



Конструкторское Бюро "АГАВА"

620026 г. Екатеринбург, ул. Тверитина 42/3-58,

т/ф. (343)-350-73-38; т. (343)- 376-22-05;

agava@kb-agava.ru; <http://www.kb-agava.ru/>

АГАВА 6432

Микропроцессорное устройство управления

Инструкция по монтажу и пусконаладке
Дополнение №1 «Плавное регулирование»
/Редакция 3.7 на 64 стр./

Екатеринбург
2005г.

1. Общие положения	5
2. Настройка аналоговых входов	5
3. Управление исполнительными механизмами.....	7
4. Индикация аналоговых величин.	9
4.1. Индикация текущего параметра	9
4.2. Меню расширенной индикации.....	9
5. Термины и определения	12
5.1. Период регулирования.	12
5.2. Задание (уставка).....	12
5.3. Зона нечувствительности.....	12
5.4. Зона регулирования	12
5.5. Постоянная времени ФНЧ.....	13
5.6. Коэффициент пропорционального регулирования.	13
5.7. Постоянная времени интегральной составляющей	13
5.8. Постоянная времени дифференциальной составляющей.	14
5.9. Поведение контура регулирования при первом включении.	14
5.10. Типовые параметры контуров.....	14
Контур регулирования при управлении котлом	
6. Контур регулирования мощности.....	15
6.1. Параметры контура регулирования мощности.....	15
6.2. Программирование задания контура регулирования мощности	16
6.3. Ограничение выходной мощности (Агава 6432.7)	17
6.4. Ограничение скорости нарастания давления топлива	18
6.5. Введение ограничений по значению давления топлива перед горелкой	19
7. Контур управления соотношением газ/воздух.....	21
7.1. Параметры контура соотношения газ/воздух.	21
7.2. Работа контура управления соотношением газ/воздух	22
7.3. Калибровка соотношения газ/воздух.....	22
8. Контур регулирования разрежения.....	24
8.1. Настройка контура регулирования разрежения	24
8.2. Задание уставки контура регулирования разрежения.	25
9. Контур регулирования уровня воды в барабане (для парового котла).....	26
9.1. Настройка контура регулирования уровня воды.	26
9.2. Задание уставки контура регулирования уровня воды.	27
10. Контур регулирования (стабилизации) давления газа.	28
10.1. Параметры контура стабилизации давления газа.	28
10.2. Использование стабилизации давления газа в режиме Розжиг	29

10.3. Использование контура стабилизации давления газа в режиме Прогрев.....	30
10.4. Использование стабилизации давления газа в режиме Работа	31
11. Использование частотно-регулируемых приводов.	32
11.1. Совместимость.....	32
11.2. Основные положения при работе с ЧРП.....	32
11.3. Настройка конфигурации для использования ЧРП.....	32
11.4. Дополнительные возможности	33
11.5. Настройка фиксированных значений выходного тока.....	34
11.6. Проверка первичных параметров котла (давление воздуха, разрежение в топке) при фиксированных значениях токовых сигналов.	35
Приложения.....	36
Приложение 1.	
Методика калибровки прибора индикации АДИ (режим индикации положения МЭО).....	36
Приложение 2	
Дополнительные параметры меню конфигурации для двухгорелочного котла.....	37
1. Меню Выбор Исполнительных Устройств	37
2. Меню Описание дискретных датчиков	37
3. Меню Параметры времени	37
Методика розжига двухгорелочного котла	38
1. Ручной розжиг.	38
2. Полуавтоматический розжиг.	40
3. Автоматический розжиг.....	42
Приложение 3	
Разъемы блока «АГАВА 6432».....	44
Водогрейный котел	44
Паровой котел	48
Двухгорелочный паровой котел	52
Двухгорелочный водогрейный котел	56
Печи, сушилки	60

1. Общие положения

Настоящий документ является дополнением к «Инструкции по монтажу и пусконаладке» и используется только для контроллеров [«АГАВА 6432»](#) в исполнениях 3...8.

Все возможности, описанные в настоящем документе, поддерживаются версиями программного обеспечения контроллера [«АГАВА 6432»](#) выше, чем 3.45.

В [«Приложении 1»](#) приведена методика калибровки индикаторов (АДИ) положения регулирующих органов.

В [«Приложении 2»](#) описана работа с двухгорелочным котлом: приведены дополнительные пункты меню, дано краткое описание назначения описываемых параметров и приведена методика проведения различных видов розжига двухгорелочного котла.

В [«Приложении 3»](#) приведены номера контактов и наименование входных и выходных цепей для различных исполнений контроллера и видов топлива.

2. Настройка аналоговых входов

Для описания параметров входных аналоговых сигналов:

Шаг	Что сделать
1	Зайти в меню конфигурации (процедура работы с меню подробно описана в «Инструкции по монтажу и пусконаладке»).
2	В пунктах: «СПОСОБЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ МОЩНОСТИ», «УПРАВЛЕНИЕ ПОДАЧЕЙ ВОЗДУХА», «УПРАВЛЕНИЕ ШИБЕРОМ ДЫМОХОДА», «УПРАВЛЕНИЕ УРОВНЕМ ВОДЫ В БАРАБАНЕ» выбрать вид регулирования - «ПИД».
3	В подменю «ОПИСАНИЕ АНАЛОГОВЫХ ДАТЧИКОВ» для каждого предлагаемого датчика: <ul style="list-style-type: none">• выбрать из списка тип применяемого датчика;• ввести максимальное значение шкалы;

ООО Конструкторское Бюро "АГАВА"

	<ul style="list-style-type: none"> • ввести минимальное значение шкалы; • выбрать из списка единицы измерения входной величины датчика.
4	Выйти из меню конфигурации.

Примечания:

1. Для аналоговых сигналов 0-20 мА, 4-20 мА минимальное значение напряжения (тока) соответствует нижнему значению шкалы датчика (например, 0 кПа), а максимальное значение напряжения (тока) – верхнему значению шкалы датчика (например, 10 кПа).
2. Для аналоговых сигналов 20-0 мА, 20-4 мА максимальное значение тока соответствует нижнему значению шкалы датчика (например, 0 кПа), а минимальное значение тока – верхнему (например, 10 кПа).
3. При выборе типа датчика с симметричными пределами (например, +/-125 Па) необходимо в качестве верхнего предела ввести 125, в качестве нижнего предела ввести минус 125.
4. На вводимые величины существуют ограничения, значения шкалы лежат в диапазоне от -3200,0 до +3200,0. Кроме этого, на вводимые величины накладываются дополнительные ограничения, исходя из физической природы описываемого сигнала. Например, для датчиков давления в качестве нижней границы изменения верхнего предела задан 0.

Для повышения точности *индикации* параметра, если вводится величина 1,6 кПа, 2,5 МПа, 6,3 кПа, лучше ввести соответственно 1600 Па и 2500 кПа, 630 мм.в.ст. Точность *регулирования* процессов от этого не зависит.

5. При использовании первичных датчиков с токовым выходом типа 0 - 20, 20 - 0, 4 - 20, 20 - 4 мА при значениях формируемого тока свыше 27 мА формируется сигнал «отказ аналогового датчика». Для датчиков с выходом типа 4 - 20 и 20 - 4 мА при токе менее 2.5 мА также формируется сигнал «отказ аналогового датчика». Возможные сообщения об отказах аналоговых датчиков для системы управления паровым котлом приведены в таблице.

текст сообщения	Пояснение
Отказ ан.датчика давления пара	Величина выходного токового сигнала первичного датчика выходит за допустимые пределы
Отказ ан.датчика уровня воды	
Отказ ан.датчика давления газа	

Отказ ан.датчика давления воздух
Отказ ан.датчика разрежения

6. В качестве первичных датчиков для измерения параметров газовых сред в системах с плавным регулированием рекомендуется использовать датчики:

- АДН – **хх.2** для измерения давления газа перед горелкой;
- АДН – **10.2** для измерения давления воздуха перед горелкой;
- АДР-0.25.2. для измерения разрежения в топке котла;

Где:

- **хх:** - обозначение предела измерения;
- **«2»** в конце обозначения – исполнение прибора, означающее наличие выхода стандартного токового сигнала 4 - 20 мА.

Для контроля параметров давления жидких сред (вода, жидкое топливо, пар) используются датчики с токовым выходом (Сапфир, Метран) в сочетании с индикатором АДИ-01/1 , а для контроля положения регулирующих органов - АДИ-01/2.

3. Управление исполнительными механизмами

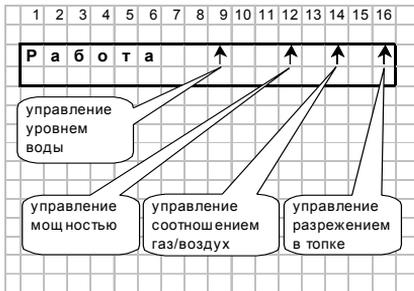
- 3.1. Управление исполнительными механизмами производится от блока АГАВА 6432, откуда поступают управляющие воздействия. Для ограничения перемещений заслонок, сигналы от концевых выключателей МЭО (механизм электрический однооборотный) заведены на соответствующие входы контроллера.
- 3.2. Для управления котлом с несколькими контурами регулирования используется шкаф КИП и А КСУМ6432-2», куда входят контроллер АГАВА 6432, датчики давления АДН, разрежения АДР, устройства индикации АДИ, а также индикаторы направления движения и тумблеры для ручного управления движением исполнительных механизмов.
- 3.3. Основной способ управления исполнительными механизмами - автоматический от блока АГАВА 6432.
- 3.4. Ручное управление исполнительными механизмами доступно в режиме «Готов». В других режимах управление вручную можно осуществить, если данный контур активен.

Для переключения вида управления необходимо перевести тумблер «Ручной/Автомат» в положение «Ручной», после этого для выдачи

воздействия на МЭО пользоваться тумблерами «↑» или «↓» («+» или «-») на передней панели шкафа.

- 3.5. Движение исполнительного механизма ограничено концевыми выключателями «Закрото» и «Открыто» («БГ»).
- 3.6. Направление движения исполнительных механизмов отображается светодиодными индикаторами на передней панели шкафа КСУМ 6432.
- 3.7. Индикация направления движения МЭО дублируется символами «↑» и «↓» в верхней строке дисплея (только в режиме «Работа» и для вида управления контуром «ПИД-регулирование»). Символ «↑» соответствует открыванию исполнительного органа, символ «↓» - закрыванию.
- 3.8. Для отображения работы каждого контура зарезервирована своя позиция на индикаторе в соответствии с рис. 1.

В тех случаях, когда сигнал рассогласования контура выходит за пределы заданной зоны регули-



рования, производится перевод контуров в позиционное регулирование, и в позициях для индикации отображаются символы «От» («открыто»), «Зк» («закрото») или «Бг» («Большое горение»), «Мг» («Малое горение») при переходе регулирующих органов в крайние положения.

4. Индикация аналоговых величин.

4.1. Индикация текущего параметра

В режимах «Готов», «Вентиляция», «Прогрев» и «Работа» во второй строке дисплея производится индикация одной из аналоговых входных или расчетных величин. Формат индикации – краткое наименование выводимой величины, текущее значение величины и единицы измерения. Выбор величины для индикации осуществляется последовательным перебором с помощью кнопки **«Режим»** или кнопок **«↑»(+)** и **«↓»(-)**.

В режиме «Работа» в первой строке дисплея после наименования режима осуществляется сокращенная индикация режимов работы контуров регулирования (п.3.8).

4.2. Меню расширенной индикации.

Доступ в меню «Расширенная индикация»

Если в конфигурации прибора хотя бы в одном из контуров управления выбрано автоматическое регулирование по ПИД-алгоритму, для просмотра параметров этого контура можно воспользоваться меню расширенной индикации.

Данное меню имеет уровень доступа оператора, то есть доступ к нему осуществляется так же, как и для изменения текущих уставок.

Для этого необходимо нажать кнопку **«ВВОД»** при наличии на индикаторе сообщения «ГОТОВ», «Вентиляция», «Прогрев» или «РАБОТА». Кнопками **«↑»** или **«↓»** выбирается пункт **«РАСШИРЕННАЯ ИНДИКАЦИЯ»** и нажатием кнопки **«ВВОД»**, осуществляется переход в данное меню.

Если после этого не нажимать кнопок на передней панели в течение 5 мин, произойдет автоматический возврат в основной режим индикации. Движение по меню для различных контуров осуществляется, как в обычном меню.

Формат вывода величин

В первой строке выводится краткое наименование входного параметра, его текущее значение, единицы измерения.

Во второй строке отображаются символы «Расс» или «Уст», соответствующее им значение, кроме этого, условными символами отображается режим работы контура регулирования и тенденция движения исполнительного механизма.

Символ «Расс» обозначает входное рассогласование контура регу-

лирования в % от значения текущей уставки, вычисляется один раз за период регулирования.

«Уст» - уставка (задание), вычисленная или заданная из меню для параметра, отображаемого в первой строке.

Возможные варианты индикации:

Символ «р» после числового значения параметра появляется при переводе тумблера «ручное/автомат» в положение «ручное». Управление исполнительным механизмом осуществляется от тумблеров «↑» или «↓» («+» или «-») с передней панели шкафа.

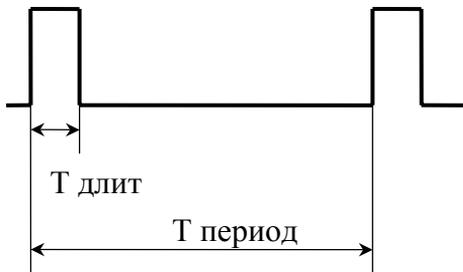
- «откл» - контур в данный момент не находится в работе,
- « [] » - входное рассогласование контура находится в пределах зоны регулирования, исполнительный механизм не имеет тенденции к движению,
- « [↑] » - входное рассогласование контура находится в пределах зоны регулирования, исполнительный механизм имеет тенденцию к движению в сторону увеличения параметра,
- « [↓] » - входное рассогласование контура находится в пределах зоны регулирования, исполнительный механизм имеет тенденцию к движению в сторону уменьшения параметра,
- «↑ [] » - входное рассогласование контура находится вне пределов зоны регулирования, исполнительный механизм имеет тенденцию к движению в сторону увеличения параметра (позиционное регулирование),
- « [] ↓ » - входное рассогласование контура находится вне пределов зоны регулирования, исполнительный механизм имеет тенденцию к движению в сторону уменьшения параметра (позиционное регулирование),
- « ►[] » - только для контура управления ИМ топлива при использовании алгоритма ограничения скорости (п.6.4). Данная индикация появляется, если входное рассогласование контура находится вне пределов зоны регулирования. Исполнительный механизм (ИМ) имеет тенденцию к движению

в сторону увеличения параметра, скорость движения ИМ постоянная и определяется действием ШИМ*.

- « []⏏ » - только для контура управления ИМ топлива при использовании алгоритма ограничения скорости (п.6.4). Данная индикация появляется, если входное рассогласование контура находится вне пределов зоны регулирования. Исполнительный механизм (ИМ) имеет тенденцию к движению в сторону уменьшения параметра, скорость движения ИМ постоянная и определяется действием ШИМ*.

Меню индикации давления топлива несколько отличается от остальных: вместо уставки давления топлива индицируется расчетное значение уставки давления воздуха для контура регулирования соотношения газ- воздух. В позиции индикации управления исполнительным механизмом отображаются сигналы управления МЭО топлива.

* - Широтно - Импульсная Модуляция. Регулярная последовательность импульсов, полностью характеризуемая длительностью импульса и периодом его повторения, см. рисунок. При $T_{\text{длит}} = T_{\text{период}}$ период сигнал становится непрерывным, в этом случае заполнение ШИМ равняется 100% .



5. Термины и определения

Регулятор, реализованный в программе блока АГАВА 6432, сходен по методу регулирования и основным параметрам с известными регуляторами Р-25 и Р-29, однако существуют и некоторые отличия.

5.1. **Период регулирования.**

Одной из основных особенностей данного регулятора является то, что он имеет принципиально дискретный характер. Это означает, что регулятор измеряет текущее рассогласование и вычисляет необходимое воздействие один раз за «**период регулирования**», ΔT . Данная величина задается в пункте меню «Период работы контура». То есть *период* следования импульсов воздействия на объект постоянен и составляет ΔT .

По величине рассогласования и динамике его изменения рассчитывается длительность импульса воздействия (т.е. регулятор формирует ШИМ для управления исполнительным механизмом). Минимальная длительность импульса воздействия – 0, максимальная – заданное значение периода регулирования ΔT (или время полного хода исполнительного механизма, из них выбирается параметр с меньшим значением). В регуляторе Р-25 длительность импульса (настройка «Импульс») постоянна, а, в зависимости от рассогласования, изменяется частота следования импульсов (при работе интегральной составляющей).

5.2. **Задание (уставка).**

Задание (уставка) для регулятора вводится в меню «Рабочие уставки» в абсолютных входных величинах. Описание параметров входных сигналов производится в меню «Описание аналоговых сигналов» (п.2).

5.3. **Зона нечувствительности.**

Зона нечувствительности определяется, как относительная величина от текущего значения задания, которое принято за 100%. Если сигнал рассогласования находится внутри зоны нечувствительности, его значение принимается равным нулю.

5.4. **Зона регулирования.**

Зона регулирования также задается, как относительная величина, текущее значение задания принято за 100%. Абсолютное значение может быть более 100 % при малом абсолютном значении уставки (например, для канала разрежения). Если рассогласование превышает

зону регулирования, производится переход к *позиционному* регулированию.

Для контура управления ИМ топлива, в зависимости от включения в работу механизма ограничения скорости нарастания температуры, при выходе за пределы зоны регулирования производится переход к *позиционному* регулированию или режиму *ограничения скорости* нарастания давления топлива перед горелкой (п.6.4).

5.5. Постоянная времени ФНЧ.

Поскольку регулятор является дискретным, расчет длительности импульсов по текущим значениям рассогласования производится один раз за период регулирования. Для усреднения значения *ошибки* в течение периода регулирования, применяется ФНЧ (демпфер). В отличие от обычных регуляторов, ФНЧ стоит по *входному* сигналу. **Постоянная времени ФНЧ** задается в одноименном меню. Если первичный датчик имеет встроенный фильтр, например датчики серии АДН, постоянную времени фильтра лучше установить минимальную.

5.6. Коэффициент пропорционального регулирования.

В формировании *коэффициента передачи* в данном алгоритме участвует три величины: $K_{передачи} = \frac{K_p * T_{мео}}{\Delta T}$, где

K_p – задается в пункте меню «**Коэфф. пропорц. регул.**»,

ΔT – период регулирования,

$T_{мео}$ – время полного рабочего хода исполнительного механизма (МЭО).

Выходное воздействие контура выдается в долях от времени полного хода регулирующего органа, поэтому время хода МЭО необходимо для вычисления абсолютной длительности воздействия в секундах.

Например, для контура мощности временем полного хода исполнительного механизма (ИМ) будет время, в течение которого регулирующая заслонка по газу (регулирующий клапан для жидкого топлива) пройдет путь от положения устойчивого минимального горения до положения, соответствующего максимальной мощности. Данное время должно быть замерено непосредственно на объекте при настройке положения концевых выключателей ИМ и внесено в настройки с помощью пункта меню «**Номинал. время хода ИМ**».

5.7. Постоянная времени интегральной составляющей.

В пункте меню «Пост. интегриров. контура» производится установка значения постоянной времени интегрирования ПИД-алгоритма.

5.8. Постоянная времени дифференциальной составляющей.

В пункте меню «Пост. дифференц. контура» - постоянной времени дифференцирования.

Оптимальное значение времени дифференцирования лежит в зоне около $1/8$ от времени интегрирования, однако необходимость использования и точная настройка значения может быть определена лишь на конкретном контуре объекта.

5.9. Поведение контура регулирования при первом включении.

В алгоритме регулятора для учета динамики изменения сигнала ошибки имеется память на несколько предыдущих значений сигнала рассогласования. Эти значения используются для расчета дифференциальной составляющей при формировании текущего выходного воздействия.

В связи с этим *при первоначальном пуске* регулятора в работу, во избежание появления ложных сигналов управления, для любых уставов параметров контура регулирования производится накопление сигналов ошибки в течение 4 периодов регулирования. При этом выходные воздействия не формируются.

5.10. Типовые параметры контуров.

Настройки контура регулирования могут быть определены лишь на конкретном контуре объекте, но по опыту практического включения в таблицах приводятся ориентировочные значения типовых коэффициентов для контуров регулирования различных сред.

Контуры регулирования при управлении котлом

В системе управления котла может работать до четырех контуров регулирования одновременно. Подачей газа управляет контур регулирования мощности при режиме котла «работа», либо контур стабилизации давления газа (режимы котла «розжиг», «прогрев» и, в зависимости от выбранной конфигурации, «работа»). За регулирование подачи воздуха отвечает контур поддержания соотношения газ/воздух. Контур стабилизации разрежения управляет ИМ шибером (или направляющего аппарата дымососа). У парового котла за подпитку отвечает контур управления уровнем воды в барабане. У водогрейных котлов и печей вместо этого есть возможность организовать управление локальным контуром подмеса. Ниже рассматриваются параметры настройки этих контуров.

6. Контур регулирования мощности

6.1. Параметры контура регулирования мощности.

Для настройки параметров контура:

Шаг	Что сделать
1	Зайти в меню конфигурации
2	Выбрать пункт «УПРАВЛЕН. МОЩН» и задать параметр «АВТОМАТИЧЕСКОЕ»
3	Выбрать пункт «РЕГУЛИРОВАНИЕ» и задать параметр «ПИД-РЕГУЛИР»
4	Выбрать пункт «ПАРАМЕТРЫ ПИД КОНТУРА МОЩНОСТИ»
5	Настроить параметры контура

Физический смысл отдельных параметров пояснен в таблице:

«Параметры ПИД контура мощности»	Значение по умолчанию	Размерность	Пояснения
Период работы контура:	16"0	сек	Период расчета управляющего воздействия
Кэфф. пропорц. регул:	2.0	-	

Пост. интегриров. контура:	5'20"	Мин, сек	
Пост. дифференц. контура:	40"0	сек	
Постоянная ФНЧ:	30"0	сек	
Зона регулиров контура, %:	60.0	%	Зона плавного регулирования; вне зоны - регулирование позиционное
Зона нечувствит. контура, %:	1.0	%	В зоне нечувствительности сигнал рассогласования полагается равным 0
Номинал.время хода ИМ:	16"0	сек	Время хода исполнительного механизма

Примечания:

1. Меню «Параметры ПИД контура мощности» доступно из режима «Готов», «Вентиляция», «Прогрев» и «Работа» при установке технологической заглушки в разъем Х3.
2. Регулирование мощности начинается с момента перехода программы в режим «Работа».

6.2. Программирование задания контура регулирования мощности

6.2.1. При включенной автоматической стабилизации давления газа (п.10.4), появляется возможность выбора параметра, определяющего тепловую нагрузку котла: давление газа перед горелкой, или непосредственно параметр мощности t воды или P пара. Чтобы работать по заданию мощности, сначала в качестве входного параметра необходимо выбрать t воды или P пара.

Для выбора входного параметра регулирования мощности котла

Шаг	Что сделать
1	Зайти в меню конфигурации или, при включенном контроллере и отсутствии аварийных ситуаций, перейти к п.2
2	Выбрать пункт «РАБОЧИЕ УСТАВКИ»
3	Выбрать пункт «Стабилизируемый парам. мощн.» и выбрать значение параметра «тводы» для водогрейного или «Рпара» для парового котла

6.2.2. Далее необходимо задать значение уставки по этому параметру. При работе контроллер будет регулировать мощность таким образом, чтобы выбранный параметр стремился к значению задания.

Для настройки задания контура регулирования мощности:

Шаг	Что сделать
1	Зайти в меню конфигурации или, при включенном контроллере и отсутствии аварийных ситуаций, перейти к п.2
2	Выбрать пункт «РАБОЧИЕ УСТАВКИ»
3	Выбрать пункт «Рабочая уставка мощности:» и задать числовое значение параметра

6.3. Ограничение выходной мощности (только для Агава 6432.7)

Ограничение выходной мощности используется для работы с печами. При этом предполагается наличие дополнительного аналогового входа. В случае превышения входной величиной (по каналу ограничения) верхней уставки, производится выход из режима ПИД регулирования мощности и перевод исполнительного механизма топлива в положение «МГ». Вследствие этого начинается уменьшение температуры муфеля (дополнительный аналоговый сигнал), и система возвращается в нормальный режим регулирования.

Для настройки параметров ограничения максимальной температуры:

Шаг	Что сделать
1	Зайти в меню конфигурации
2	Выбрать пункт «СПОСОБЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ МОЩН.»
3	Выбрать пункт «УПРАВЛЕНИЕ МОЩНОСТЬЮ» и задать параметр «АВТОМАТИЧЕСКОЕ»
4	Выбрать пункт «РЕГУЛИРОВАНИЕ» и задать параметр «ПИД-РЕГУЛИР»
5	Выбрать пункт «СТАБИЛИЗ.МАКС. ТЕМПЕРАТУРЫ:» и задать параметр «ЕСТЬ»
6	Выбрать пункт «ПАРАМЕТРЫ ПИД КОНТУРА МОЩНОСТИ»
7	Войти в меню «РАБОЧИЕ УСТАВКИ»
8	Настроить значения уставок

6.4. Ограничение скорости нарастания давления топлива

Ограничение скорости нарастания давления топлива перед горелкой приводит к ограничению скорости нарастания тепловой мощности агрегата.

Механизм действия ограничения скорости нарастания давления топлива следующий. Если значение рассогласования, вычисляемое в процессе регулирования, превышает заданную величину (зону регулирования в режиме «работа», см. п.6.1 и п.10.1), производится выход из режима ПИД-регулирования мощности. При этом на ИМ подается сигнал ШИМ с постоянными характеристиками, задаваемыми в меню «ПАРАМЕТРЫ ВРЕМЕНИ». Скорость движения ИМ становится постоянной и определяется длительностью и периодом повторения импульсов.

После вхождения сигнала рассогласования в зону регулирования, возобновляется нормальная работа контура регулирования мощности.

Для настройки параметров ограничения скорости нарастания:

Шаг	Что сделать
1	Зайти в меню конфигурации
2	Выбрать пункт «СПОСОБЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ МОЩН.»
3	Выбрать пункт «УПРАВЛЕНИЕ МОЩНОСТЬЮ» и задать параметр «автоматическое»
4	Выбрать пункт «РЕГУЛИРОВАНИЕ» и задать параметр «ПИД-регулир»
4	Выбрать пункт «Огран. скорости нараст Pгаз:» и задать параметр «Есть»
5	Выйти из пункта «СПОСОБЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ МОЩН.»
6	Выбрать пункт «ПАРАМЕТРЫ ВРЕМЕНИ»
7	Выбрать пункт «Скорость измен. Pг, период» и задать период следования импульсов на исполнительный механизм
8	Выбрать пункт «Скорость измен. Pг, длительн» и задать длительность управляющих импульсов

6.5. Введение ограничений по значению давления топлива перед горелкой

При необходимости, могут быть введены ограничения по давлению топлива перед горелкой. Значения минимального и максимального давления топлива перед горелкой задается из меню. Действие механизма ограничения аналогично действию концевых выключателей: если, например, давление газа меньше, чем нижнее ограничение по давлению газа, дальнейшего движения заслонки в сторону уменьшения давления не происходит. При этом движение в сторону увеличения давления не блокируется.

Для настройки параметров ограничения по давлению:

Шаг	Что сделать
1	Зайти в меню конфигурации
2	Выбрать пункт «СПОСОБЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ МОЩН.»
3	Выбрать пункт «Ограничения по Pгаза рег:» и задать параметр «Есть»

ООО Конструкторское Бюро "АГАВА"

4	Выйти из пункта « СПОСОБЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ МОЩН. »
5	Выбрать пункт « Описание аналоговых датчиков »
6	Выбрать пункт « Верхнее огран. Ргаза » и задать значение верхнего ограничения по давлению топлива в тех же единицах, в каких описан датчик давления топлива
7	Выбрать пункт « Нижнее огран. Ргаза » и задать значение нижнего ограничения по давлению топлива в тех же единицах, в каких описан датчик давления топлива

7. Контур управления соотношением газ/воздух.

7.1. Параметры контура соотношения газ/воздух.

Для настройки контура управления соотношением газ/воздух:

Шаг	Что сделать
1	Зайти в меню конфигурации
2	Выбрать пункт «УПРАВЛЕНИЕ ПОДАЧЕЙ ВОЗДУХА.»
3	Выбрать пункт «УПРАВЛЕНИЕ ВОЗДУХОМ:» и задать параметр «АВТОМАТИЧЕСКОЕ»
4	Выбрать пункт «ЗАКОН РЕГУЛИР:» и задать параметр «ПО РАСХОДУ ТОПЛИВА» или «ПО РАСХОДУ ТОПЛ. 10т.»
5	Выбрать пункт «ПАРАМЕТРЫ ПИД КОНТУРА ГАЗ/ВОЗДУХ»
5	Настроить параметры контура

Физический смысл отдельных пунктов меню пояснен в таблице:

«Параметры ПИД контура газ/возд»	Значение по умолчанию	Размерность	Пояснения
Период работы контура:	7”5	сек	Типовое значение 1 – 1,5 сек
Кэфф. пропорц. регул:	1.7	-	Типовое значение 0.1 – 0.5
Пост. Интегриров. контура:	56”0	сек	Типовое значение 16 – 40 сек
Пост. Дифференц. Контура:	7”0	сек	Типовое значение 0
Зона регулирования контура, %:	80.0	%	Типовое значение 100 %
Зона нечувствит. Контура, %:	0.5	%	В зоне нечувствительности сигнал рассогласования полагается равным 0
Номинал. время хода МЭО ВОЗД:	20”0	сек	Типовое значение 10 – 30 сек
Постоянная ФНЧ давл. газа:	3”5	сек	Типовое значение 0

Постоянная ФНЧ дав. возд:	0”3	сек	Типовое значение 0
--------------------------------------	-----	-----	--------------------

7.2. Работа контура управления соотношением газ/воздух

Входными величинами для контура являются давление (расход) газа и давление (расход) воздуха. По текущему значению давления газа по калибровочной таблице рассчитывается уставка для контура регулирования воздуха. Контур регулирования давления воздуха, управляя ИМ воздуха, устанавливает рассчитанное давление.

7.3. Калибровка соотношения газ/воздух

Выбор типа регулирования «По расходу топлива» предполагает калибровку по двум точкам.

Выбор типа регулирования «По расх.топл.10т» (по 10-ти точкам) предполагает поддержание соотношения газ/воздух по кусочно-линейной кривой. При этом калибруются любое количество точек от 1 до 10.

Порядок калибровки:

Шаг	Что сделать
1	В режимах: «Прогрев», «Работа» установить технологическую заглушку и при помощи кнопок «↑» или «↓» вывести на табло заголовок «НАСТРОЙКА СООТНОШЕНИЯ ГАЗ/ВОЗД» ;
2	Нажать кнопку «Ввод» , на индикаторе появится сообщение «ЗАМЕР ПАРАМЕТРА ДЛЯ ТОЧКИ №1» ;
3	Нажать кнопку «Ввод» , на индикаторе появится сообщение «ЗАДАЙТЕ ТОЧКУ 1» ;
4	Настроить положения заслонок газа, воздуха и разрежения при помощи газоанализатора. На дисплее во второй строке отображаются значения отсчетов давления (расхода) газа и воздуха в виде двух чисел, которые меняются при изменении входных сигналов;
5	Нажать «Ввод» , после чего на дисплее во второй строке появляется таймер обратного счета времени накопления и усреднения сигналов. По окончании отсчета времени, значения накопленного сигнала будут сохранены в памяти. На дисплее при этом появится сообщение «ГОТОВ» ;
6	Выйти из данного пункта меню, для этого нажать кнопку «Ввод» на время более 1сек.
7	При помощи кнопок «↑» или «↓» выбрать следующую точку для калибровки и повторить действия шагов с 3 по 6.

8	Для запоминания таблицы нажать кнопку « Ввод » более, чем на 1с после чего отпустить ее, повторять эти действия до появления на индикаторе сообщения «Настройка соотношения газ/возд». Удалить заглушку.
----------	---

Примечания:

1. Для того чтобы закончить таблицу на произвольной точке, вместо действий, описанных в п.4 и 5, необходимо нажать кнопку «**Режим**», при этом во второй строке индикатора появится сообщение «конец таблицы». Для запоминания значения нажать кнопку «**Ввод**» более чем на 1с. Чтобы изменить значения параметров точки, ранее помеченной, как «конец таблицы», выполнить шаги 4 - 6.
2. Процесс регулирования соотношения начинается с момента перехода программы в режим «Прогрев».
3. Точке с большим номером обязательно должно соответствовать давление газа большее, чем для точки с меньшим номером.

8. Контур регулирования разрежения

8.1. Настройка контура регулирования разрежения

Для настройки параметров контура разрежения:

Шаг	Что сделать
1	Зайти в меню конфигурации
2	Выбрать пункт «УПРАВЛЕНИЕ ШИБЕРОМ ДЫМОХОДА»
3	Выбрать пункт «УПРАВЛЕНИЕ ШИБЕРОМ» и задать параметр «АВТОМАТИЧЕСКОЕ»
4	Выбрать пункт «ЗАКОН УПРАВЛЕНИЯ» и задать параметр «ПИД-РЕГУЛИР»
5	Выбрать пункт «ПАРАМЕТРЫ ПИД КОНТУРА РАЗРЕЖЕН»
6	Настроить параметры контура

Физический смысл отдельных пунктов пояснен в таблице

«Параметры ПИД контура разрежен»	Значение по умолчанию	Размерность	Пояснения
Период работы контура:	10"0	Сек	Типовое значение 1 сек
Коефф. пропорц. регул:	2.0	-	Типовое значение 0.01 – 0.05
Пост. интегриров. контура:	32"0	Сек	Типовое значение 16 – 40 сек
Пост. дифференц. Контура:	4"0	Сек	Типовое значение 0
Постоянная ФНЧ:	10"0	Сек	Типовое значение 2 сек
Зона регулиров контура, %:	600.0	%	Зона плавного регулирования; вне зоны - регулирование позиционное

ООО Конструкторское Бюро "АГАВА"

Зона нечувствит. контура, %:	10.0	%	В зоне нечувствительности сигнал рассогласования полагается равным 0
Номинал. время хода ИМ:	10”0	сек	Типовое значение 10 –40 сек

Примечания:

1. Меню «Параметры контура ПИД регулирования разрежения» доступно из режима «Готов», «Вентиляция», «Прогрев» и «Работа» при установке технологической заглушки в разъем Х3.
2. Регулирование разрежения начинается с момента перехода программы в режим «Стабилизация искры». При использовании ЧРП дымососа регулирование разрежения начинается с момента перехода программы в режим «Вентиляция» (п.11.4.1)

8.2. Задание уставки контура регулирования разрежения.

Для настройки задания контура регулирования разрежения:

Шаг	Что сделать
1	Зайти в меню конфигурации или, при включенном контроллере и отсутствии аварийных ситуаций, перейти к п.2
2	Выбрать пункт « РАБОЧИЕ УСТАВКИ »
3	Выбрать пункт «Уставка разрежения.» и задать числовое значение параметра

9. Контур регулирования уровня воды в барабане (для парового котла).

9.1. Настройка контура регулирования уровня воды в барабане.

Для настройки параметров контура:

Шаг	Что сделать
1	Зайти в меню конфигурации
2	Выбрать пункт «УПРАВЛЕН.УРОВН ВОДЫ В БАРАБАНЕ»
3	Выбрать пункт «УПРАВЛЕНИЕ УРОВНЕМ» и задать параметр «ПИД-РЕГУЛИР»
4	Выбрать пункт «ПАРАМЕТРЫ ПИД КОНТУРА УР. ВОДЫ»
5	Настроить параметры контура

Физический смысл отдельных пунктов пояснен в нижеследующей таблице:

«Параметры ПИД контура уровня»	Значение по умолчанию	Размерность	Пояснения
Период работы контура:	5''0	сек	Период расчета управляющего воздействия
Кoeff. пропорц. регул:	2.0	-	
Пост. Интегриров. контура:	4'0''0	мин	
Пост. дифференц. Контура:	30''0	сек	
Постоянная ФНЧ:	15''0	сек	
Зона регулиров контура, %:	15.0	%	Зона плавного регулирования; вне зоны - регулирование позиционное
Зона нечувствит. контура, %:	1,0	%	В зоне нечувствительности сигнал рассогласования полагается равным 0

ООО Конструкторское Бюро "АГАВА"

Номинал. время хода ИМ:	1'0"0	Мин	
----------------------------	-------	-----	--

Примечания:

1. Меню «Параметры ПИД контура уровня воды» доступно из меню конфигурации и кроме того в процессе работы в режимах «Готов», «Вентиляция», «Прогрев» и «Работа» при установке технологической заглушки в разъем ХЗ.
2. Автоматическое регулирование уровня воды начинается с момента перехода программы в режим «Вентиляция».
3. В режиме «Готов» автоматическое регулирование не осуществляется, и аварийное сообщение для сигнала НАУ не формируется.

9.2. Задание уставки контура регулирования уровня воды в барабане.

Для настройки задания контура регулирования уровня воды в барабане:

Шаг	Что сделать
1	Зайти в меню конфигурации или, при включенном контроллере и отсутствии аварийных ситуаций, перейти к п.2
2	Выбрать пункт «РАБОЧИЕ УСТАВКИ»
3	Выбрать пункт «Уставка давлен. воды:» и задать числовое значение параметра

10. Контур регулирования (стабилизации) давления газа.

10.1. Параметры контура стабилизации давления газа.

Для настройки параметров контура:

Шаг	Что сделать
1	Зайти в меню конфигурации
2	Выбрать пункт «КОНТУР СТАБИЛИЗАЦИИ Ргаза» и задать параметр «АВТОМАТИЧЕСКОЕ»
3	Выбрать пункт «Стабилиз. Ргаза» и задать параметр «автоматическое»
4	Выбрать пункт «Параметры ПИД конт. стаб. Ргаза»
5	Настроить параметры контура

Физический смысл отдельных параметров пояснен в таблице:

«Параметры ПИД конт. стаб. Ргаза»	Значение по умолчанию	Размерность	Пояснения
Период работы контура:	2"5	сек	Типовое значение 1 – 1,5 сек
Кэфф. пропорц. регул:	2.0	-	Типовое значение 0,1 – 0,5 сек
Пост. Интегриров. контура:	56"0	Мин, сек	Типовое значение 10 – 40 сек
Пост. Дифференц. Контура:	7"0	сек	Типовое значение 0
Постоянная ФНЧ:	1"0	сек	Типовое значение 0
Зона регулирования контура, %:	60.0	%	Типовое значение 100%
Зона регул. конт. при раб, %:	15.0	%	Зона плавного регулирования при режиме «Работа»; вне зоны - регулирование с ограничением скорости нарастания Ргаза

Зона нечувствит. контура, %:	1.0	%	В зоне нечувствительности сигнал рассогласования полагается равным 0
Номинал. время хода ИМ:	30”0	сек	Типовое значение 10 – 40 сек

Примечания:

1. Меню «Параметры ПИД конт. стаб. Ргаза» доступно из режима «Готов», «Вентиляция», «Прогрев» и «Работа» при установке технологической заглушки в разъем ХЗ.
2. Регулирование давления газа начинается с момента перехода программы в режим «Розжиг: стабилизация искры».

10.2. Использование стабилизации давления газа в режиме «Розжиг»

- 10.2.1. Контур стабилизации давления газа может быть использован в режиме розжига как для одно-, так и для двухгорелочных котлов.
- 10.2.2. Использование контура для одnogорелочного котла может быть полезно в том случае, если исполнительный механизм имеет только два кулачка для позиционной установки. Так, например, исполнительные механизмы регулирующих клапанов фирмы Термобрест имеют два свободных сигнальных конечных выключателя. В этом случае для получения мягкого запуска котла удобно использовать кулачок минимального положения для обозначения положения заслонки при розжиге. При начале розжига заслонка по газу выставляется в исходное положение, включается отсечной клапан и происходит розжиг основного факела при минимальном давлении газа. Затем контур стабилизации давления газа, управляя заслонкой, плавно поднимает рабочее давление до значения, соответствующего минимально устойчивому горению.
- 10.2.3. Для двухгорелочного котла использование контура также позволяет получить мягкий автоматический запуск. При розжиге одновременно запускаются оба запальника, затем производится включение отсечного клапана первой горелки. После стабилизации горения и выхода давления газа перед горелкой на заданную уставку, производится вклю-

чение отсечного клапана перед второй горелкой. Контур стабилизации давления газа плавно компенсирует падение давления в общем участке газопровода после регулирующего органа, вызванное включением второй горелки (см. [Приложение 2](#), п. 3.1). Затем происходит стабилизация горения второй горелки, отключается свеча безопасности и вновь стабилизируется давление. После этого котел переводится в режим «Прогрев» и отключаются оба запальника.

Для настройки задания контура стабилизации давления газа при розжиге:

Шаг	Что сделать
1	Зайти в меню конфигурации или, в режимах «Готов», «Вентиляция» и «Прогрев», перейти к п.2
2	Выбрать пункт «РАБОЧИЕ УСТАВКИ»
3	Выбрать пункт «Уставка Pгаза стаб. розж.» и задать числовое значение параметра

10.3. Использование контура стабилизации давления газа в режиме «Прогрев»

10.3.1. При выборе автоматической стабилизации давления газа, появляется возможность производить прогрев котла при давлении газа перед горелками, отличным от давления при розжиге.

Для настройки задания контура стабилизации давления газа при прогреве:

Шаг	Что сделать
1	Зайти в меню конфигурации или, в режимах «Готов», «Вентиляция» и «Прогрев», перейти к п.2
2	Выбрать пункт «РАБОЧИЕ УСТАВКИ»
3	Выбрать пункт «Уставка Pгаза на прогреве:» и задать числовое значение параметра

10.4. Использование стабилизации давления газа в режиме «Работа»

10.4.1. При выборе автоматической стабилизации давления газа, появляется возможность выбора параметра, определяющего тепловую нагрузку котла: давление газа перед горелкой, или непосредственно параметр мощности (тводы или Pгаз).

Для выбора входного параметра регулирования мощности котла

Шаг	Что сделать
1	Зайти в меню конфигурации или, при включенном контроллере и отсутствии аварийных ситуаций, перейти к п.2
2	Выбрать пункт «РАБОЧИЕ УСТАВКИ»
3	Выбрать пункт «Стабилизируемый парам. мощн.» и выбрать значение параметра «Pгаз»

10.4.2. Если в качестве параметра, определяющего тепловую нагрузку котла, выбрано давление газа, то для управления нагрузкой необходимо задать значение давления газа при работе. В данном случае, независимо от разбираемой мощности, котел будет обеспечивать постоянную тепловую производительность.

Для настройки задания контура стабилизации давления газа:

Шаг	Что сделать
1	Зайти в меню конфигурации или, при включенном контроллере и отсутствии аварийных ситуаций, перейти к п.2
2	Выбрать пункт «РАБОЧИЕ УСТАВКИ»
3	Выбрать пункт «Уставка Pгаза рабочая:» и задать числовое значение параметра

11. Использование частотно-регулируемых приводов.

11.1. Совместимость

11.1.1. На применение с частотно - регулируемым приводом (ЧРП) ориентированы контроллеры [«АГАВА 6432»](#) исполнения 8.

11.2. Основные положения при работе с ЧРП

11.2.1. ЧРП используются для управления тягодутьевыми машинами

11.2.2. Для управления используются дискретные и токовые сигналы. Контроллер выдает дискретный сигнал на включение или отключение ЧРП и ожидает прихода подтверждающего дискретного сигнала от привода.

11.2.3. Выходной токовый сигнал контроллера 4-20 мА подается на вход ЧРП и представляет собой задание по частоте для ЧРП.

11.2.4. При использовании ЧРП предполагается, что исполнительные механизмы направляющих аппаратов вентилятора и дымососа находятся в полностью открытом состоянии и в регулировании не участвуют.

11.3. Настройка конфигурации для использования ЧРП

Для использования ЧРП вентилятора:

Шаг	Что сделать
1	Зайти в меню конфигурации
2	Выбрать пункт «УПРАВЛЕНИЕ ПОДАЧЕЙ ВОЗДУХА»
3	Выбрать пункт «Управ.воздухом» и задать параметр «автоматическое»
4	Выбрать пункт «Частотный привод вентилятора» и задать параметр «есть»
5	Выйти из меню «УПРАВЛЕНИЕ ПОДАЧЕЙ ВОЗДУХА»
6	Выбрать меню «Выбор Исполнит.Устройств»
7	Выбрать пункт «Управл.вентилятором» и задать параметр «от КСУМ»

Для использования ЧРП дымососа:

Шаг	Что сделать
1	Зайти в меню конфигурации
2	Выбрать пункт «УПРАВЛЕНИЕ ШИБЕРОМ ДЫМОХОДА»
3	Выбрать пункт «Управ.шибером» и задать параметр «автоматическое»
4	Выбрать пункт «Частотный привод дымососа» и задать параметр «есть»
5	Выйти из меню «УПРАВЛЕНИЕ ШИБЕРОМ ДЫМОХОДА»
6	Выбрать меню «Выбор Исполнит. Устройств»
7	Выбрать пункт «Управл. дымососом» и задать параметр «от КСУМ»

11.4. Дополнительные возможности

11.4.1. При включении в меню конфигурации управления вентилятором и дымососом посредством ЧРП, появляется возможность проведения вентиляции топки при заданном значении давления воздуха. При этом предполагается, что в топке поддерживается стабильное разрежение, такое же, как и во время работы котла.

11.4.2. При использовании ЧРП отключается анализ выхода расогласования за зону регулирования.

Для настройки задания контура давления воздуха при вентиляции котла:

Шаг	Что сделать
1	Зайти в меню конфигурации или, в рабочих режимах, перейти к п.2
2	Выбрать пункт «РАБОЧИЕ УСТАВКИ»
3	Выбрать пункт «Уставка Рвзд. при вент:» и задать числовое значение параметра

11.5. Настройка фиксированного значения выходного тока.

- 11.5.1. Для токов, управляющих работой ЧРП, могут быть назначены фиксированные значения, имеющие названия «Закрыто», «Малое горение», «Большое горение» подобно МЭО.
- 11.5.2. Положение «Закрыто» и «Малое горение» могут использоваться при розжиге, положение «Большое горение» может использоваться при позиционном управлении мощностью.
- 11.5.3. Следует отдельно отметить, что положения «Закрыто» и «Большое горение» используются для ограничения дальнейшего изменения частоты привода. При регулировании не допускается уменьшение выходного тока ниже значения «Закрыто» и увеличения выше значения «Большое горение»
- 11.5.4. Весь диапазон выходного тока 4 – 20 мА разбит на 255 дискретов, причем 0 дискретов соответствует 4мА, 255 – 20 мА.

Для настройки фиксированных значений выходного тока:

Шаг	Что сделать
1	При работающем контроллере в режимах «Готов», «Вентиляция», «Прогрев» или «Работа» подключить технологическую заглушку к разъему X3
2	Выбрать пункт « Настройка ЦАП* преобразователей»
3	Выбрать пункт « ЧП ВЕТИЛЯТОРА ЗАКРЫТО » и задать число, соответствующее значению тока для положения «Закрыто» вентилятора
4	Подобным образом назначить фиксированные значения для токовых выходных сигналов для остальных точек и каналов

ЦАП* - Цифро – Аналоговый преобразователь, используется для формирования выходных токов 4 – 20 мА.

11.6. Проверка первичных параметров котла (давление воздуха, разрежение в топке) при фиксированных значениях токовых сигналов.

Для загрузки фиксированных значений выходных токов:

Шаг	Что сделать
1	При работающем контроллере в режимах «Готов», «Вентиляция», «Прогрев» или «Работа» подключить технологическую заглушку к разъему ХЗ
2	Выбрать меню « Настройка положения заслонок » и зайти в него
3	Для проверки параметров, например, при состоянии «Малое горение», выбрать пункт « Проверка ЦАП ЧП на Малое Гор. »
4	Нажать кнопку « Ввод », при этом в ЦАП загружаются значения фиксированных настроек.
5	Выдержать паузу для разгона или торможения приводов вентилятора и дымососа и установления параметров
6	Проверить значение давления воздуха и разрежения по показывающим приборам
7	При необходимости изменить значение фиксированных настроек для данного режима и произвести повторную проверку
8	Подобным образом проверить параметры при фиксированных значениях токовых выходных сигналов для остальных точек и каналов

Примечания:

1. Если котел находится в режимах «Прогрев» или «Работа», пункт меню «проверка ЦАП ЧП в положении Закрыто» недоступен.

Приложения.

Приложение 1.

Методика калибровки прибора индикации АДИ (режим индикации положения МЭО)

Как работать с меню «Калибровка датчика положения МЭО»

- a) При отключенном питании нажать кнопку  АДИ, включить питание и отпустить кнопку в момент появления на индикаторе символов **CAL**, после этого на дисплее должно отобразиться: **=10**.
- b) Кратковременно нажмите кнопку . На дисплее отобразится **000**.
- c) При помощи исполнительного механизма установите заслонку в закрытое положение, кратковременно нажмите кнопку  и, выдержав паузу не менее 5 сек., повторно нажмите кнопку .
- d) Кнопками  или  выберите на дисплее сообщение **100**.
- e) При помощи исполнительного механизма установите заслонку в открытое положение, кратковременно нажмите кнопку  и выдержав паузу не менее 5с повторно нажмите кнопку .
- f) Для возврата в режим измерения (нормальной индикации параметра) - нажмите и удерживайте кнопку  в течение интервала времени, превышающего 2 секунды, после чего отпустите, повторяйте эту операцию до выхода из меню калибровки.

Дополнительные параметры меню конфигурации для двухгорелочного котла.

Для работы с двухгорелочными котлами используется контроллер «Агава 6432» соответствующего исполнения. В связи с этим в меню конфигурации появляются дополнительные пункты, описывающие датчики и параметры для использования второй горелки.

1. Меню «Выбор Исполнительных Устройств»

1.1. Клапан 2 горелки 2 - наличие

2. Меню «Описание дискретных датчиков»

2.1. Датчик положения клапана 2 горелки 2 – наличие и полярность

2.2. Если P газа горелки 2 $< \min$ - полярность

2.3. Если P газа горелки 2 $> \max$ - полярность

2.4. Если есть факел горелки 2 - полярность

2.5. Если есть факел запальника 2 (если выбрано наличие факела запальника 1) - полярность

2.6. Если есть P воздуха горелки 2 $< \min$ - полярность

3. Меню «Параметры времени»

3.1. Безаварийная пауза P газа горелки 2 $< \min$.

3.2. Время стабилизации горелки 2 – время на стабилизацию давления газа перед горелками после включения второй горелки.

3.3. Время стабилизации горения – время на стабилизацию горения после отключения клапана свечи безопасности.

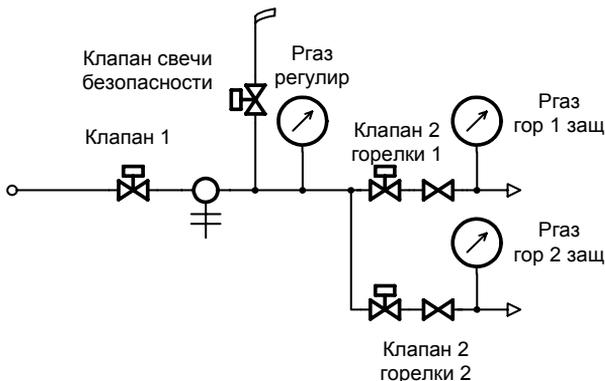
3.4. Безаварийная пауза P воздуха горелки 2 $< \min$.

Методика розжига двухгорелочного котла

1. Ручной розжиг.

1.1. Схема газового тракта

1.1.1. Алгоритм ручного розжига предполагает наличие ручного запальника, с помощью которого и производится поочередный розжиг горелок при минимальной подаче топлива. Упрощенная функциональная схема газового тракта приведена на рисунке.



1.2. Управление процессом розжига.

1.2.1. После выполнения предстартовой вентиляции, на дисплее блока высвечивается сообщение «ГОТОВ К РОЗЖИГУ». Для начала розжига необходимо нажать кнопку «Старт». Регулирующие заслонки будут установлены в исходное состояние, соответствующее розжигу.

1.2.2. Затем появится приглашение: «Внесите запальники в горелки». На данном этапе сигналы от датчиков факела являются информационными, но после перехода к следующему этапу наличие факелов обязательно. После устойчивого появления сообщения «Факелы запальников 1,2 горят» для перехода к следующему этапу необходимо нажать кнопку «Старт».

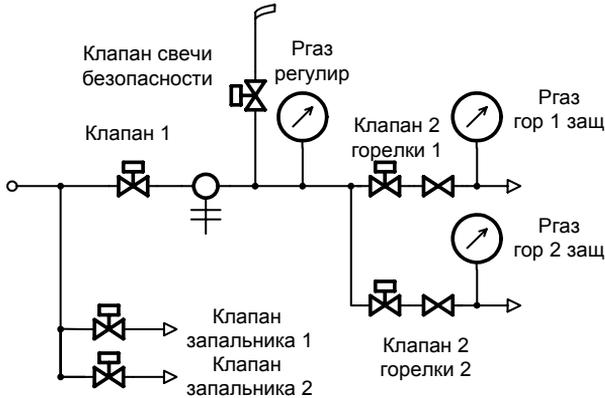
1.2.3. Далее происходит стабилизация факела запальников, после чего на дисплее появляется сообщение «Взведите клапан, Нажмите 'Старт'». Здесь система ждет взведения клапана с ручным управлением. На катушку клапана подается напряжение питания. После взведения клапана необходимо нажать кнопку «Старт». Если в системе обычный клапан, просто нужно нажать кнопку «Старт».

1.2.4. Далее необходимо, поочередно и постепенно управляя ручными рабочими кранами, произвести розжиг основных факелов и равномерно вывести горелки на режим. После завершения этого процесса, необходимо нажать кнопку «**Старт**», и котел перейдет в режим стабилизации горения основного факела, а затем в прогрев котла и работу.

2. Полуавтоматический розжиг.

2.1. Схема газового тракта

2.1.1. Для полуавтоматического розжига предполагается наличие двух стационарных запальных устройств с устройствами искрового розжига. Кроме этого, обязательно наличие ручных запорных кранов после отсечных клапанов (КО2) перед горелками. Упрощенная функциональная схема газового тракта приведена на рисунке.



2.2. Управление процессом розжига.

2.2.1. После выполнения предстартовой вентиляции, на дисплее блока высвечивается сообщение «ГОТОВ К РОЗЖИГУ». Для начала розжига необходимо нажать кнопку «Старт». Регулирующие заслонки будут установлены в исходное состояние, соответствующее розжигу. Одновременно происходит процесс контроля герметичности газовой арматуры.

2.2.2. По завершении подготовительных процессов одновременно происходит автоматический розжиг и стабилизация факелов обоих запальников.

2.2.3. После завершения стабилизации факелов запальников, на дисплее появляется сообщение «Взведите клапан, Нажмите 'Старт'». Здесь система ждет взведения клапана с ручным управлением. На катушку клапана подается напряжение питания. После взведения клапана необходимо нажать кнопку «Старт». Если в системе обычный клапан, просто нужно нажать кнопку «Старт».

2.2.4. Далее необходимо, поочередно и постепенно управляя ручными рабочими кранами, произвести розжиг основных факелов и равномерно вывести горелки на режим. После

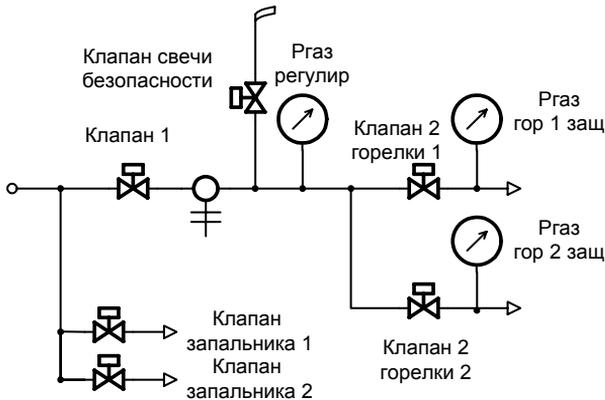
завершения этого процесса, необходимо нажать кнопку «Старт», и котел перейдет в режим стабилизации горения основного факела.

- 2.2.5. Далее происходит переход в режим прогрева котла. Включается в работу контур регулирования соотношения топлива/воздух.
- 2.2.6. По завершении прогрева, производится переход в режим «Работа». В работу вступает контур регулирования мощности.

3. Автоматический розжиг.

3.1. Схема газового тракта

3.1.1. Для автоматического розжига предполагается наличие двух стационарных запальных устройств с устройствами искрового розжига. Кроме этого, обязательно наличие индивидуальных отсечных клапанов (КО) перед горелками. Упрощенная функциональная схема газового тракта приведена на рисунке.



3.2. Управление процессом розжига.

- 3.2.1. После выполнения предстартовой вентиляции, на дисплее блока высвечивается сообщение «ГОТОВ К РОЗЖИГУ». Для начала розжига необходимо нажать кнопку «Старт». Регулирующие заслонки будут установлены в исходное состояние, соответствующее розжигу. Одновременно происходит процесс контроля герметичности газовой арматуры. Включается в работу контур стабилизации разрежения в топке котла.
- 3.2.2. По завершении подготовительных процессов одновременно происходит автоматический розжиг и стабилизация факелов обоих запальников.
- 3.2.3. После завершения стабилизации факелов запальников, включается отсечной клапан 2 горелки 1 и происходит розжиг и стабилизация основного факела 1 горелки. Включается в работу контур стабилизации давления газа. Значение уставки давления газа на розжиге задается из меню «РАБОЧИЕ УСТАВКИ».
- 3.2.4. Далее происходит включение отсечного клапана 2 горелки 2 и ее розжиг с последующей стабилизацией давления газа.

- 3.2.5. После завершения процесса стабилизации горения основного факела 2 производится отключение свечи безопасности и следует фаза стабилизации горения факелов.
- 3.2.6. Далее производится перевод котла в режим «Прогрев». Отключаются факелы запальников. Контур стабилизации давления газа имеет отдельное значение задания на время прогрева котла. Значение уставки давления газа на прогреве задается из меню «РАБОЧИЕ УСТАВКИ». Включается в работу контур регулирования соотношения топлива/воздух.
- 3.2.7. По завершении прогрева, в работу вступает контур регулирования мощности.

Разъемы блока «АГАВА 6432»

Водогрейный котел

Разъем «X1»

№ конт.	Наименование цепи
1	Общий аналоговый
20	+I t воды
2	+U t воды
3	-U t воды
21	-I t воды
22	+I t воздуха
4	+U t воздуха
5	-U t воздуха
23	-I t воздуха
24	+I t дыма
6	+U t дыма
7	-U t дыма
25	-I t дыма
26	Общий аналоговый
8	
27	Общий аналоговый
9	T подмеса
28	Общий аналоговый
10	Давление топлива (10В/20мА)
29	Общий аналоговый
11	Давление воздуха (10В/20мА)
30	Общий аналоговый
12	Разрежение (10В/20мА)
31	Общий аналоговый
13	Общий ЦАП
14	Общий 27В
15	-
16	-
17	-
18	-
32	4-20 мА ЧРП вентилятор
33	4-20 мА ЧРП дымосос
34	4-20 мА ЧРП насос
35	4-20 мА ЧРП резерв
19	+27В
36	Общий 24В
37	24В

ВНИМАНИЕ !!!

При отсутствии датчика температуры наружного воздуха необходимо установить перемычку между контактами 22 и 23 разъема X1, при отсутствии датчика температуры отходящих газов установить перемычку между контактами 24 и 25.

ООО Конструкторское Бюро "АГАВА"

Разъем «Х4»

№	Вариант для котла, работающего на газе	Вариант для котла, работающего на жидком топливе
1	Общий 27I	Общий 27
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
6	Датчик положения КО1	Датчик положения КО1
7	Датчик положения КО2	Датчик положения КО2
8	-	-
9	Датчик положения КСБ	-
10	Общий 27I	Общий 27
11	-	-
12	-	-
13	-	-
14	Заслонка подмес закрыта	Заслонка подмес закрыта
15	Заслонка подмес открыта	Заслонка подмес открыта
16	Т воды < нижней уставки регу- лир.	Т воды < нижней уставки регу- лир.
17	Кнопка топливо ↑	Кнопка топливо ↑
18	Кнопка топливо ↓	Кнопка топливо ↓
19	+27В	+27В
20	Общий 27I	Общий 27
21	Кнопка воздух ↑	Кнопка воздух ↑
22	Кнопка воздух ↓	Кнопка воздух ↓
23	Кнопка подмес ↑	Кнопка подмес ↑
24	Кнопка подмес ↓	Кнопка подмес ↓
25	Кнопка разрежение ↑	Кнопка разрежение ↑
26	Кнопка разрежение ↓	Кнопка разрежение ↓
27	Тумблер топливо ручной/автомат	Тумблер топливо руч- ной/автомат
28	Тумблер воздух ручной/автомат	Тумблер воздух ручной/автомат
29	Общий 27I	Общий 27
30	Тумблер подмес ручной/автомат	Тумблер подмес ручной/автомат
31	Тумблер разреж. ручной/автомат	Тумблер разреж. ручной/автомат
32	-	-
33	Т воды > верхней уставки регу- лир.	Т воды > верхней уставки регу- лир.
34	Датчик положения КЗ	Датчик положения КЗ
35	-	-
36	Общий 24I	Общий 24
37	24В	24В

ООО Конструкторское Бюро "АГАВА"

Разъем «Х5»

№	Вариант для котла, работющего на газе	Вариант для котла, работающего на жидком топливе
1	Общий 27I	Общий 27
2	Р газа после ГРУ < min.	Р ж.т. < min.
3	Р газа перед горелкой < min.	
4	Р газа перед горелкой > max.	
5	Состояние БК вентилятора	Состояние БК вентилятора
6	Р воздуха < min.	Р воздуха < min.
7	Р в топке > max.	Р в топке > max.
8	Состояние БК дымососа	Состояние БК дымососа
9	Р разрежения < min.	Р разрежения < min.
10	Общий 27I	Общий 27
11	Р разрежения < нижн. уставки.	Р разрежения < нижн. уставки.
12	Р разрежения > верхн. уставки.	Р разрежения > верхн. уставки.
13	Р воды < min.	Р воды < min.
14	Р воды > max.	Р воды > max.
15	-	Состояние БК ротационного вентилятора
16	Р контр < min.	-
17	Датчик пламени запальника	Датчик пламени запальника
18	Датчик пламени горелки	Датчик пламени горелки
19	+27В	+27В
20	Общий 27I	Общий 27
21	t воды > max.	t воды > max.
22	t дыма > max.	t дыма > max.
23	Горелка открыта	Горелка открыта
24	Общекотельная авария	Общекотельная авария
25	Заслонка газа закрыта	Заслонка ж.т. закрыта
26	Заслонка газа МГ	Заслонка ж.т. МГ
27	Заслонка газа БГ	Заслонка ж.т. БГ
28	Заслонка воздуха закрыта	Заслонка воздуха закрыта
29	Общий 27I	Общий 27
30	Заслонка воздуха МГ	Заслонка воздуха МГ
31	Заслонка воздуха БГ	Заслонка воздуха БГ
32	Заслонка дымососа закрыта	Заслонка дымососа закрыта
33	Заслонка дымососа МГ	Заслонка дымососа МГ
34	Заслонка дымососа открыта	Заслонка дымососа открыта
35	Расход воды < min	Расход воды < min
36	Общий 24I	Общий 24
37	24В	24В

ООО Конструкторское Бюро "АГАВА"

Разъем «Х6»

№ конт	Ваф лант для котла, рабо ающего на газе	Варис ит для котла, работающе о на жидком топ- ливе
1	220 В (N) питание блока	220 В (N) питание блока
2	220 В (Ф) питание блока	220 В (Ф) пит ние блока
3	Авария 2 (цепь 1)	Авария 2 (цепь 1)
4	Авария 2 (цепь 2)	Авария 2 (цепь 2)
5	220 В (Ф)	220 В (Ф)
6	Звонок	Звонок
7	Лампа «Авария»	Лампа «Авария»
8	ГАЗ ↓	Топливо ↓
9	ГАЗ ↑ или клапан БГ	Топливо ↑ или клапан БГ
10	ВОЗДУХ ↓	МЭО конуса подачи ВОЗДУХА ↓
11	Клапан отсекагель №1	Клапан отсекагель №1
12	Клапан отсекагель №2 или клапан МГ	Клапан МГ
13	Клапан запальника	Клапан запальника
21	Пускатель вентилятора	Пускатель вентилятора
22	Трансформатор запальный	Трансформатор запальный
14	220 В (Ф)	220 В (Ф)
15	220 В (Ф)	220 В (Ф)
16	ВОЗДУХ ↑ или ЭИМ БГ	МЭО конуса подачи ВОЗДУХА ↑
17	РАЗРЕЖ ↓	РАЗРЕЖ ↓
18	РАЗРЕЖ ↑	РАЗРЕЖ ↑
19	Клапан свечи безопасности	-
20	Пускатель дымососа	Пускатель дымососа
23	Резерв 1 (цепь 1)	Резерв 1 (цепь 1)
24	Резерв 1 (цепь 2)	Резерв 1 (цепь 2)
25	220 В (Ф)	220 В (Ф)
26	Резерв 4	Резерв 4
27	-	Воздух 2 ↓
28	-	Воздух 2 ↑
29	Подмес ↓	Подмес ↓
30	Подмес ↑	Подмес ↑

Паровой котел

Разъем «X1»

№ конт.	Наименование цепи
1	Общий аналоговый
20	-
2	-
3	-
21	-
22	+I t после экон
4	+U t после экон
5	-U t после экон
23	-I t после экон
24	+I t до экон
6	+U t до экон
7	-U t до экон
25	-I t до экон
26	Общий аналоговый
8	Давление пара
27	Общий аналоговый
9	Давление воды (уровень)
28	Общий аналоговый
10	Давление топлива (10В/20мА)
29	Общий аналоговый
11	Давление воздуха (10В/20мА)
30	Общий аналоговый
12	Разрежение (10В/20мА)
31	Общий аналоговый
13	Общий ЦАП
14	Общий 27В
15	Электрод ВАУ
16	Электрод ВУ
17	Электрод НУ
18	Электрод НАУ
32	4-20 мА ЧРП вентилятор
33	4-20 мА ЧРП дымосос
34	4-20 мА ЧРП насос
35	4-20 мА ЧРП резерв
19	+27В
36	Общий 24В
37	24В

ВНИМАНИЕ !!!

При отсутствии датчика температуры дымовых газов после экономайзера необходимо установить перемычку между контактами 22 и 23 разъема X1, при отсутствии датчика температуры отходящих газов установить перемычку между контактами 24 и 25.

ООО Конструкторское Бюро "АГАВА"

Разъем «Х4»

№	Вариант для котла, работющего на газе	Вариант для котла, работающего на жидком топливе
1	Общий 27I	Общий 27
2	ВАУ для «Уровень-2М»	ВАУ для «Уровень-2М»
3	ВУ для «Уровень-2М»	ВУ для «Уровень-2М»
4	НУ для «Уровень-2М»	НУ для «Уровень-2М»
5	НАУ для «Уровень-2М»	НАУ для «Уровень-2М»
6	Датчик положения КО1	Датчик положения КО1
7	Датчик положения КО2	Датчик положения КО2
8	-	-
9	Датчик положения КСБ	-
10	Общий 27I	Общий 27
11	-	-
12	-	-
13	-	-
14	Засл воды закрыта	Засл воды закрыта
15	Засл воды открыта	Засл воды открыта
16	-	-
17	Кнопка топливо ↑	Кнопка топливо ↑
18	Кнопка топливо ↓	Кнопка топливо ↓
19	+27В	+27В
20	Общий 27I	Общий 27
21	Кнопка воздух ↑	Кнопка воздух ↑
22	Кнопка воздух ↓	Кнопка воздух ↓
23	Кнопка вода ↑	Кнопка вода ↑
24	Кнопка вода ↓	Кнопка вода ↓
25	Кнопка разрежение ↑	Кнопка разрежение ↑
26	Кнопка разрежение ↓	Кнопка разрежение ↓
27	Тумблер топливо ручной/автомат	Тумблер топливо ручной/автомат
28	Тумблер воздух ручной/автомат	Тумблер воздух ручной/автомат
29	Общий 27I	Общий 27
30	Тумблер вода ручной/автомат	Тумблер вода ручной/автомат
31	Тумблер разреж. ручной/автомат	Тумблер разреж. ручной/автомат
32	-	-
33	-	-
34	Датчик положения КЗ	Датчик положения КЗ
35	-	-
36	Общий 24I	Общий 24
37	24В	24В

ООО Конструкторское Бюро "АГАВА"

Разъем «X5»

№	Вариант для котла, работающего на газе	Вариант для котла, работающего на жидком топливе
1	Общий 27В	Общий 27В
2	Р газа после ГРУ < min.	Р ж.т. < min.
3	Р газа перед горелкой < min.	-
4	Р газа перед горелкой > max.	-
5	Состояние БК вентилятора	Состояние БК вентилятора
6	Р воздуха < min.	Р воздуха < min.
7	Р в топке > max.	Р в топке > max.
8	Состояние БК дымососа	Состояние БК дымососа
9	Р разрежения < min.	Р разрежения < min.
10	Общий 27В	Общий 27В
11	Р разрежения < нижн. уставки.	Р разрежения < нижн. уставки.
12	Р разрежения > верхн. уставки.	Р разрежения > верхн. уставки.
13	Р пара < нижн. уставки.	Р пара < нижн. уставки.
14	Р пара > верхней уставки.	Р пара > верхней уставки.
15	-	Состояние БК ротационного вентилятора
16	Р контр < min.	-
17	Датчик пламени запальника	Датчик пламени запальника
18	Датчик пламени горелки	Датчик пламени горелки
19	+27В	+27В
20	Общий 27В	Общий 27В
21	Р пара > max.	Р пара > max.
22	t дыма > max.	t дыма > max.
23	Горелка открыта	Горелка открыта
24	Общекотельная авария	Общекотельная авария
25	Заслонка газа закрыта	Заслонка ж.т. закрыта
26	Заслонка газа МГ	Заслонка ж.т. МГ
27	Заслонка газа БГ	Заслонка ж.т. БГ
28	Заслонка воздуха закрыта	Заслонка воздуха закрыта
29	Общий 27В	Общий 27В
30	Заслонка воздуха МГ	Заслонка воздуха МГ
31	Заслонка воздуха БГ	Заслонка воздуха БГ
32	Заслонка дымососа закрыта	Заслонка дымососа закрыта
33	Заслонка дымососа МГ	Заслонка дымососа МГ
34	Заслонка дымососа открыта	Заслонка дымососа открыта
35	Состояние БК насоса	Состояние БК насоса
36	Общий 24В	Общий 24В
37	24В	24В

ООО Конструкторское Бюро "АГАВА"

Разъем «Х6»

№ конт	Вакуант для котла, работающего на газе	Вариант для котла, работающего на жидком топливе
1	220 В (N) питание блока	220 В (N) питание блока
2	220 В (Ф) питание блока	220 В (Ф) питание блока
3	Авария 2 (цепь 1)	Авария 2 (цепь 1)
4	Авария 2 (цепь 2)	Авария 2 (цепь 2)
5	220 В (Ф)	220 В (Ф)
6	Звонок	Звонок
7	Лампа «Авария»	Лампа «Авария»
8	ГАЗ ↓	Топливо ↓
9	ГАЗ ↑ или клапан БГ	Топливо ↑ или клапан БГ
10	ВОЗДУХ ↓	МЭО конуса подачи ВОЗДУХА ↓
11	Клапан отсекающий №1	Клапан отсекающий №1
12	Клапан отсекающий №2 или клапан МГ	Клапан МГ
13	Клапан запальника	Клапан запальника
21	Пускатель вентилятора	Пускатель вентилятора
22	Трансформатор запальный	Трансформатор запальный
14	220 В (Ф)	220 В (Ф)
15	220 В (Ф)	220 В (Ф)
16	ВОЗДУХ ↑ или ЭИМ БГ	МЭО конуса подачи ВОЗДУХА ↑
17	РАЗРЕЖ ↓	РАЗРЕЖ ↓
18	РАЗРЕЖ ↑	РАЗРЕЖ ↑
19	Клапан свечи безопасности	-
20	Пускатель дымохода	Пускатель дымохода
23	Резерв 1 (цепь 1)	Резерв 1 (цепь 1)
24	Резерв 1 (цепь 2)	Резерв 1 (цепь 2)
25	220 В (Ф)	220 В (Ф)
26	Пускатель насоса	Пускатель насоса
27	Резерв 3	Резерв 3
28	Резерв 4	Резерв 4
29	ВОДА ↓	ВОДА ↓
30	ВОДА ↑	ВОДА ↑

Двухгорелочный паровой котел

Разъем «X1»

№ конт.	Наименование цепи
1	Общий аналоговый
20	+I t жт
2	+U t ж
3	-U t ж
21	-I t жт
22	+I t дыма после экономайзера
4	+U t дыма после экономайзера
5	-U t дыма после экономайзера
23	-I t дыма после экономайзера
24	+I t дыма до экономайзера
6	+U t дыма до экономайзера
7	-U t дыма до экономайзера
25	-I t дыма до экономайзера
26	Общий аналоговый
8	Давление пара
27	Общий аналоговый
9	Давление воды (уровень)
28	Общий аналоговый
10	Давление топлива (10В/20мА)
29	Общий аналоговый
11	Давление воздуха (10В/20мА)
30	Общий аналоговый
12	Разрешение (10В/20мА)
31	Общий аналоговый
13	Общий ЦАП
14	Общий 27В
15	Электрод ВАУ
16	-
17	-
18	Электрод НАУ
32	4-20 мА ЧРП вентилятор
33	4-20 мА ЧРП дымосос
34	4-20 мА ЧРП насос
35	4-20 мА ЧРП резерв
19	+27В
36	Общий 24В
37	24В

ВНИМАНИЕ !!!

При отсутствии датчика температуры дымовых газов после экономайзера необходимо установить перемычку между контактами 22 и 23 разъема X1, при отсутствии датчика температуры отходящих газов установить перемычку между контактами 24 и 25, при отсутствии датчика температуры жидкого топлива необходимо установить перемычку между контактами 20 и 21 разъема X1.

ООО Конструкторское Бюро "АГАВА"

Разъем «Х4»

№	Вариант для котла, работющего на газе	Вариант для котла, работающего на жидком топливе
1	Общий 27I	Общий 27
2	ВАУ дискретный	ВАУ дискретный
3	-	-
4	-	-
5	НАУ дискретный	НАУ дискретный
6	Датчик положения КО1	Датчик положения КО1
7	Датчик положения КО2 гор 1	Датчик положения КО2 гор 1
8	Датчик положения КО2 гор 2	Датчик положения КО2 гор 2
9	Датчик положения КСБ	-
10	Общий 27I	Общий 27
11	Факел запальника №2	Факел запальника №2
12	Факел горелки №2	Факел горелки №2
13	Р газа перед горелкой №2 > max	-
14	Засл воды закрыта	Засл воды закрыта
15	Засл воды открыта	Засл воды открыта
16	Р газа перед горелкой №2 < min	Р ж.т. перед горелкой №2 < min
17	Кнопка топливо ↑	Кнопка топливо ↑
18	Кнопка топливо ↓	Кнопка топливо ↓
19	+27В	+27В
20	Общий 27I	Общий 27
21	Кнопка воздух ↑	Кнопка воздух ↑
22	Кнопка воздух ↓	Кнопка воздух ↓
23	Кнопка вода ↑	Кнопка вода ↑
24	Кнопка вода ↓	Кнопка вода ↓
25	Кнопка разрежение ↑	Кнопка разрежение ↑
26	Кнопка разрежение ↓	Кнопка разрежение ↓
27	Тумблер топливо ручной/автомат	Тумблер топливо ручной/автомат
28	Тумблер воздух ручной/автомат	Тумблер воздух ручной/автомат
29	Общий 27I	Общий 27
30	Тумблер вода ручной/автомат	Тумблер вода ручной/автомат
31	Тумблер разреж. ручной/автомат	Тумблер разреж. ручной/автомат
32	-	-
33	Р воздух перед горел. №2 < min	Р воздух перед горел. №2 < min
34	Датчик положения КЗ	Датчик положения КЗ
35	-	-
36	Общий 24I	Общий 24
37	24В	24В

ООО Конструкторское Бюро "АГАВА"

Разъем «Х5»

№	Вариант для котла, работающего на газе	Вариант для котла, работающего на жидком топливе
1	Общий 2' 3	Общий 27В
2	P газ ГРУ < min	P ж.т. перед гор.№1 < min.
3	P газа перед горелкой №1 <min.	-
4	P газа перед горелкой №1 >max.	-
5	Состояние БК вентилятора	Состояние БК вентилятора
6	P воздуха перед гор.№1 < min.	P воздуха перед гор.№1 < min.
7	P в топке >max.	P в топке >max.
8	Состояние БК дымососа	Состояние БК дымососа
9	P разрежения < min.	P разрежения < min.
10	Общий 2' 3	Общий 27В
11	P разрежения < нижн. уставки.	P разрежения < нижн. уставки.
12	P разрежения > верхн. уставки.	P разрежения > верхн. уставки.
13	-	-
14	-	-
15	-	Состояние БК ротационного вентилятора
16	P контр < min.	-
17	Датчик пламени запальника.№1	Датчик пламени запальника.№1
18	Датчик пламени горелки.№1	Датчик пламени горелки.№1
19	+27В	+27В
20	Общий 2' 3	Общий 27В
21	P пара >max.	P пара >max.
22	t дыма >max.	t дыма >max.
23	-	-
24	Общекотельная авария	Общекотельная авария
25	Заслонка газа закрыта	Заслонка ж.т. закрыта
26	Заслонка газа МГ	Заслонка ж.т. МГ
27	Заслонка газа БГ	Заслонка ж.т. БГ
28	Заслонка воздуха закрыта	Заслонка воздуха закрыта
29	Общий 2' 3	Общий 27В
30	Заслонка воздуха МГ	Заслонка воздуха МГ
31	Заслонка воздуха БГ	Заслонка воздуха БГ
32	Заслонка дымососа закрыта	Заслонка дымососа закрыта
33	Заслонка дымососа МГ	Заслонка дымососа МГ
34	Заслонка дымососа открыта	Заслонка дымососа открыта
35	Состояние БК насоса	Состояние БК насоса
36	Общий 2' 3	Общий 24В
37	24В	24В

ООО Конструкторское Бюро "АГАВА"

Разъем «Х6»

№ конт	Вар. 1 для котла, работающего на газе	Вар. 1 для котла, работающего на жидком топливе
1	220 В (N) питание блока	220 В (N) питание блока
2	220 В (Ф) питание блока	220 В (Ф) питание блока
3	Авария 2 (цепь 1)	Авария 2 (цепь 1)
4	Авария 2 (цепь 2)	Авария 2 (цепь 2)
5	220 В (Ф)	220 В (Ф)
6	Звонок	Звонок
7	Лампа «Авария»	Лампа «Авария»
8	ГАЗ ↓	Топливо ↓
9	ГАЗ ↑ или клапан БГ	Топливо ↑ или Клапан БГ
10	ВОЗДУХ ↓	ВОЗДУХ ↓
11	Клапан отсекающий №1	Клапан отсекающий №1
12	Клапан отсекающий №2 горелки 1 или клапан МГ	Клапан отсекающий №2 горелки 1 или клапан МГ
13	Клапан запальника	Клапан запальника
21	Пускатель вентилятора	Пускатель вентилятора
22	Трансформатор запальный	Трансформатор запальный
14	220 В (Ф)	220 В (Ф)
15	220 В (Ф)	220 В (Ф)
16	ВОЗДУХ ↑ или ЭИМ БГ	ВОЗДУХ ↑
17	РАЗРЕЖ ↓	РАЗРЕЖ ↓
18	РАЗРЕЖ ↑	РАЗРЕЖ ↑
19	Клапан свечи безопасности	-
20	Пускатель дымоососа	Пускатель дымоососа
23	Клапан отсекающий №2 горелки 2 или клапан МГ	Клапан отсекающий №2 горелки 2 или клапан МГ
24	220 В (Ф)	220 В (Ф)
25	220 В (Ф)	220 В (Ф)
26	Резерв 2	Резерв 2
27	Резерв 3	Резерв 3
28	Резерв 4	Резерв 4
29	ВОДА ↓	ВОДА ↓
30	ВОДА ↑	ВОДА ↑

Двухгорелочный водогрейный котел

Разъем «X1»

№ конт.	Именование цепи
1	Общий аналоговый
20	+I t в ды
2	+U t е ды
3	-U t в ды
21	-I t в о ы
22	+I t воздуха
4	+U t воздуха
5	-U t воздуха
23	-I t воздуха
24	+I t дма до экономайзера
6	+U t лма до экономайзера
7	-U t дма до экономайзера
25	-I t дма до экономайзера
26	Общий аналоговый
8	-
27	Общи аналоговый
9	T подмеса
28	Общий аналоговый
10	Давле ие топлива (10В/20мА)
29	Общи аналоговый
11	Давление воздуха (10В/20мА)
30	Общий аналоговый
12	Разре: ение (10В/20мА)
31	Общи аналоговый
13	Общий ЦАП
14	Общий 27В
15	-
16	-
17	-
18	-
32	4-20 мА ЧРП вентилятор
33	4-20 мА ЧРП дымосос
34	4-20 мА ЧРП насос
35	4-20 мА ЧРП резерв
19	+27В
36	Общий 24В
37	24В

ВНИМАНИЕ !!!

При отсутствии датчика температуры наружного воздуха необходимо установить переключку между контактами 22 и 23, при отсутствии датчика температуры отходящих газов установить переключку между контактами 24 и 25 разъема X1.

ООО Конструкторское Бюро "АГАВА"

Разъем «Х4»

№	Вариант для котла, работающего на газе	Вариант для котла, работающего на жидком топливе
1	Общий 27I	Общий 27
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
6	Датчик положения КО1	Датчик положения КО1
7	Датчик положения КО2 гор 1	Датчик положения КО2 гор 1
8	Датчик положения КО2 гор 2	Датчик положения КО2 гор 2
9	Датчик положения КСБ	-
10	Общий 27I	Общий 27
11	Факел запальника №2	Факел запальника №2
12	Факел горелки №2	Факел горелки №2
13	Р газа перед горелкой №2 > max	-
14	Заслонка подмес закрыта	Заслонка подмес закрыта
15	Заслонка подмес открыта	Заслонка подмес открыта
16	Р газа перед горелкой №2 < min	Р ж.т. перед горелкой №2 < min
17	Кнопка топливо ↑	Кнопка топливо ↑
18	Кнопка топливо ↓	Кнопка топливо ↓
19	+27В	+27В
20	Общий 27I	Общий 27
21	Кнопка воздух ↑	Кнопка воздух ↑
22	Кнопка воздух ↓	Кнопка воздух ↓
23	Кнопка подмес ↑	Кнопка подмес ↑
24	Кнопка подмес ↓	Кнопка подмес ↓
25	Кнопка разрежение ↑	Кнопка разрежение ↑
26	Кнопка разрежение ↓	Кнопка разрежение ↓
27	Тумблер топливо ручной/автомат	Тумблер топливо ручной/автомат
28	Тумблер воздух ручной/автомат	Тумблер воздух ручной/автомат
29	Общий 27I	Общий 27
30	Тумблер подмес ручной/автомат	Тумблер подмес ручной/автомат
31	Тумблер разреж. ручной/автомат	Тумблер разреж. ручной/автомат
32	-	-
33	Р воздух перед горел. №2 < min	Р воздух перед горел. №2 < min
34	Датчик положения КЗ	Датчик положения КЗ
35	-	-
36	Общий 24I	Общий 24
37	24В	24В

ООО Конструкторское Бюро "АГАВА"

Разъем «Х5»

№	Вариант для котла, работающего на газе	Вариант для котла, работающего на жидком топливе
1	Общий 2' 3	Общий 27В
2	P газ после ГРУ < min	P ж.т. перед гор.№1 < min.
3	P газа перед горелкой №1 <min.	-
4	P газа перед горелкой №1 >max.	-
	Состояние БК вентилятора	Состояние БК вентилятора
6	P воздуха перед гор.№1 < min.	P воздуха перед гор.№1 < min.
7	P в топке >max.	P в топке >max.
8	Состояние БК дымососа	Состояние БК дымососа
9	P разрежения < min.	P разрежения < min.
10	Общий 2' 3	Общий 27В
11	P разрежения < нижн. уставки.	P разрежения < нижн. уставки.
12	P разрежения > верхн. уставки.	P разрежения > верхн. уставки.
13	P воды < min.	P воды < min.
14	P воды >max.	P воды >max.
15	-	Состояние БК ротационного вентилятора
16	P контр < min.	-
17	Датчик пламени запальника.№1	Датчик пламени запальника.№1
18	Датчик пламени горелки.№1	Датчик пламени горелки.№1
19	+27В	+27В
20	Общий 2' 3	Общий 27В
21	t воды >max.	t воды >max.
22	t дыма >max.	t дыма >max.
23	-	-
24	Общекотельная авария	Общекотельная авария
25	Заслонка газа закрыта	Заслонка ж.т. закрыта
26	Заслонка газа МГ	Заслонка ж.т. МГ
27	Заслонка газа БГ	Заслонка ж.т. БГ
28	Заслонка воздуха закрыта	Заслонка воздуха закрыта
29	Общий 2' 3	Общий 27В
30	Заслонка воздуха МГ	Заслонка воздуха МГ
31	Заслонка воздуха БГ	Заслонка воздуха БГ
32	Заслонка дымососа закрыта	Заслонка дымососа закрыта
33	Заслонка дымососа МГ	Заслонка дымососа МГ
34	Заслонка дымососа открыта	Заслонка дымососа открыта
35	Расход воды < min	Расход воды < min
36	Общий 2' 3	Общий 24В
37	24В	24В

ООО Конструкторское Бюро "АГАВА"

Разъем «Х6»

№ конт	Вар. 1 для котла, работающего на газе	Вар. 1 для котла, работающего на жидком топливе
1	220 В (N) питание блока	220 В (N) питание блока
2	220 В (Ф) питание блока	220 В (Ф) питание блока
3	Авария 2 (цепь 1)	Авария 2 (цепь 1)
4	Авария 2 (цепь 2)	Авария 2 (цепь 2)
5	220 В (Ф)	220 В (Ф)
6	Звонок	Звонок
7	Лампа «Авария»	Лампа «Авария»
8	ГАЗ ↓	Топливо ↓
9	ГАЗ ↑ или клапан БГ	Топливо ↑ или Клапан БГ
10	ВОЗДУХ ↓	ВОЗДУХ ↓
11	Клапан отсекающий №1	Клапан отсекающий №1
12	Клапан отсекающий №2 горелки 1 или клапан МГ	Клапан отсекающий №2 горелки 1 или клапан МГ
13	Клапан запальника	Клапан запальника
21	Пускатель вентилятора	Пускатель вентилятора
22	Трансформатор запальный	Трансформатор запальный
14	220 В (Ф)	220 В (Ф)
15	220 В (Ф)	220 В (Ф)
16	ВОЗДУХ ↑ или ЭИМ БГ	ВОЗДУХ ↑
17	РАЗРЕЖ ↓	РАЗРЕЖ ↓
18	РАЗРЕЖ ↑	РАЗРЕЖ ↑
19	Клапан свечи безопасности	-
20	Пускатель дымооса	Пускатель дымооса
23	Клапан отсекающий №2 горелки 2 или клапан МГ	Клапан отсекающий №2 горелки 2 или клапан МГ
24	220 В (Ф)	220 В (Ф)
25	220 В (Ф)	220 В (Ф)
26	Резерв 2	Резерв 2
27	Резерв 3	Резерв 3
28	Резерв 4	Резерв 4
29	Подмес ↓	Подмес ↓
30	Подмес ↑	Подмес ↑

Печи, сушилки

Разъем «X1»

№ конт.	Наименование цепи
1	Общий аналоговый
20	-
2	-
3	-
21	-
22	+I t рабочей зоны
4	+U t рабочей зоны
5	-U t рабочей зоны
23	-I t рабочей зоны
24	+I t дыма
6	+U t дыма
7	-U t дыма
25	-I t дыма
26	Общий аналоговый
8	t муфеля (10 /20мА)
27	Общий аналоговый
9	T подмеса (10В/20мА)
28	Общий аналоговый
10	Давление топлива (10В/20мА)
29	Общий аналоговый
11	Давление воздуха (10В/20мА)
30	Общий аналоговый
12	Разрежение (10В/20мА)
31	Общий аналоговый
13	Общий ЦАП
14	Общий 27В
15	-
16	-
17	-
18	-
32	4-20 мА ЧРП вентилятор
33	4-20 мА ЧРП дымосос
34	4-20 мА ЧРП насос
35	4-20 мА ЧРП резерв
19	+27В
36	Общий 24В
37	24В

ВНИМАНИЕ !!!

При отсутствии датчика температуры отходящих газов установить перемычку между контактами 24 и 25.

ООО Конструкторское Бюро "АГАВА"

Разъем «Х4»

№	Вариант для котла, работающего на газе	Вариант для котла, работающего на жидком топливе
1	Общий 27I	Общий 27
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
6	Датчик положения КО1	Датчик положения КО1
7	Датчик положения КО2	Датчик положения КО2
8	-	-
9	Датчик положения КСБ	-
10	Общий 27I	Общий 27
11	Т зоны 1 < min	-
12	Т зоны 2 < min	-
13	Т зоны 3 < min	-
14	Заслонка подмес закрыта	Заслонка подмес закрыта
15	Заслонка подмес открыта	Заслонка подмес открыта
16	-	-
17	Кнопка топливо ↑	Кнопка топливо ↑
18	Кнопка топливо ↓	Кнопка топливо ↓
19	+27В	+27В
20	Общий 27I	Общий 27
21	Кнопка воздух ↑	Кнопка воздух ↑
22	Кнопка воздух ↓	Кнопка воздух ↓
23	Кнопка подмес ↑	Кнопка подмес ↑
24	Кнопка подмес ↓	Кнопка подмес ↓
25	Кнопка разрежение ↑	Кнопка разрежение ↑
26	Кнопка разрежение ↓	Кнопка разрежение ↓
27	Тумблер топливо ручной/автомат	Тумблер топливо ручной/автомат
28	Тумблер воздух ручной/автомат	Тумблер воздух ручной/автомат
29	Общий 27I	Общий 27
30	Тумблер подмес ручной/автомат	Тумблер подмес ручной/автомат
31	Тумблер разреж. ручной/автомат	Тумблер разреж. ручной/автомат
32	-	-
33	-	-
34	Датчик положения КЗ	Датчик положения КЗ
35	-	-
36	Общий 24I	Общий 24
37	24В	24В

№	Вариант для котла, работющего на газе	Вариант для котла, работющего на жидком топливе
1	Общий 27I	Общий 27.
2	Р газа после ГРУ < min.	Р ж.т. < min.
3	Р газа перед горелкой < min.	
4	Р газа перед горелкой >max.	
5	Состояние БК вентилятора	Состояние БК вентилятора
6	Р воздуха < min.	Р воздуха < min.
7	Р в топке >max.	Р в топке >max.
8	Состояние БК дымососа	Состояние БК дымососа
9	Р разрежения < min.	Р разрежения < min.
10	Общий 27I	Общий 27.
11	Р разрежения < нижн. уставки.	Р разрежения < нижн. уставки.
12	Р разрежения > верхн. уставки.	Р разрежения > верхн. уставки.
13	-	-
14	-	-
15	-	Состояние БК ротационного вентилятора
16	Р контр < min.	-
17	Датчик пламени запальника	Датчик пламени запальника
18	Датчик пламени горелки	Датчик пламени горелки
19	+27В	+27В
20	Общий 27I	Общий 27.
21	-	-
22	t дыма >max.	t дыма >max.
23	Горелка открыта	Горелка открыта
24	Общекотельная авария	Общекотельная авария
25	Заслонка газа закрыта	Заслонка ж.т. закрыта
26	Заслонка газа МГ	Заслонка ж.т. МГ
27	Заслонка газа БГ	Заслонка ж.т. БГ
28	Заслонка воздуха закрыта	Заслонка воздуха закрыта
29	Общий 27I	Общий 27.
30	Заслонка воздуха МГ	Заслонка воздуха МГ
31	Заслонка воздуха БГ	Заслонка воздуха БГ
32	Заслонка дымососа закрыта	Заслонка дымососа закрыта
33	Заслонка дымососа МГ	Заслонка дымососа МГ
34	Заслонка дымососа открыта	Заслонка дымососа открыта
35	-	-
36	Общий 24I	Общий 24.
37	24В	24В

ООО Конструкторское Бюро "АГАВА"

Разъем «Х6»

№ конт	Вар. 1ант для котла, рабо ающего на газе	Варис 1т для котла, работающе о на жидком топ- ливе
1	220 В (N) питание блока	220 В (N) питание блока
2	220 В (Ф) питание блока	220 В (Ф) пит ние блока
3	Авария 2 (цепь 1)	Авария 2 (цепь 1)
4	Авария 2 (цепь 2)	Авария 2 (цепь 2)
5	220 В (Ф)	220 В (Ф)
6	Звонок	Звонок
7	Лампа «Авария»	Лампа «Авария»
8	ГАЗ ↓	Топливо ↓
9	ГАЗ ↑ или клапан БГ	Топливо ↑ или клапан БГ
10	ВОЗДУХ ↓	МЭО конуса подачи ВОЗДУХА ↓
11	Клапан отсекатель №1	Клапан отсекатель №1
12	Клапан отсекатель №2 или клапан МГ	Клапан МГ
13	Клапан запальника	Клапан запальника
21	Пускатель вентилятора	Пускатель вентилятора
22	Трансформатор запальный	Трансформатор запальный
14	220 В (Ф)	220 В (Ф)
15	220 В (Ф)	220 В (Ф)
16	ВОЗДУХ ↑ или ЭИМ БГ	МЭО конуса подачи ВОЗДУХА ↑
17	РАЗРЕЖ ↓	РАЗРЕЖ ↓
18	РАЗРЕЖ ↑	РАЗРЕЖ ↑
19	Клапан свечи безопасности	-
20	Пускатель дымососа	Пускатель дымососа
23	Резерв 1 (цепь 1)	Резерв 1 (цепь 1)
24	Резерв 1 (цепь 2)	Резерв 1 (цепь 2)
25	220 В (Ф)	220 В (Ф)
26	Резерв 4	Резерв 4
27	-	Воздух 2 ↓
28	-	Воздух 2 ↑
29	Подмес ↓	Подмес ↓
30	Подмес ↑	Подмес ↑

©1996-2005г. Конструкторское бюро «Агава»

АГАВА 6432

синонимы: ***КСУМ 6432***

Все права защищены

Использование приведенных в настоящем документе материалов без официального разрешения КБ «Агава» запрещено.