

АО «Борисоглебский котельно-механический завод»
397165 г. Борисоглебск ул. Матросовская 154
тел. 8(47354) 6-65-85 доб.107
Email: ogk@bkmz.ru



**Блок управления паровым котлом,
согласования с горелкой
БУК-П**

Руководство по эксплуатации

г. Борисоглебск.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	Стр.
1.1. Назначение, общий вид	3
1.2. Условия эксплуатации	4
1.3. Технические характеристики	4
1.4 Питание блока	5
1.5 Устройство и принцип работы	5
2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	
2.1. Указание мер безопасности	6
2.2. Установка и монтаж	6
2.3. Подготовка блока к работе	6
2.4. Порядок работы	7
3. Основные сведения об изделии.	8
4. Основные технические данные.	8
5. Перечень монтажных элементов и датчиков.	8
6. Данные об аппаратуре для управления, сигнализации, регулирования и автоматической защиты	9
7. Подключение манометров ДМ 2010 V и VI исполнения	10

1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1.1. Блок управления паровым котлом, согласования с горелкой (далее БУК-П) см. рис.1



предназначен для управления работой паровых одnogорелочных котлов, с рабочим давлением до 70,0 кПа и температурой пара до 150 °С.

Комплект поставки приведен в разделе 6 настоящего руководства. На передней панели БУК-П расположены:

органы управления – переключатель «Пуск/Стоп», Подпитка - "САУ-МП - ручн.", "ВКЛ." (подпиточного насоса).

органы индикации:

- «Насос подпитки» (зелёная) – показывает о включении насоса подпитки или клапана подпитки.
- «ВАУ» (красная) – уровень воды в котле пересёк верхний контактный электрод.
- «НАУ» (красная) – уровень воды в котле пересёк нижний контактный электрод.
- «Р пара >N» (красная) – давление пара на выходе из котла превысило значение, установленное на 2ТРМ1 по второму каналу.
- «Авария горелки» - на X2,4 есть уровень 220В 50Гц.

приборная панель, состоящая из 4-х показывающих приборов:

- Прома ИДМ ДИ -2х 0-6,0кПа – давление воздуха перед горелкой.
- Овен САУ-МП – уровень воды в котле.
- Прома ИДМ ДИВ ±0,25кПа – разрежение за котлом.
- Овен 2ТРМ1 – давление пара на выходе из котла.

1.2. Условия эксплуатации:

БУК-П изготавливается для районов с умеренным и холодным климатом и соответствует климатическому исполнению УХЛ 4 по ГОСТ 15150-69.

- температура окружающего воздуха от 1°С до 40°С;
- относительная влажность до 80% при 25°С;
- вибрация с частотой от 5 до 25 Гц и амплитудой до 0,1 мм;
- внешние постоянные или переменные (50 или 60 Гц) магнитные поля напряженностью до 400 А/м;
- атмосферное давление от 84 кПа до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.);
- высота над уровнем моря - до 1000 м;
- помещение закрытое, капитальное, без резких изменений температуры и попадания брызг, не взрывоопасное, не содержащее в воздухе примесей агрессивных веществ.

1.3. Технические характеристики.

Входные сигналы БУК-П:

- логические - состояние внешних контактов, способных коммутировать ток минимального значения 100 мА при переменном напряжении 250 В.
- аналоговые - 4-20мА от датчика давления пара.

Выходные сигналы БУКа:

- через контакты реле, способных коммутировать переменный ток до 5А при напряжении ~250 В, выдаётся сигнал ~250В (подключенная фаза);

Таблица 1

Наименование цепи	Контакты
1. Управление свето-звуковой сигнализацией (авария)	X3.1
2. Управление пускателем двигателя подпиточного насоса	X3.2

БУК-П обеспечивает автоматический режим управления паровым котлом по давлению пара, номинал которого задаётся в 2TRM1 по каналу №1.

Таблица 2

Наименование цепи	Номер контакта
1. Включение горелки	X2.5, X2.6
2. Переход в режим «малый огонь»	X3.1, X3.2
3. Переход в режим «большой огонь»	X3.3, X3.2

При работе БУК-П обеспечивает выполнение следующих функций:

- пуск и останов котла;
- безаварийный останов котла, при достижении давления пара, выше установленном в ДМ2010 исп.V или исп. VI.
- регулирование мощности горелки по двухпозиционному закону;
- аварийный останов котла в случаях, указанных в таблице 3.
- световую сигнализацию об аварийном останове котла (согласно табл.3)

Таблица 3

Параметры, состояние котла, по которым осуществляется защита и сигнализация .	Надпись у светового индикатора БУКс.
1	2
<u>Аварийная защита и сигнализация</u>	<u>Цвет индикатора - красный</u>
1. Не сработал нижний датчик уровня воды в котле (блокировка пуска).	НАУ.
2. Сработал верхний датчик уровня воды в котле (блокировка пуска).	ВАУ.

3. Давление пара в котле превысило значение, установленное в ДМ2010 (блокировка пуска).	P пара >N.
4. Сработала защита горелочного оборудования (блокировка пуска).	Авария горелки.

Аварийная сигнализация сбрасывается при отключении БУК-П от сети 220В.

Переход с "Малого горения" на "Большое" и наоборот осуществляется по сигналам регулятора температуры «2ТРМ1» по каналу №1 (или аналогичного, входящего в комплект поставки).

Время срабатывания устройств защиты, при аварийных ситуациях - не более 2 с.

Устройства защиты при возникновении аварийных ситуаций при пуске котла и в процессе работы включаются автоматически.

1.4. Питание БУК осуществляется от однофазной сети переменного тока с номинальным напряжением 220 В с отклонениями: минус 15% плюс 10%, частотой 50 ± 1 Гц

Мощность, потребляемая БУК не более 100 Вт.

Степень защиты блока - IP40 по ГОСТ 14254-2015.

Габаритные размеры БУ не более 400 x 600 x 160 мм.

Масса БУК не более 6 кг.

1.5. Устройство и принцип работы.

Конструкция.

БУК выполнен в навесном корпусе, предназначенном для закрепления на стене или другой вертикальной поверхности.

Оперативные органы управления и индикации расположены на лицевой панели.

Органы оперативного управления и сигнализации.

Включение электропитания БУК осуществляется через двухполюсный автомат защиты, находящийся внутри корпуса и установленный на DIN рельс;

На лицевой панели БУКа установлены:

– переключатели «Пуск/Стоп», Подпитка - "САУ-МП - ручн.", "ВКЛ." (подпиточного насоса).

- световые индикаторы рабочей и аварийной сигнализации (см. таблицу 3).

Автоматическая стабилизация давления пара в котле осуществляется регулятором «2ТРМ1» ф.«Овен» по сигналам от преобразователя давления, входящего в комплект поставки (или любого другого, разрешённого для использования в 2ТРМ1).

Блок управления паровым котлом осуществляет контроль за разрежением в топке, повышением или понижением уровня воды, аварийным давлением пара и блокирует запуск горелки при аварийном состоянии соответствующих датчиков. При этом срабатывает звуковая сигнализация, а на лицевой панели загорается световая индикация первопричины аварии, сброс которой происходит при снятии напряжения питания с блока.

1.6. Описание программы работы блока.

Переключатель SA3 (см. схему "ПРИЛОЖЕНИЕ 1") запускает или останавливает работу котла.

SA1 в положении «САУ-МП». Подпитка котла осуществляется через регулятор уровня ф. "ОВЕН" САУ-МП программа №20.

SA1 в положении «РУЧН.». Подпитка котла осуществляется через SA2, т.е. в ручном режиме. За состоянием уровня воды можно следить по индикации на САУ-МП или визуально - по указателю уровня.

2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1. Подготовка изделия к использованию.

Меры безопасности.

Источником опасности при эксплуатации блока является электрический ток.

Безопасность эксплуатации блока обеспечивается:

- изоляцией электрических цепей;
- надежным креплением блока при монтаже на объекте;
- конструкцией (все токоведущие части размещены внутри корпуса, обеспечивающего защиту обслуживающего персонала от соприкосновения с ними);
- применением защитного заземления.

На корпусе блока предусмотрен заземляющий зажим, отмеченный знаком заземления. Размещение блоков на объекте должно обеспечивать удобство заземления и контроля его состояния.

При эксплуатации блока необходимо соблюдать "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" для электроустановок напряжением до 1000 В.

К эксплуатации блока допускается персонал, имеющий соответствующий допуск и квалификационную группу по технике безопасности не ниже II, а к техническому обслуживанию, монтажу и наладке блока - не ниже III.

Подключение и отключение блока, устранение дефектов, замена узлов и деталей, а также аварийных датчиков на котле, должны производиться при отключенном электрическом питании на вводе блока.

Эксплуатация блока разрешается только при наличии инструкции по технике безопасности, утвержденной руководителем предприятия-потребителя и учитывающей конкретную специфику применения блока.

2.2. Порядок установки, монтажа и подключения.

Установка блока управления производится в удобном для эксплуатации месте в непосредственной близости от фронтальной части котла. БУК-П крепится на вертикальной плоскости с помощью четырех болтов (шпилек) М6. После установки блока крепеж необходимо затянуть.

Установка периферийных датчиков должна производиться в соответствии с их эксплуатационной документацией.

Внешний электрический монтаж осуществляется в соответствии с "Правилами устройства электроустановок". К разъемам блока могут быть подключены медные провода сечением до 1,5 мм². Линии связи блока в пределах объекта могут быть любой длины при сопротивлении каждого провода не более 250 Ом.

Силовые кабели и жгуты внешних соединений должны быть проложены отдельно от сигнальных. Цепи с идентичными характеристиками допускается объединять в общий жгут, кабель и вести в трубопроводах. Кабельные трубопроводы необходимо заземлять.

2.3. Подготовка БУК-П к работе.

После установки и монтажа БУК-П на объекте первому пуску в работу должен предшествовать ряд подготовительных операций (предполагается, что проверка технического состояния блока проведена).

Проверить исправность всего управляемого комплекта технологического оборудования путем имитации действия выходных контактов блока управления.

Подготовить котел к работе в соответствии с его эксплуатационной документацией

- Без подачи топлива к горелочному устройству котла осуществить его запуск с помощью тумблера "Пуск/Стоп" блока управления;
- путем имитации проверить работоспособность его устройств аварийной защиты и сигнализации по каждому технологическому параметру. После срабатывания защиты отключение сигнализации производить переводом SA3 в положение "СТОП".

Внимание !

Повторное включение электропитания комплекта после его отключения должно производиться не раньше, чем через 10 секунд. Это время необходимо для автоматического приведения устройств блока управления в исходное состояние.

2.4. Порядок работы.

Пуск котла осуществляется переводом переключателя в положение "Пуск" на передней панели блока управления, после чего все операции по пуску котла выполняются автоматически.

Для планового останова котла или прерывания программы пуска необходимо перевести переключатель из положения "Пуск" в положение "Стоп". Повторный пуск возможен только после завершения программы.

При возникновении аварийной ситуации останов котла производится автоматически. В этом случае обеспечивается индикация и запоминание причины аварийной ситуации с включением внешнего звукового сигнализатора.

Повторный пуск котла возможен только после отключения световой и звуковой сигнализации. Отключается сигнализация снятием питающего напряжения. Перед повторным пуском необходимо устранить причину аварийного останова.

3. Основные сведения об изделии

Наименование изделия — блок управления котлом БУК-П

Дата изготовления - _____

Завод-изготовитель — АО «БКМЗ»

4. Основные технические данные.

2. Габаритные размеры 400х600х160мм
3. Номинальное напряжение, 220В
4. Номинальная частота, 50Гц
5. Мощность, 100Вт
6. Номинальный режим работы — продолжительный
7. Вид климатического исполнения УХЛ 4 ГОСТ 15150-69
8. Степень защиты IP40 ГОСТ 14254-2015

5. Перечень монтажных элементов и датчиков.

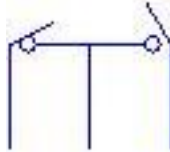
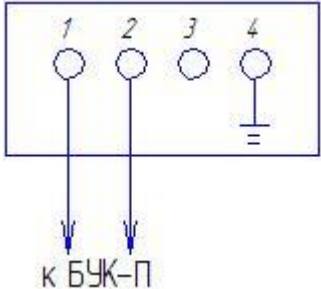
Ключ	2шт
Комплект сопроводительной документации на комплектующие	1шт
Манометр ДМ 2010 Ст-0,1МПа исп. V или исп. VI.....	1шт
Преобразователь давления БД ПД-Р 0,1 МПа.....	1шт
Датчик-реле LGW10A2 ф. «Dungs»	1шт
ОПОП 0124-2/3 (УСС-1-220)	1шт
Схема БУК-06.00.000-П ЭЗ	1шт
Кабель МКШ-2х0,35	11м
Кабель МКШ-3х0,35	3,0м
Кабель МКШ-7х0,35	3,0м
Трубка резиновая 2-2С 6,3х3,0 ГОСТ 5496-78	4,0м
Трубка силиконовая 4х1,5 ТУ381051816-87	0,4м
Винт М5х20.56.019 ГОСТ 17473-80	2шт
Гайка М5-6Н.5.019 ГОСТ 5915-70	2шт
Шайба 5.01.019 ГОСТ 11371-78	2шт
Винт М4х20.56.019 ГОСТ 17473-80	4шт

6. Данные об аппаратуре для управления, сигнализации, регулирования и автоматической защиты.

Наименование	Кол-во	Тип(марка)	ГОСТ, ТУ	Паспорт, рук-во по экспл. и зав. №	Примечание
Измеритель регулятор	1	2ТРМ 1-Щ2.У.Р.Р ф. ООО «ОВЕН»	ТУ 4217-041-46526536-2013		
Измеритель давления	2	ИДМ-ДИ-2х 0-6,0кПа-Щ1.Р.Р ООО «НПП Прома»	ТУ 4212-031-04880601-04		
Преобразователь давления	1	БД ПД-Р 0,1 МПа			
Манометр	1	ДМ 2010 Сг, исп. V или исп. VI (0-0,1МПа)	ТУ 311-00225591.006-90		
Датчик реле-давления газа	1	LGW10A2 ф. «DUNGS»			
Оповещатель	1	ОПОП 0124-2/3 (УСС-1-220)	ТУ 4372-10-00226862-00		
Прибор для управления системой	1	САУ-МП-Щ1.20	ТУ 4214-001-46526536-00		

7. Подключение манометров ДМ 2010 V и VI исполнения.

Выписка из РЭ4212-114-64115539-2014, ТУ4212-114-64115539-2014 пункт 2.15. Электрические параметры ЭКУ и подключение внешних цепей.

Исполнение манометра ДМ 2010	Описание	Исполнения коммутации внешних цепей по ГОСТ 2405-88	Присоединение внешних электрических цепей
V	Левый контакт размыкающий (min), Правый замыкающий (max). Оба указателя синие		
VI	Левый контакт замыкающий (min), Правый размыкающий (max). Оба указателя красные	