

**ООО «ОвенКомплектАвтоматика»**

**ШУ ИТП**

**(Шкаф управления ИТП)**

*Руководство по эксплуатации*

**№130002191234**

## Общие указания

Перед первым запуском необходимо убедиться в правильности подключения и монтажа оборудования. Ввод 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 учётом требований мер безопасности, указанных в данном руководстве. В целях предотвращения загрязнённости внутри шкафов управления и несанкционированного доступа к оборудованию, 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.***

Настройки параметров необходимо выбирать, руководствуясь тем, что установленные значения могут быть достигнуты и не приведут к отказу оборудования. В противном случае система может работать неэффективно.

## Назначение ШУ ИТП

ШУ ИТП предназначен для управления инженерным оборудованием теплового пункта (система отопления и ГВС).

### Состав шкафа:

- ПЛК110[M02] программируемый моноблочный контроллер (программное обеспечение САУ ШУ ИТП);
- Модули расширения Mx110 дискретного и аналогового ввода/вывода с интерфейсом RS-485;
- ИПП120 – компактная символьная панель оператора;
- элементы релейной автоматики и сигнализации.

### Данная схема обеспечивает выполнение следующих функций:

- Контроль температуры наружного воздуха, температуры воды и температуры обратной воды в контуре отопления, и ГВС;
- Формирование сигналов управления запорно-регулирующим клапаном (КЗР) контура отопления и ГВС;

- Управление циркуляционными насосами отопления и ГВС, контуром подпитки системы отопления, дренажными насосами;
- Сигнализация аварии контура;
- Передачу данных для АРМ диспетчера по интерфейсу Ethernet, протокол ModBus TCP.

## СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫМ ТЕПЛОВЫМ ПУНКТОМ

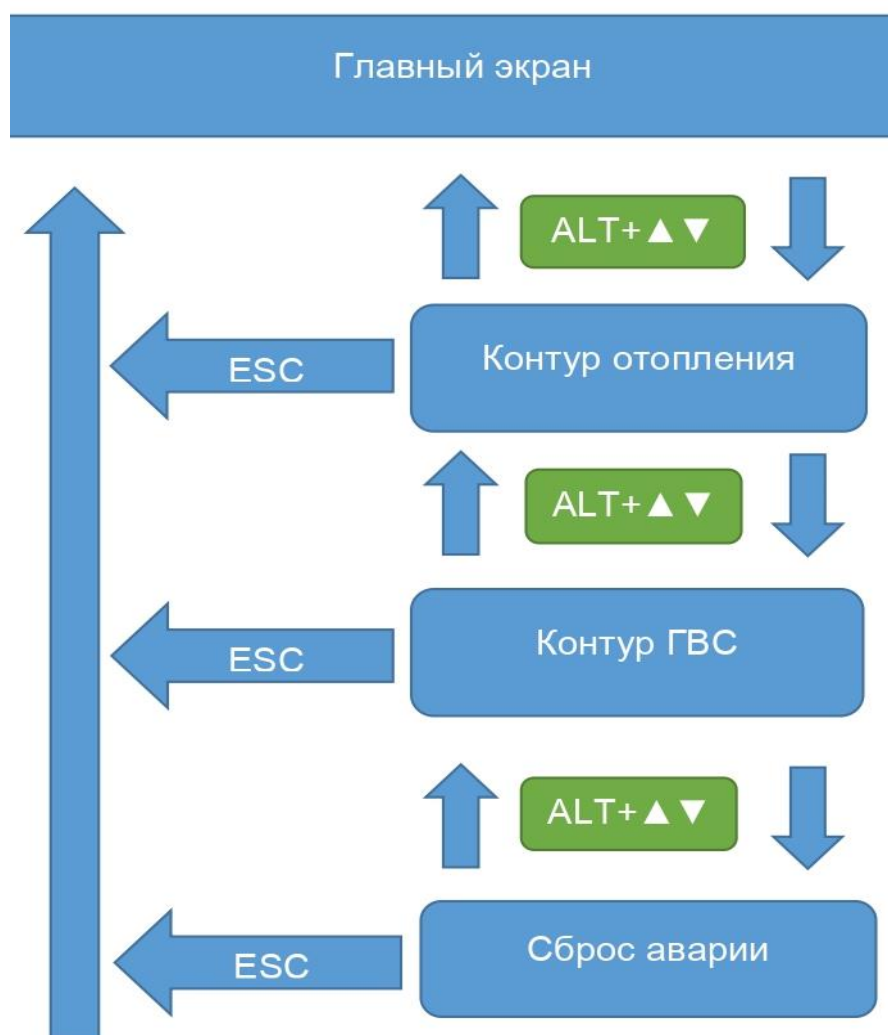
### ОПИСАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА ПАНЕЛИ ОПЕРАТОРА.

Навигация по экранам осуществляется нажатием кнопок **ALT+▼** или **ALT+▲**

Просмотр(пролистывание) параметров на конкретном контуре или главном экране ▼ или ▲. Выход на главный экран кнопка **ESC**.

Для смены уставки, необходимо выбрать уставку нажатием **SEL**, кнопками ▲ или ▼ выставить необходимое значение и подтвердить кнопкой **OK**.

### НАВИГАЦИЯ ПО ЭКРАНАМ





Главный экран предоставляет информацию о системе. На главном экране отображается следующая информация:

ОТОПЛЕН.		ГВС	
РАБОТА	Текущее состояние контура отопления	ОСТАНОВ	Текущее состояние контура ГВС
SP	Уставка отопления	SP	Уставка ГВС
Тп	Температура подающей воды к. отопления	Тп	Температура подающей воды к. ГВС
Тр	Температура обратной воды к. отопления	Тр	Температура обратной воды к. ГВС
Рп	Давление подающей воды к. отопления	Рп	Давление подающей воды отопления к. ГВС
Рр	Давление обратной воды к. отопления	Рр	Давление обратной воды отопления к. ГВС
PS01	Датчик перепада циркул. насосов отопления	PS01	Датчик перепада циркул. насосов к ГВС
YL01	Клапан подпитки	FQ	Уставка частоты ЧП %
ТНАР- Наружная температура			
Т-Сеть		ХВС	
Тт1	Температура на подающем тр-де исходной воды	Тх	Температура в контуре холодного водоснабжения
Тт2	Температура на обратном тр-де исходной воды	Рх	Давление в контуре холодного водоснабжения
Рт1	Давление на подающем тр-де исходной воды		
Рт2	Давление на обратном тр-де исходной воды		
Дренаж			
Уровень2	Уровень в дренажном приемке от 0 до 3		

## ЭКРАН КОНТУРА ОТОПЛЕНИЯ

К	о	н	т	у	р	о	т	о	п	л	е	н	и	я
Н	Е	Т		А	В	А	Р	И	Й					
				Н	А	С	Т	Р	О	Й	К	И		
К	о	н	т	.	В	ы	к	л	ю	ч	е	н		
Р	е	ж	и	м	-	З	И	М	А					
У	с	т	.	Т	г	р	а	ф	.		+	0	0	, 0
С	д	в	и	г		г	р	а	ф	.		+	0	, 0
Г	и	с	т	.	Т	о	б	р	.		+	0	0	, 0
К	р	+	0	0	,	0								
Т	і	+	0	0	,	0								
П	о	л	н	.	В	р	.	Х	о	д	а	,	s	0 0
М	и	н	.	В	р	.	Х	о	д	,	s	+	0	, 0
М	и	н	.	В	р	.	О	с	т	,	s	+	0	, 0
В	р	.	С	м	.	Н	а	с	о	с	,	ч		0 0
В	р	.	С	у	х	.	Х	о	д	а	,	s		0 0

На экране отображаются основные настройки системы отопления:

КОНТУР ОТОПЛЕНИЯ	
НЕТ АВАРИЙ	Тип текущей аварии
НАСТРОЙКИ	
Конт.Выключен	Включение/Выключение контура(Изменяемый параметр)
Режим-ЗИМА	Переключение режимов ЗИМА/ЛЕТО(Изменяемый пар.)
Уст.Тграф.	Уставка по графику отопления(В режиме нормализации температуры в обратном трубопроводе, показывает уставку по графику Тобр
Сдвиг граф.	Сдвиг графика отопления (Изменяемый параметр)
Гист.Тобр.	Уставка гистерезиса для переключения в режим нормализации Тобр( Тобр.гр+-Гист)
ПИД	
Кр	Коэффициент пропорциональности
Ti	Время интегрирования
Полн.Вр.Хода	Время полного хода клапана
Мин. Вр.Ход	Минимальное время хода клапана
Мин. Вр.Ост	Минимальное время остановки клапана
Вр.См.Насос	Время смены насосов
Вр.Сух.Хода	Время задержки аварии «Сухой ход»

Экран КОНТУР ГВС

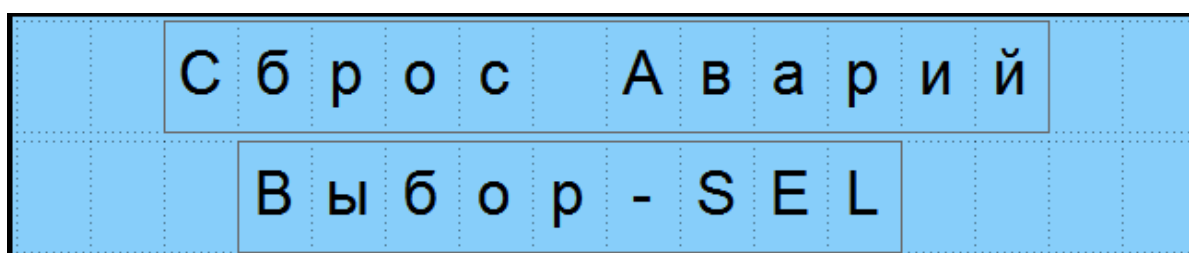
К о н т у р   Г В С									
Н Е Т   А В А Р И Й									
Н А С Т Р О Й К И									
К о н т . В ы к л ю ч е н									
У с т . Т   Г В С + 0 0 , 0									
У с т . П р о и з в Н %   0 0 0									
П И Д									
К р + 0 0 , 0									
Т і + 0 0 , 0									
П о л н . В р . Х о д а , s 0 0									
М и н . В р . Х о д , s + 0 , 0									
М и н . В р . О с т , s + 0 , 0									
В р . С м . Н а с о с , ч   0 0									
В р . С у х . Х о д а , s   0 0									



На экране отображаются основные настройки системы ГВС:

КОНТУР ГВС	
НЕТ АВАРИЙ	Тип текущей аварии
НАСТРОЙКИ	
Конт.Выключен	Включение/Выключение контура(Изменяемый параметр)
Уст.Т ГВС	Уставка ГВС(Изменяемый параметр)
Сдвиг граф.	Сдвиг графика отопления (Изменяемый параметр)
Уст.ПроизвН%	Уставка производительности насосов ГВС
ПИД	
Кр	Коэффициент пропорциональности
Ti	Время интегрирования
Полн.Вр.Хода	Время полного хода клапана
Мин. Вр.Ход	Минимальное время хода клапана
Мин. Вр.Ост	Минимальное время остановки клапана
Вр.См.Насос	Время смены насосов
Вр.Сух.Хода	Время задержки аварии «Сухой ход»

### ЭКРАН СБРОС АВАРИИ



На данном экране происходит сброс аварий

С помощью кнопки **SEL** необходимо активировать экранный элемент, далее нажать кнопку ▼ или ▲ пока не появится предложение **«Сбросить-ОК»**, нажать кнопку **«ОК»** для подтверждения. Аварии сброшены.

Также сигнализацию АВАРИЯ можно сбросить перезапуском ПЛК по питанию (отключить/ включить автомат питания ПЛК)

Если авария была сброшена, но не устранена причина ее возникновения, то авария появится снова.

## Описание Алгоритма Управления.

### Система отопления.

Автоматическое регулирование и управление температуры отопления в зависимости от температуры наружного воздуха.

Регулирование производится по 2-м графикам Тпр и Тоб. Выбор графика для работы осуществляется автоматически в зависимости от температуры Тоб. В обычной ситуации система работает по графику Тпр и по датчику в подающем тр-де системы отопления. Система переключается на график Тоб и датчик на обратном трубопроводе, в случае превышения или занижения температуры на датчике Тобр, на величину, заданную в параметре Гист.Тобр.

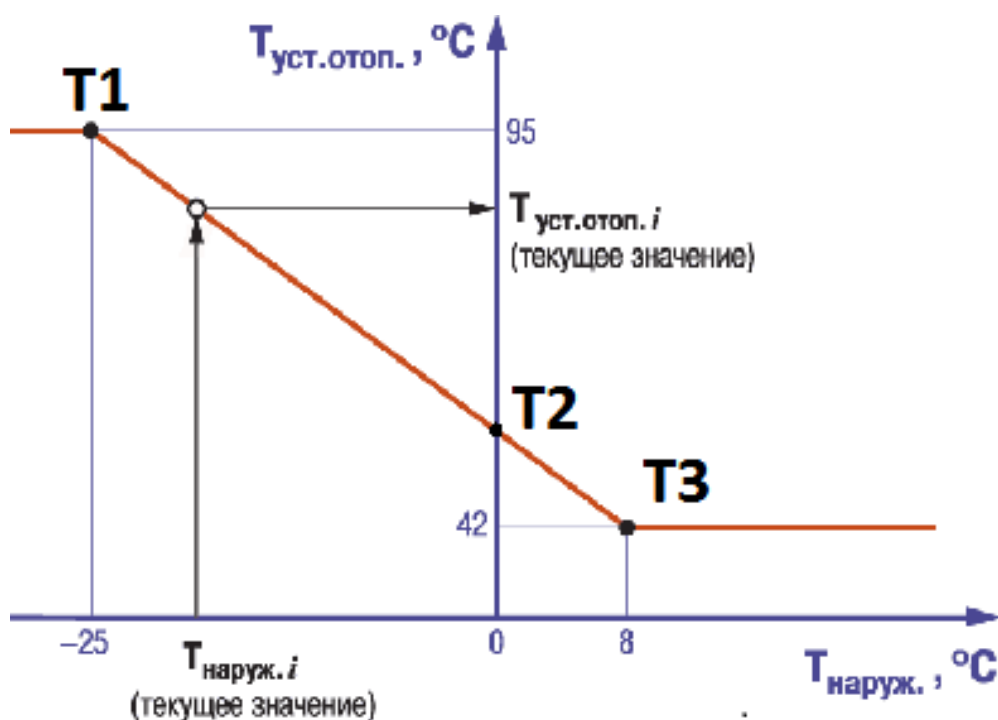


Рисунок 1 График Тобр.

Уставки для графиков отопления

График Тпр					График Тобр				
T1	X1	-25	Y1	95	T1	X1	-25	Y1	70
T2	X2	0	Y2	60	T2	X2	-10	Y2	60
T3	X3	8	Y3	42	T3	X3	10	Y3	35

## **Система подпитки контура отопления.**

Системой подпитки управляет реле PS01. При подаче сигнала с реле, задержка на включение клапана подпитки 0.5 Сек.

## **Насосы контура отопления.**

Функции:

Переключение насосов через заданный интервал времени;

Автоматическое включение резервного насоса при аварии рабочего;

### **Летний Режим**

Для активации летнего режима необходимо перейти на экран «Контур отопления» и перевести параметр «РЕЖИМ-ЗИМА» в «РЕЖИМ-ЛЕТО». В этом случае система переводится в режим «ЛЕТО.» КЗР системы отопления перейдет в безопасное состояние (открыт на 15%)

### **Дренажные насосы**

Функции:

Если 1 уровень не был достигнут в течении 15 минут, произойдет смена насосов;

Автоматическое включение резервного насоса при аварии рабочего;

## Описание статуса и аварий систем.

### Статусы

АВАРИЯ	Неисправность контура, необходимо перейти на экран контура для уточнения типа аварии
В РАБОТЕ	Система запущена и работает в Автоматическом режиме
ОСТАНОВ	Программа остановила контур, КЗР в безопасном положении (открыт на 15%) подпитка выключена
АВ.РЕЖ.	В случае критических ошибок, КЗР переходит в аварийное положение. (открыт на 15%)
Н.ОБР.	Включен Режим Нормализации Тоб трубопровода.
ЛЕТО	Программа остановила контур, КЗР в безопасном положении (открыт на 15%) подпитка выключена.(Только для отопления)

Авария	Причина	Возможные действия
НАСОС 1	Получен сигнал Аварии с шкафа управления насосами	Проверить состояние защитного оборудования .Устранить Аварию
НАСОС 2		
АВАР.СУХ.ХОД Н1	Нет перепада давления на насосе 1	Проверить наличие жидкости в системе, Проверить работу насоса Проверить работу датчика перепада Проверить наличие жидкости в системе, Проверить работу насоса Проверить работу датчика перепада
АВАР.СУХ.ХОД Н2	Нет перепада давления на насосе 2	
АВАР.ДАТЧ	Показания одного из датчиков отсутствуют, или ошибочны	Проверить состояние датчиков
АВАР.СЕТЬ RS-485	Потеря связи с одним, или несколькими модулями расширения	Проверить включены ли устройства? Проверить связь

## БЫСТРЫЙ СТАРТ

1. Включить контроллер
2. Перейти в меню **«Контур отопления» (ALT+ ▼)**
3. Прокликая меню клавишами ▲ или ▼ установить требуемые параметры.
4. Выделить (**SEL**) строку **«Конт. Выключен»** и переключить на **«Конт. Включен»**, подтвердить действие нажатием кнопки ОК.
5. Перейти в меню **«Контур ГВС» ALT+ ▼**
6. Прокликая меню клавишами ▲ или ▼ установить требуемые параметры.
6. Выделить (**SEL**) строку **«Конт. Выключен»** и переключить на **«Конт. Включен»**, подтвердить действие нажатием кнопки **ОК**.
8. Включить все **переключатели** насосов, КЗР, клапана подпитки в **автоматический режим**.

Если имеются ошибки, их необходимо сбросить (экран **«Сброс аварии»**)