

Утверждаю:

зам. главного инженера

МУП «Калугатеплосеть»

_____ Козиков В. А.

«_____» _____ 2011 г.

ИНСТРУКЦИЯ

ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ИТП
по адресу: г. Калуга ул. ген. Попова 5, 7, 9 и школы № 50

г. Калуга 2011 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. Список контролируемых параметров. | 3 |
| 2. Компоненты индикации и управления. | 5 |
| 3. Просмотр текущих параметров котельной. | 6 |
| 4. Ввод аварийных уставок. | 9 |
| 5. Удалённый ввод аварийных уставок с компьютера. | 11 |
| 6. Настройка и ручное управление | 12 |
| 7. Описание работы | 13 |

Список контролируемых параметров в диспетчерской.

Дискретные сигналы:

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

- 22. Давление воды в котельную аварийно низкое.
- 23. Разность давлений между прямой и обратной из/в котельной высокая.
- 24. Разность давлений между прямой и обратной из/в котельной аварийно низкая.
- 25. Давление холодной воды аварийно низкое.
- 26. Давление холодной воды аварийно высокое.

Аналоговые сигналы:

- 1. Температура воды из котельной.
- 2. Температура воды в котельную.
- 3. Температура прямой воды ГВС.
- 4. Давление воды из котельной.
- 5. Давление воды в котельную.
- 6. Давление прямой воды ГВС.
- 7. Давление обратной воды ГВС.
- 8. Давление холодной воды.
- 9. Положение регулирующего клапана.
- 10. Показания электросчетчика.
- 11. 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 на котельной. 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. 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.
4. Так же на фасадном виде щита расположены индикаторы ручного управления клапаном и насосами и переключатели для ручного управления.

Просмотр текущих параметров котельной.

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

Главный экран:

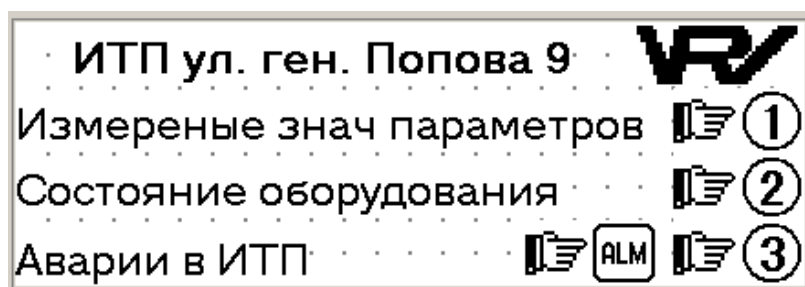




рис. 1.

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:

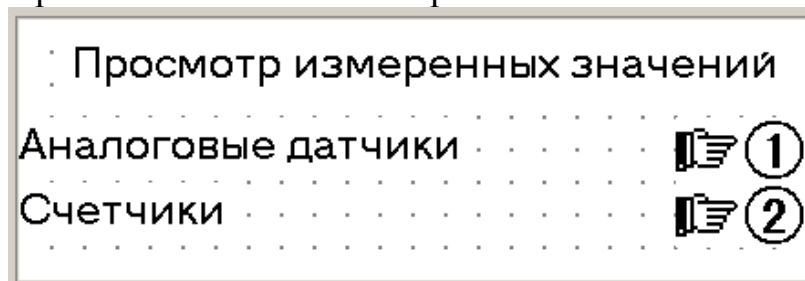


рис. 2

Для просмотра измеренных значения нажмите кнопку «1». Для просмотра значения счетчиков нажмите кнопку «2».

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

| | | | |
|-------------|------|-------------|-----|
| Т из котел. | 12.3 | Р в котел. | 123 |
| Т в котел. | 12.3 | Р пр.ГВС | 123 |
| Т пр. ГВС | 12.3 | Р обр. ГВС | 123 |
| Р из котел. | 123 | Р хол. воды | 123 |

рис. 3

При нажатии кнопки «2» в экране рис. 2 панель оператора отобразит текущие значения счетчика электроэнергии и его настройки:



рис. 4

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

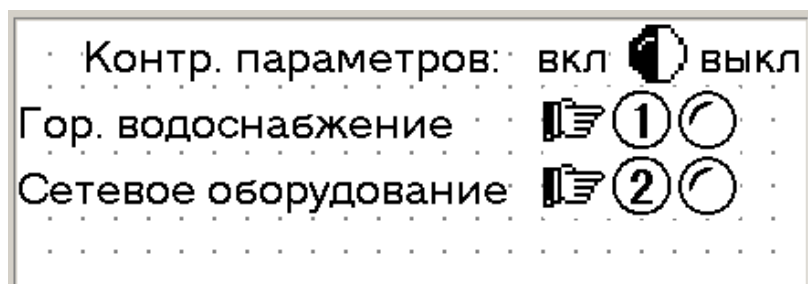


рис. 5

где:




обозначает включенный соответствующий контур или наличие в данном контуре нештатной ситуации.



обозначает выключенный соответствующий контур или отсутствие в данном контуре 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».

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

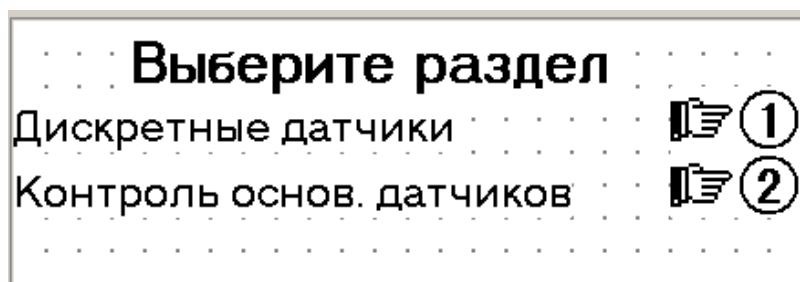



рис. 6

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.

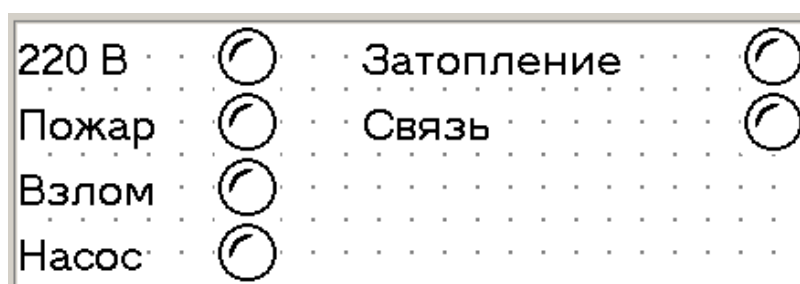


рис. 7

где:



обозначает наличие нештатной ситуации.



обозначает отсутствие нештатной ситуации.

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

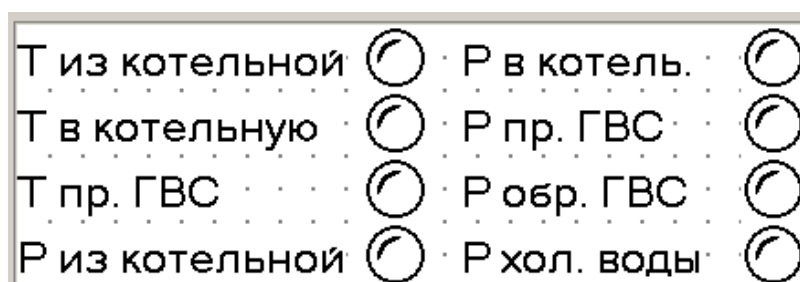


рис. 8

где:




обозначает неисправность датчика или линии связи.



обозначает нормально функционирующий датчик.

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.

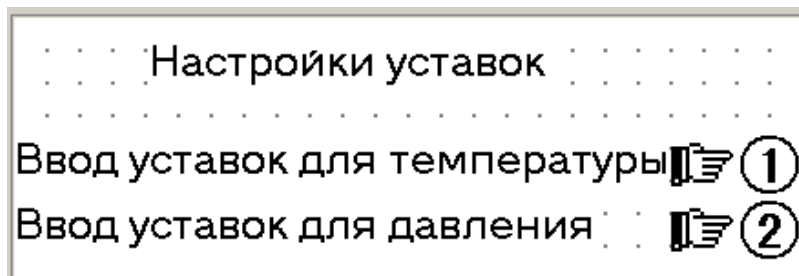


рис. 9

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.

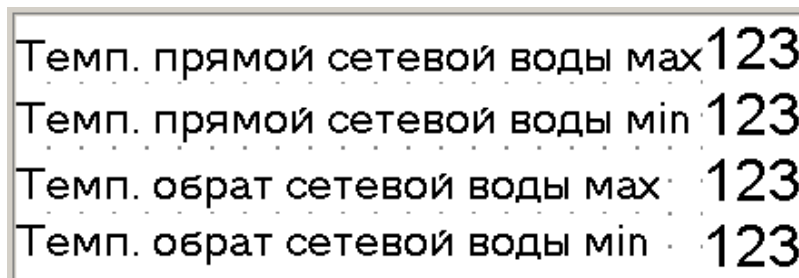














рис. 10

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. 9 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. 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 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 ИТП ул. ген. Попова 7. ИП Родиков В. В.».

| Параметр | ав. MAX | ав. MIN |
|-------------------------|---------|---------|
| Т из Котельной | 100 | 50 |
| Т в Котельную | 100 | 10 |
| Т ГВС | 51 | 22 |
| Р из Котельной | 900 | 100 |
| Р в Котельную | 800 | 100 |
| Р прям. ГВС | 700 | 300 |
| Р обр. ГВС | 600 | 200 |
| Р хол. воды | 500 | 100 |
| dP ГВС | 150 | 25 |
| dP из котельной | 150 | 25 |
| Т задание день/ночь ГВС | 55 | 55 |
| Ночь мин. Вкл/выкл. | 0 | 0 |

Кнопки: Прочитать из ПЛК, Записать в ПЛК, Сохранить в файл, Загрузить из файла.

Список параметров:

- ☒ ГВС
- ☐ Связь
- ☐ Фигня3
- ☐ Фигня4
- ☐ Фигня5
- ☐ Фигня6
- ☐ Фигня7
- ☐ Фигня8
- ☐ Фигня1
- ☐ Фигня2
- ☐ Фигня3
- ☐ Фигня4
- ☐ Фигня5
- ☐ Фигня6
- ☐ Фигня7
- ☐ Фигня8


рис. 15

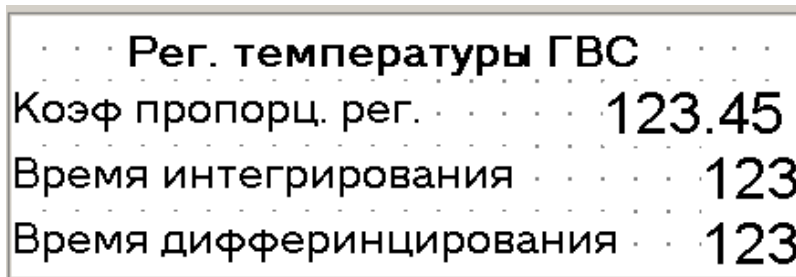
Данная программа предназначена для ввода аварийных уставок и включение (выключение) контура/контроля параметров контура ГВС и работоспособности сетевого оборудования. Программа состоит из одного окна. Окно в свою очередь содержит таблицу аварийных параметров, набор кнопок и список дискретных параметров.

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.

Список дискретных параметров содержит перечень дискретных значений параметров ЦТП. Например: включен/выключен контроль параметров контура отопления, ГВС и тд.

Настройка и ручное управление.

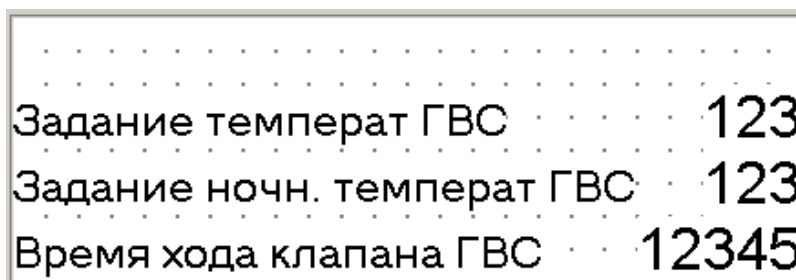
Для просмотра/изменения настроек и управления насосами и клапанами в главном экране (рис. 1) следует нажать кнопку . При этом панель оператора отобразит ниже следующий экран.



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

рис. 12

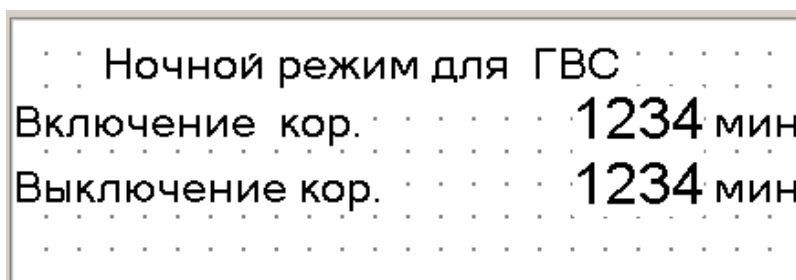
Для перехода к дополнительным настройкам регулятора следует воспользоваться клавишами  или .



| | | |
|----------------------------|--|-------|
| Задание 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 насосами или клапаном следует перевести соответствующий переключатель в «ручное управления» и в ручную управлять/включить оборудование.

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 котельной 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. Значение возможно изменить с панели оператора). 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.