварийного сообщения в низу экран есть кнопка “ПОДТВЕРДИТЬ ВСЕ АВАРИИ”. После нажатия на эту кнопку, все не активные сообщения примимают статус подтверждённые и пропадают из данного списка.

В низу окна также имеется кнопка “ПОКАЗАТЬ ИСТОРИЮ” – при нажатии на данную кнопку происходит отображения архивных событий в списке аварий. Данная опция доступна при использовании внешнего запоминающего устройства (sd-flash), на которую происходит запись событий.

УСТАВКИ	
ОБЗОР	СОБЫТИЯ
УСТАВКИ	ГРАФИКИ
ДАЛЕЕ	
1/3	
ЗАДАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ЗОНЫ 1	%3.1f гр.
ЗАДАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ЗОНЫ 2	%3.1f гр.
ЗАДАНИЕ ДАВЛЕНИЯ В МАГИСТРАЛИ ПОДПИТКИ	УСТАВКА: %3.1f Бар
	ГИСТЕРЕЗИС (+/-): %3.1f Бар
ЗАДАНИЕ ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ВОДОПОДГОТОВКИ КОНТУРА 1	УСТАВКА: %3.1f Бар
	ГИСТЕРЕЗИС (+/-): %3.1f Бар
ЗАДАНИЕ ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ВОДОПОДГОТОВКИ КОНТУРА 2	УСТАВКА: %3.1f Бар
	ГИСТЕРЕЗИС (+/-): %3.1f Бар

Рис.5 Задание параметров 1/3

На экране УСТАВКИ 1/3 можно посмотреть и изменить, в случае необходимости следующие параметры:

1. Задание температуры зоны 1 – задание в гр. (градусы Цельсия) (от 0 до 100)
2. Задание температуры зоны 2 – задание в гр. (градусы Цельсия) (от 0 до 100)
3. Задание давления в магистрали подпитки. Уставка – основное задание для насоса подпитки гликоля внутреннего контура – задание в Бар. (от 1 до 15)
4. Задание давления в магистрали подпитки. Гистерезис – допустимые отклонения от основного задание для насоса подпитки гликоля внутреннего контура – задание в Бар. (от 0 до 10)
5. Задание давления в системе водоподготовки контура 1. Уставка – основное задание для клапанов системе водоподготовки контура 1 – задание в Бар. (от 1 до 15)
6. Задание давления в системе водоподготовки контура 1. Гистерезис – допустимые отклонения от основного задание для клапанов системе водоподготовки контура 1 – задание в Бар. (от 0 до 10)
7. Задание давления в системе водоподготовки контура 2. Уставка – основное задание для клапанов системе водоподготовки контура 2 – задание в Бар. (от 1 до 15)
8. Задание давления в системе водоподготовки контура 2. Гистерезис – допустимые отклонения от основного задание для клапанов системе водоподготовки контура 2 – задание в Бар. (от 0 до 10).

Для перехода на следующий экраны настройки необходимо нажать на кнопку “ДАЛЕЕ”.

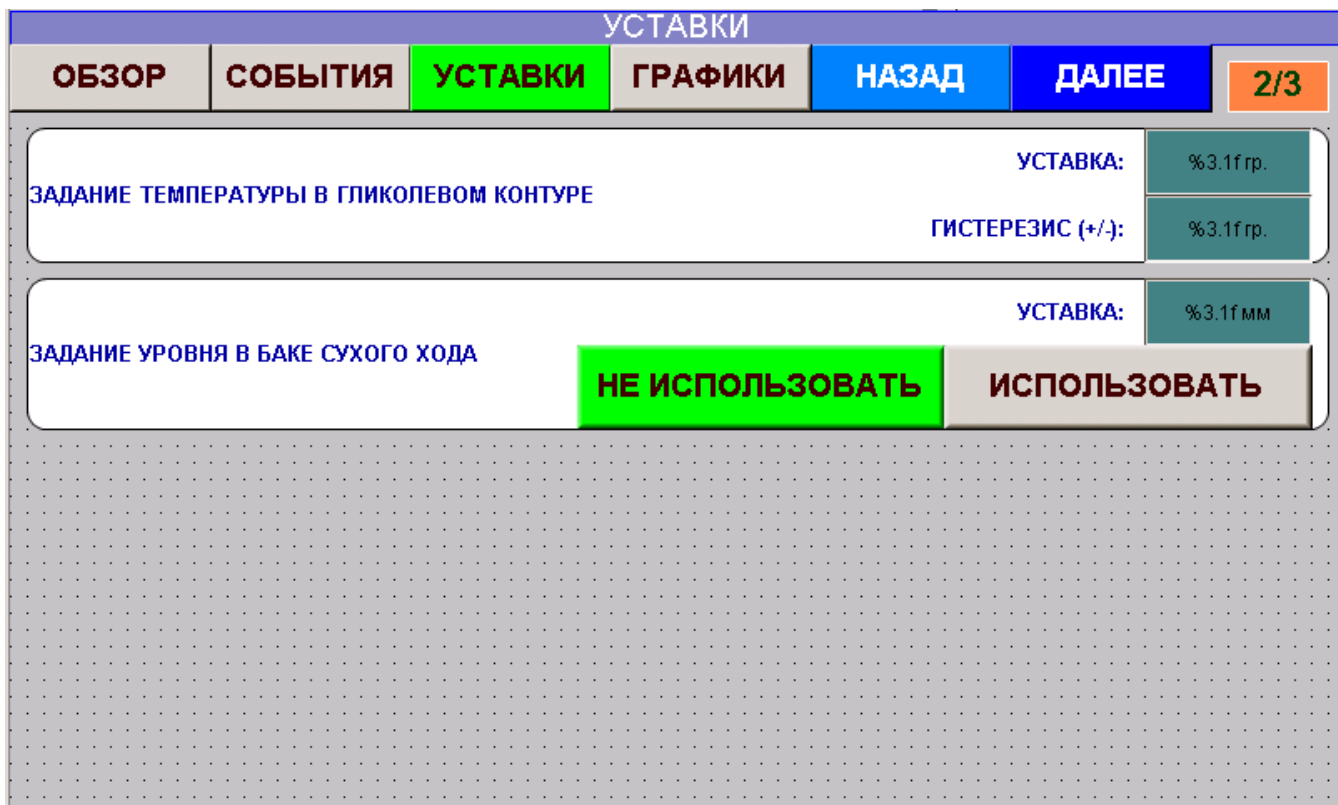


Рис.6 Задание параметров 2/3

На экране УСТАВКИ 2/3 можно посмотреть и изменить, в случае необходимости следующие параметры:

1. Задание температуры в гликолевом контуре 1. Уставка – основное задание для обогрева внутреннего контура – задание в Гр. (градусы Цельсия) (от 0 до 50)
2. Задание давления в гликолевом контуре 1. Гистерезис – допустимые отклонения от основного задание для обогрева внутреннего контура – задание в Гр. (градусы Цельсия) (от 0 до 10)
3. Задание уровня в баке сухого хода. Уставка – основное задание формирования блокировки работы насоса подпитки – задание в мм (от 0 до 100)
4. Кнопки “НЕ ИПОЛЬЗОВАТЬ / ИСПОЛЬЗОВАТЬ” – блокируют или разрешают работу датчика уровня в баке, и соответственно блокировку по сухому ходу.

Для перехода на следующий экраны настройки необходимо нажать на кнопку “ДАЛЕЕ”.

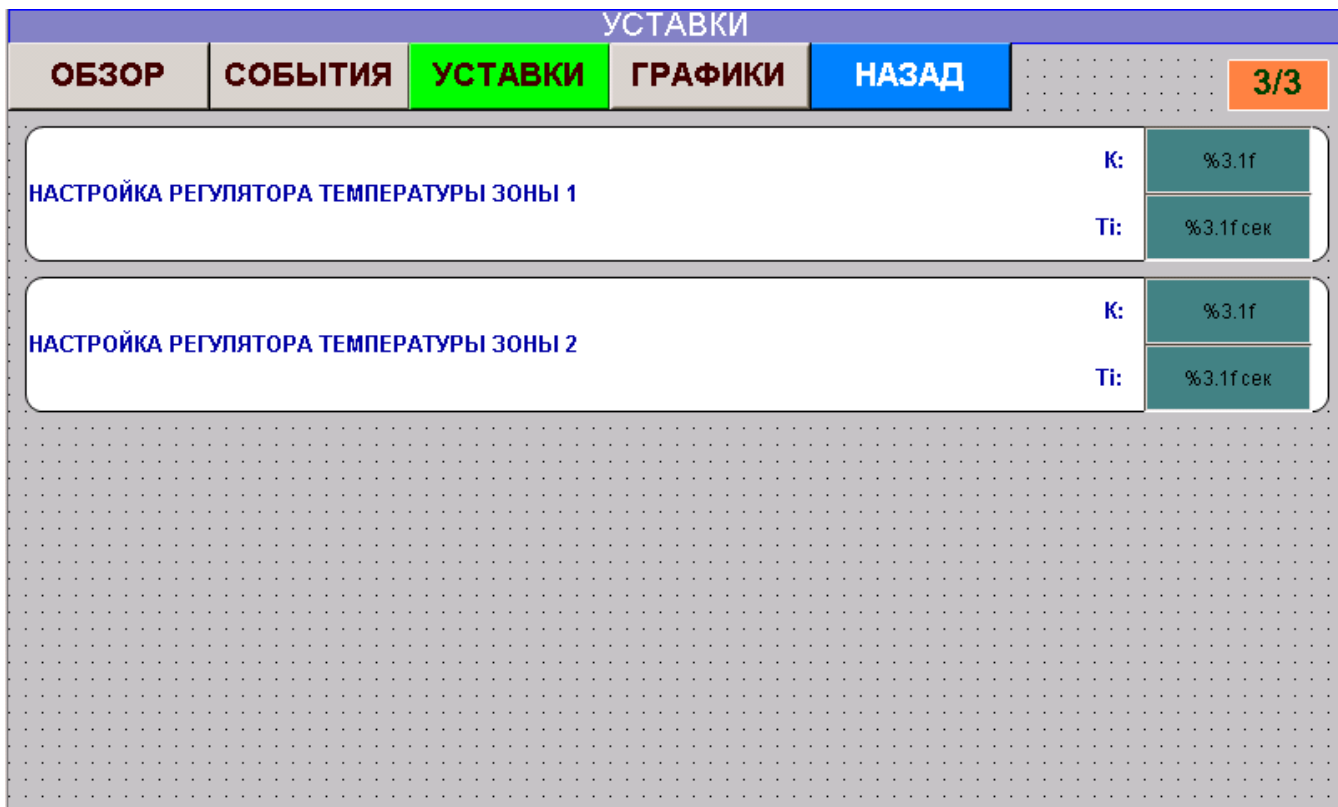


Рис.7 Задание параметров 3/3

На экране УСТАВКИ 3/3 можно посмотреть и изменить, в случае необходимости следующие параметры:

1. Настройка регулятора температуры зоны 1. К – Изменение пропорционального коэффициента усиления для ПИ-регулятора контура 1 – без размерные (от 0 до 100)
2. Настройка регулятора температуры зоны 1. Ti – Изменение интегральной составляющей для ПИ-регулятора контура 1 – сек. (от 0 до 10000)
3. Настройка регулятора температуры зоны 2. К – Изменение пропорционального коэффициента усиления для ПИ-регулятора контура 2 – без размерные (от 0 до 100)
4. Настройка регулятора температуры зоны 2. Ti – Изменение интегральной составляющей для ПИ-регулятора контура 2 – сек. (от 0 до 10000)

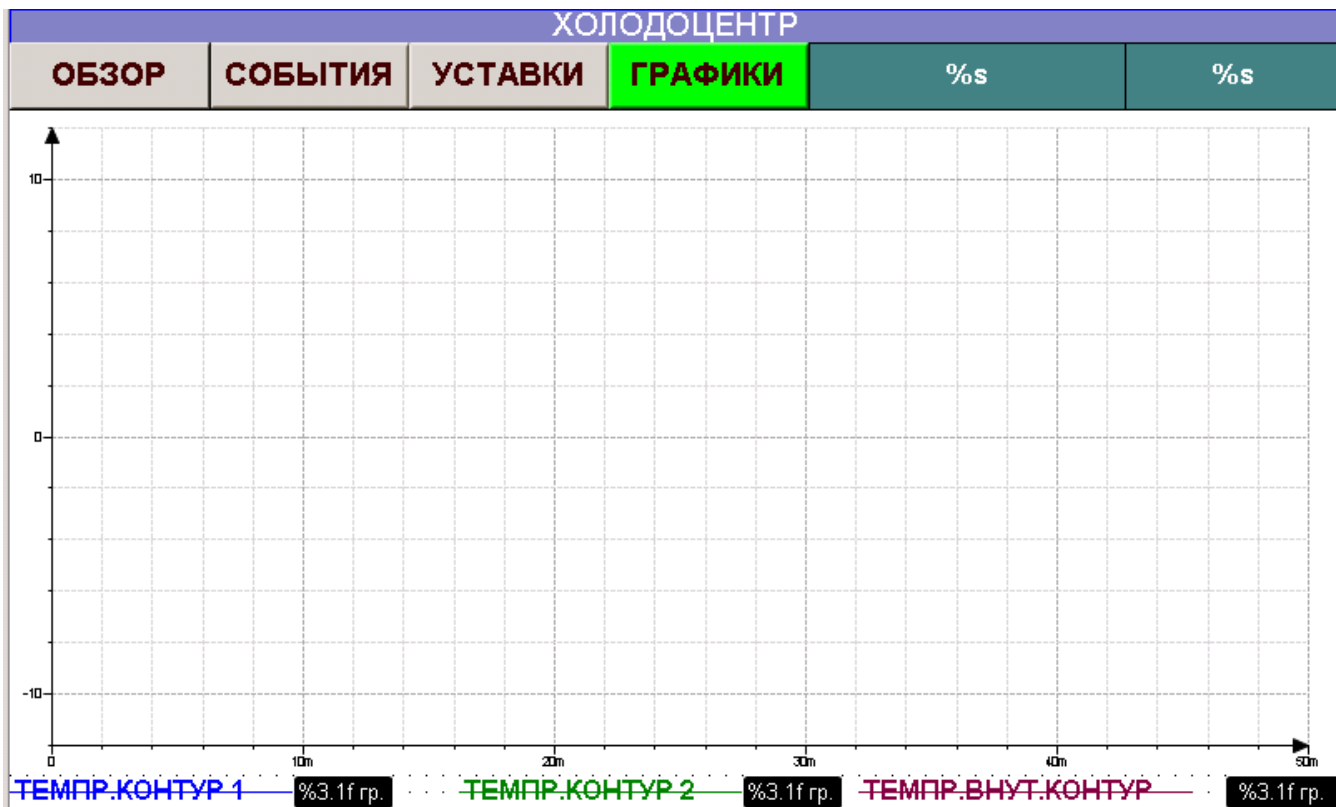


Рис.8 Графики

На экране Графики можно посмотреть в виде тендов в зависимости от времени изменение показаний датчиков:

1. Температур контура 1
2. Температур контура 1
3. Температур внутреннего контура.

4.3. Аварийные сообщения

Перечень возможных аварийных сообщений:

Номер аварии (ID)	Текст сообщения	Примечание
42	АВАРИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ ХОЛОДИЛЬНОЙ МАШИНЫ	
41	АВАРИЯ НАСОСА Н7	
40	АВАРИЯ НАСОСА Н6	
39	АВАРИЯ НАСОСА Н5	
38	АВАРИЯ НАСОСА Н4	
37	АВАРИЯ НАСОСА Н3	
36	АВАРИЯ НАСОСА Н2	
35	АВАРИЯ НАСОСА Н1	
34	АВАРИЯ ПИТАНИЯ НАСОСОВ	
33	НИЗКИЙ РАСХОД В РОБОТ R2	
32	НИЗКИЙ РАСХОД В РОБОТ R1	
31	НИЗКИЙ РАСХОД В ПРЕСС	
30	НИЗКИЙ РАСХОД В ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ	
29	НИЗКИЙ РАСХОД В ИНДУКТОР	
27	АВАРИЯ НАСОСА Н6 ШКАФА ШУН3	
28	АВАРИЯ НАСОСА Н7 ШКАФА ШУН3	
26	АВАРИЯ НАСОСА Н5 ШКАФА ШУН2	
25	АВАРИЯ НАСОСА Н4 ШКАФА ШУН2	
24	АВАРИЯ НАСОСА Н3 ШКАФА ШУН1	
23	АВАРИЯ НАСОСА Н2 ШКАФА ШУН1	
22	АВАРИЯ НАСОСА Н1 ШКАФА ШУН1	
21	ОШИБКА СВЯЗИ С ПРИБОРОМ А2	
20	ОШИБКА СВЯЗИ С ПРИБОРОМ А1	
19	ОШИБКА СВЯЗИ С ПРИБОРОМ А7	
18	ОШИБКА СВЯЗИ С ПРИБОРОМ А6	
17	ОШИБКА СВЯЗИ С ПРИБОРОМ А5	
16	ОШИБКА СВЯЗИ С ПРИБОРОМ А4	
15	ОШИБКА СВЯЗИ С ПРИБОРОМ А3	
14	АВАРИЯ ШКАФА ЩУН3	
13	АВАРИЯ ШКАФА ЩУН2	
11	АВАРИЯ ШКАФА ЩУН1	
10	АВАРИЯ РАБОТЫ КЛАПАНА ПОДПИТКИ ВОДОПОДГОТОВКИ 2	
9	АВАРИЯ РАБОТЫ КЛАПАНА ПОДПИТКИ ВОДОПОДГОТОВКИ 1	
8	АВАРИЯ НАСОСА ПОДПИТКИ	
7	АВАРИЯ ДРИНАЖНОГО НАСОСА	
6	АВАРИЯ ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ ПОДПИТКИ	
5	АВАРИЯ ДАТЧИКА УРОВНЯ СИСТЕМЫ ПОДПИТКИ	
4	АВАРИЯ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ В ТРУБОПРОВОДЕ Т95	
3	АВАРИЯ ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ В ТРУБОПРОВОДЕ Т95	
2	АВАРИЯ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ В ТРУБОПРОВОДЕ Т93	
1	АВАРИЯ ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ В ТРУБОПРОВОДЕ Т93	
0	АВАРИЯ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ В ОБРАТНОМ ТРУБОПРОВОДЕ Т92	
42	АВАРИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ ХОЛОДИЛЬНОЙ МАШИНЫ	
41	АВАРИЯ НАСОСА Н7	
40	АВАРИЯ НАСОСА Н6	
39	АВАРИЯ НАСОСА Н5	
38	АВАРИЯ НАСОСА Н4	
37	АВАРИЯ НАСОСА Н3	

36	АВАРИЯ НАСОСА Н2	
35	АВАРИЯ НАСОСА Н1	
34	АВАРИЯ ПИТАНИЯ НАСОСОВ	

5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.

По классу защиты человека от поражения электрическим током НКУ соответствуют классу 1 по ГОСТ 12.2.007.0.

Эксплуатация, монтаж и ремонт НКУ серии ЩПТ производятся в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правилами техники безопасности при эксплуатации установок потребителей»; и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций» и «Правилами устройства электроустановок», инструкциями по охране труда.

Монтаж, обслуживание и эксплуатация шкафов разрешаются лицам, прошедшим специальную подготовку и имеющих аттестацию, на правовыполнения работ.

Персонал, обслуживающий НКУ серии ЩПТ, должен знать устройство шкафов, комплектующей аппаратуры и принцип их действия.

ВНИМАНИЕ:

корпус шкафа, а также все узлы, подлежащие заземлению, должен быть заземлены; не допускается эксплуатация шкафов при незакрепленных или снятых их отдельных частей;

выполнение всех видов работ (подключение и отключение проводников, осмотр аппаратуры, ремонтные работы) проводить только при снятом напряжении специально обученным электротехническим (квалифицированным) персоналом, при этом, использовать инструмент только с изолированными ручками;

обслуживание комплектующей аппаратуры должно производиться с соблюдением мер безопасности, изложенных в руководствах по эксплуатации на данную аппаратуру.

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1. Порядок установки

НКУ устанавливаются в непосредственной близости от оборудования на специальные подготовленные конструктивы.

НКУ рассчитаны на продолжительный режим работы, при соблюдении следующих условий эксплуатации:

- а) номинальные значения климатических факторов внешней среды – по ГОСТ 15150, при этом:
 - температура воздуха от минус 25°С до плюс 35°С;
 - относительная влажность воздуха не более 80% при плюс 20°С;
- б) высота мест установки над уровнем моря до 2000 м.
- в) рабочее положение в пространстве - вертикальное, допускается отклонение от рабочего положения до 5° в любую сторону.
- г) окружающая среда - атмосфера тип II по ГОСТ 15150, при этом должна быть взрывобезопасной, пожаробезопасной, не содержащей токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров, в концентрациях разрушающих металл и изоляцию;
- д) степень загрязнения окружающей среды по ГОСТ Р 51321.1– 2;
- е) в части воздействия механических факторов внешней среды М7 по ГОСТ 17516.1.

6.2. Монтаж

Распаковать шкафы освободить от транспортной тары.

Провести внешний осмотр, при этом:

- а) проверить комплектность поставки по сопроводительным документам;
- б) проверить номинальные данные по паспортной табличке (номер, тип шкафа, ток, напряжение) на соответствие документации.

Установить НКУ на подготовленные места, в соответствии с проектом.

Рабочее положение шкафов выверить по уровню и отвесу.

Заземлить металлоконструкции шкафов.

Установить в соответствии со схемой аппаратуру, поставляемую в отдельной упаковке, а также комплектующие изделия, которые в комплект поставки завода-изготовителя НКУ не входят.

Выполнить монтаж вышеуказанной аппаратуры согласно схемам электрических соединений.

Выполнить окончательную калибровку аппаратуры, проверку и наладку схемы, а также все необходимые монтажно-наладочные операции, предшествующие пуску системы управления в эксплуатацию в соответствии с документацией.

Проверить непрерывность цепи защитного заземления.

Электрическое сопротивление между заземляющим зажимом и любой металлической частью панели, подлежащей заземлению, должно быть не более 0,1 Ом.

Выполнить подключение шкафов щита к внешним цепям.

6.3. Подготовка к работе

Перед вводом шкафов щита необходимо:

- а) проверить отсутствие механических повреждений комплектующей аппаратуры, целостность изоляции проводов, отсутствие посторонних предметов на шинах и аппаратах;
- б) проверить надежность крепления аппаратов (в случае необходимости подтянуть крепеж);
- в) проверить надежность контактных соединений;
- г) проверить соответствие монтажа электрических цепей схемам электрическим с помощью пробника или омметра;
- д) провести проверку непрерывности цепи защитного заземления;
- е) провести измерение сопротивления изоляции проводов мегаомметром.

Сопротивление изоляции в холодном состоянии должно быть не менее 10 МОм.

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание, объем и периодичность проверки технического состояния шкафов щита серии ЩПТ должны выполняться в соответствии с "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правилами технической безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", настоящим руководством по эксплуатации и инструкциями на комплектующую аппаратуру.

При нормальных условиях эксплуатации необходимо производить проверку технического состояния НКУ:

- впервые – через один год с момента ввода в эксплуатацию;
- далее – не реже одного раза в три года.

При проверке технического состояния щита необходимо произвести:

- а) внешний осмотр металлоконструкции шкафов, проверку прилегания дверей к каркасам;
- б) внешний осмотр комплектующей аппаратуры;
- в) внешний осмотр шин и проводов на предмет обнаружения повреждения изоляции;
- г) проверку крепления аппаратов;
- д) проверку состояния контактных соединений;
- е) проверку цепи защитного заземления.

При необходимости удалить пыль, подтянуть винты крепления аппаратов, произвести затяжку крепежа присоединений кабелей.

Специальной аппаратуры и инструментов при проведении технического обслуживания не требуется.

8. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

НКУ транспортируются в горизонтальном положении.

Комплектуемые изделия, которые не допускают транспортирования, при установке их в НКУ, должны быть демонтированы и транспортироваться в отдельной упаковке.

Сопроводительная документация транспортируется в отдельной упаковке с маркировкой «Документация здесь».

Транспортировать упакованные шкафы можно всеми видами транспорта в соответствии с действующим на данном виде транспорта правилами, при температуре воздуха от -40°С до +55°С и относительной влажности 100 % при +25°С.

Погрузка и разгрузка шкафов щита должны производиться с соблюдением правил техники безопасности при погрузочно-разгрузочных работ. Подъем шкафов щита осуществлять снизу.

Допускается транспортировать шкафы щита без упаковки всеми видами транспортных средств, при условии, исключающем возможность воздействия атмосферных осадков, солнечной радиации и агрессивных сред, с соблюдением мер предосторожности против механических повреждений.

НКУ должны храниться в помещениях при температуре воздуха от -50°С до +40 °С при поставке в макроклиматические районы страны с умеренным и холодным климатом-условия хранения 2(С) по ГОСТ 15150.

Срок хранения без переконсервации – один год.

9. УТИЛИЗАЦИЯ

По истечении срока эксплуатации НКУ необходимо произвести его демонтаж с последующей утилизацией.

Демонтаж НКУ включает в себя разборку металлоконструкции, крепежных элементов, монтажных проводников, комплектующей аппаратуры.

Из демонтированных составных частей следует утилизировать следующие материалы:

- черные металлы;
- цветные металлы;

Утилизацию произвести любым методом, не оказывающим отрицательного экологического воздействия на окружающую среду.

Утилизацию комплектующей аппаратуры произвести в соответствии с эксплуатационной документацией на нее.

Предусматривать специальные меры безопасности, а также применять специальные инструменты и приспособления при демонтаже и утилизации НКУ не требуется.

10. СЕРВИС

По вопросам шефмонтажа, гарантийного и послегарантийного обслуживания обращаться по адресу: г. Екатеринбург, Блюхера -88, оф. 316, тел. 344-09-09
