

**«Сигнал-7»**

**Пульт контроля работы  
топочной (котельной)  
на твердом топливе**

**Руководство по эксплуатации  
Паспорт**

ТТН.С-7.000.000 РЭ и ПС  
(Ver 1.0 изм. 14.11.14)





**1. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Данная инструкция описывает основные свойства и функциональные возможности пульта контроля «СИГНАЛ – 7». Инструкция предназначена для специалистов, выполняющих монтаж, пуско-наладочные работы и эксплуатацию изделия на объекте.

**1. Назначение изделия**

**1.1** Пульт контроля работы твердотопливной котельной «СИГНАЛ-7» предназначен для местного и удаленного светозвукового контроля работы автономной твердотопливной котельной.

**1.2** Пульт «Сигнал-7» предназначен для контроля 6-ти параметров твердотопливной котельной, 2-х параметров работы самого пульта, световой и звуковой индикации аварийных состояний этих параметров и передачи информации о них на пульт индикации «Сигнал-7» посредством сети MODBUS, а также управления питанием СЗО, насоса, отопительного агрегата. Предусмотрена работа пульта «Сигнал-7» в составе аппаратно-программного комплекса «СИГНАЛ-ДИСПЕТЧЕР-III».

**1.3** Список параметров контролируемых пультом:

- Температура теплоносителя выше нормы (Л1);
- Давление воды ниже нормы (Л2);
- Загазованность СО (Л3);
- Отказ котла (Л4);
- Пожарная сигнализация (Л5);
- Охранная сигнализация (Л6);
- Сеть/резерв;
- Контроль связи.

Пульт имеет встроенный бесперебойный блок питания, обеспечивающий питание, как сам пульт, так и датчик загазованности СО котельной (вне зависимости от наличия сетевого напряжения).

**2. Устройство изделия**

**2.1** «СИГНАЛ-7» выполнен в пластмассовом корпусе (боксе) с открывающейся передней дверцей. Передняя панель пульта показана в Приложении А Рис. 1.

**2.2** На передней панели расположены:

- 4 трехцветных светодиодных индикатора состояния датчиков:
- «Т (С) ВЫШЕ НОРМЫ»;
- «Р (Пз) НИЖЕ НОРМЫ»;
- «ЗАГАЗОВ. СО»;
- «ОТКАЗ КОТЛА»;

- трехцветный светодиодный индикатор «ТРЕВОГА ПОЖ. СИГН.»;
- трехцветный светодиодный индикатор «ТРЕВОГА ОХР. СИГН.»;
- трехцветный светодиодный индикатор «КОНТРОЛЬ СВЯЗИ»;

- трехцветный светодиодный индикатор «СЕТЬ/РЕЗЕРВ»;
- кнопка «СРОС/ТЕСТ»;

- кнопка ручного управления встроенной охранной сигнализацией «УПР. ОХРАНА».

**2.3** Вид пульта изнутри показан в Приложении Б Рис.1. На задней стенке расположены:

- плата процессора «ТТ401»;
- на плате «ТТ401» расположенный блок бесперебойного питания «БП12»;
- клеммная колодка «Сеть» ~220V для подключения питания пульта;

ны:

**Примечания**

Б Схема внешних соединений пульта «СИГНАЛ-7»

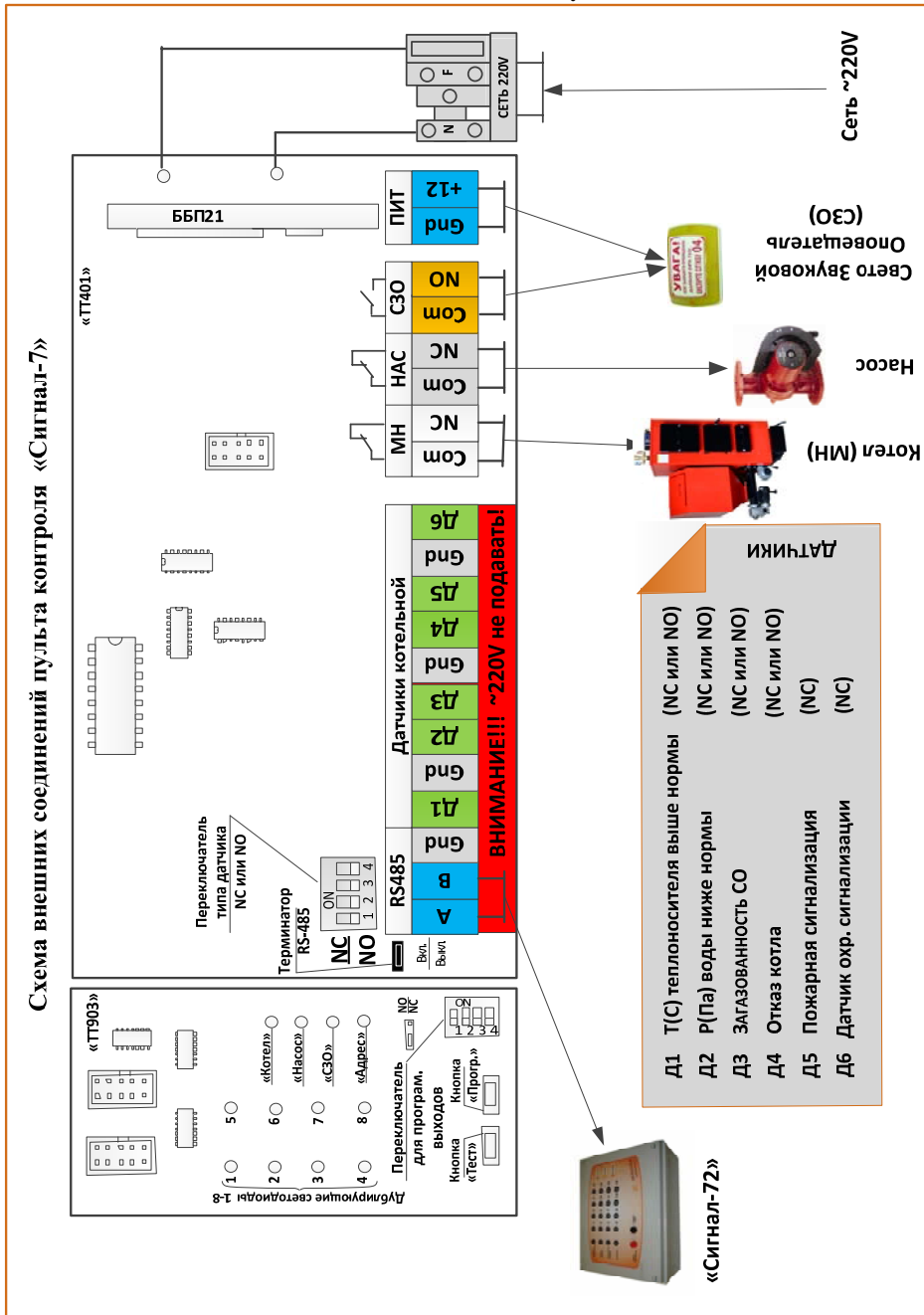


Рис.1

- аккумуляторная батарея для резервного питания.
- 2.4 На передней крышке с внутренней стороны расположена плата индикации «ТТ903».
- 2.5 На плате индикации «ТТ903» расположены такие элементы управления и индикации:
  - дублирующие светодиоды датчиков №1-№8;
  - светодиодные индикаторы режима программирования и просмотра установок «Котел», «Насос», «СЗО» и «Адрес»;
  - дублирующие светодиоды датчиков»;
  - DIP-переключатель для программирования маски выходов для датчиков №1-№4;
  - дублирующая кнопка «СБРОС/ТЕСТ»;
  - кнопка «Программирования»;
  - джампер выбора типа выхода датчиков (опция в данной версии не используется).
- 2.6 На плате процессора «ТТ401» расположены следующие элементы:
  - сигнальная клеммная колодка «ДАТЧИКИ КОТЕЛЬНОЙ» с клеммами подключения:
    - ✓ T(°C) теплоносителя выше нормы (Д1);
    - ✓ P (Па) воды ниже нормы (Д2);
    - ✓ загазованности СО (Д3);
    - ✓ отказа котла (Д4);
    - ✓ пожарной сигнализации (Д5);
    - ✓ охранной сигнализации (Д6);
  - клеммная колодка «RS485» с клеммами подключения «Сигнал-72» или устройств связи;
  - клеммная колодка «Выход» с клеммниками подключения:
    - ✓ отопительного агрегата («Котел»);
    - ✓ насоса («Насос»);
    - ✓ светозвукового оповещателя («СЗО»);
  - клеммная колодка «Питание» =12v для запитки СЗО или датчиков охранной сигнализации.
- 2.7 На плате бесперебойного блока питания «ББП 21» расположены следующие элементы:
  - ✓ провод с клеммами для подключения к АК (красный «+», черный «-»);
  - ✓ самовосстанавливающийся предохранитель 1.85А «АККУМУЛЯТОР 12В» (на ББП-21).
- 2.8 Все платы соединены между собой посредством шлейфов.

### 3. Работа изделия

Устройство может находиться в одном из следующих состояний:

- I. Инициализация
- II. Тест
- III. Основной режим
- IV. Просмотр установок
- V. Программирование установок

Рассмотрим состояния устройства подробнее.

#### 3.1 Инициализация

Неустойчивое состояние устройства, в которое оно переходит при подаче питания. В процессе инициализации выполняются следующие действия:

- 1) настройка периферийных модулей;
- 2) сброс управляющих сигналов в неактивное состояние;

3) установка перемных программ в начальное значение.

После выполнения принципа действия устройства переходит в состояние «Тест» на не- сколько секунд, из которого переходит в «Основной режим».

### 3.2 Основной режим

При подаче на пульт питания светодиод «СЕТЬ/РЕЗЕРВ» затораается зеленым цветом.

Если питание производится от резервного аккумулятора (АК), то светодиод «СЕТЬ/РЕЗЕРВ» затораается оранжевым цветом. При переходе на питание от сети данный светодиод снова загорается зеленым цветом. Переключение питания происходит автоматически и беспере- бойно (без сбоя в работе системы).

Во время питания пульта от сети происходит подзарядка АК стабильным током в авто- матическом режиме с контролем напряжения заряда.

При работе пульта от АК, когда напряжение снижается до  $11\pm 0,2V$ , светодиод «СЕТЬ/РЕЗЕРВ» затораается красным цветом, что сигнализирует об окончании заряда бата- реи.

При глубоком разряде АК до  $10\pm 0,3$  в блоке питания срабатывает защита (отсечка), которая отключает АК от схемы. Устройство обесточивается, но при этом сохраняется АК

для дальнейшей эксплуатации. При появлении сетевого напряжения АК автоматически включается на интенсиивную зарядку.

### 3.3 Тест пульта

При кратковременном нажатии на кнопку «СРОС/ТЕСТ» происходит тестирование системы. При этом попеременно загораются все светодиоды на лицевой панели пульта и раздается звуковой сигнал.

После отпущения кнопки и завершения обработки процедуры тестирования пульт пере- ходит в обычный режим работы. При этом формируется передача в линию связи для дубли- рующего пульта «Сигнал-72» команды «ТЕСТ СИСТЕМЫ».

*Если есть хоть один активный датчик (считается один из красных светодиодов), команда «ТЕСТ СИСТЕМЫ» не выполняется. Отключается звуковая сигнализация и выход*

«СРО» (кроме охранной сигнализации).

После отпущения кнопки «СРОС/ТЕСТ» и завершения обработки процедуры тестиро- вания пульт переходит в обычный режим работы.

### 3.4 Основной режим

Пульт в автоматическом режиме производит опрос датчиков, управление внешними устройствами и передает в линию сигнала параметры котельной и пульта. Исправ-

ность линии контролируется пультом постоянно. При исправной линии светодиод «КОНТРОЛЬ СВЯЗИ» светится зеленым цветом. При неисправной линии светодиод «КОНТРОЛЬ СВЯЗИ» светится оранжевым (желтым) цветом. Во время работы светодиода

«Контроль СВЯЗИ» может менять цвет, что не является признаком неисправности. Контроль датчиков котельной

Пульт контролирует 6 параметров работы твердотопливной котельной.

Активный уровень для входов задается DIP-переключателем на плате «ТТ401» и может быть двух типов:

- «НОРМАЛЬНО ЗАМКНУТЫЙ» (NC). Активным считается замыкание входов датчика

чика.

Индикация состояния каждого датчика осуществляется трехцветными светодиодами № 1-4, выделенными на переднюю панель пульта (см. Приложение А Рис. 1). Индикация

состояний датчиков приведена в Таблице №1 РЭ.

## IV. ПРИЛОЖЕНИЯ

### A Внешний вид пульта «СИГНАЛ-7»

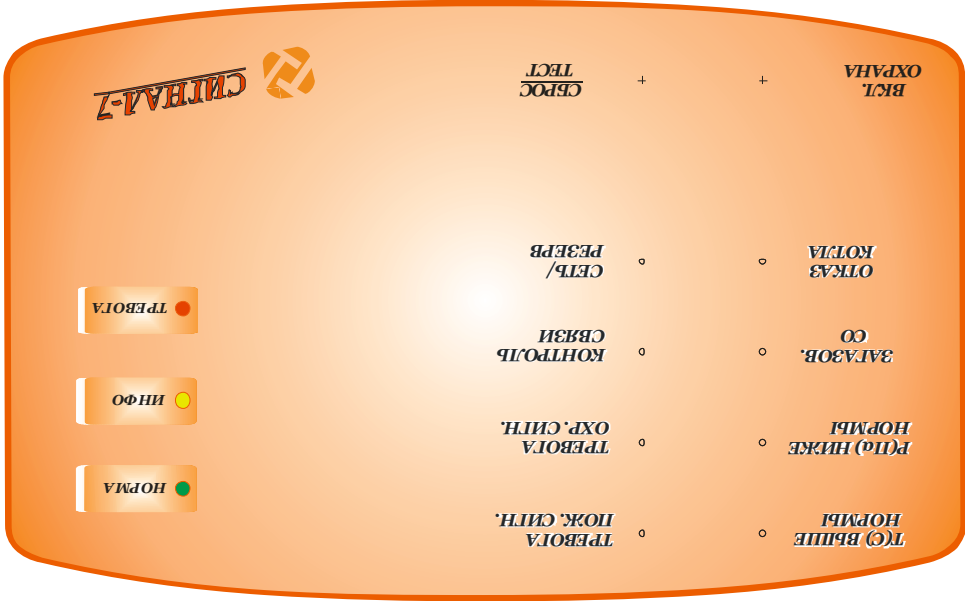


Рис. 1

Таблица №1 РЭ

- в результате несоблюдения условий транспортирования и хранения, а также при наличии повреждений, вызванных несоответствием Государственным стандартам параметров питающих, телекоммуникационных, кабельных сетей и других подобных внешних факторов;
- при неправильном соединении изделия с другими системами, или неправильном монтаже и установке;
- при использовании изделия не по назначению или не в соответствии с руководством по эксплуатации и обслуживанию;
- при наличии следов воздействия агрессивных средств, случайном или намеренном попадании инородных предметов, веществ, паров, насекомых во внутренние либо на внешние части изделия;
- гарантия не распространяется на полученные дефекты и повреждения любой системы, в которую изделие было внедрено или совместно с которой использовалось;
- при наличии повреждения вследствие внешних факторов, таких как: стихийные бедствия, пожары, наводнения, молнии, грозы, колебания напряжения и иных причин, находящихся вне контроля производителя.

4.6. Производитель может вносить изменения в схему и конструкцию изделия, не ухудшающие его качество и потребительские свойства.

4.7. Гарантийное, послегарантийное обслуживание и ремонт изделия осуществляют следующие организации:

**Предприятие – изготовитель:**

54037, г. Николаев,  
пер. И. Франка, 4  
ООО «СКБ Теплотехника»  
тел./факс: (51-2) 60-27-59, 60-19-39  
моб. (67) 551-73-18  
web: [www.teploteh.com.ua](http://www.teploteh.com.ua) e-mail: [skb@teploteh.com.ua](mailto:skb@teploteh.com.ua)

**5 Свидетельство о приемке и продаже**

<u>Пульт контроля</u> наименование изделия	<u>«СИГНАЛ – 7»</u> обозначение	_____
		заводской номер
Изготовлен, принят и упакован в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.		
Начальник ОТК		
МП _____	_____	_____
подпись	Ф.И.О.	число, месяц, год выпуска
		_____
		дата продажи
		_____
		дата отгрузки

№	Описание режима	Индикация	Примечание
Для всех датчиков, кроме «Сеть/резерв» и «Контроль связи»			
1.	Норма - датчик в порядке	зеленый горит	
2.	Есть аварийный сигнал от датчика	красный горит	
3.	Память срабатывания (сигнал был активен)	красный мигает	
Для датчика «Сеть/резерв»			
1.	Работа от сети	горит зеленый	
2.	Работа от АКБ	горит желтый	
3.	Батарея разряжена	горит красный	
4.	Память срабатывания «Работа от АКБ»	мигает желтый	
5.	Память срабатывания «Батарея разряжена»	мигает красный	
Для датчика «Контроль связи»			
1	Есть адекватные ответы по RS485	горит зеленый	
2	Нет ответов в течении ~30-40 сек	горит желтый	

Сброс памяти срабатывания происходит нажатием кнопки «СБРОС/ТЕСТ» на лицевой панели.

Срабатывание одного или нескольких датчиков приводит к режиму «ТРЕВОГА», при этом:

- светится красным светодиод соответствующего датчика;
- раздается звуковой сигнал;
- подается команда на релейный выход «СЗО», к которому можно подключить светозвуковое табло или др.

Сигнал на выход «СЗО» подается до тех пор, пока не восстановится состояние датчика или не будет нажата кнопка «СБРОС/ТЕСТ» на пульте.

Встроенная звуковая сигнализация включена, пока есть активный сигнал датчика загазованности, или пока не будет нажата кнопка «СБРОС/ТЕСТ» на лицевой панели.

**3.4.2 Управляющий выход «Котел»**

Данный выход управляет питанием котла (модуля нагрева).

В процессе работы на этом выходе контакты реле замкнуты пока в порядке датчики: «Р (Па) ВОДЫ НИЖЕ НОРМЫ», «Т (°С) ВЫШЕ НОРМЫ», «ЗАГАЗОВ. СО», «ТРЕВОГА ПОЖ. СИГН.», «СЕТЬ/РЕЗЕРВ». Как только срабатывает любой из этих датчиков, то контакты реле размыкаются отключая питание котла. Варианты подключения питания котлов (модулей нагрева) см. рис.2.

**3.4.3 Управляющий выход «Насос»**

Данный выход управляет питанием циркуляционного насоса.

На этом выходе контакты реле замкнуты, если нет активности датчиков «Р (Па) ВОДЫ НИЖЕ НОРМЫ» и «СЕТЬ/РЕЗЕРВ».

Варианты подключения питания насоса и котла см. Рис.2

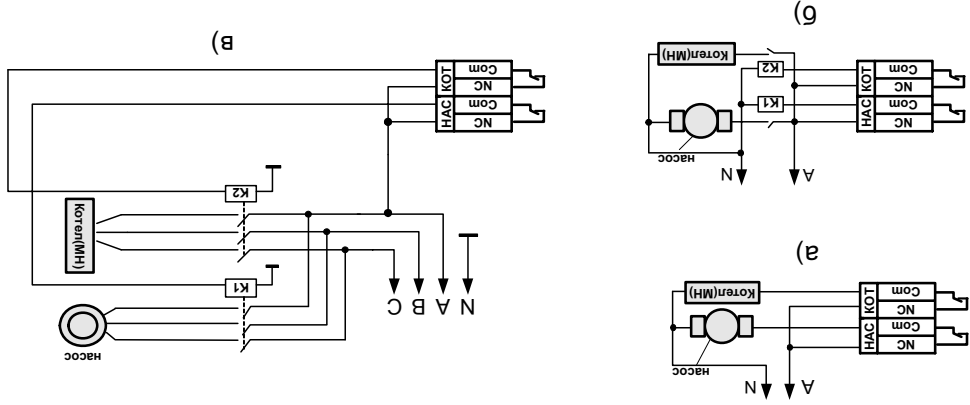


Рис.2

3.4.4 Выход «С30» (обобщенный сигнал аварии)

Контакты этого реле замкнуты на время активности датчиков. Разомкнуть контакты во время активности датчиков можно, нажав на кнопку «БРОС/ТЕСТ». Типовое применение этого выхода: светозвуковой оповещатель (или ревун). В стандартном исполнении выход «РЕЛЕ» активизируется при срабатывании любого из датчиков. Список датчиков, приводящий к замыканию этого реле, может быть изменен (см. Режим программирования).

3.4.5 Охранная сигнализация

Пульт контроля «СИГНАЛ-7» имеет встроенную охранную сигнализацию, которая включает в себя контактные датчики охранной сигнализации, а также светозвуковой оповещатель («С30»).

Сигнализация может находиться в трех основных состояниях:

- сигнализация выключена – режим «ЛЕЖУРНЫЙ»;
- объект под охраной режим «ОХРАНА»;
- срабатывание сигнализации – режим «ТРЕВОГА».

Сигнализация может находиться в двух переходных состояниях:

- постановка на охрану;
- снятие с охраны.

Постановка и снятие с охранной сигнализации осуществляется кнопкой «УПР. ОХРАНА», расположенной на передней панели.

Охранный датчик подключается к клемме «Д6» (герконовый датчик на входную дверь и/или активные датчики типа датчика движения или датчика разбития стекла).

Алгоритм работы сигнализации следующий:

В этом режиме пульт не контролирует состояние датчика по входу «Д6» (светодиод «ТРЕВОГА ОХР. СИГН.» не светится).

Режим «ОХРАНА»

В этом режиме пульт контролирует состояние датчика по входу «Д6» (светодиод «ТРЕВОГА ОХР. СИГН.» светится зеленым цветом, сирена молчит).

Режим «ТРЕВОГА»

При несанкционированном доступе в охраняемое помещение в том случае, если задержана на вход закончилась и не последовало снятие охраны, то активизируется режим «Тревога».

4.2	Сопротивление линии, не более	Ом	600
4.3	Длина линии, не более	км	2
4.4	Количество передаваемых сигналов		8
4.5	Выходное напряжение, не более	В	5
	Выходной ток, не более	мА	100
4.7	Тип приемного пульта		«СИГНАЛ-72»
<b>5. Релейные выходы «С30», «Котел», «Насос»</b>			
5.1	Тип		релейный
5.2	Максимальное напряжение коммутации	В	~220В
5.3	Ток коммутации, не более	А	3
			(для активной нагрузки)

Примечания:

- \*1) Кислотный гелевый необслуживаемый для охранной систем.
- \*2) При полностью заряженном аккумуляторе.

### 3 Комплектность

Таблица №4 ПС

Обозначение изделия	Кол-во	Номер	Прим.
«Сигнал-7»	1 шт.	См.паспорт	
Пульт контроля	1 шт.		
Аккумулятор 12В 1,2А*Ч	1 шт.		
Упаковка	1 шт.		
Руководство по эксплуатации	1 шт.		
Пробка под винт	4 шт.		
Винт (саморез)	4 шт.		

### 4 Сроки службы и гарантии производителя

4.1. Изготовитель гарантирует соответствие данного изделия требованиям действующей технической документации при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

4.2. Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев с момента отгрузки изделия в адрес потребителя, но не более 24 месяцев с момента выпуска изделия.

4.3. Изготовитель берет на себя обязательства по гарантийному ремонту изделия в течение всего гарантийного срока.

4.4. Прибор, поступивший на ремонт после истечения гарантийного срока, не подпадает под гарантии производителя.

4.5. Изготовитель берет на себя обязательства по послегарантийному ремонту изделия в течение 5 лет с момента выпуска изделия.

Потребитель лишается права на гарантийное обслуживание в следующих случаях:

- при наличии на изделии механических повреждений, сколов, вмятин, трещин, следов вскрытия и т.д.;
- при наличии любых изменений и адаптации с целью усовершенствования или расширения обычной сферы применения изделия в конструкции;
- при наличии следов самостоятельного ремонта;



### III. ПАСПОРТ

#### 1 Основные сведения

1.1 Устройство «Сигнал-7» предназначено для местного и удаленного светозвукового контроля работы твердотопливной котельной (топочной). Пульт «Сигнал-7» предназначен для контроля 6-ти параметров твердотопливной котельной, 2-х параметров работы самого пульта, световой и звуковой индикации аварийных состояний этих параметров и передачи информации о них на пульт индикации «Сигнал-72» посредством сети MODBUS, а также управления питанием котла, насоса, светозвукового оповещателя. Предусмотрена работа пульта «Сигнал-7» в составе аппаратно-программного комплекса «СИГНАЛ-ДИСПЕТЧЕР-III».

1.2 Изделие сертифицировано

#### 2 Основные технические данные

2.1 Пульт контроля «СИГНАЛ-7»

Таблица №1 ПС

№ п/п	Параметр	Ед. изм.	Значение	Примечание
<b>1. Сигнальные входы (Датчики)</b>				
1.1	Количество контролируемых датчиков	шт.	6	
1.2	Сопротивление линии датчиков, не более	Ом	220	
1.3	Активный уровень датчиков «Д1»–«Д4»		Релейный «NC» или «NO»	«Д5» и «Д6» только NC
<b>2. Питание основное</b>				
2.1	Источник		Однофазная сеть	
	Напряжение		~220 ±15%	
2.3	Частота	Гц	50± 1	
2.4	Потребляемая мощность, не более	Вт	20	
<b>3. Питание резервное (встроенное)</b>				
3.1	Источник		аккумулятор	1*
3.2	Напряжение АК	В	12	
3.3	Емкость АК	А*Ч	1.2	
3.4	Ток потребления при работе от резерва, не более	А	0.2	
3.5	Напряжение отсечки	В	10 ±0,3	
3.6	Напряжение окончания заряда	В	14,0±0,3	
3.7	Ток заряда аккумулятора	А	0,4±0,1	
3.8	Время работы от аккумулятора, не менее	час	3	2*
3.9	Время полного восстановления АК, не более	час	14	
<b>4. Выход «Линия» (RS485)</b>				
4.1	Тип		RS-485, трехпроводная (двухпроводная) двунаправленная	

га». При этом светодиод «ТРЕВОГА ОХР. СИГН.» светится красным цветом, выход «СЗО» замкнут, а зуммер на пульте начнет издавать прерывистый звуковой сигнал. Режим «Тревога» длится около 50 сек, после чего проверяется состояние датчиков. Если датчик восстановился – переход в режим «Охрана», если не восстановился – продолжается следующий цикл режима «Тревога». После 10 циклов «Тревоги» выход «СЗО» отключается, охранная сигнализация остается в режиме «Тревога». Выход из режима «Тревога» производится кнопкой «УПР. ОХРАНА» на передней панели пульта, для этого необходимо отжать кнопку.

#### Постановка на охрану

Для постановки помещения под охрану необходимо нажать кнопку «УПР. ОХРАНА» на передней панели пульта. Дверь в помещение с герконовым датчиком может быть в любом положении (закрытом или открытым). Зуммер на пульте начнет издавать короткие прерывистые сигналы, светодиод «ТРЕВОГА ОХР. СИГН.» мигает оранжевым (желтым) цветом, что сигнализирует о готовности системы взять помещение под охрану. После этого необходимо выйти из помещения. Как только датчик охранной сигнализации будет готов к работе, зуммер выключится, а светодиод на передней панели загорится зеленым цветом. Это является сигналом о входе охранной сигнализации в режим «ОХРАНА».

#### Снятие с охраны

При снятии помещения с охраны следует открыть входную дверь. Зуммер на пульте начнет издавать короткие прерывистые ускоряющиеся сигналы, начнется отсчет времени на открытие. Необходимо отжать кнопку «УПР. ОХРАНА» за время не более 20 сек. Зуммер выключится, что сигнализирует о снятии помещения с охраны. Если за время задержки не снять с охраны, то сигнализация перейдет в режим «ТРЕВОГА».

#### 3.4.6 Команды пульта

При получении сигнала от одного из датчиков или изменении состояния системы, формируются команды пульта, представленные в Таблице №2 РЭ.

Таблица №2 РЭ

№	Команда	Датчик (источник)	Активный уровень	Прим
1	«Т (°С) ВЫШЕ НОРМЫ»	Датчик котельной	NC или NO	*1
2	«Р (Па) НИЖЕ НОРМЫ»	Датчик котельной	NC или NO	*1
3	«ЗАГАЗОВ. СО»	Датчик котельной	NC или NO	*1
4	«ОТКАЗ КОТЛА»	Датчик котельной	NC или NO	*1
5	«ТРЕВОГА ПОЖ. СИГН.»	Датчик котельной	NC	
6	«ТРЕВОГА ОХР. СИГН.»	Датчик котельной	NC	
7	«КОНТРОЛЬ СВЯЗИ»	Пульт «СИГНАЛ-7»		
8	«СЕТЬ/РЕЗЕРВ»	Пульт «СИГНАЛ-7»		

Примечания:

\*1) - уровень активного сигнала задается пользователем с помощью DIP-переключателя на плате «ТТ401».

#### 3.5 Просмотр и программирование установок

**Просмотр установок** - неустойчивое состояние, в котором осуществляется просмотр параметров устройства:

- а) список датчиков, от которых срабатывает выход «Котел»;
- б) список датчиков, от которых срабатывает выход «Насос»;
- в) список датчиков, от которых срабатывает выход «СЗО»;
- г) адрес устройства в сети MODBUS.

Возможные переходы:

- 1) в состояние «Программирование»;

2) в состоянии «Основной режим».

Вход в режим «Просмотр установок» осуществляется длительным нажатием кнопки «Программирование» >3сек до загорания светодиода «Котел», после которого кнопку «Программирование» надо отпустить.

Пользователь в процессе эксплуатации может просматривать и изменять следующие параметры устройства:

- а) перечень датчиков, от которых происходит срабатывание выходов «Котел». Начальные установки датчиков «ТРЕВОГА ПОЖ. СИГН.» и «ТРЕВОГА ОХР. СИГН.» «КОНТРОЛЬ СВЯЗИ», а также «СЕТЬ/РЕЗЕРВ» не могут быть перепрограммированы;
- б) перечень датчиков, от которых происходит срабатывание выходов «Насос». Начальные установки датчиков «ТРЕВОГА ПОЖ. СИГН.» и «ТРЕВОГА ОХР. СИГН.» «КОНТРОЛЬ СВЯЗИ», а также «СЕТЬ/РЕЗЕРВ» не могут быть перепрограммированы;
- в) перечень датчиков, от которых происходит срабатывание выходов «СЗО». Начальные установки датчиков «ТРЕВОГА ПОЖ. СИГН.» и «ТРЕВОГА ОХР. СИГН.» «КОНТРОЛЬ СВЯЗИ», а также «СЕТЬ/РЕЗЕРВ» не могут быть перепрограммированы;
- г) адрес устройства в сети MODBUS. Перечень задаваемых адресов от 1 до 99. Адрес задается в двоично-десятичном формате.

#### **Режимы просмотра.**

- 1) «Просмотр 1» (индикация светодиоидом (свечение) «VLV» на плате «TT903») – просмотр перечня датчиков, от которых происходит срабатывание выходов «Котел»;
- 2) «Просмотр 2» (индикация светодиоидом (свечение) «REL1» на плате «TT903») – просмотр перечня датчиков, от которых происходит срабатывание выходов «Насос»;
- 3) «Просмотр 3» (индикация светодиоидом (свечение) «REL2» на плате «TT903») – просмотр перечня датчиков, от которых происходит срабатывание выходов «СЗО»;
- 4) «Просмотр 4» «» (индикация светодиоидом (свечение) «ADR» на плате «TT903») – просмотр текущего адреса устройства в сети MODBUS.

После входа в режим просмотра, каждое последующее кратковременное нажатие кнопки «Программирование» переключает «по колыцу» режимы просмотра «1» ← «Программирование» ← «Просмотр 3» → «Просмотр 1» и т.д. Текущий режим просмотра индицируется светодиоидом. В режиме «Просмотр установок» устройство не реагирует на изменение положения DIP-переключателей, светодиоиды №1-№8 индицируют перечень датчиков, от которых активируются выходы «Котел», «Насос», «СЗО» или адрес устройства в сети MODBUS (соответственно режимы «Просмотр1», «Просмотр2», «Просмотр3» или «Просмотр4»).

Выход из режима «Просмотр установок» осуществляется по нажатию на кнопку «БРОС/ТЕСТ» или по истечению тайм-аута в ~90 сек. При выходе из режима просмотра устройство переходит в состояние «Тест».

В режиме просмотра сигналы от датчиков не обрабатываются.

**Просматривание установок** - неустойчивое состояние, в котором осуществляется программирование параметров устройства:

- а) программирование выходов «Котел»;
- б) программирование выходов «Насос»;
- в) программирование выходов «СЗО»;

г) адрес устройства в сети MODBUS.

Переход в режим программирования установок (изменения текущих установок) осуществляется из режима «Просмотр установок» по длинному нажатию (3сек) кнопки «ПРОГРАММИРОВАНИЕ».

Режимы:

- 1) «Программирование 1» (индикация светодиоидом (мигание) «VLV» на плате «TT903») – программирование текущих установок перечня датчиков, от которых происходит срабатывание выходов «Котел»;

теги, «Насос», «СЗО» или адрес Modbus (при необходимости) кнопкой «PRG» на плате «TT903» (см. п.3.1.4 РЭ).

3.1.4 По окончании монтажа и подготовки кабельных работ для сдачи изделия в эксплуатацию необходимо проверить работоспособность изделия в следующем объеме и последовательности:

### **3.2 Автономные испытания пульты «СИГНАЛ-7»**

3.2.1 Режим «ТЕСТ»;

3.2.2 Срабатывание датчиков;

3.2.3 Проверка срабатывания выходов «Котел»;

3.2.4 Проверка срабатывания выходов «Насос»;

3.2.5 Проверка срабатывания выходов «СЗО»;

3.2.6 Работа пульты от АК (при отсутствии сети);

3.2.7 Работа охранной сигнализации (если используется);

3.2.8 Работа совместно с пожарной центральной (если используется).

### **3.3 Совместная проверка пульты «СИГНАЛ-7» и «СИГНАЛ-72»**

с «СИГНАЛ-72»).

3.3.1 Режим «ТЕСТ»

3.3.2 Контроль связи

### **3.4 Сдача**

3.4.1 После комплексной проверки комплекта пульты «СИГНАЛ-7» в объеме

подраздела 3.2. и 3.3. изделия сдают в эксплуатацию, при этом оформляется необходимая

присмо-сдаточная документация.

3.4.2 Конкретный объем, и форма документации определяется договором между

организацией, выполняющей монтажные работы (Подрядчиком), и организацией, эксплуати-

рующей эту систему (Заказчиком).

3.4.3 На сданное в эксплуатацию изделие действуют гарантийные обязательства

предприятия-изготовителя, изложенные в паспорте на изделие.

7» и «СИГНАЛ-72» (Сигнал-53/54/55/56 – при использовании устройств связи) соединить сигнальными проводами, соблюдая полярность подключения.

**Варианты подключения дополнительных устройств**

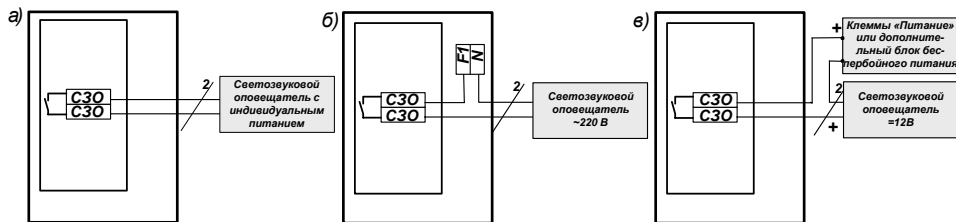


Рис.3

- а) сигнальное управление СЗО;
- б) подключение СЗО переменного напряжения ~220В;
- в) подключение СЗО постоянного тока =12В со встроеного или дополнительного БП.

2.2.9 Установить в нижней части пульта аккумулятор резервного питания 12В 1,2 А\*С.

2.2.10 Аккуратно уложить все провода и кабели внутри пультов.

2.2.11 Рекомендуемые типы кабелей указаны в таблице №3 РЭ.

Таблица №3 РЭ

Пункт	Сечение	Изоляция	Тип	Примечание
2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.8	2x0,2	одинарная	КМБВВ 2x0,2 или 4x0,2	Сигнальный (витая пара)
2.2.4, 2.2.5, 2.2.6	2x0,50	двойная	ШВВП 2x0,35	питающий ~220В или ПВС 2x0,5
2.2.7	3x0,75	двойная	ПВС 3x0,75	Питающий ~220В

**Примечания:**

\*1. Если пульта «СИГНАЛ-7» и «СИГНАЛ-72» запитываются в пределах одной электроподстанции, то используется *двухпроводная* линия связи. Для вариантов расположения пультов на более удаленных расстояниях рекомендуется применять *трехпроводную* линию связи.

2. Все кабели заводятся через заглушки, расположенные в нижней части пульта.

3. Если не указана полярность подключения, то она значения не имеет.

4. При подключении датчиков к клеммным колодкам платы «ТТ401» один провод подключается к клемме «GND» колодок «Датчики», а остальные – к сигнальным Д1-Д6 клеммным колодкам.

**5. Не допускается задействовать в одном кабеле провода для подключения сигнальных цепей и цепей питания ~220V!**

**3 Наладка и испытание**

**3.1 Подготовительные работы**

- 3.1.1 Выбрать на плате «ТТ401» DIP-переключателями тип датчика (NC или NO).
- 3.1.2 Проверить сетевой предохранитель на целостность и соответствие номиналу.
- 3.1.3 Произвести программирование выходов, активизирующих выходы «Ко».

2) «Программирование 2» (индикация светодиодом (мигание) «REL1» на плате «ТТ903») – программирование текущих установок перечня датчиков, от которых происходит срабатывание выхода «Насос»;

3) «Программирование 3» (индикация светодиодом (мигание) «REL2» на плате «ТТ903») – программирование текущих установок перечня датчиков, от которых происходит срабатывание выхода «СЗО»;

4) «Программирование 3» (индикация светодиодом (мигание) «ADR» на плате «ТТ903») – программирование текущего адреса устройства в сети MODBUS.

Переход в требуемый режим программирования осуществляется из соответствующего ему режима просмотра (т.е. переход в режим программирования адреса устройства осуществляется только из режима просмотра адреса). Текущий режим программирования индицируется миганием соответствующего светодиода. В режимах «Программирование 1», «Программирование 2» и «Программирование 3» установки программируются изменением положения DIP-переключателя (см. Рис.1 Приложение Б) (например: для активации датчика № 4 «ОТКАЗ КОТЛА» необходимо переключить DIP – переключатель №4). При этом, светодиоды №1-8, соответствующие датчикам №1-8, индицируют перечень датчиков, от которых активизируются выходы «Котел», «Насос» и «СЗО».

В режиме «Программирование 4» программируется адрес устройства в сети MODBUS.

Индикация номера адреса на светодиодном табло представлена в двоично-десятичном виде.

Индикация единиц номера адреса осуществляется светодиодами №1 «Т (°С) ВЫШЕ НОРМЫ», №2 «Р (Па) НИЖЕ НОРМЫ», №3 «ЗАГАЗОВ. СО», №4 «ОТКАЗ КОТЛА».

Индикация десятков номера адреса осуществляется светодиодами №5 «ТРЕВОГА ПОЖ. СИГН.», №6 «ТРЕВОГА ОХР. СИГН.», №7 «КОНТРОЛЬ СВЯЗИ», №8 «СЕТЬ/РЕЗЕРВ».

Изменяется адрес последовательно в соответствии с Таблицей №2 РЭ по нажатию кнопки "СБРОС/ТЕСТ".

Таблица №2 РЭ

Адрес	№	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
СВЕТОДИОДЫ	LED 1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
	LED 2	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
	LED 3	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
	LED 4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

Примечание: «0» - светодиод не горит; «1» - светодиод горит.

При отжатой кнопке «УПР. ОХРАНА» кнопкой «СБРОС/ТЕСТ» переключаются единицы номера адреса (индикация LED 1-4), при нажатой кнопке «УПР. ОХРАНА» кнопкой «СБРОС/ТЕСТ» переключаются десятки номера адреса. Диапазон номеров адреса от 1 до 99.

Пример: для установки адреса №1 светодиод №1 «Т (°С) ВЫШЕ НОРМЫ» должен гореть, остальные не гореть. Для установки адреса 13 должен гореть светодиод №5 «ТРЕВОГА ПОЖ. СИГН.» (1 десяток) и светодиоды №1 «Т (°С) ВЫШЕ НОРМЫ» и №2 «Р (Па) НИЖЕ НОРМЫ» (3 в единицах).

Выход из режима программирования (с сохранением изменений) осуществляется по длительному нажатию (t>3сек) кнопки «Программирование» переходом в режим «Просмотр установок». По истечении тайм-аута или нажатии кнопки «Тест» происходит выход из режима программирования без сохранения установок. При выходе из режима программирования по тайм-ауту устройство переходит в состояние «Тест» из которого затем в «Основной ре».

В режиме программирования сигналы от датчиков не обрабатываются.

#### 4. Маркировка, помбирование и упаковка

4.1 На внутренней стороне передней крышки бокса находится рисунок, изображающий элемент коммутации и уравнивания, которые определяют режим работы издегия. Вид рисунка изнутри приведен в Приложении Б к данному руководству (смотри Рис.1).

4.2 На внутренней стороне крышки закреплена бирка с указанием предприятия-изготовителя, заводского номера и даты выпуска издегия.

4.3 На внутренней стороне крышки бокса «СИГНАЛ-7» расположены бирки, обозначающие монтаж издегия.

4.4 Издегие «СИГНАЛ-7» имеет картонную упаковку.

4.5 Эксплуатационная документация и запчасти на пульте находятся внутри упаковки.

### 5. Текущий ремонт

#### 5.1 Общие указания

5.1.1 Пульт «СИГНАЛ-7» является сложным микропроцессорным радиоэлектронным издегием. Ремонт должен выполняться в условиях ремонтных мастерских / сервис-

центрах квалифицированными специалистами.

5.1.2 Так как все платы пульта «СИГНАЛ-7» являются функционально законченными узлами, допускается независимый модульный ремонт издегия.

5.1.3 В условиях эксплуатации рекомендуется проводить только целостность предохранителя и надежность соединений в клеммных колодках.

#### 5.2 Меры безопасности

5.2.1 ВНИМАНИЕ: В ПУЛЬТЕ «СИГНАЛ-7» ИМЕЕТСЯ ОПАСНОЕ ДЛЯ ЖИЗНИ НАПРЯЖЕНИЕ 220 В. ВО ИЗБЕЖАНИЕ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ, ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВЫПОЛНЯТЬ МОНТАЖНЫЕ И РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ ВНУТРИ ИЗДЕЛИЯ С ВКЛЮЧЕННЫМ ПИТАНИЕМ.

#### 6. Хранение и транспортирование

6.1 Издегие должны храниться в упаковке предприятия – изготовителя в закрытых складских помещениях с естественной вентиляцией при относительной влажности не более 70% и температуре от 10 до 50°С.

6.2 Хранение допускается не более пяти издегий друг на друга.

6.3 ЗАПРЕЩАЕТСЯ СВОБОДНОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ПУЛЬТА «СИГНАЛ-7» ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ.

6.4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДВЕРГАТЬ ИЗДЕЛИЕ ПРИ ПОРВУЗОЧНО-РАЗРУЗОЧНЫХ РАБОТАХ УДАРНЫМ НАПРЯЖКАМ.

6.5 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ТРАНСПОРТИРОВАТЬ ИЗДЕЛИЯ С НАХОДЯЩИМСЯ ВНУТРИ АККУМУЛЯТОРОМ РЕЗЕРВНОГО ПИТАНИЯ.

6.6 Габаритные размеры издегий «СИГНАЛ-7» в общей упаковке - 196x154x70 мм. Масса брутто - не более 1,1кг (с аккумуляторной батареей).

### II. ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ, НАЛАДКЕ И ИСПЫТАНИЮ

Данная инструкция описывает основные действия и требования, которые необходимо выполнять обслуживающему персоналу при монтажных и пуско-наладочных работах с пультом «СИГНАЛ-7» на объекте.

#### 1 Общие указания и меры безопасности

1.1 Пульт «СИГНАЛ-7» является сложным радиоэлектронным издегием.

1.2 Монтаж, наладка, испытание и дальнейшая эксплуатация издегий должны проводиться с применением персоналом, изучившим данную инструкцию.

1.3 К работам по монтажу, наладке, испытанию и эксплуатации пульта должны допускаться лица, имеющие квалификационную группу по ТБ не ниже III на напряжении до 1000В.

1.4 ВНИМАНИЕ: В ПУЛЬТЕ «СИГНАЛ-7» ИМЕЕТСЯ ОПАСНОЕ ДЛЯ ЖИЗНИ НАПРЯЖЕНИЕ 220В. ВО ИЗБЕЖАНИЕ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ, ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВЫПОЛНЯТЬ МОНТАЖНЫЕ И РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ ВНУТРИ ИЗДЕЛИЯ С ВКЛЮЧЕННЫМ ПИТАНИЕМ.

#### 2 Монтаж

##### 2.1 Механический монтаж пульта «СИГНАЛ-7»

Монтаж пульта выполняется по разному в зависимости от поверхности на которую крепиться пульт. В задней стенке пульта есть разъемные элементы для монтирования бокса на различные поверхности. Монтажа пульта на бетонную (кирпичную) стену следует выполнять в следующей последовательности:

2.1.1 Подготовить отверстия в задней стенке бокса (выломать шпательные заглушки).

2.1.2 Разметить и просверлить на монтируемой поверхности 4 крепежных отверстия диаметром 8 мм.

2.1.3 Закрепить 4 пробки (из комплекта поставки).

2.1.4 Закрепить бокс винтами (из комплекта поставки).

##### 2.2 Электрический монтаж пульта «СИГНАЛ-7»

Электрический монтаж выполняется согласно Рис.1 Приложения В в приведенной ниже последовательности:

2.2.1 Завести сигнальные кабели от датчиков котельной Д1-Д4, подключить к соответствующим клеммам «Д1» – «Д4» и «GND» колодки «ЛАТЧИКИ КОТЕЛЬНОЙ» платы процессора «ТТ401».

2.2.2 Завести сигнальный кабель от релейного выхода пожарной сигнализации и подключить к клеммам «Д5» и «GND».

2.2.3 Подключить контактный датчик охранной сигнализации к клеммам «Д6» и «GND» на плате «ТТ401» (при использовании нескольких охранных датчиков подключение выполнять последовательно).

2.2.4 Завести и подключить к клеммам «Котел» колодки «Выход» на плате «ТТ401» провода управляющего питанием твердотопливного котла согласно схем на рис 2 РЭ.

2.2.5 Завести и подключить к клеммам «Насос» на плате «ТТ401» провода управляющего питанием циркуляционного насоса согласно схем на рис 2 РЭ.

2.2.6 Подключить светозвуковой оповещатель к клеммам «СЗО» на плате «ТТ401», соблюдая полярность при подключении. Варианты подключения вспомогательных устройств смотри на Рис.3 РЭ.

2.2.7 Завести и подключить к клеммной колодке «СЕТЬ» сетевой питающий кабель.

2.2.8 Клеммы «А», «В» и «С» клеммных колодок «RS485» пульта «СИГНАЛ-7».