

Коллективное малое предприятие
"ПРОМЕЛ"

БЛОК КОНТРОЛЯ ПЛАМЕНИ ДВУХКАНАЛЬНЫЙ
С УПРАВЛЕНИЕМ УСТРОЙСТВОМ
АВТОМАТИЧЕСКОГО РОЗЖИГА
ТИП БКП-2Р

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ПЕП 2Р.РЭ

2005

2.

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения блока контроля пламени двухканального с управлением устройством автоматического розжига типа БКП-2Р (в дальнейшем "блок") и содержит описание блока 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;
- осуществления независимого или последовательного розжига двух горелочных устройств в автоматическом режиме.

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:

- формирование из входных сигналов, поступающих от преобразователей наличия пламени, сигналов ПЛАМЯ 1 и ПЛАМЯ 2 (первый и второй каналы контроля, соответственно) в виде двухпозиционных выходных сигналов (замыкание контактов реле);

- 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 путем нажатия в течение (1,5 – 2) с кнопки СБРОС, расположенной на передней панели;

- регулировку порога срабатывания блока по каждому каналу;

- световую индикацию сигнала АВАРИЯ ПИТАНИЯ, сигналов о наличии пламени по каждому каналу;

- световую индикацию состояния ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ РОЗЖИГ и состояния контактов реле, управляющих электромагнитными клапанами запальных устройств РОЗЖИГ 1 и РОЗЖИГ 2, соответственно;

- независимый розжиг по обоим каналам;

- последовательный розжиг первого и второго каналов;
- дистанционное включение обоих каналов в режиме независимого розжига;
- дистанционное включение первого канала в режиме последовательного розжига;
- блокировку включения второго канала;
- формирование выдержек времени на замыкание контактов выходных реле, предназначенных для управления розжигом запальника и горелки;
- формирование импульсов для управления катушкой зажигания или управление трансформатором розжига;
- электропитание датчиков пламени.

1.2.2 Блок может работать со следующими датчиками наличия пламени:

- детектирующие датчики (электроды контрольные типа КЭ-М)
- 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 выдает для питания преобразователей наличия пламени следующие напряжения:

- напряжение постоянного тока (+/- 27 +/-3) В, для питания частотных датчиков типа ПНП; ФДЧ,
- напряжение переменного тока (160 +/-20) В, (50 +/-1) Гц, для питания детектирующих датчиков типа КЭ-М.

1.2.4 Входные сигналы:

- 1.2.4.1 Количество входных каналов, шт, 2
- 1.2.4.2 Диапазон порога срабатывания по каждому каналу, от минус (10 +/-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:

1.2.5.1 Замыкание контактов реле контроля пламени.

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

1.2.5.2 Изменение состояния контактов реле, управляющих розжигом.

Коммутационная способность контактов реле показана в таблице 1.

1.2.6 Диапазон изменения выдержки времени T1 и T2 для управления розжигом по первому и второму каналах от (0+2) до (10+/-3) с.

1.2.7 Диапазон изменения суммарной выдержки времени для управления розжигом по второму каналу при включении дополнительной выдержки T2д от (0+2) до (20 +/-6) с.

1.2.8 Выдержка времени совместной работы Tср (100 +/-56) с.

4.

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

1.2.10 Потребляемая мощность при номинальном питающем напряжении, В·А, не более, 10

1.2.11 Габаритные размеры блока, мм, не более, 115 x 240 x 285

Установочные размеры, мм, не более, 100 x 220 x 265

1.2.12 Масса блока, кг, не более, 3,5

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

1.3 Устройство 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.

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

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

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

1.3.2.3. Светодиоды красного цвета РОЗЖИГ 1, РОЗЖИГ 2 - светятся при замыкании контактов выходных реле управляющих розжигом первого и второго каналов, соответственно.

1.3.2.4 Светодиод зеленого цвета ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ РОЗЖИГ - светится при нахождении блока в состоянии последовательного розжига.

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

1.3.2.6 Два регулятора УРОВЕНЬ - устанавливают пороги срабатывания блока по каждому каналу.

1.3.2.7 Три регулятора T1, T2, T2 доп. - устанавливают соответствующие выдержки времени.

1.3.2.8 Две кнопки ЗАПАЛЬНИК 1 и ЗАПАЛЬНИК 2 служат для управления розжигом соответствующего канала.

1.3.2.9 Кнопка НР / ПР служит для включения независимого или последовательного розжига.

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

1.3.3 Блок допускает подключение одного или двух преобразователей наличия пламени. Схемы подключения различных преобразователей показаны на схемах 1, 2 и 3 для частотных и детектирующих датчиков, соответственно (см. Приложение Б).

Совместно с устройством автоматического розжига рекомендуется использовать катушку зажигания типа Б115, или аналогичную; либо трансформатор розжига типа ОС33, или аналогичный на 220 В. Схема подключения катушки зажигания к блоку показана на схеме 6, а трансформатора розжига на схеме 7.

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 А.

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

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 электроизмерительный комбинированный 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 измерительная 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 самоклеющейся 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).

6.

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.

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 его по схеме 5 (см. Приложение Б).

2.1.2 Установить блок в исходное состояние, для чего регуляторы УРОВЕНЬ, T1, T2, T2 доп. установить в крайнее левое положение. Кнопку НР / ПР отжать.

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.

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

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 18, 11; оно должно быть минус (27 +/-3) В.

2.1.4.2 Измерить напряжение на нагрузке 10 кОм между клеммами 18, 10; оно должно быть плюс (27 +/-3) В.

2.1.4.3 Измерить напряжение переменного тока на нагрузке 1 МОм между клеммами 3, 9 и 3, 8; 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 15, 17 или ОТ, ВХОД 1 на передней панели.

7.

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:

$$dU = U_v - U_n$$

где dU - зона возврата;

U_v - напряжение срабатывания порогового устройства;

U_n - напряжение возврата порогового устройства в исходное состояние;

dU - должно быть (0,5 +/-0,2) В.

2.1.5.5 Аналогично проверить зону возврата канала 2.

2.1.6 Проверка выходных сигналов ПЛАМЯ 1 и ПЛАМЯ 2.

2.1.6.1 При горящих светодиодах ПЛАМЯ 1 и ПЛАМЯ 2 измерить сопротивление между клеммами 5, 6 и 19, 20. Сопротивление между клеммами должно быть не более 1 Ом.

2.1.6.2 При не горящих светодиодах ПЛАМЯ 1 и ПЛАМЯ 2 измерить сопротивление между клеммами 5, 6 и 19, 20. Сопротивление между клеммами должно быть не менее 1 МОм.

2.1.7 Проверка работы блока с детектирующими датчиками.

2.1.7.1 Установить блок в исходное состояние по п.2.1.2.

2.1.7.2 Подключить к блоку схему проверки (см. схему 4, Приложение Б).

2.1.7.3 Поочередно подключая к клеммам 8 и 9 детектирующую цепочку, убедиться в том, что светодиод ПЛАМЯ загорается приблизительно в среднем положении регулятора УРОВЕНЬ по каждому каналу.

2.1.8 Проверка устройства автоматического розжига

2.1.8.1 Подключить блок к схеме проверки устройства автоматического розжига с катушками зажигания согласно схеме 6, а при работе блока с трансформаторами розжига подключить их согласно схеме 7 (см. Приложение Б)

2.1.8.2 Нажать кнопку ЗАПАЛЬНИК 1, на искрообразующем устройстве должна появиться устойчивая искра, светодиод РОЗЖИГ 1 должен светиться, сопротивление между клеммами 12 и 13 должно быть не более 1 Ом. По истечении выдержки времени T1 искра должна исчезнуть, светодиод РОЗЖИГ 1 погаснуть, сопротивление между клеммами 12 и 13 должно быть не менее 1 МОм. Выдержка времени T1 должна быть не более 2 с.

2.1.8.3 Перевести регулятор T1 в крайнее правое положение. Произвести проверки аналогично п. 2.1.8.2. Выдержка времени T1 должна быть (10 +/-3) с.

2.1.8.4 Проверить канал РОЗЖИГ 2 аналогично каналу РОЗЖИГ 1 согласно п.2.1.8.2 и п.2.1.8.3.

2.1.8.5 Установить регуляторы T2 и T2 доп. в крайнее правое положение. Повторить проверку управления розжигом по второму каналу. Суммарная выдержка времени T2 + T2 доп. должна быть в пределах от 14 до 26 с.

2.1.9 Проверка дистанционного включения каналов управления розжигом

2.1.9.1 Нажать кнопку SB2 схемы проверки (см. схему 6, Приложение Б). Работа канала РОЗЖИГ 1 должна соответствовать нажатию кнопки ЗАПАЛЬНИК 1. Нажать кнопку SB3 схемы проверки.

Работа канала РОЗЖИГ 2 должна соответствовать нажатию кнопки ЗАПАЛЬНИК 2.

8.

2.1.10 Проверка блокировки включения управления розжигом по каналу РОЗЖИГ 2

2.1.10.1 Замкнуть ключ SB1 схемы проверки, нажать кнопку ЗАПАЛЬНИК 2, состояние прибора не должно измениться.

2.1.11 Проверка управления выходными реле каналов розжига

2.1.11.1 Замкнуть ключ SB4 схемы проверки. Должен загореться светодиод РОЗЖИГ 1, сопротивление между клеммами 12 и 13 должно быть не более 1 Ом. Разомкнуть ключ SB4. Светодиод РОЗЖИГ 1 должен погаснуть, сопротивление между клеммами 12 и 13 должно быть не менее 1 МОм.

2.1.11.2 Замыкая ключ SB 5 проверить канал РОЗЖИГ 2 аналогично каналу РОЗЖИГ 1 согласно п. 2.1.11.1.

2.1.12 Проверка последовательного розжига по двум каналам

2.1.12.1 Регуляторы T1 и T2 установить в крайнее правое положение, кнопку НР / ПР нажать. Нажать кнопку ЗАПАЛЬНИК1. При этом на искрообразующем устройстве должна быть искра, сопротивление между клеммами 12 и 13 должно быть не более 1 Ом, светодиод РОЗЖИГ 1 должен светиться. По истечении 5с включить имитатор наличия пламени. После окончания выдержки времени T1 искра на искрообразующем устройстве должна погаснуть, а светодиод РОЗЖИГ 1 продолжать светиться, при этом должна появиться искра на искрообразующем устройстве второго канала и загореться светодиод РОЗЖИГ 2. Искра на искрообразующем устройстве второго канала должна длиться в течение времени T2 + T2 доп. Светодиоды РОЗЖИГ 1 и РОЗЖИГ 2 должны светиться в течение времени совместной работы. Время совместной работы отсчитывается с момента нажатия кнопки ЗАПАЛЬНИК 1 до момента погасания светодиодов РОЗЖИГ 1 и РОЗЖИГ 2.

2.1.12.2 Повторить проверку последовательного розжига, не включая имитатор наличия пламени. При этом розжиг второго канала не должен происходить.

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.

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.

9.

3.2 Проверка работоспособности изделия

Наименование работы	Кто выполняет	Средства измерений, вспомогательные 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 безопасности, действующей на предприятии - потребителе, а также руководствоваться требованиями ТУ, конструкторской документации.

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

10.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ КОНТАКТНОЙ КОЛОДКИ БКП-2Р

Конт.	Цепь	Цепь	Конт.
15	Вход 1	ТР 2	30
14	Запрет розжига 2	ТР 1	29
13	ЭМ 1	Выход ИУ 2	28
12	ЭМ 1	Выход ИУ 1	27
11	- 27 В	ЭМ 2	26
10	+ 27 В	ЭМ 2	25
9	Питание КЭ 1	Включение ЭМ 2	24
8	Питание КЭ 2	Включение ЭМ 1	23
7	Выход КЭ 1	Дистанц. розжиг 2	22
6	Пламя 1	Дистанц. розжиг 1	21
5	Пламя 1	Пламя 2	20
4	Выход КЭ 2	Пламя 2	19
3	От переменного тока (160 В)	Общая точка схемы	18
2	Питание 220 В 50 Гц (фаза)	Общая точка входа	17
1	Питание 220 В 50 Гц (нейтраль)	Вход 2	16