



«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. 27.07.20)

ООО «СКБ Теплотехника»

г. Николаев

2020

СОДЕРЖАНИЕ

I.	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	4
1.	Назначение изделия	4
2.	Устройство изделия	4
3.	Работа изделия	5
4.	Маркировка, пломбирование и упаковка	12
5.	Текущий ремонт	12
5.1	Общие указания	12
5.2	Меры безопасности	12
6.	Хранение и транспортирование	12
II.	ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ, НАЛАДКЕ И ИСПЫТАНИЮ	13
1.	Общие указания и меры безопасности	13
2.	Монтаж	13
2.1	Механический монтаж пульта «СИГНАЛ-7»	13
2.2	Электрический монтаж пульта «СИГНАЛ-7»	13
3.	Наладка и испытание	14
III.	ПАСПОРТ	16
1.	Основные сведения	16
2.	Основные технические данные	16
2.1	Пульт контроля «СИГНАЛ-7»	16
3.	Комплектность	17
4.	Сроки службы и гарантии производителя	17
5.	Свидетельство о приемке и продаже	18
IV.	ПРИЛОЖЕНИЯ	19
A.	Внешний вид пультов «СИГНАЛ-7»	19
B.	Схема внешних соединений пульта «СИГНАЛ-7»	20

І. 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-72» 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 контролируемым пультом:

- Температура теплоносителя выше нормы (Д1);
- Давление воды ниже нормы (Д2);
- Загазованность СО (Д3);
- Отказ котла (Д4);
- Пожарная сигнализация (Д5);
- Охранная сигнализация (Д6);
- Сеть/резерв;
- Контроль связи.

Пульт имеет встроенный бесперебойный блок питания, обеспечивающий питанием, 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:

На передней панели расположены:

- 4 трехцветных светодиодных индикатора состояния датчиков:

«Т (°С) ВЫШЕ НОРМЫ»;

«Р (Па) 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 «СБРОС/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» расположены блок бесперебойного питания «ББП21»;

- клеммная колодка «Сеть» ~220V для подключения питания пульта;

- 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:
 - ✓ Т(°С) теплоносителя выше нормы (Д1);
 - ✓ Р (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 подробней.

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 переменных программы в начальное значение.

После выполнения инициализации устройство переходит в состояние «Тест» на несколько секунд, из которого переходит в «Основной режим».

3.2 Основной режим

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

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

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

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 интенсивную зарядку.

3.3 Тест пульта

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

После отпускания кнопки и завершения отработки процедуры тестирования пульт переходит в обычный режим работы. При этом формируется передача в линию связи для дублирующего пульта «Сигнал-72» команды «ТЕСТ СИСТЕМЫ».

Если есть хоть один активный датчик (светится один из красных светодиодов), команда «ТЕСТ СИСТЕМЫ» не выполняется. Отключается звуковая сигнализация и выход «СЗО» (кроме охранной сигнализации).

После отпускания кнопки «СБРОС/ТЕСТ» и завершения отработки процедуры тестирования пульт переходит в обычный режим работы.

3.4 Основной режим

Пульт в автоматическом режиме производит опрос датчиков, управление внешними устройствами и передает в линию сигнал состояния параметров котельной и пульта. Исправность 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 светодиод «Контроль СВЯЗИ» может менять цвет, что не является признаком неисправности.

3.4.1 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 размыкание входов датчика.
- «НОРМАЛЬНО РАЗОМКНУТЫЙ» (NO). Активным считается замыкание входов датчика.

Индикация состояния каждого датчика осуществляется трехцветными светодиодами № 1-4, выведенными на переднюю панель пульта (см. Приложение А Рис.1). Индикация состояний датчиков приведена в Таблице №1 РЭ.

№	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

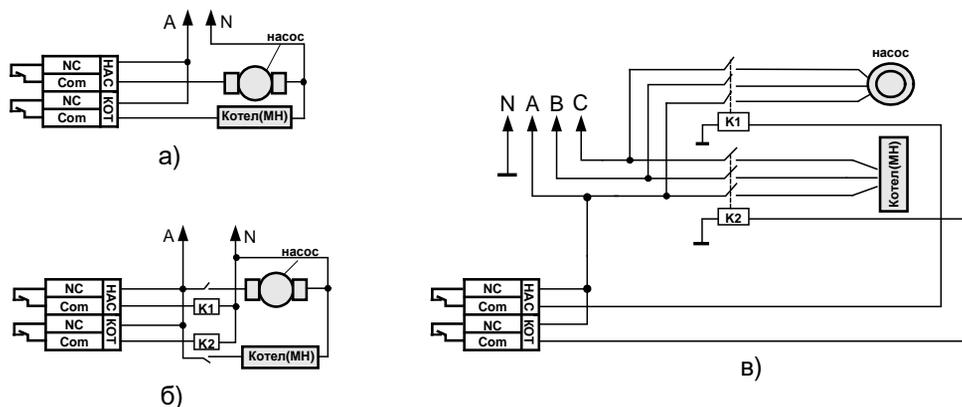


Рис.2

3.4.4 Выход «СЗО» (обобщенный сигнал аварии)

Контакты этого реле замкнуты на время активности датчиков. Разомкнуть контакты во время активности датчиков можно, нажав на кнопку «СБРОС/ТЕСТ». Типовое применение этого выхода: светозвуковой оповещатель (или релу). В стандартном исполнении выход «РЕЛЕ» активируется при сработке 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 (выход «СЗО»).

Сигнализация может находиться в трех основных состояниях:

- сигнализация выключена – режим «ДЕЖУРНЫЙ»;
- 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 «Дб» (герконовый датчик на входную дверь и/или активные датчики типа датчика движения или датчика разбития стекла).

Алгоритм работы сигнализации следующий:

Режим «ДЕЖУРНЫЙ»

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

Режим «ОХРАНА»

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

Режим «ТРЕВОГА»

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

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 пульт

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 состояние «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 выхода «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 выхода «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 светодиодом (свечение) «VLV» на плате «ТТ903») – просмотр перечня датчиков, от которых происходит срабатывание выхода «Котел»;

2) «Просмотр 2» (индикация светодиодом (свечение) «REL1» на плате «ТТ903») – просмотр перечня датчиков, от которых происходит срабатывание выхода «Насос»;

3) «Просмотр 3» (индикация светодиодом (свечение) «REL2» на плате «ТТ903») – просмотр перечня датчиков, от которых происходит срабатывание выхода «СЗО»;

4) «Просмотр 4» (индикация светодиодом (свечение) «ADR» на плате «ТТ903») – просмотр текущего адреса устройства в сети MODBUS.

После входа в режим просмотра, каждое последующее кратковременное нажатие кнопки «Программирование» переключает «по кольцу» режимы просмотра «Просмотр 1»→ «Просмотр 2»→ «Просмотр 3»→ «Просмотр 1» и т.д. Текущий режим просмотра индицируется соответствующим светодиодом. В режиме «Просмотр установок» устройство не реагирует на изменение положения DIP-переключателей, светодиоды №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 «СБРОС/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.

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

а) программирование выхода «Котел»;

б) программирование выхода «Насос»;

в) программирование выхода «СЗО»;

г) адрес устройства в сети MODBUS.

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

Режимы:

1) «Программирование 1» (индикация светодиодом (мигание) «VLV» на плате «ТТ903») – программирование текущих установок перечня датчиков, от которых происходит срабатывание выхода «Котел»;

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 активируются 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 LED 5	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
	LED 2 LED 6	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
	LED 3 LED 7	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
	LED 4 LED 8	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 ($t > 3$ сек) 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 режим».

В режиме программирования сигналы от датчиков не обрабатываются.

4. Маркировка, пломбирование и упаковка

4.1 На внутренней стороне передней крышки бокса находится рисунок, изображающий элементы коммутации и управления, которые определяют режим работы изделия. Вид рисунка внутри 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 изделия.

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

4.4 Изделие «СИГНАЛ-7» имеет картонную упаковку.

4.5 Эксплуатационная документация и запчасти на пульт находятся внутри упаковки.

5. Текущий ремонт

5.1 Общие указания

5.1.1 Пульт «СИГНАЛ-7» является сложным микропроцессорным радиоэлектронным изделием. 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 изделия.

5.1.3 В условиях эксплуатации рекомендуется проверять 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 Изделие 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 изделий друг на друга.

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

6.4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ: ПОДВЕРГАТЬ ИЗДЕЛИЕ ПРИ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТАХ УДАРНЫМ НАГРУЗКАМ.

6.5 ЗАПРЕЩАЕТСЯ: ТРАНСПОРТИРОВАТЬ ИЗДЕЛИЯ С НАХОДЯЩИМСЯ ВНУТРИ АККУМУЛЯТОРОМ РЕЗЕРВНОГО ПИТАНИЯ.

6.6 Габаритные размеры изделий «СИГНАЛ-7» в общей упаковке - 196x154x70 мм 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 изделием.
- 1.2** Монтаж, наладка, испытание и дальнейшая эксплуатация изделий должны проводиться техническим 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 ИЗДЕЛИЙ 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 различные элементы для монтирования бокса на разные поверхности. Монтажа пульта на бетонную (кирпичную) стену следует выполнять в следующей последовательности:

- 2.1.1 Подготовить отверстия в задней стенке бокса (выломать пластмассовые заглушки).
- 2.1.2 Разметить и просверлить на монтируемой поверхности 4 крепежных отверстия диаметром 8 мм.
- 2.1.3 Закрепить в отверстия 4 пробки (из комплекта поставки).
- 2.1.4 Закрепить бокс винтами (из комплекта поставки).

2.2 Электрический монтаж пульта «СИГНАЛ-7»

Электрический монтаж рекомендуется выполнять 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 «ДАТЧИКИ 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 выполнить последовательно).
- 2.2.4 Завести и подключить к клеммам «Котел» колодки «Выход» на плате «ТТ401» провода управляющие питанием твердотопливного котла согласно схемам на рис 2 РЭ.
- 2.2.5 Завести и подключить к клеммам «Насос» на плате «ТТ401» провода управляющие питанием циркуляционного насоса согласно схемам 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» пультов «СИГНАЛ-7» и «СИГНАЛ-72» (Сигнал-53/54/55/56 – при использовании устройств связи) соединить сигналь-

Варианты подключения дополнительных устройств

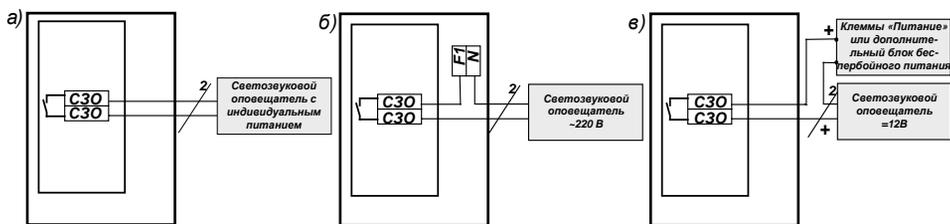


Рис.3

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

2.2.9 Установить в нижней части пульта аккумулятор резервного питания 12В 1,2

А*Ч.

- 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	КМБВ 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 пульты «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 «Котел», «Насос», «СЗО» или адрес Modbus (при необходимости) кнопкой «PRG» на плате «ТТ903» (см. п.3.1.4 РЭ).
- 3.1.4 По окончании монтажных и подготовительных работ для сдачи изделия в

эксплуатации необходимо проверить работоспособность изделия в следующем объеме и последовательности:

3.2 Автономные испытания пульта «СИГНАЛ-7»

- 3.2.1 Режим «ТЕСТ»;
- 3.2.2 Срабатывание датчиков;
- 3.2.3 Проверка срабатывания выхода «Котел»;
- 3.2.4 Проверка срабатывания выхода «Насос»;
- 3.2.5 Проверка срабатывания выхода «СЗО»;
- 3.2.6 Работа пульта от АК (при отсутствии сети);
- 3.2.7 Работа охранной сигнализации (если используется);
- 3.2.8 Работа совместно с пожарной централью (если используется).

3.3 Совместная проверка пульта «СИГНАЛ-7» и «СИГНАЛ-72» (если используется «Сигнал-72»).

- 3.3.1 Режим «ТЕСТ»
- 3.3.2 Контроль связи

3.4 Сдача

3.4.1 После комплексной проверки комплекта пультов «СИГНАЛ-7» в объеме подраздела 3.2. и 3.3. изделия сдаются в эксплуатацию, при этом оформляется необходимая приемо-сдаточная документация.

3.4.2 Конкретный объем, и форма документации определяется договором между организацией, выполняющей монтажные работы (Подрядчиком), и организацией, эксплуатирующей эту систему (Заказчиком).

3.4.3 На сданное в эксплуатацию изделие действуют гарантийные обязательства предприятия-изготовителя, изложенные в паспорте на изделие.

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
1. Сигнальные входы (Датчики)				
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
2. Питание основное				
2.1	Источник		Однофазная сеть	
	Напряжение		~220 ±15%	
2.3	Частота	Гц	50± 1	
2.4	Потребляемая мощность, не более	Вт	20	
3. Питание резервное (встроенное)				
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	
4. Выход «Линия» (RS485)				
4.1	Тип		RS-485, трехпроводная (двухпроводная) двунаправленная	
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»	
5. Релейные выходы «СЗО», «Котел», «Насос»				
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 охранных систем.

*2) При полностью заряженном аккумуляторе.

3 Комплектность

Таблица №4 ПС

Обозначение изделия	Наименование изделия	Кол-во	Номер	Прим.
«Сигнал –7»	Пульт контроля	1 шт.	См.паспорт	
	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 потребителем 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 подлежит гарантийному ремонту.

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 адаптаций с целью усовершенствования или расширения обычной сферы применения изделия в конструкции;
- при наличии следов самостоятельного ремонта;
- в результате несоблюдения условий транспортирования и хранения, а также при наличии повреждений, вызванных несоответствием Государственным стандар-

там 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. Франко, 4

ООО «СКБ Теплотехника»

Тел. (0512) 70-19-64

моб. (067) 551-73-18

web: www.teploteh.com.ua e-mail: skb@teploteh.com.ua

5 Свидетельство о приемке и продаже

Пульт контроля

наименование изделия

«СИГНАЛ – 7»

обозначение

Изготовлен, принят и упакован в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК:

МП _____
личная подпись

_____ Ф.И.О.

заводской номер
число, месяц, год выпуска

IV. ПРИЛОЖЕНИЯ
A Внешний вид пультов «СИГНАЛ-7»

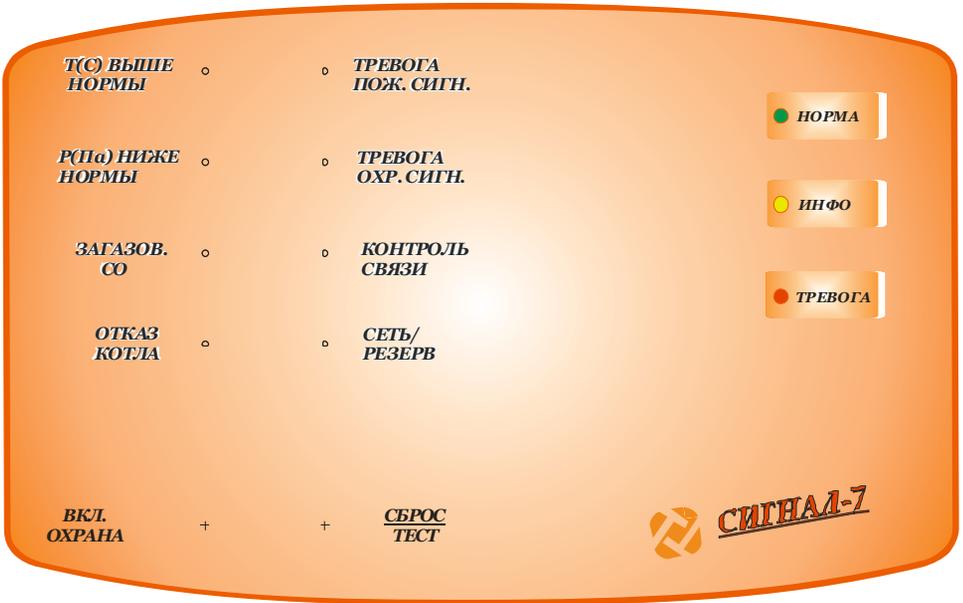


Рис. 1

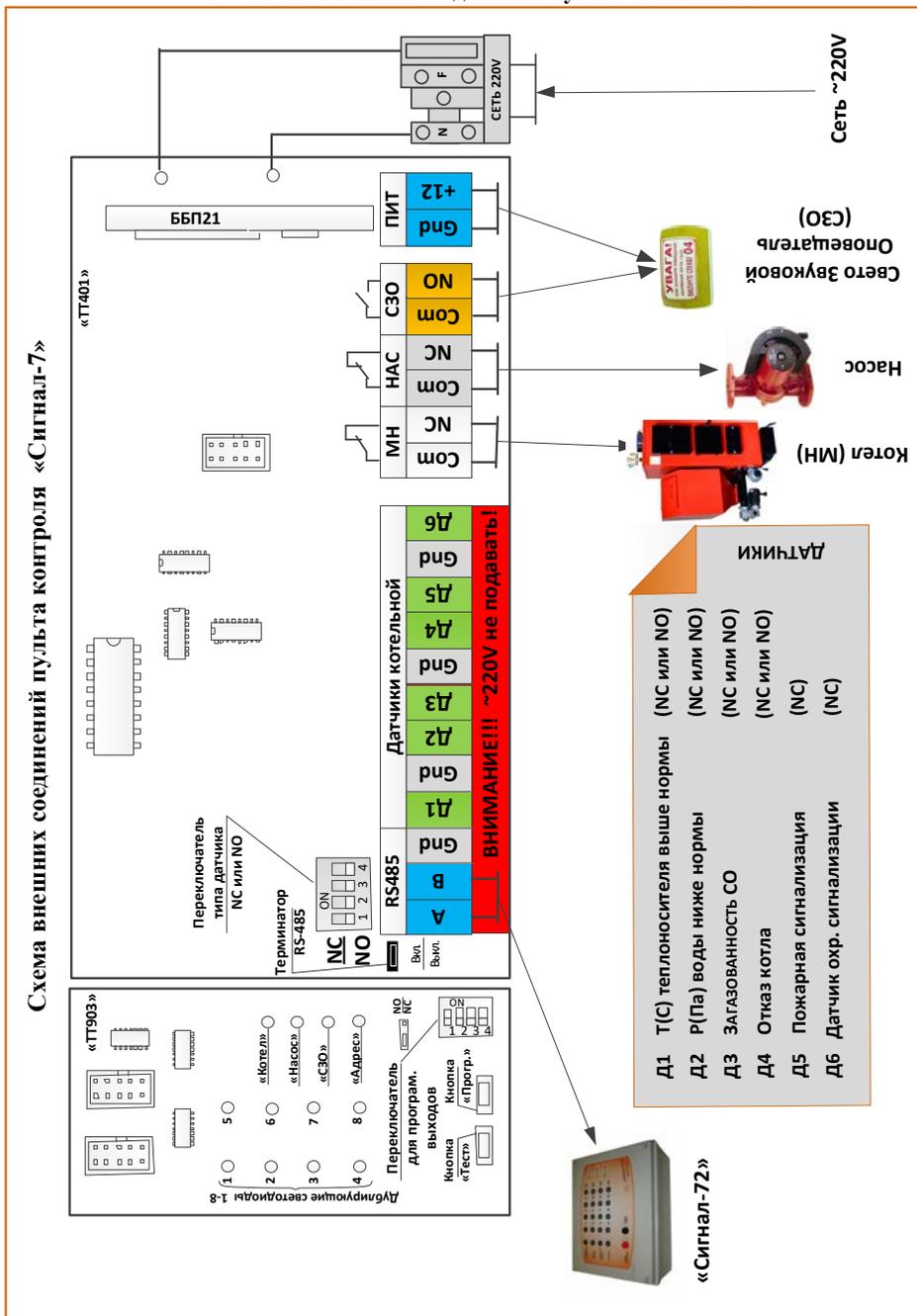


Рис.1

СЕРТИФІКАТ ВІДПОВІДНОСТІ

СЕРТИФІКАТ СООТВЕТСТВИЯ / CERTIFICATE OF CONFORMITY

(найменування виду сертифіката: сертифікат перевірки типу або сертифікат перевірки проєкту, або сертифікат відповідності)
 (наименование вида сертификата: сертификат проверки типа или сертификат проверки проекта, или сертификат соответствия)
 (name of kind of certificate: certificate of type check-out or certificate project check-out, or certificate of conformity)

Зареєстровано в реєстрі органу з оцінки відповідності «Центр Оцінки
 Відповідності «ФАКТУМ» за № УА.П.187.0006-20

Зареєстрований в реєстрі органу оцінки відповідності «Центр Оцінки Соответствия «ФАКТУМ» под № /
 Registered at the Record of conformity assessment body "Compliance Appraisal Center "FACTUM" under №

Термін дії з 03.06.2020 р. до 02.06.2021 р.

Срок действия с / Term of validity is from

Сертифікат видано **ТОВ «СКБ Теплотехника», 54037, м. Миколаїв, пров. І.Франка, 4,**
 Сертифікат видано /
 Certificate is issued on **код ЄДРПОУ 32543018**

8537

Продукція

Пристрої комплектні низьковольтні: пульти контролю та
 управління, 17 найменувань, згідно додатку

27.12.31

Продукція/
 Production

(код УКТЗЕД, ДК 016)
 (ТНВЭД, ДК-016)
 (UKTZED code, DK-016)

Відповідає вимогам
 Соответствует требованиям/
 Comply with the requirements

ДСТУ EN 60204-1:2015 Безпечність машин. Електрообладнання машин.
 Частина 1. Загальні вимоги (EN 60204-1:2006; A1:2009; AC:2010, IDT);
 ДСТУ EN 61000-6-4:2016 Електромагнітна сумісність. Частина 6-4. Родові
 стандарти. Емісія завод у виробничих зонах (EN 61000-6-4:2007;
 EN 61000-6-4:2007/A1:2011, IDT)

Виробник
 Производитель/
 Producer

ТОВ «СКБ Теплотехника», 54037, м. Миколаїв, пров. І.Франка, 4,
 код ЄДРПОУ 32543018

Місце виробництва
 Место производства/
 Place of production

ТОВ «СКБ Теплотехника», 54037, м. Миколаїв, пров. І.Франка, 4

Додаткова інформація
 Дополнительная информация/
 Additional information

Пристрої комплектні низьковольтні: пульти контролю та управління, в
 загальній кількості 1210 од., 17 найменувань, згідно додатку, дата
 виготовлення липень-жовтень 2019 року, накладні № ФР-112 від 20.07.19,
 № ФР-115 від 15.08.19, № ФР-121 від 21.08.19, № ФР-137 від 10.09.19, № ФР-
 148 від 26.09.19, № ФР-156 від 04.10.19, № ФР-164 від 14.10.19, № ФР-169 від
 22.10.19

Сертифікат видано
 Сертифікат видано/
 Certificate is issued by

ООВ "Центр Оцінки Відповідності "ФАКТУМ", юр. адреса:
 Одеська обл., м. Б.-Дністровський, вул. Сонячна, 13Б, к. 33;
 факт. адреса: м. Одеса, вул. Софіївська, 16, оф. 3, т/ф (048)
 723-00-99.

На підставі

На основани/On the grounds of

Протоколу сертифікаційних випробувань № 2020.06.06.03.01 від 03.06.2020,
 виданого ВЛ ТОВ 'АКАДЕМТЕСТ', м. Харків, вул. Весніна, 5, атестат акредитації
 № 2Н1045 від 26.02.2018

Керівник органу з оцінки відповідності

Руководитель органа оценки соответствия
 Director of the conformity assessment body



О.А. Смыслов

(підпис, ініціали, прізвище)
 (подпись, инициалы, фамилия) (signature, initials, family name)

Чинність сертифіката відповідності можна перевірити за тел. +38 048 723 00 99
 Действие сертификата соответствия можно проверить по тел. +38 048 723 00 99
 Validity of the Certificate of conformity can be checked by calling tel. +38 048 723 00 99

**ДОДАТОК
ДО СЕРТИФІКАТА ВІДПОВІДНОСТІ**

Приложение к сертификату соответствия

UA.П.187.0006-20

Пристрої комплектні низьковольтні: пульти контролю та управління

03 червня 2020

- 1) «Сигнал-1ДН» - 250 од.
- 2) «Сигнал-2ДН» - 200 од.;
- 3) «Сигнал-5» - 10 од.;
- 4) «Сигнал-6Н» - 100 од.;
- 5) «Сигнал-7» - 100 од.;
- 6) «Сигнал-72» - 20 од.;
- 7) «Сигнал-11ДН» - 20 од.;
- 8) «Сигнал-31Д» - 50 од.;
- 9) «Сигнал-31/8Д» - 100 од.;
- 10) «Сигнал-31/16Д» - 20 од.;
- 11) «Сигнал-55» - 20 од.;
- 12) «Сигнал-53Н» - 20 од.;
- 13) «Сигнал-54» - 80 од.;
- 14) «УСПИ-1(2)» - 10 од.;
- 15) «Сигнал-56» - 80 од.;
- 16) «Сигнал-57» - 30 од.;
- 17) «УПД-1» - 100 од.

ВСЬОГО: 17 найменувань, 1210 од.

Керівник органу з оцінки відповідності

Руководитель органа оценки соответствия
Director of the conformity assessment body



О. А. Смилов

