www.kb-agava.ru
АГАВА
Настоящая газовая автоматика

ООО КБ «АГАВА»
620026, г. Екатеринбург, ул. Бажова, 174, 3 эт.
т/ф 343/262-92-76 (78,87)
agava@kb-agava.ru; http://www.kb-agava.ru

Микропроцессорное устройство управления котлами, печами, сушилками

АГАВА 6432.10

ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ПУСКОНАЛАДКЕ

АГСФ.421455.001ИМ
/Редакция 10.48/

Екатеринбург
2012

СОДЕРЖАНИЕ

Термины, определения и сокращения 5
Введение 7
1 Установка и монтаж 7
Общие указания 7
Указания мер безопасности 7
2 Требования к монтажу электрических цепей 8
3 Порядок проведения пусконаладочных работ 10
4 Предварительные операции (действия до первого включения) 10
5 Проверка межмодульной связи I^2C 11
6 Доступ в меню контроллера 12
Для входа в меню конфигурации и меню проверки: 12
Для входа в меню настройки: 13
7 Настройка прибора 15
Чтобы войти в меню конфигурации: 15
Чтобы изменить значение параметра: 15
Чтобы вернуться в меню верхнего уровня и выйти из меню конфигурации в основной режим: 16
8 Проверка цепей управления 17
9 Проверка цепей входных дискретных сигналов и первичная настройка концевых выключателей 19
10 Проверка аналоговых входных сигналов 23
11 Проверка аналоговых выходных сигналов 24
12 Пробный пуск котла 25
Чтобы произвести пробный пуск котла: 25
Чтобы найти и устранить первопричину аварии: 26
13 Проверка и настройка датчика пламени 27
14 Регулировка положения заслонок и частоты вращения асинхронного двигателя ТДМ 28
Чтобы настроить положения заслонок: 28
Чтобы настроить ЦАП-преобразователи: 30
15 Просмотр и корректировка температурных параметров 32
16 Проверка исправности датчиков 33
17 Продувка уровнемерной колонки (для парового котла) 34
18 Управление начальным уровнем воды (для парового котла с позиционным регулированием уровня) 35
19 Проверка работы интерфейса RS-485 36

ПРИЛОЖЕНИЕ А Структура меню 39
А.1 Меню конфигурации 39
А.2 Меню проверки 41
А.3 Меню настроек 42

А.4 Меню оператора 44

ПРИЛОЖЕНИЕ Б Содержание меню конфигурации 45
Выбор вида топлива 45
Выбор типа горелки 45
Выбор параметров розжига 45
Регулирование мощности 48
Контур стабилизации Р топлива 49
Управление МЭО топлива второй линии 50
Управление подачей воздуха 50
Управление шибером дымохода 51
Выбор способов управления уровнем воды в барабане (паровые котлы) . 52
Управление контуром подмеса (водогрейные котлы, печи) 52
Описание исполнительных устройств 53
Описание токовых выходов 56
Описание дискретных датчиков 57
Описание аналоговых датчиков 65
Пояснение принципа регулирования мощности водогрейного котла 71
Пояснение принципа регулирования мощности водогрейного котла для «ЛЕТНЕГО РЕЖИМА» 72
Рабочие уставки 73
Уставки наладчика 75
Параметры времени 77
Параметры связи RS-485 80
Параметры связи RS-485 второй линии(опция) 80

ПРИЛОЖЕНИЕ В Примеры конфигурации исполнительных механизмов 81

ПРИЛОЖЕНИЕ Г Примеры алгоритмов розжига 88
Г.1 Алгоритм автоматического розжига для одногорелочного котла 88
Г.2 Алгоритм полуавтоматического розжига для одногорелочного котла 89
Г.3 Алгоритм ручного розжига для одногорелочного котла 90

ПРИЛОЖЕНИЕ Д Перечень аварийных сообщений и предупредительной сигнализации 92

ПРИЛОЖЕНИЕ Е Разъемы 97
Е.1 Головной модуль 97
Е.1.1 Системные разъемы 97
Е.1.2 Дополнительные разъемы межмодульной связи I^2C 97
Е.1.3 Разъемы для связи с верхним уровнем по интерфейсу RS-485 98
Е.1.4 Разъемы для подключения внешних нагрузок 98
Е.2 Горелочный модуль. 98
Е.2.1 Системные разъемы 98
Е.2.2 Разъем для подключения внешних нагрузок 98
Е.3 Модуль расширения 98

Е.3.1 Системные разъемы 98
Е.3.2 Разъем для подключения внешних нагрузок 98
Е.4 Модуль питания 99
Е.4.1 Минимальный вариант 99
Е.4.1.1 Разъемы для питания 220В 99
Е.4.1.2 Разъемы для питания внешних нагрузок 99
Е.4.1.3 Низковольтные разъемы 99
Е.4.2 Типовой вариант 99
Е.4.2.1 Разъемы для питания 220В 99
Е.4.2.2 Разъемы для питания внешних нагрузок 99
Е.4.2.3 Низковольтные разъемы 100

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж Подключение удаленного компьютера и ведомых контроллеров к ведущему контроллеру (опция) 101

ПРИЛОЖЕНИЕ И Параметры и характеристики входных и выходных цепей 103

Термины и определения

В настоящей инструкции применены следующие термины с соответствующими определениями:

1) ***автоматический розжиг***: Розжиг запальника и горелки от программы контроллера без вмешательства оператора;
2) ***автоматическое регулирование (параметра)***: Управление параметром от контроллера при помощи электрифицированных исполнительных механизмов;
3) ***верхний уровень (оборудования)***: АРМ оператора (машиниста), оснащённое компьютером;
4) ***дистанционное регулирование (параметра)***: Управление параметром от тумблеров «Больше»/«Меньше», расположенных на дверце шкафа КИП и А при помощи электрифицированных исполнительных механизмов;
5) ***модулированное регулирование*:** см. ПИД-регулирование;
6) ***первая (вторая) линия или магистраль*:** Для 2-х (и более) горелочных котлов - соответственно первый и второй трубопровод топлива (с запорной арматурой);
7) ***полевой уровень (оборудования)***: Шкафы, контроллеры, датчики и устройства сопряжения с объектом (УСО), размещаемые непосредственно у котла;
8) ***полуавтоматический розжиг***: Автоматический розжиг стационарно установленного запальника с последующим розжигом горелки и регулированием параметров факела оператором при помощи ручного крана;
9) ***регулирование от верхнего уровня***: Управление параметром (режимом) от компьютера АРМ верхнего уровня при помощи изменения уставок регуляторов;
10) ***ручное регулирование (параметра)***: Регулирование при помощи кранов и задвижек;
11) ***ручной розжиг***: Розжиг горелки при помощи ручного факела, вносимого в топку котла и регулирование параметров факела оператором при помощи ручного крана;
12) ***технологическая заглушка***: ключ доступа АГАВА 6432.10;
13) ***уставка регулирования***: Значение регулируемого параметра к которому стремится контур регулирования.

Сокращения

В настоящей инструкции приняты следующие сокращения:

Р - давление. Например, $Р_{газа}$ - давление газа.

Т (t) - температура. Например, $t_{дыма}$ - температура дымовых газов.

АДН - измеритель давления (напоромер).

АДП - датчик пламени.

АДР - измеритель разрежения (тягонапоромер).
АРМ - автоматизированное рабочее место.
АЦП - аналогово-цифровой преобразователь.
БГ - большое горение.
ВАУ, ВУ, НУ, НАУ - соответственно: верхний аварийный уровень; верхний рабочий уровень; нижний рабочий уровень; нижний аварийный уровень.
ГРУ - газо-регулирующее устройство (установка).
КЗ - короткое замыкание.
КИП и А - контрольно-измерительные приборы и автоматика.
КО - клапан-отсекатель. Например, КО-1 - первый (по ходу газа) клапан-отсекатель.
КСБ - клапан свечи безопасности.
КСУМ - комплект средств управления микропроцессорный.
МГ - малое горение.
МЭО - механизм электрический однооборотный.
ПИД - плавное Пропорционально Интегрально Дифференциальное (регулирование).
сек - секунда.
ТДМ - тягодутьевые машины.
ТСМ - термопреобразователь сопротивления медный.
ТСП - термопреобразователь сопротивления платиновый.
ЦАП - цифро-аналоговый преобразователь.
ЧРП – частотно-регулируемый преобразователь.
ШИМ - широтно-импульсная модуляция.

Введение

В связи с постоянным усовершенствованием программного обеспечения прибора могут иметь место непринципиальные расхождения между описанием отдельных функций изделия и его работой. Новую редакцию настоящей инструкции всегда можно загрузить с интернет-сайта предприятия www.kb-agava.ru в разделе «Контроллер водогрейных и паровых котлов, печей и сушильных агрегатов АГАВА 6432.10/ Документация». Новую версию прошивки для контроллера вы можете загрузить в разделе «Поддержка/Прошивки для контроллеров».

Настоящая инструкция предназначена для пусконаладочных организаций, сервисных центров, а также для квалифицированных специалистов КИП и А, обслуживающих АГАВА 6432.10 на объектах.

Наименование изделия:	***Микропроцессорное устройство управления котлами, печами сушилками АГАВА 6432.10***
Обозначения в тексте:	***ПРИБОР, КОНТРОЛЛЕР***

1 Установка и монтаж

Общие указания

1.1 В зимнее время тару с устройствами распаковывать в отапливаемом помещении не менее чем через 12 ч после внесения их в помещение. Монтаж, эксплуатация и демонтаж устройств должны вестись персоналом, ознакомленным с правилами его эксплуатации и прошедшими инструктаж при работе с электрооборудованием в соответствии с правилами, установленными на предприятии-потребителе.

1.2 Место размещения устройства определяется с учетом выполнения требований условий эксплуатации и удобства доступа при подключении и обслуживании.

Указания мер безопасности

1.3 Шкаф КИП и А (микропроцессорное устройство управления котлами, печами сушилками АГАВА 6432), в котором размещается прибор АГАВА 6432.10, должен быть соединен с контуром заземления котельной медным проводом сечением не менее 5 мм².

1.4 При техническом обслуживании необходимо осуществлять проверку заземления.

1.5 Отключать и открывать модули для замены предохранителей следует только при выключенном автомате питания шкафа и отключенном напряжении питания коммутируемых цепей.

1.6 При проведении сварочных работ все цепи должны быть отключены от блоков изделия.

2 Требования к монтажу электрических цепей

2.1 Производитель гарантирует правильную работу прибора только при строгом соблюдении требований, изложенных в данном разделе.

2.2 Установка и подключение устройства должны производиться в соответствии с утвержденной в установленном порядке проектной документацией и схемой подключения. В том случае, если АГАВА 6432.10 поставлен в эксплуатирующую организацию в составе микропроцессорного устройства управления котлами, печами сушилками АГАВА 6432 (шкаф КИП и А), схема подключения входит в состав документации шкафа.

2.3 Электрические линии связи должны выполняться кабелем с многопроволочными медными изолированными жилами сечением от 0,35 до 0,75 мм^2. Рекомендуемые типы кабелей МКШ, МКЭШ, МКШМ ГОСТ 10348-80. Длина линий связи не должна быть более 50 м.

ВНИМАНИЕ!!! ***Не допускается прокладывать в одном кабеле сигнальные цепи, цепи управления и силовые цепи.***

2.4 Пересечение силовых и сигнальных цепей допускается под прямым углом.

2.5 Не допускается размещение сигнальных цепей, цепей управления и силовых цепей в одном желобе, кроме случая, когда указанные цепи проложены в отдельных заземленных металлорукавах. Заземление экранирующих металлорукавов цепей термопреобразователей сопротивлений и токовых цепей 4-20 мА должно обязательно выполняться с обоих концов металлорукава.

ВНИМАНИЕ!!! ***Соединение высоковольтного трансформатора (или иного высоковольтного устройства) с электрозапальником или свечей зажигания производить с использованием наконечника, оснащенного помехоподавляющим резистором или высоковольтного провода с сосредоточенным сопротивлением например ПЗП 15-40-175-0 ТУ 16.К18-039-98 длиной не более 1м .***

2.6 Отсутствие помехоподавляющего резистора, а также обрыв высоковольтной цепи или увеличение более чем на 3 мм зазора в искровом промежутке могут приводить к сбоям в работе прибора.

2.7 Для уменьшения помех подключение высоковольтного трансформатора к прибору выполнять с использованием сетевого фильтра АСФ-01, размещаемого в непосредственной близости от трансформатора.

2.8 Запрещается использование реле-повторителей и концевых выключателей в цепях управления без отдельного согласования с изготовителем.

ВНИМАНИЕ!!!

Запрещается установка в шкаф автоматики дополнительного оборудования, например, пускателей и т.п., без отдельного согласования с ООО КБ «АГАВА».

2.9 С целью снижения уровня электромагнитных помех от ЧРП, влияющих на работу автоматики, необходимо:

2.9.1 Размещать ЧРП как можно ближе к двигателю. Не рекомендуется устанавливать преобразователь на расстоянии более 10-ти метров от двигателя.

2.9.2 В качестве силовых цепей использовать кабели с тремя жилами питания и одной жилой заземления, помещенные в экран или металлорукав.

2.9.3 Экран или металлорукав кабеля с обеих сторон подключить к корпусу двигателя и корпусу преобразователя частоты. Провода, соединяющие экран, не сращивать.

2.9.4 В качестве цепей управления использовать экранированный кабель или витую пару. Прокладывать цепи управления отдельно от силовых кабелей и под углом 90° к ним.

2.9.5 Использовать радиочастотный фильтр между силовым входом ЧРП и питающей сетью в соответствии с рекомендациями изготовителя преобразователя. Электромагнитный фильтр подавляет радиочастотные гармоники помех, передающихся от преобразователя в сеть.

2.9.6 Перед радиочастотным фильтром устанавливать сетевые дроссели, предназначенные для снижения высших гармоник в токе двигателя и снижению емкостных токов в силовом кабеле, а так же для ограничения пиковых перенапряжений на двигателе.

2.9.7 Обеспечить экранирование ЧРП: монтировать преобразователь в металлический шкаф, использовать исполнения ЧРП в металлических корпусах.

2.9.8 Заземление ЧРП и двигателя выполнять в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок.

2.10 При необходимости быстрой остановки двигателя или быстрого снижения его скорости (особенно, для нагрузок с большим моментом инерции) необходимо применять тормозной резистор (опция конкретного ЧРП).

3 Порядок проведения пусконаладочных работ

3.1 Ниже приведен рекомендуемый порядок проведения пусконаладочных работ.

№ п/п	Наименование этапа	Стр.
1	Предварительные операции (действия перед первым включением)	10
2	Настройка конфигурации прибора	11
3	Проверка силовых цепей и настройка исполнительных механизмов	17
4	Проверка сигнальных цепей и первичная настройка концевых выключателей	19
5	Пробный пуск котла	25
6	Проверка работы и настройка датчика пламени АДП.	27
7	Регулировка положения заслонок и частоты асинхронных двигателей	28
8	Просмотр и корректировка температурных параметров	32
9	Проверка исправности датчиков	33
10	Продувка уровнемерной колонки (для парового котла)	34
11	Управление начальным уровнем воды (для парового котла)	35

4 Предварительные операции (действия до первого включения)

4.1 Перед включением контроллера проверьте выполнение требований разделов 1 и 2 настоящей инструкции.

ВАЖНО!

4.2 Проверьте правильность подключения напряжения 220 В к прибору. Провод рабочей нейтрали может подключаться к шине нейтрали шкафа, провод защитного заземления должен быть подключен к болту заземления шкафа.

4.3 Проконтролируйте надежность крепления проводников в винтовых клеммах разъемов.

4.4 Проконтролируйте правильность и надежность подключения разъемов к модулям.

4.5 Проконтролируйте цепи подключения термометров сопротивления с помощью омметра.

5 Проверка межмодульной связи I^2C

5.1 Необходимо выделить промежуточный этап, связанный с первым включением шкафа. После выполнения процедур до первого включения шкафа, описанных в п.4, производится непосредственно включение. Поскольку контроллер выполнен в виде модульного устройства, при отсутствии связи между модулями, нормальная работа устройства нарушается.

5.2 Информация на дисплей головного модуля также выводится по шине последовательной связи, поэтому при блокировке связи информация на дисплее также может отсутствовать. При подаче питания на шкаф в данной ситуации на головном модуле включаются одновременно все три светодиода «Работа», «Авария» и «Программа».

5.3 В данном случае следует проверить правильность сигналов на системных разъемах модулей в соответствии с ***Приложением Е***, отсутствие замыканий линий SDA и SCL на цифровой общий или напряжение питания.

5.4 Следует учитывать, что в развитых контроллерах с большим количеством (свыше 4) дополнительных модулей, с головного контроллера выходит несколько линий последовательной связи.

5.5 Модули горелочные и расширения имеют только одну линию связи. Контроль работы программы обмена с модулем можно оценить по периодическому включению светодиода, размещенного внутри корпуса горелочного модуля (модуля расширения).

5.6 Состав системы (наличие и модификацию модулей) можно посмотреть в меню проверки внешних цепей, подменю «Список модулей».

6 Доступ в меню контроллера

6.1 В программе контроллера реализовано четыре основных вида меню:

- Меню конфигурации;
- Меню проверки;
- Меню настройки;
- Меню оператора.

6.2 Меню различаются по содержанию, назначению и способу вызова и выхода из них.

6.3 Каждое меню состоит из нескольких пунктов. Пункты содержат либо пункты подменю, либо значения параметров.

6.4 Содержание и количество пунктов меню и подменю контекстно зависит от выбранных значений параметров в других пунктах.

6.5 Меню конфигурации, меню проверки и меню настройки имеют ограниченный уровень доступа. Доступ в эти меню начиная с версии программы контроллера 05.74 выполняется через пароль наладчика, при сохранении для ранее выпущенных контроллеров возможности входа с использованием ключа доступа (технологической заглушки).

6.6 Задаваемый ***пароль наладчика*** вводится нажатием определенной комбинации кнопок дисплея контроллера. Комбинация может быть длинной от одного до восьми знаков. При заводской настройке устанавливается пароль наладчика состоящий из 4 знаков:

«РЕЖИМ» « r » «РЕЖИМ» « r »

6.7 При вводе пароля нажатие на кнопку отображается символом **ã** на дисплее контроллера. При вводе допускается три раза ввести неправильный пароль. При неправильном вводе четвертый раз контроллер перезапускается или возвращается в исходное состояние.

Для входа в меню конфигурации и меню проверки:

Шаг	Что сделать
1	**Удерживая нажатой кнопку «ВВОД» перевести автомат питания в положение «ВКЛ»**
2	**При появлении надписи:** **Меню конфигурации** **и проверки** **входов-выходов** **кнопку «ВВОД» отпустить и после появления надписи:** **Пароль:** **ввести пароль наладчика**

3	**Произвести длительное (более 1 сек) нажатие кнопки «ВВОД». При этом в момент отпускания кнопки на дисплей выводится список меню:** 1. **МЕНЮ КОНФИГУРАЦИИ** 2. **МЕНЮ ПРОВЕРКИ**
4	**Для входа в соответствующее меню выбрать кнопками « r » или « s » соответствующий пункт и нажать «ВВОД»**
5	**Для выхода из списка выбора необходимого меню произвести длительное (более 1 сек) нажатие кнопки «ВВОД». При этом в момент отпускания кнопки происходит перезапуск контроллера и вход в рабочий режим.**

Для входа в меню настройки:

Шаг	Что сделать
1	**При наличии на дисплее контроллера одного из сообщений: «Готов», «Вентиляция», «Прогрев» или «Работа» нажать кнопку «ВВОД».**
2	**Кнопками « r » или « s » выбрать пункт:** **МЕНЮ НАСТРОЙКИ** **и нажать «ВВОД»**
3	**При появлении надписи:** **МЕНЮ НАСТРОЙКИ** **Пароль:** **ввести пароль наладчика.**
4	**Произвести длительное (более 1 сек) нажатие кнопки «ВВОД». При этом в момент отпускания кнопки происходит вход в меню настройки.**
5	**Для выхода из меню настройки произвести длительное (более 1 сек) нажатие кнопки «ВВОД». При этом в момент отпускания кнопки происходит возврат контроллера в рабочий режим.**

Для смены пароля наладчика:

Шаг	Что сделать
1	**Войти в меню настройки.**
2	**Кнопками « r » или « s » выбрать пункт:** **ИЗМЕНЕНИЕ ПАРОЛЯ** **и нажать «ВВОД»**
3	**При появлении сообщения:** **Введите новый пароль:** **Введите новый пароль и произвести длительное (более 1 сек) нажатие кнопки «ВВОД».**
4	**В момент отпускания кнопки «ВВОД» на дисплей выводится предложение повторить введение нового пароля:** **Введите новый пароль: ã ã ã ã** **Повторите пароль:**
5	**Введите повторно новый пароль и произвести длительное (более 1 сек) нажатие кнопки «ВВОД». При правильно набранном пароле после отпускания кнопки «ВВОД» на дисплей выводится сообщение:** **Пароль изменен** **в этом случае смена пароля наладчика произошла успешно и при очередном входе меню контроллера будет использоваться новый пароль.**
6	**При неправильном повторении пароля на дисплей выводится сообщение:** **Ошибка ввода пароля** **в этом случае смена пароля не выполнилась и при очередном входе в меню контроллера будет использоваться старый пароль.**
7	**Нажмите кнопку «ВВОД» для возврата в меню настройки.**

7 Настройка прибора

7.1 Настройка конфигурации прибора осуществляются из меню конфигурации (подробное описание меню смотрите в ***Приложении Б***).

Чтобы войти в меню конфигурации:

Шаг	Что сделать
1	**Нажать кнопку «ВВОД» и, удерживая ее, перевести автоматический выключатель шкафа в положение «ВКЛ».**
2	**Дождаться появления на дисплее сообщения:** **Меню конфигурации** **и проверки** **входов-выходов** **Пароль**:
3	**Вести пароль наладчика и нажать кнопку «ВВОД» на время, превышающее 1 сек. При отпускании кнопки на дисплей выводится список меню:** 1. **МЕНЮ КОНФИГУРАЦИИ** 2. **МЕНЮ ПРОВЕРКИ**
4	**Выбрать при помощи кнопок « r » или « s » пункт МЕНЮ КОНФИГУРАЦИИ и нажать «ВВОД». На дисплее появляется название первого пункта меню конфигурации** 1.**ТОПЛИВО**: **газ** или 1.**ТОПЛИВО**: **жидкое**

Чтобы изменить значение параметра:

Шаг	Что сделать
1	**Выбрать требуемый параметр при помощи кнопок « r » или « s ». При этом кроме наименования пункта отображается его порядковый номер.**
2	**Нажать кнопку «ВВОД» на время, не превышающее 1 сек. При этом порядковый номер исчезает, и параметр отображается единственным на экране.**
3	**Изменить значение параметра нажатием одной из кнопок « r » или « s ». Заводское значение параметра «по умолчанию» вызывается нажатием на кнопку «РЕЖИМ».**
4	**Нажать кнопку «ВВОД» на время, не превышающее 1 сек, чтобы выйти из режима редактирования (одновременно перед названием параметра появляется номер пункта и отображаются ближайшие пункты меню);**

Примечание - Если параметр имеет числовой формат, то для быстрого изменения его величины, следует удерживать нажатой одну из кнопок « r » или « s », в этом случае скорость изменения величины увеличивается;

Чтобы вернуться в меню верхнего уровня и выйти из меню конфигурации в основной режим:

Шаг	Что сделать
1	**Нажать и удерживать кнопку «ВВОД» в нажатом состоянии на время, превышающее 1 сек. При отпускании кнопки произойдет переход в меню верхнего уровня.**
2	**Для выхода в рабочий режим из отображаемого списка меню нажать и удерживать кнопку «ВВОД» в нажатом состоянии на время, превышающее 1 сек. При отпускании кнопки произойдет перезапуск контроллера и переход его в основной режим.**

7.2 Примеры типовых конфигураций для различных вариантов технологических схем котлоагрегата приведены в ***Приложении В***.

7.3 Для различных видов топлива конфигурация прибора и таблица соотношения топливо/воздух настраивается по раздельности для каждого вида на этапе пусконаладки. В дальнейшем при работе для смены вида топлива достаточно выбрать нужный вид топлива в меню конфигурации и дождаться загрузки соответствующей конфигурации.

8 Проверка цепей управления

ВАЖНО!

8.1 В программном обеспечении АГАВА 6432.10 имеется сервисная функция «***Проверка силовых цепей и настройка направления вращения исполнительных механизмов***». Этот сервис позволяет существенно сократить общее время пусконаладочных работ и избежать ошибок в работе автоматики.

Чтобы проверить силовые цепи и направление вращения исполнительных механизмов:

Шаг	Что сделать
1	**Обесточить шкаф автоматом питания.**
2	**Нажать кнопку «ВВОД» и, удерживая ее, перевести автоматический выключатель шкафа в положение «ВКЛ».**
3	**Дождаться появления на дисплее сообщения:** **Меню конфигурации** **и проверки** **входов-выходов** **Пароль**:
4	**Вести пароль наладчика и нажать кнопку «ВВОД» на время, превышающее 1 сек. При отпускании кнопки на дисплей выводится список меню:** 1. **МЕНЮ КОНФИГУРАЦИИ** 2. **МЕНЮ ПРОВЕРКИ**
5	**Выбрать при помощи кнопок « r » или « s » пункт МЕНЮ ПРОВЕРКИ и нажать «ВВОД». На дисплее появляется название первого пункта меню проверки**
6	**При помощи кнопок « r » или « s » выбрать подменю** **ПРОВЕРКА выходных цепей**
7	**Нажать кнопку «ВВОД». Должно появиться название групп проверяемых цепей относящихся к общим устройствам или к горелке.** **ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ уст-ва ОБЩИЕ** **ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ уст-ва ГОРЕЛКИ**

8	**Выбрать при помощи кнопок « r » или « s » необходимую группу устройств и нажать кнопку «ВВОД». Должно появиться название первой проверяемой цепи в выбранной группе.**
9	**Нажать кнопку «РЕЖИМ» При этом на проверяемую цепь подается напряжение 220 В 50 Гц. Убедиться, что цепь исправна.**
10	**При помощи кнопок « r » или « s » выбрать следующую цепь и повторить шаг 5.**
11	**Для выхода из меню нажать и удерживать кнопку «ВВОД» в нажатом состоянии на время, превышающее 1 сек. При отпускании кнопки произойдет переход в меню верхнего уровня.**
12	**Для выхода в рабочий режим из отображаемого списка меню нажать и удерживать кнопку «ВВОД» в нажатом состоянии на время, превышающее 1 сек. При отпускании кнопки произойдет перезапуск контроллера и переход его в основной режим.**

8.2 Во время проверки выходных цепей нужно проверить направление вращения исполнительных механизмов МЭО.

8.3 Если при подаче напряжения на цепи МЭО «↑» или «↓» (по схеме), заслонка исполнительного механизма будет, соответственно, открываться или закрываться, то полярность подключения МЭО выбрана правильно. В противном случае следует на клеммной колодке поменять местами проводники соответствующих цепей «↑» и «↓».

8.4 Проверка цепей звонка и лампы аварии производится в режимах «ГОТОВ», «ВЕНТИЛЯЦИЯ», «РАБОТА» нажатием на кнопку «А» на передней панели головного контроллера.

9 Проверка цепей входных дискретных сигналов и первичная настройка концевых выключателей

ВАЖНО!

9.1 В программном обеспечении АГАВА 6432.10 имеется сервисная функция «***Проверка дискретных сигнальных цепей и первичная настройка концевых выключателей***». Эта функция позволяет существенно сократить время пусконаладочных работ и избежать ошибок в работе автоматики.

9.2 На этом этапе необходимо произвести предварительную настройку концевых выключателей исполнительных механизмов, иначе при запуске котла возможно появление аварийного сообщения о противоречивом положении кулачков МЭО.

Чтобы проверить дискретные сигнальные цепи и исправность датчиков:

Шаг	Что сделать
1	**Отключить прибор от сети**
2	**Войти в меню проверки**
3	**При помощи кнопок « r » или « s » выбрать подменю ПРОВЕРКА дискретных входных сигналов**
	Нажать кнопку «ВВОД». На дисплее появляется меню выбора группы дискретных датчиков: Датчики ОБЩИЕ Датчики ГОРЕЛКИ
4	**Выбрать необходимую группу датчиков и нажать кнопку «ВВОД». Должно появиться название первой проверяемой цепи и графическое изображение контакта, соответствующее состоянию проверяемой цепи.**
5	**Изменить состояние выходного устройства датчика на противоположное.**
6	**Убедиться, что изменилось изображение контакта на индикаторе. Чтобы продублировать замкнутое состояние контакта звуковым сигналом необходимо нажать кнопку «РЕЖИМ». При этом, если входной сигнал соответствует состоянию «замкнуто», звонок включен.**
7	**При помощи кнопок « r » или « s » выбрать следующую цепь и повторить шаги 5 и 6.**
8	**Выйти из меню проверки**

ВАЖНО!

9.3 При настройке положения концевых выключателей МЭО следует иметь в виду, что ***замкнутому*** состоянию контакта соответствует ***большее*** сечение проходного отверстия трубопровода так, как это проиллюстрировано на рисунке 1.

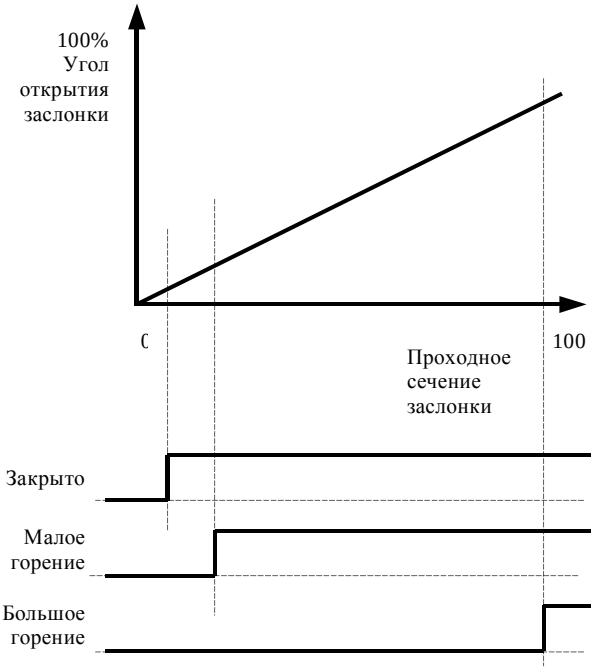


Рисунок 1 - Настройка концевых выключателей МЭО

Примечание. Низкому уровню на нижних графиках соответствует разомкнутое, а высокому - замкнутое положение контактов концевых выключателей.

9.4 Следует обратить особое внимание на «краевые эффекты»: при отработке исполнительным механизмом положений «Закрыто» или «Большое горение» допускается небольшое перерегулирование. Если выбран слишком большой угол работы исполнительных механизмов, то возможно «обратное» срабатывание концевых выключателей «Закрыто» и «Большое горение», как это показано заштрихованными участками на ***Рисунке 2***. При этом контроллер будет давать аварийное сообщение о противоречивом положении кулачков МЭО. В этом случае следует уменьшить угол работы исполнительного механизма.

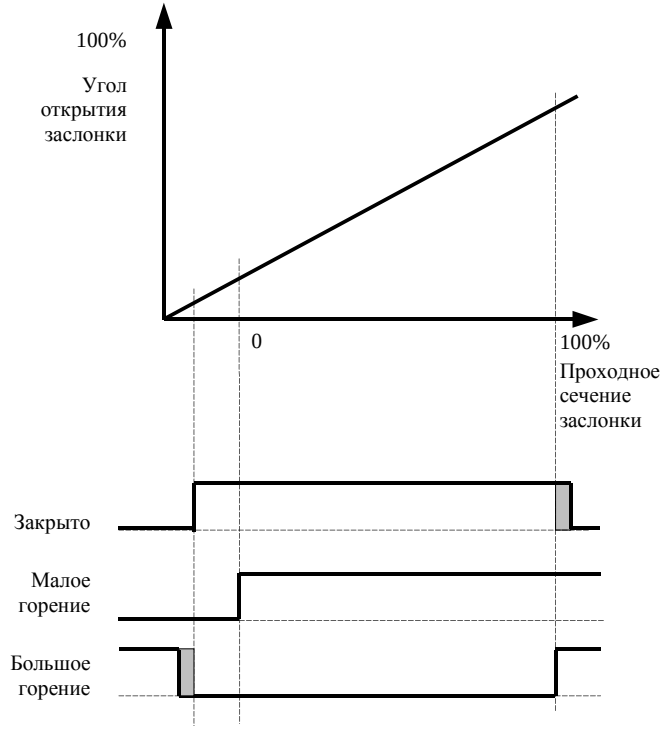


Рисунок 2 - Краевые эффекты при настройке концевых выключателей МЭО

Также для настройки логики работы концевых выключателей МЭО, можно воспользоваться приведенной ниже таблицей 1.

Таблица 1 - Логика обработки концевых выключателей МЭО

Положение заслонки / Состояние концевых выключателей МЭО	< закрыто	> закрыто	> малое горение	> большое горение
КВ "Закрыто"	0	1	1	1
КВ "Малое горение"	0	0	1	1
КВ "Большое горение"	0	0	0	1

1 - замкнуто
0 - разомкнуто

9.5 Следует обратить внимание, что работа автоматики с исполнительными механизмами заслонок может использовать 2 или 3 концевых выключателя. Концевой выключатель «Закрыто» является отключаемым в ***меню конфигурации*** из подменю НАСТРОЙКА ДИСКРЕТНЫХ ДАТЧИКОВ и при его отключении начальное положение исполнительного механизма и алгоритм работы автоматики по концевому выключателю «Закрыто» будет обрабатываться по концевому выключателю «Малое горение».

9.6 Для обеспечения правильной работы алгоритма безударного (без «хлопка») розжига - при движении исполнительного механизма топлива из положения «Закрыто» к положению «Малое горение» (для одногорелочных котлов с позиционным регулированием) или к давлению газа соответствующему уставке давления газа при розжиге, необходимо начальное положение заслонки (концевой выключатель «Закрыто») настроить на полностью закрытое положение - минимально возможный пропуск топлива.

9.7 Для одногорелочных котлов с позиционным регулированием возможен розжиг при нахождении исполнительного механизма на концевом выключателе «Закрыто», при этом в меню конфигурации подменю ПАРАМЕТРЫ РОЗЖИГА установить признак: **Нет** в пункте подменю **МЭО газ на розж открывать**:

10 Проверка аналоговых входных сигналов

ВАЖНО!

10.1 В программном обеспечении АГАВА 6432.10 имеется сервисная функция «***Проверка аналоговых входных сигналов***». Эта функция позволяет существенно сократить время пусконаладочных работ и избежать ошибок в работе автоматики.

10.2 На этом этапе необходимо произвести проверку работы аналоговых входных сигналов контроллера.

Чтобы проверить аналоговые входные сигнальные цепи и исправность датчиков:

Шаг	Что сделать
1	**Отключить прибор от сети**
2	**Войти в меню проверки**
3	**При помощи кнопок « r » или « s » выбрать подменю ПРОВЕРКА аналоговых входов**
4	**Нажать кнопку «ВВОД». Должно появиться название первой проверяемой цепи и значение измеряемого параметра - сопротивления для датчиков температуры на основе термометров сопротивления и тока в мА для датчиков с токовым выходным сигналом;**
5	**Проконтролировать значение измеренных параметров. Если сопротивление термометра измерить не удалось, на дисплее отображается сообщение «вне диапазона».**
6	**При помощи кнопок « r » или « s » выбрать следующую цепь и повторить шаг 6 и 7.**
7	**Выйти из меню проверки**

11 Проверка аналоговых выходных сигналов

ВАЖНО!

11.1 В программном обеспечении АГАВА 6432.10 имеется сервисная функция «***Проверка аналоговых выходных сигналов***». Эта функция позволяет существенно сократить время пусконаладочных работ и избежать ошибок в работе автоматики.

11.2 На этом этапе необходимо произвести проверку работы аналоговых выходных сигналов контроллера.

Чтобы проверить аналоговые выходные сигнальные цепи и исправность датчиков:

Шаг	Что сделать
1	**Отключить прибор от сети**
2	**Войти в меню проверки**
3	**При помощи кнопок « r » или « s » выбрать подменю** **ПРОВЕРКА аналоговых выходов**
4	**Нажать кнопку «ВВОД». Должен появиться список исполнительных устройств управляемых выходным токовым сигналом с контроллера.**
5	**При помощи кнопок « r » или « s » выбрать исполнительное устройство на которое будет выдаваться тестовый сигнал.**
6	**Нажать кнопку «ВВОД».На дисплее должно отобразиться название исполнительного устройства и значение выдаваемой с выхода нагрузки в %, например:** **Вентилятор 0%**
7	**При помощи кнопок « r » или « s » выбрать значение нагрузки выдаваемой на исполнительное устройство из возможных значений: 0%, 50% или 100%.**
8	**Проконтролировать значение выдаваемого с соответствующего выхода контроллера аналогового сигнала. Для выхода из подменю нажать кнопку «ВВОД»**
9	**При помощи кнопок « r » или « s » выбрать следующее исполнительное устройство и повторить шаги 6 - 8.**
10	**Выйти из меню проверки**

12 Пробный пуск котла

12.1 После настройки прибора на объект, проверки внешних цепей и предварительной настройки концевых выключателей исполнительных механизмов можно произвести пробный пуск котла.

Чтобы произвести пробный пуск котла:

Шаг	Что сделать
1	**Перевести автомат питания шкафа в положение «ВКЛ»**
2	**Дождаться окончания самоконтроля, установки заслонок в закрытое положение и появления сообщения** **ГОТОВ** **Во второй строке отображается значение основного параметра. Для водогрейного котла это будет температура воды:** Твод= 93°С **Светодиод с надписью «Программа» должен мигать с интервалом 2 сек.**
3	**Нажать кнопку «СТАРТ»** *Заслонки устанавливаются в закрытое положение, производится включение дымососа, затем вентилятора, после чего заслонки переводятся в положение для вентиляции котла. На дисплее должно появиться сообщение* **ВЕНТИЛЯЦИЯ** *и отсчеты таймера обратного хода времени.*
4	*После завершения хода таймера вентиляции производится установка заслонки вентилятора в положение «Закрыто».*
5	**Дождаться появления на дисплее сообщения** **ГОТОВ К РОЗЖИГУ**
6	**Повторно нажать кнопку «СТАРТ».** *Заслонки устанавливаются в закрытое положение, производится контроль герметичности газовой арматуры (если это предусмотрено проектом), розжиг и стабилизация запальника и розжиг основной горелки.*
7	**В случае появлении аварийных сообщений устранить причину аварии (см. п.12.2)**
8	**Для остановки котла нажать кнопку «СТОП».** **В зависимости от момента остановки на индикаторе могут появиться сообщения:** **ВЕНТИЛЯЦИЯ** **или** **ГОТОВ К РОЗЖИГУ**

12.2 В случае возникновения аварийной ситуации на дисплей выводятся аварийные сообщения, характер подсветки которых носит прерывистый характер, одновременно включается звонок громкого боя.

Аварийных сообщений может быть несколько, на табло отображается первопричина аварийной остановки.

Остальные сообщения могут быть просмотрены после снятия аварийной звуковой сигнализации. Съем световой сигнализации для каждого аварийного сообщения производится отдельно.

Чтобы найти и устранить первопричину аварии:

Шаг	Что сделать
1	**Снять аварийный звуковой сигнал нажатием кнопки, обозначенной на передней панели прибора символом колокольчика «А»;**
2	**Прочитать аварийное сообщение, имеющееся на табло прибора.**
3	***Если авария вызвана работой датчика:*** **1) Проверить работу датчика, для чего воспользоваться меню проверки внешних цепей.** **2) Проверить соответствие параметров датчика описанию в меню конфигурации.** ***Если аварийное сообщение вызвано длительным временем хода исполнительного механизма:*** **1) Проверить в меню конфигурации установленные значения времени и скорости движения исполнительного механизма;** **2) Проверить направление вращения МЭО при помощи меню проверки внешних цепей;** **3) Проверить срабатывание концевых выключателей МЭО при помощи меню проверки дискретных входных сигналов.** ***Если аварийное сообщение вызвано противоречивым положением концевых выключателей МЭО:*** **1) Проверить правильность настройки концевых выключателей при помощи меню проверки внешних цепей;** **2) Обратить внимание на «краевые эффекты».**
4	**Устранить неисправность, удалить аварийное сообщение на индикаторе, нажав на кнопку «ð» и, если на дисплее высветится очередное диагностическое сообщение, повторить действия, начиная с шага 1, вплоть до устранения первопричины аварийной остановки котла.**

13 Проверка и настройка датчика пламени

ВАЖНО!

13.1 Проверку функционирования оптического датчика пламени можно произвести, создав ему на входе пульсирующий световой поток.

13.2 Уточненная проверка работы и настройка необходимой чувствительности датчика происходит в процессе розжига (см. п. 12.1)

13.3 Во время розжига и в течение процесса горения необходимо отрегулировать усиление датчика пламени АДП.

Если после розжига запальника, светодиоды, расположенные на задней крышке датчика светятся все постоянным свечением, необходимо подстрочным резистором, выведенным на заднюю панель датчика, уменьшить усиление схемы.

Если эффект «ослепления» датчика не устранился, нужно вырезать из плотного материала диафрагму с отверстием в центре около 2 мм и установить ее перед датчиком. При необходимости повторите попытки розжига, изменяя величину отверстия в диафрагме до исчезновения эффекта «ослепления» датчика пламени.

Наиболее устойчивым режимом работы датчика пламени является такое положение резистора, при котором при наличии основного пламени светодиоды «1» и «2» светятся зелёным цветом, светодиод «3» - погашен; а при отсутствии пламени светится только светодиод «1» красным цветом.

ВАЖНО!

13.4 При наличии нескольких горелок, необходимо обеспечить селективность датчиков основного пламени. Для этого необходимо пользоваться регулятором чувствительности датчиков пламени, при недостаточности регулировки необходимо подбирать ориентацию датчиков пламени.

13.5 Во избежание ложных срабатываний оптического датчика пламени рекомендуется установка датчика, при которой исключается засветка фотодатчика посторонними источниками света.

13.6 Недопустимо применение датчиков пламени АДП при наличии в топке котла эффекта «светлой топки» в данном случае необходимо применение ультрафиолетовых датчиков контроля пламени.

14 Регулировка положения заслонок и частоты вращения асинхронного двигателя ТДМ

14.1 Регулировка положения заслонок исполнительных механизмов и настройка ЦАП-преобразователей управления частотой вращения асинхронного двигателя может быть произведена в любом режиме кроме розжига из меню настройки контуров и исполнительных механизмов.

Примечание. Контроллер АГАВА6432.10 имеет несколько (в зависимости от исполнения контроллера) каналов ЦАП с токовым выходом 4-20 мА или 20-4 мА.

ВАЖНО!

В режиме «Регулировка положения заслонок» или «Настройка ЦАП-преобразователей» отключены защиты по минимальному давлению воздуха, минимальному давлению газа и противоречивому положению концевых выключателей исполнительных механизмов.

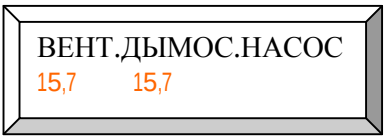
Чтобы настроить положения заслонок:

Шаг	Что сделать
1	**Нажать кнопку «ВВОД»при наличии на дисплее одного из сообщений:** **ГОТОВ**; **ВЕНТИЛЯЦИЯ**; **ПРОГРЕВ**; **РАБОТА**
2	**При помощи кнопок « r » или « s »выбрать пункт:** **МЕНЮ НАСТРОЙКИ**
3	**Нажать кнопку «ВВОД». На дисплее должно появиться сообщение:** **МЕНЮ НАСТРОЙКИ** **Пароль**:
4	**Вести пароль наладчика и нажать кнопку «ВВОД» на время, превышающее 1 сек. При отпускании кнопки произойдет вход в меню настройки.**
5	**При помощи кнопок « r » или « s »выбрать подменю:** **НАСТРОЙКА ПОЛОЖЕНИЯ ЗАСЛОНОК**
6	**Нажать кнопку «ВВОД»**
7	**При помощи кнопок « r » или « s » выбрать пункт** **РЕГУЛИРОВКА ЗАСЛОНОК**
8	**Нажать кнопку «ВВОД», должно появиться сообщение** **РЕГУЛИР. ЗАСЛОНОК ЗАЩИТЫ ОТКЛЮЧЕНЫ**

9	**По показаниям контрольных приборов установить заслонки в положения, соответствующие выбранному режиму горения («ЗАКРЫТО», «МГ», или «БГ).**
10	**Отрегулировать положения концевых выключателей МЭО.**
11	**Проверить настройки заслонок, для чего:** **1. Кратковременно нажать кнопку «ВВОД» и выйти из режима регулировки заслонок.** **2. При помощи кнопок « r » или « s »выбрать один из пунктов подменю:** **ПРОВЕРКА ПОЛОЖЕН. ЗАСЛОНОК ЗАКРЫТО** **ПРОВЕРКА ПОЛОЖЕН. ЗАСЛОНОК НА М.Г.** **ПРОВЕРКА ПОЛОЖ. ЗАСЛОНОК НА Б.Г.** **3. Нажать кнопку «ВВОД». Заслонки (или клапаны) принудительно устанавливаются в режим, выбранный из меню. На время движения заслонок на индикаторе появляются сокращённые названия регулирующих механизмов, графические изображения контактов концевых выключателей, символы, обозначающие состояние управляющих каналов «↑» или «↓»и таймер времени движения заслонки..** МЭО: з м б МБ ГАЗ ↑ 30”0 ВОЗДУХ ↑ 34”0 РАЗРЕЖЕНИЕ ↓ 15”4 ВОДА 38”5 **Знаками «з», «м», «б» обозначены концевые выключатели для положений, соответственно, «Закрыто», «Малое горение», «Большое горение». Под этими символами условно отображается состояние этих цепей: «замкнуто» или «разомкнуто». Символами «МБ» обозначены цепи управляющих сигналов «меньше» и «больше». Под этими символами условно отображается состояние этих цепей: «включено» («↑») или «выключено» («↓»).**
12	**Проверив показания контрольных приборов, повторить или продолжить настройку положения заслонок, для чего нажать кнопку «ВВОД» и вернуться к шагу 2.**
13	**Выйти из меню настройки, для этого нажать кнопку «ВВОД» на время, превышающее 1 сек. При отпускании кнопки произойдет выход в рабочий режим.**

Чтобы настроить ЦАП - преобразователи:

1	**Нажать кнопку «ВВОД» при наличии на дисплее одного из сообщений:** **ГОТОВ; ВЕНТИЛЯЦИЯ; ПРОГРЕВ; РАБОТА**
2	**При помощи кнопок « r » или « s »выбрать пункт:** **МЕНЮ НАСТРОЙКИ**
3	**Нажать кнопку «ВВОД». На дисплее должно появиться сообщение:** **МЕНЮ НАСТРОЙКИ** **Пароль**:
4	**Вести пароль наладчика и нажать кнопку «ВВОД» на время, превышающее 1 сек. При отпускании кнопки произойдет вход в меню настройки.**
5	**При помощи кнопок « r » или « s » выбрать подменю:** **Настройка ЦАП-преобразователей**
6	**Нажать кнопку «ВВОД»**
7	**При помощи кнопок « r » или « s » выбрать пункт** **РЕГУЛИРОВКА ЧАСТОТ ЧП**
8	**Нажать кнопку «ВВОД», должно появиться сообщение** **Регулировка ЧП ЗАЩИТЫ ОТКЛЮЧЕНЫ**
9	**Установить значения частот преобразователей, соответствующие выбранному режиму работы («Закрыто», «МГ» или «БГ») - для розжига, минимальной и максимальной нагрузки.**
10	**Установить значения фиксированных настроек частот приводов, для этого:** 1. **Кратковременно нажать кнопку «ВВОД» и выйти из режима регулировки частот ЧП.** 2. **При помощи кнопок « r » или « s » выбрать один из пунктов подменю:** **ЧП ВЕНТИЛЯТОРА ЗАКРЫТО**: 4% **ЧП ВЕНТИЛЯТОРА МАЛОЕ ГОРЕН**: 20% **ЧП ВЕНТИЛЯТОРА БОЛЬШ.ГОРЕН**: 80% **ЧП ДЫМОСОСА ЗАКРЫТО**: 4% **ЧП ДЫМОСОСА МАЛОЕ ГОРЕН**: 20% **ЧП ВЕНТИЛЯТОРА БОЛЬШ.ГОРЕН**: 80% 3. **Нажать кнопку «ВВОД». При помощи кнопок « r » или « s » по показаниям контрольных приборов установить выходной сигнал прибора, соответствующий выбранному режиму работы («Закрыто», «МГ» или «БГ») - для Розжига, малой и максимальной нагрузке.** **Значение отображается в % от максимального диапазона шкалы выходного токового сигнала.**

11	**Проверить установленные граничные настройки частот приводов, для этого:** **1. Кратковременно нажать кнопку «ВВОД» и выйти из режима установки фиксированных частот ЧП.** **2. Длительным нажатием кнопки «ВВОД» выйти из подменю** **Настройка ЦАП преобразователей** **3. При помощи кнопок « r » или « s » выбрать подменю:** **НАСТРОЙКА ПОЛОЖЕНИЯ ЗАСЛОНОК** **4. Кратковременно нажать кнопку «ВВОД» и войти в подменю. При этом отображается первый пункт данного подменю:** 1.**РЕГУЛИРОВКА ЗАСЛОНОК** **5. При помощи кнопок « r » или « s » выбрать один из пунктов меню:** **ПРОВЕРКА ЦАП ЧП ЗАКРЫТО** **ПРОВЕРКА ЦАП ЧП на МАЛОМ ГОР.** **ПРОВЕРКА ЦАП ЧП на БОЛЬШ. ГОР.** **6. Нажать кнопку «ВВОД». При этом на выход прибора выдаются настроенные значения токовых сигналов, на дисплее отображается**  **В верхней строке отображаются сокращенные наименования выходных цепей, во второй строке отображаются значения выходных токов, выраженные в мА.**
12	**Проверить параметры по показаниям контрольных приборов, при необходимости повторить или продолжить настройку частотных преобразователей по п.7, 8.**
13	**Выйти из меню настройки, для этого нажать кнопку «ВВОД» на время, превышающее 1 сек. При отпускании кнопки произойдет выход в рабочий режим.**

15 Просмотр и корректировка температурных параметров

15.1 Просмотр и корректировка температурных параметров осуществляется из меню оператора и возможна в любом режиме кроме розжига.

Чтобы настроить температурные параметры:

Шаг	Что сделать
1	**Нажать кнопку «ВВОД»**
2	**При помощи кнопок « r » или « s » выбрать подменю:** **РАБОЧИЕ УСТАВКИ ПАРАМЕТРОВ**
3	**Нажать кнопку «ВВОД»**
4	**При помощи кнопок « r » или « s » выбрать требуемый параметр**
5	**Нажать кратковременно кнопку «ВВОД» (признаком нахождения в режиме редактирования является наличие изображения мигающего курсора).**
6	**Изменить значение параметра нажатием одной из кнопок « r » или « s ». Значение параметра «по умолчанию» вызывается нажатием на кнопку «РЕЖИМ».**
7	**Выйти из режима редактирования. Для этого кратковременно (менее 1 сек) нажать кнопку «ВВОД».**
8	**Выйти из меню оператора. Для этого нажать кнопку «ВВОД» на время более 1 сек, после отпускании кнопки произойдет возврат в меню верхнего уровня, при повторении описанной процедуры - возврат в рабочий режим.**

Примечания:

1 Для быстрого изменения параметра следует удерживать одну из кнопок **« r » или « s »**, при этом скорость изменения параметра увеличивается;

2 При отсутствии активности оператора на время более 5 минут, программа автоматически возвращается в режим, из которого осуществлялся вход в меню.

16 Проверка исправности датчиков

ВАЖНО!

16.1 Проверку работы датчиков можно проводить из меню оператора, как на работающем, так и неработающем котле при наличии на табло одного из сообщений:

- **ГОТОВ**;
- **ВЕНТИЛЯЦИЯ**;
- **ПРОГРЕВ**;
- **РАБОТА**.

Чтобы проверить исправность датчиков:

Шаг	Что сделать
1	**Нажать кнопку «ВВОД»**
2	**При помощи кнопок « r » или « s » выбрать подменю: ПРОВЕРКА РАБОТЫ ДАТЧИКОВ**
3	**Нажать кнопку «ВВОД»**
4	**При помощи кнопок « r » или « s » выбрать нужный датчик. При этом выбранный датчик отключается от системы защиты!**
5	**Произвести действия, изменяющие состояние выходного устройства датчика на противоположное. Если исправны датчик и линии связи, должен зазвонить звонок громкого боя.**
6	**Вернуть датчик в исходное состояние - звонок должен выключиться.**
7	**Выбрать из меню очередной датчик и повторить действия, начиная с шага 4. При этом проверенный ранее датчик вновь подключается к системе защиты.**
8	**Нажать кнопку «ВВОД» на время более 1 сек чтобы выйти из меню проверки работы датчиков. При этом в момент отпускания кнопки произойдет возврат в меню верхнего уровня, а повторное длительное нажатие кнопки «ВВОД» приведет к возврату в тот режим работы, из которого осуществлялся вход в меню.**

Примечание - При отсутствии активности оператора на время более 5 минут, программа автоматически возвращается в режим, из которого осуществлялся вход в меню.

17 Продувка уровнемерной колонки (для парового котла)

17.1 Продувка уровнемерной колонки осуществляется из меню оператора и возможна в любом режиме кроме розжига.

Чтобы продуть уровнемерную колонку:

Шаг	Что сделать
1	**Нажать кнопку «ВВОД»**
2	**При помощи кнопок « r » или « s » выбрать подменю:** **Продувка уровнемерной колонки**
3	**Нажать кнопку «ВВОД», при этом включится звонок громкого боя, а на дисплее появится сообщение** **Продувка колонки разрешена**
4	**Продуть уровнемерную колонку**
5	**По завершении процедуры продувки нажать кнопку «ВВОД», при этом должен отключиться звонок громкого боя.**
6	**Выйти из меню оператора, для этого произвести длительное (более 1 сек) нажатие кнопки «ВВОД» При этом в момент отпускания кнопки произойдет возврат в меню верхнего уровня или возврат в тот режим работы, из которого осуществлялся вход в меню.**

Примечания:

1 Уровень воды больше верхнего аварийного или меньше нижнего аварийного во время продувки уровнемерной колонки не считается аварией.

2 При отсутствии активности оператора на время более 5 минут, программа автоматически возвращается в режим, из которого осуществлялся вход в меню.

18 Управление начальным уровнем воды (для парового котла с позиционным регулированием уровня)

18.1 Управление начальным уровнем воды в барабане парового котла осуществляется из меню оператора и возможно при наличии на индикаторе сообщения «**ГОТОВ**».

ВАЖНО!

Необходимо убедиться, что в барабане котла имеется вода с температурой ниже кипения! Не допускается наполнять пустой и горячий котел во избежание взрывообразного вскипания воды и повреждения котла!

Чтобы заполнить барабан парового котла:

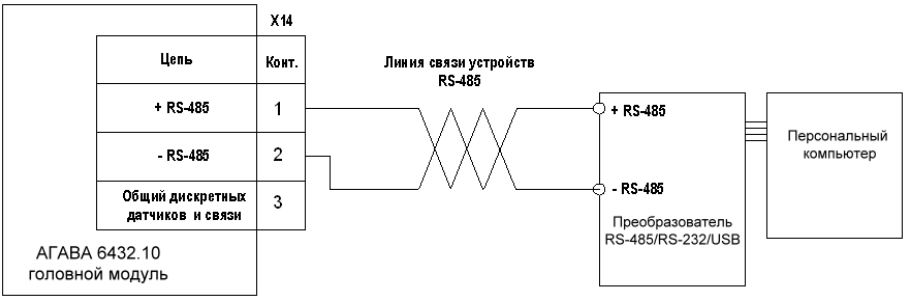
Шаг	Что сделать
1	**Нажать кнопку «ВВОД»**
2	**При помощи кнопок « r » или « s » выбрать подменю:** **Управление нач уровнем воды**
3	**Нажать кнопку «ВВОД»**
4	**При помощи кнопок « r » или « s » выбрать один из пунктов подменю:** **Заполнение до уровня НАУ** **Заполнение до уровня НУ** **Заполнение до уровня ВУ** **Заполнение до уровня ВАУ** **Управление насосом по кнопкам ↑ ↓**
5	**Нажать кнопку «ВВОД».** **При этом на время включения подпиточного насоса на дисплее появится «бегущее» изображение «>>>», а при достижении уровня воды, указанного в пункте меню на индикаторе появится сообщение «ГОТОВ».**
6	**Выйти из меню управления начальным уровнем воды, для этого произвести длительное (более 1 сек) нажатие кнопки «ВВОД». При этом в момент отпускания кнопки происходит возврат в меню верхнего уровня, а повторное длительное нажатие кнопки «ВВОД» приводит к возврату в тот режим работы, из которого осуществлялся вход в меню.**

19 Проверка работы интерфейса RS-485

19.1 Для проверки наличия связи между компьютером верхнего уровня и контролером по линии RS-485 в контроллер введена опция проверки передачи и приема данных через меню контроллера.

19.2 Перед началом проверки выполните соединение контроллера с компьютером через адаптер RS-485/COM или RS-485/USB коротким кабелем (несколько метров), как показано на рисунке 3. В случае, если используется адаптер RS-485/USB, необходимо предварительно установить его драйвер.

19.3 Настройте параметры передачи данных по линии RS-485 в контроллере (номер прибора в сети-1, скорость обмена – 9600, количество стоп-битов - 2).



Дополнительно можно соединить 3 контакт разъема X14 и контакт GND (если имеется) на клеммнике адаптера

Рисунок 3 – Подключение контроллера к компьютеру для проверки работы интерфейса RS-485

19.4 На компьютере с установленной с установленной системой MS Windows запустите программу «Hyper Terminal»: Пуск/Программы/ Стандартные/Связь/HyperTerminal

19.5 В открывшемся окне «Описание подключения» задайте название подключению (произвольное) и нажмите кнопку «ОК».

19.6 В появившемся диалоговом окне «Подключение» выберите COM-порт, к которому подключен адаптер связи и нажмите кнопку «ОК».

19.7 Далее установите параметры связи такие же, как и в меню конфигурации контроллера (меню «Параметры связи RS-485») рисунок 4 и нажмите кнопку «ОК». Программа «Hyper Terminal» готова к работе.

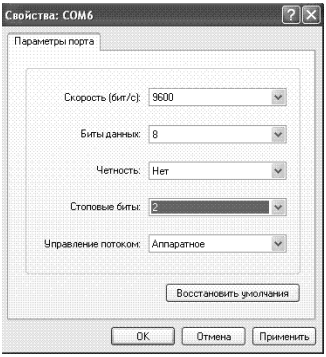


Рисунок 4 – Установка параметров связи программы Hyper Terminal

Чтобы проверить прием по линии RS-485:

Шаг	Что сделать
1	**Войти в меню проверки контроллера**
2	**При помощи кнопок « r » или « s » выбрать подменю: ПРОВЕРКА приема по** RS-485
3	**Нажать кнопку «ВВОД»**
4	**На дисплее контроллера появляется сообщение: ПРИЕМ**
5	**Нажмите на клавиатуре компьютера любую кнопку ввода символа, при этом этот символ выводится на дисплей контроллера. Дополнительно контролируем прием на адаптере (светодиод должен моргнуть). В окне программы Hyper Terminal нажатый символ при этом не отображается.**
6	**Для выхода из режима проверки приема по линии RS-485 на контроллере нажмите кнопку «ВВОД», после нажатия контроллер вновь переходит в меню проверки.**

Чтобы проверить передачу по линии RS-485:

Шаг	Что сделать
1	**Войти в меню проверки контроллера**
2	**При помощи кнопок « r » или « s » выбрать подменю: ПРОВЕРКА передачи по** RS-485
3	**Нажать кнопку «ВВОД»**
4	**На дисплее контроллера появляется сообщение: ВЫДАЧА**

5	**В окне программы Hyper Terminal выводится наименование контроллера, номер и дата версии программы (Например: «AGAVA 6432.10 Version 6.01 / 10.02.09», как показано на рисунке 5).**
6	**Для выхода из режима проверки передачи по линии RS-485 на контроллере нажмите кнопку «ВВОД», после нажатия контроллер вновь переходит в меню проверки.**

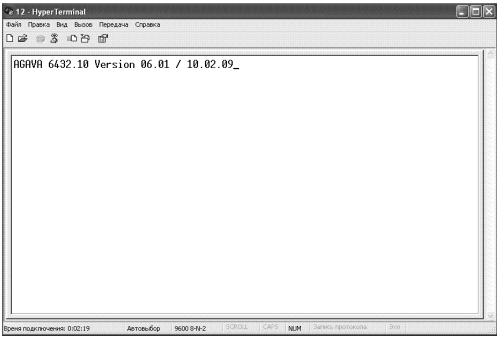


Рисунок 5 – Окно программы Hyper Terminal при получении проверочной посылки с контролера

19.8 Если проверка приема и передачи выполнена успешно, то физически интерфейс RS-485 исправен, линия связи подключена корректно.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Структура меню

В программе контроллера реализовано четыре основных вида меню:

- Меню конфигурации;
- Меню проверки;
- Меню настройки;
- Меню оператора.

Меню различаются по содержанию, назначению и способу вызова и выхода из них.

Каждое меню состоит из нескольких пунктов. Пункты содержат либо пункты подменю, либо значения параметров.

Содержание и количество пунктов меню и подменю контекстно зависит от выбранных значений параметров в других пунктах.

А.1 Меню конфигурации

Меню конфигурации позволяет настроить контроллер на объект и состоит из следующих основных пунктов или подменю которые обеспечивают:

А.1.1 **ТОПЛИВО** - выбор вида топлива ;

А.1.2 **ТИП ГОРЕЛКИ -** выбор вида горелки**;**

А.1.3 Подменю: **ПАРАМЕТРЫ РОЗЖИГА** - выбор параметров розжига;

А.1.4 Подменю: **УПРАВЛЕНИЕ МОЩНОСТЬЮ** - выбор способов регулирования мощности;

А.1.5 Подменю: **КОНТУР СТАБИЛИЗАЦИИ Ртоплива** - установку и настройку стабилизации давления топлива при розжиге, прогреве и работе;

А.1.6 Подменю: **УПРАВЛЕНИЕ ПОДАЧЕЙ ВОЗДУХА** - выбор способов управления исполнительным механизмом подачи воздуха;

А.1.7 Подменю: **УПРАВЛЕНИЕ РАЗРЕЖЕНИЕМ** - выбор способов управления исполнительным механизмом шибера дымохода;

А.1.8 Подменю: **УПРАВЛЕНИЕ УРОВНЕМ ВОДЫ В БАРАБАНЕ** - выбор способов регулирования уровня воды в барабане (для парового котла);

А.1.9 Подменю: **УПРАВЛЕНИЕ КОНТУРОМ ПОДМЕСА -** выбор способов регулирования контуром подмеса воды (для водогрейного котла);

А.1.10 Подменю: **ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА** - выбор исполнительных устройств и способов управления ими;

А.1.11 Подменю: **ОПИСАНИЕ ТОКОВЫХ ВЫХОДОВ** - выбор типа токового сигнала поступающего на исполнительные механизмы;

А.1.12 Подменю: **ОПИСАНИЕ ДИСКРЕТНЫХ ДАТЧИКОВ** - выбор датчиков защиты и регулирования и настройка полярности входных сигналов контроллера на соответствие применяемым датчикам;

А.1.13 Подменю: **ОПИСАНИЕ АНАЛОГОВЫХ ДАТЧИКОВ** - выбор типа аналоговых датчиков температуры воды, наружного воздуха, температуры дымовых газов, выбор типа и описание пределов измерения аналоговых датчиков давления пара, топлива, воздуха, разрежения для регулирования и защиты;

А.1.14 Подменю: **РАБОЧИЕ УСТАВКИ** - изменение регулируемого параметр мощности при работе кола (при включенном на этапе пусконаладки контуре стабилизации давления топлива в работе), просмотр и корректировка параметров температуры (давлений), а именно: температурных уставок (уставок давлений) и зоны нечувствительности для регулирования мощности.

А.1.15 Подменю: **УСТАВКИ НАЛАДЧИКА** - задание уставок: по давлению топлива при использовании ограничения по верхнему и нижнему значению давления топлива; при выборе стабилизации топлива при розжиге и прогреве котла; регулирования значения давления воздуха при вентиляции и розжиге, регулирования контура разрежения, регулирования уровня воды; защит и предупредительной сигнализации.

А.1.16 Подменю: **ПАРАМЕТРЫ ВРЕМЕНИ** - настройку длительности фаз в процессах:

- Вентиляции;
- Розжига;
- Работы;
- Проверки герметичности газовой арматуры (если это предусмотрено проектом).

и настройку скорости работы исполнительных механизмов и задержки аварийного отключения котла для отдельных элементов системы.

А.1.17 Подменю: **ПАРАМЕТРЫ СВЯЗИ RS-485 -** настройка связи с компьютером по линии “RS-485”.

А.1.18 Подменю: **ПАРАМЕТРЫ СВЯЗИ RS-485 2л -** настройка связи ведущих и ведомых контроллеров по дополнительной (второй) линии “RS-485”.

А.2 Меню проверки

Меню проверки позволяет выполнить проверку внешних устройств подключенных к контроллеру и состоит из следующих подменю:

А.2.1 **ПРОВЕРКА выходных цепей;**

А.2.2 **ПРОВЕРКА входных дискретных сигналов ;**

А.2.3 **ПРОВЕРКА аналоговых входов;**

А.2.4 **ПРОВЕРКА аналоговых выходов;**

А.2.5 **ПРОВЕРКА приема по RS-485;**

А.2.6 **ПРОВЕРКА передачи по RS-485;**

А.2.7 **АРХИВ РЕГИСТРАТОРА *;**

А.2.8 **ЖУРНАЛЫ СОБЫТИЙ ;**

А.2.9 **УСТАНОВКА ЧАСОВ ;**

А.2.10 **УСТАНОВКА СИГНАЛОВ РЕГИСТРАТОРА *;**

А.2.11 **РЕЗЕРВНОЕ СОХРАНЕНИЕ КОНФИГУРАЦИИ;**

А.2.12 **РЕЗЕРВНОЕ ВОССТАНОВЛ. КОНФИГУРАЦИИ;**

А.2.13 **СПИСОК МОДУЛЕЙ;**

А.2.14 **ПРОВЕРКА КНОПОК,**

которые позволяют:

- Проверить целостность цепей исполнительных механизмов, подключенных к прибору;
- Проверить работоспособность исполнительных механизмов, подключенных к прибору путем кратковременной подачи на них питающего напряжения;
- Проверить правильность направления вращения исполнительных механизмов, применяемых в данном проекте;
- Проверить правильность монтажа датчиков защиты и регулирования, с одновременной проверкой их исправности;
- Визуально проконтролировать состояние цепей (замкнуто, разомкнуто) датчиков защиты и регулирования. При необходимости проверки или настройки удаленного датчика, дублировать замкнутое состояние контакта звонком громкого боя
- Выполнить просмотр журналов событий в электронном регистраторе;
- Выполнить настройку и просмотр архива аналоговых сигналов электронного регистратора*;

- Выполнить резервное сохранение и восстановление настроек конфигурации;
- Проверить состав системы (наличие и модификацию модулей).
- Проверить работоспособность кнопок дисплея контроллера.

Примечание *-* Только для контроллеров с полным исполнением программно-аппаратной опции электронного регистратора.*

А.3 Меню настроек

Меню настроек состоит из следующих основных подменю которые позволяют:

А.3.1 **Параметры ПИД контура мощности** (для плавного регулирования*) - настроить параметры контура стабилизации мощности.

А.3.2 **Параметры ПИД конт. стаб. Ртопл.** (для плавного регулирования* и использования при работе стабилизации давления топлива) - настроить параметры контура стабилизации топлива.

А.3.3 **ПАРАМЕТРЫ ПИД-КОНТУР ГАЗ 2 ГОР** (для плавного регулирования у двухгорелочного котла при полной газовой схеме с исполнительными механизмами по газу перед каждой горелкой) - настроить параметры контура стабилизации топлива второй горелки для поддержания такого же давления газа перед второй горелкой, как и перед первой.

А.3.4 **ПАРАМЕТРЫ ПИД-КОНТУРА ТОП/ВОЗД** (для плавного регулирования*) - настроить параметры контура соотношения топливо/воздух.

А.3.5 **НАСТР. СООТНОШ. ТОПЛИВО/ВОЗДУХ** (для плавного регулирования*) - в режимах «Прогрев» или «Работа» задать от 1 до 10 точек таблицы соотношения топливо/воздух.

А.3.6 **ПРОСМОТР ТАБЛ. СООТНОШ. ТОП/ВОЗД** (для плавного регулирования*) - просмотр содержимого заданной таблицы соотношения топливо/воздух.

А.3.7 **УСТАВКИ НАЛАДЧИКА** - см. выше п.А.1.15 Меню конфигурации.

А.3.8 **ИЗМЕНЕНИЕ ПАРОЛЯ** – изменить пароль наладчика обеспечивающий доступ в наладочные меню.

А.3.9 **НАСТРОЙКА ПОЛОЖЕНИЯ ЗАСЛОНОК** :

- вручную, по показаниям датчиков, отрегулировать положения заслонок на одно из состояний «Закрыто», «Малое горение», «Большое горение»,

- настроить концевые выключатели МЭО,

- в автоматическом режиме проверить правильность вновь найденного положения концевых выключателей МЭО на одно из трех состояний,

- для удобства проведения режимной наладки имеется возможность длительного (вплоть до срабатывания аварийной защиты) нахождения исполнительных механизмов в одном из трех фиксированных положений («Закрыто», «Малое горение», «Большое горение») или в любом промежуточном положении.

А.3.10 **УСТАНОВКА ЧАСОВ**** – настроить часы регистратора

А.3.11 **УСТАНОВКА СИГНАЛОВ РЕГИСТРАТОРА**** – выбрать и установить сигналы которые будут регистрироваться в процессе работы.

А.3.12 **РЕЗЕРВНОЕ СОХРАНЕНИЕ КОНФИГУРАЦИИ**** - выполнить сохранение резервной копии настроек конфигурации на встроенную SD-карту.

А.3.13 **РЕЗЕРВНОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ КОНФИГУРАЦИИ**** - выполнить восстановление резервной копии настроек конфигурации сохраненных на встроенной SD-карте.

А.3.14 **СПИСОК МОДУЛЕЙ** - посмотреть состав системы (наличие и модификацию модулей).

А.3.15 **Настройка ЦАП преобразователей**

- вручную, по показаниям датчиков, отрегулировать значения частот преобразователей на одно из состояний «Закрыто», «Малое горение», «Большое горение»,

- настроить границы частот преобразователей,

- для удобства проведения режимной наладки имеется возможность длительного (вплоть до срабатывания аварийной защиты) нахождения значений частот преобразователей в одном из трех фиксированных положений («Закрыто», «Малое горение», «Большое горение») или в любом промежуточном положении

Примечания:

* Подробно подменю для плавного регулирования описаны в ***Дополнении №1 «Плавное регулирование» к Инструкции по монтажу и пусконаладке АГСФ.421455.001Д1.***

** Настройка параметров электронного регистратора описаны в приложении к ***Инструкции по монтажу и пусконаладке «Описание электронного регистратора АГАВА – Р01» АГСФ.421455.001ИМ02***

А.4 Меню оператора

Меню оператора имеет уровень доступа оператора. Доступ в меню осуществляется в режимах работы контроллера: «Готов», «Вентиляция», «Прогрев» или «Работа» при нажатии кнопки «ВВОД». Выход из меню осуществляется при длительном (более 1 секунды) нажатии на кнопку «ВВОД» или автоматически если кнопки не нажимались более 5 минут. Оператору доступно несколько подменю которые позволяют:

А.4.1 **РАБОЧИЕ УСТАВКИ ПАРАМЕТРОВ** - изменить регулируемый параметр мощности при работе кола (при включенном на этапе пусконаладки контуре стабилизации давления топлива в работе), осуществить просмотр и корректировку параметров температуры (давлений), а именно: температурных уставок (уставок давлений) и зоны нечувствительности для регулирования мощности.

А.4.2 **ПРОВЕРКА РАБОТЫ ДАТЧИКОВ** – произвести регламентную проверку работы датчиков защиты без отключения котла.

А.4.3 **РАСШИРЕННАЯ ИНДИКАЦИЯ** – осуществить просмотр параметров и состояния контуров регулирования.

А.4.4 **ПРОДУВКА УРОВНЕМЕРНОЙ КОЛОНКИ** (для парового котла) - выполнить процедуру продувки уровнемерной колонки.

А.4.5 **УПРАВЛЕНИЕ НАЧ. УРОВНЕМ ВОДЫ** (для парового котла с позиционным регулированием) - выполнить заполнение барабана котла до необходимого уровня.

А.4.6 **КОЛИЧЕСТВО ГОРЕЛОК В РАБОТЕ (или Рабочая комбинация горелок N:) –** изменить количество горелок которые будут находиться в работе агрегата (для многогорелочного агрегата)

А.4.7 **АРХИВ РЕГИСТРАТОРА –** выполнить просмотр зарегистрированных значений параметров (у контроллера с полным исполнением электронного регистратора)

А.4.8 **ЖУРНАЛЫ СОБЫТИЙ** - выполнить просмотр данных записанных в журналы событий **МЕНЮ НАСТРОЙКИ** - выполнить вход в меню настройки

А.4.9 Последним пунктом меню оператора отображается **номер версии микропрограммы** записанной в контроллер.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Содержание меню конфигурации

Ниже приведено содержание меню конфигурации и комментарии к нему.

Выбор вида топлива

Пункты меню	Пояснения
ТОПЛИВО:	
газ	Выбраны настройки для топлива – газ
жидкое	Выбраны настройки для жидкого топлива

При смене вида топлива дождитесь окончания загрузки соответствующего меню.

Выбор типа горелки

Пункты меню	Пояснения
ТИП ГОРЕЛКИ:	
инжекционная	Горелка типа «БИГ» (только для газа)
с раздельными ИМ	Для горелок с раздельным приводом заслонок топлива и воздуха
с совмещенным ИМ	Для горелок с механической связью заслонок топлива и воздуха (например, типа «ГБЛ»)
автоматизирован.	Для автоматизированной горелки.
ротационная	Для жидкотопливных и комбинированных горелок с ротационной форсункой для работы на жидком топливе (только для жидкого топлива)

Выбор параметров розжига

Пункты меню	Пояснения
ПАРАМЕТРЫ РОЗЖИГА	
ТИП РОЗЖИГА:	
автоматический	Включение запального устройства, управление клапанами-отсекателями осуществляется от прибора в автоматическом режиме.
полуавтоматический	Включение запального устройства. Для включения клапанов необходимо вмешательство оператора.
ручной	Внесение запального устройства, включение клапанов осуществляется вручную.
ТЕСТ ГЕРМЕТИЧНОСТИ: (только для газообразного топлива)	
Нет	Контроль герметичности газовых клапанов отсутствует
по 1 уставке	Контроль герметичности газовых клапанов каждой горелки осуществляется по одной уставке прибора «Р газа герметичности<MIN»
по 2 уставкам	Контроль герметичности газовых клапанов каждой горелки осуществляется по двум уставкам прибора давления герметичности: «Р газа герметичности<нижн. уставки» и «Р газа герметичности>верхн. уставки».

2 **уставки АМАКС**	Контроль герметичности газовых клапанов каждой горелки осуществляется по двум уставкам прибора давления герметичности: «Р газа герметичности < нижн. уставки» и «Р газа герметичности > верхн. уставки» с использованием отдельного клапана опрессовки.
внешнее устр.	Контроль герметичности производится с использованием внешнего устройства, например, VPS-504
ОТКЛ. ВЕНТ. ПРИ РОЖ. ЗАП-КА: (для 1-горел. котла)	
Да	При розжиге запальника будет отключен вентилятор
Нет	При розжиге запальника вентилятор останется включен
Откр. и закр. МЭО газ при герм:	
Да	При выполнении проверки герметичности заслонка по газу будет открываться до начала проверки и закрываться после окончания проверки (применяется для газовой схемы, где управляемая заслонка находится перед отсечными клапанами)
Нет	При выполнении проверки герметичности заслонка по газу остается в закрытом положении (применяется для газовой схемы, где управляемая заслонка находится после отсечных клапанов)
МЭО газ на розж открывать: (для одногорелочных котлов)	
Да	При розжиге исполнительный механизм топлива при срабатывании второго клапана отсекателя открывается от концевого выключателя «закрыто» до концевого выключателя «малое горение» обеспечивая плавный розжиг, заслонка воздуха начинает устанавливается в положение «малое горение» через 10 секунд после появления пламени горелки.
Нет	При розжиге исполнительный механизм топлива остается на концевом выключателе «Закрыто»
ДЕЖУРНЫЙ РЕЖИМ ЗАПАЛЬНИКА (для автоматического и полуавтоматического розжига)	
Есть	Запальник горит в процессе работы котла. При этом контролируется наличие пламени запальника для каждой горелки во время прогрева и работы котла.
Нет	Запальник горит только во время розжига основного пламени.
Клапан (для полуавтоматического розжига на газе)	
Ручной	Напряжение на клапана-отсекатели подается сразу после розжига запальника, для последующего взведения клапана в рабочее состояние.
Автоматический	Напряжение на клапана-отсекатели подается после нажатия кнопки «СТАРТ» для начала розжига горелки.
Розжиг одним нажатием: (для одногорелочных котлов)	
Да	Выполнение розжига котла производится сразу после вентиляции, без повторного нажатия кнопки «СТАРТ». Сообщение «**Готов к розжигу**» не выдается.
Нет	Выполнение розжига котла производится после выполнения вентиляции, после повторного нажатия кнопки «СТАРТ» при наличии на дисплее сообщения «**Готов к розжигу**».

Разжигать сначала запальн: (для многорелочных котлов)	
Да	Выполняется последовательный розжиг запальников всех горелок до начала розжига непосредственно самих горелок.
Нет	Розжиг горелки выполняется последовательно непосредственно после розжига своего запальника.
УПРАВЛЕНИЕ ГОРЕЛКАМИ (для многогорелочных котлов)	
ОЧЕРЕДНОСТЬ РОЗЖИГА ГОРЕЛОК	
1. **горелка** 1: 1 2. **горелка** 2: 2 ..... n. **горелка** n: n	Задание порядкового номера в очереди розжига горелок. Горелки будут разжигаться в выбранной последовательности. Задание одинакового порядкового номера у нескольких горелок не допускается !!!
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПА ГОРЕЛОК	
ТИП ГОРЕЛКИ 1 (n):	
отключаемая	Возможно отключить и разжечь горелку в работе[1] (до начала работы)
не отключаемая	Отключение и дорозжиг горелки запрещены, горелка всегда находится в работе
ЗАДАНИЕ ДОПУСТИМЫХ КОМБИНАЦИЙ (при особых условиях заказа прибора)	
1.**Комбинация** N1 ..... n.**Комбинация** Nn	Выбор комбинации для редактирования
Добавить?	Добавление комбинации
ГОРЕЛКА 1(n):	
Есть	Горелка включена в выбранную комбинацию
Нет	Горелка в выбранной комбинации отсутствует

Примечание – [1] возможность розжига (отключения) горелки в работе оговаривается при заказе прибора

Пункты меню	Пояснения
УПРАВЛЕНИЕ МОЩНОСТЬЮ	
УПРАВЛЕН. МОЩН:	
дистанционное	Оператор управляет мощностью (МЭО топлива) котла с передней панели шкафа.
Автоматическое	Управление осуществляется по сигналам с датчиков температуры воды или давления пара.
С верхнего уров.	Управление мощностью осуществляется по сигналам, поступающим с внешнего (ведущего) управляющего устройства. Данный способ реализуется при особых условиях заказа.
Отсутствует	Контроллер не управляет мощностью котла.
РЕГУЛИРОВАНИЕ: (только для Автоматического Управления мощностью)	
Позиционное.	Закон регулирования, при котором исполнительные механизмы имеют следующие положения: «Закрыто», «БГ», «МГ»
ПИД-регулир.	Плавное регулирование по ПИД-закону*
ПАРАМЕТРЫ ПИД-КОНТУРА МОЩН.*	

Примечание - *Описание пунктов меню и параметров ПИД-регулирования контура приведены в ***Дополнении №1 «Плавное регулирование» к Инструкции по монтажу и пусконаладке АГСФ.421455.001Д1***.

ОГРАНИЧЕНИЯ ПО Ртопл. рег.: (для плавного регулирования)	
Есть	Ограничение минимального и максимального значений давления подачи топлива при регулировании в режиме «РАБОТА». Параметр уставки минимального давления находится в меню наладчика. Дополнительное описание этого пункта приведено в Дополнении №1 «Плавное регулирование» к Инструкции по монтажу и пусконаладке.
Нет	Ограничение минимального и максимального значения давления подачи топлива при регулировании в режиме «РАБОТА» отсутствует.
ОГРАН. СКОРОСТИ ИЗМЕН. Ртопл: (для плавного регулирования)	
Есть	Ограничение максимальной скорости изменения давления подачи топлива в котёл при рассогласовании больше зоны регулирования. Параметры скорости приведены в меню конфигурации, пп. «Параметры времени».
Нет	Ограничение максимальной скорости изменения давления подачи топлива в котёл при рассогласовании больше зоны регулирования отсутствует.
ВХОДНОЙ УПРАВЛ. СИГН: (только для позиционного регулирования)	
аналоговый	в качестве датчиков температуры и давления для регулирования применяются термопреобразователи и преобразователи давления, сигнал от которых заводится на контроллер.
дискретный	в качестве датчика регулирования используется манометр типа ЭКМ или ТГП или иной прибор с дискретным выходом (применяется для позиционного регулирования).*

ЗАДАТЧИК РЕГУЛИР. МОЩН.: (для водогрейного котла)	
Есть	Уставка регулирования температуры воды на выходе котла задается с внешнего задатчика температуры.
Нет	Уставка регулирования температуры воды на выходе котла задается в меню оператора.
УСТАВКА РЕГУЛ. МОЩН: (для аналогового управляющего сигнала водогрейного котла)	
постоянная	регулирование мощности котла не зависит от температуры наружного воздуха;
график t	уставка регулирования мощности водогрейного котла автоматически изменяется в зависимости от температуры наружного воздуха
Летний режим регулиров: (для аналогового управляющего сигнала одногорелочного водогрейного котла)*	
Есть	Дополнительные уставки регулирования мощности с автоматическим пуском/остановкой котла.
Нет	

Примечание -*применяется при особых условиях заказа прибора.

Контур стабилизации Р топлива

Контур стабилизации давления топлива используется для плавного розжига котла и для задания постоянной производительности котла в прогреве и в работе.

КОНТУР СТАБИЛИЗАЦИИ Ртоплива	
Стабилиз. Ртоплив на розжиге:	
Нет	При розжиге исполнительный механизм топлива остается на концевом выключателе «Закрыто»
Есть	При розжиге будет поддерживаться давление топлива задаваемое из подменю УСТАВКИ НАЛАДЧИКА
Стабилиз. Ртоплив при прогреве:	
Нет	При прогреве исполнительный механизм топлива остается на концевом выключателе «Малое горение»
Есть	При прогреве будет поддерживаться давление топлива задаваемое из подменю УСТАВКИ НАЛАДЧИКА
Стабилиз. Ртоплив в работе:	
Нет	При работе будет поддерживаться значение регулируемого параметра мощности (температуры воды или давления пара) задаваемое из подменю РАБОЧИЕ УСТАВКИ
Есть	При работе будет поддерживаться давление топлива задаваемое из подменю РАБОЧИЕ УСТАВКИ
Параметры ПИД конт. стаб. Ртопл.*	

Примечание - ***Описание пунктов меню и параметров ПИД-регулирования контура приведены в ***Дополнении №1 «Плавное регулирование» к Инструкции по монтажу и пусконаладке АГСФ.421455.001Д1***.

Управление МЭО топлива второй линии

Выбирается способ регулирования давления подачи топлива второй горелки для 2-х горелочного котла.

ВАЖНО!

Способы регулирования мощности и регулирования давления подачи топлива второй горелки должны совпадать.

УПРАВЛЕНИЕ МЭО ГАЗА 2-й ГОРЕЛКИ	
Рег. Газа 2 горел:	
отсутствует	Нет необходимости в стабилизации давления газа.
Позиционное	Управление осуществляется по сигналам с датчика давления газа, находящегося перед клапанами горелок.
ПИД-регулир.	
ПАРАМЕТРЫ ПИД-КОНТУР ГАЗ 2 ГОР* (для аналогового управляющего сигнала)	

Примечание - *Описание пунктов меню и параметров ПИД-регулирования контура приведены в ***Дополнении №1 «Плавное регулирование» к Инструкции по монтажу и пусконаладке АГСФ.421455.001Д1***.

Управление подачей воздуха

Пункты меню	Пояснения
УПРАВЛЕНИЕ ПОДАЧЕЙ ВОЗДУХА	
УПРАВ. ВОЗДУХОМ:	
автоматическое	Управление исполнительным механизмом заслонки воздуха производится от контроллера в автоматическом режиме
дистанционное	Плавное регулирование осуществляется вручную оператором от тумблеров «Больше-меньше», размещенных на передней панели шкафа
Нет	Управление исполнительным механизмом заслонки воздуха осуществляется помимо контроллера
Стабилиз. при вентиляции	
Есть	При вентиляции котла поддерживается давление воздуха, задаваемое из подменю УСТАВКИ НАЛАДЧИКА
Нет	При вентиляции котла направляющий аппарат воздуха или заслонка открываются полностью
Стабилиз. при розжиге	
Есть	При розжиге горелок поддерживается давление воздуха, задаваемое из подменю УСТАВКИ НАЛАДЧИКА (рекомендуется для многогорелочных котлов)
Нет	При розжиге горелок котла направляющий аппарат воздуха или заслонка установлены на концевое положение «Закрыто»
ЗАКОН РЕГУЛИРОВ.: (для автоматического управления)	
позиционное рег.	Закон регулирования, при котором исполнительный механизм имеет следующие положения: «Закрыто», «БГ», «МГ»;
по расх.топл.10т	Плавное регулирование по ПИД-закону*. 10-ти точечная линейно-ломанная аппроксимация.

ПАРАМЕТРЫ ПИД-КОНТУРА ТОП/ВОЗД*	
Коэфф. Коррекции соотнош:	
1.00	Коэффициент коррекции таблицы соотношения топливо/воздух. Рассчитанное значение уставки давления воздуха умножается на коэффициент коррекции. Диапазон изменения 0,50 – 1,50 с шагом 0,01.
ТАБЛ. СООТНОШЕН. ТОПЛИВО /ВОЗДУХ (для регулирования по расходу тполива 10т.)	
1. **НАСТР СООТНОШЕН ТОПЛИВО /ВОЗДУХ**	Ввод таблицы топливо/воздух из меню конфигурации
2. **ПРОСМОТР ТАБЛИЦЫ СООТНОШ. ТОП/ВОЗДУХ**	Просмотр введенной таблицы соотношения из меню конфигурации
ТАБЛ. СООТНОШЕН. ТОПЛИВО /ВОЗДУХ*	

Примечание - *Описание пунктов меню и параметров ПИД-регулирования контура и настройки таблиц соотношений топливо/воздух приведены в ***Дополнении №1 «Плавное регулирование» к Инструкции по монтажу и пусконаладке АГСФ.421455.001Д1***.

Управление шибером дымохода

Пункты меню	Пояснения
УПРАВЛЕНИЕ РАЗРЕЖЕНИЕМ	
УПРАВЛ. ШИБЕРОМ:	
внешнее	Регулирование разрежения в топке котла осуществляется внешним регулятором АДР-0,25.3
автоматическое	Управление исполнительным механизмом шибера дымохода производится от АГАВА6432.10 в автоматическом режиме
дистанционное	Плавное регулирование осуществляется вручную оператором от тумблеров «Больше-меньше», размещенных на передней панели шкафа
Нет	Управление исполнительным механизмом шибера дымохода осуществляется помимо контроллера
ЗАКОН РЕГУЛИРОВ. (для автоматического управления)	
стабилиз. Разреж.	Регулирование, при котором разрежение поддерживается в диапазоне, задаваемом двумя уставками тягонапоромера типа АДР.
Позиционный	Регулирование, при котором исполнительней механизм имеет фиксированные положения: «Закрыто», «Большое горение», «Малое горение».
ПИД-регулиров*	Плавное регулирование, при котором разрежение поддерживается по ПИД-закону.
по расх. топл. 10т.	Плавное регулирование по ПИД-закону*. 10-ти точечная линейно-ломанная аппроксимация.
ТАБЛ. СООТНОШЕН. ТОПЛИВО /РАЗРЕЖЕН (для регулирования по расходу тполива 10т.)	
1. **НАСТР СООТНОШЕН ТОПЛИВО /РАЗРЯЖЕН**	Ввод таблицы топливо разрежение из меню конфигурации
2. **ПРОСМОТР ТАБЛИЦЫ СООТНОШ. ТОП/РАЗР**	Просмотр введенной таблицы соотношения из меню конфигурации
ПАРАМЕТРЫ ПИД КОНТУРА РАЗРЕЖЕНИЯ*	

Примечание - *Описание пунктов меню и параметров ПИД-регулирования контура приведены в ***Дополнении №1 «Плавное регулирование» к Инструкции по монтажу и пусконаладке АГСФ.421455.001Д1***.

Выбор способов управления уровнем воды в барабане (паровые котлы)

Пункты меню	Пояснения
УПРАВЛЕН. УРОВНЕМ ВОДЫ В БАРАБАНЕ	
УПРАВЛ. УРОВНЕМ	
позиц. по колонке	Позиционное регулирование осуществляется по сигналам, поступающим с уровнемерной колонки
дистанционное	Плавное регулирование осуществляется вручную оператором от тумблеров «Больше-меньше», размещенных на передней панели шкафа
ПИД-регулир.*	Плавное регулирование осуществляется по аналоговому сигналу, поступающему от датчика уровня
Нет	
ПАРАМЕТРЫ ПИД-КОНТУРА УР. ВОДЫ*	

Примечания:

*Описание пунктов меню и параметров ПИД-регулирования контура приведены в ***Дополнении №1 «Плавное регулирование» к Инструкции по монтажу и пусконаладке АГСФ.421455.001Д1***.

** Особые условия при заказе прибора

Управление контуром подмеса (водогрейные котлы, печи)

Пункты меню	Пояснения
УПРАВЛЕНИЕ КОНТУРОМ ПОДМЕСА	
КОНТУР ПОДМЕСА:	
ПИД-регулир.*	Регулирование по ПИД-закону в автоматическом режиме
дистанционное	Управление осуществляется вручную оператором от тумблеров «Больше-меньше», размещенных на передней панели шкафа
позиционное	Позиционное управление включением/отключением рециркуляционного насоса по аналоговому сигналу температуры на входе водогрейного котла .
Нет	

Примечание - *Описание пунктов меню и параметров ПИД-регулирования контура приведены в ***Дополнении №1 «Плавное регулирование» к Инструкции по монтажу и пусконаладке АГСФ.421455.001Д1***.

Пункты меню	Пояснения
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА	
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ уст-ва ОБЩИЕ	
КЛАПАН ОБЩИЙ 1 ТОПЛИВА: (для многогорелочного котла)	
Есть	Первый по ходу газа клапан общий для группы горелок
Нет	Первый по ходу газа клапан индивидуальный для каждой горелки
ОБЩИЙ КО (ж.т.) (для жидкого топлива)	
Есть	Общий клапан жидкого топлива для группы горелок
Нет	
ИСПОЛН. МЕХАНИЗМ ГАЗА (МАЗУТА):	
МЭО	
МЭО без БК	Для автоматизированной горелки при плавном регулировании мощности
КЛАПАН	Клапанное регулирование
ЧРП	Исполнительный механизм с токовым управлением 4-20 мА
ИСПОЛН. МЕХАНИЗМ ТОПЛ. 2: (для 2-х горелочного котла)	
МЭО	
КЛАПАН	Клапанное регулирование
ЧРП	Исполнительный механизм с токовым управлением 4-20 мА
Нет	
ИСПОЛН. МЕХАНИЗМ ГАЗ ГОРЕЛОК:	
МЭО	
КЛАПАН	
Нет	
ИСПОЛН. МЕХАНИЗМ ВОЗДУХА:	
МЭО	
КЛАПАН	
ЧРП	Исполнительный механизм с токовым управлением 4-20 мА
Нет	
ИСПОЛН. МЕХАНИЗМ ВОЗДУХА 2: (только для жидкотопливной горелки АПНД)	
МЭО	
КЛАПАН	
Нет	
ИСПОЛН. МЕХАНИЗМ ВОЗД. ГОРЕЛОК:	
МЭО	
КЛАПАН	
Нет	
ИСПОЛН. МЕХАНИЗМ РАЗРЕЖ.:	
МЭО	
КЛАПАН	
ЧРП	Исполнительный механизм с токовым управлением 4-20 мА

Нет	
ИСПОЛН. МЕХАНИЗМ ПОДМЕСА:	
МЭО	
ЧРП	Исполнительный механизм с токовым управлением 4-20 мА
Нет	
ИСПОЛН. МЕХАНИЗМ ВОДЫ:	
МЭО	
ЧРП	Исполнительный механизм с токовым управлением 4-20 мА
НАСОС: (для парового котла с позиционным регулированием уровня воды или для водогрейного котла при позиционном управлении подмесом)	
Есть	
Нет	
УПРАВЛЕН. ВЕНТИЛЯТОРОМ	
от КСУМ	Управление, а также анализ состояния блок-контактов магнитного пускателя двигателя вентилятора производит АГАВА6432.10
внешнее	Управление вентилятором осуществляется извне, в приборе АГАВА6432.10 производится анализ состояния блок контактов магнитного пускателя двигателя вентилятора
Нет	Управление вентилятором осуществляется извне, либо отсутствует.
УПРАВЛ. РОТАЦИОН. ФОРСУНК.: (для ротационной форсунки жидкотопливной горелки)	
от КСУМ	Управление двигателем и вентилятором ротационной форсунки выполняется контроллером с одного выхода прибора. Анализ состояния блок-контактов магнитного пускателя двигателя форсунки и вентилятора форсунки производится АГАВА 6432.10 раздельно.
внешнее	Управление двигателем и вентилятором ротационной форсунки осуществляется извне, в приборе АГАВА6432.10 производится анализ состояния блок контактов магнитного пускателя двигателя форсунки и вентилятора форсунки
Нет	Управление двигателем и вентилятором ротационной форсунки извне.
УПРАВЛЕН. ДЫМОСОСОМ	
от КСУМ	Включение, а также анализ состояния блок-контактов магнитного пускателя двигателя дымососа производит АГАВА 6432.10
внешнее	Управление дымососом осуществляется извне, в АГАВА 6432.10 производится анализ состояния блок-контактов магнитного пускателя двигателя вентилятора
Нет	Управление двигателем дымососа осуществляется извне, либо отсутствует
АВАРИЯ-2	
Есть	Вывод сигнала об аварии котла на удаленное табло
Нет	
АВАРИЯ-2	
Норм. Разомкнут	Контакты разомкнуты при отсутствии аварии
Норм. Замкнут	Контакты замкнуты при отсутствии аварии

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ уст-ва ГОРЕЛКИ	
КЛАПАН 1: (для одногорелочного котла) или **КЛАПАН** 1 **ГОРЕЛКИ** n : (для n-горелочного котла)	
Есть **Нет**	Первый по ходу газа
КЛАПАН 2 (**МГ**) : (для одногорелочного котла) или **КЛАПАН** 2 **ГОРЕЛКИ** n (для многогорелочного котла)	
Есть **Нет** **Нет**	Выбирается в зависимости от наличия в технологической схеме соответствующего клапана-отсекателя или клапана малого горения (См. приложение В)
КЛАПАН СВЕЧИ БЕЗОПАСНОСТИ: (для одногорелочного котла) или **КЛАПАН СВЕЧИ ГОРЕЛКИ** n: (для многогорелочного котла)	
Есть **Нет**	Выбирается в зависимости от наличия в технологической схеме соответствующего клапана свечи безопасности (См. приложение В)
КЛАПАН СВЕЧИ БЕЗОПАСНОСТИ: (для одногорелочного котла) или **КЛ. СВЕЧИ ГОР. №**n: (для многогорелочного котла)	
норм. Откр	При отсутствии напряжения клапан открыт
норм. Закр	При отсутствии напряжения клапан закрыт
КЛАПАН СВЕЧИ ГОРЕЛКИ n: (для многогорелочного котла)	
Есть **Нет**	Выбирается в зависимости от наличия в технологической схеме соответствующего клапана свечи безопасности (См. приложение В)
КЛ. СВЕЧИ ГОР. №n: (для многогорелочного котла)	
норм. Откр	При отсутствии напряжения клапан открыт
норм. Закр	При отсутствии напряжения клапан закрыт
ТРАНСФОРМАТОР ЗАПАЛЬНИКА:	
Есть **Нет**	Трансформатор розжига или источник высокого напряжения
ТРАНСФОРМАТОР ЗАПАЛЬН. n: (для многогорелочного котла)	
Есть **Нет**	Трансформатор розжига или источник высокого напряжения для второй горелки
КЛАПАН ЗАПАЛЬНИКА : (для одногорелочного котла) или **КЛАПАН ЗАПАЛЬНИКА ГОРЕЛ.** n: (для многогорелочного котла)	
Есть	
Нет	
ПУСК ГОРЕЛКИ (только для Автоматизированной горелки)	
Есть	
Нет	
СНЯТИЕ БЛОКИРОВКИ ГОРЕЛКИ (только для Автоматизированной горелки)	
Есть	
Нет	
Настройка ЦАП преобразователей	
ЧП ВЕНТИЛЯТОРА* **БОЛЬШ. ГОРЕН**: 100.0	Настройка фиксированных значений выходного тока ЧРП вентилятора* в режимах закрыто, МГ и БГ

ЧП ВЕНТИЛЯТОРА* **МАЛОЕ ГОРЕН**: 100.0	Настройка фиксированных значений выходного тока ЧРП вентилятора* в режимах закрыто, МГ и БГ
ЧП ВЕНТИЛЯТОРА* **ЗАКРЫТО**: 100.0	

Примечание **-** * Исполнительного механизма с токовым управлением (ЧРП двигателей вентилятора, дымососа, насоса или других приводов с входным сигналом 4-20 мА).

Описание токовых выходов

В данном пункте меню конфигурации выбирается тип выходного токового сигнала для управления исполнительным механизмом с токовым входом.

Пункты меню	Пояснения
ОПИСАНИЕ ТОКОВЫХ ВЫХОДОВ	
Управление ЧРП вентилятора	
Управление вентилятором: 4-20 **мА**	Установка значения управляющего токового сигнала для ЧРП вентилятора
Управление вентилятором: 0-20 **мА**	
Управление вентилятором: 20- 4 **мА**	
Управление вентилятором: 20-0 **мА**	
Управление ЧРП дымососа	
Управление дымососом: 4-20 **мА**	Установка значения управляющего токового сигнала для ЧРП дымососа
Управление дымососом: 0-20 **мА**	
Управление дымососом: 20- 4 **мА**	
Управление дымососом: 20-0 **мА**	
Управление токовым выходом подачи топлива	
Ток. выход подачи топлива: 4-20 **мА**	Установка значения управляющего токового сигнала для исполнительного механизма подачи топлива
Ток. выход подачи топлива: 0-20 **мА**	
Ток. выход подачи топлива: 20- 4 **мА**	
Ток. выход подачи топлива: 20-0 **мА**	
Управление контуром воды	
Управление контуром воды: 4-20 **мА**	Установка значения управляющего токового сигнала для исполнительного уровня воды парового котла
Управление контуром воды:0-20 **мА**	
Управление контуром воды:20- 4 **мА**	
Управление контуром воды:20-0 **мА**	
Управление контуром подмеса	
Управление контуром подмеса: 4-20 **мА**	Установка значения управляющего токового сигнала для исполнительного подмеса
Управление контуром подмеса:0-20 **мА**	
Управление контуром подмеса:20- 4 **мА**	
Управление контуром подмеса:20-0 **мА**	

Описание дискретных датчиков

В данном пункте меню конфигурации выбирается наличие и полярность сигналов дискретных датчиков.

Все сообщения пункта строятся следующим образом. В левой части сообщения – описывается условие, а в правой – приводится графическое изображение контакта датчика, соответствующее этому условию. Знак ┐┌ означает разомкнутое, а ┤├- замкнутое состояние контактов. Слово «Нет» или «Датчика нет», означает отсутствие прибора защиты или регулирования.

Пункты меню	Пояснения
ОПИСАНИЕ ДИСКРЕТНЫХ ДАТЧИКОВ	
Датчики ОБЩИЕ	
Давление газа после ГРУ	
Р газа ГРУ: датчика нет	Датчика нет
Если Р газа ГРУ: ┤├	Замкнуто, при срабатывании датчика
Если Р газа ГРУ: ┐┌	Разомкнуто, при срабатывании датчика
Р газа ГРУ: блокировка пуска	При срабатывании датчика выполняется блокировк пуска перед началом розжига котла
Р газа ГРУ: защита	При срабатывании датчика выполняется аварийна остановка котла действует при всех режимах работы.
Давление жидкого топлива в магистрали	
Если Р жид.топл. в магистр < min: ┤├	Замкнуто, при давлении меньшеуставки
Если Р жидк.топл. в магистр < min: ┐┌	Разомкнуто, при давлении меньше уставки
Р жидк.топл. в магистр < min: **датчика нет**	Датчика нет
Наличие концевого выключателя МЭО заслонки топлива	
Положение ЗАКРЫТО МЭО топлива: есть	При работе предусматривается использовани концевого выключателя закрытого положения в МЭ топлива.
Положение ЗАКРЫТО МЭО топлива: нет	Концевой выключатель закрытого положения в МЭ топлива – отсутствует
Наличие концевого выключателя МЭО заслонки топлива второй линии (для 2-х горелочного котла)	
Положение ЗАКРЫТО МЭО ТОПЛИВА2: есть	При работе предусматривается использовани концевого выключателя закрытого положения в МЭ топлива.
Положение ЗАКРЫТО МЭО ТОПЛИВА2: нет	Концевой выключатель закрытого положения в МЭ топлива – отсутствует
Наличие концевого выключателя МЭО заслонки воздуха	
Положение ЗАКРЫТО МЭО воздуха: есть	При работе предусматривается использовани концевого выключателя закрытого положения в МЭ воздуха.
Положение ЗАКРЫТО МЭО воздуха: нет	Концевой выключатель закрытого положения в МЭ воздуха – отсутствует.

Давление воздуха общее перед группой горелок (для многогорелочных котлов при невозможности контроля давления воздуха перед каждой горелкой)	
Если Р воздуха ОБЩИЙ< min: ⅂F	Замкнуто, при давлении меньше уставки
Если Р воздуха ОБЩИЙ< min: ⅂Г	Разомкнуто, при давлении меньше уставки
Рвозд. Общ. < min: **датчика нет**	Датчик отсутствует
Если Р воздуха ОБЩИЙ>max: ⅂F	Замкнуто, при давлении больше уставки
Если Р воздуха ОБЩИЙ>max: ⅂Г	Разомкнуто, при давлении больше уставки
Рвозд. Общ. >max: **датчика нет**	Датчик отсутствует
Магнитный пускатель вентилятора	
Если включен вентилятор: ⅂F	Замкнуто, при включенном пускателе
Если включен вентилятор: ⅂Г	Разомкнуто, при включенном пускателе
Магнитный пускатель вентилятора ротационной форсунки	
Если Включен вент. рот. фор: ⅂F	Замкнуто, при включенном пускателе
Если Включен вент. рот. фор: ⅂Г	Разомкнуто, при включенном пускателе
Включен ВЕНТ. РОТ. ФОР: датчика нет	Датчика нет
Магнитный пускатель двигателя ротационной форсунки	
Если Включен двиг. рот. фор: ⅂F	Замкнуто, при включенном пускателе
Если Включен двиг. рот. фор: ⅂Г	Разомкнуто, при включенном пускателе
Включен двиг. рот. фор: датчика нет	Датчика нет
Магнитный пускатель дымососа	
Если включен дымосос: ⅂F	Замкнуто, при включенном пускателе
Если включен дымосос: ⅂Г	Разомкнуто, при включенном пускателе
Датчик защиты по уменьшению разрежения	
Если разрежение < min: ⅂F	Замкнуто, при разрежении меньше уставки
Если разрежение < min: ⅂Г	Разомкнуто, при разрежении меньше уставки
Разрежение < min: **датчика нет**	Датчик отсутствует
Датчик для регулирования разрежения (для выбранного метода регулирования разрежения «стабилизации разрежения»):	
Если разрежение < нижн. Уставки: ⅂F	Замкнуто, при разрежении меньше уставки
Если разрежение < нижней уставки: ⅂Г	Разомкнуто, при разрежении меньше уставки
Если разрежение > верхней уставки: ⅂F	Замкнуто, при разрежении больше уставки
Если разрежение > верхней уставки: ⅂Г	Разомкнуто, при разрежении больше уставки
Наличие концевого выключателя МЭО шибера дымохода	
Положение ЗАКРЫТО МЭО разреж: есть	При работе предусматривается использование концевого выключателя закрытого положения в МЭО разрежения.
Положение ЗАКРЫТО МЭО разреж: нет	Концевой выключатель закрытого положения в МЭО разрежения – отсутствует.
Давление в топке (взрыв в топке)	
Если Р в топке > max: ⅂F	Замкнуто, при давлении больше уставки
Если Р в топке > max: ⅂Г	Разомкнуто, при давлении больше уставки
Р в топке > max: **датчика нет**	Датчик отсутствует

Уровнемерная колонка (для парового котла)	
Если уровень воды<НАУ: ⅂F	Замкнуто, если уровень воды ниже нижнего аварийного.
Если уровень воды<НАУ: ⅂Г	Разомкнуто, если уровень воды ниже нижнего аварийного.
Если уровень воды<НУ: ⅂F	Замкнуто, если уровень воды ниже нижнего при управлении «позиционное по колонке».
Если уровень воды<НУ: ⅂Г	Разомкнуто, если уровень воды ниже нижнего при управлении «позиционное по колонке».
Если уровень воды>ВУ: ⅂F	Замкнуто, если уровень воды выше верхнего при управлении «позиционное по колонке».
Если уровень воды>ВУ: ⅂Г	Разомкнуто , если уровень воды выше верхнего при управлении «позиционное по колонке».
Если уровень воды>ВАУ: ⅂F	Замкнуто, если уровень воды выше верхнего аварийного.
Если уровень воды>ВАУ: ⅂Г	Разомкнуто, если уровень воды выше верхнего аварийного.
Магнитный пускатель насоса (для парового котла с позиционным регулированием уровня воды в барабане)	
Если включен насос: ⅂F	Замкнуто, при включенном пускателе
Если включен насос: ⅂Г	Разомкнуто, при включенном пускателе
Давление пара (для парового котла)	
Если Р пара > max: ⅂F	Замкнуто, при давлении больше максимального
Если Р пара > max: ⅂Г	Разомкнуто, при давлении больше максимального
Давление воды (для водогрейного котла)	
Если Р воды < min: ⅂F	Замкнуто, при давлении меньше уставки
Если Р воды < min: ⅂Г	Разомкнуто, при давлении меньше уставки
Если Р воды > max: ⅂F	Замкнуто, при давлении больше уставки
Если Р воды > max: ⅂Г	Разомкнуто, при давлении больше уставки
Защита по температуре воды (для водогрейного котла)	
Если t воды > max: ⅂F	Замкнуто, при температуре больше уставки
Если t воды > max: ⅂Г	Разомкнуто, при температуре меньше уставки
t **воды** > max: **датчика нет**	Внешний датчик (ТУДЭ) отсутствует
Защита по пропаданию напряжения питания (при наличии источника бесперебойного питания для контроллера)	
Если НЕТ напряжения: ⅂F	Замкнуто, при отсутствии напряжения
Если НЕТ напряжения: ⅂Г	Разомкнуто, при отсутствии напряжения
Нет напряжения: **датчика нет**	Датчик отсутствует
Защита по температуре дыма (для печей и сушилок)	
Если t дыма > max (**защита**): ⅂F	Замкнуто, при температуре больше уставки
Если t дыма > max (**защита**): ⅂Г	Разомкнуто, при температуре меньше уставки
t **дыма** > max(**защита**): **датчика нет**	Внешний датчик защиты от превышения температуры отходящих газов отсутствует. Не путать с аналоговым датчиком, осуществляющим защиту

Предупредительная сигнализация по температуре дыма (паровой, водогрейный котел)	
Если t дыма (предупр) > max: ⅂F	Замкнуто, при температуре больше уставки
Если t дыма (предупр) > max: ⅂Г	Разомкнуто, при температуре меньше уставки
t **дыма (предупр)** > max: **датчика нет**	Внешний датчик предупредительной сигнализации о превышении температуры отходящих газов отсутствует. Не путать с аналоговым датчиком, осуществляющем предупредительную сигнализацию
Сигнал «Авария котельной» или Сигнал «Уровень умягчённой воды> ВАУ» (для 1-горелочного парового котла с регулированием уровня воды в барабане по электродной колонке и специального заказа)	
Если авария котельной: ⅂F или **Если уровень умягчённой воды** > **ВАУ**: ⅂F	Замкнуто, при общекотельной аварии (например, авария по превышению CO или CH_4) или Замкнуто, если уровень умягчённой воды > ВАУ
Если авария котельной: ⅂Г или **Если уровень умягчённой воды** > **ВАУ**: ⅂Г	Разомкнуто, при общекотельной аварии (например, авария по превышению CO или CH_4) или Замкнуто, если уровень умягчённой воды > ВАУ
Авария котельной: **датчика нет** или **Уровень умягчённой воды**: **датчика нет**	Датчик отсутствует
Авария котельной: **сигнализация**	Выполняется предупредительная сигнализация при срабатывании датчика
Авария котельной: **защита**	Выполняется аварийное отключение объекта
Предупредительная сигнализация о понижении температуры в разных зонах печи	
Если T зоны 1 <min: ⅂F	Замкнуто, при температуре меньше уставки
Если T зоны 1 <min: ⅂Г	Разомкнуто, при температуре меньше уставки
T зоны 1 <min: **датчика нет**	Отсутствует датчик контроля
Если T зоны 2 <min: ⅂F	Замкнуто, при температуре меньше уставки
Если T зоны 2 <min: ⅂Г	Разомкнуто, при температуре меньше уставки
T зоны 2 <min: **датчика нет**	Отсутствует датчик контроля
Если T зоны 3 <min: ⅂F	Замкнуто, при температуре меньше уставки
Если T зоны 3 <min: ⅂Г	Разомкнуто, при температуре меньше уставки
T зоны 3 <min: **датчика нет**	Отсутствует датчик контроля
Выход на тепловой режим (для печей и сушилок)	
Если выход на теплов.режим: ⅂F	Замкнуто, по переходу сушилки на заданный температурный режим работы.
Если выход на теплов.режим: ⅂Г	Разомкнуто, по переходу сушилки на заданный температурный режим работы.
Выход на режим: **датчика нет**	Сигнал о переходе на рабочий режим работы сушилки не используется.
Состояние кнопки «СТОП» (кнопка аварийного отключения клапанов)	
Если нажат. кноп СТОП: ⅂F	Замкнуто, при нажатой кнопке СТОП
Если нажат. кноп СТОП: ⅂Г	Разомкнуто, при нажатой кнопке СТОП
Кнопка СТОП: **датчика нет**	Отсутствует датчик контроля состояния кнопки «СТОП»

Датчики ГОРЕЛКИ	
Датчик положения клапана 1 (для 1-горелочного котла) или ***Датчик положения клапана 1 горелки n*** (для многогорелочного котла)	
Если Клапан 1 **включен**: ⅂F (для 1-горелочного котла) или **Если Клапан** 1 **гор**.n **включ**: ⅂F (для многогорелочного котла)	Замкнуто, при включенном клапане 1 (горелки n)
Если Клапан 1 **включен**: ⅂Г (для 1-горелочного котла) или **Если Клапан** 1 **гор**.n **включ**: ⅂Г (для многогорелочного котла)	Разомкнуто, при включенном клапане 1 (горелки n)
Положение клапана 1 : **датчика нет** (для 1-горелочного котла) или **Полож**. **КО**1 **гор**.1 : **датчика нет** (для многогорелочного котла)	Датчика нет
Датчик положения клапана 2 (для 1-горелочного котла) или ***Датчик положения клапана 2 горелки n*** (для многогорелочного котла)	
Если Клапан 2 **включен**: ⅂F (для 1-горелочного котла) или **Если Клапан** 2 **гор**.n **включ**: ⅂F (для многогорелочного котла)	Замкнуто, при включенном клапане 2 (клапане 2 горелки n для многогорелочного котла)
Если Клапан 2 **включен**: ⅂Г (для 1-горелочного котла) или **Если Клапан** 2 **гор**.n **включ**: ⅂Г (для многогорелочного котла)	Разомкнуто, при включенном клапане 2 (клапане 2 горелки n для многогорелочного котла)
Положение клапана 2 : **датчика нет** (для 1-горелочного котла) или **Полож**. **КО**2 **гор**.n: **датчика нет** (для многогорелочного котла)	Датчика нет
Датчик положения клапана запальника	
Если Клапан запальника вкл: ⅂F	Замкнуто, при включенном клапане запальника
Если Клапан запальника вкл: ⅂Г	Разомкнуто, при включенном клапане запальника
Положение клапана зап.: **датчика нет**	Датчика нет
Давление жидкого топлива перед горелкой	
Если Р жидк. **топл**. **горелки** < min: ⅂F	Замкнуто, при давлении меньше уставки
Если Р жидк. **топл**. **горелки** < min: ⅂Г	Разомкнуто, при давлении меньше уставки
Р жидк. **топл**. **горелки**< min:**датчика нет**	Датчика нет (только дляротационной горелки)

Герметичность клапанов (только для газа)	
Если Р проверки герметичности < min: ⅂F (1-горелочный котёл или котёл с общим первым отсекающим клапаном и датчик герметичности с одной уставкой) или **Если Р проверки герметичности** < **нижн. Уст**: ⅂F (1-горелочный котёл или котёл с общим первым отсекающим клапаном и датчик герметичности с двумя уставками) или **Если Р газа герм**-n < min: ⅂F (многогорелочный котёл с раздельными первыми отсекающими клапанами и датчики герметичности с одной уставкой) или **Если Р газа герм**-n < **нижн.уст**: ⅂F (многогорелочный котёл с раздельными первыми отсекающими клапанами и датчики герметичности с одной уставкой)	Замкнуто, при давлении меньше уставки.
Если Р проверки герметичности < min: ⅂Г (1-горелочный котёл или котёл с общим первым отсекающим клапаном и датчик герметичности с одной уставкой) или **Если Р проверки герметичности** < **нижн. Уст**: ⅂Г (1-горелочный котёл или котёл с общим первым отсекающим клапаном и датчик герметичности с двумя уставками) или **Если Р герм**-n < min: ⅂Г (многогорелочный котёл с раздельными первыми отсекающими клапанами и датчики герметичности с одной уставкой) или **Если Р герм**-n < **нижн.уст**: ⅂Г (многогорелочный котёл с раздельными первыми отсекающими клапанами и датчики герметичности с одной уставкой)	Разомкнуто, при давлении меньше уставки.
Если Р проверки герметичности >**в.Уст**: ⅂F (1-горелочный котёл или котёл с общим первым отсекающим клапаном и датчик герметичности с двумя уставками) или **Если Р герм**-n >**в.уст**: ⅂F (многогорелочный котёл с раздельными первыми отсекающими клапанами и датчики герметичности с двумя уставками)	Замкнуто, при давлении больше уставки
Если Р проверки герметичности >**в.Уст**: ⅂Г (1-горелочный котёл или котёл с общим первым отсекающим клапаном и датчик герметичности с двумя уставками) или **Если Р герм**-n >**в.уст**: ⅂Г (многогорелочный котёл с раздельными первыми отсекающими клапанами и датчики герметичности с двумя уставками)	Разомкнуто, при давлении больше уставки

Давление газа перед горелкой	
Если Р газа горелки (n) < min: ⅂F	Замкнуто, при давлении меньше уставки
Если Р газа горелки (n) < min: ⅂Г	Разомкнуто, при давлении меньше уставки
Если Р газа горелки (n) > max: ⅂F	Замкнуто, при давлении больше уставки
Если Р газа горелки (n) > max: ⅂Г	Разомкнуто, при давлении больше уставки

Датчики пламени	
Если есть факел горелки(n): ⅂F	Замкнуто при наличии пламени.
Если есть факел горелки(n): ⅂Г	Разомкнуто при наличии пламени.
Если есть факел запальника(n): ⅂F	Замкнуто при наличии пламени.

Если есть факел запальника(n): ⅂Г	Разомкнуто при наличии пламени.
Факел запальника(n): **Датчика нет**	Датчика нет. В качестве сигнала пламени запальника используется датчик основного пламени.
Наличие концевого выключателя МЭО заслонки газа перед горелкой	
Положение ЗАКРЫТО МЭО газ 1 (n)**г: есть**	При работе предусматривается использование концевого выключателя закрытого положения в МЭО газа горелки 1(n).
Положение ЗАКРЫТО МЭО газ 1(n)**г: нет**	Концевой выключатель закрытого положения в МЭО газа горелки 1(n) – отсутствует
Давление воздуха перед горелкой	
Если Р воздуха < min: ⅂Г (для 1-горелочного котла) или **Если** Р**воздуха гор**.n<min: ⅂Г (для много горелочного котла n-горелки)	Замкнуто, при давлении меньше уставки
Если Р воздуха < min: ⅂Г (для 1-горелочного котла) или **Если** Р**воздуха гор**.n<min: ⅂Г (для много горелочного котла n-горелки)	Разомкнуто, при давлении меньше уставки
Давление первичного воздуха перед горелкой (для ротационной горелки на жидком топливе)	
Если Р возд. рот. фор. < min: ⅂Г	Замкнуто, при давлении меньше уставки
Если Р возд. рот. фор. < min: ⅂Г	Разомкнуто, при давлении меньше уставки
Р возд. рот. фор. < min: **датчика нет**	Датчика нет
Давление пара на распыление жидкого топлива (для жидкого топлива авария на розжиге, предупредительная сигнализация в прогреве и в работе)	
Если Р пара на рспыл г.1 (2) < min: ⅂Г	Замкнуто, при давлении меньше уставки
Если Р пара на рспыл г.1 (2) < min: ⅂Г	Разомкнуто, при давлении меньше уставки
Р пара на рспыл г.1 (2) < min: **датчика нет**	Датчика нет
Наличие концевого выключателя МЭО заслонок воздуха горелок	
Полож. ЗАКРЫТО МЭО возд. 1(n)**г: есть**	При работе предусматривается использование концевого выключателя закрытого положения в МЭО воздуха горелок.
Полож. ЗАКРЫТО МЭО возд. 1(n)**г: нет**	Концевой выключатель закрытого положения в МЭО воздуха горелок – отсутствует.
Если разрежение > верхней уставки: ⅂Г	Разомкнуто, при разрежении больше уставки
Для автоматизированной горелки	
Если есть готов.горелки: ⅂Г	Замкнуто, если произведён успешный розжиг автоматизированной горелки.
Если есть готов.горелки: ⅂Г	Разомкнуто, если произведён успешный розжиг автоматизированной горелки.
Готовность горелки: датчика нет	Сигнал об успешном розжиге автоматизированной горелки не используется.
Если авария горелки: ⅂Г	Замкнуто, если автоматизированная горелка находится в аварийном режиме.
Если авария горелки: ⅂Г	Разомкнуто, если автоматизированная горелка находится в аварийном режиме.

Авария горелки: датчика нет	Сигнал об аварии автоматизированной горелки не используется.
Если есть дистанц. Пуск: ⅂⊦	Замкнуто, при поступлении сигнала на розжиг автоматизированной горелки от внешнего устройства.
Если есть дистанц. Пуск: ⅂⌐	Разомкнуто, при поступлении сигнала на розжиг автоматизированной горелки от внешнего устройства.
Дистанционный пуск: датчика нет	Сигнал о дистанционном пуске автоматизированной горелки не используется.
Если есть дистанц. Стоп: ⅂⊦	Замкнуто, при поступлении сигнала на остановку автоматизированной горелки от внешнего устройства.
Если есть дистанц. Стоп: ⅂⌐	Разомкнуто, при поступлении сигнала на остановку автоматизированной горелки от внешнего устройства.
Дистанционный стоп: датчика нет	Сигнал о дистанционной остановке автоматизированной горелки не используется.
Состояние датчика положения горелки	
Если горелка открыта: ⅂⊦	Замкнуто, при открытой горелке
Если горелка открыта: ⅂⌐	Разомкнуто, при открытой горелке
Горелка открыта: датчика нет	Датчик отсутствует

Примечания:

1. Защита котла от повышения температуры воды может осуществляться по двум каналам:
   - По сигналу с датчика температуры воды, используемого для регулирования мощности котла;
   - По сигналу с датчика температуры воды, предназначенного только для защиты, такой датчик должен иметь на выходе контакты или электронный ключ.
2. Обе защиты работают независимо, и аварийное отключение произойдет в случае срабатывания любой из них. В подменю «Описание дискретных датчиков» речь идет о датчике, предназначенном только для защиты, в подменю «Описание аналоговых датчиков» говорится о датчике регулирования и защиты.
3. В качестве датчика «Авария котельной» может использоваться датчик загазованности помещения или иной аналогичный датчик, предусмотренный проектом. При необходимости, можно заказать для 1-горелочного парового котла с регулированием по колонке дополнительный предупредительный сигнал «Уровень умягчённой воды больше ВАУ».

Пункты меню	Пояснения
Описание аналоговых датчиков	
Температурные датчики	
ТИП ДАТЧИКА t ….: **ТСМ**-50;	Возможные типы температурных датчиков
ТИП ДАТЧИКА t ….: **ТСП**-50;	
ТИП ДАТЧИКА t ….: **ТСМ**-100;	
ТИП ДАТЧИКА t ….: 0-20**мА**;	
ТИП ДАТЧИКА t ….: 4-20**мА**;	
ТИП ДАТЧИКА t ….: 20-0**мА**;	
ТИП ДАТЧИКА t ….: 20-4**мА**;	
ТИП ДАТЧИКА t ….: **нет**.	
Температура воды (на выходе из котла) (для водогрейного котла)	
t **воды**	Используется для регулирования мощности и для защиты.
Температура наружного воздуха (для водогрейного котла)	
t **возд**.	Используется для регулирования мощности по температурному графику.
Температура дымовых газов до экономайзера (для парового котла)	
t **д. до эк**	Датчик по сигналу которого осуществляется предупредительная сигнализация.
Температура дымовых газов	
t **дыма**	Датчик по сигналу которого осуществляется предупредительная сигнализация для котлов и защита для печей (сушилок).
Температура воды (на входе в котел) (для водогрейного котла) или ***Температура воздуха (на входе в печь, сушилку)*** (для печи, сушилки)	
t **подм**	Используется для индикации и управления контуром подмеса
Температура воды (на входе экономайзера) (для парового котла)	
t **вод. вх**.	Используется для индикации и предупредительной сигнализации
Температура воды (на выходе экономайзера) (для парового котла)	
t **воды вых**	Используется для индикации и предупредительной сигнализации
Температура теплоносителя на выходе (для печи, сушилки)	
t **зон. рег**	Используется для регулирования мощности и для защиты.
Температура горелки (для двухгорелочной печи)	
Т гор	Датчик, по сигналу которого осуществляется регистрация температуры горелки.
Температура воздуха на горение	
Т воз. гор	Используется для автоматической корректировки таблицы соотношения топливо/воздух.

Температура пара (для парового котла)	
Т пара	Датчик, по сигналу которого осуществляется регистрация температуры пара на выходе котла.
Максимальное значение шкалы датчика температуры (для датчика с токовым выходом)	
МАКС.ЗН.ШКАЛЫ t ...:110	Значение температуры, соответствующее максимальному значению сигнала для выбранного типа датчика. Например, для датчика 20-4 мА, при входном сигнале 4 мА будет соответствовать температура 110 °с
Минимальное значение шкалы датчика температуры (для датчика с токовым выходом)	
МИН.ЗН.ШКАЛЫ t ...:50	Значение температуры, соответствующее минимальному значению сигнала для выбранного типа датчика. Например, для датчика 4-20 мА, при входном сигнале 4 мА будет соответствовать температура 50 °с
Задатчик температуры воды (на выходе котла) (для водогрейного котла)	
ТИП ДАТЧИКА Задат Тводы: 0-20**мА**; **ТИП ДАТЧИКА Задат Тводы**: 20-0**мА**; **ТИП ДАТЧИКА Задат Тводы**: 4-20**мА**; **ТИП ДАТЧИКА Задат Тводы**: 20-4**мА**; **ТИП ДАТЧИКА Задат Тводы**: **нет**.	Токовый задатчик температуры воды на выходе котла для задания уставки регулирования.
Единица измерения задатчика температуры воды	
ЕДИНИЦЫ ИЗМЕР. Задат Тводы: **°с**	Отображаемая величина – в °С
Максимальное значение шкалы задатчика температуры воды	
МАКС.ЗН.ШКАЛЫ ЗадатТводы:120	Значение температуры, соответствующее максимальному значению сигнала для выбранного типа датчика. Например, для датчика 20-4 мА, при входном сигнале 4 мА будет соответствовать температура 110 °с
Минимальное значение шкалы задатчика температуры воды	
МИН.ЗН.ШКАЛЫ ЗадатТводы:30	Значение температуры, соответствующее минимальному значению сигнала для выбранного типа датчика. Например, для датчика 4-20 мА, при входном сигнале 4 мА будет соответствовать температура 50 °с
Датчики давления	
ТИП ДАТЧИКА P...: 0-20**мА** **ТИП ДАТЧИКА** P...: 4-20**мА** **ТИП ДАТЧИКА** P...: 20-0**мА** **ТИП ДАТЧИКА** P...: 20-4**мА** **ТИП ДАТЧИКА** P...: **Нет**	Возможные типы датчиков давления
Давление газа для регулирования	
Ргаза	Датчик, по сигналу которого осуществляется ПИД-регулирование давление газа перед горелкой одногорелочного котла или первой линии газа для многогорелочного котла.

Давление жидкого топлива для регулирования	
Р жид.т.	Датчик, по сигналу которого осуществляется ПИД-регулирование давление жидкого топлива перед горелкой одногорелочного котла или первой линии жидкого топлива для многогорелочного котла.
Давление газа 2 *(второй линии для многогорелочного котла)*	
Ргаза 2	Датчик, по сигналу которого осуществляется ПИД-регулирование давления газа второй линии. Заданием является значение давления топлива первой линии (стабилизация давления топлива второй линии).
Давление жидкого топлива 2 *(второй линии для многогорелочного котла)*	
Р жид.т 2	Датчик, по сигналу которого осуществляется ПИД-регулирование давления жидкого топлива второй линии. Заданием является значение давления топлива первой линии (стабилизация давления топлива второй линии).
Давление газа перед горелкой	
Ргаза 1(n)	Датчики, по сигналу которых осуществляется защита по понижению/повышению давления газа перед горелкой (для многогорелочных котлов с применением в комплекте автоматики панели оператора).
Давление воздуха для регулирования	
Р возд	Датчик, по сигналу которого осуществляется ПИД-регулирование соотношения воздух-газ.
Давление воздуха перед горелкой	
Рвозд. г1(n)	Датчики, по сигналу которых осуществляется защита по понижению давления воздуха перед горелкой (для многогорелочных котлов с применением в комплекте автоматики панели оператора).
Единица измерения давления	
ЕДИНИЦЫ ИЗМЕР. Р...: кПа	Отображаемая величина - в кило Паскалях
ЕДИНИЦЫ ИЗМЕР. Р...: Па	Отображаемая величина - в Паскалях
ЕДИНИЦЫ ИЗМЕР. Р...: мм.вс	Отображаемая величина - в миллиметрах водяного столба
ЕДИНИЦЫ ИЗМЕР. Р...: кгс/с	Отображаемая величина - кгс/см^2
ЕДИНИЦЫ ИЗМЕР. Р...: кгс/м	Отображаемая величина - кгс/м^2
Максимальное значение шкалы давления	
МАКС. ЗНАЧ. ШК. Р...: 50.0	Значение давления, соответствующее максимальному значению сигнала для выбранного типа датчика. Например, для датчика 20-4 мА, при входном сигнале 4 мА будет соответствовать давление 50.0
Минимальное значение шкалы давления	
МИН. ЗНАЧ. ШКАЛЫ Р...: 0.0	Значение давления, соответствующее минимальному значению сигнала для выбранного типа датчика. Например, для датчика 4-20 мА, при входном сигнале 4 мА будет соответствовать давление 0.0

Разрежение	
ТИП ДАТЧИКА Рразреж.: 0-20 **мА**	Датчик, по сигналу которого осуществляется ПИД-регулирование разрежения.
ТИП ДАТЧИКА Рразреж.: 4-20 **мА**	
ТИП ДАТЧИКА Рразреж.: 20-0 **мА**	
ТИП ДАТЧИКА Рразреж.: 20-4 **мА**	
ТИП ДАТЧИКА Рразреж.: **нет**	
Единица измерения РАЗРЕЖЕНИЯ	
ЕДИНИЦЫ ИЗМЕР. разрежения: **кПа**	Отображаемая величина - в кило Паскалях
ЕДИНИЦЫ ИЗМЕР. разрежения: **Па**	Отображаемая величина - в Паскалях
ЕДИНИЦЫ ИЗМЕР. разрежения: **мм.вс**	Отображаемая величина - в миллиметрах водяного столба
ЕДИНИЦЫ ИЗМЕР. разрежения: **кгс/с**	Отображаемая величина - кгс/см^2
ЕДИНИЦЫ ИЗМЕР. разрежения: **кгс/м**	Отображаемая величина - кгс/м^2
Максимальное значение шкалы РАЗРЕЖЕНИЯ	
МАКС. ЗНАЧ. ШК. разреж: 125.0	Значение разрежения, соответствующее максимальному значению сигнала для выбранного типа датчика. Например, для датчика 20-4 мА, при входном сигнале 4 мА будет соответствовать давление -125.0
Минимальное значение шкалы РАЗРЕЖЕНИЯ	
МИН. ЗНАЧ. ШКАЛЫ разреж: -125.0	Значение давления, соответствующее минимальному значению сигнала для выбранного типа датчика. Например, для датчика 4-20 мА, при входном сигнале 4 мА будет соответствовать давление 125.0
Датчик разрежения на выходе котла	
Разр. вых. к	Датчик, по сигналу которого осуществляется регистрация и индикация разрежения на выходе котла.
Датчик разрежения на выходе экономайзера	
Разр. вых. к	Датчик, по сигналу которого осуществляется регистрация и индикация разрежения на выходе экономайзера.
Датчик разрежения на входе экономайзера	
Разр. вых. к	Датчик, по сигналу которого осуществляется регистрация и индикация разрежения на входе экономайзера.
Давление пара (для парового котла)	
ТИП ДАТЧИКА Р пара: 0-20 **мА**	Датчик, по которому осуществляется регулирование мощности.
ТИП ДАТЧИКА Р пара: 4-20 **мА**	
ТИП ДАТЧИКА Р пара: 20-0 **мА**	
ТИП ДАТЧИКА Р пара: 20-4 **мА**	
ТИП ДАТЧИКА Р пара: **Нет**	
Единица измерения давления пара	
ЕДИНИЦЫ ИЗМЕР. Рпара: **кПа**	Отображаемая величина - в кило Паскалях
ЕДИНИЦЫ ИЗМЕР. Рпара: **Па**	Отображаемая величина - в Паскалях
ЕДИНИЦЫ ИЗМЕР. Рпара: **мм.вс**	Отображаемая величина - в миллиметрах водяного столба
ЕДИНИЦЫ ИЗМЕР. Рпара: **кгс/с**	Отображаемая величина - кгс/см^2.
ЕДИНИЦЫ ИЗМЕР. Рпара: **кгс/м**	Отображаемая величина - кгс/м^2.

Максимальное значение шкалы давления пара	
МАКС. ЗН. ШКАЛЫ Рпара: 100.0	Значение давления, соответствующее максимальному значению сигнала для выбранного типа датчика. Например, для датчика 20-4 мА, при входном сигнале 4 мА будет соответствовать давление 100.0
Минимальное значение шкалы давления пара	
МИН. ЗН. ШКАЛЫ Рпара: 0.0	Значение давления, соответствующее минимальному значению сигнала для выбранного типа датчика. Например, для датчика 4-20 мА, при входном сигнале 4 мА будет соответствовать давление 0.0
Уровень воды в барабане (для парового котла)	
ТИП ДАТЧИКА Нводы: 0-20 **мА**	Датчик, по сигналу которого осуществляется ПИД-регулирование уровня воды в барабане.
ТИП ДАТЧИКА Нводы: 4-20 **мА**	
ТИП ДАТЧИКА Нводы: 20-0 **мА**	
ТИП ДАТЧИКА Нводы: 20-4 **мА**	
ТИП ДАТЧИКА Нводы: **Нет**	
Единица измерения уровня воды (давления столба воды)	
ЕДИНИЦЫ ИЗМЕР. Нводы: кПа	Отображаемая величина - в кило Паскалях
ЕДИНИЦЫ ИЗМЕР. Нводы: Па	Отображаемая величина - в Паскалях
ЕДИНИЦЫ ИЗМЕР. Нводы: мм.вс	Отображаемая величина - в миллиметрах водяного столба
ЕДИНИЦЫ ИЗМЕР. Нводы: кгс/с	Отображаемая величина - кгс/см^2
ЕДИНИЦЫ ИЗМЕР. Нводы: кгс/м	Отображаемая величина - кгс/м^2
Максимальное значение шкалы уровня воды (давления столба воды)	
МАКС.ЗНАЧ. ШК. Нводы: 315.0	Значение давления, соответствующее максимальному значению сигнала для выбранного типа датчика. Например, для датчика 20-4 мА, при входном сигнале 4 мА будет соответствовать давление 315.0
Минимальное значение шкалы уровня воды (давления столба воды)	
МИНИМ. ЗНАЧ. ШК. Нводы: -315.0	Значение давления, соответствующее минимальному значению сигнала для выбранного типа датчика. Например, для датчика 4-20 мА, при входном сигнале 4 мА будет соответствовать давление -315.0
Датчики расхода	
ТИП ДАТЧИКА Q ....: 0-20 **мА**	Возможные типы датчиков расхода
ТИП ДАТЧИКА Q ....: 4-20 **мА**	
ТИП ДАТЧИКА Q ....: 20-0 **мА**	
ТИП ДАТЧИКА Q ....: 20-4 **мА**	
ТИП ДАТЧИКА Q ....: **Нет**	
Расход воды через котел (для водогрейного котла)	
Q **вод. котл**	Датчик, по сигналу которого осуществляется регистрация расхода воды через водогрейный котел.
Расход пара (для парового котла)	
Q **пара**	Датчик, по сигналу которого осуществляется регистрация расхода пара.
Расход газа	
Q **газа**	Датчик, по сигналу которого осуществляется регистрация расхода газа.
Расход питательной воды (для парового котла)	
Q **пит.вод**	Датчик, по сигналу которого осуществляется регистрация расхода питательной воды.

Расход воздуха (для двухгорелочной печи)	
Q **возд**	Датчик, по сигналу которого осуществляется регистрация расхода воздуха.
Единица измерения расхода	
ЕДИНИЦЫ ИЗМЕР. Q .....: **кбм. ч**	Отображаемая величина - в $м^3$/час
ЕДИНИЦЫ ИЗМЕР. Q .....: **тн. ч**	Отображаемая величина - в тонна/час
Максимальное значение шкалы расхода	
МАКС.ЗНАЧ. ШК. Q....: 50.0	Значение расхода, соответствующее максимальному значению сигнала для выбранного типа датчика. Например, для датчика 20-4 мА, при входном сигнале 4 мА будет соответствовать расход 50.0
Минимальное значение шкалы расхода	
МИНИМ. ЗНАЧ. ШК. Q....: 0.0	Значение расхода, соответствующее минимальному значению сигнала для выбранного типа датчика. Например, для датчика 4-20 мА, при входном сигнале 4 мА будет соответствовать расход 0.0
Датчики положения заслонок	
ТИП ДАТЧИКА Пол.засл....: 0-20 **мА**	Возможные типы датчиков положения
ТИП ДАТЧИКА Пол.засл ...: 4-20 **мА**	
ТИП ДАТЧИКА Пол.засл ...: 20-0 **мА**	
ТИП ДАТЧИКА Пол.засл ...: 20-4 **мА**	
ТИП ДАТЧИКА Пол.засл ...: **Нет**	
Датчик положения заслонки газа	
Пол.засл. газ	Для индикации и трансляции на верхний уровень
Датчик положения заслонки воздуха	
Пол.засл. возд.	Для индикации и трансляции на верхний уровень
Единица измерения положения заслонок	
ЕДИНИЦЫ ИЗМЕР. Пол.засл ...: %	Отображаемая величина - в %
Максимальное значение шкалы датчика положения	
МАКС.ЗНАЧ. ШКАЛЫ. Пол.засл ...: 100.0	Значение датчика положения, соответствующее максимальному значению сигнала для выбранного типа датчика. Например, для датчика 20-4 мА, при входном сигнале 4 мА будет соответствовать расход 100.0
Минимальное значение шкалы датчика положения	
МИН. ЗНАЧ. ШКАЛЫ. Пол.засл ...: 0.0	Значение датчика положения, соответствующее минимальному значению сигнала для выбранного типа датчика. Например, для датчика 4-20 мА, при входном сигнале 4 мА будет соответствовать расход 0.0
Цифровой фильтр*	
ФИЛЬТР:	
Есть	Для датчиков с выходным сигналом 4-20 мА устанавливается фильтрация кратковременных ложных выбросов. При превышении текущего значения сигнала от датчика по сравнению с его предыдущим значением более чем на ±15%(от общего диапазона датчика) на время не более 2 секунд текущее значение сигнала заменяется предыдущим.
Нет	Фильтрация отключена.

*Цифровой фильтр включается и отключается одновременно на все аналоговые датчики 4-20 мА установленные в меню.

Пояснение принципа регулирования мощности водогрейного котла

Позиционное управление мощностью водогрейного котла происходит следующим образом. При достижении температуры прямой воды величины уставки плюс величина зоны нечувствительности (далее по тексту, дельта), котел переводится в режим малого горения. При уменьшении температуры воды меньше уставки минус дельта, котел переводится в режим большого горения.

Позиционное управление мощностью котла может производиться двумя способами:

1. По выбранной оператором температурной уставке воды и дельте температуры без учета температуры наружного воздуха;

2. По температурному графику **(**См. Рисунок Б.1**)**

На графике (Рисунок Б.1) определена зависимость уставки регулирования от температуры наружного воздуха. Оператор настраивает значение температуры наружного воздуха и величину уставки в точках перегиба «1» и «2» графика.

При изменении температуры наружного воздуха в интервале между точками «1» и «2», уставка меняется по линейному закону.

При понижении температуры наружного воздуха ниже указанной в точке «1» уставка сохраняет значение, выбранное для точки «1».

При увеличении температуры наружного воздуха выше указанной в точке «2» уставка сохраняет значение, выбранное для точки «2».

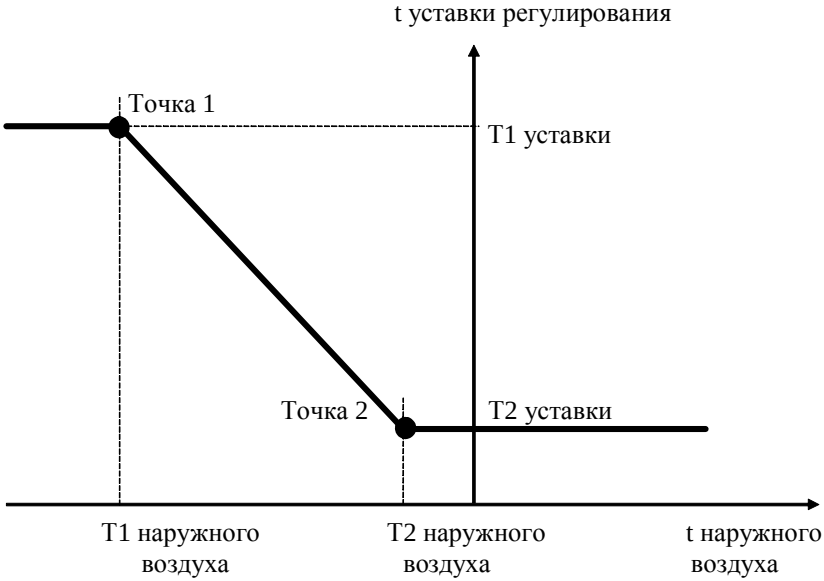


Рисунок Б.1 - Температурный график

Пояснение принципа регулирования мощности водогрейного котла для «ЛЕТНЕГО РЕЖИМА»

Позиционное управление мощностью водогрейного котла происходит следующим образом. При достижении температурой прямой воды величины уставки летнего режима плюс величина зоны нечувствительности, подача топлива прекращается и пламя гасится. Приуменьшении температуры воды меньше уставки минус дельта, котел автоматически разжигается и переводится в режим регулирования (РАБОТЫ).

Меню «ЛЕТНЕГО РЕЖИМА» предоставляется по специальному заказу только для малых котлов.

Пункты меню	Пояснения
Стабилизируемый парам.мощн [1]:	
Рпара (для парового котла) , **Тводы** (для водогрейного котла), **Тзоны рег**. (для печи, сушилки)	В качестве регулируемого параметра мощности котла используется давление пара (температура воды или температура зоны регулирования).
Ргаз (1) (для выбранного топлива - газ) или **Ржт** (для выбранного топлива - жидкое)	В качестве регулируемого параметра мощности котла используется давление топлива.
Параметры мощности:	
Рабочая уставка	Значение регулируемого параметра, к которому стремится контур регулирования.
Рабочая уставка Р пара : 16,0	для парового котла
Рабочая уставка t воды: 105,0	для водогрейного котла
Рабочая уставка Тзоны рег.: 300,0	для печи, сушилки
Скорость изменения уставки [2]	Увеличение значения уставки регулируемого параметра за минуту. Начальное значение уставки определяется значением регулируемого параметра в момент окончания фазы прогрева.
Увеличение устав Р пара/мин : 1,0	для парового котла
Увеличение устав t воды /мин : 1,0	для водогрейного котла
Увеличение устав Тзоны рег /мин : 1,0	для печи, сушилки
Рабочая уставка давления топлива	Значение регулируемого параметра, к которому стремится контур регулирования.
Рабочая уставка Ргаза: 308,5 **или Рж.т.**	Для газа Для жидкого топлива
Уставки температур [3]: *(с учетом температуры наружного воздуха)*	
Т1 наружная, °С: -30	Для водогрейного котла при регулировании мощности с учетом температуры наружного воздуха
Т1 уставки, °С: 85	
Т2 наружная, °С: 0,0	
Т2 уставки, °С: 45	
Дельта Т, °С: 4,0	
Уставки температур [3]: *(для постоянной уставки)*	
Уставка t воды, °С: 85	Для водогрейного котла при регулировании мощности без учета температуры наружного воздуха
Дельта Т, °С: 4,0	
Уставки температур [4]: *(для летнего режима)*	
Летняя уставка > раб. На : 10,0	Для водогрейного котла при регулировании мощности с использованием регулирования отключением (летнего режима)
Дельта летняя: 10,0	
Увеличение устав Тводы/мин :	

Единицы измерения уставок параметров выбираются в подменю «ОПИСАНИЕ АНАЛОГОВЫХ ДАТЧИКОВ».

ВАЖНО!

При переходе с одного стабилизируемого параметра на другой при работающем котле, возможен тепловой удар для котла. В связи с этим, необходимо предварительно соотнести рабочую УСТАВКУ МОЩНОСТИ (по давлению пара, например) и рабочую УСТАВКУ ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА с фактическим значением этих параметров.

Примечания:

1. Пункт подменю доступен только при выборе наличия стабилизации давления топлива при работе в подменю «КОНТУР СТАБИЛИЗАЦИИ Ртоплива».
2. С целью обеспечения плавной загрузки котла после ПРОГРЕВа введен режим перехода на рабочую уставку в течении установленного времени. При плавном выходе котла на рабочую уставку на дисплее контроллера после надписи РАБОТА отображается символ ▲▲.
3. Значения давлений и температур указаны для примера.
4. Меню летнего режима предоставляется по специальному заказу только для малых котлов.

Подменю «РАБОЧИЕ УСТАВКИ» можно вызвать из меню конфигурации, либо, при работающем котле, из меню оператора.

Уставки наладчика

Пункт включается при наличии в исполнении контроллера контуров ПИД-регулирования и аналоговых датчиков по которым выполняются защита или предупредительная сигнализация.

Пункты меню	Пояснения
Уставки давления топлива:	
Ргаза на розжиг: 50 **кПа**	Обычно применяется в 2-х горелочных котлах при последовательном розжиге горелок для поддержания начального значения давления топлива в первой горелке при открывании клапанов на второй линии.
Ржидк. топл. на розжиг: 3.0**кг/с**	
Ргаза при прогреве: 60 **кПа**	Значение давления топлива при котором необходимо прогревать котёл.
Рж.т. при прогреве: 3.0**кг/с**	
Верхнее огран. Р**топл**: 100 **кПа**	Верхний предел давления топлива при РАБОТЕ (ограничение для задания максимально допустимой мощности).
Нижнее огранич. Р**топл**: 5 **кПа**	Нижний предел давления топлива при РАБОТЕ (минимальная мощность).
Уставка регулирования давления воздуха	
Р**воздуха на вентил**: 1000.0 **Па**	Значение регулируемого параметра, к которому стремится контур регулирования при вентиляции.
Р**воздуха на розжиге**: 100.0 **Па**	Значение регулируемого параметра, к которому стремится контур регулирования при розжиге.
Уставка контура регулирования разрежения	
Уставка разрежения: -36.9	Значение регулируемого параметра, к которому стремится контур регулирования разрежения
Уставка разр. на розж: -20 **Па**	Значение регулируемого параметра, к которому стремится контур регулирования разрежения на розжиге при использовании в РАБОТЕ таблицы соотношения топливо/разрежение
Уставка контура регулирования температуры подмеса	
Уставка Т подмеса: 70.0 **°с**	Значение регулируемого параметра, к которому стремится контур регулирования температуры подмеса
Уставка регулирования давления воды (уровня воды в барабане)	
Уровень воды в бараб: 0.0 **мм.вс**	Значение регулируемого параметра, к которому стремится контур регулирования уровня воды
Предупр. уставка на ур. воды: 60.0 **мм.вс**	При отклонении уровня воды свыше заданного значения, включается предупредительная сигнализация
Уставки позиционного регулирования температуры подмеса воды на входе водогрейного котла	
Тподм. максим.: 75.0°**с**	Температура подмеса при которой происходит отключение рециркуляционного насоса
Тподм. миним.: 60.0°**с**	Температура подмеса при которой происходит включение рециркуляционного насоса

Уставка защит и предупредительной сигнализации	
T воды > max **тест**: 75,0°**c**	Предупредительная уставка для проверки действия защиты по аналоговому датчику
T воды > max **защита**: 105,0°**c**	Защита для водогрейного котла
T дыма максим: 250°**c**	Предупредительная сигнализация для водогрейных и паровых котлов, защита для печей и сушилок
T зон. **регулирован** max: 200.0°**c**	Защита для печей и сушилок
T дыма (max) **до экон**: 250 °**c**	Для парового котла предупредительная сигнализация.
T воды на входе min: 10,0 °**c**	Для парового котла предупредительная сигнализация по температуре воды на входе экономайзера.
T воды на выходе max: 115,0 °**c**	Для парового котла предупредительная сигнализация по температуре воды на выходе экономайзера.
T мазута миним.: 95 °**c**	Предупредительная сигнализация
Ртопки мах: 1.0 **кПа**	Защита при повышении давления
Рводы на выходе min: 2 **кгс/с**	Защита при понижении давления воды на выходе водогрейного котла
Рводы на выходе мах: 6.5 **кгс/с**	Защита при повышении давления воды на выходе водогрейного котла
Р**газа мах**: 20 **кПа**	Значение максимального давления газа перед горелкой при превышении которого произойдет аварийное отключение котла (для контроллеров с аналоговыми датчиками защиты)
Р**газа м**in: 3.0 **кПа**	Значение минимального давления газа перед горелкой при понижении ниже которого произойдет аварийное отключение котла(для контроллеров с аналоговыми датчиками защиты)
Рвозд. **минимальн**: 100 .0 **Па**	Значение минимального давления воздуха перед горелкой при понижении ниже которого произойдет аварийное отключение котла (для контроллеров с аналоговыми датчиками защиты)
Ограничение диапазонов АР:	
Есть	Для котла при достижении на ТДМ предельных положений, выдается предупредительная сигнализация и производится ограничение дальнейшей загрузки котла
Нет	Обычный режим работы
Уставка срабатывания предупредительной сигнализации при разности давления топлива перед ведущей и ведомой горелками	
Предупр. **уст**. **на разность** Р**г**1 **и** Р**г**2: 50 %	Обычно применяется в 2-х горелочных котлах для контроля симметричности тепловой нагрузки горелок

Параметры времени

Значения параметров времени отображаются в следующем виде:

1:15’34”2 ,где 1: - часы;
15’ - минуты;
34” - секунды;
2 - десятые доли секунд.

Шаг изменения значений для различных параметров может быть 0.1 секунды, 1 секунда и 10 секунд.

Пункт меню	Пояснения
Параметры времени:	
ОЖИДАНИЕ ОСН. ПЛАМЕНИ: 3”0	Интервал времени от момента включения второго рабочего клапана-отсекателя, в течение которого отсутствие сигнала от датчика пламени горелки не считается аварией (в процессе розжига) разрешено установить до 25 секунд (заводская настройка 3 секунды).
СТАБИЛ. ФАКЕЛА С ЗАПАЛ: 6”0	Выбор времени, отводимого на стабилизацию основного факела с включенным запальником (в процессе розжига). Этот пункт не отображается при включенном дежурном режиме запальника.
ВРЕМЯ СТАБИЛ. ГОРЕНИЯ: 10”0	Интервал времени, отводимый на стабилизацию основного факела всех горелок. В этот момент времени происходит стабилизация давления газа всех горелок и заслонка воздуха может установиться в положение МГ.
ВРЕМЯ ОТКРЫТИЯ КО-1: 0”0	Интервал времени от момента подачи напряжения на открытие первого по ходу газа клапана отсекателя до его полного открытия.
ГЕРМЕТ: ДЛИТЕЛ. ФАЗЫ 1: 5”0	Длительность первой фазы проверки герметичности отсечных клапанов (отсечные клапаны и свеча безопасности закрыты).
ГЕРМЕТ: ДЛИТЕЛ. ФАЗЫ 2: 3”0	Длительность второй фазы проверки герметичности отсечных клапанов (Для каждой линии: первый клапан - отсекатель открыт, второй закрыт, свеча безопасности закрыта). Значение этого параметра должно быть больше, чем «Время нарастания Ргаза, ф.2».
ВРЕМЯ НАРАСТ. Ргаза, ф.2: 2”0	Время ожидания появления давления газа перед клапаном свечи безопасности во второй фазе. Значение этого параметра должно быть меньше, чем «Герметичн: длит.фазы 2»
ГЕРМЕТ: ДЛИТЕЛ. ФАЗЫ 3: 5”0	Длительность третьей фазы проверки герметичности клапанов (отсечные клапаны и свеча безопасности закрыты).
ГЕРМЕТ: ДЛИТЕЛ. ФАЗЫ 4: 3”0	Длительность четвертой фазы проверки герметичности клапанов (отсечные клапаны закрыты, свеча безопасности открыта). Контроль проходимости свечи безопасности, длительность устанавливается до 10 секунд.
ОЖИДАНИЕ ФАКЕЛА ЗАПАЛ: 5”0	Интервал времени от момента включения клапана запальника, в течение которого отсутствие сигнала от датчика пламени запальника не считается аварией.
СТАБИЛИЗ. ФАКЕЛА ЗАПАЛ: 5”0	Интервал времени от момента появления факела запальника до открытия рабочего клапана - отсекателя (в процессе розжига).
БЕЗАВАР. ПАУЗА Ргаз(1)<MIN: 1”0	Интервал, в течение которого отсутствие сигнала о давлении газа (горелки 1) меньше уставки не является аварийным событием (в процессе работы).
БЕЗАВАР. ПАУЗА РгазаN<MIN: 1”0	Интервал, в течение которого отсутствие сигнала о давлении газа горелки N меньше уставки не является аварийным событием (в процессе работы).

ВРЕМЯ СПАДА Р газа: 3" (для топлива «газ») или **ВРЕМЯ СПАДА Рж.т**.: 3" (для жидкого топлива)	Интервал времени, отводимый на спад давления топлива для инжекционной или жидкотопливной горелки, в течении которого сигнал о наличии давления газа или жидкого топлива не является аварией (после останова котла или аварийного отключения).
ПОЛНЫЙ ХОД МЭО МАЗУТА: 1'00"0	Интервал времени, отводимый на ход привода заслонки топлива. Отсутствие сигнала от путевого выключателя по истечении этого времени считается аварией.
ПОЛНЫЙ ХОД МЭО ГАЗА: 1'00"0	
ПОЛН. ХОД МЭО ГАЗ ГОР: 1'00"0	Интервал времени, отводимый на ход привода заслонки газа перед горелкой. Отсутствие сигнала от путевого выключателя по истечении этого времени считается аварией.
СКОРОСТЬ МЭО ГАЗ ГОР: 100%	Значение скорости привода заслонки газа перед горелкой в % от максимально возможной. Пояснение: Для задания скорости используется метод ШИМ управления выходом. В течение периода ШИМ (1 сек) выход периодически включается и выключается. При этом, чем выше задана скорость, тем дольше состояние «включено».
СКОРОСТЬ МЭО МАЗУТА: 40%	Значение скорости привода заслонки топлива в % от максимально возможной. Пояснение: Для задания скорости используется метод ШИМ управления выходом. В течение периода ШИМ (1 сек) выход периодически включается и выключается. При этом, чем выше задана скорость, тем дольше состояние «включено».
СКОРОСТЬ МЭО ГАЗА: 40%	
ПОЛН. ХОД МЭО ТОПЛ. 2: 1'00"0	Интервал времени, отводимый на ход привода заслонки топлива. Отсутствие сигнала от путевого выключателя по истечении этого времени считается аварией.
СКОРОСТЬ МЭО ТОПЛИВА 2: 40%	Значение скорости привода заслонки топлива в % от максимально возможной. Пояснение: Для задания скорости используется метод ШИМ управления выходом. В течение периода ШИМ (1 сек.) выход периодически включается и выключается. При этом, чем выше задана скорость, тем дольше состояние «включено».
БЕЗАВАР. ПАУЗА Рвозд(1)<MIN: 1"0	Интервал, в течение которого наличие сигнала о том, что давление воздуха (горелки 1) ниже нормы не считается аварией.
БЕЗАВАР. ПАУЗА Рвозд2 <MIN: 1"0	Интервал, в течение которого наличие сигнала о том, что давление воздуха (горелки 2 двухгорелочного котла) ниже нормы не считается аварией.
ПОЛН. ХОД МЭО ВОЗДУХ: 1'00"0	Интервал времени, отводимый на ход привода заслонки воздуха. Отсутствие сигнала от путевого выключателя по истечении этого времени считается аварией.
СКОРОСТЬ МЭО ВОЗДУХ: 100%	Выбор скорости привода заслонки воздуха в % от максимально возможной.
ПОЛН. ХОД МЭО ВОЗД. ГОР: 1'00"0	Интервал времени, отводимый на ход привода заслонки воздуха перед горелкой. Отсутствие сигнала от путевого выключателя по истечении этого времени считается аварией.
СКОРОСТЬ МЭО ВОЗД. ГОР: 100%	Выбор скорости привода заслонки воздуха перед горелкой в % от максимально возможной.
ВРЕМЯ ХОДА МЭО ВОЗДУХА-2: 1'00"0	Интервал времени, отводимый на ход привода заслонки воздуха. Путевые выключатели для этого МЭО отсутствуют.
ВРЕМЯ РАЗГОНА ВЕНТИЛЯТ: 3"0	Интервал времени, отводимый на разгон вентилятора, исчисляется от момента включения вентилятора до начала открывания воздушной заслонки.

ВРЕМЯ ОСТАНОВКИ ВЕНТИЛЯТ: 15"0	Интервал, в течение которого, после выключения вентилятора, сигнал о наличии давления воздуха не считается аварией.
БЕЗАВАР. ПАУЗА Разр.<MIN: 5"0	Интервал, в течение которого наличие сигнала «разрежение ниже нормы» не считается аварией.
ВРЕМЯ РАЗГОНА ДЫМОСОСА: 5"0	Интервал времени, отводимый на разгон дымососа
ВРЕМЯ ОСТАНОВКИ ДЫМОСОСА: 15"0	Интервал времени, отводимый на остановку колеса дымососа
ПОЛН. ХОД МЭО ШИБЕРА: 1'20"0	Интервал времени, отводимый на ход привода шибера дымохода. Отсутствие сигнала от путевого выключателя по истечении этого времени считается аварией.
СКОРОСТЬ МЭО ШИБЕРА: 100%	Значение скорости привода шибера дымохода в % от максимально возможной.
ПОЛН. ХОД МЭО ВОДЫ: 1'0"0	Интервал времени, отводимый на ход привода заслонки воды. Отсутствие сигнала от путевого выключателя по истечении этого времени считается аварией.
СКОРОСТЬ МЭО ВОДЫ: 100%	Значение скорости привода регулирующего клапана воды в % от максимально возможной.
ЗАДЕРЖКА СИГНАЛА НАУ: 0"3	Время антидребезга. Интервал, в течение которого изменение сигнала НАУ не оказывает влияния на режим прибора.
ЗАДЕРЖКА СИГНАЛА ВАУ: 0"3	Время антидребезга. Интервал, в течение которого изменение сигнала ВАУ не оказывает влияния на режим прибора.
ВРЕМЯ РОЗЖИГА ГОРЕЛКИ:3'0"0	Время заданное на ручной розжиг горелки на жидком топливе. Максимальное значение 20 минут.
ВРЕМЯ НА ПОВТОРНЫЙ РОЗЖИГ:1'0"0	Время повторного розжига горелки мгогогорелочного котла на жидком топливе. Максимальное значение 3 минуты.
ЗАДЕРЖКА ВКЛ. КЛАП. БГ:3"0	Для клапанного регулирования, время задержки включения клапана БГ после выдачи команды на увеличение мощности.
ЗАДЕРЖ. ПЕРЕВОДА ВОЗД. НА БГ: 3"0	Для клапанного регулирования, время задержки перевода воздуха на БГ после выдачи команды на увеличение мощности.
ЗАДЕРЖКА ВЫКЛ. КЛАП. БГ:3"0	Для клапанного регулирования, время задержки выключения клапана БГ после выдачи команды на уменьшение мощности.
ЗАДЕРЖ. ПЕРЕВОДА ВОЗД. НА МГ: 3"0	Для клапанного регулирования, время задержки перевода воздуха на МГ после выдачи команды на уменьшение мощности.
Расход воды <min **задержка**:0"3	Время антидребезга. Интервал, в течение которого сигнал с датчика расхода воды не оказывает влияния на режим работы прибора.
ВРЕМЯ СТАБИЛИЗ. ГАЗА РОЗЖИГ:15"0	Время стабилизации давления газа и воздуха (при включенном режиме стабилизации давления газа и воздуха на розжиге) до начала дорозжига горелки в работе
ОТКЛЮЧ. КОНТ. РАЗРЕЖ. на: 0"0	Время отключения контура регулирования разрежения на розжиге (только для автоматического розжига). Максимальное значение 1 минута 39 сек. Контур отключается в момент открытия отсечных клапанов горелки, т.е. после розжига запальника.
Время на плавный ОСТАНОВ: 0"0	Время перехода на режим малого горения перед остановом котла. После нажатия кнопки СТОП на дисплее контроллера в режиме РАБОТА исполнительный механизм топлива переходит на малое горение или на режим стабилизации давления топлива при прогреве. После окончания установленного в меню времени выполняется отключение отсечных клапанов.

Примечание - Значения параметров указаны для примера.

Пункт меню	Пояснения
ВРЕМЯ ВЕНТИЛЯЦИИ: 10'0"0	Время вентиляции топки и газоходов котла. Для газообразного топлива не может быть установлено значение менее 10 минут. Максимальное значение 54 мин 20 сек.
ВРЕМЯ ПРОГРЕВА: 10'0"0	Время прогрева котла при минимальной нагрузке. Максимальное значение 54 мин 30 сек.

Примечание **-** Указаны значения параметров по умолчанию.

Параметры связи RS-485

Для связи приборов с компьютером по протоколу "MODBUS - RTU" используется линия связи RS-485, к которой может быть подключено несколько (до 32) устройств (сеть). Поэтому каждое устройство должно иметь свой уникальный номер (адрес) в сети. Для осуществления нормального обмена необходимо, чтобы были выбраны одинаковые параметры связи (скорость, количество стоп-битов).

Пункт меню	Пояснения
ПАРАМЕТРЫ СВЯЗИ RS-485	
Номер прибора в сети: 1	Значение в диапазоне от 1 до 127.
Скорость обмена: 9600	Скорость приёма-передачи, бод. Значения: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 28800, 38400, 57600
Количество стоп-битов: 2	Значения: 1 или 2.
Регистр. ошибок RS485: **Нет**	Значения: Нет или Да. Запись в регистратор сообщений об ошибках передачи по линии связи

Параметры связи RS-485 второй линии(опция)

Для настройки связи прибора с устройствами управляемыми ведущим контроллером по интерфейсу RS-485 используется вторая линия RS-485, к линии может быть подключено несколько (до 32) устройств (сеть). Для осуществления нормального обмена необходимо, чтобы были выбраны одинаковые параметры связи (скорость, количество стоп-битов).

Пункт меню	Пояснения
ПАРАМЕТРЫ СВЯЗИ RS-485 **Л**.2	
Скорость обмена: 9600	Скорость приёма-передачи, бод. Значения: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 28800, 38400, 57600
Количество стоп-битов: 2	Значения: 1 или 2.
Контроллер ведущий: **Нет**	Назначение контроллера в качестве ведомого при управлении от ведущего контроллера.
Номер прибора в сети: 1	Значение в диапазоне от 1 до 127 (пункт отображается в меню только для ведомых приборов)

ПРИЛОЖЕНИЕ В
Примеры конфигурации исполнительных механизмов

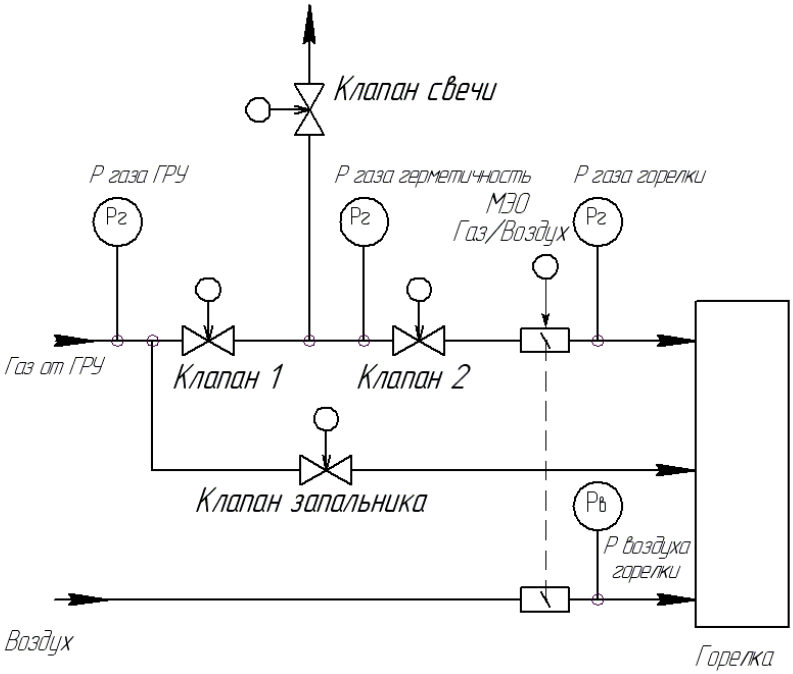


Рисунок В.1 - ***Одногорелочный котёл. Топливо - газ. Заслонки газа и воздуха связаны механической тягой***

Таблица В.1

Пункт меню «КОНФИГУРАЦИЯ»	Что выбрать из списка:
1. **ТОПЛИВО**	**газ**
2. **ТИП ГОРЕЛКИ**	**с совмещенными ИМ**
8. **ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА**	**КЛАПАН** 1: **Есть**
	КЛАПАН 2 (**МГ**): **Есть**
	КЛАПАН ЗАПАЛЬНИКА: **Есть**
	КЛАПАН СВЕЧИ БЕЗОПАСН.: **Есть**
	ИСПОЛН. МЕХАНИЗМ ГАЗА: **МЭО**

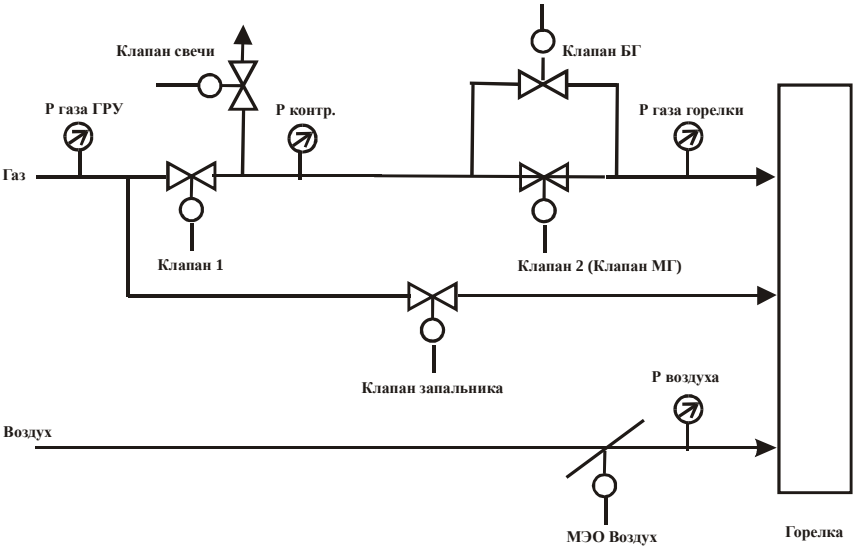


Рисунок В.2 - ***Одногорелочный котёл. Топливо - газ. Клапанное регулирование***

Таблица В.2

Пункт меню «КОНФИГУРАЦИЯ»	Что выбрать из списка:
1. **ТОПЛИВО**	**газ**
2. **ТИП ГОРЕЛКИ**	**с раздельными ИМ**
8. **ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА**	**КЛАПАН** 1: **Есть**
	КЛАПАН 2(**МГ**): **Есть**
	КЛАПАН ЗАПАЛЬНИКА: **Есть**
	КЛАПАН СВЕЧИ БЕЗОПАСН.: **Есть**
	ИСПОЛН. МЕХАНИЗМ ГАЗА: **Клапан**
	ИСПОЛН. МЕХАНИЗМ ВОЗДУХА: **МЭО**

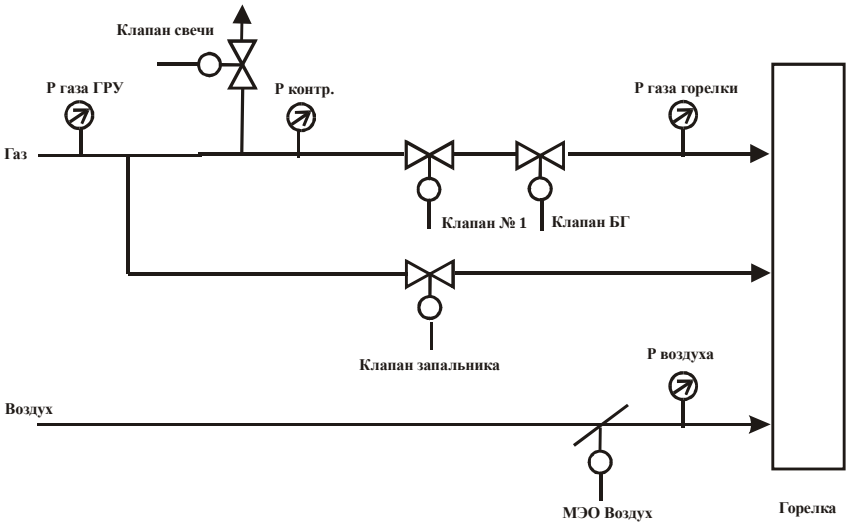


Рисунок В.3 - ***Одногорелочный котёл. Топливо - газ. Клапанное регулирование (вариант с проходным клапаном МГ/БГ)***

Таблица В.3

Пункт меню «КОНФИГУРАЦИЯ»	Что выбрать из списка:
1. **ТОПЛИВО**	**газ**
2. **ТИП ГОРЕЛКИ**	**с раздельными ИМ**
8. **ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА**	**КЛАПАН** 1: **Нет** (***см. Примечание***)
	Клапан 2(**МГ**): **Есть** (***см. Примечание***)
	ИСПОЛН.МЕХАНИЗМ ГАЗА: **КЛАПАН**
	КЛАПАН ЗАПАЛЬНИКА: **Есть**
	КЛАПАН СВЕЧИ БЕЗОПАСН.: **Есть**
	ИСПОЛН. МЕХАНИЗМ ВОЗДУХА: **МЭО**

Примечание - Для нормального функционирования алгоритма розжига к клапану, обозначенному на рисунке «Клапан №1» необходимо подключить цепь прибора АГАВА6432.10 «**Клапан 2(МГ)**».

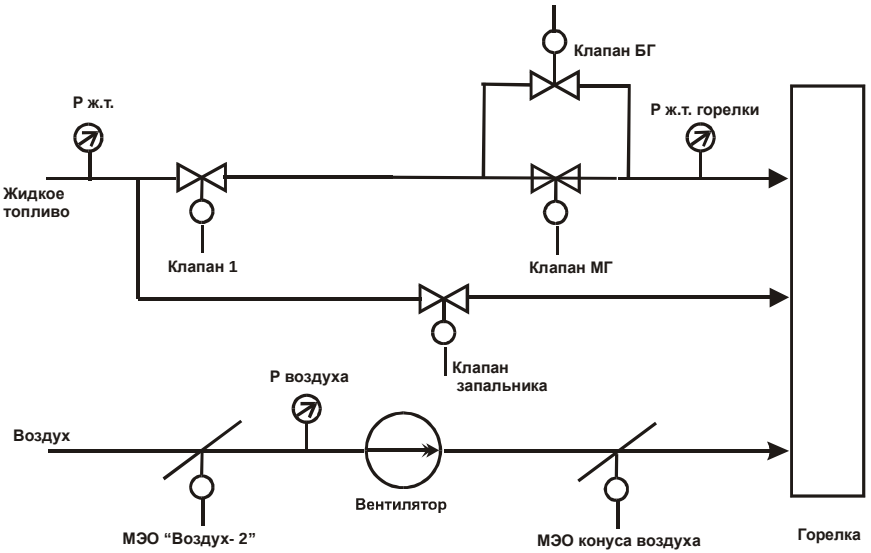


Рисунок В.4 - ***Одногорелочный котёл. Топливо - жидкое. Клапанное регулирование***

Таблица 4

Пункт меню «КОНФИГУРАЦИЯ»	Что выбрать из списка:
1. **ТОПЛИВО**	**жидкое**
2. **ТИП ГОРЕЛКИ**	**с раздельными ИМ**
8. **ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА**	**КЛАПАН** 1: **Есть**
	КЛАПАН 2(**МГ**): **Есть**
	ИСПОЛН. МЕХАНИЗМ МАЗУТА: **КЛАПАН**
	КЛАПАН ЗАПАЛЬНИКА: **Есть**
	ИСПОЛН.МЕХАНИЗМ ВОЗДУХА: **МЭО**

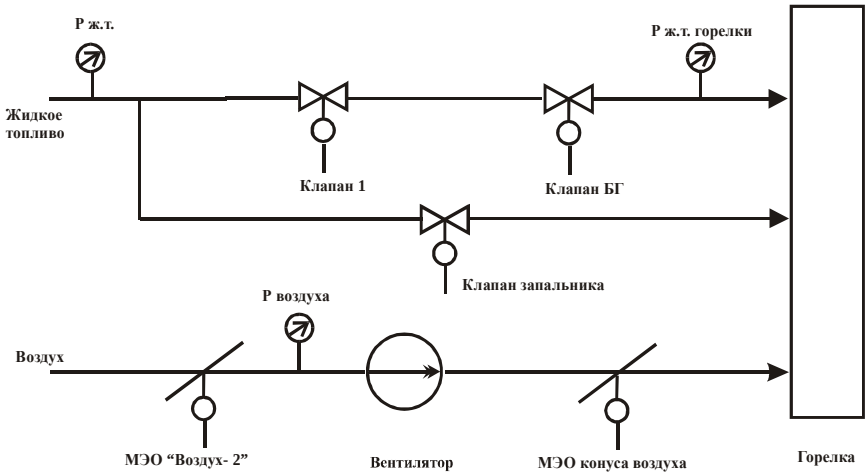


Рисунок В.5 - ***Одногорелочный котёл. Топливо - жидкое. Клапанное регулирование с проходным клапаном МГ/БГ***

Таблица В.5

Пункт меню «КОНФИГУРАЦИЯ»	Что выбрать из списка:
1. **ТОПЛИВО**	**жидкое**
2. **ТИП ГОРЕЛКИ**	**с раздельными ИМ**
8. **ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА**	**КЛАПАН** 1: **Нет** (***см. Примечание***)
	КЛАПАН 2(**МГ**): **Есть** (***см. Примечание***)
	ИСПОЛН. МЕХАНИЗМ МАЗУТА: **КЛАПАН**
	КЛАПАН ЗАПАЛЬНИКА: **Есть**
	ИСПОЛН. МЕХАНИЗМ ВОЗДУХА: **МЭО**

Примечание: Для нормального функционирования алгоритма розжига к клапану, обозначенному на рисунке «Клапан №1» необходимо подключить цепь «**Клапан 2(МГ)**».

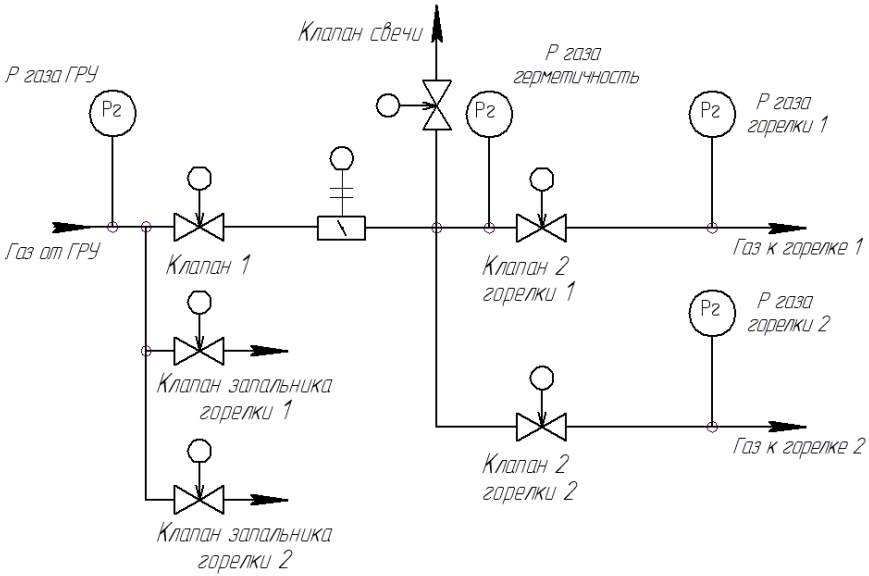


Рисунок В.6 - ***Двухгорелочный котел. Топливо - газ. Первый клапан-отсекатель на общем участке газопровода***

Таблица В.6

Пункт меню «КОНФИГУРАЦИЯ»	Что выбрать из списка:
1. **ТОПЛИВО**	**газ**
3. **ПАРАМЕТРЫ РОЗЖИГА**	**ТЕСТ ГЕРМЕТИЧНОСТИ**: **по** 2 **уставкам** (или **по** 1 **уставке**)
8. **ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА**	**КЛАПАН** 1 : **Есть**
	КЛАПАН 2 **ГОРЕЛКИ** 1 : **Есть**
	КЛАПАН 2 **ГОРЕЛКИ** 2 : **Есть**
	КЛАПАН СВЕЧИ ГОРЕЛКИ 1: **Есть**
	КЛАПАН СВЕЧИ ГОРЕЛКИ 2: **Нет**
	ИСПОЛНИТЕЛЬН. МЕХАНИЗМ ГАЗА: **МЭО**
	КЛАПАН ЗАПАЛЬНИКА: **Есть**

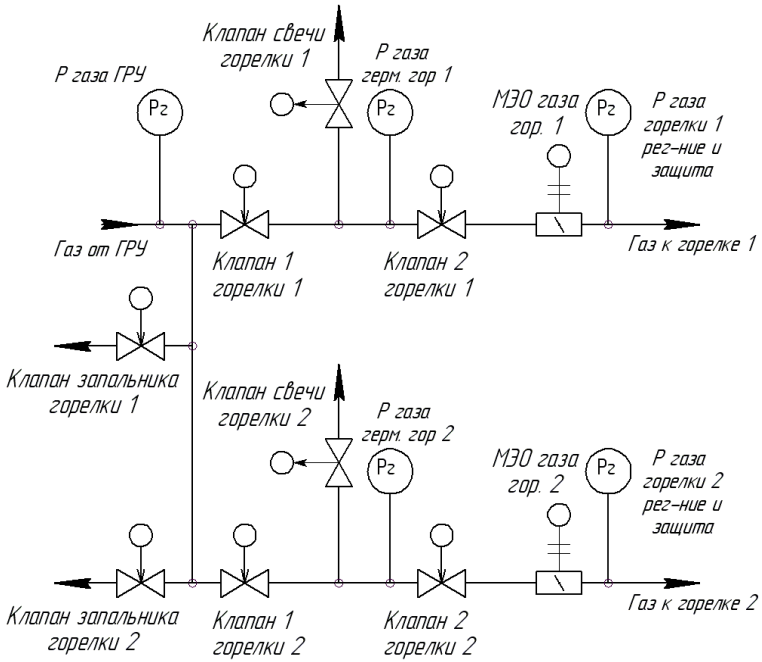


Рисунок В.7 - ***Газовая схема двух горелочного котла, раздельные первые клапаны***

Таблица В.7

Пункт меню «КОНФИГУРАЦИЯ»	Что выбрать из списка:
1. **Топливо**	**газ**
3. **ПАРАМЕТРЫ РОЗЖИГА**	**ТЕСТ ГЕРМЕТИЧНОСТИ**: **по** 2 **уставкам** (или **по** 1 **уставке**)
8. **Исполнительные устройства**	**КЛАПАН** 1 **ГОРЕЛКИ** 1 : **Есть**
	КЛАПАН 2 **ГОРЕЛКИ** 1 : **Есть**
	КЛАПАН 1 **ГОРЕЛКИ** 2 : **Есть**
	КЛАПАН 2 **ГОРЕЛКИ** 2 : **Есть**
	КЛАПАН СВЕЧИ ГОРЕЛКИ 1: **Есть**
	КЛАПАН СВЕЧИ ГОРЕЛКИ 2: **Есть**
	ИСПОЛН. МЕХАНИЗМ ГАЗА: **МЭО**
	ИСПОЛН. МЕХАНИЗМ ГАЗА 2: **МЭО**
	КЛАПАН ЗАПАЛЬНИКА ГОРЕЛ. 1: **Есть**
	КЛАПАН ЗАПАЛЬНИКА ГОРЕЛ. 2: **Есть**

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
Примеры алгоритмов розжига

Г.1 Алгоритм автоматического розжига для одногорелочного котла

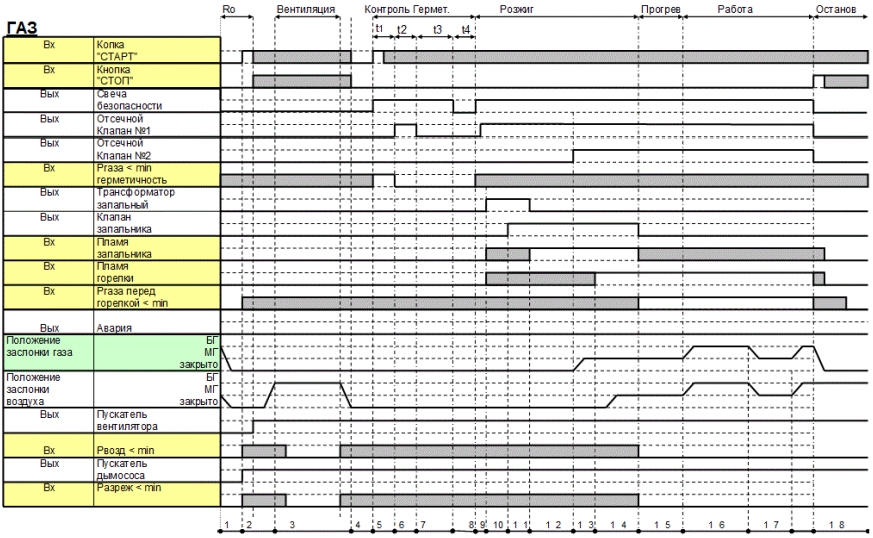


Рисунок Г.1 – Алгоритм автоматического розжига

На рисунках Г.1 - Г.3 заштрихованными областями обозначены интервалы времени, в течение которых состояние данного сигнала не оказывает влияния на работу прибора.

Высокий уровень соответствует активному, низкий - пассивному состоянию входного сигнала.

Для выходов: высокий уровень соответствует включенному, низкий - отключенному состоянию устройств.

Цифрами 1 - 21, на рисунках обозначены следующие фазы работы:

- 1 - включение прибора, установка заслонок газа, воздуха и шибера дымохода в положение «Закрыто», прохождение старт тестов, опрос состояния датчиков. По окончании этих процедур на дисплее появляется сообщение «**ГОТОВ**»;
- 2 - нажатие кнопки «СТАРТ» - приводит к началу процесса вентиляции, включению и разгону дымососа при наличии его в системе, затем включению и разгону вентилятора, установке заслонок воздуха и шибера дымососа в положение вентиляции

Г.2 Алгоритм полуавтоматического розжига для одногорелочного котла

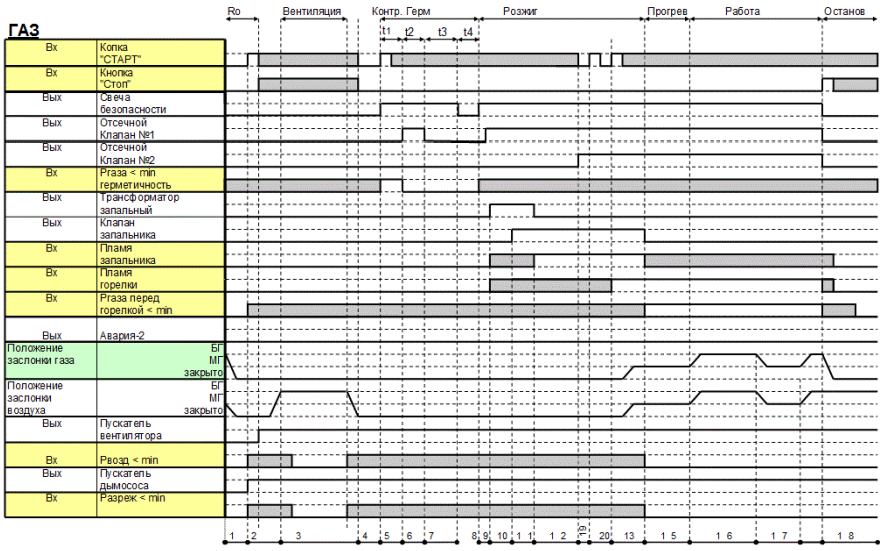


Рисунок Г.2 – Алгоритм полуавтоматического розжига

- 3 - процесс вентиляции - на дисплее имеется сообщение «ВЕНТИЛЯЦИЯ + таймер обратного отсчета времени», прекращение этого режима невозможно до конца работы таймера. По истечении времени вентиляции заслонка вентилятора устанавливаются в закрытое состояние, на дисплее появляется сообщение - «ВЕНТИЛЯЦИЯ НОРМА ГОТОВ К РОЗЖИГУ»;
- 4 - котел готов к розжигу, вентиляция закончена, ожидаются дальнейшие действия оператора;
- 5 - повторное нажатие кнопки «СТАРТ» при выбранном автоматическом виде розжига приводит к розжигу котла и, после прогрева, переводу его в работу.
    - Первым действием по розжигу является установка заслонки воздуха в положение «Закрыто», шибер дымохода управляется в соответствии с выбранным законом регулирования разрежения;

Одновременно начинается первая фаза процесса проверки герметичности клапанов - закрывается клапан свечи безопасности, анализируется давление газа в точке, расположенной между основным и рабочим отсечным клапаном (на циклограммах обозначена как t1);

- С момента нажатия кнопки «СТАРТ» до начала режима «Прогрев»
    - показания датчика минимального давления воздуха не анализируются;

Г.3 Алгоритм ручного розжига для одногорелочного котла

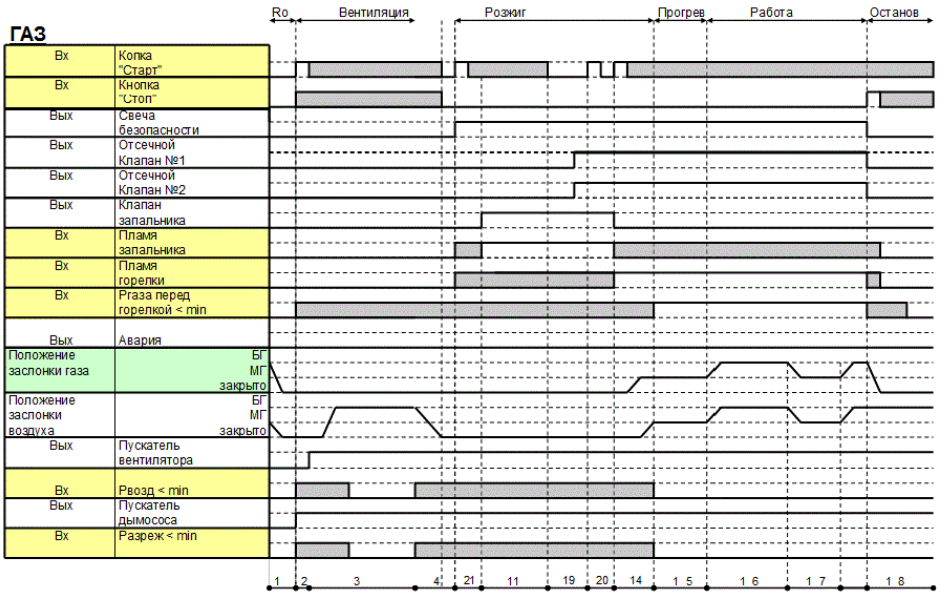


Рисунок Г.3 – Алгоритм ручного розжига

- показания датчика минимального разрежения не анализируются;

- 6 - вторая фаза контроля герметичности клапанов - открывается первый отсечной клапан, давление газа должно быть больше заданного (на циклограммах обозначена как t2);
- 7 - третья фаза контроля герметичности клапанов - закрывается первый отсечной клапан, свеча безопасности закрыта, давление газа в течение заданного времени не должно упасть ниже заданного значения (на циклограммах обозначена как t3);
- 8 – четвертая фаза контроля герметичности клапанов – открывается свеча безопасности для сброса давления между клапанами, в течение заданного времени давление должно упасть ниже заданного значения (на циклограммах обозначена как t4);
- 9 - открытие первого отсечного клапана и ожидание его полного открытия;
- 10 - включение запального трансформатора, стабилизация искры;
- 11 - включение клапана запальника, после чего несколько секунд отводится на ожидание сигнала от датчика факела запальника, время настраивается из меню;
- 12 - это время отводится на стабилизацию факела запальника,

- 13 - открытие второго отсечного клапана, после чего выдерживается временной интервал до появления сигнала от датчика основного факела;
- 14 - стабилизация факела горелки, это время отводится для завершения процессов розжига;
- 15 - отключение клапана запальника, переход к прогреву котла при режиме малого горения. Котел работает в режиме малого горения, при этом анализируется состояние всех датчиков защиты, а на индикаторе высвечивается сообщение «**ПРОГРЕВ** + таймер обратного отсчета времени»;
- 16,17 - Работа. На диаграмме изображено управление мощностью котла по принципу позиционного регулирования.
- 18 - Останов. Высвечивается сообщение «**Останов**+ таймер обратного отсчета времени». Выполняется переход на режим прогрев за время установленное в меню конфигурации на плавный останов котла. После окончания времени останова высвечивается сообщение «**СТОП**». Клапаны подачи газа закрываются. После погасания факела и спада давления газа перед горелкой происходит переход на вентиляцию котла (см. фазу 3).

Для полуавтоматического и ручного розжига добавляются дополнительные состояния:

- 19 - ожидание взведения клапанов с ручным управлением оператором;
- 20 - ожидание проведения розжига основного факела оператором;

Для ручного розжига добавляются дополнительные состояния:

- 21 - ожидание внесения ручного запальника в горелку

При поставке контроллера в комплект эксплуатационной документации входит алгоритм работы автоматики котлоагрегата настроенного согласно опросного листа, оформленного при заказе и циклограмма розжига, выполненная при заводских настройках контроллера в программном обеспечении AGAVA TREND .

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
Перечень аварийных сообщений и предупредительной сигнализации

Для различных модификаций прибора аварийные и предупредительные сообщения могут отличаться друг от друга.

Сообщение	Причина появления сообщения и действия персонала
НИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ	Падение напряжения питающей сети ниже 187 В привело к невозможности продолжать работу.
СБОЙ АВТОМАТИКИ	Остановка процессора. Причину остановки силами прибора выяснить не удалось. Сопровождается блокированием всех выходов кроме звонка и лампы «Авария». Авария может носить обратимый характер. Повторное включение прибора осуществить после паузы **не менее 25сек!**
ОШИБКА в ПАМЯТИ ! НАСТРОЙТЕ КОНФИГУРАЦИЮ	Сбой памяти прибора, требующий **настройки** конфигурации (выполняется мастером КИП на объекте).
ОШИБКА ПРОГРАММЫ КСУМ остановлен	Авария, сопровождающаяся сообщением такого вида, может быть устранена только перепрограммированием памяти прибора.
СБОЙ ПАМЯТИ ! ПРОВЕРЬТЕ КОНФИГУРАЦИЮ	Сбой памяти прибора, требующий **проверки** конфигурации (выполняется мастером КИП на объекте).
ЗАГРУЗКА ЗАВОДСКИХ ПАРАМЕТРОВ.	См. «Сбой памяти».
Авария общекотельного параметра	Предупредительная сигнализация. Сообщение возникает при наличии сигнала от датчика загазованности.
Авария горелки	Сигнал аварии от автоматизированной горелки.
Сигнал готовности при выкл. горел.	Наличие сигнала работы от автоматизированной горелки при отсутствии сигнала Пуск от контроллера.
ВЕНТИЛЯТОР ВЫКЛ. Р ВОЗДУХА (2) > MIN	При выключенном вентиляторе, имеется сигнал о наличии давления воздуха. (Для 2-х горелочного котла отображается номер горелки).
Р ВОЗДУХА (2) < MIN	Во время работы вентилятора отсутствует сигнал от датчика давления воздуха. (Для 2-х горелочного котла отображается номер горелки).
ВРЕМЯ ХОДА МЭО ВОЗДУХА > макс.	По истечении времени, отпущенного на движение исполнительного механизма заслонки воздуха, отсутствует сигнал от путевого выключателя.
ВРЕМЯ ХОДА МЭО ТОПЛИВА > макс.	По истечении времени, отпущенного на движение исполнительного механизма заслонки топлива, отсутствует сигнал от путевого выключателя.
ВРЕМЯ ХОДА МЭО ШИБЕРА > макс.	По истечении времени, отпущенного на движение исполнительного механизма шибера дымохода, отсутствует сигнал от путевого выключателя.
ВРЕМЯ ХОДА МЭО ВОДЫ > макс.	По истечении времени, отпущенного на движение исполнительного механизма заслонки воды, отсутствует сигнал от путевого выключателя.
ВРЕМЯ ХОДА МЭО подмеса > макс.	По истечении времени, отпущенного на движение исполнительного механизма подмеса, отсутствует сигнал от путевого выключателя.

ПРОТИВОРЕЧ. ПОЛОЖ КУЛАЧКОВ МЭО воздух	Состояния сигналов от контактов путевых выключателей исполнительного механизма воздушной заслонки противоречат друг другу.
ПРОТИВОРЕЧ. ПОЛОЖ КУЛАЧКОВ МЭО топлив	Состояния сигналов от контактов путевых выключателей исполнительного механизма топлива противоречат друг другу.
ПРОТИВОРЕЧ. ПОЛОЖ КУЛАЧКОВ МЭО шибера	Состояния сигналов от контактов путевых выключателей исполнительного механизма шибера дымохода противоречат друг другу.
ПРОТИВОРЕЧ. ПОЛОЖ КУЛАЧКОВ МЭО воды	Состояния сигналов от контактов путевых выключателей исполнительного механизма воды противоречат друг другу.
ПРОТИВОРЕЧ. ПОЛОЖ КУЛАЧКОВ МЭО подмеса	Состояния сигналов от контактов путевых выключателей исполнительного механизма подмеса противоречат друг другу.
ГОРЕЛКА ОТКРЫТА	Наличие соответствующего сигнала от концевого выключателя горелки.
Давление мазута в магистрали < MIN	Непосредственно перед розжигом, или в процессе работы обнаружено недопустимо низкое давление жидкого топлива в магистрали.
Давление мазута горелки (1)(2) < MIN	В процессе работы давление жидкого топлива перед горелкой меньше минимально допустимого значения. Для 2-х горелочного котла отображается номер горелки.
Р мазута гор. (1)(2) > MIN при закр. клапане	При закрытых клапанах имеется сигнал о наличии давления жидкого топлива перед горелкой. Для 2-х горелочного котла отображается номер горелки.
Р газа(1)(2) > min при закрытом клапане	При закрытых клапанах газа имеется соответствующий сигнал. Для 2-х горелочных котлов отображается номер горелки.
Р газа горелки (1)(2) больше max	В процессе работы давление газа больше максимально допустимого значения. Для 2-х горелочных котлов отображается номер горелки.
Р газа горелки(1)(2) меньше min	В процессе работы давление газа меньше минимально допустимого значения. Для 2-х горелочных котлов отображается номер горелки.
Р газа гор. 2 больше Р газа гор.1 на 10%	В процессе работы давление газа второй горелки превышает давление на ведущей более, чем на 10%. Предупредительная сигнализация.
Р газа гор. 2 меньше Р газа гор.1 на 10%	В процессе работы давление газа второй горелки меньше давления на ведущей более, чем на 10%. Предупредительная сигнализация.
Авария ГРУ	В начале розжига или в процессе работы давление газа в коллекторе меньше минимально или больше максимального допустимого значения.
ОТКАЗ ДАТЧИКА Р ГАЗА ГОРЕЛКИ (1)(2)	Показания датчиков минимального и максимального значения давления газа перед горелкой противоречат друг другу. Для 2-х горелочных котлов отображается номер горелки.
РАЗРЕЖЕНИЕ МЕНЬШЕ min	При работающем дымососе или в процессе вентиляции или работы имеется сигнал о понижении разрежения меньше минимально допустимого.

ДАВЛЕНИЕ В ТОПКЕ БОЛЬШЕ MAX	Имеется сигнал от датчика повышения давления в топке котла.
ОТКАЗ ДАТЧИКА СТАБ. РАЗРЕЖЕНИЯ	Сигналы датчика разрежения противоречат друг другу.
ДАВЛЕНИЕ ВОДЫ < MIN	Имеется сигнал от датчика давления воды.
ДАВЛЕНИЕ ВОДЫ > MAX	Имеется сигнал от датчика давления воды.
ОТКАЗ ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ ВОДЫ	Сигналы датчика давления воды противоречат друг другу.
Расход воды меньше min	Имеется сигнал низкого расхода воды.
Нет герметичности этап 1 (горелка (1)(2))	От датчика давления газа, установленного между отсечными клапанами имеется сигнал о том, что давление больше минимально допустимого.
Нет герметичности этап 2 (горелка (1)(2))	От датчика давления газа, установленного между отсечными клапанами имеется сигнал о том, что давление меньше минимально допустимого.
Нет герметичности этап 3 (горелка (1)(2))	От датчика давления газа, установленного между отсечными клапанами имеется сигнал о том, что давление больше минимально допустимого.
Отказ манометра (1)(2) контр.герметичности	Сигналы датчика герметичности противоречат друг другу.
Рпара на распыл горелки 1 (2) <min	Имеется сигнал от датчика давления пара на распыл жидкого топлива.
НЕТ ОСНОВНОГО ФАКЕЛА (1) (2)	В процессе розжига или работы отсутствует сигнал от датчика пламени горелки (для 2-х горелочного котла отображается номер горелки).
НЕТ ФАКЕЛА ЗАПАЛЬНИКА (1) (2)	По истечении времени, отведенного на появление пламени запальника, сигнал от датчика отсутствует. (для 2-х горелочного котла отображается номер горелки).
ФАКЕЛ (1) (2) ГОРИТ ПРИ ЗАКР. КЛАПАНЕ	При закрытых клапанах имеется сигнал о наличии пламени от датчика пламени горелки (для 2-х горелочного котла отображается номер горелки).
ФАКЕЛ ЗАП. (1) (2) ГОРИТ ПРИ ЗАКР. КЛАПАНЕ	При закрытых клапанах имеется сигнал о наличии пламени от датчика пламени запальника (для 2-х горелочного котла отображается номер горелки).
ОТКАЗ ПУСКАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА	Задаваемое состояние вентилятора, не подтверждается положением БК магнитного пускателя.
ОТКАЗ ПУСКАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА 2	Задаваемое состояние вентилятора 2 (ротационной горелки), не подтверждается положением БК магнитного пускателя.
ОТКАЗ ПУСКАТЕЛЯ ДЫМОСОСА	Задаваемое состояние дымососа, не подтверждается положением БК магнитного пускателя.
ОТКАЗ ПУСКАТЕЛЯ ЦИРКУЛЯЦ. ВЕНТИЛ.	Задаваемое состояние циркуляционного вентилятора (для печей), не подтверждается положением БК магнитного пускателя.
ОТКАЗ ПУСКАТЕЛЯ ПИТАТЕЛЬН. НАСОСА	Задаваемое состояние питательного насоса, не подтверждается положением БК магнитного пускателя.
ОТКАЗ УРОВНЕМЕРНОЙ КОЛОНКИ	Показания датчиков уровня противоречат друг другу.
УРОВЕНЬ ВОДЫ БОЛЬШЕ ВАУ	Датчики уровня показывают уровень воды в барабане больше верхнего аварийного.
УРОВЕНЬ ВОДЫ МЕНЬШЕ НАУ	Датчики уровня показывают уровень воды в барабане меньше нижнего аварийного.

Предупреждение! Уровень воды в барабане высокий	Уровень воды в барабане высокий, предупредительная сигнализация.
Предупреждение! Уровень воды в барабане низкий	Уровень воды в барабане низкий, предупредительная сигнализация.
Температура воды > MAX (дискр)	Сообщение возникает при наличии сигнала от дискретного датчика, предназначенного исключительно для защиты по температуре воды.
Температура воды > MAX (ТСМ)	Сообщение возникает при наличии сигнала от аналогового датчика, предназначенного для регулирования и защите по температуре воды.
Давление пара больше max	Сообщение возникает при наличии сигнала от дискретного датчика, предназначенного исключительно для защиты по давлению пара.
Температ жидкого топл. Меньше min	Сообщение возникает при наличии сигнала от дискретного датчика, предназначенного для измерения температуры жидкого топлива, и носит предупредительный характер.
Отказ отсечного клапана 1 (клап.1 горелки 1) (клап.1 горелки 2)	Задаваемое состояние первого клапана (главного отсечного) газа не соответствует состоянию датчика положения. Для 2-х горелочных котлов отображается номер горелки
Отказ отсечного клапана 2 (клап.2 горелки 1) (клап.2 горелки 2)	Задаваемое состояние второго (рабочего) отсечного клапана газа не соответствует состоянию датчика положения. Для 2-х горелочных котлов отображается номер горелки
Отказ свечи безопасности (горелки (1)(2))	Задаваемое состояние свечи безопасности не соответствует состоянию датчика положения.
Отказ клапана запальника (горелки (1)(2))	Задаваемое состояние клапана запальника не соответствует состоянию датчика положения.
Температура дыма > MAX (дискр)	Предупредительная сигнализация. Имеется сигнал от дискретного датчика температуры дымовых газов.
Температура дыма (ТСП) > MAX	Предупредительная сигнализация. Имеется сигнал от аналогового датчика температуры дымовых газов.
Температ. В зоне (1)(2)(3) > MAX	Предупредительная сигнализация. Имеется сигнал от дискретных датчиков температуры, расположенных в различных зонах печи.
Проверьте цепь ан.датч. t воды!	Предупредительная сигнализация. Возможно неисправна цепь датчика температуры воды (ТСМ)
Проверьте цепь датч. t жидк.топл!	Предупредительная сигнализация. Возможно неисправна цепь датчика температуры жидкого топлива (ТСМ)
Проверьте цепь ан.датч. t дыма!	Предупредительная сигнализация. Возможно неисправна цепь датчика температуры отходящих газов (ТСП)
Проверьте цепь датч. t экономайз!	Предупредительная сигнализация. Возможно неисправна цепь датчика температуры экономайзера (ТСП)
Проверьте цепь датч. t выпечки!	Предупредительная сигнализация. Возможно неисправна цепь датчика температуры зоны выпечки (ТСП)
Проверьте цепь ан.датч. t воздуха!	Предупредительная сигнализация. Возможно неисправна цепь датчика температуры наружного воздуха (ТСМ)

Обрыв ан. датчика давления пара	Защита. Токовый сигнал от датчика давления пара в барабане менее 2,5 мА.
Перегруз.ан. датчика давления пара	Защита. Токовый сигнал от датчика давления пара в барабане более 25 мА.
Обрыв ан. датчика уровня воды	Защита. Токовый сигнал от датчика уровня воды в барабане менее 2,5 мА
Перегруз.ан. датчика уровня воды	Токовый сигнал от датчика уровня воды в барабане более 25 мА
Обрыв ан. датчика контура подмеса	Защита. Возможно неисправна цепь аналогового датчика температуры или значение сигнала вне допустимого диапазона.
Обрыв ан. датчика давления газа	Защита. Ток аналогового датчика давления газа менее 2,5 мА.
Перегруз.ан. датчика давления газа	Защита. Ток аналогового датчика давления газа более 25 мА.
Обрыв ан. датчика давления жидк.т	Защита. Ток аналогового датчика давления жидкого топлива менее 2,5 мА.
Перегруз.ан. датчика давления жидк.т	Защита. Ток аналогового датчика давления жидкого топлива более 25 мА.
Обрыв ан. датчика давления воздуха	Защита. Ток аналогового датчика давления воздуха менее 2,5 мА.
Перегруз.ан. датчика давления воздуха	Защита. Ток аналогового датчика давления воздуха более 25 мА.
Обрыв ан. датчика разрежения	Защита. Ток аналогового датчика разрежения менее 2,5 мА
Перегруз.ан. датчика разрежения	Защита. Ток аналогового датчика разрежения более 25 мА
Необходимо сервисное обслуживание	Обратитесь к разработчикам.
Таймаут приема команд по MODBUS	При наличии верхнего уровня при неудачном приеме команды по линии связи RS485
Снимите фиксацию с кнопки СТОП	Нажата кнопка СТОП на передней панели шкафа автоматики отключающая подачу напряжения на клапана отсекатели

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
Разъемы

Контроллер АГАВА 6432.10 выполнен по модульному принципу и состоит из следующих основных частей:

- Процессорный модуль (головной);
- Горелочный модуль;
- Модуль расширения;
- Модуль питания;
- Модуль дистанционного управления МЭО.

Каждый контроллер содержит один головной блок с индикатором, где отображается вся информация о режиме работы устройства, и один или несколько дополнительных модулей. В зависимости от конфигурации объекта, могут быть использованы модули различных модификаций. Тип и количество применяемых модулей определяется характеристиками данного объекта.

В соответствии с типом применяемых модулей входные и выходные сигналы могут иметь различное назначение. В каждом конкретном случае следует ориентироваться на схему подключения для данного объекта. Схема подключения входит в комплект поставки шкафа.

Е.1 Головной модуль

Е.1.1 Системные разъемы

N разъема	Контакт	Наименование цепи	Назначение
X2	1	+27 Вольт	Питание дискретных датчиков
	2	Общий 27 Вольт	
X3	1	Общий 8 Вольт	Первичное питание цифровых цепей
	2	+8 нестабилизир	
	3	Цифровая связь SCL1	Интерфейс I2C
	4	Цифровая связь SDA1	
	5	Блокировка межмодульная	
	6	+19В нестабилизир	Первичное питание аналоговых цепей
	7	+13В нестабилизир	
	8	Общий аналоговый	
	9	-5В стабил	

Е.1.2 Дополнительные разъемы межмодульной связи I^2C

N разъема	Контакт	Наименование цепи	Назначение
X1	1	Цифровая связь SCL2	Интерфейс I2C, 2 линия
	2	Цифровая связь SDA2	
X3	1	Цифровая связь SCL3	Интерфейс I2C, 3 линия
	2	Цифровая связь SDA3	
	3	Цифровая связь SCL4	Интерфейс I2C, 4 линия
	4	Цифровая связь SDA4	

Е.1.3 Разъемы для связи с верхним уровнем по интерфейсу RS-485

N разъема	Контакт	Наименование цепи	Назначение
X14	1	Цифровая связь RS485+(2)	Интерфейс RS485 основной
	2	Цифровая связь RS485-(2)	
	3	Общий дискретных датчиков	Общий
X13	1	Цифровая связь RS485+(1)	Интерфейс RS485 (*опция)
	2	Цифровая связь RS485-(1)	
	3	Общий дискретных датчиков	Общий

Е.1.4 Разъемы для подключения внешних нагрузок

N разъема	Контакт	Наименование цепи	Назначение
X15	1	Питание 220В Нейтраль	Питание внешних нагрузок
	2	Питание 220В резистор	
X27	1	Питание 220В Нейтраль	Подключение внешних нагрузок
	2	Питание 220В Нейтраль	

Е.2 Горелочный модуль.

Е.2.1 Системные разъемы

N разъема	Контакт	Наименование цепи	Назначение
X1	1	+27 Вольт	Питание дискретных датчиков
	2	Общий 27 Вольт	
X2	1	Общий 8 Вольт	Первичное питание цифровых цепей
	2	+8 нестабилизир	
	3	Цифровая связь SCL	Интерфейс I2C
	4	Цифровая связь SDA	
	5	Блокировка межмодульная	
	6	+19В нестабилизир	Первичное питание аналоговых цепей
	7	+13В нестабилизир	
	8	Общий аналоговый	
	9	-5В стабил	

Е.2.2 Разъем для подключения внешних нагрузок

N разъема	Контакт	Наименование цепи	Назначение
X11	1	Питание 220В Нейтраль	Питание внешних нагрузок
	2	Питание 220В резистор	

Е.3 Модуль расширения

Е.3.1 Системные разъемы

В соответствии с п.Е.2.1

Е.3.2 Разъем для подключения внешних нагрузок

В соответствии с п.Е.2.2

Е.4 Модуль питания

Е.4.1 Минимальный вариант

Е.4.1.1 Разъемы для питания 220В

N разъема	Контакт	Наименование цепи	Назначение
X1	1	Питание 220В Нейтраль	Питание блока
	2	Питание 220В Фаза	

Е.4.1.2 Разъемы для питания внешних нагрузок

N разъема	Контакт	Наименование цепи	Назначение
X5	1	Питание 220В Нейтраль	Питание внешних нагрузок
	2	Питание 220В резистор	
	3	Питание 220В Фаза	

Е.4.1.3 Низковольтные разъемы

N разъема	Контакт	Наименование цепи	Назначение
X8	1	+27 Вольт	Питание дискретных датчиков
	2	Общий 27 Вольт	
	3	Общий 8 Вольт	Первичное питание цифровых цепей
	4	+8 нестабилизир	
	5	+19В нестабилизир	Первичное питание аналоговых цепей
	6	+13В нестабилизир	
	7	Общий аналоговый	
	8	-5В стабил	
X9	1	+24 В изолир	Гальванически развязанный источник
	2	Общий +24В	

Е.4.2 Типовой вариант

Е.4.2.1 Разъемы для питания 220В

N разъема	Контакт	Наименование цепи	Назначение
X1	1	Питание 220В Нейтраль	Питание блока
	2	Питание 220В Фаза	
X2	1	Питание 220В Нейтраль	Питание блока
	2	Питание 220В Фаза	
X3	1	Питание 220В Нейтраль	Питание блока
	2	Питание 220В Фаза	

Е.4.2.2 Разъемы для питания внешних нагрузок

N разъема	Контакт	Наименование цепи	Назначение
X5	1	Питание 220В Нейтраль	Питание внешних нагрузок
	2	Питание 220В резистор	
	3	Питание 220В Фаза	
X6	1	Питание 220В Нейтраль	Питание внешних нагрузок
	2	Питание 220В Фаза	
	3	Питание 220В Фаза	

Е.4.2.3 Низковольтные разъемы

N разъема	Контакт	Наименование цепи	Назначение
X8	1	+27 Вольт	Питание дискретных датчиков
	2	Общий 27 Вольт	
	3	Общий 8 Вольт	Первичное питание цифровых цепей
	4	+8 нестабилизир	
	5	+19В нестабилизир	Первичное питание аналоговых цепей
	6	+13В нестабилизир	
	7	Общий аналоговый	
	8	-5В стабил	
X9	1	+24 В изолир	Гальванически развязанный источник
	2	Общий +24В	
X10	1	+27 Вольт	Питание дискретных датчиков
	2	Общий 27 Вольт	
	3	Общий 8 Вольт	Первичное питание цифровых цепей
	4	+8 нестабилизир	
	5	+19В нестабилизир	Первичное питание аналоговых цепей
	6	+13В нестабилизир	
	7	Общий аналоговый	
	8	-5В стабил	
X11	1	+24 В изолир	Гальванически развязанный источник
	2	Общий +24В	

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж
Подключение удаленного компьютера и ведомых контроллеров к ведущему контроллеру (опция)

При использовании верхнего уровня для регистрации событий и текущих параметров, графического отображения технологического процесса, необходимо произвести подключение контроллера к удаленному компьютеру для этого используется основная линия RS-485 (через разъем X14 головного модуля).

Для связи с удаленным компьютером используется проводное соединение типа «витая пара» с волновым сопротивлением 120 Ом для интерфейса RS-485. Рекомендуемые типы симметричных кабелей для интерфейса RS-485: КИПвЭВ 1,5х2х0,78; КИПЭВ 2х2х0,6. Вариант схемы подключения приведен на ***рисунке Ж.1***.

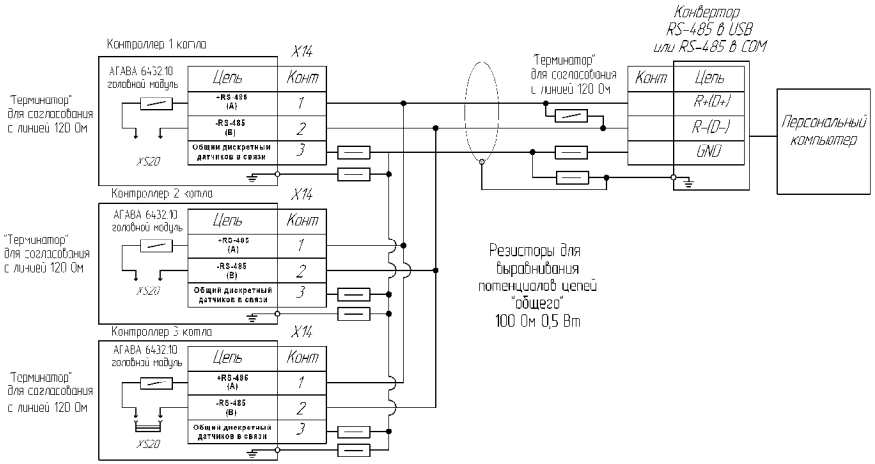


Рисунок Ж.1 - Схема подключения удаленного компьютера

Связь ведущего контроллера АГАВА 6432.10 управляющего работой ведомых контроллеров АГАВА 6432.10 осуществляется по дополнительному интерфейсу - 2 линии RS-485 (через разъемы X13 головных модулей ведущего и ведомых контроллеров).

Для связи ведущего и ведомых контроллеров используется проводное соединение типа «витая пара» с волновым сопротивлением 120 Ом для интерфейса RS-485. Рекомендуемые типы симметричных кабелей для интерфейса RS-485: КИПвЭВ 1,5х2х0,78; КИПЭВ 2х2х0,6. Вариант схемы подключения приведен на ***рисунке Ж.2***.

Необходимо обратить внимание, что на длинной линии связи с обеих сторон должны быть подключены резисторы-терминаторы для согласования волнового сопротивления линии.

В единую сеть может быть объединено до 32 устройств.

Резистор - терминатор устанавливается со стороны преобразователя интерфейса возле компьютера и на наиболее удаленном контроллере или для дополнительной лини RS-485 на общекотельном контроллере и наиболее удаленном котловом контроллере.

Подключение резистора-терминатора в контроллере осуществляется установкой перемычки на разъем XS20 (или XS21) головного модуля. Контроллеры выпускаются с установленными перемычками, поэтому при установке связи с несколькими контроллерами, лишние перемычки необходимо снять.

ВНИМАНИЕ!!!

Сопротивление терминального резистора установленного в контроллере 120 Ом. В случае использования кабеля с волновым сопротивлением 100 Ом необходимо снять перемычку и установить внешний терминальный резистор номиналом 100 Ом между контактами 1 и 2 разъемов X14 и X13.

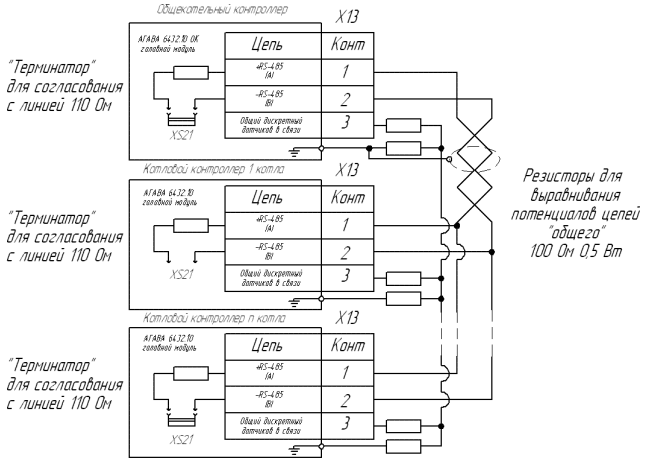


Рисунок Ж.2 – Пример схемы соединения ведущего (например – общекотлового) контроллера с ведомыми (например – котловыми) контроллерами

Со стороны компьютера линия связи заканчивается на внешнем или встроенном преобразователе интерфейса RS-485.

Экранирующий провод линии связи должен быть подсоединен к выводу заземления преобразователя интерфейса как показано на ***рисунке Ж.1*** или к выводу заземления общекотельного контроллера как показано на ***рисунке Ж.2.***

ПРИЛОЖЕНИЕ И
Параметры и характеристики входных и выходных цепей

И.1 Дискретные входы

И.1.1 Входные устройства прибора позволяют подключать датчики дискретных сигналов типа «сухой контакт» или «открытый коллектор» в соответствии со схемой приведенной ниже.

И.1.2 Датчик подключается к входу прибора относительно шины «Общий 27 В».

И.1.3 Напряжение, прикладываемое к датчику: + 26 В.

И.1.4 Втекающий ток:

- для удалённых цепей блок-контактов, концевых выключателей МЭО - 1 мА;
- остальных дискретных входов - 8 мА.



И.2 Дискретные выходы (цепи управления)

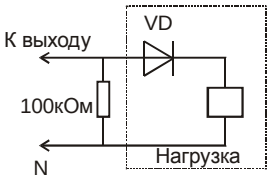
И.2.1 **Выходные устройства** прибора позволяют коммутировать нагрузку в цепи ***переменного*** тока с однофазным напряжением от 36 до 244 В.

И.2.2 Нагрузка подключается относительно «нулевого» провода (нейтрали);

И.2.3 Минимальное значение тока - 0,025 А;

И.2.4 Максимальное значение тока - 1 А. По специальному заказу - до 3-х ампер.

И.2.5 Если последовательно с нагрузкой включен диод, для обеспечения работы выходного каскада со схемой беспомехового включения, необходимо параллельно нагрузке и диоду установить резистор сопротивлением 100 - 110 кОм мощностью не менее 0,5 Вт в соответствии со схемой приведенной ниже.



И.2.6 Параллельно выходному симистору установлена дифференцирующая защитная цепочка 0,022мкФ последовательно с резистором 39 Ом. В связи с этим при остутствии нагрузки, на выходе управления имеется напряжение 220 В при выключенном канале.

И.3 Аналоговые входы

И.3.1 Токовые входы

И.3.1.1 Токовые входы модулей подключаются относительно шины «Общий аналоговый».

И.3.1.2 Токовый вход расчитан на подключение сигнала 0 - 20 мА или 4 - 20 мА.

И.3.1.3 Входное сопротивление постоянному току

- головной модуль - 120 Ом;
- модуль горелочный/расширения - 70 Ом.

И.3.1.4 Все токовые входы связаны между собой общей точкой.

И.3.2 Входы для подключения термометров сопротивления

И.3.2.1 Подключение выполняется по трех проводной схеме для каждого канала индивидуально.

И.3.2.2 Значение измерительного тока - 8 мА.

И.3.2.3 Прибор рассчитан на подключение термометров сопротивлений характеристик ТСМ, ТСП с номинальным сопротивлением 50 Ом.

И.4 Аналоговые выходы

И.4.1 Прибор формирует активный токовый выходной сигнал (вытекающий) 4-20 мА.

И.4.2 Токовые выходы модулей подключаются относительно шины «Общий аналоговый».

И.4.3 Сопротивление нагрузки не должно превышать 700 Ом.

И.4.4 Предусмотрена защита от превышения выходного тока на уровне 30 мА.

1996-2012 г. Конструкторское бюро «АГАВА»

АГАВА 6432.10

Все права защищены
Использование приведенных в настоящем документе материалов без официального разрешения КБ «АГАВА» запрещено