БЛОК КОНТРОЛЯ ПЛАМЕНИ ТРЕХКАНАЛЬНЫЙ

ТИП БКП 3

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПЕП 3. РЭ

2005

3.

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения блока контроля пламени трехканального типа БКП-3 (в дальнейшем "блок") и содержит описание устройства и принципа действия, а также технические характеристики и другие сведения, необходимые для правильного транспортирования, хранения и эксплуатации блока.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Блок предназначен для непрерывного автоматического контроля пламени горелочных устройств в топочных камерах стационарных котлов и промышленных печей.

1.1.2 Номинальные значения климатических факторов - по группе УХЛ 4 ГОСТ 15150-69. При этом значения температуры и влажности окружающего воздуха устанавливаться равными:

- верхнее значение предельной рабочей температуры, 50 °С;

- нижнее значение предельной рабочей температуры, 5 °С;

- рабочее значение относительной влажности, 80 % при 25 °С;

- предельное значение относительной влажности, 90 % при 25 °С.

1.1.3 Блок должен выдерживать при эксплуатации воздействие на него механических факторов внешней среды, соответствующее группе исполнения L1 по ГОСТ 12997-84, а именно, воздействие вибрации частотой до 35 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм.

1.2 Характеристики (свойства)

1.2.1 Блок выполняет следующие функции:

а) формирование из входных сигналов, поступающих от преобразователей наличия пламени, обобщенных сигналов ПЛАМЯ ОБЩЕЕ и НЕТ НОРМЫ в виде двухпозиционных выходных сигналов (замыкание контактов реле). Блок может работать в двух режимах: режим "1 из 3" - сигнал ПЛАМЯ ОБЩЕЕ снимается, а НЕТ НОРМЫ выдается при пропадании пламени на любом из трех каналов; режим "2 из 3" - сигнал ПЛАМЯ ОБЩЕЕ снимается при пропадании пламени на любом из двух каналов, сигнал НЕТ НОРМЫ выдается при пропадании пламени на любом из трех каналов. Переключение из режима в режим производится кнопочным переключателем, расположенным на передней панели блока;

б) блокировку незадействованных каналов кнопочными переключателями, расположенными на передней панели блоков;

в) переход в состояние АВАРИЯ ПИТАНИЯ после включения блока или при кратковременном пропадании питающего напряжения. Переход в состояние АВАРИЯ ПИТАНИЯ происходит также при неисправности внутреннего стабилизированного источника питания. В рабочее состояние блок переключается кнопкой СБРОС, расположенной на передней панели;

г) регулировку порога срабатывания блока по каждому каналу;

д) световую индикацию сигналов о наличии пламени по каждому каналу, сигналов НЕТ НОРМЫ, ПЛАМЯ ОБЩЕЕ и АВАРИЯ ПИТАНИЯ;

4.

е) электропитание датчиков пламени.

1.2.2 Блок может работать со следующими датчиками наличия пламени:

- детектирующие датчики (электроды контрольные типа КЭ-М);

- ультрафиолетовые датчики типа ФДУ;

- преобразователи типа ПНП; частотные датчики типа ФДЧ;

- другие типы датчиков, формирующие выходной сигнал постоянного напряжения в диапазоне от минус 10 до минус 1,5 В.

1.2.3 Блок должен выдавать для питания преобразователей:

- два напряжения постоянного тока плюс (27 +/-3) В и минус (27 +/-3) В, для питания преобразователей типа ПНП, или частотных датчиков типа ФДЧ;

- напряжение переменного тока (160 +/-20) В, (50 +/-1) Гц для питания детектирующих датчиков (электродов контрольных типа КЭ-М);

- напряжение переменного тока (190 +/-20) В, (50 +/-1) Гц - для питания ультрафиолетовых датчиков типа ФДУ.

1.2.4 Входные сигналы блока должны соответствовать:

1.2.4.1 Количество входных каналов, 3

1.2.4.2 Диапазон порога срабатывания по каждому каналу - от минус (10 +0/-3) до минус (1,5 +0,4/-0,2) В.

1.2.4.3 Зона возврата по каждому каналу (0,5 +/-0,2) В.

1.2.4.4 Время срабатывания блока по каждому каналу, не более, 2 с.

1.2.4.5 Входное сопротивление каждого канала, не менее, 15 МОм.

1.2.5 Выходные сигналы блока должны быть в виде:

- изменения состояния контактов реле контроля пламени (при наличии пламени – контакты замкнуты).

Коммутационная способность контактов реле показана в таблице 1.

#### Таблица 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Диапазон коммутации | | Род тока | Вид нагрузки |
| Ток, А | Напряжение, В |
| Не более 0,1 | Не более 250 | (50 – 1000) Гц | Активная |
| Не более 0,3 | Не более 30 | Постоянный | Постоянная времени, не более 0,015 с |

1.2.6 Электропитание блока осуществляется от сети переменного тока напряжением (220 +22/-22) В и частотой (50 +/-1) Гц.

1.2.7 Потребляемая мощность при номинальном питающем напряжении должна быть, В·А, не более, 10

1.2.8 Габаритные размеры блока, мм, не более, 115 х 240 х 285

#### Установочные размеры, мм, не более, 100 х 220 х 265

1.2.9 Масса блока, кг, не более, 3,5

1.2.10 Степень защиты для корпуса блока по ГОСТ 14254-96 - IP 30.

1.3 Устройства и работа

1.3.1 Блок изготавливается в прямоугольном металлическом корпусе и предназначен для щитовой установки. Все органы управления блоком расположены на передней панели. Подключение блока к цепям управления и питания осуществляется с помощью контактной колодки, расположенной на задней стенке блока.

5.

1.3.2 На передней панели блока расположены следующие органы управления и сигнализации:

1.3.2.1 Светодиоды зеленого цвета ПЛАМЯ 1, ПЛАМЯ 2, ПЛАМЯ 3 - светятся при поступлении сигнала о наличии пламени от преобразователей на входы каналов 1; 2; 3, соответственно.

1.3.2.2 Светодиод зеленого цвета ПЛАМЯ ОБЩЕЕ - светится при поступлении сигнала о наличии пламени на входы всех трех каналов при работе в режиме "1 из 3" или при наличии сигнала хотя бы от двух преобразователей при работе в режиме "2 из 3".

1.3.2.3 Светодиод красного цвета НЕТ НОРМЫ - светится при отсутствии хотя бы одного сигнала о наличии пламени, независимо от режима работы.

1.3.2.4 Светодиод красного цвета АВАРИЯ ПИТАНИЯ - светится при нарушении работы внутреннего источника питания, при кратковременном исчезновении питающего напряжения и после включения блока.

1.3.2.5 Кнопка "1 из 3 / 2 из 3" в отжатом состоянии подключает схему голосования, при этом размыкание контактов реле ПЛАМЯ ОБЩЕЕ произойдет при отсутствии любых двух сигналов о наличии пламени. В нажатом состоянии размыкание контактов реле произойдет при пропадании любого сигнала о наличии пламени.

1.3.2.6 Три кнопки БЛОКИРОВКА в нажатом состоянии отключают канал контроля пламени.

1.3.2.7 Кнопка СБРОС переводит блок в рабочее состояние после включения или при кратковременном пропадании питающего напряжения.

1.3.2.8 Три регулятора УРОВЕНЬ - устанавливают пороги срабатывания блока по каждому каналу.

1.3.2.9 Контрольные гнезда ВХОД 1, ВХОД 2, ВХОД 3 и ОТ /общая точка/ - на контрольные гнезда выведены входные сигналы поступающие на входы соответствующих каналов.

1.3.3 Блок допускает подключение от одного до трех преобразователей наличия пламени в любом сочетании. Схемы подключения различных преобразователей показаны на схемах 1, 2, 3 и 4 для частотных, ультрафиолетовых и детектирующих датчиков, соответственно (см. Приложение А)

1.3.3.1 Во избежание случайных нажатий кнопки БЛОКИРОВКА и кнопки переключения режима, они установлены таким образом, что для переключения их необходимо вдавливать за лицевую панель блока. Нажатие кнопок при этом необходимо производить тупым предметом подходящего размера и формы.

1.3.4 Для подключения датчиков и исполнительных устройств служит контактная колодка, расположенная на задней стенке блока.

На задней стенке блока расположен винт для подключения защитного заземления. Назначение контактов контактной колодки блока показано в приложении Б

1.3.5 Питание подключается ко 2 /фаза/ и 1 /нейтраль/ контактам колодки блока.

6.

1.4 Средства измерения, инструмент и принадлежности должны соответствовать указанным в таблице 2

Таблица 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование и тип | Обозначение НД | Краткая техническая характеристика |
| 1 Прибор электроизме-рительный комбиниро-ванный переносной | ГОСТ 10374-82 |  |
| 2 Стенд проверочный | Изделие КМП "Промел" |  |
| 3 Автотрансформатор лабораторный | ТУ 16-671025-84 | Диапазон регулирования от 0 до 250 В |
| 4 Линейка измерит. металлическая | ГОСТ 427-75 | Цена деления 1,0 мм |
| 5 Секундомер | ТУ 25-1819.002-90 |  |

Примечание - Допускается применение других средств измерений для контроля изделия, обеспечивающих необходимую точность и диапазон измерений.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Маркировка изделия должна соответствовать требованиям ГОСТ 26828-86, чертежей. Маркировка должна наноситься краской или с помощью самоклеющей этикетки «RAFLATAC» на заднюю панель блока. Маркировка должна быть прочной и устойчивой в течение всего срока службы изделия.

Маркировка должна содержать следующие сведения:

а) наименование предприятия - изготовителя; товарный знак предприятия – изготовителя, его адрес;

б) условное обозначение изделия;

в) обозначение технических условий;

г) порядковый номер изделия;

д) год выпуска;

е) род тока, напряжение питания;

ж) “Виготовлено в Україні” (при поставке на экспорт).

Примечание – Адрес предприятия – изготовителя допускается указывать в эксплуатационной документации.

1.5.2 Транспортная маркировка должна соответствовать требованиям ГОСТ 14192-96.

Транспортная маркировка должна наноситься на одну из боковых сторон каждого ящика. На неупакованные в транспортную тару изделия маркировка наносится на фанерный ярлык, прочно прикрепляемый к грузу.

Транспортная маркировка должна содержать основные, дополнительные и информационные надписи, а также манипуляционные знаки: 1; 3; 11.

1.5.3 Маркировка должна быть выполнена на украинском языке, а при поставке на экспорт - на языке, согласно договору - контракту.

7.

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка должна производиться в соответствии с конструкторской документацией.

1.6.2 Допускается, по согласованию с заказчиком, при перевозке на его автотранспорте, изделие транспортировать без упаковки в транспортную тару, но со средствами защиты от атмосферных осадков.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка изделия к использованию

2.1.1 Для проверки работоспособности блока в режиме контроля пламени необходимо подключить блок по схеме 5 (см. Приложение А)

2.1.2 Установить блок в исходное состояние, для чего регулятор УРОВЕНЬ установить в крайнее правое положение, кнопки БЛОКИРОВКА и "1 из 3/2 из 3" отжать, а регуляторы R1, R3 и R4 (см. схему 5) установить в крайнее левое положение.

2.1.3 Проверка работы схемы при отказах питания

2.1.3.1 Подать на клеммы 1, 2 питающее напряжение, при этом должен загореться светодиод АВАРИЯ ПИТАНИЯ.

2.1.3.2 Нажать на кнопку СБРОС. Светодиод АВАРИЯ ПИТАНИЯ должен погаснуть, а загореться светодиод НЕТ НОРМЫ.

2.1.3.3 Отключить от блока питающее напряжение на время (0,5 – 1) с, светодиод АВАРИЯ ПИТАНИЯ должен загореться, а НЕТ НОРМЫ погаснуть.

2.1.3.4 Нажать кнопку СБРОС.

2.1.4 Проверка напряжений, формируемых блоком, для питания датчиков

2.1.4.1 Измерить напряжение на нагрузке 10 кОм между клеммами 27, 18; 27, 20 и 27, 22; оно должно быть минус (27 +/-3) В.

2.1.4.2 Измерить напряжение на нагрузке 10 кОм между клеммами 27, 12; 27, 14 и 27, 16; оно должно быть плюс (27 +/-3) В.

2.1.4.3 Измерить напряжение переменного тока на нагрузке 1 МОм между клеммами 5, 4; 5, 6 и 5, 8; оно должно быть (190 +/-20) В.

2.1.4.4 Измерить напряжение переменного тока на нагрузке 1 МОм между клеммами 5, 13; 5, 11 и 5, 9; оно должно быть (160 +/-20) В.

2.1.5 Проверка пороговых устройств

2.1.5.1 Установить регуляторы УРОВЕНЬ в среднее положение.

2.1.5.2 Медленно поворачивать резистор R1 (см. схему 5) до момента загорания светодиода ПЛАМЯ 1, измерить напряжение на входе 1 блока, клеммы 23, 24.

2.1.5.3 Медленно поворачивать резистор R1 в обратную сторону до момента погасания светодиода ПЛАМЯ 1, измерить напряжение на входе 1 блока.

2.1.5.4 Вычислить зону возврата по формуле:

dU = Uв - Uн

где dU - зона возврата /должна быть (0,5 +/-0,2) В/;

Uв - напряжение срабатывания порогового устройства;

Uн - напряжение возврата порогового устройства в исходное состояние.

8.

2.1.5.5 Аналогично проверить зону возврата каналов 2 и 3.

2.1.6 Проверка режима блокировок и схемы голосования

2.1.6.1 Установить блок в исходное состояние по п.2.1.2.

2.1.6.2 Нажать все три кнопки БЛОКИРОВКА. Светодиод НЕТ НОРМЫ должен погаснуть, а ПЛАМЯ ОБЩЕЕ загореться.

2.1.6.3 Нажать кнопку «1 из 3 / 2 из 3».

2.1.6.4 Отжать кнопку БЛОКИРОВКА 1. Светодиод НЕТ НОРМЫ должен загореться, а светодиод ПЛАМЯ ОБЩЕЕ погаснуть. Время между "отжатием" кнопки и погасанием светодиода должно быть не более 2 с.

2.1.6.5 Аналогично проверить работу остальных каналов.

2.1.6.6 Установить блок в исходное состояние по п.2.1.2.

2.1.6.7 Нажать кнопку БЛОКИРОВКА 1. На панели не должно произойти никаких изменений.

2.1.6.8 Нажать кнопку БЛОКИРОВКА 2. Должен загореться светодиод ПЛАМЯ ОБЩЕЕ.

2.1.6.9 Нажать кнопку БЛОКИРОВКА 3. Светодиод НЕТ НОРМЫ должен погаснуть.

2.1.6.10 Нажимая кнопки БЛОКИРОВКА в различном сочетании проверить работу блока согласно п.1.3.2.5.

2.1.7 Проверка выходных сигналов ПЛАМЯ ОБЩЕЕ и НЕТ НОРМЫ

2.1.7.1 При горящем светодиоде НЕТ НОРМЫ и не горящем ПЛАМЯ ОБЩЕЕ измерить сопротивление между клеммами 15, 17 и 19, 21. Сопротивление между клеммами 15, 17 должно быть не более 1 Ом, а между клеммами 19, 21 - не менее 1 МОм.

2.1.7.2 При горящем светодиоде ПЛАМЯ ОБЩЕЕ и не горящем НЕТ НОРМЫ измерить сопротивление между клеммами 15, 17 и 19, 21. Сопротивление между клеммами 15, 17 должно быть не менее 1 МОм, а между клеммами 19, 21 - не более 1 Ом.

2.1.8 Проверка работы блока с детектирующими датчиками

2.1.8.1 Установить блок в исходное состояние по п.2.1.2.

2.1.8.2 Подключить к блоку схему проверки (см. схему 6).

2.1.8.3 Поочередно подключая к клеммам 13, 11 и 9 детектирующую цепочку, убедиться в том, что светодиод ПЛАМЯ зажигается приблизительно в среднем положении регулятора УРОВЕНЬ по каждому каналу.

2.2 Перечень возможных неисправностей в процессе использования изделия по назначению и рекомендации по действиям при их возникновении

2.2.1 При подаче питающего напряжения светодиод АВАРИЯ ПИТАНИЯ не загорается. Проверить целостность кабелей подачи напряжения питания.

2.2.2 При наличии пламени на канале, светодиод ПЛАМЯ соответствующего канала не загорается, независимо от положения регулятора УРОВЕНЬ.

Проверить и, при необходимости, заменить датчик наличия пламени.

9.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Меры безопасности

3.1.1 Корпус блока надежно заземлить.

3.1.2 К эксплуатации, ремонту и текущему обслуживанию блока допускается персонал, изучивший его устройство, прошедший инструктаж по технике безопасности и имеющий допуск к работе с электроустановками.

3.2 Проверка работоспособности изделия

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование работы | Кто выполняет | Средства измере-ний, вспомогатель-ные технические устройства и материалы | Контрольные значения параметров |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# 4 ХРАНЕНИЕ

4.1 До момента ввода в эксплуатацию блок должен храниться в сухом закрытом помещении при температуре окружающего воздуха от 5 до 50 °С и относительной влажности от 30 до 80 %. Воздух в помещении не должен содержать агрессивных паров и газов.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Упаковка должна обеспечить сохранность блока при транспортировании, а также хранении в течение 24 месяцев со дня отгрузки.

5.2 Транспортирование блока производится всеми видами транспорта в соответствии с требованиями, указанными в конструкторской документации и при условии соблюдения правил и требований, действующих на данных видах транспорта. Температура окружающего воздуха - от минус 50 до плюс 50 °С при относительной влажности до 98 % без конденсации влаги.

6 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

6.1 Блок устанавливать в местах, удобных для обслуживания, эксплуатации и ремонта в соответствии с требованиями техники безопасности.

6.2 Блок должен быть надежно заземлен в соответствии с требованиями "Правил будови електроустановок ДНАОП 0.00-1.32-01". Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.

6.3 При монтаже, наладке и эксплуатации блока соблюдать правила и требования "ДНАОП 0.00-1.32-01", "ПТБ" и "ПТЭ", инструкции по технике

10.

безопасности, действующей на предприятии - потребителе, а также руководствоваться требованиями ТУ, конструкторской документации.

6.4 Блок рассчитан на утопленный монтаж на вертикальной панели щита в закрытом взрывобезопасном и пожаробезопасном помещении. Окружающая среда не должна содержать агрессивных паров, газов и аэросмесей.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ КОНТАКТНОЙ КОЛОДКИ БКП-3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Конт | Цепь | Цепь | Конт. |
| 15 | Норма общая | Свободный | 30 |
| 14 | +27 В | Свободный | 29 |
| 13 | Питание КЭ 1 | Свободный | 28 |
| 12 | +27 В | От блока | 27 |
| 11 | Питание КЭ 2 | Вход 3 | 26 |
| 10 | Выход КЭ 1 | Вход 2 | 25 |
| 9 | Питание КЭ 3 | Вход 1 | 24 |
| 8 | Питание ФДУ 3 | От входа | 23 |
| 7 | Выход КЭ 2 | - 27 В | 22 |
| 6 | Питание ФДУ 2 | Пламя общее | 21 |
| 5 | От переменного тока | -27 В | 20 |
| 4 | Питание ФДУ 1 | Пламя общее | 19 |
| 3 | Выход КЭ 3 | - 27 В | 18 |
| 2 | Питание 220 В 50 Гц (фаза) | Норма общая | 17 |
| 1 | Питание 220 В 50 Гц (нейтраль) | +27 В | 16 |