

Утверждаю:

зам. главного инженера

МУП «Калугатеплосеть»

_____ Козиков В. А.

«_____» _____ 2011 г.

ИНСТРУКЦИЯ

ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ЦТП
по адресу: г. Калуга ул. ген. Попова 4, 18 к. 1 и Сиреневый бульвар 18.

г. Калуга 2011 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Список контролируемых параметров.	3
2. Компоненты индикации и управления.	5
3. Просмотр текущих параметров ЦТП.	6
4. Включение/выключение ГВС и контроля связи	8
5. Ввод аварийных уставок.	11
6. Удалённый ввод аварийных уставок с компьютера.	13
7. Настройка регулятора температуры ГВС	14
8. Описание работы	15

Список контролируемых параметров в диспетчерской.

Дискретные сигналы:

1. Исчезновение напряжения.
2. Проникновение.
3. Ручное управление регулирующим клапаном температуры прямой ГВС.
4. Авария насосной станции насосов ГВС.
5. Пусковой режим ГВС.
6. Температура прямой воды ГВС аварийно высокая.
7. Температура прямой воды ГВС аварийно низкая.
8. Температура обратной воды ГВС аварийно высокая.
9. Температура обратной воды ГВС аварийно низкая.
10. Давление прямой воды ГВС аварийно высокое.
11. Давление прямой воды ГВС аварийно низкое.
12. Давление обратной воды ГВС аварийно высокое.
13. Давление обратной воды ГВС аварийно низкое.
14. Разность давлений между прямой и обратной ГВС аварийно высокая
15. Разность давлений между прямой и обратной ГВС аварийно низкая
16. Температура воды из котельной аварийно высокая.
17. Температура воды из котельной аварийно низкая.
18. Температура воды в котельную аварийно высокая.
19. Температура воды в котельную аварийно низкая.
20. Давление воды из котельной аварийно высокое.
21. Давление воды из котельной аварийно низкое.

- 22. Давление воды в котельную аварийно высокое.
- 23. Давление воды в котельную аварийно низкое.
- 24. Разность давлений между прямой и обратной из/в котельной высокая.
- 25. Разность давлений между прямой и обратной из/в котельной аварийно низкая.
- 26. Давление сырой воды в ЦТП аварийно низкое.
- 27. Давление сырой воды в ЦТП аварийно высокое.
- 28. Неисправность линий связи или всех датчиков температуры и давления.

Аналоговые сигналы:

- 1. Температура воды из котельной.
- 2. Температура воды в котельную.
- 3. Температура прямой воды ГВС.
- 4. Температура обратной воды ГВС.
- 5. Температура наружного воздуха.
- 6. Температура в помещении.
- 7. Давление воды из котельной.
- 8. Давление воды в котельную.
- 9. Давление прямой воды ГВС.
- 10. Давление обратной воды ГВС.
- 11. Давление сырой воды.
- 12. Положение регулирующего клапана.
- 13. Время (в минутах) бесперебойной работы контроллера.

Компоненты индикации и управления.

1. Светодиодная лампа зеленого цвета. Светодиодная лампа зеленого цвета предназначена для индикации наличия напряжения питания на вводе в щит диспетчеризации.
2. Светодиодная лампа красного цвета. Светодиодная лампа красного цвета предназначена для индикации наличия нештатной ситуации в ЦТП. Отображения нештатной ситуации «**Проникновение**» индицируется только на панели оператора «**ИП320**» и передается на диспетчерский сервер.
 - 2.1 Авария насоса/насосов.
 - 2.2 Отсутствие связи с диспетчерской.
 - 2.3 Отсутствие напряжения питания щита автоматики.
 - 2.4 Неисправность термометра сопротивления «**ТСМ50**» или линии связи.
 - 2.5 Неисправность преобразователя давления в унифицированный токовый сигнал или линии связи.
3. Светодиодная лампа желтого цвета. Светодиодная лампа желтого цвета предназначена для индикации ручного режима управления клапаном регулятора температуры.
4. Панель оператора «**ИП320**». Предназначена для просмотра текущих значений, нештатных ситуаций и ввода данных в контроллер. Вывод информации на панели оператора «**ИП320**» осуществляется при помощи смены экранов. Переход от одного экрана к другому и ввод данных осуществляется нажатием соответствующих кнопок на панели оператора.
5. Так же на фасадном виде щита расположены индикаторы ручного управления клапаном и переключатели для ручного управления.

Просмотр текущих параметров ЦТП.

Для просмотра текущих параметров ЦТП используется панель оператора «ИП320». После подачи напряжения питания в щит диспетчеризации панель оператора отобразит главный экран рис. 1.

Главный экран:

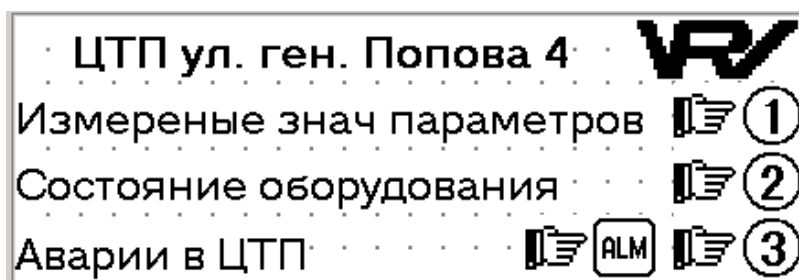




рис. 1.

В данный экран из любого экрана можно попасть нажатием на кнопку . Для просмотра измеренных значения параметров (температур, давления) нажмите кнопку «1». Для просмотра состояния оборудования нажмите кнопку «2». Для просмотра нештатных ситуаций нажмите кнопку «3» или кнопку .

При нажатии в главном экране кнопки «1» панель оператора отобразит:

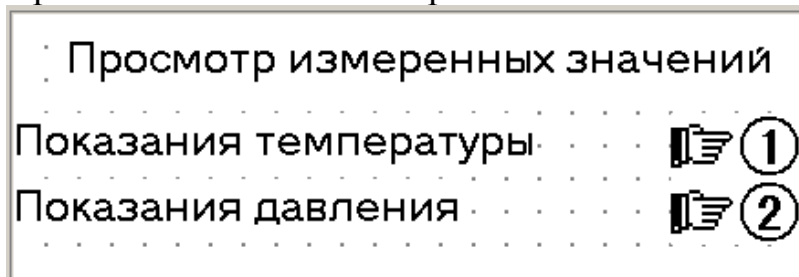


рис. 2

Для просмотра измеренных значения температур нажмите кнопку «1». Для просмотра измеренных значения давлений нажмите кнопку «2».

При нажатии кнопки «1» в экране рис. 2 панель оператора отобразит текущие значения температур в градусах Цельсия:

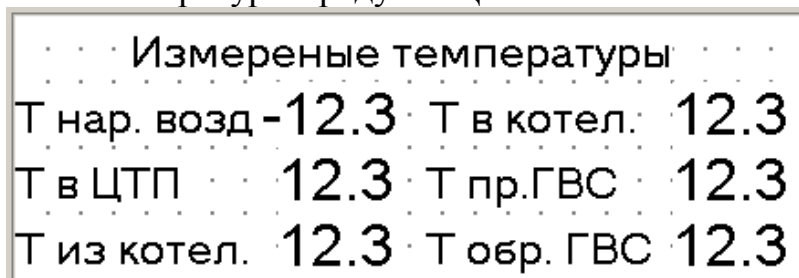


рис. 3

При нажатии кнопки «2» в экране рис. 2 панель оператора отобразит текущие значения давлений в кПа:

· · · Измеренный давления (кПа) · · ·			
Р из котел.	123	Р обр. ГВС	123
Р в котел.	123	Р хол. воды	123
Р пр.ГВС	123		

рис. 4

Включение/выключение ГВС и контроля связи

Для просмотра состояния или включения оборудования необходимо в главном экране (рис. 1) нажать кнопку «2». После этого панель оператора перейдет к экрану:

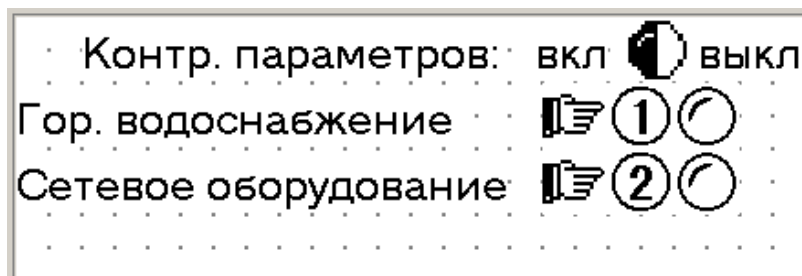


рис. 5

где:



обозначает включенный мониторинг/контур нештатных ситуаций.




означает выключенный мониторинг/контур нештатной ситуации.

Данный экран содержит два индикатора. Индикаторы отображают текущее состояние контура, включен/выключен или мигание. Мигание индикатора означает, что данный контур включен, но пока не вышел на рабочий режим («пусковой режим»).

Для включения/выключения контура горячего водоснабжения и контроля нештатных ситуаций следует нажать кнопку «1». Для включения/выключения контроля сетевого оборудования следует нажать кнопку «2».

Просмотр нештатных ситуаций.

Для просмотра нештатных ситуаций необходимо в главном экране (рис. 1) нажать кнопку «3» или . После этого панель оператора перейдет к экрану:

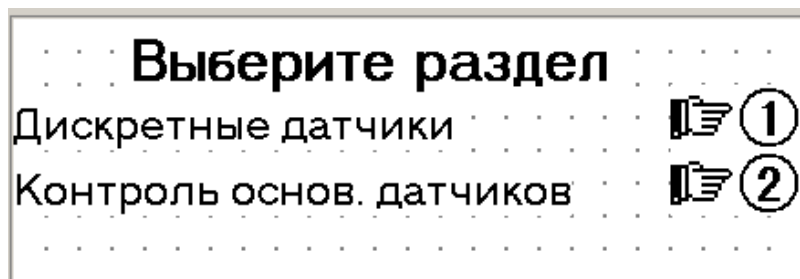



рис. 6

В данный экран из любого экрана можно попасть нажатием на кнопку . Для просмотра состояния дискретных входов нажмите кнопку «1». Для просмотра состояния аналоговых датчиков нажмите кнопку «2».

При нажатии кнопки «1» в экране рис. 6 панель оператора отобразит текущие состояния нештатных ситуаций контролируемых дискретными входами.

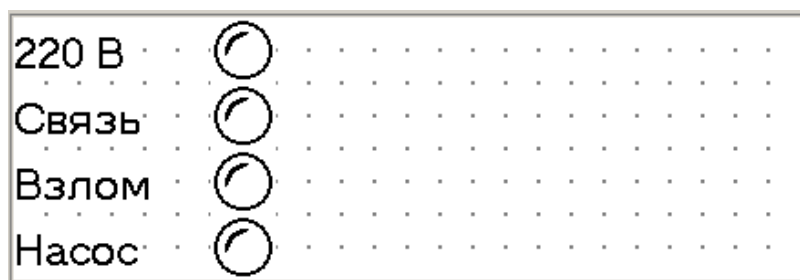


рис. 7

где:



обозначает наличие нештатной ситуации.



обозначает отсутствие нештатной ситуации.

При нажатии кнопки «2» в экране рис. 6 панель оператора отобразит текущие состояния датчиков температуры.

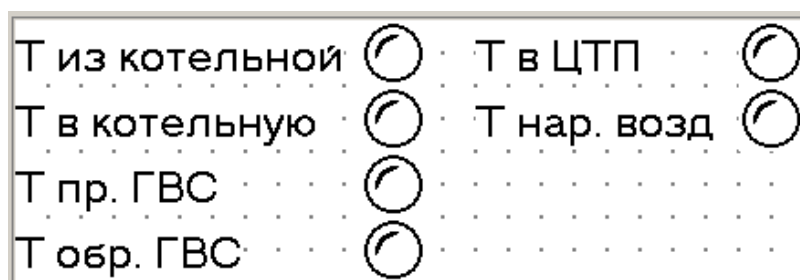


рис. 8



где:



обозначает неисправность датчика или линии связи.



обозначает нормально функционирующий датчик.

Для перехода к экрану просмотра нештатных ситуаций датчиков давления воспользоваться клавишами  или .

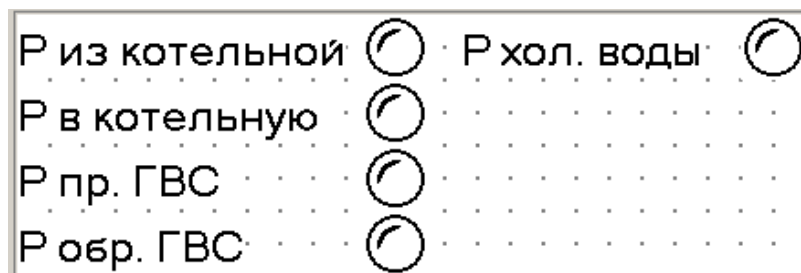


рис. 9

где:




обозначает неисправность датчика или линии связи.



обозначает нормально функционирующий датчик.

Ввод аварийных уставок.

Для ввода аварийных уставок находясь в главном экране (рис. 1) или экране выбора просмотра значений температур и давлений (рис. 2) необходимо нажать кнопку . После нажатия будет отображен ниже следующий экран.

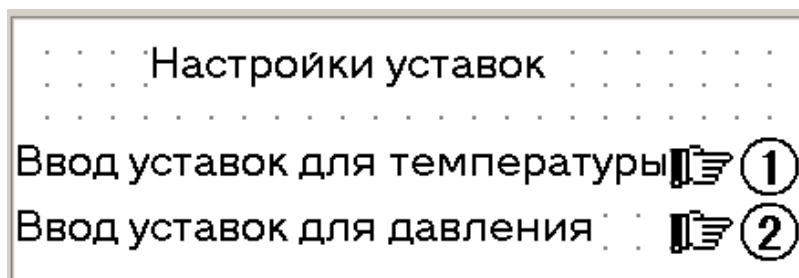


рис. 10

Для просмотра и изменения значения аварийных уставок температур нажмите кнопку «1». Для просмотра и изменения значения аварийных уставок давлений нажмите кнопку «2».

При нажатии кнопки «1» в экране рис. 10 панель оператора перейдет к экрану ввода аварийных уставок прямой и обратной температуры сетевой воды.

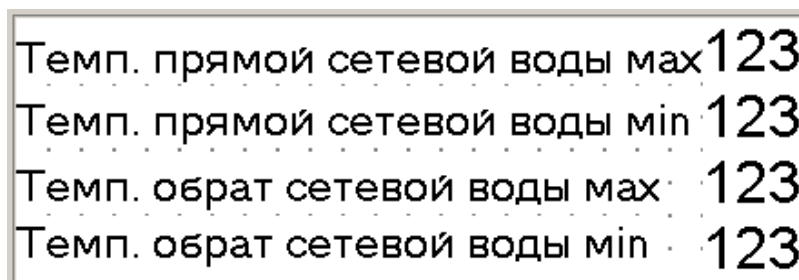














рис. 11

Для изменения уставок необходимо нажать кнопку . При этом значение одной из уставок станет доступным для редактирования. Для ввода значения уставки использовать цифровые клавиши. Для перехода к следующей уставке без изменения текущей следует нажать кнопку . Для очистки ошибочно введенного значения уставки, следует нажать кнопку  и повторить ввод значения. После окончания редактирования для перехода к следующей уставке необходимо нажать клавишу . Что бы перейти к следующему экрану содержащему аварийные уставки других температур следует, закончить ввод уставок и воспользоваться клавишами  или .

При нажатии кнопки «2» в экране рис. 10 панель оператора перейдет к экрану ввода аварийных уставок прямого и обратного давления сетевой воды.

Давление прям сетевой max	123
Давление прям сетевой min	123
Давление обрат сетевой max	123
Давление обрат сетевой min	123

рис. 12

Для изменения уставок необходимо нажать кнопку . При этом значение одной из уставок станет доступным для редактирования. Для ввода значения уставки использовать цифровые клавиши. Для перехода к следующей уставке без изменения текущей следует нажать кнопку . Для очистки ошибочно введенного значения уставки, следует нажать кнопку  и повторить ввод значения. После окончания редактирования для перехода к следующей уставке необходимо нажать клавишу . Что бы перейти к следующему экрану содержащему аварийные уставки других давлений следует, закончить ввод уставок и воспользоваться клавишами  или .

Удалённый ввод аварийных уставок с компьютера.

Ввод аварийных уставок и включение (выключение) контроля параметров контура отопления и работоспособности сетевого оборудования. Осуществляется при помощи компьютера и программного обеспечения разработанного «ИП Родиков В. В.» - «Ввод уставок ЦТП ул. ген. Попова 4. ИП Родиков В. В.».

Параметр	ав. MAX	ав. MIN
Т из Котельной	100	50
Т в Котельную	100	10
Т прям. ГВС	65	45
Т обр. ГВС	55	10
Т в помещении ЦТП	35	10
Р из Котельной	900	100
Р в Котельную	800	100
Р прям. ГВС	700	300
Р обр. ГВС	600	100
Р хол. воды	500	100
dP ГВС	200	25
dP из котельной	200	25
Т задание день/ночь ГВС	55	55
Ночь мин. Вкл/выкл.	0	0

Прочитать из ПЛК

Записать в ПЛК

Сохранить в файл

Загрузить из файла

☐ ГВС

☒ Связь

☐ Фигня3

☐ Фигня4

☐ Фигня5

☐ Фигня6

☐ Фигня7

☐ Фигня8

☐ Фигня1

☐ Фигня2

☐ Фигня3

☐ Фигня4

☐ Фигня5

☐ Фигня6

☐ Фигня7


☐ Фигня8

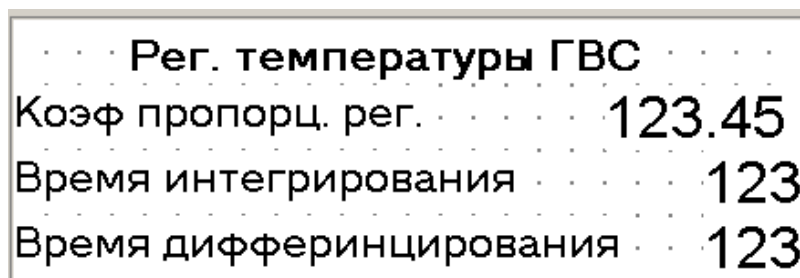
рис. 15

Данная программа предназначена для ввода аварийных уставок и включение (выключение) контура/контроля параметров контура ГВС и работоспособности сетевого оборудования. Программа состоит из одного окна. Окно в свою очередь содержит таблицу аварийных параметров, набор кнопок и список дискретных параметров.

1. Таблица значений аварийных уставок содержит три столбца. Наименование параметра, значение аварийной максимальной уставки и значение аварийной минимальной уставки.
2. Массив кнопок содержит четыре кнопки предназначенные для:
 - 2.1. Прочитать данные из ПЛК.
 - 2.2. Записать данные в ПЛК.
 - 2.3. Сохранить значения аварийных уставок в файл.
 - 2.4. Загрузить значения аварийных уставок из файла.
3. Список дискретных параметров содержит перечень дискретных значений параметров ЦТП. Например: включен/выключен контроль параметров контура отопления, ГВС и тд.

Настройка регулятора температуры ГВС.

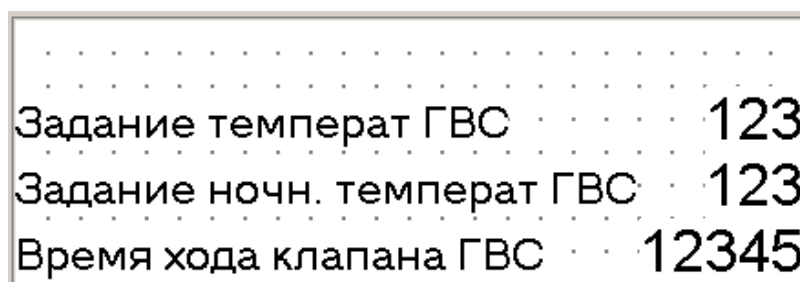
Для просмотра/изменения настроек регулятора температуры ГВС в главном экране (рис. 1) следует нажать кнопку . При этом панель оператора отобразит ниже следующий экран.



Рег. температуры ГВС	
Коэф пропорц. рег.	123.45
Время интегрирования	123
Время дифференцирования	123

рис. 12

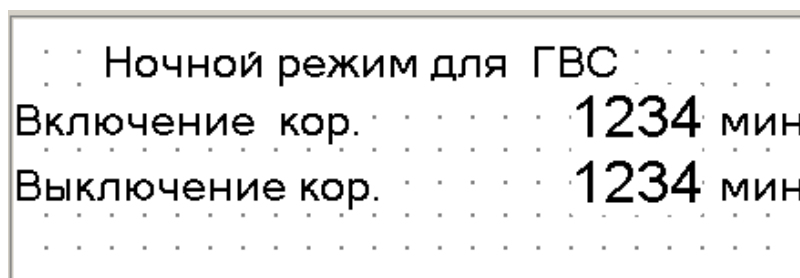
Для перехода к дополнительным настройкам регулятора следует воспользоваться клавишами  или .



Задание температур ГВС	
Задание температ ГВС	123
Задание ночн. температ ГВС	123
Время хода клапана ГВС	12345

рис. 13

Данное окно предназначено для ввода задания температуры и указания времени хода регулирующего температуру ГВС клапана.



Ночной режим для ГВС	
Включение кор.	1234 мин
Выключение кор.	1234 мин

рис. 14

Данное окно предназначено для ввода минут начала и окончания ночного режима для регулятора температуры ГВС. Допускается ввод чисел от 0 до 1439 минут.

Для ручного управления клапаном следует перевести соответствующий переключатель в «ручное управления» и нажатиями кнопок «БОЛЬШЕ» или «МЕНЬШЕ» изменить положение регулирующего органа.

Описание работы

Для ввода значений температур в контроллер используются термометры сопротивления «ТСМ50» подключенных по трёх проводной схеме к модулям ввода аналоговым «МВА8». Для ввода значений давлений в контроллер используются преобразователи давления «МТ100-М» в унифицированный токовый сигнал подключенных по двух проводной схеме к модулям ввода аналоговым «МВА8». Затем измеренные значения по интерфейсу «RS485» считываются контроллером «ПЛК100-24.М-Р». Для обмена данными с панелью оператора «ИП320» в ЦТП используется интерфейс контроллера «RS232».

Для обеспечения бесперебойной работы системы управления ИТП предусмотрен источник бесперебойного питания и блок сетевого фильтра.

После включения контура ГВС сначала будет закрыт регулирующий клапан на это потребуется 30 секунд (по умолчанию). Затем будет произведен пуск насосов и регулятора температуры. После того как все параметры контура войдут в рабочий режим более чем на 20 секунд для давления и 10 минут для температуры, автоматика начинает контролировать отклонение параметров за аварийные уставки. В случае отклонения технологического параметра от нормы нештатная ситуация будет передана в диспетчерскую МУП «КалугаТеплосеть».

Составил инженер-программист: _____ Родиков В. В.

Согласовал инженер КИПиА: _____ Брусов С. И.