

Настоящее техническое описание предназначено для ознакомления с техническими данными, принципом действия, правилами монтажа и эксплуатации Блока управления, розжига и сигнализации БУРС-1ПМ (в дальнейшем — блока управления).

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1. Назначение изделия.

Блок управления розжига сигнализации БУРС-1ПМ предназначен для управления работой паровых котлов с паросборниками, оборудованных газовыми горелками общей производительностью до 1 МВт. Блок управления обеспечивает световую сигнализацию при аварийных ситуациях, запоминание первопричины аварии, передачу обезличенного сигнала на диспетчерский пульт. Блок управления предназначен для совместной работы с автоматикой типа АМКО.

1.2. Технические характеристики.

Параметры питания:

напряжение переменного тока	(210 ... 230) В
частота	(49 ... 51) Гц
Мощность , потребляемая блоком управления , не более	20 ВА
Длительно-допустимый ток контактов реле	5 А
Время розжига электрозапальника	(4 ... 6) с
Время совместного горения электрозапальника и клапана малого горения	(90 ... 120) с
Габаритные размеры блока управления , не более	180x325x360 мм
Масса , не более	6,0 кг
Температура окружающего воздуха при относительной влажности до 80%	5 ... 50°C

1.3. Устройство и работа.

Блок управления выполнен в металлическом корпусе прямоугольной формы

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

На лицевой панели расположены органы управления и индикаторы, сигнализирующие подачу напряжения на блок управления и аварийные состояния, характеризующиеся надписями под каждым индикатором .

Тумблер СЕТЬ для включения питания системы;

Кнопка ПУСК для запуска программы пуска;

Кнопка СТОП для останова работы котла;

Кнопка СБРОС для отключения аварийной сигнализации и приведения блока управления в исходное состояние перед пуском;

Тумблер ПРИ ПУСКЕ – ПУСК ЗАВЕРШЕН для подачи разрешения на регулирование производительности;

СЕТЬ, сигнализирующий о включении питания;

ПУСК, сигнализирующий о процессе пуска;

ПЛАМЯ, сигнализирующий о наличии пламени;

ПУСК ЗАВЕРШЕН, сигнализирующий о завершении программы пуска и прогрева котла и разрешении на регулирование производительности.

БОЛЬШОЕ ГОРЕНИЕ, сигнализирующий о переходе котла на работу в режиме «большого горения»;

АВАРИЯ, сигнализирующий о нарушении работы котла. Одновременно включается индикатор фиксирующий конкретный параметр, по которому произошло отключение;

НЕТ ПЛАМЕНИ, сигнализирующий о погасании пламени или отсутствии пламени при розжиге;

УРОВЕНЬ ВОДЫ ВЫСОКИЙ, сигнализирующий о повышении уровня воды в барабане;

УРОВЕНЬ ВОДЫ НИЗКИЙ, сигнализирующий о понижении уровня воды в барабане;

ДАВЛЕНИЕ ПАРА ВЫСОКОЕ, сигнализирующий о повышении давления пара;

РАЗРЯЖЕНИЕ НИЗКОЕ, сигнализирующий о понижении разряжения в топке котла;

ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА НИЗКОЕ, сигнализирующий о понижении давления воздуха для котлов с вентиляторными горелками;

ДАВЛЕНИЕ ГАЗА НИЗКОЕ, сигнализирующий о понижении давления газа ;

ДАВЛЕНИЕ ГАЗА ВЫСОКОЕ, сигнализирующий о повышении давления газа.

Внутри блока на плате имеются микропереключатели для задержки срабатывания аварийной сигнализации ДАВЛЕНИЕ ГАЗА НИЗКОЕ на время пуска, РАЗРЯЖЕНИЕ В ТОПКЕ НИЗКОЕ на время розжига.

Блок управления работает в комплекте с датчиками и исполнительными устройствами в системе автоматике АМКО. Датчики и вспомогательные устройства подсоединяются к выходным разъёмам блока управления .

Схема электрическая принципиальная БУРС-1ПМ приведена в **ПРИЛОЖЕНИЕ 2** .

Схема подключения БУРС-1ПМ к датчикам и устройствам системы АМКО приведена в **ПРИЛОЖЕНИЕ 3** .

Питание блока управления осуществляется автономной подачей напряжения 220 В, частотой 50 Гц на клеммы 9 и 10 разъёма X2. При включении тумблера S4 загорается светодиод VD43 СЕТЬ, подается напряжение:

на трансформатор Т1 и схему блока управления

на магнитный пускатель К1 вентилятора, дымососа через клеммы 1, 2 разъёма X2;
на исполнительный механизм К2 открытия воздушных заслонок, шиберы дымохода
через н.з. контакты реле К5.2 и клеммы 20, 8 разъёма X2;

Происходит вентиляция топки. По истечении времени, необходимого для вентиляции топки, производится нажатие кнопки SB1 ПУСК. К этому времени все контролируемые параметры должны находиться в нормальных пределах. В этом случае срабатывают реле К4, К5 шунтируя своими контактом К4.1 кнопку SB1 ПУСК, контактом К4.2 подавая напряжение на электронные реле времени, собранные на микросхеме DD1 и реле К16, К17, К18, К19, К21. Кроме этого размыкается контакт К5.2, после чего воздушные заслонки, шиберы дымохода – закрываются, а также замыкается контакт К5.1, подавая напряжение:

на клапан запальника Y5 через н.з. контакты реле К19.1 и клеммы 18, 6 разъёма X2;

на устройство розжига запальника Y4 через н.з. контакты реле К17.1 и клеммы 17,5
разъёма X2;

на контрольный клапан Y1 через н.з. контакты реле К15.1 и клеммы 14,2 разъёма X2;

Если розжиг запального устройства окажется неудачным в течение выдержки времени реле DD1.1, К16, К17 (4...6) с., то реле К16 своим контактом К16.1 через н.з. цепь К12.1 реле контроля пламени К12 замкнет цепь питания катушек К14, К15 реле аварии. Реле К14 своим контактом К14.1 разорвет цепь питания катушек реле К4, К5, контактом К14.2 включает светодиод VD24 АВАРИЯ, реле К15 контактом К15.2 подает сигнал в линию диспетчерской сигнализации клеммы 11,12,13 разъёма X2. Реле К5 контактом К5.1 отключит клапан запальника Y5, устройство розжига запальника Y4, контрольный клапан Y1; контактом К5.2 подаст напряжение на открытие воздушной заслонки, шиберы дымохода. Происходит вентиляция топки.

После выяснения и устранения причин неудачного розжига необходимо осуществить повторный запуск.

Если розжиг запального устройства оказался удачным то, замыкается контакт К13.1 реле контроля пламени К13 и через клеммы 16, 4 разъёма X2 подает напряжение на открытие клапана малого горения Y3. По истечении времени розжига запальника (4...6) с. реле К17 контактом К17.1 отключит питание устройство розжига запальника Y4, а реле К16 контактом К16.1 подготовит цепь включения реле аварии К14, К15 при погасании пламени.

Реле времени на микросхеме DD1.2 и реле К18, К19 служат для обеспечения совместной работы клапана запальника Y5 и клапана малого горения Y3 в течение выдержки времени, диапазон которого (90...120) с. По истечении этого времени реле К19 своим контактом К19.1 отключает клапан запальника Y5 и подготавливает цепь для подключения клапана большого горения Y6, а реле К18 своим контактом К18.2 подготавливает цепь для подключения реле клапана большого горения К11.

По истечении времени, которое необходимо для прогрева секций котла, тумблер S3 переводится в положение ПУСК ЗАВЕРШЕН. Через контакты 1,2 тумблера S3 подается

напряжение на обмотку реле клапана большого горения К11 и загорается светодиод VD8 ПУСК ЗАВЕРШЕН . Реле К11 своим контактом К11.1 через клеммы 19, 7 разъёма X2 открывает клапан большого горения Y6, контактом К11.2 подает напряжение на исполнительный механизм К2 открытия воздушных заслонок, шиберы дымохода через клеммы 20, 8 разъёма X2 .

В блоке БУРС – 1 ПМ управления предусмотрена возможность поддержание в заданных пределах давления пара. Для подключения датчика давления пара используются клеммы 5, 17 разъёма X1. При достижении необходимого давления пара контакты датчика размыкаются (размыкаются клеммы 5 и 17 разъёма X1) обесточивая обмотку реле клапана большого горения К11 и светодиод VD9 БОЛЬШОЕ ГОРЕНИЕ .

Схема контроля пламени представляет собой усилитель постоянного напряжения. Входом схемы являются клеммы 18, 20 разъёма X1 к которым подключается контрольный электрод запальника и газовой горелки котла. Выходом схемы являются реле К12, К13. Принцип действия схемы контроля пламени основан на детектирующих свойствах пламени. Если пламя отсутствует, промежуток между клеммами 18 и 20 разомкнут. При этом реле К12, К13 обесточены. При появлении пламени, омывающего контрольный электрод запальника, газовой горелки котла промежуток между клеммами 18, 20 оказывается «как бы замкнутым через диод» и реле К12, К13 срабатывают.

В блоке управления предусмотрена защита от короткого замыкания контрольного электрода на корпус горелки (замыкание клемм 18 и 20). В этом случае реле К12, К13 обесточиваются как и при погасании пламени.

Реле уровня К3 служит для управления питательным насосом парового котла в схеме двух-позиционного регулирования уровня воды. Клеммы 9, 10 разъёма X1 соединяются с датчиками нижнего регулируемого уровня НРУ и верхнего регулируемого уровня ВРУ уровнемерной колонки . Клеммы 3, 15 разъёма X2 служат для подключения питательного насоса .

Схема аварийной сигнализации выполнена таким образом, что при возникновении аварийной ситуации по какому-либо параметру во время работы, контакты того или иного датчика включают соответствующее реле схемы сигнализации К1, К2, К6 ... К10. При этом контактами К1.1, К6.1 ... К10.1 обеспечивается самоблокировка реле, включение соответствующего сигнального светодиода VD11...VD17 и запоминание первопричины аварии. Контактными К1.2, К2.2, К6.2 ... К10.2 включаются реле аварийной остановки К14, К15. Контакт К14.2 включается светодиод VD24 АВАРИЯ и обеспечивается самоблокировка реле К14, К15 .

Переключается контакт К15.2, сигнал АВАРИЯ передается на диспетчерский пункт (клеммы 11, 12, 13 разъёма X2), контакт К15.1 отключает контрольный клапан Y1.

В блоке управления предусмотрена возможность задержки срабатывания аварийной сигнализации ДАВЛЕНИЕ ГАЗА НИЗКОЕ на время пуска, РАЗРЯЖЕНИЕ В ТОПКЕ НИЗКОЕ на время розжига. При переводе расположенных на печатной плате микропереключателей S1,S2 из положения «ON» в «OFF», разрывается цепь питания реле аварийной сигнализации K6, K7 на время пуска и на время розжига соответственно. Задержку срабатывания аварийной сигнализации ДАВЛЕНИЕ ГАЗА НИЗКОЕ обеспечивает реле K22. По окончании пуска через контакты K22.2 подается питание на обмотку реле K6. Задержку срабатывания аварийной сигнализации РАЗРЯЖЕНИЕ В ТОПКЕ НИЗКОЕ обеспечивает реле времени на микросхеме DD1.3, DD1.4 и реле K21. По истечении времени задержки через контакты K21.2 подается питание на обмотку реле K7. Время задержки регулируется подстроечным резистором R31.

Кнопкой SB3 СБРОС снимается сигнал АВАРИЯ передаваемый на диспетчерский пункт (клеммы 11, 12, 13 разъёма X2) выключается индикатор VD24 АВАРИЯ, снимается запоминание первопричины аварии. Снятие происходит только после возвращения контролируемых параметров в исходное состояние.

Остановка котла осуществляется нажатием кнопки SB 3 СТОП или кнопкой ДИСТАНЦИОННОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ КОТЛА (размыкаются клеммы 1 и 11 разъёма X1). В этом случае разрывается цепь питания катушек реле K4, K5. Контакт реле K5.1 размыкается, отключая питание клапанов малого Y3 и большого Y6 горения, гаснет светодиод VD14 ПУСК ЗАВЕРШЕН. Клапана прекращают подачу топлива к горелкам, гаснет пламя в топке котла. Отсутствие пламени контролируется контрольным электродом. При отсутствии пламени обесточиваются реле K12, K13 , замыкается контакт K12.2 и загорается светодиод VD25 НЕТ ПЛАМЕНИ.

После времени, необходимого для вентиляции топки, производится отключение схемы тумблером S4 СЕТЬ.

1. 4. Маркировка.

Блок управления имеет маркировку, выполненную на табличке по ГОСТ 12971-97 и содержащую следующие данные:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение изделия;
- заводской номер;
- дата выпуска.

1. 5. Упаковка.

Блок управления должен быть упакован в транспортную тару, изготовленную по чертежам предприятия-изготовителя.

Ящик и способ упаковки обеспечивают сохранность блока управления при транспортировании.

Перед упаковыванием БУРС-1ПМ должен быть законсервирован в соответствии с ГОСТ 9.014-98. Вариант защиты ВЗ-10, вариант упаковки ВУ-5.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.

2.1. Эксплуатационные ограничения.

Блок управления предназначен для горизонтального монтажа в закрытом взрывобезопасном помещении. Место установки блока управления должно быть освещено, удобно для управления и наблюдения.

В месте установки блока управления не должно быть значительных вибраций (частота не выше 25 Гц при амплитуде до 0,1 мм).

Кабель, соединяющий клеммы блока управления с другими приборами системы АМКО, должен соответствовать рабочему напряжению 250 В. Жилы кабеля должны быть медными, сечением не менее 1,0 мм². Силовые цепи разъёма должны выделяться в отдельный кабель (или несколько кабелей). Цепи подключения контрольного электрода КЭ (18, 20 разъёма Х1) должны быть выполнены экранированным проводом.

2.2. Подготовка изделия к использованию.

При получении ящика с блоком управления следует убедиться в полной сохранности тары. Распаковку производить в следующем порядке:

открыть крышку ящика;

освободить содержимое ящика от упаковочного материала;

произвести внимательный наружный осмотр на отсутствие механических повреждений и поломок.

2.3. Меры безопасности.

Эксплуатация блока управления должна осуществляться в соответствии с требованиями «Правил устройств электрических установок». К обслуживанию блока управления допускаются лица, прошедшие специальный инструктаж и имеющие удостоверение на право обслуживания электрических установок. При осмотре и профилактическом ремонте блок управления должен быть отключен от электросети.

2.4.Проверка технического состояния.

Каждый блок управления перед монтажом должен пройти лабораторную проверку. Перед проверкой и по окончании все органы управления устанавливаются в исходное состояние. Исходное состояние органов управления блока БУРС-1ПМ : СЕТЬ в положение ВЫКЛ, ПРИ ПУСКЕ - НОРМ.РАБОТА положение ПРИ ПУСКЕ.

Проверка работоспособности блока управления БУРС-1ПМ производится путем имитации эксплуатационных и аварийных режимов.

3. ХРАНЕНИЕ

Блок управления БУРС- 1ПМ должен храниться в отапливаемых помещениях при температуре воздуха от плюс 5 до плюс 40°С.

Срок хранения 12 месяцев с момента изготовления.

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование БУРС-1ПМ производить в упаковке предприятия-изготовителя только в закрытом транспорте (автомобильном, железнодорожном, авиационном в отапливаемых отсеках) с температурой воздуха от минус 50 до плюс 50°С.