

Автоматизация  
Диспетчеризация  
ДСервис



**ИП Родиков**

E-MAIL: [ads-kaluga@mail.ru](mailto:ads-kaluga@mail.ru)  
URL: [ads-kaluga.narod.ru](http://ads-kaluga.narod.ru)

## ИНСТРУКЦИЯ

ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМЫ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ

Котельной по адресу г. Калуга, ул. Ленина 60

г. Калуга 2007 г.

# СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая часть.	3
2. Список контролируемых параметров.	4
3. Схема питания	7
4. Компоненты индикации и управления.	8
5. Просмотр текущих параметров котельной.	9
6. Ввод аварийных уставок.	13
7. Описание работы	15

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ.

Целью диспетчеризации являлось:

- Повышение эффективности оперативного контроля работы систем автоматического управления.
- Отображение текущих параметров котельной в г. Калуга по адресу ул. Ленина 60 в режиме реального времени в диспетчерской теплосети (АДС).
- Архивирование данных, текущих параметров котельной по адресу ул. Ленина 60 в диспетчерском компьютере.
- Формирование отчета по выбранному пользователем параметру за указанный период для котельной по адресу ул. Ленина 60.
- Сигнализация аварийных ситуаций котельной по адресу ул. Ленина 60 в диспетчерской МУП «Калугатеплосеть» расположенной по адресу переулок Воскресенский 4.

Все значения технологических и аварийных параметров, передаются в аварийно-диспетчерскую службу МУП «Калугатеплосеть», расположенной по адресу переулок Воскресенский 4. Для передачи данных от котельной по адресу ул. Ленина 60 в диспетчерскую используется виртуальная частная сеть предоставляемая КФ ОАО «Центртелеком». Передача данных осуществляется по телефонной линии с использованием услуги ADSL, предоставляемой КФ ОАО «Центртелеком».

## Список контролируемых параметров в диспетчерской.

### Дискретные сигналы:

1. Исчезновение напряжения.
2. Пожар.
3. Наличие  $CO$ .
4. Наличие  $CH_4$ .
5. Проникновение.
6. Авария оборудования.
7. Отсечка газа.
8. Температура воды внутреннего контура аварийно высокая.
9. Температура воды внутреннего контура аварийно низкая.
10. Температура прямой сетевой воды аварийно высокая.
11. Температура прямой сетевой воды аварийно низкая.
12. Температура обратной сетевой воды аварийно высокая.
13. Температура обратной сетевой воды аварийно низкая.
14. Температура прямой воды конденсирования аварийно высокая.
15. Температура прямой воды конденсирования аварийно низкая.
16. Температура обратной воды конденсирования аварийно высокая.
17. Температура обратной воды конденсирования аварийно низкая.
18. Температура прямой воды ГВС аварийно высокая.
19. Температура прямой воды ГВС аварийно низкая.
20. Температура обратной воды ГВС аварийно высокая.

21. Температура обратной воды ГВС аварийно низкая.
22. Давление прямой сетевой воды аварийно высокое.
23. Давление прямой сетевой воды аварийно низкое.
24. Давление обратной сетевой воды аварийно высокое.
25. Давление обратной сетевой воды аварийно низкое.
26. Давление прямой воды конденсирования аварийно высокое.
27. Давление прямой воды конденсирования аварийно низкое.
28. Давление обратной воды конденсирования аварийно высокое.
29. Давление обратной воды конденсирования аварийно низкое.
30. Давление прямой воды ГВС аварийно высокое.
31. Давление прямой воды ГВС аварийно низкое.
32. Давление обратной воды ГВС аварийно высокое.
33. Давление обратной воды ГВС аварийно низкое.
34. Давление холодной воды аварийно высокое.
35. Давление холодной воды аварийно низкое.
36. Давление воды после ХВО аварийно высокое.
37. Давление воды после ХВО аварийно низкое.
38. Разность давлений между прямой и обратной отоплением аварийно высокая
39. Разность давлений между прямой и обратной отоплением аварийно низкая
40. Разность давлений между прямой и обратной конд. аварийно высокая
41. Разность давлений между прямой и обратной конд. аварийно низкая
42. Разность давлений между прямой и обратной ГВС аварийно высокая
43. Разность давлений между прямой и обратной ГВС аварийно низкая

### **Аналоговые сигналы:**

1. Температура наружного воздуха.
2. Температура воды внутреннего контура
3. Температура прямой сетевой воды.
4. Температура обратной сетевой воды.
5. Температура прямой воды конденсирования.
6. Температура обратной воды конденсирования.
7. Температура прямой воды ГВС.
8. Температура обратной воды ГВС.
9. Давление прямой сетевой воды.
10. Давление обратной сетевой воды.
11. Давление прямой воды конденсирования.
12. Давление обратной воды конденсирования.
13. Давление прямой воды ГВС.
14. Давление обратной воды ГВС.
15. Давление холодной воды.
16. Давление воды после ХВО.
17. Расчетное задание температуры для контура отопления.
18. Время бесперебойной работы ПЛК100-24.Р-М (в минутах).

## Схема питания

Для подачи напряжения питания в щит диспетчеризации необходимо подать напряжение питания в щит КИПиА. Далее включить автомат **SF12 «Щ Д»** в щите КИПиА. Затем в щите диспетчеризации включить автомат **SF1 «Общий»** при этом на фасадной панели щита диспетчеризации загорится лампочка (зеленого цвета) наличия напряжения питания. Включить источник бесперебойного питания. Далее включить **SF2 «Розетки»** и **SF3 «Контроллер»**. При пропадании напряжения питания на вводе в щит диспетчеризации система сохранит работоспособность не менее четырёх часов, при этом на фасадной панели щита диспетчеризации погаснет лампочка наличия напряжения питания и загорится красная лампочка.

Питание модема **D-Link «DSL-504T»** осуществляется через промежуточное реле **«KV100»**, которым управляет контроллер **«ПЛК100-24.Р-М»**. Питание модема может быть прервано контроллером в соответствии с программой. Отключение питания модема осуществляется только при пропадании связи с сетевым оборудованием КФ «ЦентрТелеком»-а.

## 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 Исчезновение напряжения.
  - 2.2 Пожар.
  - 2.3 Наличие *СО*.
  - 2.4 Наличие *CH<sub>4</sub>*.
  - 2.5 Авария оборудования.
  - 2.6 Отсечка газа.
  - 2.7 Пропадание связи с сетевым оборудованием КФ «Центр Телеком»-а.
  - 2.8 Неисправность термометра сопротивления «**ТСМ50**» или линии связи.
  - 2.9 Неисправность преобразователя давления «**КРТ1-0,6**» 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.



## 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:

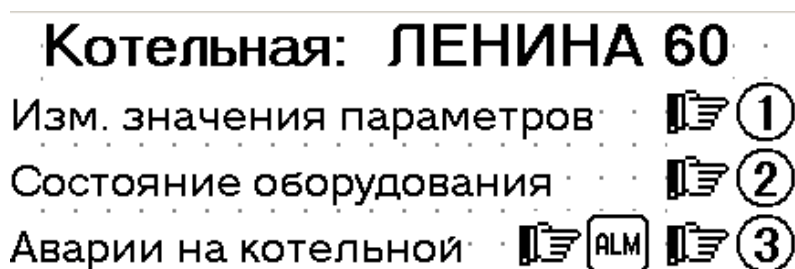


рис. 1.

В данный экран из любого экрана можно попасть нажатием на кнопку «ESC». 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 «ALM».

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

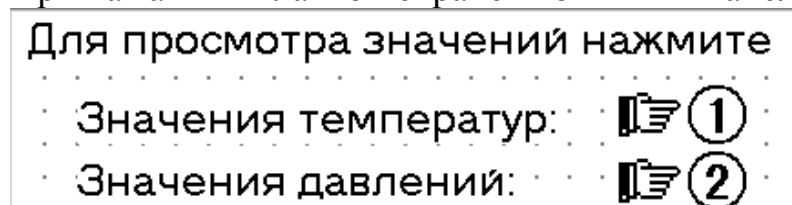


рис. 2

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:

Тнар.возд	-12.3	Тпр конд	12.3
Т за котл	123.4	Тобр конд	12.3
Т пр. сет	123.4	Тпр ГВС	12.3
Тобр сет	123.4	Тобр ГВС	12.3


рис. 3

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

Рпрям.сет	1.23	Рпрям.ГВС	1.23
Робр.сет	1.23	Робр.ГВС	1.23
Рпрям.конд	1.23	Рхол.воды	1.23
Робр.конд	1.23	Рпосл.ХВО	1.23

рис. 4

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

Контр. параметров: ВКЛ  ВЫКЛ





Контур отопления		
Горячее водоснабжение		
Контур конд		Связь 

рис. 5

где:



обозначает включенный мониторинг нештатных ситуаций.



обозначает выключенный мониторинг нештатных ситуаций.

Для включения/выключения контроля нештатных ситуация в контуре отопления следует нажать кнопку «1». Для включения/выключения контроля нештатных ситуация в контуре горячего водоснабжения следует нажать кнопку «2». Для включения/выключения контроля нештатных ситуаций в контуре конденсирования следует нажать кнопку «3». Для включения/выключения контроля и автоматического перезапуска сетевого оборудования следует нажать кнопку «4». Если включен контроль и автоматический перезапуск сетевого оборудования и при этом в случае отсутствия связи более чем 3 минуты контроллер подаст напряжение питания на обмотку реле **KV100**. Реле **KV100** своими нормально замкнутыми контактами обесточит розетки предназначенные для модема и свитча. По истечению 10 секунд контроллер снимет напряжение питания с обмотки реле **KV100** и реле замкнув контакты запитают розетки модема и свитча. Проверка работоспособности сетевого оборудования осуществляется контроллером каждые 16 секунд.

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

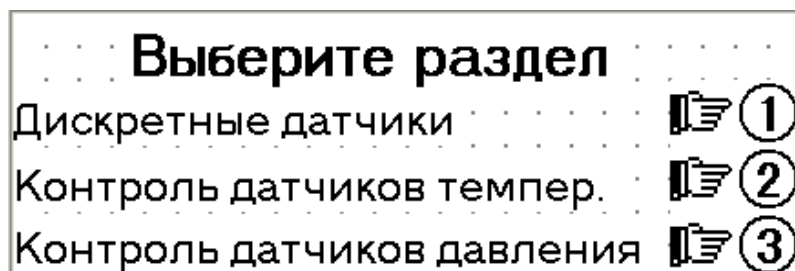


рис. 6

В данный экран из любого экрана можно попасть нажатием на кнопку «ALM». Для просмотра состояния дискретных входов нажмите кнопку «1». Для просмотра состояния датчиков температур нажмите кнопку «2». Для просмотра состояния датчиков давлений нажмите кнопку «3».

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



рис. 7

где:



обозначает наличие нештатной ситуации.



обозначает отсутствие нештатной ситуации.

Для сброса нештатной ситуации «Пожар» необходимо нажать и удерживать кнопку «CLR» не менее 2 секунд.

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

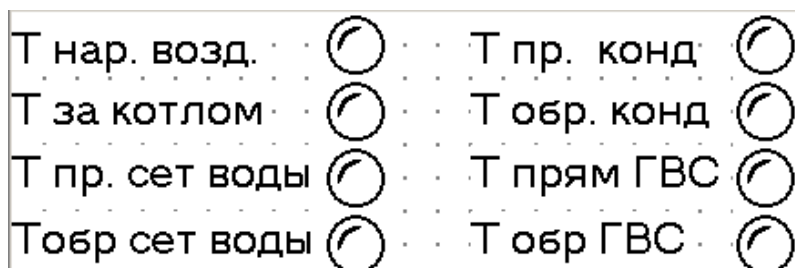



рис. 8

где:



обозначает неисправность датчика или линии связи.

 обозначает нормально функционирующий датчик.

При нажатии кнопки «3» в экране рис. 6 панель оператора отобразит текущие состояния датчиков давлений.









Р прям. сет.		Р прям. ГВС	
Р обр. сет.		Р обр. ГВС	
Р прям. конд.		Р хол. воды	
Р обр. конд.		Р посл. ХВО	

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 «**SET**». После нажатия будет отображен ниже следующий экран.

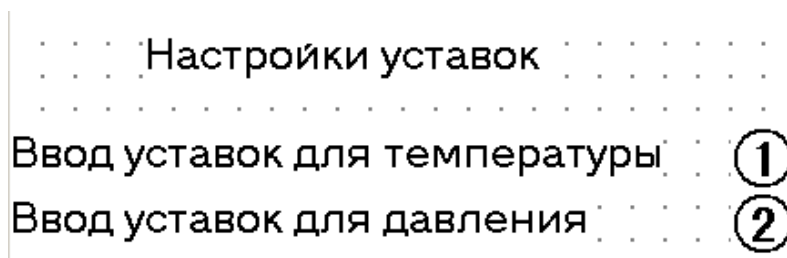


рис. 10

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.

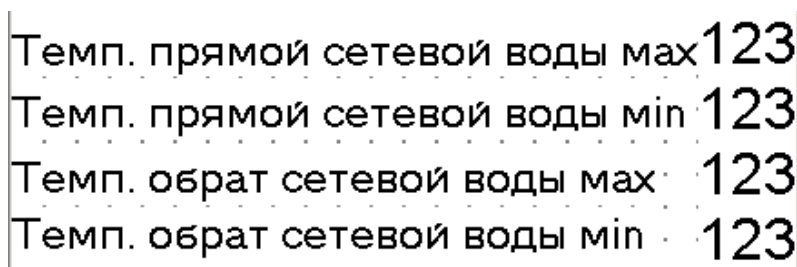


рис. 11

Для изменения уставок необходимо нажать кнопку «**SET**». 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 «**SET**». Для очистки ошибочно введенного значения уставки, следует нажать кнопку «**CLR**» и повторить ввод значения. После окончания редактирования для перехода к следующей уставке необходимо нажать клавишу «**ENT**». Что бы перейти к следующему экрану содержащему аварийные уставки других температур следует, закончить ввод уставок и воспользоваться клавишами «↑» и «↓».

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	1.23
Давление прям сетевой min	1.23
Давление обрат сетевой max	1.23
Давление обрат сетевой min	1.23

рис. 12

Для изменения уставок необходимо нажать кнопку «**SET**». 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 «**SET**». Для очистки ошибочно введенного значения уставки, следует нажать кнопку «**CLR**» и повторить ввод значения. После окончания редактирования для перехода к следующей уставке необходимо нажать клавишу «**ENT**». Что бы перейти к следующему экрану содержащему аварийные уставки других давлений следует, закончить ввод уставок и воспользоваться клавишами «**↑**» и «**↓**».

## 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 «КРТ1-0,6» 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» используется интерфейс контроллера «RS232».

Для обеспечения бесперебойной работы системы диспетчеризации предусмотрен автоматический перезапуск сетевого оборудования. При отсутствии связи более чем 3 минуты контроллер подаст напряжение питания на обмотку реле **KV100**. Реле **KV100** своими нормально замкнутыми контактами обесточит розетки предназначенные для модема и свитча. По истечению 10 секунд контроллер снимет напряжение питания с обмотки реле **KV100** и реле замкнув контакты запитают розетки модема и свитча. Проверка работоспособности сетевого оборудования осуществляется контроллером каждые 16 секунд.

Составил инженер-программист: \_\_\_\_\_ Родиков В. В.

Согласовал инженер КИПиА: \_\_\_\_\_ Чеботарёв А. В.