



Научно - производственное  
предприятие

Блок управления

БУК-4Х2.3ГО

Руководство по эксплуатации

АСГ 576.000.000-08 РЭ

Официальный представитель НПП «ТАН-ИТ»

ООО "Газкомфорт" тел (8452) 711242

E-mail: [476338@mail.ru](mailto:476338@mail.ru)

<http://gc64.ru>

СОДЕРЖАНИЕ	Стр.
Перечень используемых условных обозначений и сокращений.....	3
1. Описание работы блока управления	
1.1. Назначение блока управления.....	4
1.2. Условия эксплуатации.....	4
1.3. Основные технические данные.....	4
1.4. Размещение и монтаж устройства блока.....	6
1.5. Работа и устройство блока.....	7
1.6. Проведение пуско-наладочных работ.....	8
2. Использование блока по назначению	
2.1. Порядок работы.....	10
2.2. Плановый останов.....	11
2.3. Аварийный останов.....	11
3. Техническое обслуживание	
3.1. Ежедневный осмотр блока.....	12
3.2. Периодическое техническое обслуживание.....	12
3.3. Внеплановое обслуживание.....	12
Приложение 1 .....	13
Приложение 2 .....	20

**ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ .****Сокращения:**

БУ	блок управления
ТАБЛО	алфавитно-цифровой жидкокристаллический индикатор (ЖКИ)
ВУ	верхний уровень управления
ДУ	дистанционное управление (обмен КУ с ВУ по интерфейсу RS-485)

**Обозначения:**

>	кнопка (больше) на лицевой панели БУ
<	кнопка (меньше) на лицевой панели БУ
КОНТРОЛЬ	кнопка на лицевой панели БУ

Настоящее Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с устройством, правилами монтажа и эксплуатации блока средств управления БУК-4Х2.3Г (в дальнейшем блок).

РЭ содержит сведения о работе блока и его составных частей, основные технические характеристики, указания по монтажу и безопасной эксплуатации блока.

Эксплуатация блока должна осуществляться персоналом, имеющим квалификационную группу по технике безопасности не ниже 3-ей и право работы на газоиспользующем оборудовании. К ремонту и наладке блока допускается персонал с квалификационной группой по технике безопасности не ниже 4-ой при напряжении до 1000 В.

## 1. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ.

### 1.1. Назначение блока управления.

Блок управления АСГ 576.000.000-08 предназначен для выполнения автоматического розжига горелок (в количестве от 1 до 3-х штук) и осуществления автоматики безопасности и регулирования теплопроизводительностью методом двухпозиционного регулирования во время работы котлоагрегата мощностью до 10,0 МВт.

### 1.2. Условия эксплуатации:

- а) температура окружающей среды от - 10° до +40°С;
- б) влажность до 80% при температуре 25°С;
- в) вибрация от 5Гц до 25Гц с амплитудой виброперемещения до 0,1мм;
- г) внешние 50Гц магнитные поля до 400 А/м;
- д) помещение не взрывоопасное, не содержащее в воздухе примесей агрессивных веществ.

### 1.3. Основные технические данные.

#### 1.3.1. Перечень функций, выполняемых блоком:

- а) автоматический розжиг горелок (от 1 до 3-х штук) по команде оператора;
- б) автоматика безопасности и регулирование теплопроизводительностью.

При аварийных значениях контролируемых параметров, происходит АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ с включением звуковой сигнализации и индикацией на табло первопричины аварии.

Контролируемые дискретные сигналы:

- давление газа высокое;
- давление газа низкое;
- давление воды высокое;
- давление воды низкое;
- давление в топке (разрежение низкое);
- температура воды высокая;
- контроль наличия пламени 1;
- контроль наличия пламени 2;
- контроль наличия пламени 3;
- давление опрессовки высокое;
- давление опрессовки низкое.

в) управление выходными сигналами (напряжением до 242 В и токе нагрузки до 1 А) - исполнительными устройствами. Количество сигналов управления - 12 шт.;

г) обмен с верхним уровнем по интерфейсу RS-485.

**1.3.2. Время реакции блока на возникновение аварийных ситуаций:**

пропадание пламени - от 1 сек до 4 сек;  
давление в топке - от 1 сек до 30 сек (задается потребителем);  
по остальным параметрам - не более 2,0 сек.

Для потребителя предусмотрена возможность задания количества горелок в работу и изменение параметров работы блока (см. Приложение 1).

**1.3.3. Перечень исполнительных устройств, управляемых блоком:**

- устройство звуковой сигнализации;
- отсечной клапан;
- трансформатор розжига - до 3 шт.;
- клапан запальника - до 3 шт.;
- клапан БО - 1 шт.;
- клапан МО - 1 шт.;
- клапан безопасности - 1 шт.

**1.3.4. Отображение информации.**

Информация, необходимая оператору для работы, выводится на информационное табло, находящееся на лицевой панели блока управления.

Табло представляет собой алфавитно-цифровой жидкокристаллический индикатор (ЖКИ) с двумя строками по 16 символов в строке.

**1.3.5. "Меню" блока управления.**

"Меню" блока управления состоит из 6 тестов (см. Приложение 1):

- 1) ТЕСТ2 позволяет определить номера горелок в работу котла (от 1 до 3 шт.);
- 2) ТЕСТ3 позволяет производить проверку работы исполнительных устройств;
- 3) ТЕСТ4 позволяет изменять логику опроса дискретных датчиков в зависимости от типа выбранного датчика (нормально-замкнутый или нормально-разомкнутый);
- 4) ТЕСТ5 позволяет задавать временные и технологические параметры работы блока (см. Табл.2 Приложения 1);

5) ТЕСТ6 позволяет задавать адрес блока при работе блока в составе комплектов

управления модульной котельной для обмена информацией по интерфейсу RS-485;

6) ТЕСТ7 позволяет изменять значение пароля.

Вход в "меню" возможен только после ввода пароля. Значение пароля, устанавливаемое на предприятии-изготовителе - 100 (сто). Потребитель по своему усмотрению может изменить значение пароля (выполнить ТЕСТ7).

**1.3.5.3. Режим ПУСК.**

В режиме ПУСК производится автоматический розжиг горелок, определенных в работу, а затем производится лишь контроль состояния датчиков аварийной сигнализации и регулирование мощности методом двухпозиционного регулирования.

**1.3.6. Алгоритм работы блока.**

Алгоритм работы блока описан в п. 2.1.4. (режим ПУСК) и в приложении 2.

**1.3.7. Дистанционное управление.**

В блоке предусмотрена возможность обмена информацией с верхним уровнем управления и дистанционное управление.

Обмен осуществляется по 2-х проводной линии связи на расстоянии до 500 м (интерфейс RS -485). Протокол обмена информацией согласовывается с заказчиком.

**1.3.8. Габаритные размеры и масса.**

**1.3.8.1.** Габаритные размеры БУ -- 295x241x173

**1.3.8.2.** Масса БУ, не более 3 кг.

**1.3.9. Электрическое питание.**

Питание блока осуществляется от однофазной сети переменного тока 220 В  $\pm_{-15}^{+10}$  % частотой 50 Гц.

Показатели качества электрической энергии должны соответствовать ГОСТ 13109-97.

**1.3.10. Потребляемая мощность.**

Максимальная потребляемая мощность (без учета потребления исполнительными устройствами) -- не более 30 Вт.

**1.4. Размещение и монтаж устройств блока.**

**1.4.1.** После длительного хранения для нормальной работы блока необходимо его выдержать при температуре эксплуатации не менее 12 часов.

**1.4.2.** При монтаже устройств блока БУК-4Х2.3Г на котлоагрегате необходимо выполнить следующие рекомендации:

- 1). Вибрация в месте размещения панели управления не должна превышать указанных значений в п. 1.2.
- 2). Датчик измерения температуры воды, а также датчик-реле температуры воды аварийный устанавливаются на котле в области, позволяющей наиболее точно измерять и контролировать температуру воды.
- 3). Кабель датчика пламени должен быть выполнен экранированным проводом. Экран заземлить со стороны датчика пламени.
- 4). С целью повышения помехоустойчивости работы блока высоковольтные провода от устройства электрического розжига должны быть максимально короткими и проложены отдельно от всех других проводов.

Для надежной работы клапанов запальной и рабочей горелок, рекомендуется в газовую магистраль на входе котла установить газовый фильтр.

5). Температура возможного нагрева устройств блока в месте их установки не должна превышать 40°C.

При этом необходимо всеми средствами стремиться к снижению температуры возможного нагрева, что будет способствовать повышению надежности работы блока.

**Внимание!**

**Монтаж и пусконаладка БУ на объекте должны производиться представителем ИЗГОТОВИТЕЛЯ или персоналом, прошедшим обучение у ИЗГОТОВИТЕЛЯ. Нарушение этих рекомендаций может вывести блок из строя. В этом случае ИЗГОТОВИТЕЛЬ снимает с себя ответственность за работоспособность блока и обязательство по гарантийному обслуживанию!**

6). Блок должен крепиться на вертикальной плоскости: отдельно стоящей стойки или стене с помощью четырех болтов М5 в соответствии с рис.1.

Допускается установка блока на котле. При этом вибрация блока не должна превышать значения, указанного в условиях по эксплуатации.

7). Внешний электрический монтаж блока осуществлять по схеме подключения, соответствующей данному типу горелки медным многожильным проводником.

Силовые провода должны быть проложены отдельно от сигнальных.

8). Провода, не используемые для передачи напряжения 220/380 В, 50 Гц, допускается объединять в общий кабель или размещать вместе в одном трубопроводе.

9). Для повышения помехоустойчивости блока монтажные провода от блока до датчиков должны быть проложены в металлической трубе или бронешланге отдельно от проводов, соединяющих блок с исполнительными устройствами.

**Примечания:**

1. Трубу (бронешланг) заземлить!

2. Допускается при монтаже внешних соединений применять промежуточные колодки и разъемы, соблюдая сечение проводов и не нарушая общей изоляционной прочности.

3. В случае влияния исполнительного механизма котлоагрегата в момент его включения на устойчивость работы системы автоматики, рекомендуется установить параллельно цепи питания данного механизма конденсатор на 600 В 0,1 мкФ.

4. При монтаже блока жгуты не должны касаться нагретых поверхностей кожуха котла.

### 1.5. Работа и устройство блока.

#### 1.5.1. Работа блока.

Основным устройством КУ является блок управления (БУ), выполненный с использованием микропроцессора.

Программа, записанная в память микропроцессора, выполняет функции безопасности и управления технологическим процессом розжига горелок.

Функции безопасности заключаются в контроле состояния датчиков аварийной сигнализации и отключении котлоагрегата в случае аварийной ситуации или планового останова.

#### 1.5.2. Устройство блока.

**1.5.2.1. Устройство блока управления.** Устройство БУ показано на рис.1.

Конструктивно БУ состоит из откидывающейся панели и основания. Корпус блока металлический, степень защиты IP44 по ГОСТ 14254.

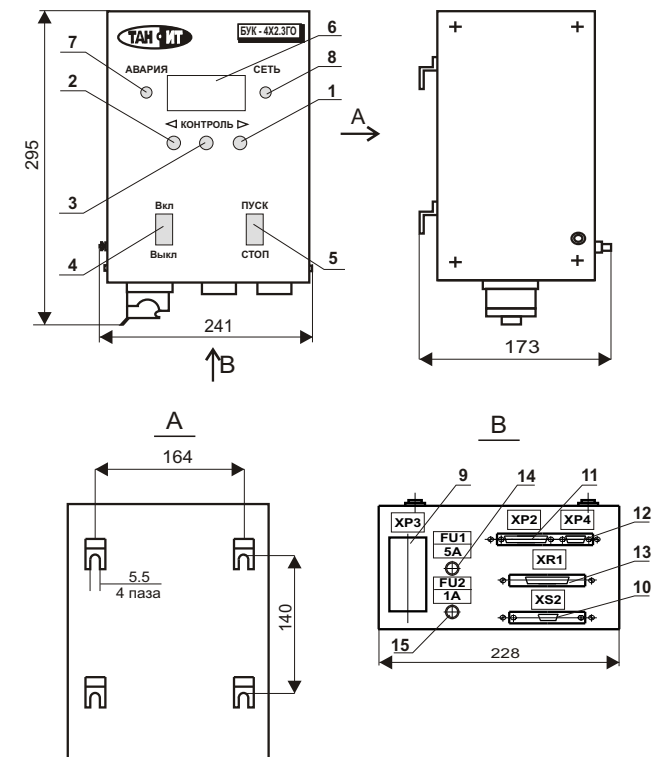


Рис.1  
Общий вид блока БУК-4Х2.3ГО

На передней панели размещены органы управления:

- 1-- кнопка ">"(больше)
- 2 --кнопка "<"(меньше);
- 3-- кнопка КОНТРОЛЬ;
- 4-- клавиша СЕТЬ;
- 5-- клавиша ПУСК/СТОП;
- 6-- алфавитно-цифровое табло (жидко-кристаллический индикатор);
- световые индикаторы АВАРИЯ (7) и СЕТЬ(8).

На передней поверхности основания располагаются два предохранителя FU1 (14)и FU2 (15), болт заземления, а также разъемы для подключения (см. Рис. 1):

- 9-- "ХР3"-- питание блока и трехфазных двигателей вентилятора и питательного насоса;
- 10-- "XS2"--исполнительных устройств;
- 11-- "ХР2"-- внешних дискретных датчиков;
- 12--"ХР4"-- внешних устройств по интерфейсу RS - 485/

Внутри блока располагаются:

- плата коммутации;
- трансформатор питания;
- пускатель с тепловым реле для коммутации напряжения питания трехфазного двигателя вентилятора - 1шт.;

На внутренней части передней панели расположена плата управления, закрытая крышкой.

#### 1.5.2.2. Средства отображения информации.

На лицевой панели блока располагаются алфавитно-цифровое табло и световые индикаторы: "СЕТЬ" и "АВАРИЯ" - для предоставления оператору информации о ходе техпроцесса.

Алфавитно-цифровое табло - жидкокристаллическое, двухстрочное по 16 знаков в каждой строке.

Световые индикаторы:

"СЕТЬ" -- индикатор (светодиод) зеленого цвета, его постоянное свечение означает, что тумблер СЕТЬ на блоке включен и блок подключен к сети электропитания.

"АВАРИЯ" -- индикатор (светодиод) красного цвета, его постоянное свечение означает, что котел остановлен по аварии (первопричина аварии индицируется на табло).

### 1.6. ПРОВЕДЕНИЕ ПУСКО-НАЛАДОЧНЫХ РАБОТ.

1.6.1. Закрыть ручной запорный орган по газу.

1.6.2. Убедиться, что все устройства, питание которых осуществляется напряжением 220В 50Гц, надежно заземлены!

1.6.3. Выполнить операции по подготовке к работе котлоагрегата, предусмотренные инструкцией по его эксплуатации.

1.6.4. Проверить исправность управляемого блоком технологического оборудования.

1.6.5.Проверить правильность и надежность электрических соединений устройств в соответствии со схемой внешних соединений.

1.6.6. Выполнить операции по подготовке блока к работе.

1.6.6.1. Установить органы управления БУ в исходное состояние: тумблер СЕТЬ в положение ВЫКЛ, а тумблер ПУСК/СТОП - в положение СТОП.

1.6.6.2. Переключить тумблер СЕТЬ в положение ВКЛ. Происходит включение индикатора СЕТЬ и на табло выводится сообщение:

БУК-4Х2. ЗГО  
ООО "ТЕПЛОСФЕРА"

После 4-хкратного мигания индикатора АВАРИЯ на табло выводится сообщение:

ЧИСЛО 1 2 3  
ГОРЕЛОК ? ? ?

### 7. Прогрев котла.

На табло сообщение:

ПРОГРЕВ КОТЛА  
ПЛ 1 ? ПЛ 2 ? ПЛ 3 ?

### 8. Основной режим.

На табло сообщение:

МАЛОЕ ГОРЕНИЕ БОЛЬШОЕ ГОРЕНИЕ  
ПЛ 1 ? ПЛ 2 ? ПЛ 3 ? или ПЛ 1 ? ПЛ 2 ? ПЛ 3 ?

в зависимости от значения НРУ воды и ВРУ воды.

В режиме малого гор клапан БО закрыт, в режиме большого горения - открыт.



**1. Проверка датчиков аварийной сигнализации.**

Производится контроль состояния датчиков (работает ТЕСТ1). В случае отклонения какого-либо датчика от нормы на табло выводится сообщение, в первой строке которого - наименование датчика, а во второй - АВАРИЯ ПРИ ПУСКЕ.

**2. Режим опрессовки.**

На табло сообщение:

РЕЖИМ ОПРЕССОВКИ  
ОТС - БЕЗ -

Давление опрессовки должно быть низким, иначе аварийный останов и сообщение:

НЕГЕРМЕТИЧНОСТЬ  
АВАР. СТОП

**2.1.** Закрывается клапан безопасности, на табло сообщение:

РЕЖИМ ОПРЕССОВКИ  
ОТС - БЕЗ +

Давление опрессовки должно быть низким.

**2.2.** Через время топр. на 10 сек. открывается отсечной клапан. Давление опрессовки должно быть высоким.

**2.3.** Через время топр. давление опрессовки должно оставаться высоким.

**3. Вентиляция.**

На табло сообщение:

ВЕНТИЛЯЦИЯ

Производится естественная вентиляция топки в течение 1 мин.

**4. Розжиг горелки 1.****4.1.** На табло сообщение:

РОЗЖИГ ЗАПАЛЬН. 1  
ПЛ1? ПЛ2? ПЛ3?

где: ПЛ1, ПЛ2 и ПЛ3 - пламя горелки 1, горелки 2 и горелки 3 соответственно;

? = "-" (пламени нет);

? = "+" (пламя есть).

Последовательность работы исполнительных устройств:

1). Включается трансформатор розжига горелки1 (время работы задается, см. ТЕСТ 5, исх. 5сек). Пламя горелки 1 не контролируется.

2). Через 6 сек. включается запальник горелки1 (время работы задается, см. ТЕСТ 5, исх. 10 сек);

3). Выключается трансформатор розжига горелки1 и производится анализ наличия пламени горелки1. В случае отсутствия пламени - аварийный останов.

На табло - сообщение:

РОЗЖИГ ГОРЕЛКИ 1  
ПЛ1? ПЛ2? ПЛ3?

Включаются клапан отсечной и МО.

**5. Розжиг горелки 2.**

На табло сообщение:

РОЗЖИГ ЗАПАЛЬН. 2  
ПЛ1? ПЛ2? ПЛ3?

Последовательность работы исполнительных устройств и вывода информации на табло - аналогичны, как при розжиге горелки 1.

**6. Розжиг горелки 3.**

Розжиг горелки 3 производится аналогичным образом.

где знак "?" означает, что горелка №1 (или 2, или 3) определена в работу (?=+) или не определена (?=Н).

Затем производится опрос датчиков (выполняется ТЕСТ1). На табло выводится сообщение:

НОРМА ДАТЧИКОВ  
РЕЖИМ СТОП

**Примечание.** При отклонении какого-либо параметра от нормы на табло выводится соответствующее сообщение:

- 1) Р ГАЗА НИЗКОЕ
- 2) Р ГАЗА ВЫСОКОЕ
- 3) ДАВЛЕНИЕ В ТОПКЕ
- 4) Т ВОДЫ ВЫСОКАЯ
- 5) Р ВОДЫ ВЫСОКОЕ
- 6) Р ВОДЫ НИЗКОЕ
- 7) ЕСТЬ ПЛАМЯ1
- 8) ЕСТЬ ПЛАМЯ 2
- 9) ЕСТЬ ПЛАМЯ 3
- 10) Р опрес. ВЫСОКОЕ
- 11) Р опрес. НИЗКОЕ

**Примечание.** Сообщение ЕСТЬ ПЛАМЯ выводится только для тех горелок, которые определены в работу.

**1.6.6.3.** Ввести пароль и выполнить тесты наладчика (см. Приложение 1) :

- выполнить ТЕСТ 2 - определить номера горелок в работу блока;

- выполнить ТЕСТ 3 - проверить работоспособность исполнительных устройств путем их последовательного включения и выключения;

- проверить и, при необходимости, изменить:

1) логику опроса датчиков (ТЕСТ 4 Приложения 1);

2) параметры работы блока (ТЕСТ 5 Приложения 1);

3) адрес блока при работе с верхним уровнем (ТЕСТ 6 Приложения 1);

- при необходимости изменить пароль (ТЕСТ 7 Приложения 1).

**1.6.6.6.** Запустить блок в работу. Порядок работы блока описан в п. 2. Алгоритм работы блока описан в Приложении 2.

**2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЛОКА ПО НАЗНАЧЕНИЮ.****2.1. ПОРЯДОК РАБОТЫ.**

**2.1.1.** Закрыть ручной запорный орган по газу.

**2.1.2.** На БУ установить органы управления в исходное положение:

-- тумблер СЕТЬ - в положение ВЫКЛ.;

-- тумблер ПУСК/СТОП - в положение СТОП.

**2.1.3. РЕЖИМ ПУСК.**

Открыть ручной запорный орган по газу и переключить тумблер ПУСК/СТОП в положение ПУСК. С этого момента начинает автоматически выполняться технологическая программа розжига горелок.

Алгоритм работы блока управления приведен в Приложении 2.

В ходе выполнения программы на табло последовательно выводятся сообщения, необходимые для контроля работы котлоагрегата (см. таблицу 1).

**2.1.4.1. Этапы работы блока:**

--- проверка состояния датчиков;

--- вентиляция топки;

--- розжиг горелок, определенных в работу котла;

--- контроль датчиков аварийной сигнализации (режим автоматики безопасности).

**Таблица 1.**

№ п/п	Наименование этапа	Информация, индицируемая на экране ЖКИ	Примечание
1	2	3	4
1	Проверка состояния датчиков		В случае отклонения какого-либо от нормы блок выходит в АВАРИЮ.
2.	Вентиляция топки	ВЕНТИЛЯЦИЯ	Вентиляция топки производится в течение 1 минуты.
3.	Розжиг горелки 1	РОЗЖИГ ЗАПАЛЬН. 1 ПЛ1? ПЛ2? ПЛ3?	Включаются трансформатор1 и через 6 сек. запальник1. ?-признак наличия (знак +) или отсутствия (знак -) пламени на горелках 1-3. По истечению времени работы (t <sub>транс</sub> ) трансформ. 1 выкл-ся.
		РОЗЖИГ ГОРЕЛКИ 1 ПЛ1? ПЛ2? ПЛ3?	Включаются отсеchnый клапан и рабочий клапан 1. Запальник 1 выключается по истечению времени t <sub>зап</sub> .
4.	Розжиг горелки 2	РОЗЖИГ ЗАПАЛЬН. 2 ПЛ1? ПЛ2? ПЛ3?	Включаются трансформатор2 и через 6 сек. запальник2. По истечению времени работы (t <sub>транс</sub> ) трансформ.2 выкл-ся.
		РОЗЖИГ ГОРЕЛКИ 2 ПЛ1? ПЛ2? ПЛ3?	Включается рабочий клапан 2. Запальник 2 выключается по истечению времени t <sub>зап</sub> .

## ПАРОЛЯ

Нажать кнопку КОНТРОЛЬ и, после погасания информации на табло, отпустить. На табло выводится сообщение:

СТАРЫЙ ПАРОЛЬ?

0

С помощью кнопок ">" , "<" и "КОНТРОЛЬ" ввести прежнее значение пароля. При правильно введенном пароле на табло выводится сообщение:

ИЗМЕНЕНИЕ ПАРОЛЯ

0

С помощью кнопок ">" , "<" и "КОНТРОЛЬ" ввести новое значение пароля. После чего на табло в течение 5 секунд высвечивается новый пароль:

НОВЫЙ ПАРОЛЬ?

XXX

где XXX - новое значение пароля.

Например, если новое значение пароля ввели 200, то сообщение на табло будет следующим:

НОВЫЙ ПАРОЛЬ

200

**Примечание.** Пароль может принимать значения от 001 до 999. Пароль не может быть равным 000 (три нуля).

По истечению 5 секунд на табло выводится сообщение:

ТЕСТ ИЗМЕНЕНИЯ

ПАРОЛЯ

Если нажать кнопку "<" и после погасания информации на табло, отпустить, то на табло выводится наименование теста настройки работы с верхним уровнем (ТЕСТ6). Нажать кнопку ">" и после погасания информации на табло отпустить ее. Блок переходит в тест опроса датчиков и на табло - сообщение о состоянии датчиков в режиме СТОП.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2****Алгоритм работы блока (режим ПУСК).**

№ п/п	Наименование технологического параметра	Сообщение на табло	Пределы изменения и исходное значение	Примечание
1.	Время вентиляции	ВР. ВЕНТИЛЯЦИИ	от 1мин до 20мин	дискрет 1мин.
2.	Время прогрева	ВР. ПРОГРЕВА	от 1мин до 20мин	дискрет 1мин.
3.	Задание режима опрессовки	РЕЖИМ ОПРЕС. ДА=1 НЕТ=0 X	X=1	
4.	Время опрессовки	ВР. ОПРЕССОВКИ	от 10сек до 240сек	дискрет 1сек.
5.	Режим работы запальника	ЗАПАЛ. ВЫКЛЮЧАТЬ? ДА=1 НЕТ=0 X	X=1	
6.	Время работы запальника	ВР. РАБОТЫ ЗАП-КА 10 сек.	от 1сек до 240сек исх. 10 сек	дискрет 1сек.
7.	Время работы трансформатора зажигания	ВР. РАБОТЫ ТРАНС. 5 сек.	от 2сек до 15сек исх. 5 сек	дискрет 1сек
8.	Время отклика на аварийное значение ДАВЛЕНИЕ В ТОПКЕ	ДАВЛЕНИЕ В ТОПКЕ ОТКЛИК 15сек.	от 1сек до 30сек исх. 15сек.	дискрет 1сек
9.	Время отклика на нет пламени	НЕТ ПЛАМЕНИ ОТКЛИК 2 сек.	от 1сек до 4сек	дискрет 1сек
1.6.	<b>ТЕСТ 6</b> -- тест настройки работы с ВЕРХНИМ УРОВНЕМ. Во время сообщения:			
	ТЕСТ НАСТРОЙКИ РАБОТЫ С ВУ			

нажать кнопку КОНТРОЛЬ и после погасания информации на табло отпустить. На табло выводится сообщение:

ВВЕДИТЕ АДРЕС  
БЛОКА XX

где: XX означает исходный адрес данного блока, установленный на предприятии-изготовителе.

Кнопками ">", "<" установить адрес блока в диапазоне от 1 до 255 (дискрет 1).

Исходное значение адреса блока, установленное на предприятии-изготовителе, - 25.

Нажать кнопку КОНТРОЛЬ и после погасания информации на табло отпустить. На табло выводится сообщение:

ТЕСТ НАСТРОЙКИ  
РАБОТЫ С ВУ

Если нажать кнопку "<" и после погасания информации на табло, отпустить, то на табло выводится наименование теста изменения параметров работы блока (ТЕСТ5).

Нажать кнопку ">" и после погасания информации на табло отпустить ее.

На табло выводится наименование следующего теста (ТЕСТ7) - теста изменения пароля.

#### 1.7. ТЕСТ 7 -- тест изменения пароля.

Во время сообщения:

ТЕСТ ИЗМЕНЕНИЯ

#### Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
5.	Розжиг горелки 3	РОЗЖИГ ЗАПАЛЬН. 3 ПЛ1? ПЛ2? ПЛ3?	Включаются трансформатор3 и через 6 сек. запальник3. По истечению времени работы (транс) трансформ.3выкл-ся.
		РОЗЖИГ ГОРЕЛКИ 3 ПЛ1? ПЛ2? ПЛ3?	Включается рабочий клапан 2. Запальник 2 выключается по истечению времени тзап.
6.	Рабочий режим	МАЛОЕ ГОРЕНИЕ ПЛ1? ПЛ2? ПЛ3? или БОЛЬШОЕ ГОРЕНИЕ ПЛ1? ПЛ2? ПЛ3?	Производится контроль аварийной сигнализации датчиков

**Примечание:** Во время работы трансформаторов на этапах розжига допустимы кратковременные сбои по индикации ЖКИ, не влияющие на работоспособность блока.

#### 2.2. ПЛАНОВЫЙ (штатный) ОСТАНОВ.

Переключить клавишу ПУСК/СТОП в положение СТОП. Выключаются все включенные исполнительные устройства и блок переходит в тест проверки датчиков режима СТОП.

#### 2.3. АВАРИЙНЫЙ (нештатный) ОСТАНОВ.

При аварийных значениях контролируемых блоком параметров происходит АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ котла. При этом включаются устройство звуковой сигнализации и индикатор АВАРИЯ. На информационное табло БУ выводится первопричина аварии. Отключение аварийной звуковой сигнализации производится нажатием кнопки КОНТРОЛЬ. Перечень аварийных сообщений и первопричины аварий приведены в таблице 2.

Таблица 2

№	Сообщение	Первопричина аварии	Примечание
1	БЛОКИРОВКА ПУСКА	Включ. тумблера СЕТЬ при включенном тумблере ПУСК либо кратковременное отключение питания	
2	НЕТ ПЛАМЕНИ 1	пламя не появилось при розж. горелки 1	нет розжига
3	НЕТ ПЛАМЕНИ 2	пламя не появилось при розж. горелки 2	нет розжига
4	НЕТ ПЛАМЕНИ 3	пламя не появилось при розж. горелки 3	нет розжига
5	АВАР. ДАТ. ПЛАМ. 1	есть сигнал наличия пламени горелки 1	до розжига горелки 1
6	АВАР. ДАТ. ПЛАМ. 2	есть сигнал наличия пламени горелки 2	до розжига горелки 2
7	АВАР. ДАТ. ПЛАМ. 3	есть сигнал наличия пламени горелки 3	до розжига горелки 3
8	ДАВЛЕНИЕ В ТОПКЕ	разрежение низкое	
9	Р ГАЗА ВЫСОКОЕ	давление газа высокое	
10	Р ГАЗА НИЗКОЕ	давление газа низкое	
11	Т ВОДЫ ВЫСОКАЯ	температура воды высокая	
12	Р ВОДЫ НИЗКОЕ	давление воды низкое	
13	Р ВОДЫ ВЫСОКОЕ	давление воды высокое	
14	НЕГЕРМЕТИЧНОСТЬ	натекание	

**3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.**

Техническое обслуживание БУ включает следующие виды работ:

- а) ежедневный осмотр;
- б) периодическое техническое обслуживание.

**3.1. Ежедневный осмотр блока.**

Проводится оператором тепловой установки. Квалификационная группа по технике безопасности оператора должна быть не ниже третьей. Кроме того, оператор должен иметь допуск к работам на газоиспользующем оборудовании.

Ежедневный осмотр содержит следующие работы:

- визуальный осмотр с целью выявления возможных механических повреждений, проверки состояния соединительных кабелей и заземляющих проводников;
- удаление пыли с внешних поверхностей.

**3.2. Периодическое техническое обслуживание.**

Проводится не реже одного раза в 3 мес., после длительного простоя оборудования, после выполнения ремонтных видов работ на оборудовании, либо в помещении топочной, способных повлиять на техническое состояние блока. Техническое обслуживание блока выполняется специалистами с квалификационной группой по технике безопасности не ниже 4-ой с напряжением до 1000 В.

При проведении технического обслуживания:

- а) проверяется функционирование исполнительных устройств с помощью теста проверки исполнительных устройств (см. Прил. 1 ТЕСТ 3).

Проверка выполняется при отключенной подаче газа к котлу;

- б) Проверяется функционирование датчиков аварийной сигнализации в режиме СТОП.

При выполнении проверки имитируется изменение состояния датчиков и одновременно контролируется это изменение на табло (см. Таблицу 2).

Проверка выполняется при отключенной подаче газа к котлу;

- в) проверяется функционирование блока при повышенном (~242В) и пониженном (~187В) напряжениях питающей сети ~220В 50Гц.

Для выполнения проверки используют автотрансформатор мощностью 2кВт.

Проверка выполняется при отключенной подаче газа к котлу;

- г) проводится техническое обслуживание датчиков и исполнительных устройств в соответствии с их инструкциями по эксплуатации;

- д) промываются спиртом контакты всех разъемных соединений (расход спирта на один комплект -0,14л).

**3.3. Внеплановое техническое обслуживание.**

Проводится после окончания срока службы блока с целью продления эксплуатации его еще на три года и заключается в следующем:

- а) провести визуальный контроль состояния монтажа БУ в соответствии со схемой электрической общей.

Обратить особое внимание на состояние проводов и устройств, подвергающихся возможному тепловому нагреву;

- б) провести визуальный контроль состояния монтажа блока.

Обратить внимание на состояние кабеля, подводящего электрическое питание ~220 В 50Гц к блоку;

- в) провести контроль состояния разъемных соединений.

Разъемные соединения (вилка, розетка) должны плотно прилегать друг к другу. Провода, идущие к разъемам, не должны иметь видимых дефектов.

При отсутствии замечаний к работе, эксплуатация блока продлевается на 3 года, после чего блок снимается с эксплуатации.

**1.5.1.** Нажать кнопку КОНТРОЛЬ и после погасания информации на табло отпустить.  
На табло - сообщение: ВРЕМЯ ВЕНТИЛЯЦИИ  
XXX МИН.

Кнопками ">", "<" установить значение в диапазоне от 1 мин до 20 мин.

**1.5.2.** Нажать кнопку КОНТРОЛЬ и после погасания информации на табло отпустить.  
На табло - сообщение: ВРЕМЯ ПРОГРЕВА  
XXX МИН.

Кнопками ">", "<" установить значение в диапазоне от 1 мин до 20 мин.

**1.5.3.** Нажать кнопку КОНТРОЛЬ и после погасания информации на табло отпустить.  
На табло - сообщение: РЕЖИМ ОПРЕССОВКА  
ДА=1 НЕТ=0 X

Кнопками ">", "<" установить необходимое значение X (X=1 - опрессовка есть, X=0 - опрессовки нет).

**1.5.4.** Нажать кнопку КОНТРОЛЬ и после погасания информации на табло отпустить.  
На табло - сообщение: ВРЕМЯ ОПРЕССОВКИ  
XXX СЕК.

Кнопками ">", "<" установить значение в диапазоне от 10сек до 240 сек.

Если режима опрессовки нет, то данное сообщение не выводится.

**1.5.5.** Нажать кнопку КОНТРОЛЬ и после погасания информации на табло отпустить.  
На табло - сообщение: ЗАПАЛ. ВЫКЛЮЧАТЬ ?  
ДА=1 НЕТ=0 X

Кнопками ">", "<" установить необходимое значение X (X=1 - запальник выключается, X=0 - запальник работает постоянно)

**1.5.6.** Нажать кнопку КОНТРОЛЬ и после погасания информации на табло отпустить.  
На табло - сообщение: ВР. РАБОТЫ ЗАП-КА  
XXX СЕК.

Кнопками ">", "<" установить значение в диапазоне от 2 сек до 240 сек.

*Примечание. Если выбран режим постоянной работы запальника, то данное сообщение на табло не выводится.*

**1.5.7.** Нажать кнопку КОНТРОЛЬ и после погасания информации на табло отпустить.  
На табло - сообщение: ВР. РАБОТЫ ТРАНС.  
XXX СЕК.

Кнопками ">", "<" установить значение в диапазоне от 2 сек до 15 сек.

**1.5.8.** Нажать кнопку КОНТРОЛЬ и после погасания информации на табло отпустить.  
На табло - сообщение: ДАВЛЕНИЕ В ТОПКЕ  
ОТКЛИК XX СЕК.

Кнопками ">", "<" установить значение в диапазоне от 1 сек до 30 сек.

**1.5.9.** Нажать кнопку КОНТРОЛЬ и после погасания информации на табло отпустить.  
На табло - сообщение: НЕТ ПЛАМЕНИ  
ОТКЛИК XX СЕК.

Кнопками ">", "<" установить значение в диапазоне от 1 сек до 4 сек.

**1.5.10.** Нажать кнопку КОНТРОЛЬ и после погасания информации на табло отпустить.  
На табло вновь выводится наименование теста ТЕСТ5:  
ТЕСТ ИЗМЕНЕНИЯ  
ПАРАМ-РОВ РАБОТЫ

Если нажать кнопку ">" и после погасания информации на табло, отпустить, то на табло выводится наименование теста изменения логики опроса датчиков (ТЕСТ4). Нажать кнопку ">" и после погасания информации на табло отпустить ее.

На табло выводится наименование следующего теста (ТЕСТ6) - теста настройки работы с ВЕРХНИМ УРОВНЕМ.

**Таблица 2.**

**Таблица переменных технологических параметров**

Таблица 1.

№ п/п	Сообщение на табло	Исходное значение логики опроса датчиков, установленное изготовителем	Примечание
1	2	3	4
1	Р ГАЗА ВЫСОКОЕ ТЕКУЩАЯ ЛОГИКА= X	1	
2	Р ГАЗА НИЗКОЕ ТЕКУЩАЯ ЛОГИКА= X	1	
3	Т ВОДЫ ВЫСОКАЯ ТЕКУЩАЯ ЛОГИКА= X	1	
4	Р ВОДЫ ВЫСОКОЕ ТЕКУЩАЯ ЛОГИКА= X	1	
5	Р ВОДЫ НИЗКОЕ ТЕКУЩАЯ ЛОГИКА= X	1	
6	ДАВЛЕНИЕ В ТОПКЕ ТЕКУЩАЯ ЛОГИКА= X	1	
7	ЕСТЬ ПЛАМЯ 1 ТЕКУЩАЯ ЛОГИКА= X	1	Если горелка 1 определена в работу.
8	ЕСТЬ ПЛАМЯ 2 ТЕКУЩАЯ ЛОГИКА= X	1	Если горелка 2 определена в работу.
9	ЕСТЬ ПЛАМЯ 3 ТЕКУЩАЯ ЛОГИКА= X	1	Если горелка 3 определена в работу.
10	Ропрес. ВЫСОКОЕ ТЕКУЩАЯ ЛОГИКА= X	1	
11	Ропрес. НИЗКОЕ ТЕКУЩАЯ ЛОГИКА= X	1	
12	НРУ воды ТЕКУЩАЯ ЛОГИКА= X	1	
13	ВРУ воды ТЕКУЩАЯ ЛОГИКА= X	1	

X - значение логики, установленное потребителем.

После ответа на последнее сообщение на табло выводится наименование ТЕСТ 4:

**ИЗМЕНЕНИЕ ЛОГИКИ  
ОПРОСА ДАТЧИКОВ**

Если нажать кнопку "<" и после погасания информации на табло отпустить, то на табло выводится наименование предыдущего теста - ТЕСТ3.

Нажать кнопку ">" и после погасания информации на табло отпустить ее.

На табло выводится наименование следующего теста (ТЕСТ5).

**1.5. ТЕСТ 5** -- изменение параметров работы блока.

Во время сообщения: ТЕСТ ИЗМЕНЕНИЯ  
ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

Для отладки блока БУК-4Х2.3Г (при подготовке к работе) предусмотрены тесты, выполняемые в режиме СТОП.

**ТЕСТЫ наладчика:**

- ТЕСТ2** -- определение горелок в работу;
- ТЕСТ3** -- контроль включения/выключения исполнительных устройств;
- ТЕСТ4** -- изменение логики опроса датчиков;
- ТЕСТ5** -- изменение параметров работы (технологических параметров);
- ТЕСТ6** -- настройка работы БУ с верхним уровнем управления;
- ТЕСТ7** -- изменение пароля.

**Внимание! Работа проводится без подачи газа в систему.**

**1. Описание тестов наладчика.**

**1.1.** Ввод ПАРОЛЯ для работы в тестовых режимах ТЕСТ2 - ТЕСТ7.

Во время работы теста опроса датчиков (ТЕСТ1) нажать кнопку КОНТРОЛЬ и при погасании информации на табло отпустить. На табло выводится сообщение:

ВВЕДИТЕ ПАРОЛЬ

0

Кнопками ">", "<" установить требуемое значение первой цифры (разряд сотен). Для ввода установленной цифры нажать кнопку КОНТРОЛЬ и при появлении рядом с установленной цифрой знака "\*" (например, 1\*) отпустить ее. Кнопками ">", "<" установить требуемое значение следующей цифры (разряд десятков). Для ввода установленной цифры опять нажать кнопку КОНТРОЛЬ и при появлении рядом с цифрой десятков знака "\*" (например, 10\*), отпустить. Аналогично кнопками ">", "<" установить требуемое значение последней цифры (разряд единиц) и нажать кнопку КОНТРОЛЬ.

После чего на табло выводится наименование ТЕСТ2:

ТЕСТ НАСТРОЙКИ  
ГОРЕЛОК В РАБОТУ

Для работы с данным ТЕСТом необходимо нажать и при погасании табло отпустить кнопку КОНТРОЛЬ. Для перехода в следующий ТЕСТ необходимо нажать и при погасании табло отпустить кнопку ">" (БОЛЬШЕ). Для возврата в предыдущий ТЕСТ необходимо нажать и при погасании табло отпустить кнопку "<" (МЕНЬШЕ).

**Примечания:**

- Исходное значение пароля, установленное на предприятии-изготовителе, равно 100.
- Если в тесте ТЕСТ7 (тест изменения пароля) пароль был изменен, то необходимо здесь установить такой же пароль.
- Если пароль введен неверно, то на табло вновь сообщение:

ВВЕДИТЕ ПАРОЛЬ

0

При этом необходимо повторить ввод пароля.

При отсутствии действий через 5 сек происходит переход в тест опроса датчиков.

**1.2. ТЕСТ 2** -- настройка (определение) горелок в работу.

На табло сообщение: ТЕСТ НАСТРОЙКИ  
ГОРЕЛОК В РАБОТУ

**1.2.1.** Нажать кнопку КОНТРОЛЬ и после погасания информации на табло отпустить. На табло сообщение:

ЧИСЛО 1 2 3  
ГОРЕЛОК ? ? ?

где знак "?" означает, что горелка №1 (или 2, или 3) определена в работу (?=+) или не определена (?=Н).

Данное сообщение выводится на табло в течение 5 сек. Для изменения числа горелок необходимо в течение 5 сек. нажать кнопку КОНТРОЛЬ, в противном случае по истечении 5 сек. на табло вновь выводится наименование ТЕСТ2.

**1.2.2.** Нажать кнопку КОНТРОЛЬ и после погасания информации на табло отпустить. На табло сообщение:

РАБОТА ГОРЕЛКИ 1  
ДА=1 НЕТ=0 X

С помощью кнопок ">" (БОЛЬШЕ) или "<" (МЕНЬШЕ) установить необходимое значение X (X=1 - горелка 1 определена в работу, X=0 - нет).

**1.2.3.** Нажать кнопку КОНТРОЛЬ и после погасания информации на табло отпустить. На табло сообщение:

РАБОТА ГОРЕЛКИ 2  
ДА=1 НЕТ=0 X

Аналогичным образом установить необходимое значение X.

**1.2.4.** Нажать кнопку КОНТРОЛЬ и, после погасания информации на табло, отпустить. На табло сообщение:

РАБОТА ГОРЕЛКИ 3  
ДА=1 НЕТ=0 X

Аналогичным образом установить необходимое значение X.

**1.2.5.** Нажать кнопку КОНТРОЛЬ и, после погасания информации на табло, отпустить. На табло сообщение:

ЧИСЛО 1 2 3  
ГОРЕЛОК ? ? ?

где знак "?" означает, что горелка №1 (или 2, или 3) определена в работу (?=+) или не определена (?=Н). Данное сообщение выводится на табло в течение 5 сек., после чего - на табло:

ТЕСТ НАСТРОЙКИ  
ГОРЕЛОК В РАБОТУ

Если нажать кнопку "<" и после погасания информации на табло отпустить, то происходит выход из тестового режима и производится тест опроса датчиков.

Если нажать кнопку ">" и после погасания информации на табло отпустить ее, то на табло выводится наименование следующего теста (ТЕСТ3) - теста контроля включения/выключения исполнительных устройств.

**1.3. ТЕСТ 4** -- контроль включения/выключения исполнительных устройств.

На табло сообщение: ТЕСТ КОНТРОЛЯ  
ИСПОЛН. УСТРОЙСТВ

Нажать кнопку КОНТРОЛЬ и после погасания информации на табло отпустить.

На табло сообщение: ПРОВЕРКА ЗВУКА  
Переключить клавишу ПУСК/СТОП в положение ПУСК, при этом включается устройство звуковой сигнализации.

Переключить клавишу ПУСК/СТОП обратно, в положение СТОП. При этом выключается устройство звуковой сигнализации.

Нажать кнопку ">" и после погасания информации на табло отпустить.

На табло сообщение: ПРОВЕРКА ОТСЕЧН.  
КЛАПАНА

Проверка производится аналогично проверке включения/выключения устройства звуковой сигнализации.

Поочередно нажимая кнопку ">" (БОЛЬШЕ) аналогично проверить исполнительные устройства: ТРАНСФОРМАТОР 1, ЗАПАЛЬНИК 1, ТРАНСФОРМАТОР 2, ЗАПАЛЬНИК 2, ТРАНСФОРМАТОР 3, ЗАПАЛЬНИК 3, КЛАПАН БО, КЛАПАН МО, КЛАПАН БЕЗОПАСНОСТИ.

**Примечания:**

1. При последовательном нажатии кнопки "<" (МЕНЬШЕ) проверку исполнительных устройств можно осуществить в обратном порядке (клапан безопасности .... звук);
2. Проверка трансформатора, запальника и рабочего клапана производится лишь для

горелок, которые определены в работу.

Если после проверки последнего исполнительного устройства нажать кнопку ">" (или после проверки первого исполнительного устройства нажать кнопку "<") и при погасании информации на табло отпустить ее, то на табло сообщение:

ТЕСТ КОНТРОЛЯ  
ИСПОЛН.УСТРОЙСТВ

Если нажать кнопку "<" и после погасания информации на табло отпустить, то на табло выводится наименование предыдущего теста - теста настройки горелок в работу (ТЕСТ2).

Если нажать кнопку ">" и после погасания информации на табло отпустить ее, то на табло выводится наименование следующего теста (ТЕСТ4) - теста изменения логики опроса датчиков.

**Примечание.** Если при выходе из теста контроля исполнительных устройств клавиша ПУСК/СТОП находится в положении ПУСК, то все ранее включенные исполнительные устройства остаются включенными и работает тест опроса датчиков. В этом случае при нажатии кнопки КОНТРОЛЬ на табло вновь выводится наименование теста исполнительных устройств. Для выхода из данного теста необходимо перевести клавишу ПУСК/СТОП в положение СТОП. При этом все ранее включенные устройства выключаются и на табло - наименование теста контроля исполнительных устройств.

**1.4. ТЕСТ 4** -- изменение логики опроса датчиков.

Во время сообщения:

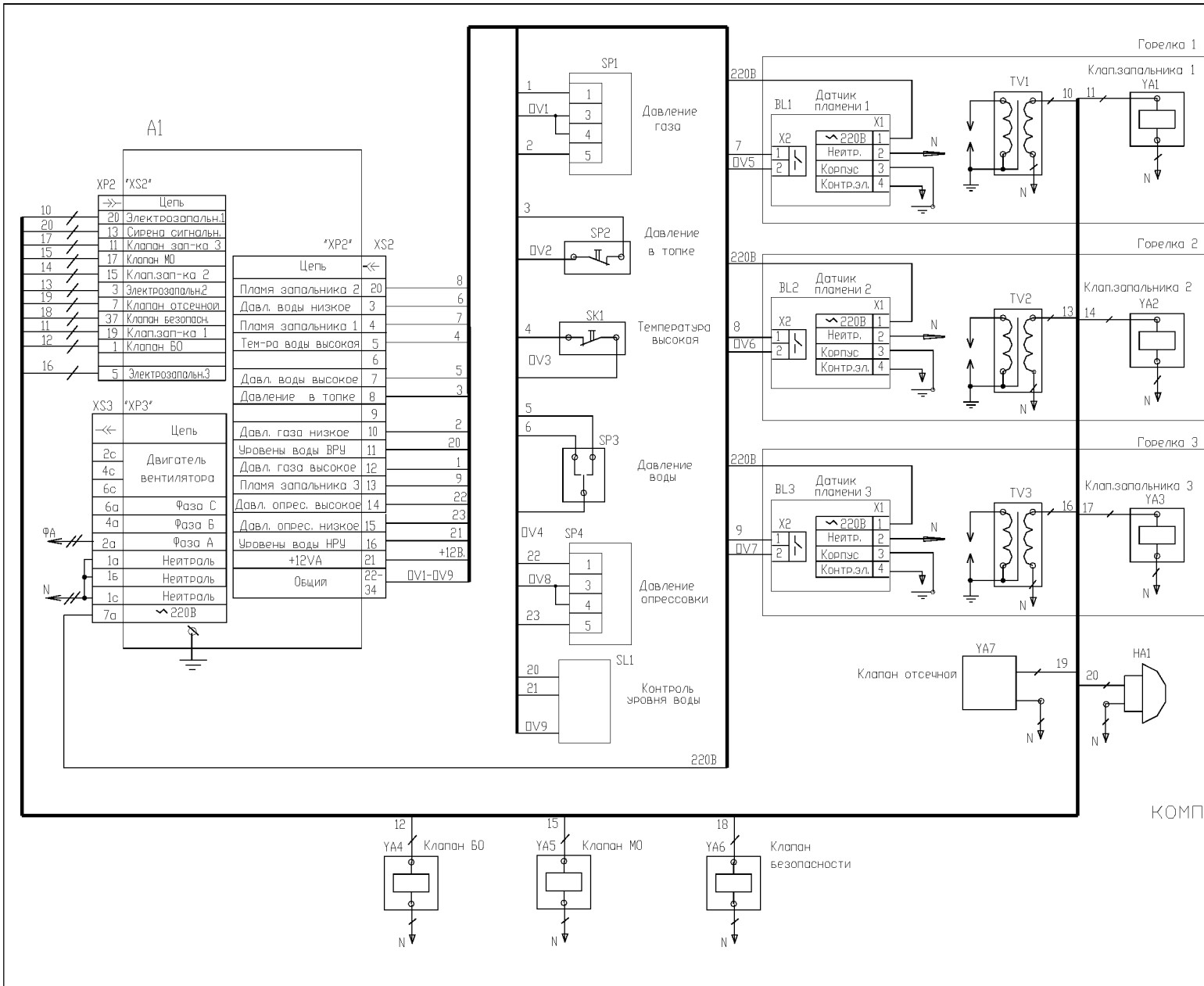
ИЗМЕНЕНИЕ ЛОГИКИ  
ОПРОСА ДАТЧИКОВ

нажать кнопку КОНТРОЛЬ и при погасании информации на табло отпустить. На табло выводится сообщение: Р ГАЗА ВЫСОКОЕ

ТЕКУЩАЯ ЛОГИКА=X

где X=0 или 1. С помощью кнопок "<" и ">" установить необходимую логику опроса датчика.

Нажимая кнопку КОНТРОЛЬ и отпуская ее после погасания информации, на табло последовательно выводятся сообщения, приведенные в таблице 1.



Позиция, обознач.	Наименование	КОЛ.	Примечание
A1	Блок управления БУК-4Х2.ЭГО	1	
BL1, BL2, BL3	Датчик пламени ДПЗ-7-220	3	
HA1	Сирена сигнальная СС-1	1	
SK1	Датчик аварийной температуры ТУДЗ-4М	1	
SL1	Устройство контроля уровня воды	1	
SP1, SP4	Датчик давления мембранный ДДМ-3ДШ	2	
SP2	Датчик разряжения ДДМ-7 (ДР1)	1	
SP3	Манометр 2005 исп. IV ТУ25-02.160217-83	2	
TV1-TV3	Электрзапальник газовый 800мм.	3	
YA1-YA3	Клапан запальника КЗМФ...	3	
YA4	Клапан БО	1	
YA5	Клапан МО	1	
YA6	Клапан безопасности	1	
YA7	Клапан отсечной КЗМФ...	1	

Примечания:  
 1. Монтаж вести:  
 — / — проводом БПВЛ-1  
 — // — проводом БПВЛ-2,5  
 остальное — проводом МГШВ-0,75

Рекомендуемая схема подключения комплекта БУК-4Х2 ЭГО к 3-х горелочному водогрейному котлу