

г. МОСКВА

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И РУКОВОДСТВО ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ, РОЗЖИГА,
СИГНАЛИЗАЦИИ, 1-ГОРЕЛОЧНОГО, ВОДОГРЕЙНОГО
(БУРС-1В)**

2016

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

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1. Назначение изделия.

Блок управления розжига сигнализации БУРС-1В предназначен для управления работой одnogорелочных водогрейных котлов и других теплоагрегатов, 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	(187 ... 242) В
частота	(49 ... 51) Гц
Потребляемая мощность:	
блоком управления, не более	20 ВА
блоком управления вместе с подключаемыми устройствами, не более	400ВА
Длительно-допустимый ток контактов реле	5 А
Время розжига электрозапальника, не более	5 сек.
Время совместного горения электрозапальника и клапана малого горения	(115 ... 125) сек.
Габаритные размеры блока управления , не более	180x325x360 мм
Масса , не более	5,0 кг

1.3. Устройство и работа.

Блок управления выполнен в металлическом корпусе прямоугольной формы.

На лицевой панели расположены органы управления :

Тумблер «СЕТЬ» для включения питания системы.

Кнопка «ПУСК» для запуска программы пуска.

Кнопка «СБРОС» для отключения аварийной сигнализации и приведения блока управления в исходное состояние.

Кнопка «СТОП» для остановки работы котла

Тумблер «ГАЗ – ЖИДКОЕ ТОПЛИВО» для выбора топлива

Тумблер «ПРИ ПУСКЕ – НОРМАЛЬНАЯ РАБОТА» для подачи разрешения на регулирование производительности и поддержания температуры воды в заданных пределах.

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

«СЕТЬ», сигнализирующий о включении питания.

«ПЛАМЯ», сигнализирующий о наличии пламени.

«НЕТ ПЛАМЕНИ», сигнализирующий о погасании пламени или отсутствии пламени при розжиге.

«ПУСК», сигнализирующий о процессе пуска.

«ПУСК ЗАВЕРШЕН», сигнализирующий о завершении программы пуска и прогрева котла, 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.

«ДАВЛЕНИЕ ВОДЫ ВЫСОКОЕ», сигнализирующий о превышении заданного максимального значения давления воды.

«ДАВЛЕНИЕ ВОДЫ НИЗКОЕ», сигнализирующий о понижении давления воды ниже минимально допустимого значения.

«ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ ВЫСОКАЯ», сигнализирующий о превышении заданного максимального значения температуры воды.

«РАЗРЕЖЕНИЕ В ТОПКЕ НИЗКОЕ», сигнализирующий о понижении разрежения в топке котла ниже минимально допустимого значения.

«ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА НИЗКОЕ», сигнализирующий о понижении давления воздуха для котлов с «вентиляторными» горелками ниже минимально допустимого значения.

«ДАВЛЕНИЕ ТОПЛИВА НИЗКОЕ», сигнализирующий о понижении давления топлива ниже минимально допустимого значения.

«ДАВЛЕНИЕ ГАЗА ВЫСОКОЕ или ТЕМПЕРАТУРА МАЗУТА НИЗКАЯ», сигнализирующий о превышении заданного максимального значения давления газа или понижении температуры мазута ниже минимально допустимого значения.

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

Схема электрическая принципиальная БУРС-1В приведена в **ПРИЛОЖЕНИЕ 1**.

Схема подключения БУРС-1В к датчикам и устройствам системы АМКО приведена в **ПРИЛОЖЕНИЕ 2**.

Питание блока управления осуществляется подачей напряжения 220 В, частотой 50 Гц на клеммы 1 и 2 разъёма X1. При включении тумблера S1 загорается светодиод VD13 «СЕТЬ», подается напряжение:

на трансформатор Т1 и схему блока управления

на магнитный пускатель К1, К2 вентилятора, дымососа через клеммы 1, 21 разъёма X2;

на исполнительные механизмы Y5, Y6 открытия воздушных заслонок и шиберов дымохода через н.з. контакты реле К26.1 и клеммы 10, 30 разъёма X2;

Происходит вентиляция топки. По истечении времени, необходимого для вентиляции топки, производится нажатие кнопок SB1 «СБРОС» и SB3 «ПУСК». К этому времени все контролируемые параметры должны находиться в нормальных пределах. В этом случае срабатывают реле К25, К26 шунтируя своим контактом К25.1 кнопку SB3 «ПУСК», контактом К25.2 подает напряжение на светодиодный индикатор VD14 «ПУСК», а так же на электронные реле времени:

5 сек. собранные на микросхеме DD1.3, DD1.4 реле К19, К20

120 сек. собранные на микросхеме DD1.1, DD1.2 реле К21, К22

Кроме этого размыкается контакт К26.1, после чего воздушные заслонки и шибер дымохода закрываются, а также замыкается контакт К26.2 подавая напряжение:

на клапан запальника Y4 через н.з. контакты реле К22.1 и клеммы 3, 23 разъёма X2;

на устройство розжига запальника Y1 через н.з. контакты реле К20.1 и клеммы 2, 22 разъёма X2

Если в течение 5 сек., розжиг запального устройства окажется неудачным, то реле К19 своим контактом К19.1 через н.з. цепь К17.1 реле контроля пламени К17 замкнет цепь питания катушки К12. Реле К12, своим контактом К12.2 разорвет цепь питания катушек реле К23, К24, контактом К12.1 обеспечит самоблокировку реле и включит светодиод VD10 «НЕТ ПЛАМЕНИ». Реле К23, своим контактом К23.1 включит индикатор VD12 «АВАРИЯ», контактом К23.2 обесточит реле К25, К26. Реле К26 контактом К26.2 отключит клапан запальника Y4, устройство розжига запальника Y1, контактом К26.1 подаст напряжение на исполнительные механизмы Y5, Y6 для открытия воздушной заслонки и шиберов дымохода.

После вентиляции топки, выяснения и устранения причин неудачного розжига, но не ранее чем через 2 минуты, можно осуществлять повторный пуск.

Если розжиг запального устройства оказался удачным, то замыкается контакт K18.1 реле контроля пламени K18 и через клеммы 6, 26 разъёма X2 подает напряжение на открытие клапана малого горения Y3. По истечении времени розжига запальника 5 сек., реле K20 контактом K20.1 отключит питание устройство розжига запальника Y1, а реле K19 контактом K19.1 подготовит цепь включения реле аварии K12 при погасании пламени. Время розжига запальника регулируется подстроечным резистором R25.

Реле времени на микросхеме DD1.1, DD1.2 и реле K21, K22 служат для обеспечения совместной работы клапана запальника Y1 и клапана малого горения Y3 в течении 120сек.. Время выдержки регулируется подстроечным резистором R28. По истечении этого времени реле K22 своим контактом K22.1 отключает клапан запальника Y1 и подготавливает цепь для подключения клапана большого горения Y2, а реле K21 своим контактом K21.1 подготавливает цепь для подключения реле клапана большого горения K10 и отключает индикатор VD8 «ПУСК».

По истечении времени, которое необходимо для прогрева секций котла, тумблер SB2 «ПРИ ПУСКЕ - НОРМАЛЬНАЯ РАБОТА» переводится в положение «НОРМАЛЬНАЯ РАБОТА». Через контакты 1, 2 тумблера SB2 подается напряжение на обмотку реле клапана большого горения K10 и загорается индикатор VD9 «ПУСК ЗАВЕРШЕН». Реле K10 своим контактом K10.2 через клеммы 9, 20 разъёма X2 открывает клапан большого горения Y2, контактом K10.1 подает напряжение на исполнительные механизмы Y5, Y6 открытия воздушных заслонок и шиберы дымохода через клеммы 10, 30 разъёма X2.

В блоке БУРС – 1В предусмотрена возможность поддержание в заданных пределах температуры воды. Для подключения датчика температуры воды используются клеммы 12, 13 разъёма X3. При достижении заданного значения температуры воды срабатывает реле K11, контактом K11.1 обесточивая обмотку реле клапана большого горения K10 и индикатор VD8 «БОЛЬШОЕ ГОРЕНИЕ».

Схема контроля пламени представляет собой усилитель постоянного тока. Входом схемы являются клеммы 15,16,17 разъёма X3 к которым подключаются контрольные электроды запальника и газовой горелки котла или фотодатчик мазутной горелки. Выходом схемы контроля пламени являются реле K17, K18. Принцип действия схемы контроля пламени основан на детектирующих свойствах пламени. Если пламя отсутствует, промежуток между клеммами 15,16 или 17,16 разъёма X3 разомкнут. При этом реле K17, K18 обесточены. При появлении пламени, омывающего контрольный электрод запальника, газовой горелки котла или освещении пламенем фотодатчика мазутной горелки, между клеммами 15, 16 или 17,16 появляется диодная проводимость и реле K17, K18 срабатывают.

В блоке управления предусмотрена защита от короткого замыкания контрольного электрода на корпус горелки. В этом случае реле К17, К18 обесточиваются, как и при погасании пламени. Контакты реле К17.1 используются для коммутации индикатора «ПЛАМЯ»

Схема аварийной сигнализации выполнена таким образом, что при возникновении аварийной ситуации по какому-либо параметру перед пуском или во время работы, контакты того или иного датчика включают соответствующее реле схемы сигнализации К1 ... К7. При этом контактами К1.1 ... К7.1 обеспечивается самоблокировка реле, включение соответствующего индикатора VD1...VD7 и запоминание первопричины аварии. Контактными К1.2 ... К7.2 разрывают цепь питания реле аварийной остановки К24, К25. Контакт К23.1 включает индикатор VD11 «АВАРИЯ». Контакт реле К23.2 разрывает цепь питания пусковых реле К24, К25 делая невозможным запуск программы пуска котла или останавливает работу котла. Цепь передачи сигнала «АВАРИЯ» на диспетчерский пункт подключается к клеммам 1,2,19 разъёма Х3, переключается контактом К24.2 реле К24. Сброс сигнализации аварийных параметров осуществляется кнопкой SB1 «СБРОС». При этом через н.з контакты К13.1 происходит обесточивание обмоток реле К1...К7, К12 и снятие самоблокировки, а через нормально разомкнутые контакты К13.1 и диод VD23 подается напряжение на реле аварии К23, К24.

Остановка котла осуществляется нажатием кнопки S3 «СТОП» или разрывом цепи «ДИСТАНЦИОННОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ КОТЛА» (размыкаются клеммы 3 и 12 разъёма Х3). В этом случае разрывается цепь питания реле К8. Контакт реле К8.2 обесточивает пусковые реле К25, К26. Контакт реле К26.2 размыкается, отключая питание клапанов малого У3 и большого горения У2, гаснет индикатор VD9 «ПУСК ЗАВЕРШЕН». Клапаны прекращают подачу топлива к горелкам, гаснет пламя в топке котла. Отсутствие пламени контролируется контрольным электродом или фотодатчиком. При отсутствии пламени обесточиваются реле К17, К18, размыкается контакт К17.1 и гаснет индикатор-VD11 «ПЛАМЯ».

После времени, необходимого для вентиляции топки, производится отключение схемы тумблером S1 «ПИТАНИЕ БЛОКА»

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-1В 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 Х2 должны выделяться в отдельный кабель (или несколько кабелей). **Цепи подключения контрольного электрода КЭ и фотодатчика (15, 16,17 разъёма Х3) 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-1В: «СЕТЬ» в положение «ВЫКЛ», «ПРИ ПУСКЕ - НОРМ.РАБОТА» положение «ПРИ ПУСКЕ».

Проверка последовательности срабатывания элементов блока управления БУРС-1В производится путем имитации эксплуатационных и аварийных режимов.

3. ХРАНЕНИЕ

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

Срок хранения 24 месяца с момента изготовления.

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование БУРС-1В 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.