По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:
Астана +7(7172)727-132; Волгоград (844)278-03-48; Воронеж (473)204-51-73; Екатеринбург (343)384-55-89;
Казань (843)206-01-48; Краснодар (861)203-40-90; Красноярск (391)204-63-61; Москва (495)268-04-70;
Нижний Новгород (831)429-08-12; Новосибирск (383)227-86-73; Ростов-на-Дону (863)308-18-15;
Самара (846)206-03-16; Санкт-Петербург (812)309-46-40; Саратов (845)249-38-78; Уфа (347)229-48-12
Единый адрес: srp@nt-rt.ru

www.staroruspribor.nt-rt.ru

МЕНЕДЖЕР ГОРЕНИЯ ДЛЯ ГОРЕЛОК ГБЛ

МГ-ГБЛ

Руководство по эксплуатации

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:
Астана +7(7172)727-132; Волгоград (844)278-03-48; Воронеж (473)204-51-73; Екатеринбург (343)384-55-89;
Казань (843)206-01-48; Краснодар (861)203-40-90; Красноярск (391)204-63-61; Москва (495)268-04-70;
Нижний Новгород (831)429-08-12; Новосибирск (383)227-86-73; Ростов-на-Дону (863)308-18-15;
Самара (846)206-03-16; Санкт-Петербург (812)309-46-40; Саратов (845)249-38-78; Уфа (347)229-48-12
Единый адрес: srp@nt-rt.ru

ВНИМАНИЕ!

Предприятие систематически совершенствует конструкцию приборов, поэтому в руководстве по эксплуатации могут быть не отражены отдельные изменения, связанные с совершенствованием приборов, изготавливаемых в настоящий момент.

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения принципа действия, конструкции и правил эксплуатации менеджера горения для горелок ГБЛ МГ-ГБЛ (в дальнейшем менеджера). В руководстве по эксплуатации приводятся основные технические характеристики менеджера, а также рекомендации по монтажу и эксплуатации.

При использовании настоящего руководства по эксплуатации следует дополнительно пользоваться эксплуатационными и нормативными документами, на которые даются ссылки в настоящем руководстве.

Менеджер горения МГ-ГБЛ соответствует обязательным требованиям государственных стандартов.

К эксплуатации устройства допускается персонал, имеющий квалификационную группу по технике безопасности не ниже II.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 Назначение

Менеджер горения предназначен для автоматизации горелок типа ГБЛ и аналогичных. Менеджер обеспечивает полностью автоматическую работу горелки без постоянного присутствия персонала. Менеджер выполняет функции контроля, измерения и регулирования параметров, необходимых при работе горелки. Дополнительно, менеджер позволяет автоматизировать работу водогрейных или паровых котлов, а также других теплоагрегатов, обеспечивая безопасную эксплуатацию и необходимые регулировки.

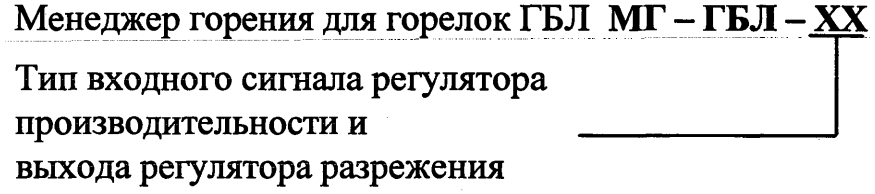
Менеджер горения представляет собой набор узлов (модулей) и соединений для встраивания в горелку или шкаф управления и не является самостоятельным изделием.

Условия эксплуатации менеджера горения:

- температура окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 Па (630...800 мм рт. ст.);
- вибрация с частотой 5-25 Гц и амплитудой до 0,1 мм;
- внешние постоянные и переменные (50 или 60) Гц магнитные поля напряженностью до 400 А/м;
- помещение закрытое капитальное без резких изменений температуры и попадания брызг, невзрывоопасное и не содержащее в воздухе примесей агрессивных веществ.

1.2 Модификации

Менеджер выпускается нескольких модификаций, различающихся типом входного сигнала регулятора производительности, а также типом выходного сигнала регулятора разрежения. Информация о модификациях зашифрована в коде полного условного обозначения:



Расшифровка условного обозначения:

В - для контроля и регулирования температуры воды используется термопреобразователь сопротивления медный с характеристикой 50М и W_{100}=1,428, диапазон от 0 ^{0}С до 200 ^{0}С;

П - для контроля и регулирования давления пара используется датчик с токовым выходом 4-20 мА. Возможно использование данного исполнения и с датчиками температуры, имеющими токовый выход 4-20мА;

ВН - модификация -В с аналоговым выходом (0-10) В регулятора разрежения;

ПН - модификация -П с аналоговым выходом (0-10) В регулятора разрежения.

Пример записи условного обозначения при заказе и в документации: **Менеджер горения для горелок ГБЛ МГ-ГБЛ-ВН.** При этом изготовлению и поставке подлежит менеджер, с использованием термосопротивления в качестве измерителя температуры, тип выхода регулятора разрежения - аналоговый сигнал в диапазоне 0-10 В.

Рекомендации по выбору модификации менеджера:

1. Модификация -В выбирается для водогрейных теплоагрегатов, если рабочий диапазон температуры не превышает 200 ^{0}С. При необходимости работы с более высокими температурами подбирается соответствующий датчик температуры с токовым выходом, и используется модификация -П.
2. Модификация -П выбирается для паровых теплоагрегатов или для работы с датчиками, имеющими токовый выход 4-20 мА.
3. Модификации с индексом -Н используется с приводами на базе частотных преобразователей, имеющих аналоговый вход задания частоты вращения двигателя (вход 0-10 В), а также приводов на базе МЭО с аналоговым управлением. Использование аналогового выхода позволяет использовать более дешевые частотные преобразователи (без встроенного регулятора) и упрощает подключение (не используются промежуточные цепи для согласования входов).

1.3 Технические характеристики

Номинальное напряжение питания, В	от 95 до 250
Частота напряжения питания, Гц	от 47 до 63
Потребляемая мощность, не более, В·А	15
Входные аналоговые сигналы (количество):	5

Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения (без учета погрешности датчиков), %	±0,5
а) вход 1:	
контроль температуры для мод. - В	
- термометр медный с НСХ по ГОСТ 6651 - 2009	50М
- относительное сопротивление при 100 ^{0}С, W_{100}	1,428
- диапазон контроля температуры, ^{0}С	от 0 до 200
контроль давления (или других величин) для мод. - П	
- унифицированный токовый сигнал, мА	4-20
- входное сопротивление (для всех токовых входов), не более, Ом	100
б) входы 2-5:	
- унифицированный токовый сигнал, мА	4-20
Входные дискретные сигналы (количество):	11
- беспотенциальные сигналы типа "сухой контакт", способные коммутировать постоянный ток минимального значения 3 мА напряжением от 5 до 30 В	
Выходные сигналы (количество):	14
а) состояние изолированных контактов реле, максимальное коммутируемое напряжение при токе нагрузки, 5 А:	2
- переменное напряжение, В	250
- постоянное напряжение, В	30
б) напряжение переменного тока, (внешнее подключение питания)	12 или 10 (мс
- напряжение, не более, В	275
- ток нагрузки, не более, А	1
в) аналоговый выход и выход запуска (для мод. -Н): выход постоянного напряжения с возможностью настройки максимума в диапазоне 0-100 %	
- диапазон выходного напряжения, В	от 0,2 до 10
- сопротивление нагрузки, кОм	от 20 до 100
выход оптореле (переменное и постоянное напряжение)	
- максимальное коммутируемое напряжение, В	350
- максимальный ток нагрузки, мА	130
г) встроенный источник питания датчика пламени	
- выходное напряжение, В	(24±0,5)
- выходной ток источника, не более, мА	200
д) встроенный источник питания токовых датчиков	
- выходное напряжение, В	(20±0,5)
- выходной ток источника, не более, мА	150
е) стандартный интерфейс связи с гальванической развязкой сигналов	RS-485

Габаритные размеры модулей, мм:

- модуль процессора 150x92x25
- модуль питания и выходов 145x99x50
- панель управления 100x92x25

Масса всех модулей, не более, кг 2

1.3.1 Менеджер обеспечивает два режима управления горелкой и котлом:

а) автономный (местное управление с панели менеджера);

б) с верхнего уровня иерархии управления (с диспетчерского пункта, от общекотельного управляющего устройства), используя сигналы дистанционного управления и информационные сигналы о состоянии или данные передаваемые через интерфейс связи.

1.3.2 В обоих режимах управления обеспечивается выполнение следующих функций:

а) автоматический пуск и останов котла;

б) аварийная защита, обеспечивающая останов котла при возникновении аварийных ситуаций, перечисленных в табл.1, включение аварийного сигнала и запоминание первопричины останова;

При пропадании питания, все исполнительные устройства отключаются, что приводит к остановке теплоагрегата. Повторный пуск при восстановлении питания возможен только по команде оператора.

в) блокировка пуска котла при недопустимых отклонениях текущих параметров;

г) отображение текущих значений параметров теплоагрегата, заданных значений регулирования, а также ход процесса пуска и останова, состояние регуляторов;

д) автоматическое плавное регулирование производительности или управление производительностью в ручном режиме при соответствующей настройке менеджера;

При регулировании предусмотрен режим «ожидания», когда при избытке тепла на минимальной мощности горелки происходит превышение температуры воды (давления пара) на выходе из котла уставки отключения, горелка автоматически выключается, а при снижении контролируемого параметра ниже уставки включения, происходит автоматический пуск горелки с соблюдением полной программы пуска.

е) автоматическое поддержание требуемого соотношения газ/воздух по заданному графику;

ж) автоматическая стабилизация разрежения (для котлов с тягой);

з) автоматическое поддержание уровня воды в барабане котла (для паровых котлов), закон регулирования - позиционный;

Для контроля уровня воды используется датчик с токовым выходом или используется электродная колонка с промежуточной схемой контроля уровня (в комплект поставки не входит), имитирующей работу датчика с токовым выходом. Возможно использование для целей регулирования уровня воды регулятора разрежения (ПИД - регулирование), если регулирование разрежения не требуется.

и) предусмотрены специальные режимы работы для проведения режимной наладки горелки, а также для тестирования работоспособности всех составляющих частей горелки и котла.

1.3.3 Для автоматизации двухгорелочных теплоагрегатов предусмотрен режим совместной работы двух менеджеров горения с использованием интерфейса связи для обмена информацией. При совместной работе выполняются следующие функции:

а) согласование процессов пуска и останова;

б) контроль аварийных ситуаций с аварийным остановом горелок при возникновении аварии на любом из теплоагрегатов;

в) блокировка пуска при наличии аварийной ситуации на любом из теплоагрегатов;

г) совместная регулировка производительности двух горелок, как в автоматическом, так и в ручном режиме.

Таблица 1

Код аварии	Аварийная ситуация и наличие блокировки пуска	Причина
A 1H	Температура воды или давление пара высокие (блокировка пуска)	Перегрев воды или увеличение давления пара выше допустимого
A 2H	Разрежение низкое или давление в топке высокое	Разрежение в топке или за котлом снижено или давление в топке выше допустимого
A 2L	Разрежение высокое	Разрежение в топке или за котлом выше допустимого
A 3H	Давление или уровень воды высокие (блокировка пуска)	Превышение допустимого давления воды или перепитка котла выше аварийного уровня
A 3L	Давление или уровень воды низкие (блокировка пуска)	Снижение давления воды ниже допустимого или упуск воды ниже аварийного уровня
A 4H	Давление газа перед головкой горелки высокое	Превышение допустимого давления газа перед головкой горелки
A 4L	Давление газа перед головкой горелки низкое	Снижение давления газа перед головкой горелки ниже допустимого
A 5L	Давление воздуха низкое	Снижение давления воздуха ниже допустимого
A 6	Присоединительное давление газа высокое (блокировка пуска)	Превышение допустимого присоединительного давления газа
A 7	Присоединительное давление газа низкое (блокировка пуска)	Снижение присоединительного давления газа ниже допустимого
A 8	Негерметичность газовых клапанов	Негерметичность или нарушения в работе клапанов
A 9	Неисправность вентилятора	Отсутствие перепада давления на вентиляторе
A10	Газовая заслонка не закрыта	Отсутствие сигнала закрытия газовой заслонки
A11	Дополнительный сигнал аварии (перечень контролируемых параметров устанавливается проектом котельной) (блокировка пуска)	Отклонения дополнительно контролируемых параметров
A12	Нет пламени или сигнал «ложного пламени» (блокировка пуска)	Отсутствие пламени при розжиге или погасание пламени при работе Наличие сигнала «ложного пламени» перед пуском или во время вентиляции

Примечание: аварийные входы, по которым осуществляется защита, могут быть использованы и для защиты по параметрам отличным от указанных в таблице, в зависимости от назначения входа определенного при проектировании.

1.4 Состав устройства

Состав менеджера горения в зависимости от модификации приведены в табл.2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество, шт.			
		-В	-П	- ВН	-ПН
Плата процессора	Са5.282.382	1		1	
Плата процессора	Са5.282.382-01		1		1
Плата питания и выходов	Са5.282.383	1	1		
Плата питания и выходов	Са5.282.383-01			1	1
Панель управления	Са6.122.327	1	1	1	1
Соединение гибкое	Са5.282.387	2	2	2	2
Соединение гибкое	Са5.282.388	1	1	1	1
Паспорт	Са2.390.031 ПС	1экз.	1экз.	1экз.	1экз.
Руководство по эксплуатации	Са2.390.031 РЭ	1экз.	1экз.	1экз.	1экз.

Примечание:

Для ремонта в течение всего периода эксплуатации после окончания гарантийного срока возможна поставка составных частей по заявкам потребителей за отдельную плату.

1.5 Конструкция и работа

1.5.1 Основной частью менеджера горения являются два модуля в виде печатных плат с элементами:

а) плата процессора, на которой расположены элементы, обеспечивающие ввод информации от датчиков, обработку данных, и управление выходами менеджера по заданному алгоритму, также на плате установлены реле выходных информационных сигналов и элементы интерфейса связи;

б) плата питания и выходов, на которой расположены элементы, обеспечивающие питание платы процессора и остальных частей, а также выходные реле с цепями защиты, управляющие работой исполнительных устройств.

Модули устанавливаются внутри горелки или шкафа управления и соединяются между собой двумя соединениями гибкими (шлейфами). Модули рекомендуется устанавливать один над другим с использованием стоек длиной 40 мм и диаметром 6 мм.

Подключение внешних цепей к менеджеру горения производится через разъемные клеммные соединения.

1.5.2 Панель управления предназначена для отображения текущих параметров и состояния менеджера горения, а также для местного управления работой котла (пуск и останов котла, введение задания регуляторам, программирование параметров менеджера, сброс аварийных ситуаций).

Панель управления менеджера представляет собой рамку из пластмассы, в которой установлена плата с индикаторами и кнопками. Плата закрыта декоративной панелью из полиэфирной пленки. Панель управления рассчитана на крепление к лицевой панели шкафа управления или коммутационного блока горелки винтами изнутри шкафа. Панель соединяется с платой процессора соединением гибким, выполненным экранированным кабелем.

Габаритные и установочные размеры модулей, а также размещение клеммных соединений подключения приведены в приложении А.

1.5.3 Панель управления менеджера представлена на рис.1. На панели расположены следующие органы управления:

- кнопка ПУСК, предназначенная для запуска теплоагрегата в работу, дополнительно используется при ручном регулировании производительности, а также в специальных режимах работы;
- кнопка СТОП предназначена для планового останова теплоагрегата, дополнительно используется в специальных режимах работы;
- кнопка ВВОД предназначена для входа в режим установки и подтверждения задания регулятору производительности, а также для входа в режим просмотра или редактирования уставок и параметров менеджера горения;
- кнопка СБРОС предназначена для сброса аварийных сигналов. При первом нажатии сбрасывается аварийный сигнал; при втором нажатии

(или удержании кнопки более 2 секунд) сбрасывается код аварийной индикации, дополнительно кнопка используется для выхода из режима просмотра парамет-

_ ров или для выхода без изменений при программировании, а также в специальных режимах работы;

• кнопки и предназначены для изменения режимов отображения панели, для ручного управления производительностью горелки (при наличии разрешения) одновременно с нажатой кнопкой ПУСК. В режиме просмотра или программирования параметров используются для перебора параметров, а также для увеличения или уменьшения величины параметра.

На панели управления расположены следующие индикаторы:

- **1...4** - индикаторы режимов отображения панели, дополнительно информируют о состоянии внешних датчиков (обрыв или замыкание);
- РАБОТА/АВАРИЯ - трехцветный индикатор состояния теплоагрегата.
- РЕГУЛЯТОР ▲ и ▼ - индикаторы, отображающие работу регуляторов при открытии или закрытии регулирующих органов;
- Цифровые светодиодные индикаторы отображают текущие значения измеряемых параметров, задания регуляторов, параметры и уставки менеджера, ход технологического процесса пуска и останова, коды аварийных ситуаций и другую служебную информацию;
- Шкальный светодиодный индикатор отображает текущую мощность горелки, вычисляемую по текущему давлению газа перед головкой горелки.

1.5.4 Работа менеджера горения

Работа менеджера поясняется временными диаграммами работы, принципиальными схемами и схемой подключения (приложения Б, В, Г).

На временных диаграммах приведены операции, при пуске и останове горелки, моменты включения и выключения исполнительных устройств, интервалы времени, в течение которых производится контроль аварийных па- раметров и выдается разрешение на регулирование.

Рис.2 Начальное состояние индикации

После подачи питания на менеджер внешним сетевым выключателем, исполнительные устройства устанавливаются в исходное состояние, включается измерение и контроль параметров теплоагрегата в соответствии с диаграммой работы. После отображения приветствия на индикаторах панели управления отображается версия программного обеспечения менеджера и тип топлива горелки в соответствии с рис.2. Появление надписи подтверждает установление связи между панелью и платой процессора менеджера. Отсутствие надпись свидетельствует о нарушениях связи. Появление надписи после запуска в работу означает, что при работе выключали питание менеджера, и требуется повторный вход в основной режим работы.

Для перевода менеджера в основной режим работы после появления начальной надписи требуется нажать и отпустить любую кнопку панели управления.

1.5.4.1 Основной режим работы

В основном режиме работы измеряются значение входных величин по всем аналоговым входам. Затем результаты измерения выводятся на индикацию в зависимости от выбранного режима отображения панели. Всего предусмотрено четыре режима отображения, при этом один из индикаторов 1-4 панели включен. Состояние индикации в различных режимах показано на рис.3. Для переключения режимов отображения используются кнопки ⇧ и ⇩ панели.

На первом режиме отображения (включен индикатор 1) в верхнем ряду отображается текущее значение по входу 1: температура воды (^{0}C) на выходе из теплоагрегата - для водогрейного варианта или давление пара (кПа) - для парового. В нижнем ряду отображается заданное значение для регулятора производительности.

На втором режиме (включен индикатор 2) в верхнем ряду отображается значение по входу 4: давление газа перед головкой горелки (кПа), а в нижнем ряду значение по входу 5: давление воздуха (кПа).

На третьем режиме (включен индикатор 3) в верхнем ряду отображается текущее значение по входу 2: разрежение или давление в топке (Па). В нижнем ряду отображается заданное значение для регулятора разрежения.

На четвертом режиме (включен индикатор **4)** в верхнем ряду отображается значение по входу 3: давление воды - для водогрейного варианта (кПа) или уровень воды в барабане (мм или условные единицы) для парового. В нижнем ряду выводится условное обозначение состояния уровня воды в барабане:

- LAL - ниже нижнего аварийного уровня;
- LCL — между нижним аварийным и регулируемым уровнями;

  ECL - между нижним и верхним регулируемыми уровнями;

  HCL - между верхним регулируемым и аварийным уровнями;

  HAL - выше верхнего аварийного уровня.

Рис.3 Индикация в различных режимах отображения

Кроме основных режимов отображения имеется дополнительный режим, в котором отображается состояние теплоагрегата, ход процессов пуска и останова, а также коды аварийных ситуаций, возникающих в процессе работы или перед пуском. При переключении в дополнительный режим индикаторы 1-4 выключены. Состояние индикации в дополнительном режиме показано на рис.4.

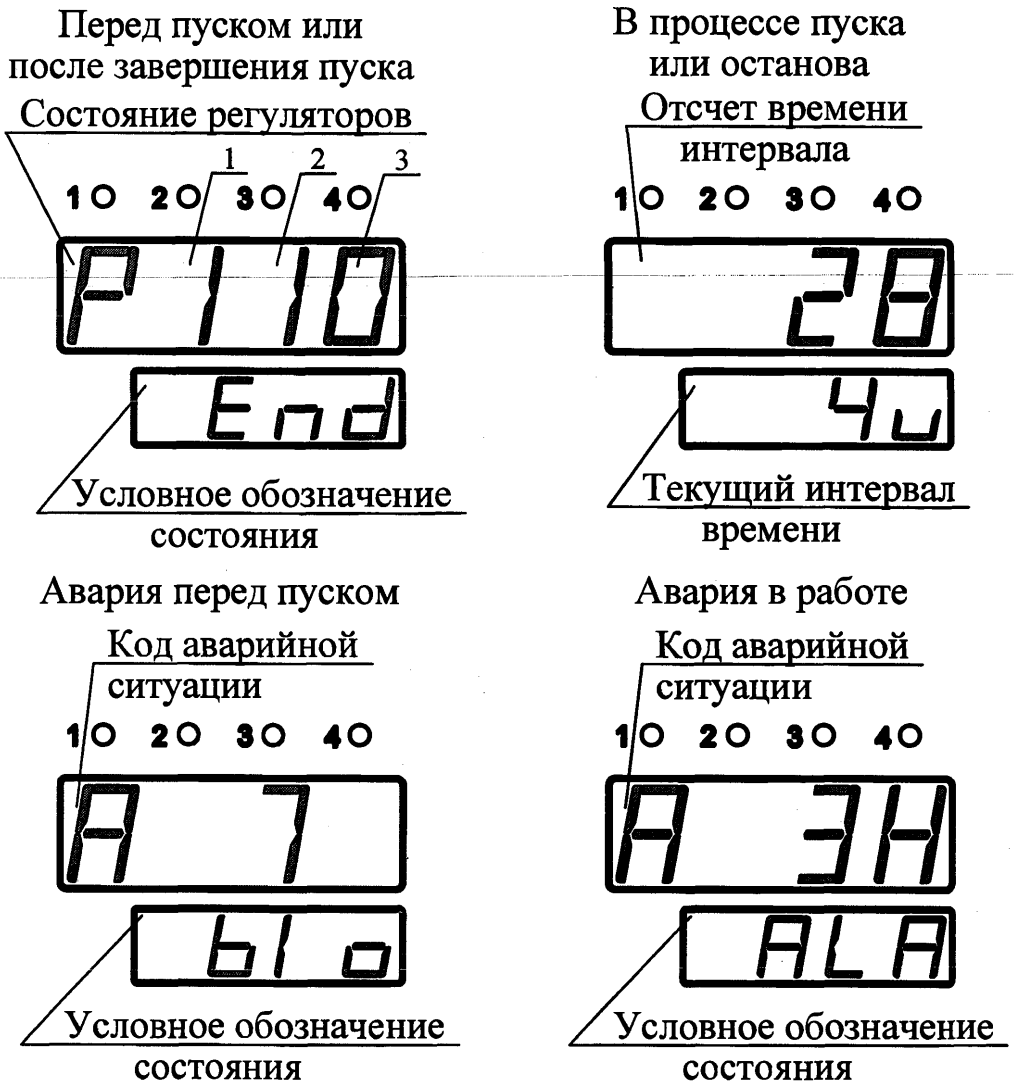


Рис.4 Индикация в дополнительном режиме отображения

Перед пуском или после завершения процесса пуска при отсутствии аварийных ситуаций в верхнем ряду отображается состояние регуляторов: 1 - регулятор включен, **0** - выключен, **E** - отключен аналоговый вход. Номера регуляторов: 1 - регулятор производительности, 2 - регулятор соотношения газ/воздух, 3 - регулятор разрежения. Регуляторы выключаются при выходе регулируемой величины за пределы измерения, при возвращении в пределы измерения автоматически включаются. Регуляторы могут быть отключены принудительно при настройке. При выключенном регуляторе вместо величины задания регулятору выводится служебная надпись oFF.

В нижнем ряду индикаторов выводится условное обозначение состояния:

- bEG - остановлен и готов к пуску;
- End - процесс пуска завершен, работа в номинальном режиме;
- **blo** - пуск заблокирован из-за наличия аварийной ситуации;

ALA - остановлен или в процессе останова из-за возникновения аварийной ситуации при работе.

При возникновении аварийной ситуации переключение в дополнительный режим происходит автоматически. При этом в верхнем ряду индикаторов

отображается код аварийной ситуации в соответствии с табл.1. Отображение кода аварийной ситуации, произошедшей при работе, происходит до сброса аварийной индикации. Перед пуском, при устранении причины блокировки, код аварийной ситуации снимается автоматически.

Пуск в работу производится нажатием кнопки **ПУСК** панели управления или дистанционным сигналом пуска, а также может быть задействован режим автоматического пуска при снижении регулируемого параметра ниже уставки запуска. При активном сигнале дистанционного останова пуск заблокирован до снятия сигнала. Пуск заблокирован и при наличии следующих аварийных ситуаций:

температура воды или давление пара выше аварийного значения; давление или уровень воды выше или ниже аварийных значений; присоединительное давление газа выше или ниже аварийных значений; дополнительный сигнал аварии активен;

наличие сигнала пламени от датчика пламени («ложное пламя»).

Плановый останов осуществляется нажатием кнопки **СТОП** или подачей внешнего сигнала дистанционного останова, а также останов может производиться автоматически при превышении регулируемого параметра уставки отключения. Повторный пуск возможен только после завершения процесса останова.

Если останов произошел после розжига горелки, то выполняются все операции останова. Если розжиг не производился, то процесс останова форсируется, и вентиляция топки не производится. Если произошел аварийный останов (полный или форсированный) запоминается первопричина аварии и подается аварийный сигнал.

Для снятия аварийного сигнала нажать кнопку **СБРОС,** для снятия аварийной индикации требуется повторно нажать кнопку **СБРОС,** но только после завершения процесса останова. При нажатии и удержании кнопки **СБРОС** более двух секунд, сначала сбрасывается аварийный сигнал, а затем аварийная индикация, если процесс останова завершен. Для сброса аварий может использоваться внешний сигнал сброса, дублирующий работу кнопки **СБРОС.**

Процессы пуска и останова происходят в соответствии с диаграммой работы (приложение Б) по заданному алгоритму. При переключении индикации на дополнительный режим после пуска в работу, верхний ряд индикаторов отображает обратный отсчет времени текущего интервала алгоритма, а нижний - номер интервала. Порядок следования временных интервалов в процессе работы и выполняемые действия указаны в табл.3.

Длительности временных интервалов, а также задержки срабатывания аварийных датчиков могут изменяться при настройке. С помощью программирования параметров возможно изменение режимов работы выхода дымососа, регуляторов, а также изменять порядок контроля аварийных ситуаций.

При выпуске из производства параметры, определяющие алгоритм работы, оптимизированы для конкретной горелки и соответствуют требованиям правил безопасной эксплуатации. Не рекомендуется изменять параметры без необходимости.

Таблица 3

Номер интервала	Название интервала	Выполняемые действия
ПУСК		
1u	Пуск дымососа	Включается дымосос и разрешается работа регулятора разрежения (при наличии)
2u	Пуск вентилятора	Включается вентилятор, открывается воздушная заслонка и разрешается контроль разрежения или давления в топке
3u	Вентиляция топки	Разрешается контроль вентилятора и давления воздуха, проводится контроль герметичности клапанов (см. примечание)
4u	Установка в растопочное положение	Закрывается воздушная заслонка, снимается контроль «ложного пламени», в конце интервала проверяется закрытое состояние газовой заслонки
5u	Розжиг горелки	Включается устройство зажигания, открываются клапана отсекатели, закрывается клапан безопасности, открывается газовая заслонка в течении заданного времени (если используется), разрешается работа регулятора соотношения газ/воздух
6u	Задержка контроля пламени	Выключается устройство зажигания
7u	Стабилизация пламени	Разрешается контроль наличия пламени и давления газа перед головкой горелки
8u	Прогрев котла	Работа котла на режиме розжига
НОМИНАЛЬНЫЙ РЕЖИМ		
		Выход на режим «малого горения» и разрешение работы регулятора производительности
ОСТАНОВ		
9u	Установка в положение вентиляции	Закрываются клапана отсекатели, открывается клапан безопасности, закрывается газовая заслонка и открывается воздушная, снимается контроль пламени и давления газа перед головкой горелки, запрещается работа регуляторов производительности и соотношения газ/воздух
10u	Послеостановочная вентиляция	Проводится вентиляция топки
УСТАНОВКА В ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ		
		Выключаются вентилятор и дымосос, закрывается воздушная заслонка и шибер дымохода, снимается контроль разрежения или давления в топке, давления воздуха и контроль вентилятора, запрещается работа регулятора разрежения

Продолжение табл. 3

Номер интервала	Название интервала	Выполняемые действия
ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ КЛАПАНОВ		
11u	Первый этап	Закрывается клапан безопасности, разрешается контроль отсутствия давления газа между клапанами
12u	Второй этап	Открывается первый клапан отсекатель, снимается контроль отсутствия давления газа между клапанами
13u	Третий этап	Закрывается первый клапан отсекатель, разрешается контроль наличия давления газа между клапанами
14u	Четвертый этап	Открывается клапан безопасности, снимается контроль наличия давления газа между клапанами
15u	Пятый этап	Разрешается контроль отсутствия давления газа между клапанами, по окончании этапа снимается

Примечания:

1. Контроль следующих параметров производится постоянно:
   - температуры воды или давления пара;
   - давления или уровня воды;
   - присоединительного давления газа;
   - дополнительного сигнала аварии.
2. Операции по проверке герметичности газовых клапанов проводятся (при наличии разрешения) во время предварительной вентиляции топки, вместо интервала **3u** последовательно проходят интервалы **11u...15u.**

В процессе работы контролируется состояние входных аналоговых датчиков и при неисправности (обрыв или короткое замыкание), а также в случае достижения границ диапазонов измерения или выхода за пределы, индикаторы **1-4** панели работают в мигающем режиме. Мигание индикатора **1** соответствует входу контроля температуры или давления пара, 2 - давления воздуха или газа перед горелкой, **3** - разрежения или давления в топке, **4 -** давления или уровня воды. Все аналоговые входы имеют защиту от замыкания в цепях датчиков. При восстановлении работоспособности датчика мигание индикатора снимается автоматически. В случае если, какой-либо из входов не используется, его необходимо отключить с помощью программирования соответствующего параметра, при этом контроль неиспользуемого входа отключается.

Для контроля состояния менеджера на панели предусмотрен дополнительный индикатор РАБОТА/АВАРИЯ. Режимы работы индикатора не зависят от режима отображения панели и соответствуют следующим состояниям:

- выключен - теплоагрегат в процессе останова или остановлен;
- желтый - отклонение контролируемых параметров перед пуском, пуск заблокирован;

- желтый мигающий - в процессе пуска после открытия клапанов отсека- телей;
- зеленый - теплоагрегат работает в номинальном режиме;
- зеленый мигающий - теплоагрегат находится в режиме «ожидания»;
- красный - при аварийном останове теплоагрегата, до момента сброса аварийной индикации.

1.5.4.2 Работа регулятора производительности

В процессе регулирования измеряется текущее значение температуры воды или давления пара (вход 1). Затем текущее значение сравнивается с заданным, и формируется сигнал управления приводом подачи газа, в виде импульса управления.

Длительность импульса управления определяется по формуле (1):

$$T_i = K \bullet (\Delta_i + S \bullet dE_i), \text{ где}$$

$\Delta_i = X_{зад} - X_i$ **длительность импульса управления, сек;**

$$dE_i = X_{i-1} - X_i$$

- рассогласование заданного значения и измеренного, ^{0}C или кПа;
- изменение текущего значения по сравнению с предыду
щим вычислением, ^{0}C или кПа;

К - коэффициент усиления, определяющий общую чувствительность к величине рассогласования и скорости изменения регулируемой величины (программируется пользователем, К=Е/500);

S - коэффициент дифференциальной части, определяющий чувствительность к резким изменения регулируемого параметра (программируется пользователем, S=**d**/100);

E, **d** - параметры регулятора в базе данных.

Направление перемещения привода определяется по знаку вычисленного значения длительности импульса. При положительном значении формируется сигнал на открытие привода, а при отрицательном - на закрытие.

Вычисление длительности управляющих импульсов производится через определенный интервал времени, называемый постоянной регулирования, который задается при программировании (**П**). Если вычисленное значение длительности импульса превышает постоянную регулирования, то сигнал регулирования выдается постоянно. Предусмотрена возможность ограничения длительности импульса, в случаях превышения вычисленной длительности, вместо вычисленного выдается импульс длительностью заданной в ограничении (Г). Если ограничение не используется, то необходимо его задать равным нулю.

В силу инерционности привод не способен отработать управляющие импульсы малой длительности. Поэтому, если вычисленное значение импульса становится меньше 0,2 секунд, то импульс выдается не после каждого вычисления, а с пропусками. При этом следующее вычисление длительности импульса производится с учетом предыдущего.

Требуемая точность поддержания регулируемого параметра определяется уставкой отклонения (точность А). При попадании измеренного значения параметра в зону, определяемую заданным значением и отклонением вверх или вниз от заданного значения, управляющий импульс не формируется.

Для регулятора производительности могут быть заданы верхняя и нижняя уставки , ограничивающие работу регулятора по давлению газа («малое» и «большое» горение). В процессе регулирования измеряется давление газа перед горелкой, и в случае превышения текущего давления верхней уставки, импульсы на дальнейшее открытие привода не формируются, что позволяет ограничить максимальную производительность. При задании нижней уставки, в случае снижения давления газа ниже уставки, регулятор перейдет в режим поддержания давления, заданного нижней уставкой. Если розжиг горелки производился на давлении газа меньше чем значение нижней уставки, то после разрешения работы регулятора, происходит выход регулятора на значение давления газа, заданное нижней уставкой. Нижняя уставка позволяет организовать розжиг горелки на меньшем значении давления газа, а затем переход в режим «малого горения» с более высоким значением давления. Если ограничение работы регулятора не требуется, необходимо нижнюю уставку задать равной нулю, а верхнюю заведомо больше возможного давления газа. Работа привода подачи газа в этом случае будет ограниченна только концевыми выключателями самого привода.

В любом случае концевые выключатели привода должны быть установлены так, чтобы давление газа перед горелкой не выходило за пределы измерения используемого датчика. При выходе за пределы измерения - работа регулятора блокируется (сигналы управления приводом не выдаются). В случае обрыва или замыкания датчиков по первому, четвертому или пятому входу работа регулятора также блокируется. При восстановлении цепей датчиков работа регулятора возобновляется автоматически. Если четвертый вход отключен, то регулятор производительности работает только по первому входу без учета давления газа. Если первый вход измерения отключен, то регулятор не работает, и возможно только ручное управление.

Регулятор производительности может быть запрограммирован на работу в четырех режимах:

1. Отключено ручное и автоматическое управление.
2. Автоматический режим - регулятор поддерживает производительность теплоагрегата в зависимости от заданной оператором температуры или давления пара на выходе.
3. Ручной режим - производительность регулируется только по нажатию кнопок на панели оператором. Работа регулятора подачи воздуха в этом режиме остается автоматической.
4. Комбинированный режим - производительность регулируется автоматически с возможностью вмешательства оператора в процесс регулирования аналогично ручному режиму работы.

Дополнительно, для управления производительностью горелки могут быть

использованы внешние сигналы управления от отдельного регулятора или переключателя. Работа внешних сигналов разрешена, если установлен ручной или комбинированный режим управления регулятора менеджера. Внешние сигналы имеют приоритет перед сигналами управления с панели.

Для отображения текущей мощности горелки на панели имеется шкальный индикатор, отображающий мощность в процентах от максимальной. Расчет мощности горелки производится на основе текущего давления газа перед головкой горелки по формуле (2):

$$Q = \sqrt{\frac{Pг}{Pmax}} \quad 100\ \% \text{ , где} \qquad (2)$$

Q - текущая мощность горелки, %;

Рг - текущее давление газа перед головкой горелки, кПа;

Pmax - максимальное давление газа перед головкой горелки (уставка «большого» горения, задаваемая пользователем), кПа.

1.5.4.3 Работа регулятора соотношения газ/воздух

Регулятор соотношения газ/воздух измеряет текущие значения давления газа перед головкой горелки (вход 4) и воздуха (вход 5). По результату измерения давления газа производится вычисление необходимого давления воздуха, исходя из графика соотношения газ/воздух, параметры которого закладываются пользователем при программировании. Затем текущее значение давления воздуха сравнивается с необходимым значением, и формируются импульсы управления приводом подачи воздуха. Длительность импульсов управления определяется аналогично регулятору производительности по формуле (1), при этом коэффициенты регулирования, постоянная времени, ограничение импульса и точность задаются отдельно для каждого регулятора. Общий коэффициент усиления К=Е/5, при подстановке в формулу значений давления в кПа.

Процесс формирования импульсов управления приводом подачи воздуха представлен в приложении Д. Для нормальной работы регулятора, должно быть задано минимум две точки графика соотношения газ/воздух. Концевые выключатели привода должны быть установлены так, чтобы давление воздуха не выходило за пределы измерения используемого датчика.

В случае обрыва или замыкания датчиков по четвертому или пятому входу измерения работа регулятора соотношения блокируется (сигналы управления приводом не выдаются). При восстановлении цепей датчиков работа регулятора возобновляется автоматически. Если четвертый или пятый вход измерения отключен, то регулятор не работает.

1.5.4.4 Работа регулятора разрежения

Регулятор разрежения измеряет текущее значение разрежения (вход 2) и поддерживает разрежение в топке или за котлом на заданном основной уставкой уровне, путем воздействия на привод регулировки разрежения. Сигналы управления, воздействующие на привод, вычисляются по формуле (1) аналогично регулятору производительности. Общий коэффициент усиле- ния К=Е/5000, при подстановке в

формулу значений разрежения в Па.

Особенностью работы регулятора является то, что при открытии привода значение разрежения увеличивается, а при закрытии уменьшается.

При использовании выхода по напряжению для частотных преобразователей, управление приводом происходит за счет увеличения или уменьшения напряжения на аналоговом выходе в диапазоне 0-10 В. Сигнал подается на вход задания частотного преобразователя и изменяет обороты двигателя дымососа. Изменение напряжения происходит плавно в зависимости от вычисленной длительности импульса по формуле (1). Время изменения напряжения от нуля до 10 В составляет около 30 секунд в зависимости от настроек. Имеется возможность задания максимального значения напряжения для ограничения максимальных оборотов двигателя.

Для регулятора разрежения имеются две дополнительные уставки, которые позволяют изменить заданный уровень разрежения в процессе пуска теплоагрегата. Первая уставка задает уровень разрежения при проведении вентиляции топки, что позволяет проводить вентиляцию топки при более высоком разрежении. Вторая уставка задает уровень разрежения при розжиге горелки, что позволяет производить розжиг при необходимой величине разрежения. После розжига горелки регулятор разрежения начинает работать по основной уставке. В случае если дополнительные уставки не используются, их необходимо задать равными нулю, при этом регулятор использует основную уставку.

Если второй вход измерения отключен, то регулятор не работает.

Регулятор разрежения может быть использован не по прямому назначению, а для регулирования другого необходимого параметра, например, уровня воды. Параметр А6 позволяет включить регулятор в работу постоянно, независимо от процесса пуска и останова, при этом контроль аварийных уставок по входу 2, также ведется постоянно.

Параметр А10 позволяет использовать аварийную уставку A2L для контроля разрежения в процессе вентиляции топки, а уставку A2H в процессе основной работы после розжига горелки, что позволяет проводить вентиляцию при более низком разрежении.

Для визуального контроля работы регуляторов служат светодиодные индикаторы РЕГУЛЯТОР ▲ и ▼ на панели управления. При подаче сигнала открытия привода включается индикатор ▲, а сигнала закрытия - индикатор ▼. Длительность включенного состояния индикатора определяется длительностью импульса управления. При отсутствии управляющих импульсов индикаторы выключены.

Для контроля регулятора производительности необходимо переключить индикацию на первый режим отображения, для контроля регулятора соотношения - на второй режим, для контроля регулятора разрежения - на третий режим.

1.5.4.5 Работа регулятора уровня воды в барабане

Для регулировки уровня воды в барабане котла рекомендуется использовать отдельную схему контроля и регулирования уровня с подключением аварийного сигнала к дополнительному входу контроля менеджера, что повышает надежность системы в целом. При необходимости возможно использование и встроенного

регулятора менеджера в случаях, если не требуется выход управления дымососом. Использование выхода дымососа для управления питательным насосом определяется настройкой менеджера (параметр **А7**).

Измерение уровня воды производится датчиком перепада давления, подключенного к входу 3, возможно использование имитации работы датчика от контактных схем (см. приложение Е). Измеренный уровень сравнивается с четырьмя уставками, задаваемыми пользователем. При снижении уровня ниже нижнего или повышении выше верхнего аварийных уровней происходит аварийный останов теплоагрегата или блокировка пуска в работу. При нахождении уровня ниже нижнего регулируемого питательный насос включен, а при уровне выше верхнего регулируемого выключен. При уровне между регулируемыми уставками насос сохраняет свое предыдущее состояние.

Для отображения состояния уровня используются условные обозначения, выводимые в четвертом режиме отображения (см.рис.3).

1.5.4.6 Особенности работы менеджера в режиме совместной работы (двух-горелочный теплоагрегат)

При совместном режиме работы менеджеры горения соединяются между собой посредством интерфейса связи (см. приложение Г). Настройки интерфейса связи должны быть одинаковыми для обоих менеджеров. Для использования режима должен быть установлен соответствующий параметр (параметр **А15)** на обеих горелках. Одна горелка назначается ведущей, а вторая ведомой (параметр **Al4).**

Запуск в работу и плановый останов теплоагрегата производится нажатием кнопок ПУСК и СТОП на панели управления любой из горелок. Запуск произойдет только при отсутствии блокировки на обоих горелках. После нажатия кнопки ПУСК происходит запуск ведущей горелки, а затем,

после окончания интервала tl, запуск ведомой горелки по сигналу от ведущей. После окончания процесса вентиляции топки и установки в положение розжига обоих горелок происходит розжиг и вывод на номинальный режим ведомой горелки. Затем производится розжиг и выход на номинальный режим ведущей горелки.

Регулирование производительности осуществляется по сигналам регулятора ведущей горелки одновременно на обеих горелках. Ручное регулирование возможно только с панели управления ведущей горелки, при этом сигнал выдается и на ведомую горелку. Регулирование соотношения газ/воздух производится независимо на каждой горелке, график соотношения должен быть запрограммирован на обеих горелках (обычно, устанавливают одинаковый график). Регуляторы разрежения работают независимо друг от друга и могут быть использованы для разных целей, например, на ведущей горелке - для регулировки разрежения, а на ведомой - для регулировки уровня воды.

Для осуществления регулировки производительности первичный датчик температуры или давления обязательно подключается к ведущей горелке. На ведомой горелке датчик по входу 1 может быть использован для контроля дополнительного параметра, например, температуры обратной воды или уходящих газов, а также

может быть отключен и не использоваться.

При возникновении аварийных ситуаций на любой из горелок происходит аварийный останов обеих горелок, причем, если производился розжиг ведомой горелки, то происходит полный процесс останова. При возникновении аварии на ведущей горелке код аварийной ситуации отображается только на ведущей. При возникновении аварии на ведомой - код отображается на ведомой, а на ведущей отображается код А 00. Для сброса аварийного сигнала и индикации необходимо нажать кнопку **СБРОС** на ведущей горелке, а при возникновении аварии на ведомой горелке дополнительно кнопку **СБРОС** ведомой. Внешнее устройство сигнализации аварии необходимо подключать к ведущей горелке.

При работе в совместном режиме контролируется исправность линии связи между горелками и при возникновении каких-либо неисправностей происходит аварийный останов горелок. При обрывах линии останов ведомой горелки может не происходить, в этом случае оператор должен остановить ведомую горелку нажатием кнопки **СТОП** панели управления.

При включении питания на ведущей горелке раньше, чем на ведомой или при пропадании питания на ведомой, на ведущей горелке отобразится ошибка связи по интерфейсу (**F01** - нет ответа). До пуска горелки при восстановлении питания на ведомой горелке ошибка связи снимается автоматически.

1.5.4.7 Дополнительные режимы работы менеджера

Кроме основного режима работы менеджера предусмотрены режимы просмотра и программирования параметров прибора, а также специальные режимы работы, используемые для настройки и проверки горелки и тепло- агрегата. Описание режимов представлено в разделах 2 и 3.

1.6 Маркировка и пломбирование

Все модули менеджера имеют идентификационную этикетку, на которой содержится:

обозначение и модификация модуля;

порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;

дату изготовления;

цифровой код модуля для заказа.

Пломбирование модулей производится после установки внутри горелки или щита.

Все внешние разъемы модулей имеют маркировку позиционного обозначения в соответствии с принципиальной схемой.

1.7 Упаковка

Упаковка менеджера горения производится в составе горелки или шкафа управления, в которые встроен менеджер.

При поставке в качестве запасных частей, модули упаковываются в полиэтиленовые пакеты с использованием осушителя и транспортную тару. Вместе с менеджером упаковывается эксплуатационная документация.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

Не допускается попадание влаги на контакты выходных разъемов и электроэлементы менеджера. Запрещается использование в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т.п.

Во избежание выхода из строя панели управления необходимо не допускать сильных воздействий на кнопки управления и защищать панель от механических повреждений.

2.2 Указание мер безопасности

2.2.1 Источником опасности при эксплуатации менеджера является электрический ток.

2.2.2 Безопасность эксплуатации обеспечивается:

- изоляцией электрических цепей;
- надежным креплением модулей менеджера на объекте;
- менеджер горения должен устанавливаться в щитах управления, доступных только квалифицированным специалистам.

2.2.3 Плата питания и выходов менеджера должна быть подключена к цепям рабочего заземления.

2.2.4 Эксплуатация менеджера допускается только в закрытых шкафах или монтажных коробках горелки.

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

2.2.6 При эксплуатации необходимо соблюдать “Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей” для электроустановок напряжением до 1000 В.

2.2.7 Подключение и отключение внешних цепей, устранение дефектов, замена узлов и деталей должны производиться при отключенном электрическом питании на вводе.

Внимание! Подача напряжения питания на менеджер горения и питание выходных силовых сигналов может производиться от разных источников напряжения.

2.2.8 Эксплуатация разрешается только при наличии инструкции по технике безопасности, утвержденной руководителем предприятия - потребителя, и учитывающей специфику применения устройства в конкретном технологическом процессе.

2.3 Подготовка устройства к использованию

2.3.1 При поставке менеджера горения в составе горелки, менеджер размещается в электромонтажной коробке горелки. Электрический монтаж производится на заводе-изготовителе. Внешние сигналы выведены в коммутационный блок горелки, где также установлена и панель управления. При монтаже в отдельном шкафе управления необходимо обеспечить свободный доступ к разъемам внешних

подключений. Место установки панели управления должно обеспечивать удобство пользования кнопками управления и считывания информации, а также монтажа линий связи. Установка панели управления производится с помощью четырех винтов изнутри шкафа. Стандартная длина линии связи панели управления и платы процессора 1,5 м.

Модули менеджера горения крепятся с использованием стоек диаметром 6 мм. Модули рассчитаны на установку друг над другом с использованием стоек длиной 40 мм. По специальному заказу модули могут поставляться с креплением на стандартную 35 мм DIN - рейку.

2.3.2 При монтаже необходимо учитывать следующее:

а) для безопасной эксплуатации и устранение влияния помех менеджер должен быть подключен к цепи заземления;

Подключение заземления производится к клемме питания менеджера отдельным проводником или кабелем совместно с цепями питания.

б) силовые цепи необходимо прокладывать отдельно от остальных цепей;

в) цепи с одинаковыми характеристиками допускается объединять в общий кабель;

г) цепи подключения аналоговых датчиков, линия связи панели управления и платы процессора, а также цепи аналогово выхода должны быть выполнены экранированным кабелем;

д) для подключения внешних цепей менеджера используются разъемные винтовые клеммные соединения, позволяющие подключать провода диаметром до 1,5 $мм^2$, но не менее 0,35 $мм^2$;

Для обеспечения надежности соединений рекомендуется использование многожильных проводов диаметром 0,5 $мм^2$ - для силовых цепей и 0,35 $мм^2$ - для сигнальных. Проводники рекомендуется оконцевать, используя трубчатые наконечники длиной 8-10 мм. Длина линий связи не должна превышать 30 м.

е) датчики входных величин подключаются с использованием двухпроводной или трехпроводной линии связи в соответствии с документацией на первичный датчик;

Если датчик не имеет собственного питания, то может быть использован источник напряжения, встроенный в менеджер. Минус источника питания соединен с общим проводом схемы измерения.

ж) термопреобразователь сопротивления подключается с использованием четырехпроводной линии связи, имеющей одинаковое сопротивление каждой ее жилы;

з) подключение питания менеджера следует производить к сетевому фидеру, не связанному непосредственно с питанием мощного силового оборудования;

Подключение производиться трехжильным кабелем с использованием третьего провода в качестве рабочего заземления через отдельный сетевой выключатель. Выключатель рекомендуется размещать вблизи места расположения менеджера. Блоки питания менеджера имеют собственную защиту" от перегрузки. При использовании автоматического выключателя номинальный ток должен составлять

не менее 2А.

и) питание силовых выходов менеджера рекомендуется подключать через автоматический выключатель, установленный в силовом щите котла;

Выходы защищены предохранителями с током срабатывания 2А на группу выходов (см. приложение В). Рекомендуется питание менеджера и питание силовых выходов производить от разных фаз напряжения. Номинальный ток автоматического выключателя выбирается исходя из потребляемой мощности горелки и других исполнительных устройств.

к) выходы информационных сигналов не защищены от перегрузок и при подключении внешних цепей требуется установка защитных цепей;

л) линия интерфейса связи RS-485 выполняется витой парой проводников, для уменьшения помех рекомендуется соединять общие точки интерфейса дренажным проводником. При объединении приборов в информационную сеть через интерфейс RS-485 согласующие резисторы должны быть оставлены только на оконечных приборах сети.

2.3.3 Назначение и характеристики электрических цепей схемы подключений менеджера горения (приложение Г):

1а - цепь подключения термопреобразователя сопротивления с НСХ 5ОМ
Xl для контроля температуры воды (для мод. - В). Рекомендуется вы- **(1-5)**
полнять четырехжильным экранированным кабелем.

1б - цепь подключения датчика для контроля давления пара или темпера-
Xl туры (для мод. - П). Универсальный токовый сигнал 4-20мА. Реко- (1-3)
мендуется выполнять экранированным кабелем.

2 - цепь подключения датчика для контроля разрежения или давления в
X2 топке. Универсальный токовый сигнал 4-20мА. Рекомендуется вы- **(1-3)**
полнять экранированным кабелем.

3 - цепь подключения датчика для контроля давления воды или уровня
X3 воды в барабане котла. Универсальный токовый сигнал 4-20мА. Ре- **(1-3)**
комендуется выполнять экранированным кабелем.

4 - цепь подключения датчика для контроля давления газа перед голов-
X4 кой горелки. Универсальный токовый сигнал 4-20мА. Рекомендуется **(1-3)**
выполнять экранированным кабелем.

5 - цепь подключения датчика для контроля давления воздуха. Универ-
X5 сальный токовый сигнал 4-20мА. Рекомендуется выполнять экрани- **(1-3)**
рованным кабелем.

6 - цепь аварийного датчика повышения присоединительного давления X6 газа. Размыкание цепи при превышении установленного значения. (1,2)

7 - цепь аварийного датчика понижения присоединительного давления X7 газа. Размыкание цепи при снижении ниже установленного значения. (1,2)

8 - цепь аварийного датчика контроля герметичности клапанов. Состоя-
X 8 н и е цепи зависит от операций проводимых при контроле герметич-
(1,2) ности (разомкнутое состояние при отсутствии давления газа).

9 - цепь аварийного датчика контроля перепада давления на вентилято- X9 ре. Размыкание цепи при снижении ниже установленного значения.
(**1,2**)

10 - цепь контроля закрытого положения газовой заслонки перед розжи- Xl0 гом

(концевой переключатель привода). Замкнутое состояние цепи (1,2) означает закрытое положение заслонки.

11 - цепь подключения дополнительных датчиков защиты. Замкнутое со- Xl1
стояние цепи соответствует аварийной ситуации.
(1,2)

12 - цепь подключения датчика пламени. Замкнутое состояние цепи при X12
наличии пламени.
(1,2)

13 - цепь питания датчика пламени. Постоянное напряжение 24 В, макси- X13
мальный ток нагрузки 200 мА.
(1,2)

14 - цепи управления производительностью горелки от внешнего регуля- Xl4
тора (при наличии разрешения). Открытие или закрытие газовой за- (1-3)
слонки на время замкнутого состояния цепи на общий провод.

15 - цепь дистанционного останова. Замыкание цепи ведет к останову го- X14
релки или к блокировке пуска.

(2,4) - цепь пуск/стоп горелки (вариант настройки). Замкнутое состояние цепи приведет к пуску горелки, а разомкнутое - к останову или блокировке пуска.

16 - цепь питания внешних устройств. Постоянное напряжение 24 В, мак-
Xl4 симальный ток нагрузки 200 мА.
(2,5)

17 - цепь внешнего сигнала управления СБРОС. При возникновении ава-
X14 рийной ситуации, первое замыкание цепи приводит к отключению **(6,7)**
сигнала АВАРИЯ (цепь 19), второе - к выключению аварийной индикации. Замкнутое состояние цепи более двух секунд приводит к последовательному сбросу сигнала АВАРИЯ, а затем аварийной индикации (процесс останова должен быть завершен).

18 - цепи подключения панели управления. Рекомендуется выполнять
Xl5 экранированным кабелем. Поставляется в комплекте менеджера (1-5) (L= 1,5 м)

19 - цепь аварийного сигнала. Замыкание цепи при возникновении ава-
Xl6 рийной ситуации во время работы горелки. Выход типа «сухой кон-
(1,2)
такт». Коммутируемое напряжение при токе нагрузки 3 А:
- переменного тока 250 В;
- постоянного тока 30 В.

Цепь подлежит защите от перегрузки.

20 - цепь универсального выхода. Замыкание цепи при завершении пуска
Xl6 горелки и выходе на режим регулирования (назначение может изме-
(3,4)
няться при настройке). Характеристики выхода аналогичны цепи 19. Цепь подлежит защите от перегрузки.

21 - силовая цепь управления приводом газовой заслонки. Напряжение **X20**
переменного тока на выводе 1 при открытии или на выводе 3 при за- (1-3)
крытии

относительно нейтрали (вывод 2). Ток нагрузки не более 1 А.

22 - силовая цепь управления приводом воздушной заслонки. Напряжение Х21 переменного тока на выводе 1 при открытии или на выводе 3 при за- (1-3) крытии относительно нейтрали (вывод 2). Ток нагрузки не более 1 А.

23 а - силовая цепь управления приводом шибера дымохода. Напряжение **Х22** переменного тока на выводе 1 при открытии или на выводе 3 при за- **(1-3)** крытии относительно нейтрали (вывод 2). Ток нагрузки не более 1 А. 23б - цепь управления частотным преобразователем или другим устрой Х22.1 ством с аналоговым входом, управляющим приводом регулировка

(1,2)

разрежения (для мод. - Н). Напряжение постоянного тока в диапа зоне 0-10В. Напряжение 0В соответствует минимальному числу оборотов двигателя, а напряжение 10В соответствует максимальному числу оборотов. Рекомендуется выполнять экранированным кабелем.

23в - цепь управления запуском частотного преобразователя (для мод. - Н)

Х22.2 Замыкание при включении дымососа. Изолированный выход опторе-

(1,2)

ле. Коммутируемое напряжение переменного и постоянного тока не более 350 В и током нагрузки не более 130 мА.

Цепь подлежит защите от перегрузки.

24 - цель управления пускателем дымососа или питательного насоса (в **Х23** зависимости от настройки). Напряжение переменного тока при 1,2) включении дымососа или питательного насоса.

Ток нагрузки не более 1 А.

25 - цепь управления пускателем вентилятора. Напряжение переменного Х23 тока при включении вентилятора. Ток нагрузки не более 1 А.

(3,4)

26 - цепь управления клапаном отсекателем 1. Напряжение переменного **Х23** тока при включении клапана. Ток нагрузки не более 1 А.

(5,6)

27 - цепь управления клапаном отсекателем 2. Напряжение переменного **Х23** тока при включении клапана. Ток нагрузки не более 1 А.

(7,8)

28 - цепь управления клапаном безопасности (нормально открытый).

Х23 Напряжение переменного тока при включении клапана.

(9,10) Ток нагрузки не более 1 А.

29 - цепь управления устройством зажигания. Напряжение переменного Х23 тока при включении устройства.

(11,12) Ток нагрузки не более 1 А.

30 - цепи питания силовых выходов переменным напряжением. -

Х24 Контакты: 1 - фаза L1, 2 - фаза L2,3 - нейтраль.

(1-3) Рекомендуется подключать к отдельным фазам питающего напряжения через общий автомат защиты.

31 - цепи питания менеджера горения.

X25 Контакты: 1 - фаза L, 2 - заземление PE, 3 - нейтраль.

(1-3) Рекомендуется подключать к фазе питающего напряжения отличной от фаз Ll и L2 цепи 30 через общий автомат защиты и сетевой выключатель менеджера.

32 - цепи интерфейса связи RS-485.

X17 Контакты: 1, 2 (A, B) - дифференциальный сигнал, 3 - общий интер-

(1-3) фейса. Подключение с обязательным соблюдением полярности. Рекомендуется выполнять витой парой проводников с дополнительным дренажным проводом, соединяющим общие точки.

Примечание:

1. При описании цепей логика работы и назначение зависят от настроек менеджера горения. Представлено описание цепей с настройками менеджера, заданными при изготовлении.
2. Некоторые из цепей могут использоваться не по прямому назначению при условии соответствия характеристик входных или выходных сигналов.

2.3.4 После установки и монтажа на объекте, первому пуску в работу должен предшествовать ряд подготовительных операций.

2.3.4.1 Проверить исправность всего управляемого менеджером технологического оборудования с помощью местных органов управления, или путем имитации действия входных сигналов. Допускается использование специальных режимов работы менеджера (см. раздел 3).

2.3.4.2 Произвести настройку параметров и уставок менеджера согласно методике п.2.6.

2.3.4.3 Выполнить операции по подготовке к работе горелки и теплоагрега- та, предусмотренные их документацией.

2.3.4.4 Без подачи топлива к горелочным устройствам произвести запуск менеджера в работу, и путем имитации проверить работоспособность исполнительных устройств, цепей защиты и сигнализации.

2.3.4.5 После запуска в работу произвести настройку параметров менеджера, обеспечивающих требуемое соотношение газ/воздух, а также настроить параметры регуляторов.

2.4 Порядок работы

При эксплуатации работа менеджера осуществляется в одном из двух основных режимов: РАБОТА или ПРОСМОТР и ПРОГРАММИРОВАНИЕ параметров. Предусмотрены специальные режимы работы для проведения настройки и проверки менеджера.

После подачи питания на менеджер внешним сетевым выключателем, на индикаторах панели отображается версия программного обеспечения и тип топлива горелки. Для перевода менеджера в основной режим работы после появления начальной надписи требуется нажать и отпустить любую кнопку панели управления.

Примечание:

Менеджер рассчитан на постоянную работу, поэтому выключать питание менеджера рекомендуется производить только при длительных

остановках теплоагрегата.

2.4.1 Режим РАБОТА

В данном режиме менеджер производит опрос входных датчиков, отображает измеренные значения, и осуществляет аварийный контроль параметров теплоагрегата. При пуске теплоагрегата менеджер автоматически управляет исполнительными механизмами, обеспечивая безопасный розжиг горелки. После розжига менеджер управляет приводами подачи газа, воздуха и регулировки разрежения, и обеспечивает поддержание заданного значения температуры воды или давления пара при качественном сгорании топлива. Дополнительно обеспечивается регулировка уровня воды (при наличии).

Перед пуском в работу теплоагрегата оператор должен провести подготовительные операции, предусмотренные инструкцией или руководством на него.

После проведения подготовительных операции необходимо проконтролировать состояние параметров теплоагрегата. Для этого, переключая режимы отображения панели менеджера кнопками и просмотреть текущие значения параметров. Описание режимов отображения см. п.1.5.4 _____

Если перед пуском в работу параметры находятся не в норме, то пуск блокируется до тех пор, пока параметры не войдут в норму. При этом панель автоматически переключается в режим отображения кода аварийной ситуации см. табл.1, и индикатор панели РАБОТА/АВАРИЯ включен желтым цветом. При возвращении параметров в норму код аварийной ситуации снимается автоматически и индикатор РАБОТА/АВАРИЯ выключается.

Для пуска теплоагрегата оператором требуется нажать кнопку ПУСК панели управления, после чего все операции производятся автоматически. Для контроля хода процесса пуска можно использовать дополнительный режим отображения. Описание порядка пуска и работа в дополнительном режиме отображения см. п.1.5.4. Пуск в работу может быть осуществлен и внешним сигналом управления (при наличии).

В процессе пуска при открытии клапанов отсекателей индикатор **РАБОТА/АВАРИЯ** включается желтым цветом в мигающем режиме. После завершения пуска индикатор включается зеленым цветом, при этом разрешается регулирование производительности, теплоагрегат переходит в номинальный режим работы.

Регулирование производительности производится в зависимости от настроек менеджера:

- в автоматическом режиме в соответствии с установленным заданием;
- в ручном режиме по командам оператора или внешним регулятором;
- в комбинированном режиме автоматически с возможностью коррекции работы регулятора оператором.

В автоматическом режиме задание регулятору устанавливает оператор см. п.2.4.2. В ручном режиме для регулировки производительности необходимо, удерживая нажатой кнопку **ПУСК,** нажать и удерживать кнопку при ⇧ этом привод подачи газа открывается. При отпускании кнопки сигнал открытия

снимается. При нажатии и удержании кнопки ⇩— привод закрывается, при отпускании - сигнал закрытия снимается. В комбинированном режиме коррекция производится аналогично ручному режиму, при этом сигналы ручного управления имеют приоритет перед автоматической регулировкой.

При разрешенном ручном режиме регулировка производительности может осуществляться и по сигналам внешнего управления (при наличии).

После выхода в номинальный режим оператор может контролировать параметры тепло агрегата, переключая режимы отображения панели управления:

режим 1 - текущее значение температуры или давления пара и заданное значение регулятору производительности;

- режим 2 - значение давления газа перед головкой горелки и давление воздуха;
- режим 3 - значение разрежения или давления в топке и заданное значение регулятора разрежения;
- режим 4 - значение давления воды или уровня воды.

Текущая мощность горелки контролируется по шкальному индикатору панели, а работа регуляторов по индикаторам **РЕГУЛЯТОР** ▲и▼

Плановый останов производится нажатием кнопки **СТОП** оператором или подачей внешнего сигнала (при наличии). Повторный пуск возможен только после завершения программы автоматического останова.

После первого пуска оператором в работу возможно использование режима «ожидания» или «горячего резерва». В случаях избытка тепла на минимальной мощности, при повышении температуры воды (давления пара) выше уставки отключения происходит автоматическая остановка, а при понижении температуры воды (давления пара) ниже уставки включения происходит автоматический пуск теплоагрегата с выполнением полной программы пуска. Нахождение в режиме «ожидания» сопровождается миганием индикатора **РАБОТ А/АВАРИЯ** зеленым цветом. Для отмены режима «ожидания» необходимо нажать кнопку СТОП, при этом пуск будет происходить только по команде оператора. Если теплоагрегат остановлен, то для досрочного запуска из режима «ожидания» нажать кнопку ПУСК.

При возникновении аварийной ситуации останов производится автоматически. При этом обеспечивается индикация кода аварийной ситуации, а также включение аварийного сигнала. Индикатор РАБОТА/АВАРИЯ включается красным цветом.

Для снятия аварийного сигнала нажать кнопку СБРОС, для снятия аварийной индикации требуется повторно нажать кнопку СБРОС, но только после завершения процесса останова. При нажатии и удержании кнопки СБРОС более двух секунд, сначала сбрасывается аварийный сигнал, а затем аварийная индикация, если процесс останова завершен. Для сброса аварий может использоваться внешний сигнал сброса (при наличии). До снятия аварийной индикации повторный пуск невозможен.

ВНИМАНИЕ!

ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ НЕИСПРАВНОСТИ МЕНЕДЖЕРА В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ ЕГО СЛЕДУЕТ ОТКЛЮЧИТЬ И ПОДВЕРГНУТЬ ПРОВЕРКЕ.

2.4.2 Режим ПРОСМОТР и ПРОГРАММИРОВАНИЕ

ПРОСМОТР - режим, в котором пользователь осуществляет контроль заданных при программировании менеджера уставок и параметров, определяющих его работу.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ - режим, в котором пользователь имеет возможность изменения заданных уставок или параметров, выбранных при их просмотре.

В нормальном режиме работы менеджера оператор имеет возможность изменить требуемое значение температуры воды или давления пара на выходе из котла (задание регулятору производительности).

При использовании режима «ожидания» оператором могут изменяться значения уставок перехода котла в режим «ожидания» (параметр Hl) и запуска котла из режима «ожидания» (параметр L1). Остальные параметры программируются в специальном режиме работы и не доступны для изменения оператором. Описание входа в специальный режим см. п.2.6.2. Все параметры и уставки хранятся в энергонезависимой памяти и при выключении питания сохраняют свои значения.

2.4.2.1 Порядок программирования задания регулятору производительности

Установка задания возможна при автоматической работе регулятора производительности. В ручном режиме и при неисправностях в цепях подключения датчиков изменение задания не доступно (вместо задания отображается надпись oFF).

Установка производится с панели управления следующим образом:

переключить панель управления на первый режим отображения кнопками ⇧ или ⇩, при этом включается индикатор 1;

- нажать и отпустить кнопку ВВОД, при этом индикаторы, отображающие задание, кратковременно выключаются и включаются; кнопками ⇧ или ⇩ установить требуемое значение задания;

нажать и отпустить кнопку ВВОД, при этом индикаторы, отображающие задание, кратковременно выключаются и включаются, и новое задание вступает в работу. Если необходимо отменить ввод, нажать кнопку СБРОС, при этом сохраняется старое значение.

Примечание:

Задание регулятору не может быть установлено выше аварийного значения по температуре воды или давлению пара (уставка **A1H**).

2.4.2.2 Порядок программирования уставок режима «ожидания»

Установка производится следующим образом:

переключить панель управления на первый режим отображения кнопками ⇧ или ⇩, при этом включается индикатор **1;** нажать и удерживать кнопку ВВОД более двух секунд, при этом индикация переходит на отображение уставки перехода в режим «ожидания» (уставка отключения **H1**);

отпустить кнопку **ВВОД,** при необходимости изменения уставки выхода из режима «ожидания», кнопкой ⇧ выбрать следующий параметр (уставка включения **L1**);

нажать и отпустить кнопку ВВОД, при этом индикаторы, отображающие

требуемую уставку, кратковременно выключаются и включаются; кнопками ⇧или⇩установить требуемое значение уставки; нажать и отпустить кнопку ВВОД, при этом индикаторы, отображающие уставку, кратковременно выключаются и включаются, и новое значение вступает в работу, если необходимо отменить ввод, нажать кнопку СБРОС, при этом сохраняется старое значение.

- для возврата к предыдущему параметру использовать кнопку⇩, а для выхода из режима отображения уставок нажать и отпустить кнопку СБРОС.

Примечания:

1. Уставка перехода в режим «ожидания» не может быть установлена ниже уставки выхода из режима, и наоборот, уставка выхода из режима не может быть установлена выше уставки перехода в режим. Поэтому, в некоторых случаях, при уменьшении уставок требуется сначала изменить уставку **L1**, а затем **H1**.
2. Если режим «ожидания» не используется, рекомендуется уставки режима установить выше аварийного значения (уставка A1H), при этом они не будут влиять на работу менеджера.

2.4.2.3 Просмотр параметров и уставок

Параметры и уставки менеджера разделены на группы. Каждая группа параметров доступна в своем режиме отображения панели управления. В первом режиме отображения доступны аварийная уставка по входу температуры или давления пара, а также параметры, определяющие работу регулятора производительности (регулятор P1). Во втором режиме - аварийные уставки по входам давления газа перед горелкой и давления воздуха, а также параметры, определяющие работу регулятора соотношения газ/воздух (регулятор P2). В третьем режиме - аварийные уставки по входу разрежения или давления в топке, а также параметры, определяющие работу регулятора разрежения (регулятор P3). В четвертом режиме - аварийные уставки по входу давления или уровня воды, а также параметры, определяющие работу регулятора уровня воды.

Параметры, определяющие общую настройку менеджера, доступны в дополнительном режиме отображения. Общие параметры разбиты на подгруппы:

- конфигурация режимов работы (подгруппа A);
- конфигурация входов (подгруппа **b**);
- параметры интерфейса (подгруппа C);
- параметры задержки срабатывания датчиков (подгруппа d);
- временные интервалы процессов пуска и останова (подгруппа **E**);
- диапазоны аналоговых датчиков (подгруппа **F**).

Описание используемых параметров представлено в п.2.6.1.

Для входа в режим просмотра параметров требуется переключить панель управления на нужный режим отображения и нажать кнопку ВВОД. Исключение составляет первый режим, в котором для входа в режим просмотра требуется нажать и удерживать более двух секунд кнопку ВВОД. Кратковременное нажатие кнопки в этом режиме приведет к установке задания регулятора производительности. При

входе в режим просмотра общих параметров необходимо кнопками ⇧ или ⇩ выбрать требуемую подгруппу и нажать кнопку ВВОД.

При входе в режим просмотра отображается первый параметр группы. В верхнем ряду индикаторов отображается значение параметра, а в нижнем - условное обозначение параметра. Для просмотра следующего параметра необходимо нажать кнопку ⇧, а предыдущего ⇩. При достижении конечных параметров при нажатии кнопки ⇧ отображается первый параметр группы, а кнопки ⇩ - последний параметр.
Для выхода из режима просмотра требуется нажать кнопку **СБРОС.**
Для общих параметров первое нажатие кнопки приводит к возврату на выбор подгрупп, а второе нажатие на выход из режима. Если кнопки в режиме просмотра не нажимаются более пяти минут, то выход из режима просмотра осуществляется автоматически.

2.5 Действия в экстремальных ситуациях.

При возникновении возгорания в котельной необходимо произвести отключение питания менеджера общим выключателем на электрощите.

При тушении возгорания требуется соблюдать правила тушения пожаров в электроустановках.

При попадании изделия в аварийные условия эксплуатации необходимо прекратить работу и принять меры для восстановления нормальных условий эксплуатации.

При появлении непредвиденных отказов и сбоев в работе менеджера необходимо выключить питание, а затем повторно включить. Включение питания производить не ранее чем через 1 минуту после выключения. В случае повторного отказа менеджер подвергается проверке на работоспособность согласно п. 3.3.

2.6 Методика проведения наладочных операций

Проведение наладочных операций сводится к установке параметров и уставок менеджера горения. При поставке менеджера в составе горелки производится предварительная настройка параметров под конкретную горелку на заводе-изготовителе. Параметры, определяющие алгоритм работы горелки, оптимизированы для конкретной горелки и соответствуют требованиям правил безопасной эксплуатации. При введении в эксплуатацию горелки и теплоагрегата в целом параметры менеджера могут уточняться. После уточнения параметров менеджера рекомендуется занести измененные параметры в паспорт менеджера или горелки (приложения с таблицами параметров).

ВНИМАНИЕ!

Не рекомендуется изменять параметры без необходимости. Внесение изменений неквалифицированным персоналом может нарушить правильную работу горелки и теплоагрегата.

2.6.1 Описание используемых параметров и уставок

Параметры и уставки менеджера горения, начальные значения и возможные пределы изменения, а также рекомендации по выбору представлены в табл.4.

Таблица 4

Условное обозначение	Назначение параметра	Исходное значение и диапазон изменения или возможные значения	Рекомендации по установке
	Группа параметров А		
Al	Режим работы универсального выхода: 0 — сигнал пуск завершен; - сигнал открытого состояния отсечных клапанов; 2 - сигнал пуск в работу; 3 - сигнал пуск заблокирован	0 от 0 до 3	Выбирается исходя из требований внешней системы управления. Контакт замкнут: 0 - только в номинальном режиме; 1 - при открытых клапанах отсекателях; 2 - в процессе пуска, останова и номинальном режиме 3 - при блокировке пуска по аварийной ситуации или от дистанционного сигнала останова.
А 2	Резерв	1	Не менять.
А3	Резерв	0	Не менять.
А 4	Резерв	0	Не менять.
А 5	Режим работы аналогово выхода: 0 - дискретный сигнал; 1 - аналоговый сигнал	0-для МГ-ГБЛ или 1 - для МГ-ГБЛ-Н	Не менять определяется модификацией менеджера.
А 6	Режим работы регулятора разрежения 0 - работает только после пуска; 1 - работает постоянно	0 от 0 до 1	При установке 1 регулятор работает постоянно, контроль аварий по входу 2 также ведется постоянно, что позволяет использовать регулятор для контроля и регулирования дополнительных параметров.
А 7	Режим работы выхода дымосос / питательный насос: 0 - дымосос; 1 - питательный насос	0 от 0 до 1	При использовании выхода для управления питательным насосом установить 1. Для выхода исполнения - Н чески переключается на работу с питательным насосом при любом значении. ения питательным Н выход автомати- ьным насосом при
А8	Разрешение режима ожидания: 0 - запрещен; 1 - разрешен	1 от 0 до 1	При установке 0 режим «ожидания» от ключей и уставки режима «ожидания» менеджера влияют на работу
А 9	Контроль давления воздуха перед розжигом: 0 - включен; 1 - отключен	0 от 0 до 1	При установке 1 контроль давления воздуха низкокое снимается на интервалах от t4 до t6, что позволяет производить розжиг при очень малых давлениях воздуха

Продолжение таблицы 4

Условное обозначение	Назначение параметра	Исходное значение и диапазон изменения или возможные	Рекомендации по установке
A10	Использование уставки **A2L:** 0 - давление в топке (Ртоп) низкое; 1- давление в топке (Ртоп) высокое при вентиляции топки	0 от 0 до 1	При установке 1 аварийная уставка **A2L** используется для задания аварийной величины разрежения при проведении вентиляции топки, а уставка **A2H** после розжига горелки. Используется при необходимости в различных аварийных уставках разрежения при вентиляции и основной работе.
A11	Разрешение работы регулятора производительности: 0 - запрещен; 1 - разрешен	1 от 0 до 1	При установке 0 запрещается автоматическая работа регулятора, ручное управление разрешается. Используется, если автоматическая регулировка не требуется.
A12	Разрешение работы регулятора соотношения: 0 - запрещен; 1 - разрешен	1 от 0 до 1	При установке 0 запрещается работа регулятора, Используется, если соотношение газ/воздух регулируется механическим способом.
A13	Разрешение работы регулятора разрежения: 0 - запрещен; 1 - разрешен	1 от 0 до 1	При установке 0 запрещается работа регулятора, Используется, если регулировка не требуется.
A14	Режим работы при совместном использовании: 0 - ведомый; 1 - ведущий	0 от 0 до 1	При использовании режима совместной работы необходимо установить в 1 для ведущей горелки.
A15	Разрешение работы в совместном режиме: 0 - запрещен; 1 - разрешен	0 от 0 до 1	При использовании режима совместной работы необходимо установить в 1 на обоих горелках..
A16	Яркость индикаторов: 0 - минимум, 15 - максимум	10 от 0 до 15	Устанавливается по освещенности места установки. При увеличении яркости возрастает потребляемая мощность.
	Группа параметров b		
b 1	Состояние входа 1 (Твод или Рпар): 0 - отключен; 1 - включен	1 от 0 до 1	При отключении входа запрещается работа регулятора производительности, а также контроль аварийных параметров.
b 2	Состояние входа 2 (Ртоп): 0 - отключен; 1 - включен	1 от 0 до 1	При отключении входа запрещается работа регулятора разрежения, а также контроль аварийных параметров по входу.

Продолжение таблицы 4

Условное обозначение	Назначение параметра	Исходное значение и диапазон изменения или возможные	Рекомендации по установке
b3	Состояние входа 3 (Рвод): 0 - отключен; 1 - включен	1 от 0 до 1	При отключении входа запрещается работа регулятора уровня, а также контроль аварийных параметров по входу.
b4	Состояние входа 4 (Ргаз): 0 - отключен; 1 - включен	1 от 0 до 1	При отключении входа запрещается работа регулятора соотношения, а также контроль аварийных параметров.
b 5	Состояние входа 5 (Рвоз): 0 - отключен; 1 - включен	1 от 0 до 1	При отключении входа запрещается работа регулятора соотношения, а также контроль аварийных параметров.
b6	Состояние входа 6 (РгН): 0 - отключен; 1 - включен	1 от 0 до 1	При отключении входа запрещается контроль аварийного состояния.
b 7	Состояние входа 7 (РгL): 0 - отключен; 1 - включен	1 от 0 до 1	При отключении входа запрещается контроль аварийного состояния.
b 8	Состояние входа 8 (Ргр): 0 - отключен; 1 - включен	1 от 0 до 1	При отключении входа запрещается контроль герметичности клапанов.
b 9	Состояние входа 9 (Контр, вент.): 0 - отключен; 1 - включен	1 от 0 до 1	При отключении входа запрещается контроль аварийного состояния.
b10	Состояние входа 10 (Контр, закр.): 0 - отключен; 1 - включен	1 от 0 до 1	При отключении входа запрещается контроль аварийного состояния.
b11	Состояние входа 11 (Авария): 0 - отключен; 1 - включен	1 от 0 до 1	При отключении входа запрещается контроль аварийного состояния.
M2	Состояние входа 12 (Контр. плам.)	1	Не изменяется.
b13	Состояние входа 13 (Больше): 0 - отключен; 1 - включен	1 от 0 до 1	При отключении входа запрещается работа входа.
b14	Состояние входа 14 (Меньше): 0 - отключен; 1 - включен	1 от 0 до 1	При отключении входа запрещается работа входа.
b15	Логика работы входа 15 ПУСК/СТОП: 0 - дистанционный останов; 1 - сигнал пуск/стоп	**0** от 0 до 1	При установке 1 активное состояние входа приведет к пуску, а не активное к остановке.
b16	Резерв	**0**	Не менять.

Продолжение таблицы 4

Условное обозначение	Назначение параметра	Исходное значение и диапазон изменения или возможные	Рекомендации по установке
b17	Резерв	0	Не менять.
b18	Резерв	0	Не менять.
Ы 9	Резерв	0	Не менять.
b20	Резерв	0	Не менять.
b21	Резерв	0	Не менять.
b22	Тип контакта входа 6 (PrH): 0 - авария на размыкание; 1 - авария на замыкание	0 от 0 до 1	При установке в 1 изменяется логика работы входа.
b23	Тип контакта входа 7 (PrL): 0 - авария на размыкание; 1 - авария на замыкание	0 от 0 до 1	При установке в 1 изменяется логика работы входа.
b24	Тип контакта входа 8 (Ргр): 0 - нормально замкнут; 1 - нормально разомкнут	1 от 0 до 1	При установке в 0 изменяется логика работы входа.
b25	Тип контакта входа 9 (Контр.вент.): 0 - авария на размыкание; 1 - авария на замыкание	0 от 0 до 1	При установке в 1 изменяется логика работы входа.
b26	Тип контакта входа 10 (Контр.закр): 0 - авария на размыкание; 1 - авария на замыкание	0 от 0 до 1	При установке в 1 изменяется логика работы входа.
b27	Тип контакта входа 11 (Авар.): 0 - авария на размыкание; 1 - авария на замыкание	1 от 0 до 1	При установке в 0 изменяется логика работы входа.
b28	Тип контакта входа 12 (Контр.плам.): 0 — разомкнут при наличии; 1 - замкнут при наличии	1 от 0 до 1	При установке в 0 изменяется логика работы входа.

Продолжение таблицы 4

Условное обозначение	Назначение параметра	Исходное значение и диапазон изменения или возможные	Рекомендации по установке
b29	Тип контакта входа 13 (Больше): 0 — разомкнут активный; 1 - замкнут активный	1 от 0 до 1	При установке в 0 изменяется логика работы входа.
b30	Тип контакта входа 14 (Меньше): 0 - разомкнут активный; 1 — замкнут активный	1 от 0 до 1	При установке в 0 изменяется логика работы входа.
b31	Тип контакта входа 15 (Пуск/Стоп): 0 - стоп при размыкании; 1 - стоп при замыкании	1 от 0 до 1	При установке в 0 изменяется логика работы входа.
b32	Резерв	0	Не менять.
	Группа параметров **C**		
Cl	Сетевой адрес	1 от 0 до 32	Используются только при наличии интерфейса.
C 2	Скорость обмена: 0 - 2400; 1 - 4800; 2 - 9600; 3 - 14400; 4- 19200; 5 -28800; 6 - 38400; 7 - 57600; 8 - 76800; 9- 115200	2 от 0 до 9	
	Группа параметров d		
d1	Задержка срабатывания аварии по Твод. или Рпар высокое (1 - вход)	1.0 с от 0.1 до 20.0	Для устранения случайных колебаний, защита не срабатывает, если авария держится меньше заданной задержки.
d 2	Задержка срабатывания аварии по Ртоп высокое (2 - вход)	5.0 с от 0.1 до 20.0	То же
d 3	Задержка срабатывания аварии по Ртоп низкое (2 - вход)	1.0 с от 0.1 до 20.0	То же
d 4	Задержка срабатывания аварии по Рвод высокое (3 - вход)	1.0 с от 0.1 до 20.0	То же

Продолжение таблицы 4

Условное обозначение	Назначение параметра	Исходное значение и диапазон изменения или возможные	Рекомендации по установке
d 5	Задержка срабатывания аварии по Рвод низкое (3 - вход)	1.0 с от 0.1 до 20.0	То же
d6	Задержка срабатывания аварии по Ргаз высокое (4 - вход)	0.3 с от 0.1 до 20.0	То же
d 7	Задержка срабатывания аварии по Ргаз низкое (4 - вход)	5.0 с от 0.1 до 20.0	То же
d8	Задержка срабатывания аварии по Рвоз низкое (5 - вход)	5.0 с от 0.1 до 20.0	То же
d 9	Задержка срабатывания аварии по РгН (6 - вход)	0.3 с от 0.1 до 20.0	То же
d10	Задержка срабатывания аварии по РгL (7 - вход)	1.0 с от 0.1 до 20.0	То же
dll	Задержка срабатывания аварии по Ргр **(8** - вход)	0.3 с от 0.1 до 20.0	То же
dl2	Задержка срабатывания аварии по Контр.вент. (9 - вход)	0.3 с от 0.1 до 20.0	То же
dl3	Задержка срабатывания аварии по Контр.закр. (10 - вход)	0.3 с от 0.1 до 20.0	То же
dl4	Задержка срабатывания аварии по Авар. (11 - вход)	0.3 с от 0.1 до 20.0	То же
dl5	Задержка срабатывания по сигналу ПУСК/СТОП (15 - вход)	0.3 с от 0.1 до 20.0	Для устранения случайных срабатываний по входу.
dl6	Задержка срабатывания аварии по сигналу «ложного пламени» (12 - вход)	5.0 с от 0.1 до 20.0	То же
d17	Задержка аварии по пропаданию пламени (12 - вход)	0.9 с от 0.1 до 20.0	Не менять. Согласно правил безопасности общее время d16+d17 не должно превышать 2 с.

Продолжение таблицы 4

Условное обозначение	Назначение параметра	Исходное значение и диапазон изменения или возможные значения	Рекомендации по установке
d18	Задержка обнаружения или пропадания пламени (12 - вход)	0.1 с от 0.1 до 20.0	Не менять. Время на определение состояния пламени.
dl9	Задержка определения верхнего регулируемого уровня (3 - вход)	1.0 с от 0.1 до 20.0	Для устранения случайных колебаний уровня.
d20	Задержка определения нижнего регулируемого уровня (3 - вход)	1.0 с от 0.1 до 20.0	То же
	Группа параметров Е		
E1	Время пуска дымососа (t1)	10с от 1 до 127 с или от 1 до 120 мин	Задается с учетом времени разгона дымососа. К моменту окончания должно быть в норме разрежение или давление в топке.
Е 2	Время пуска вентилятора (t2)	20 с то же	Задается с учетом времени разгона вентилятора. К моменту окончания должно быть в норме давление воздуха.
E3	Время вентиляции топки (t3)	120 с то же	Задается в соответствии с эксплуатационными требованиями на теплоагрегат, исходя из объема топки и дымоходов, а также из производительности вентилятора и дымососа. Рекомендуется задавать интервал не менее 60 с. Внимание! Используется только при отключенной проверке герметичности клапанов. При включенной проверке время вентиляции задается интервалами t11...t15.
Е 4	Время установки в положение розжига (t4)	30 с то же	Определяется временем закрытия воздушной заслонки с учетом стабилизации разрежения перед розжигом.
Е 5	Время работы устройства зажигания (t5)	2с то же	Не менять. Согласно правил безопасности общее время t5+t6 не должно превышать 3 с.
Е 6	Время задержки начала контроля пламени (t6)	1 с то же	Не менять.
Е 7	Время стабилизации горения (t7)	10 с то же	Задает время, в течение которого пламя горелки должно устойчиво контролироваться устройством контроля пламени. Не рекомендуется задавать менее 10 с.

Продолжение таблицы 4

Условное обозначение	Назначение параметра	Исходное значение и диапазон изменения или возможные	Рекомендации по установке
Е 8	Время прогрева котла (t8)	60 с то же	Задает время, в течение которого заблокировано регулирование производительности котла, и котел работает в режиме «малого горения». Устанавливается в зависимости от эксплуатационных требований на теплоагрегат.
Е 9	Время установки в положение по-слеостановочной вентиляции (t9)	20 с то же	Определяется временем открытия воздушной заслонки.
Е10	Время послеостановочной вентиляции топки (t10)	120 с то же	Задается в соответствии с эксплуатационными требованиями на теплоагрегат, исходя из объема топки и дымоходов, а также из производительности вентилятора и дымососа. Рекомендуется задавать интервал не менее 60 с.
Е11	Время первого этапа проверки герметичности клапанов (t11)	60 с то же	Задается исходя из объема междуклапанного пространства и уставки датчика проверки герметичности. Рекомендуется задавать интервал равный половине необходимого времени вентиляции топки.
Е12	Время второго этапа проверки герметичности клапанов (t12)	2 с то же	Задается исходя из объема междуклапанного пространства и времени, необходимого для заполнения объема газом.
Е13	Время третьего этапа проверки герметичности клапанов (t13)	60 с то же	Задается исходя из объема междуклапанного пространства и уставки датчика проверки герметичности. Рекомендуется задавать интервал равный половине необходимого времени вентиляции топки.
Е14	Время четвертого этапа проверки герметичности клапанов (t14)	5с то же	Задается исходя из объема междуклапанного пространства и времени, необходимого для сброса газа.
Е15	Время пятого этапа проверки герметичности клапанов (t15)	1 с то же	Задает время контроля отсутствия газа. Интервал может быть использован для увеличения времени вентиляции топки при несовпадении времени проверки герметичности и необходимого времени вентиляции.
Е16	Время плавного розжига горелки (при 0 не используется)	1.0 с от 1.0 до 20.0 с	Используется для устранения «хлопков» при розжиге. Изменением времени получают необходимый расход газа после розжига.

Продолжение таблицы 4

Условное обозначение	Назначение параметра	Исходное значение и диапазон изменения или возможные	Рекомендации по установке
	Группа параметров **F**		
F1	Минимум диапазона датчика по 1 входу	0 от -10000 до 10000	Не менять для (МГ-ГБЛ-В). См. примечание.
F 2	Максимум диапазона датчика по 1 входу	2000 (МГ-ГБЛ-В) или 10000 (МГ-ГБЛ-П) от -10000 до 10000	Не менять для (МГ-ГБЛ-В). (Значение 10000 отображается как 10.00).
F 3	Минимум диапазона датчика по 2 входу	-250 от -10000 до 10000	Изменяется при настройке горелки в зависимости от используемого датчика.
F 4	Максимум диапазона датчика по 2 входу	250 от -10000 до 10000	То же
F 5	Минимум диапазона датчика по 3 входу	0 от -10000 до 10000	
F 6	Максимум диапазона датчика по 3 входу	10000 от -10000 до 10000	
F 7	Минимум диапазона датчика по 4 входу	0 от-10000 до 10000	
F 8	Максимум диапазона датчика по 4 входу	10000 от -10000 до 10000	Изменяется при настройке горелки в зависимости от используемого датчика.
F 9	Минимум диапазона датчика по 5 входу	0 от -10000 до 10000	
F10	Максимум диапазона датчика по 5 входу	4000 от -10000 до 10000	Изменяется при настройке горелки в зависимости от используемого датчика.
	Группа параметров режима 1		
	Задание для регулятора производительности	70^0С (МГ-ГБЛ-В) или 500 кПа (МГ-ГБЛ-П) от **F1** до **A1H**	Изменяется оператором.

Продолжение таблицы **4**

Условное обозначение	**Назначение параметра**	**Исходное значение и диапазон изменения или возможные**	**Рекомендации по установке**
H1	Уставка перехода в режим «ожидания» или «горячего резерва»	90 ^{0}C (МГ-ГБЛ-В) или 600 кПа (МГ-ГБЛ-П) от **L1** до **F2**	Изменяется оператором.
L1	Уставка выхода из режима «ожидания» или «горячего резерва»	60 ^{0}C (МГ-ГБЛ-В) или 400 кПа (МГ-ГБЛ-П) от **F1** до **H1**	Изменяется оператором.
A1H	Верхнее аварийное значение, по Твод. или Рпар. (1 вход)	100 ^{0}C (МГ-ГБЛ-В) или 800 кПа (МГ-ГБЛ-П) от **F1** до **F2**	Задается в соответствии с эксплуатационными требованиями на теплоагрегат.
P1o	Давление газа в режиме «малого горения» (1 регулятор)	0.20 кПа от **F7** до **P1b**	Определяет минимальную мощность горелки, при нулевом значении мощность определяется концевым выключателем привода газовой заслонки.
P1b	Ограничитель давление газа в режиме «большого горения» (1 регулятор)	7.00 кПа от **P1o** до **F8**	Изменяется при настройке горелки в зависимости от мощности и типа горелки. Определяет работу шкального индикатора мощности (100%).
P1П	Постоянная регулирования (1 регулятор)	10 с. от 1 до 250 с	Настройка параметров регулятора см. п.2.6.4.
P1E	Коэффициент усиления (1 регулятор)	25 от 0 до 250	
P1d	Коэффициент дифференциальной части (1 регулятор)	10 от 0 до 250	
P1A	Точность под держания задания (1 регулятор)	1.0 ^{0}C (МГ-ГБЛ-В) или 20.0 кПа (МГ-ГБЛ-П) от 0.1 до 25.0	Задается в соответствии с эксплуатационными требованиями на теплоагрегат.

Продолжение таблицы 4

Условное обозначение	Назначение параметра	Исходное значение и диапазон изменения или значения	Рекомендации по установке
P1Г	Ограничитель импульсов регулятора (1 регулятор) (при 0 не используется)	1.0 с от 0.1 до 25.0 с	
P1P	Режим работы регулятора (1 регулятор): 0 - отключен; 1 - только автоматический; 2 - только ручной; 3 - ручной и автоматический	1 от 0 до 3	Устанавливается при необходимости изменения режима работы регулятора производительности.
	Режим отображения по входу 1 для МГ-ГБЛ-В дляМГ-ГБЛ-П	XXX.X XXX XXX XXX	См. п.2.6.5.
Cl	Поправка канала измерения (1 вход)	0	См. п.2.6.5.
	Группа параметров режима 2		
A4H	Верхнее аварийное значение, по Pгаз. (4 вход)	8.00 кПа от A4L до F8	Изменяется при настройке горелки в зависимости от мощности и типа горелки.
A4L	Нижнее аварийное значение, по Pгаз. (4 вход)	0.05 кПа от F7 до A4H	При установке нулевого значения защита отключена.
A5L	Нижнее аварийное значение, по Pвоз. (5 вход)	0.10 кПа от F9 до F10	При установке нулевого значения защита отключена.
P2П	Постоянная регулирования (2 регулятор)	1.0 с от 0.1 до 25.0 с	Настройка параметров регулятора см. п.2.6.4.
P2E	Коэффициент усиления (2 регулятор)	20 от 0 до 250	

Продолжение таблицы 4

Условное обозначение	Назначение параметра	Исходное значение и диапазон изменения или возможные значения	Рекомендации по установке
P2d	Коэффициент дифференциальной части (2 регулятор)	20 от 0 до 250	
P2A	Точность поддержания задания (2 регулятор)	50 Па от 1 до 250	
P2Г	Ограничитель импульсов регулятора (2 регулятор) (при 0 не используется)	10.0 с от 0.1 до 25.0 с	
G-A	Количество точек графика соотношения газ/воздух	2 от 2 до 10	Ввод графика соотношения газ/воздух см. п.2.6.3.
1G	Давление газа 1 точка	0.1 кПа от F7 до F8	
1A	Давление воздуха 1 точка	0.1 кПа от F9 до FlO	
2G	Давление газа 2 точка	1.00 кПа от F7 до F8	Изменяется при настройке горелки в зависимости от мощности и типа горелки.
2A	Давление воздуха 2 точка	1.00 кПа от F9 до FlO	Изменяется при настройке горелки в зависимости от мощности и типа горелки.
3G	Давление газа 3 точка	-	
3A	Давление воздуха 3 точка	-	
4G	Давление газа 4 точка	-	
4A	Давление воздуха 4 точка	-	
5G	Давление газа 5 точка	-	
5A	Давление воздуха 5 точка	-	
6G	Давление газа 6 точка	-	
6A	Давление воздуха 6 точка	-	

Продолжение таблицы 4

Условное обозначение	Назначение параметра	Исходное значение и диапазон изменения или возможные	Рекомендации по установке
7G	Давление газа 7 точка	-	
7A	Давление воздуха 7 точка	-	
8G	Давление газа 8 точка	-	
8A	Давление воздуха 8 точка	-	
9G	Давление газа 9 точка	-	
9A	Давление воздуха 9 точка	-	
10G	Давление газа 10 точка	-	
10A	Давление воздуха 10 точка	-	
	Режим отображения по входу 4 и 5	X.XX X.XX	См. п.2.6.5.
C4, C5	Поправки канала измерения (4 и 5 вход)	0	См. п.2.6.5.
	Группа параметров режима 3		
A2H	Верхнее аварийное значение, по Ртоп. (2 вход)	10 Па от A2L (F3) до F4	Задается в соответствии с эксплуатационными требованиями на теплоагрегат. Значение в скобках при: A10=I
A2L	Нижнее аварийное значение, по Ртоп. (2 вход)	-250 Па от F3 до A2H (F4)	То же
P3У	Задание регулятору разрежения (3 регулятор)	-50 Па от A2L (F3) до A2H	То же
P3U	Задание регулятору разрежения при вентиляции топки (3 регулятор) (при 0 не используется)	0 **от A2L (F3) до A2H**	То же
P3P	Задание регулятору разрежения при розжиге (3 регулятор) (при 0 не используется)	0 от **A2L (F3)** до **A2H**	То же
P3П	Постоянная регулирования (3 регулятор)	1.0 с от 0.1 до 25.0 с	Настройка параметров регулятора см. п.2.6.4.

Продолжение таблицы 4

Условное обозначение	Назначение параметра	Исходное значение и диапазон изменения или возможные	Рекомендации по установке
P3E	Коэффициент усиления (3 регулятор)	35 от 0 до 250	
P3d	Коэффициент дифференциальной части (3 регулятор)	20 от 0 до 250	
P3A	Точность поддержания задания (3 регулятор)	15 Па от 1 до 250	
P3Г	Ограничитель импульсов регулятора (3 регулятор) (при 0 не используется)	10.0 с от 0.1 до 25.0 с	
P3H	Настройка максимума аналогово выхода (3 регулятор)	10.0 В от 0.2 до 10.0 В	Только для модификации - Н. См. п.2.6.5.
	Режим отображения по входу 2	XXXX XXXX	См. п.2.6.5.
C2	Поправка канала измерения (2 вход)	0	См. п.2.6.5.
	Группа параметров режима **4**		
A3H	Верхнее аварийное значение, по Рвод. (3 вход)	600 кПа от A3L до F6	Задается в соответствии с эксплуатационными требованиями на теплоагрегат.
A3L	Нижнее аварийное значение, по Рвод. (3 вход)	300 кПа от F5 до A3H	При установке нулевого значения защита отключена.
L3H	Верхнее регулируемое значение, по Рвод. (3 вход)	500 кПа от **L3L** до **A3H**	При использовании для регулировки уровня см. приложение Е.
L3L	Нижнее регулируемое значение, по Рвод. (3 вход)	400 кПа от A3L до L3H	То же
	Режим отображения по входу 3	XXXX	См. п.2.6.5.
C3	Поправка канала измерения (3 вход)	0	См. п.2.6.5.

Примечания:

1. Минимум и максимум диапазона должны соответствовать диапазону подключаемого датчика. Параметры, задающие диапазон, определяют и разрешающую способность по входу. Например, для модификации МГ-ГБЛ-В минимум диапазона по входу 1 **F1**=0, а максимум **F2**=2000, что соответствует диапазону измерения от 0 °С до 200 °С с разрешающей способностью 0,1 °С. Для модификации МГ-ГБЛ-В диапазон задан жестко и не подлежит изменениям. Для модификации МГ-ГБЛ-П минимум диапазона по входу 1 **F1**=0, а максимум **F2**=10000, что при использовании датчика ДДВ 017 1,0 МПа соответствует диапазону измерения от 0 кПа до 1000 кПа с разрешающей способностью 0,1 кПа. Для данной модификации значения могут изменяться. Например, при использовании термопары с унифицированным выходом 4-20 мА и диапазоном от 0 °С до 1200 °С необходимо установить F2=1200, разрешающая способность составит 1 °С. При диапазоне термопары от 0 °С до 1000 °С нужно установить **F2**=10000, разрешающая способность составит 0,1 °С. Параметр **F1** изменяется, если минимум диапазона преобразования отличен от нулевого. Установка параметров группы F влияет на расчет импульсов регулирования по формуле (1).
2. При поставке менеджера в составе горелки параметры диапазонов настраиваются при изготовлении, при поставке менеджера отдельно требуется установка параметров в соответствии с используемыми датчиками.
3. При изменении параметров групп A, b, C, после изменения параметра требуется выключить питание менеджера, а затем включить вновь. Параметры данных групп вступают в работу только после начального включения питания.

2.6.2 Ввод параметров

Для разрешения ввода всех параметров менеджера необходимо перевести менеджер в специальный режим работы - разрешение ввода. Специальные режимы предназначены для настройки и проверки менеджера горения, режим определяется параметром **PP**. Описание режимов в зависимости от значения параметра представлены в табл.5.

Перевод в специальный режим производится следующим образом:

- переключить панель управления на дополнительный режим отображения кнопками ⇧или ⇩;

  нажать и отпустить кнопку **ВВОД,** затем нажать и удерживать более двух секунд кнопку ПУСК, при этом индикация переходит на отображение выбора специальных режимов (**PP**); кнопками ⇧или ⇩выбрать нужный режим;
- нажать и отпустить кнопку ВВОД, при этом менеджер переходит в специальный режим.
- если нет необходимости изменения режима, то нажать и отпустить кнопку

СБРОС.

Таблица 5

Значение параметра PP	Название режима работы	Описание режима работы
0	Обычный режим	Запрещено изменение параметров, кроме задания регулятору производительности и уставок режима «ожидания»
1	Разрешение ввода	Разрешено изменение всех параметров и уставок
2	Настройка графика соотношения газ/воздух	После выхода на номинальный режим разрешено ручное управление газовой и воздушной заслонкой раздельно. Разрешено изменение всех параметров
3	Проверка работы приводов	До пуска в работу разрешено ручное управление всеми приводами. Разрешено изменение всех параметров
4	Проверка работоспособности входов	Отображение состояния входных дискретных сигналов. Разрешено изменение всех параметров
5	Проверка работоспособности выходов	До пуска в работу разрешено ручное управление всеми выходами. Разрешено изменение всех параметров
6	Калибровка аналоговых входов	Используется для первичной настройки на заводе изготовителе. Разрешено изменение всех параметров
7	Проверка индикаторов	Кратковременное включение всех сегментных индикаторов

Для выхода из специального режима работы требуется установить параметр **PP**=0, или нажать и удерживать кнопку СБРОС более двух секунд, при этом происходит кратковременное выключение индикации.

Для программирования параметров необходимо войти в режим просмотра и выбрать требуемый параметр. Затем нажать кнопку ВВОД, и если есть разрешение на изменение параметра, индикаторы, отображающие значение параметра, кратковременно включатся и выключатся. Кнопками ⇧ или ⇩ уменьшить или увеличить значение параметра. При удержании кнопок изменение значений происходит автоматически. Если значение параметра достигает предельных значений, параметр принимает минимальное или максимальное значение, и дальнейшее изменение величины происходит от этих значений. В некоторых случаях, для установки единиц в значении величины, кнопки ⇧ или ⇩ требуется нажимать с одновременно нажатой и удерживаемой кнопкой ПУСК.

Для записи значения в память прибора необходимо нажать и отпустить кнопку ВВОД. О записи значения в память свидетельствует кратковременное мигание индикаторов, отображающих значение параметра. Затем вновь становится доступным выбор необходимого параметра кнопками ⇧ или ⇩. Если необходимо отменить ввод параметра, нажать кнопку СБРОС, при этом сохраняется старое значение.

2.6.3 Ввод графика соотношения газ/воздух

График соотношения газ/воздух вводится с помощью опорных точек. Значение требуемого давления воздуха по текущему давлению газа в промежуточных значениях вычисляется с использованием кусочно-линейной аппроксимации. Пример графика представлен в приложении Д.

Допускается задавать десять опорных точек, но в обязательном порядке должны быть заданы две точки графика, в противном случае сигналы регулирования не выдаются. Опорные точки выбираются в рабочем режиме после окончания процесса пуска путем установки приводов подачи газа и воздуха в ручном режиме в необходимое положение, обеспечивающее требуемое соотношение. Полученные давления газа и воздуха после настройки оптимального горения записываются в виде таблицы для последующего внесения в память прибора.

Для перехода в ручной режим управления приводами необходимо перевести менеджер в специальный режим работы (PP=2) перед запуском тепло- агрегата. Перевод в специальный режим см. п.2.6.2. Допускается перевод в специальный режим и после процесса пуска, но до перевода регуляторы производительности и соотношения работают автоматически.

Произвести запуск теплоагрегата в работу, после завершения процесса пуска разрешается работа приводов подачи газа и воздуха в ручном режиме, регулятор разрежения работает в автоматическом режиме, а индикация панели переключается на отображение давления газа и воздуха. Индикаторы 1 и 2 панели показывают, какой из двух регуляторов работает в текущий момент. При включенном индикаторе 1 управление происходит приводом подачи газа, а при включенном индикаторе 2 - приводом подачи воздуха. Выбор одного или другого привода осуществляется нажатием кнопки ПУСК.

Для управления приводом нажать кнопку ⇧ для открытия или кнопку ⇩ для закрытия. Сигнал на открытие или закрытие подается, пока нажата кнопка, при отпускании кнопки сигнал снимается.

В режиме доступно переключение режимов отображения панели для просмотра всех параметров теплоагрегата. При нажатии кнопки СБРОС временно снимается режим ручного управления кнопками ⇧ или ⇩, и при нажатии этих кнопок происходит переключение режимов отображения. Для восстановления ручного управления нажать кнопку ПУСК, и выбрать необхо- димый регулятор.

После определения всех опорных точек графика, необходимо запрограммировать график соотношения. Для этого входят в режим просмотра параметров режима 2 и выбирают параметр G-A, определяющий количество точек графика. Затем нажимают кнопку ВВОД, выбирают количество необходимых точек, и подтверждают ввод повторным нажатием кнопки **ВВОД,** после чего разрешается ввод и редактирование точек графика. Данная процедура должна быть выполнена, даже если предыдущее значение количества точек совпадает с необходимым, при этом количество точек оставляют без изменения.

После ввода количества точек переходят к вводу опорных точек графика. Точки вводятся как пара значений - давление газа перед головкой горелки (параметр G) и

давление воздуха (параметр А) с соответствующим номером точки, например **2G** и **2A**. Значение давления воздуха рекомендуется вводить с учетом точности регулятора соотношения для получения гарантированного избытка воздуха, например полученное при настройке давление воздуха Рвоз.=0,82 кПа, а точность регулятора Р2А=0,05кПа, то вводится сумма давления и точности 2А=0.87. Опорные точки можно вводить в любом порядке следования по давлению газа, после ввода графика точки сортируются по возрастанию давления газа. Не допускается ввод точек с одинаковым давлением газа, при наличии таких точек запись графика в память прибора не производится.

После введения или редактирования всех опорных точек необходимо перейти на параметр количества точек G-A и нажать кнопку ВВОД, после чего происходит проверка графика, сортировка и запись в память. Для отмены ввода графика нажать кнопку СБРОС, при этом сохраняется предыдущий график.

После ввода графика соотношения необходимо выйти из специального режима настройки графика. Для этого необходимо нажать и удерживать кнопку СБРОС более двух секунд, при этом происходит кратковременное выключение индикации, и менеджер переходит в режим автоматического регулирования производительности (если разрешен). Изменяя задание регулятору производительности, проверяют работу всех регуляторов и при необходимости производят настройку параметров регуляторов. При проверке обращают внимания на то, чтобы давление газа и воздуха на горелке не выходило за пределы измерения датчиков во всем диапазоне регулирования.

Примечание:

При совместной работе двух горелок в режиме настройки графика соотношения на ведущей горелке должно быть отключено ручное управление (параметр **P1P** установлен в 1 или 0), иначе управление приводом подачи газа на ведущей горелке будет вызывать перемещение привода и на ведомой. При необходимости ручного управления производительностью параметр **P1P** устанавливают после ввода графика соотношения.

2.6.4 Настройка параметров регуляторов.

Для качественного регулирования необходимо подобрать оптимальные значения параметров регулирования: коэффициента усиления К, коэффициента дифференциальной части S и постоянной регулирования, а также определить требуемую точность поддержания значения, и, при необходимости, установить ограничение импульсов регулирования. Данные параметры выбираются из анализа графика переходного процесса при выходе регулирующего органа на заданное значение. Примеры графиков переходных процессов представлены на рис.5.

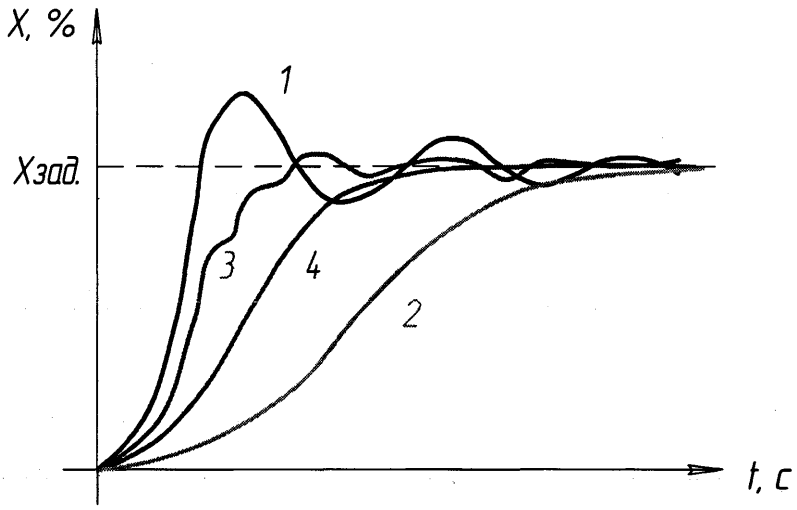


Рис.5 Графики переходных процессов

График 1 характеризует переходный процесс, имеющий значительное перерегулирование, а затем долгие слабозатухающие колебания вокруг требуемого положения. Возможные причины такого процесса:

- слишком большой коэффициент усиления К; При незначительном рассогласовании формируется большое управляющее воздействие В результате управляющий орган "проскакивает" мимо оптимального положения. Требуется уменьшение коэффициента усиления.
- слишком мал коэффициент дифференциальной части S; Прибор в недостаточной степени учитывает скорость изменения рассогласования. Увеличение этого коэффициента приведет к более быстрому затуханию колебаний.
- слишком мала постоянная регулирования. В этом случае прибор перестает реагировать на скорость изменения рассогласования, поскольку за промежуток времени между формированием управляющего воздействия регулируемая величина изменяется незначительно. Требуется увеличение постоянной регулирования, особенно для медленно меняющихся процессов.

График 2 характеризует переходный процесс, имеющий долгий выход на заданное положение или очень долгое возвращение после плавного изменения положения. Причины этого могут быть в следующем:

- слишком мал коэффициент усиления К; В результате, несмотря на значительное рассогласование, управляющее воздействие оказывается слишком мало, чтобы его компенсировать. Требуется увеличение коэффициента усиления.
- слишком большая постоянная регулирования. Прибор редко измеряет и формирует управляющее воздействие. Требуется уменьшение постоянной регулирования.

График 3 характеризует переходный процесс, имеющий рывки, особенно вблизи требуемого положения. Причиной такого процесса является слишком большое значение коэффициента дифференциальной части S, что приводит к сильному изменению управляющего воздействия. В этом случае требуется уменьшить коэффициент

дифференциальной части.

График 4 на рисунке 5 можно считать оптимальным, поскольку он не имеет перерегулирования, или оно слабовыражено, а также имеет достаточную скорость выхода на уставку. Признаками правильного выбора параметров регулирования является плавный, без рывков выход привода на заданное положение.

Точность поддержания задания регулятора определяется как отклонение от заданного значения. Если значение величины находится внутри диапазона определяемого отклонениями, то выдача импульсов регулирования не производится. При выборе точности поддержания задания необходимо учитывать, что при увеличении точности (уменьшении параметра), как правило, увеличивается износ приводов управления.

Рекомендуемые диапазоны значения точности для различных регуляторов:

- регулятор производительности от 0.5 °С до 5 °С для водогрейного варианта или от 5,0 кПа до 25,0 кПа для парового;
- регулятор соотношения газ/воздух от 0.02 кПа до 0.1 кПа;
- регулятор разрежения от 5 Па до 30 Па.

Для всех регуляторов имеется возможность установить ограничение длительности импульсов управления. Ограничения рекомендуется устанавливать, когда приходится регулировать как малые отклонения регулируемой величины, так и очень большие, чтобы не допустить больших перемещений приводов. Рекомендуется устанавливать ограничения в диапазоне от 1.0 до
5.0 секунд.

Для задания параметров регулирования входят в режим программирования, изменяют значения необходимых параметров и возвращаются в режим регулирования. Затем анализируется полученный переходный процесс и принимается решение о дальнейшей корректировке параметров регулирования.

Рекомендуемые значения коэффициентов регулирования.

а) Для регулятора производительности:
- коэффициент усиления Е=5...50 (К=0.01...0.1);
- коэффициент дифференциальной части d=0...10 (S=0...0.1);
- постоянная регулирования П= 10...60.

При регулировке давления пара рекомендуется устанавливать коэффициент усиления Е=1...25 (К=0.002...0.05). При быстрых изменениях давления пара увеличивают коэффициент усиления до Е=50...75 и дифференциальную составляющую до d=100...150, а также уменьшают постоянную регулирования до П=5..10.

б) Для регулятора соотношения газ/воздух:
- коэффициент усиления Е=5...25 (К= 1.0...5.0);
- коэффициент дифференциальной части d=0...10 (S=0...0.1);
- постоянная регулирования П= 1...5.

в) Для регулятора разрежения:
- коэффициент усиления Е=25... 100 (К=0.005... 0.020);
- коэффициент дифференциальной части d=0...10 (S=0...0.1);

- постоянная регулирования П=0.5...3.

2.6.5 Ввод дополнительных параметров

К дополнительным параметрам менеджера относятся поправки каналов измерения, режимы отображения величин и настройка максимума аналогово выхода (только для исполнения - Н).

Поправки каналов измерения предназначены для устранения начальных погрешностей первичных датчиков, подключаемых к входам измерения. Погрешности устраняются путем ввода корректирующего значения, которое добавляется к текущему значению величины после измерения.

Для ввода поправки необходимо зайти в режим просмотра соответству-

ющего режима, а затем нажать и удерживать кнопку **ПУСК** более двух се-

кунд. Индикация переключается на настройку режима отображения и ввод дополнительных параметров. Кнопками ⇧ или ⇩ выбрать необходимую поправку и нажать кнопку **ВВОД.** Затем установить кнопками ⇧ или ⇩ требуемое значение поправки, для увеличения величины положительное значение, для уменьшения - отрицательное. Подтвердить ввод поправки нажатием кнопки **ВВОД,** для выхода из режима нажать кнопку **СБРОС.**

Настройка режима отображения предназначена для изменения количества отображаемых разрядов величины и установки положения десятичной точки. Например, для первого режима отображения по умолчанию установлен следующий режим: XXX.X/XXX, что означает при текущей температуре воды 100,7 ^{0}C, а задании 120 °C на индикаторы будет выводится информации в виде 100.7/120. При установке режима отображения в виде *XXXfKXX* на индикаторы будет выводиться информация в виде 100/120.

Для изменения режима отображения необходимо перевести менеджер на настройку режима отображения (см. выше) и нажать кнопку ВВОД. Затем нажатие кнопки ⇧изменяет режим отображения верхнего ряда индикаторов, а нажатие кнопки ⇩- нижнего ряда в следующем порядке: XXXX, XXX.X, XX.XX, X.XXX, XXX, XX.X, X.XX, при этом на индикаторах вместо символов X отображается значение текущей величины. После задания режима подтвердить изменения нажатием кнопки ВВОД.

Настройка максимума аналогово выхода производится для ограничения максимальных оборотов двигателя, управляемого частотным преобразователем (в модификациях - Н). Большинство частотных преобразователей позволяют ограничить обороты собственными настройками, но при этом возможно образование зоны нечувствительности к изменению задания, что снижает эффективность регулирования. Для устранения указанной проблемы предусмотрено изменение максимального напряжения задания.

Настройка максимума возможна перед пуском в работу или после завершения процесса пуска. Для настройки требуется войти в параметры режима 3 и кнопками ⇧ или ⇩выбрать параметр **РЗН.** После нажатия кнопки ВВОД включается дымосос (если был выключен) и запрещается регулировка разрежения (если было разрешение), на выход подается максимальное напряжение задания. После завершения переходных

процессов кнопками ⇧ или ⇩ устанавливают требуемые максимальные обороты двигателя и подтверждают задание нажатием кнопки ВВОД. После подтверждения ввода, дымосос выключается, сигнал задания переводится на минимальное значение, если ввод осуществлялся до пуска, и устанавливается разрешение регулирования разрежения, если ввод проводился после пуска.

Дополнительно, при просмотре параметра **РЗН,** контролируется уровень напряжения на аналоговом выходе в текущий момент в процентах от максимального значения.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

Техническое обслуживание менеджера производится специалистами, изучившими эксплуатационную документацию, а также, имеющими квалификационную группу по технике безопасности не ниже III.

Для обеспечения нормальной работы менеджера рекомендуется выполнять следующие мероприятия.

3.1.1 Ежедневно:

- проверять исправность органов управления и аварийной сигнализации.

3.1.2 Еженедельно:

- выполнять мероприятия ежедневного обслуживания;
- удалять пыль с наружных поверхностей панели управления;
- проводить осмотр менеджера с целью определения состояния доступных элементов и узлов.

3.1.3 Ежегодно при плановом останове:

- Выполнять мероприятия еженедельного обслуживания;
- проверять надежность паяных и винтовых соединений;
- удалять загрязнения модулей менеджера;
- промывать спиртом контакты всех разъемных соединений (расход спирта 0,018 л);
- проверять работоспособность устройств аварийной защиты и сигнализации по каждому каналу защиты путем имитации аварийных сигналов датчиков защиты.

3.1.4 При ремонте или длительном останове:

- выполнить мероприятия ежегодного обслуживания;
- проводить проверку технического состояния согласно п.3.3.

3.2 Меры безопасности.

При проведении технического обслуживания необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

- общие меры безопасности, указанные в п. 2.2;
- мероприятия по техническому обслуживанию, связанные с отключением выходных разъемов проводить при отключенном питании на вводе;
- при проверке срабатывания аварийных защит, а также при проверке работы путем имитации или в специальном режиме работы ручной запорный орган подачи топлива должен быть закрыт.

Персонал, проводящий техническое обслуживание должен быть ознакомлен с соответствующей инструкцией по технике безопасности.

3.3 Проверка технического состояния

Целью проверки является определение пригодности менеджера для его использования по прямому назначению.

Проверка производится непосредственно на автоматизированном теп-

лоагрегате при закрытом основном запорном органе на газовой линии.

Проверка менеджера производится в соответствии с временными диаграммами. Имитируя входные сигналы, проверяют состояние исполнительных устройств.

Для проверки состояния менеджера и диагностики отказов могут использоваться специальные режимы работы. Режим определяется параметром РР менеджера, перевод в специальный режим см. п.2.6.2.

3.3.1 Режим проверки приводов (РР=3)

Режим проверки доступен только до пуска менеджера в работу. При входе в режим включается ручное управление всеми приводами, индикация панели переключается на отображение давления газа и воздуха. Индикаторы 1, 2 и 3 панели показывают, какой из трех приводов работает в текущий момент. При включенном индикаторе 1 управление происходит приводом подачи газа, при включенном индикаторе 2 - приводом подачи воздуха, а при включенном индикаторе 3 - приводом шибера дымохода. Выбор привода осуществляется нажатием кнопки ПУСК.

Для управления приводом нажать кнопку ⇧ для открытия или кнопку ⇩ для закрытия. Сигнал на открытие или закрытие подается, пока нажата кнопка, при отпускании кнопки сигнал снимается.

Для выхода из режима нажать и удерживать кнопку СБРОС более 2 с, при этом снимется разрешение на ручное управление.

3.3.2 Режим проверки работоспособности входов (РР=4)

Режим проверки доступен как до пуска, так и после пуска менеджера в работу. При входе в режим индикация переключается на дополнительный режим отображения. В нижнем ряду отображается порядковый номер входа (i 6), а в верхнем ряду состояние входа: 1 - вход активен, 0 - не активен. Отображаются также состояния аналоговых входов при наличии аварийных ситуаций значение равно 1, а при отсутствии - 0.

В режиме проверки входов аварийная защита включена в полном объеме, но при возникновении аварийной ситуации коды аварий не отображаются, а отображается состояние выбранного входа. Для выбора необходимого входа используются кнопки ⇧ или ⇩. Перечень входов представлен в табл.6.

При необходимости переключения режимов отображения для контроля параметров, необходимо нажать и удерживать кнопку ⇧ или ⇩ более двух секунд, при этом произойдет переключение на режим один или четыре. Для возврата в режим отображения состояния входов необходимо кнопками ⇧ или ⇩ переключить панель на дополнительный режим отображения.

Для выхода из режима нажать и удерживать кнопку СБРОС более 2 с.

Таблица 6

Номер входа	**Назначение**
Аналоговые входы	
i 1	Температура воды или давление пара
i 2	Разрежение или давление в топке или за котлом
i 3	Давление или уровень воды
i 4	Давление газа перед головкой горелки
i 5	Давление воздуха
Дискретные входы	
i 6	Датчик присоединительного давления газа (высокое)
i 7	Датчик присоединительного давления газа (низкое)
i 8	Датчик проверки герметичности
i 9	Датчик контроля вентилятора
i 10	Переключатель закрытого состояния привода газовой заслонки
i 11	Дополнительные датчики аварии
i 12	Датчик контроля пламени
i 13	Внешний вход увеличить мощность
i 14	Внешний вход уменьшить мощность
i 15	Внешний вход ПУСК/СТОП
i 16	Движковый переключатель платы процессора 1 (резерв)
i 17	Движковый переключатель платы процессора 2 (резерв)

Проверка входа заключается в имитации воздействия на датчик или вход и наблюдении состояния входа. При исправном входе происходит изменение состояния входа.

3.3.3 Режим проверки работоспособности выходов (РР=5)

Режим проверки доступен только до пуска менеджера в работу. При входе в режим включается ручное управление всеми исполнительными устройствами. После входа в режим, в нижнем ряду индикаторов отображается номер выхода (о 1), а в верхнем ряду состояние выхода (0 - выключен или 1 - включен).

Изменение номера проверяемого выхода производится нажатием кнопок ⇧ или ⇩. Включение производится нажатием на кнопку ПУСК, а выключение - на кнопку СТОП. Нажатие кнопки СБРОС, выключает все включенные выходы. Выходы, отвечающие за открытие и закрытие приводов, не могут быть включены одновременно. Перечень выходов представлен в табл.7.

Последовательно включая и выключая выходы, и изменяя номер проверяемого выхода, проверить включение и выключение соответствующих исполнительных устройств.

Для выхода из режима нажать и удерживать кнопку СБРОС более 2 с.

Таблица 7

Номер выхода	Назначение
Выходы приводов	
о 1	Открыть газовую заслонку
о 2	Закрыть газовую заслонку
о 3	Открыть воздушную заслонку
о 4	Закрыть воздушную заслонку
о 5	Открыть шибер дымохода
о 6	Закрыть шибер дымохода
Выходы исполнительных устройств	
о 7	Дымосос
о 8	Двигатель вентилятора
о 9	Клапан отсекатель 1
о 10	Клапан отсекатель 2
о 11	Клапан безопасности
о 12	Устройство розжига
о 13	Сигнал аварии
о 14	Универсальный выход

Примечания:

1. При использовании выхода дымососа для управления питательным насосом требуется переключение выхода на управление дымососом (А7=0).
2. При проверке выходов газовой заслонки (о1 или о2) дополнительно отображается состояние концевого выключателя привода, определяющего подтверждение закрытого состояния привода. Отображение 0 значения соответствует закрытому состоянию привода, а 1 - не закрытому.

3.3.4 Режим проверки индикаторов (РР=7)

Режим предназначен для проверки работоспособности сегментных индикаторов. При входе в режим кратковременно включаются все сегментные индикаторы панели управления. Затем индикация восстанавливается, менеджер из специального режима переходит в обычный режим работы (РР=О). При обнаружении не включившегося сегмента, необходимо произвести поиск неисправности и ремонт.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Общие указания

К проведению текущего ремонта допускаются специалисты, освоившие устройство и принцип действия прибора, а также, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже III.

Поиск неисправностей рекомендуется начинать с проверки подключения первичных датчиков и исполнительных устройств.

После проверки исправности внешних устройств можно перейти к диагностике прибора. Вначале рекомендуется проверить надежность разъемных соединений. При необходимости провести техническое обслуживание. Затем следует проверить исправность источников питания.

4.2 Меры безопасности

При проведении текущего ремонта необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

- общие меры безопасности, указанные в п. 2.2;
- при отыскании неисправностей во включенном приборе необходимо принять меры, исключающие случайное контактирование человека с опасными для жизни токоведущими частями;
- меры безопасности при использовании электроизмерительного инструмента, указанные в их эксплуатационных документах;
- все виды работ, связанные с перепайкой электро- и радиоэлементов, распайка и подключение кабелей и т.д. производить только при отключенном питании;
- персонал, проводящий текущий ремонт, должен быть ознакомлен с соответствующей инструкцией по технике безопасности.

43 Текущий ремонт составных частей изделия

Перечень некоторых возможных неисправностей составных частей менеджера, а также причины и способы устранения представлены в табл.8. После устранения обнаруженных неисправностей необходимо провести проверку технического состояния.

Таблица 8

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
1. При включении электропитания не включаются индикаторы панели управления.	Обрыв линии связи панели и платы процессора. Сработала защита преобразователей напряжения питания или неисправен сетевой переключатель. Неработоспособен процессор	Проверить надежность соединения. Устранить перегрузку преобразователей или заменить. Заменить переключатель. Заменить плату индикации.
Сегментные индикаторы не работают или работает только один индикатор.	Неисправность или сбои в работе микросхемы драйвера индикатора.	Проверить работоспособность или заменить микросхему.
3. Не появляется начальное состояние индикаторов. Индикация работоспособна.	Обрыв или замыкание в цепях линии связи панели и платы процессора. Неисправности в цепях интерфейса связи платы и панели	Проверить надежность соединения. Устранить неисправность или заменить платы.
4. Прибор не переходит в основной режим работы.	«Залипание» одной из кнопок управления.	Устранить «залипание».
При нажатии на кнопки управления соответствующий режим работы не включается или происходит постоянное переключение	Неисправна кнопка управления. «Залипание» одной из кнопок управления.	Заменить кнопку. Устранить «залипание».
6. При проверке индикации один или несколько сегментов индикатора не включаются.	Обрыв в цепях сегментных индикаторов. Неисправность индикатора или микросхемы драйвера.	Устранить обрыв. Заменить индикатор или микросхему драйвера индикатора.
7. Программа не запускается, отсутствует реакция на входные сигналы. Исполнительные устройства не устанавливаются в	Неисправна плата процессора.	Заменить плату.
8. Отсутствует реакция на один из дискретных входов	Не правильная установка параметров. Неисправность микросхемы оптоэлектронной развязки.	Проверить параметры входа. Заменить микросхему.

Продолжение таблицы 8

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
9. Состояние аналоговых сигналов отображается не верно.	Обрыв или замыкание в цепях подключения датчиков. Отсутствует напряжение питания датчиков. Сбой параметров диапазонов, поправки по входам или калибровки. Неисправность входных аналоговых цепей платы процессора.	Устранить обрыв или замыкание. Устранить неисправности в цепях питания или заменить плату питания. Проверить параметры, при необходимости провести калибровку. Устранить неисправность или заменить плату.
10. Отсутствует реакция на один из дискретных входов	Не правильная установка параметров. Неисправность микросхемы оптоэлектронной развязки.	Проверить параметры входа. Заменить микросхему.
11. Не выдаются управляющие сигналы исполнительных устройств.	Сработал предохранитель защиты выходных цепей платы питания и выходов. Неисправность микросхемы оптоэлектронной развязки. Неисправность выходного реле.	Устранить перегрузку в выходных цепях, заменить предохранитель. Заменить микросхему. Заменить реле.
12. Не выдается сигнал аналогово выхода для мод. - Н.	Неисправность микросхемы оптоэлектронной развязки или цепей аналогово выхода. Сбой параметров настройки. Неисправность процессора	Заменить микросхему. Устранить неисправность. Проверить параметры настройки. Заменить плату процессора.
13. Сбои в работе при включении исполнительных исполнительных устройств или при розжиге.	Нарушены экранирующие цепи линии связи процессора и панели управления. Сильные помехи от работы устройств зажигания.	Восстановить экранирующие цепи. Проверить качество заземляющих соединений. Установить соединитель помехоподавляющий в разрыв высоковольтного провода устройства зажигания.
14. Отсутствие связи или сбои при работе в режиме совместной работы менеджеров.	Неправильная полярность подключения, обрыв или замыкание линий связи интерфейса. Сильные помехи при работе.	Подключить линии интерфейса с соблюдением полярности. Устранить обрыв или замыкание линий. Проверить надежность соединений оконечных резисторов и подключение дренажного провода.

При работе менеджера происходит обмен информации между платой процессора и панелью управления. В процессе обмена производится контроль соединения, а также ошибки, возникающие при обмене. При обнаружении ошибок на индикатор выводится сообщение об ошибке в виде кода, а затем менеджер пытается восстановить соединение. Если соединение восстанавливается, то код ошибки автоматически снимается и восстанавливается предыдущий режим индикации. Коды ошибок представлены в табл.9.

Таблица 9

Код ошибки при обмене	Причина
EO	Не отвечает на запросы
El	Нет ответа при чтении, на запрос ответил
E2	Линия связи не в норме
E3	Неопределенное состояние при обмене
E4	Нет подтверждения данных
E5	Другая ошибка
E6	Сброс обмена, попытка восстановления

В случаях, если процесс обмена не восстанавливается необходимо выключить питание менеджера и включить вновь. Повторная подача питания должна производиться не ранее одной минуты после выключения.

При работе менеджеров горения в совместном режиме производится контроль соединения между приборами через интерфейс связи. При возникновении сбоев в работе на панели ведущей горелки отображаются коды ошибок, возникших при обмене данными. Коды ошибок представлены в табл. 10. При восстановлении работоспособности некоторые из ошибок снимаются автоматически, а некоторые требуют нажатия кнопки СБРОС. В случаях, если связь не восстанавливается, необходимо выключить питание обоих менеджеров и включить вновь. Питание должно быть сначала подано на ведомую горелку, а затем на ведущую.

Таблица 10

Код ошибки при обмене	Причина
F01	Нет ответа от ведомого
F02	Ошибка контрольной суммы при обмене
F04	Ошибка ответа
F08	Запрошенная функция не обслуживается

4.4 Калибровка аналоговых входов измерения

Калибровка аналоговых входов производится на заводе-изготовителе для первоначальной привязки к входным диапазонам сигнала, а также с целью устранения разброса параметров элементов. Калибровка производится для каждой платы процессора индивидуально.

В процессе эксплуатации не требуется проведение калибровки. Однако, для устранения процессов старения элементов, а также при сбоях калибровки от внешних

воздействий (грозовые разряды, сильные наводки электромагнитных полей и т.д.) калибровка может быть проведена.

Калибровка производится в специальном режиме работы (РР=6). Перевод в специальный режим и выход из него см. п. 2.6.2.

Для калибровки входа необходимо переключить панель на режим отображения соответствующего входа, и войти в режим просмотра параметров режима. Затем нажать и удерживать кнопку ПУСК более двух секунд для входа в просмотр дополнительных параметров. Кнопками ⇧ или ⇩ выбрать параметр CXL (X - номер соответствующего входа) для установки минимума, или параметр CXH - для установки максимума. При этом на индикаторе отображается текущее значение величины по входу.

Перед проведением калибровки менеджер должен быть прогрет (подано питание) в течении не менее 10 минут.

При установке минимума для токовых входов установить значение входного тока равным (4±0,01) мА и нажать кнопку ВВОД. Произойдет привязка входа к минимуму диапазона, установленному в параметрах группы F (на индикаторах отображается минимум диапазона с допустимой погрешностью). При установке максимума - установить значение входного тока равным (20±0,01) мА и нажать кнопку ВВОД. Произойдет привязка входа к максимуму диапазона, установленному в параметрах группы F.

Для калибровки входа термопреобразователя установка минимума и максимума производится магазином сопротивления, подключенным вместо термопреобразователя. При установке минимума установить сопротивление магазина равным 50,00 Ом (соответствует 0 °С), а при установке максимума - 92,78 Ом (соответствует 200 ^{0}С).

Для модификации -Н настройка максимума аналогово выхода производится за счет изменения параметра РЗН режима 3 (см. п.2.6.5). В качестве нагрузки выхода используется сопротивление 30 кОм. Минимум выходного напряжения не настраивается и зависит от параметров аналоговых цепей.

5 ХРАНЕНИЕ

Устройство должно храниться в упаковке завода - изготовителя в отапливаемых и вентилируемых помещениях с температурой воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажностью не более 80 % при 25 °С. Продолжительность хранения 12 месяцев. При хранении свыше этого срока должна быть произведена переконсервация, обеспечивающая дальнейшее хранение.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование должно производиться только в закрытом транспорте. Транспортирование производится автомобильным, железнодорожным и авиационным (в отапливаемых отсеках) транспортом в соответствии с действующими правилами перевозки грузов при температурах окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С при относительной влажности воздуха до 98 % при температуре 35 °С. Продолжительность транспортирования не должна превышать 6 месяцев. Расстановка и крепление в транспортных средствах ящиков с грузом должны исключать их смещение и соударение.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

Устройство не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы, и специальных мер утилизации не требует.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

Приложение А Габаритные и установочные размеры модулей менеджера Рис. А. 1 Внешний вид, габаритные и установочные размеры платы процессора

Рис. А.2 Внешний вид, габаритные и установочные размеры платы питания и выходов

Рис. А.З Внешний вид и установочные размеры панели управления Рис. А.4 Рекомендуемые размеры установочного окна панели управления

Приложение Б Диаграмма работы менеджера горения Рис. Б. 1 Алгоритм работы менеджера Рис. Б.2 Алгоритм проверки герметичности клапанов

Приложение В Схемы электрические принципиальные модулей менеджера

Рис. В. 1 Схема электрическая принципиальная платы процессора Рис. В.2 Схема электрическая принципиальная ячеек платы процессора

Рис. В.З Схема электрическая принципиальная платы питания и выходов

Рис. В.4 Схема электрическая принципиальная платы индикации Приложение Г Схема подключений менеджера горения

Рис. Г. 1 Схема подключения модификации МТ-ГБЛ-В

Рис. Г.2 Отличия в подключении модификаций менеджера Рис. Г.З Подключение линий интерфейса при совместной работе менеджеров

Приложение Д Формирование импульсов управления приводом подачи воздуха при регулировании соотношения газ/воздух

Приложение Е Использование токового входа с контактными датчиками для контроля уровня воды

Приложение А
(справочное)
Габаритные и установочные размеры модулей менеджера

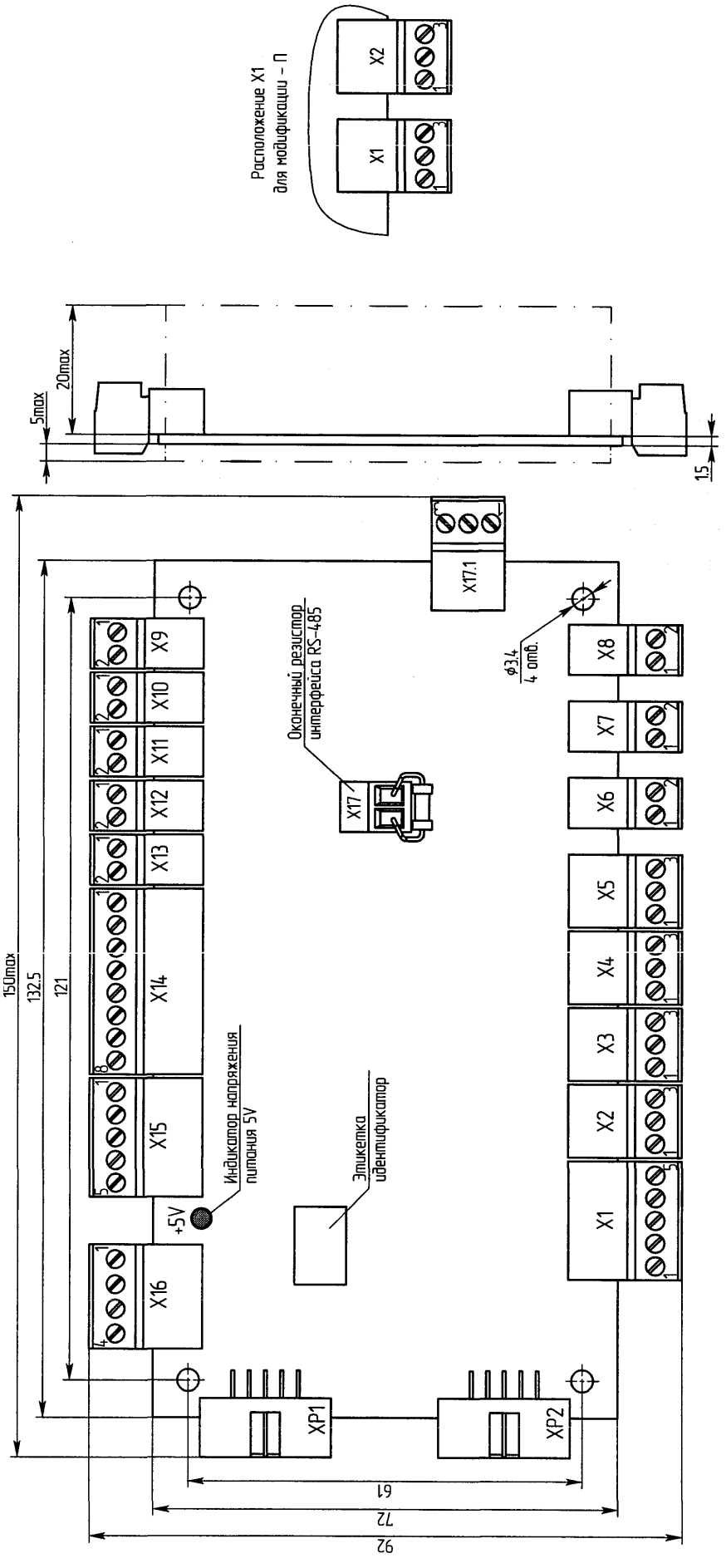


Рис.А.1 Внешний вид, габаритные и установочные размеры платы процессора

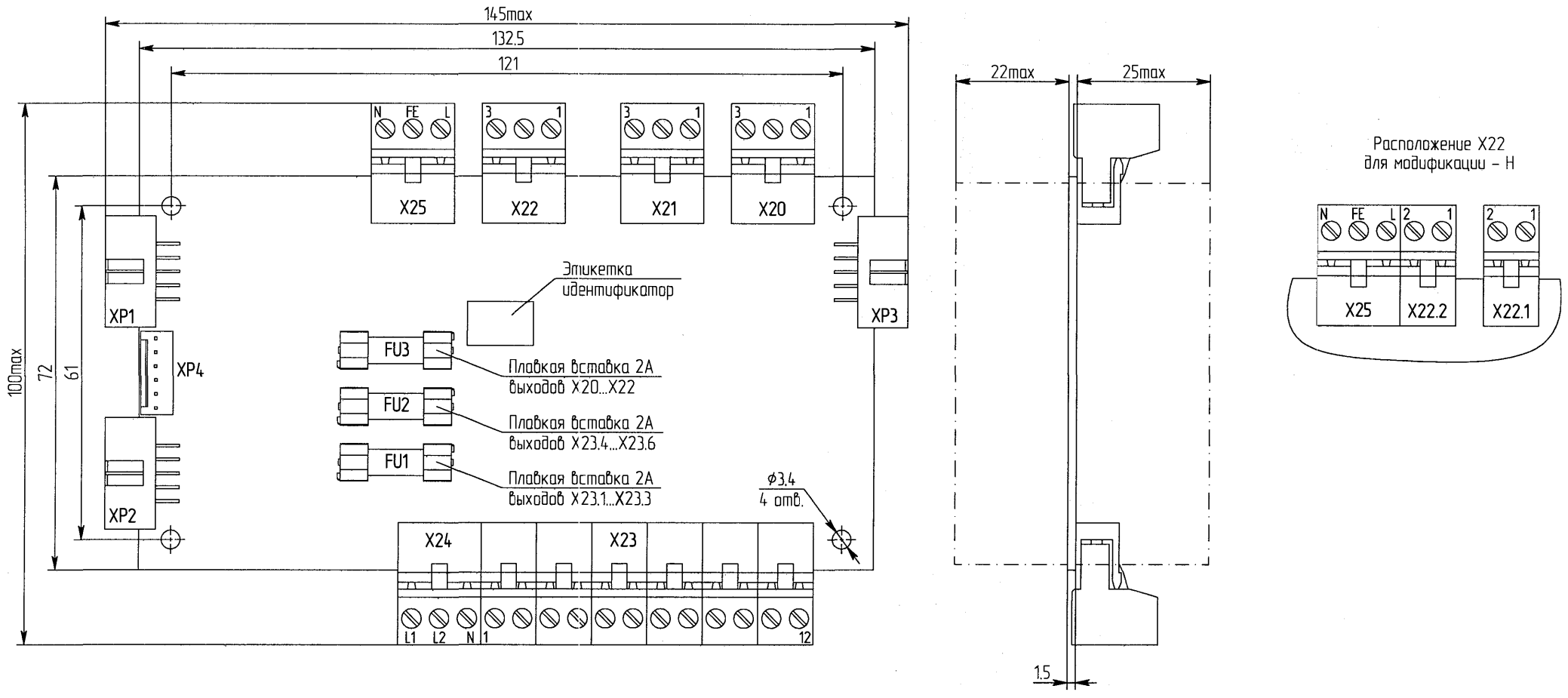


Рис.А.2 Внешний вид, габаритные и установочные размеры платы питания и выходов

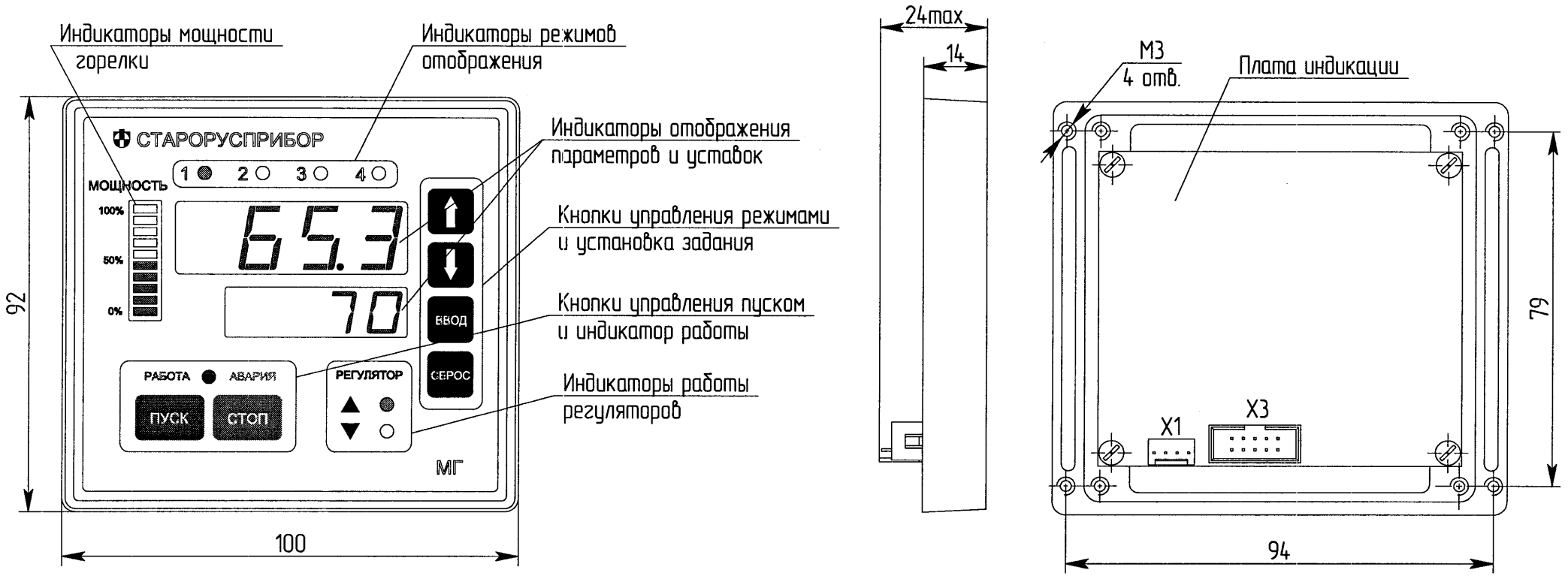


Рис.А.3 Внешний вид и установочные размеры панели управления

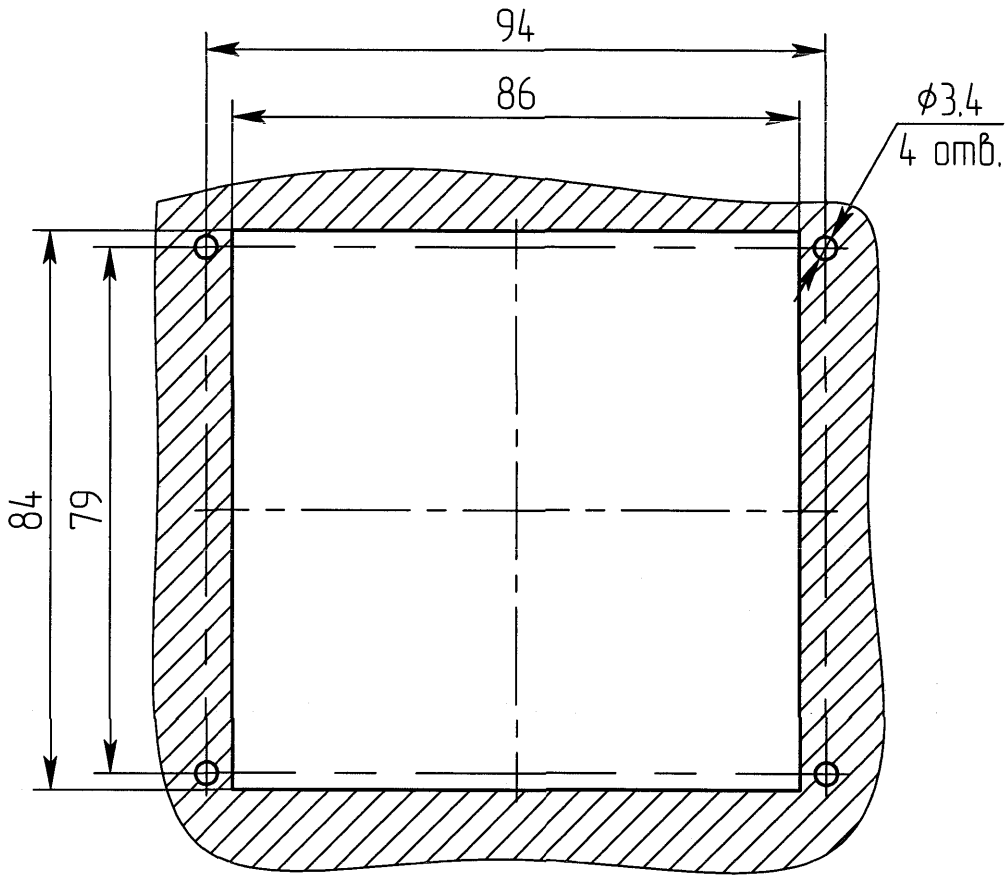


Рис.А.4 Рекомендуемые размеры установочного окна
панели управления

Приложение Б
(справочное)
Диаграмма работы менеджера горения

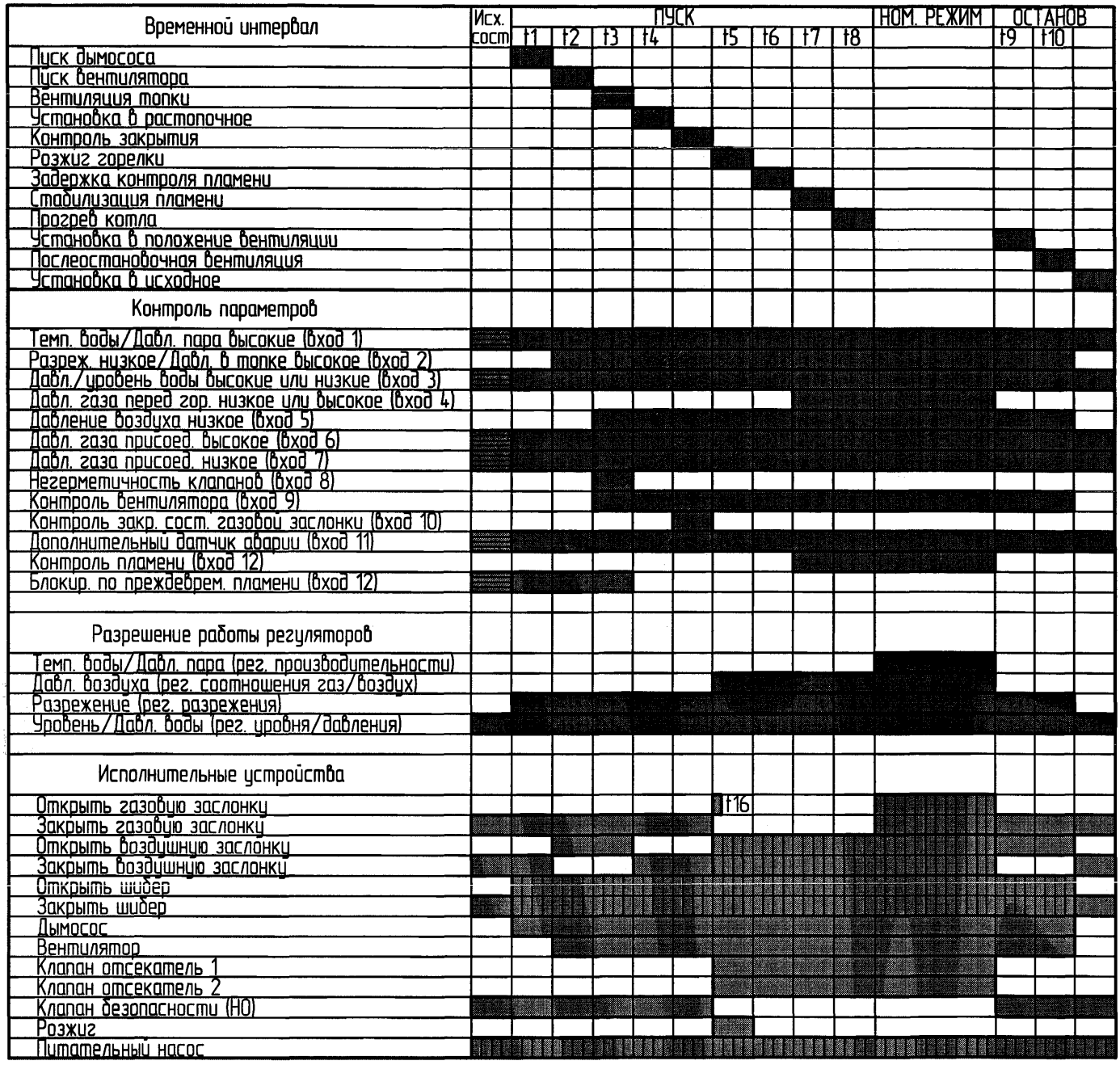


Рисунок Б.2. Алгоритм проверки герметичности клапанов

Приложение В
(справочное)
Схемы электрические принципиальные модулей менеджера

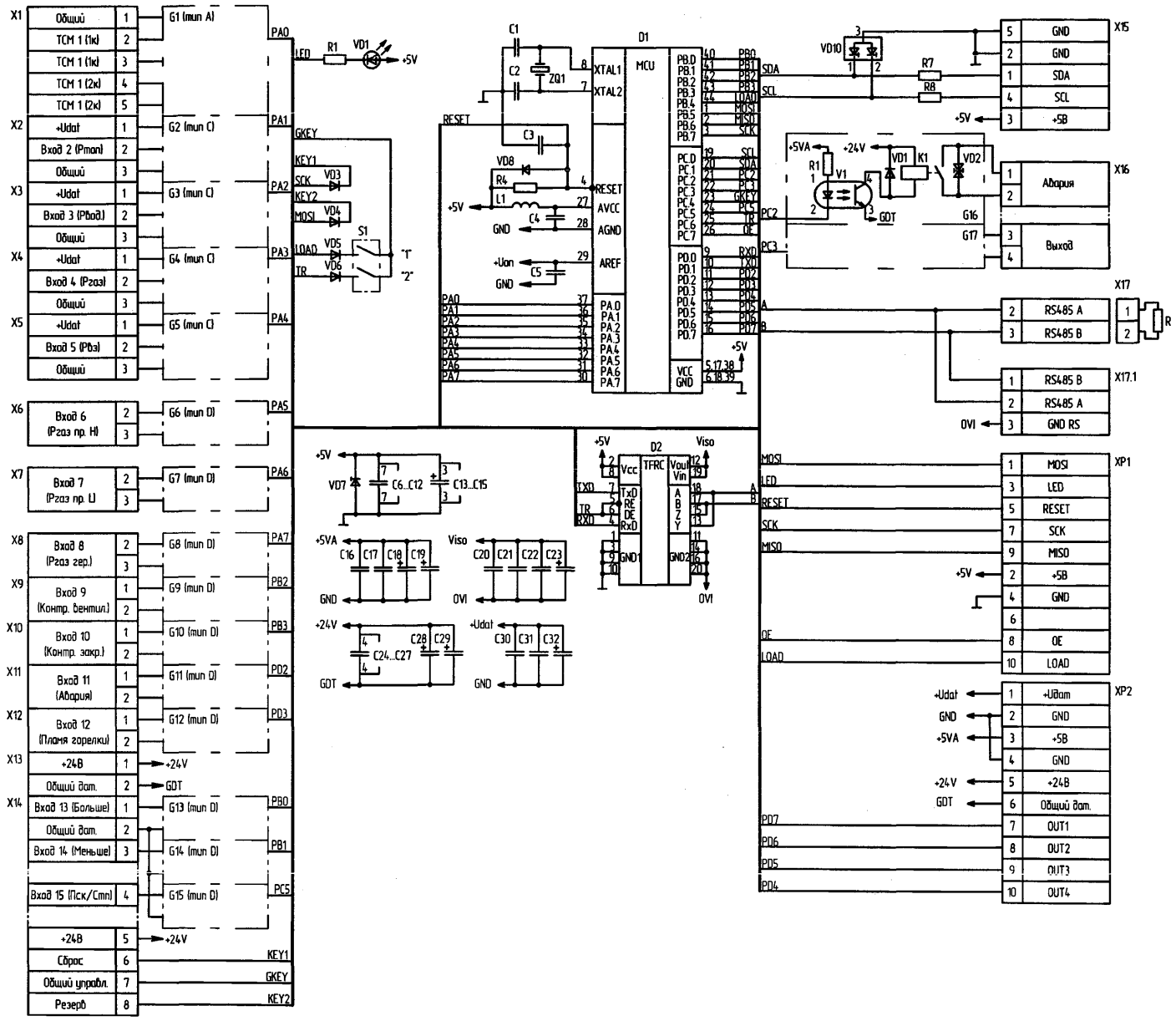


Рис. В.1 Схема электрическая принципиальная платы процессора

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ
к схеме электрической принципиальной платы процессора

Cl, C2	Керам. ЧИП конд. 22 пФ-NP0-5%-0805
C3	Керам. ЧИП конд. 0,47 мкФ-Y5V-$^{+80}/_{-20}$%-1206
C4, C11, C22	Керам. ЧИП конд. 0,01 мкФ-XTR-10%-0805
C5	Керам. ЧИП конд. 0,47 мкФ-У5V-$^{+80}/_{-20}$%-0805
C6...C10, C20, C21	Керам. ЧИП конд. 0,1 мкФ-XTR-10%-0805
C12, C16, C17, C24...C27, C30,C31	Керам. ЧИП конд. 0,1 мкФ-X7R-10%-1206
C13, C14, C18, C23	Тант. ЧИП конд. 10 мкФх10В-тип В-10%
C15, C19	Конденсатор ECR-16B-47 мкФ
C28, C29, C32	Конденсатор ECR-35B-100 мкФ
Dl	Микросхема ATMEGA16-16AU
D2	Микросхема ADM2587E
Ll	ЧИП индукт. 10 мкГн 1210 CM322522-100KL
Rl	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-5%-330 Ом
R4	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-5%-10 кОм
R7, R8	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-5%-200 Ом
Sl	ДИП переключатель SWD1-2
VDl	Индикатор единичный L-934ID (красный)
VD3... VD6, VD8	Диод DL4148
VD7	Защитный диод SMBJ5.0A
VD10	Защитный диод MMBZ5V6ALT1
X1	Клеммник на плату ECH350R-05P (МГ-ГБЛ-В) ECH350R-03P (МГ-ГБЛ-П)
Xl (отв. часть)	Клеммник на кабель EC350V-05P (МГ-ГБЛ-В) и EC350V-03P (МГ-ГБЛ-П)
X2...X5, Xl7.1	Клеммник на плату ECH350R-03P
X2...X5, Xl7.1 (отв. часть)	Клеммник на кабель EC350V-03P
X6...X13	Клеммник на плату ECH350R-02P
X6...Xl3 (отв. часть)	Клеммник на кабель EC350V-02P
X14	Клеммник на плату ECH350R-08P
X14 (отв. часть)	Клеммник на кабель EC350V-08P
X15	Клеммник на плату ECH350R-05P
Xl5 (отв. часть)	Клеммник на кабель EC350V-05P
Xl6	Клеммник на плату ECH381R-04P
X16 (отв. часть)	Клеммник на кабель EC381V-04P
X17	Клеммник на плату ECH350V-02P
Xl7 (отв. часть)	Клеммник на кабель EC350V-02P
XP1, XP2	Вилка на плату угловая IDC-10MR
ZQ1	Кварцевый резонатор КХ-13 11,0592 МГц
R	Резистор С2-23-0,25-120 Ом±Ю%

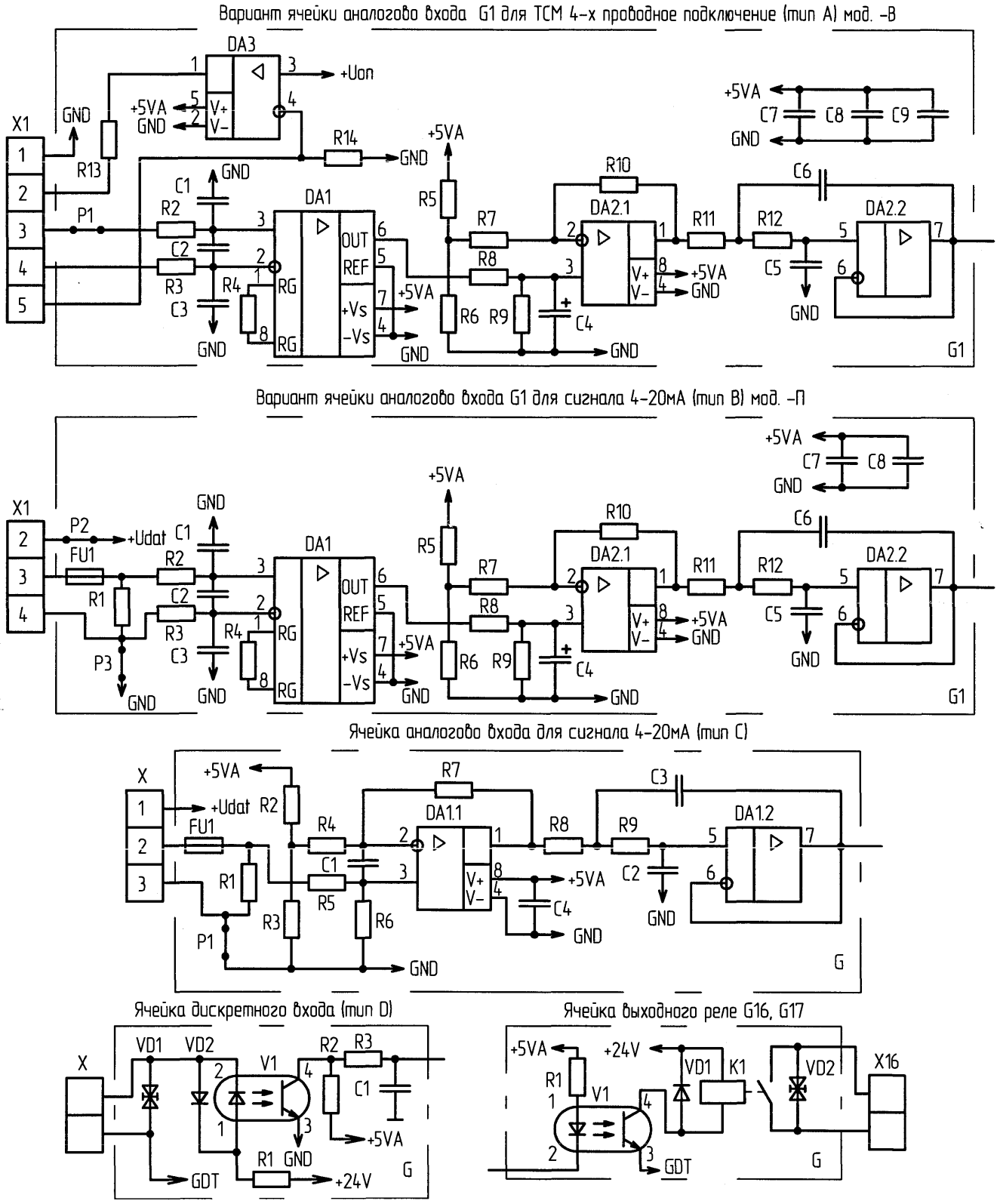


Рис. В.2 Схема электрическая принципиальная ячеек платы процессора

Вариант ячейки Gl (МГ-ГБЛ-В)

аналоговый вход для ТСМ 4-х проводное подключение (тип А)

Cl, C3	Керам. ЧИП конд. 1000 пФ-NP0-5%-0805
C2	Керам. ЧИП конд. 0,47 мкФ-Y5V-$^{+80}/_{-20}$%-0805
C4	Тант. ЧИП конд. 22 мкФх10В-тип В-10%
C5	Керам. ЧИП конд. 1 мкФ-X7R-10%-1206
C6	Керам. ЧИП конд. 2,2 мкФ-X7R-10%-1206
C7, C8	Керам. ЧИП конд. 0,1 мкФ-X7R-10%-1206
C9	Керам. ЧИП конд. 0,1 мкФ-X7R-10%-0805
DAl	Микросхема AD623AR
DA2	Микросхема AD8542AR
DA3	Микросхема AD8541ART
Pl	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-0 Ом (перемычка)

R2, R3, R5, R7, R8 ЧИП резистор 0,25Вт-1206-1%-10,5 кОм R4 ЧИП резистор 0,25Вт-1206-1%-26,1 кОм

R6	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-1%-523 Ом
R9, R10	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-1%-121 кОм
R11	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-5%-390 кОм
R12	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-5%-750 кОм
R13	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-1%-1 кОм
R14	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-1%-2,55 кОм

Вариант ячейки Gl (МГ-ГБЛ-П)

аналоговый вход для сигнала 4-20 мА (тип В)

Cl, C3	Керам. ЧИП конд. 1000 пФ-NP0-5%-0805
C2	Керам. ЧИП конд. 0,47 мкФ-Y5V-$^{+80}/_{-20}$%-0805
C4	Тант. ЧИП конд. 22 мкФх10В-тип В-10%
C5	Керам. ЧИП конд. 1 мкФ-X7R-10%-1206
C6	Керам. ЧИП конд. 2,2 мкФ-X7B-10%-1206
C7, C8	Керам. ЧИП конд. 0,1 мкФ-X7R-10%-1206
DAl	Микросхема AD623AR
DA2	Микросхема AD8542AR
FUl	Предохранитель самовосстанавливающийся MF-USMF005-2 (Iн=0,05 А)
P2, P3	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-0 Ом (перемычка)
Rl	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-1%-15 Ом

R2, R3, R5, R7, R8 ЧИП резистор 0,25Вт-1206-1%-10,5 кОм R4 ЧИП резистор 0,25Вт-1206-1%-26,1 кОм

R6	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-1%-453 Ом
R9, R10	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-1%-21 кОм
R11	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-5%-390 кОм
R12	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-5%-750 кОм

Ячейки G2...G5

аналоговый вход для сигнала 4-20 мА (тип C)

C1	Керам. ЧИП конд. 0,47 мкФ-Y5V-$^{+80}/_{-20\%}$-1206
C2	Керам. ЧИП конд. 1 мкФ-X7R-10%-1206
C3	Керам. ЧИП конд. 2,2 мкФ-X7R-10%-1206
C4	Керам. ЧИП конд. 0,1 мкФ-X7R-10%-1206
DA1	Микросхема AD8542AR
FU1	Предохранитель самовосстанавливающийся MF-USMF005-2 (Iн=0,05 А)
P1	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-0 Ом (перемычка)
R1	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-1%-15 Ом
R2	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-1 %-10,5 кОм
R3	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-1 %-105 Ом
R4, R5	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-1 %-12,7 кОм
R6, R7	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-1%-121 кОм
R8	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-5%-390 кОм
R9	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-5%-750 кОм

Ячейки G6...G15

дискретный вход (тип D)

C1	Керам. ЧИП конд. 0,01 мкФ-X7R-10%-1206
R1	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-5%-3,3 кОм
R2, R3	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-5%-10 кОм
V1	Оптопара транзисторная KPC357NT
VD1	Защитный диод SMBJ24CA
VD2	Диод SM4007

Ячейки G16, G17

выходного реле

K1	Реле G6M-1A 24VDC
R1	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-5%-390 Ом
V1	Оптопара транзисторная KPC357NT
VD1	Диод SM4007
VD2	Защитный диод 1.5KE440CA

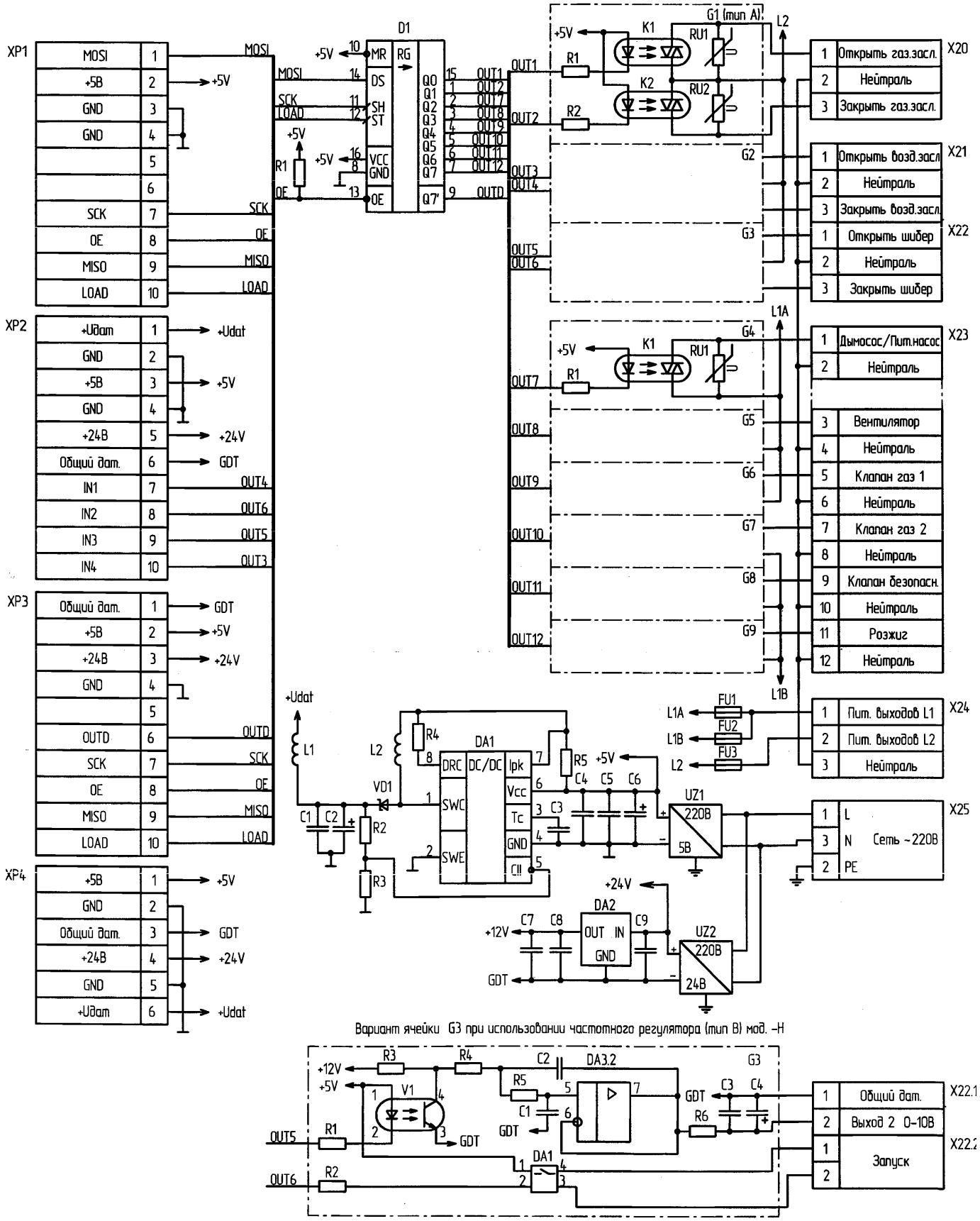


Рис. В.3 Схема электрическая принципиальная платы питания и выходов

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

к схеме электрической принципиальной платы питания и выходов

Cl, C4	Керам. ЧИП конд. 0,1 мкФ-X7R-10%-0805
C2	Конденсатор ECR-35B-100 мкФ
C3	Керам. ЧИП конд. 680 пФ-NP0-5%-0805
C5	Керам. ЧИП конд. 0,1 мкФ-X7R-10%-1206
C6	Конденсатор ECR-16B-100 мкФ
Dl	Микросхема 74HC595D
DAl	Микросхема MC34063AD
FUl...FU3	Вставка плавкая ВП2Б-1В (2А/250В)
Ll	ЧИП индукт. 10 мкГн 1210 CM322522-100KL
L2	ЧИП индукт. 47 мкГн SDR0805-470KL
Rl	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-5%-10 кОм
R2	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-5%-15 кОм
R3	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-5%-1 кОм
R4	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-5%-180 Ом
R5.1, R5.2	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-1%-0,1 Ом
UZl	Преобразователь AC/DC KAM0705
UZ2	Преобразователь AC/DC KAM0724
VDl	Диод Шотки MBR0540T1
X20.. .X22, X24, X25	Клеммник на плату 5EHDR-03P
X20...X22, X24, X25 (отв. часть)	Клеммник на кабель 5ESDV-03P
X23	Клеммник на плату 5EHDR-02P (6шт.)
X23 (отв. часть)	Клеммник на кабель 5ESDV-02P (6шт.)
XP1.. .XP3	Вилка на плату угловая IDC-10MR
XP4	Вилка на плату откр. 2,54мм WF-6

Ячейки G1...G3

выходных реле (тип А)

K1, К2	Твердотельное реле S202TO2	
Rl, R2	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-5%-390	Ом
RU1, RU2	Варистор S14K275	

Ячейки G4...G9

выходных реле

Kl	Твердотельное реле S202TO2	
Rl	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-5%-390	Ом
RUl	Варистор S14K275	

Вариант ячейки G3 (МГ-ГБЛ-Н)

	аналоговый выход сигнала 0-10 В (тип В)	
C1	Керам. ЧИП конд. 1 мкФ-X7R- 10%-1206	
C2	Керам. ЧИП конд. 2,2 мкФ-X7R-10%-1206	
C3	Керам. ЧИП конд. 0,1 мкФ-X7R-10%-1206	
C4	Тант. ЧИП конд. 22 мкФх 16В-тип С-10%	
DAl	Оптореле CPCl017N	
DA3	Микросхема LM2904D	
Rl, R2	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-5%-390	Ом
R3	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-5%-2,4	кОм
R4	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-5%-390	кОм
R5	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-5%-750	кОм
R6	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-5%-750	Ом
V1	Оптопара транзисторная КРС357NT	
X22.1, X22.2	Клеммник на плату 5EHDR-02P	
X22.1, X22.2 (отв. часть)	Клеммник на кабель 5ESDV-02P	
	Устанавливаются дополнительно C7, C8	
	Керам. ЧИП конд. 0,1 мкФ-X7R- 10%-1206	
C9	Керам. ЧИП конд. 0,47 мкФ-У5V-$^{+80}/_{-20}$%-1206	
DA2	Микросхема L78L12ABUTR	

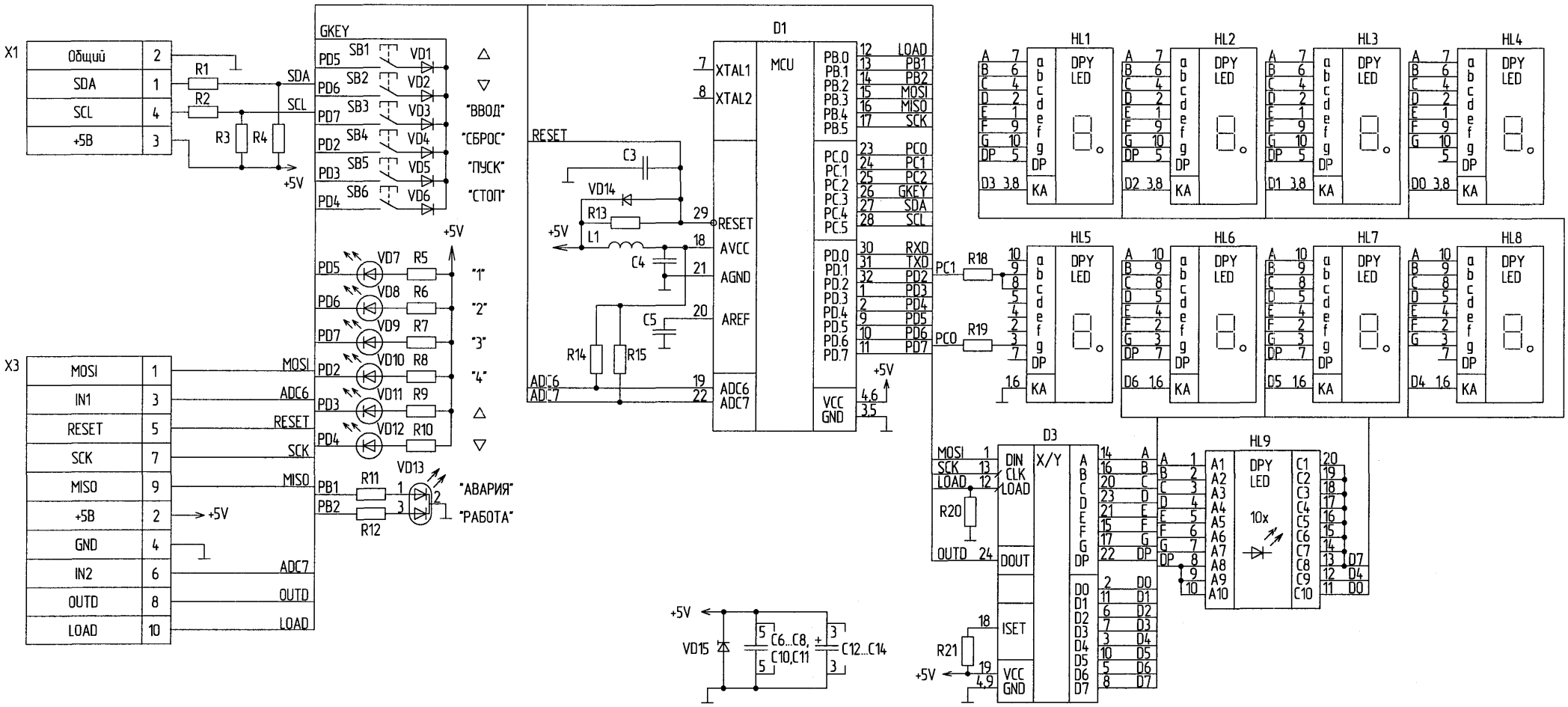


Рис. В.4 Схема электрическая принципиальная платы индикации

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

к схеме электрической принципиальной платы индикации

C3	Керам. ЧИП конд. 0,47 мкФ-Y5V-$^{+80}/_{-20}$%-1206
C4	Керам. ЧИП конд. 0,01 мкФ-X7R-10%-1206
C5...C8, C10, C11	Керам. ЧИП конд. 0,1 мкФ-X7R-10%-1206 C12...C14 Тант. ЧИП конд. 10 мкФх10В-тип В-10%
D1	Микросхема ATMEGA8-16 AU
D3	Микросхема MAX7219CWG
HLI.. .HL4	Цифровой семисегментный индикатор SC56-21 SRWA
HL5.. .HL8	Цифровой семисегментный индикатор SC39-12 SRWA
HL9	Линейная шкала DC-10 SRWA
L1	ЧИП индукт. 10 мкГн 1210 CM322522-100KL
Rl, R2, R11, R12	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-5%-200 Ом
R3, R4	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-5%-5,1 кОм
R5...R10, R19	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-5%-330 Ом
R13...R15, R20, R21	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-5%-10 кОм
Rl 8	ЧИП резистор 0,25Вт-1206-5%-150 Ом
SB1...SB6	Кнопка тактовая h=9,5мм TS-A4PS-130 (SWT-6)
VD1...VD6, VD14	Диод DL4148
VD7...VD12	Индикатор единичный L-934 YT (желтый)
VD13	Индикатор единичный двухцветный L-3WEGW (красный/зеленый)
VD15	Защитный диод SMBJ5.0A
Xl	Вилка на плату откр. 2,54мм WF-6
X3	Вилка на плату IDC-10MS

Приложение Г (рекомендуемое)

Схема подключений менеджера горения

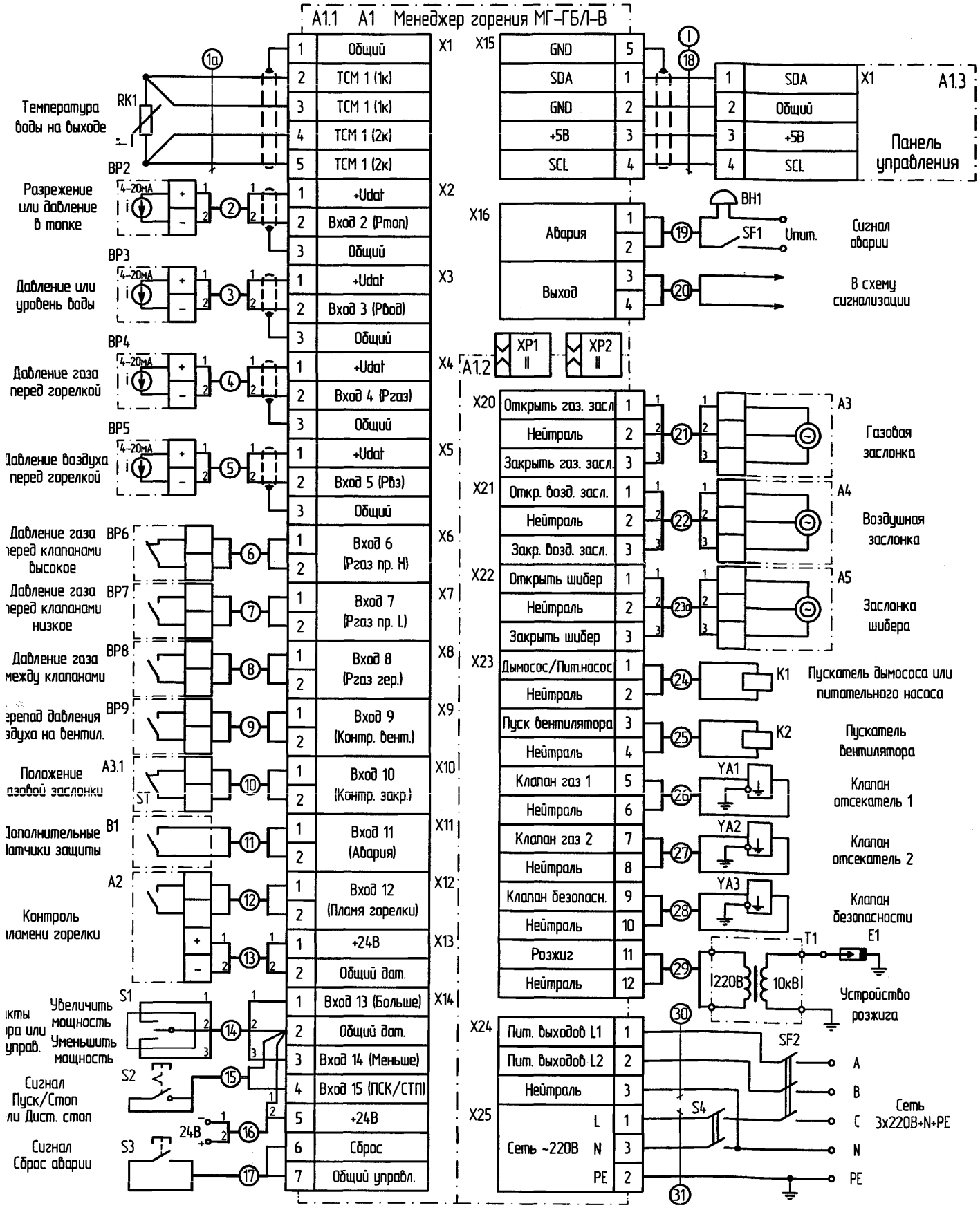


Рис.Г.1 Схема подключения модификации МТ-ГБЛ-В

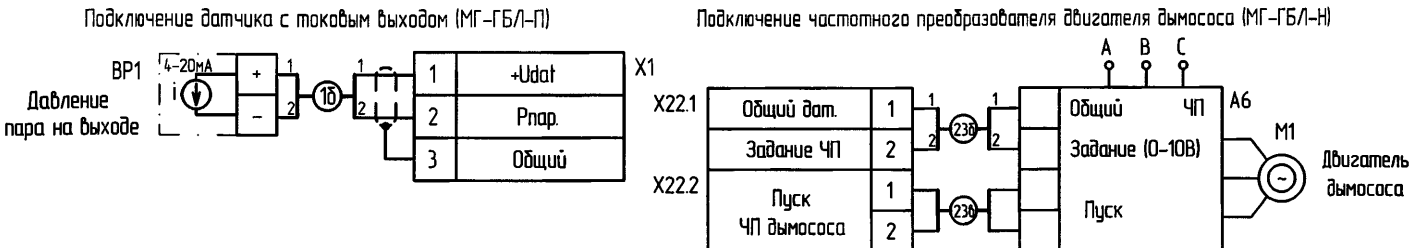


Рис.Г.2 Отличия в подключении модификаций менеджера

Примечание: при использовании токовых датчиков, не работающих с двухпроводной линией, подключение в соответствии с описанием на датчик.

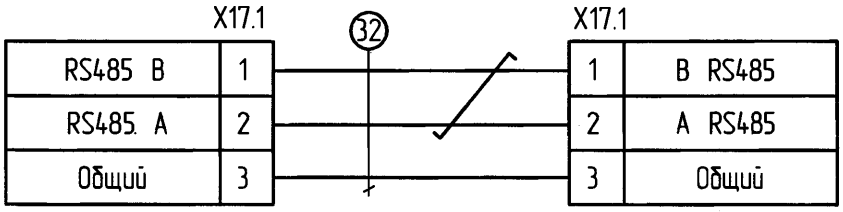


Рис.Г.3 Подключение линий интерфейса при совместной работе менеджеров

Перечень элементов к схеме электрической подключений Al

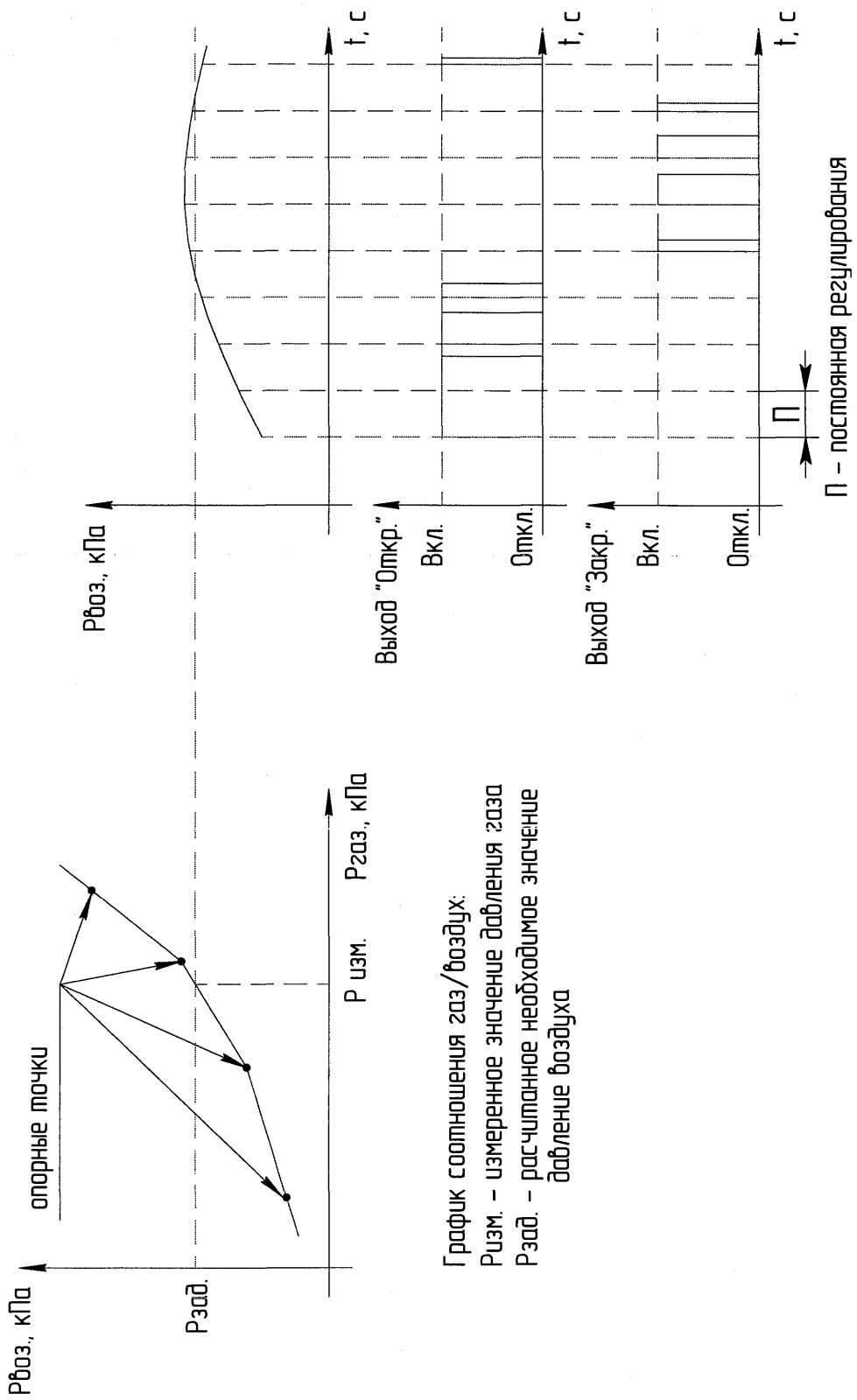
Менеджер горения МГ-ГБЛСа2.390.031

(модификация согласно заказа)

A1.1	**Плата процессора Са5.282.382 (для МГ-ГБЛ-В) или Са5.282.382-01(для МГ-ГБЛ-П)**
X1	Клеммник на кабель EC350V-05P (для МТ-ГБЛ-В) или EC350V-03P (для МГ-ГБЛ-П)
X2...X5	Клеммник на кабель EC350V-03P
X6...Xl3	Клеммник на кабель EC350V-02P
X14	Клеммник на кабель EC350V-08P
X15	Клеммник на кабель EC350V-05P
Xl6	Клеммник на кабель EC381V-04P
Xl7.1	Клеммник на кабель EC350V-03P
A1.2	**Плата питания и выходов Са5.282.383 (для МГ-ГБЛ) или Са5.282.383-01 (для МГ-ГБЛ-Н)**
X20, X21	Клеммник на кабель 5ESDV-03P
X22	Клеммник на кабель 5ESDV-03P (для МТ-ГБЛ) или
X22.1, X22.2	5ESDV-02P (для МГ-ГБЛ-Н)
X23	Клеммник на кабель 5ESDV-02P (6шт.)
X24, X25	Клеммник на кабель 5ESDV-03P
A1.3	**Панель управления Са6.122.327**
Xl	Розетка на кабель 2,54мм HU-4
I	Соединение гибкое Са5.282.388 (в составе МГ)
II	Соединение гибкое Са5.282.387 (в составе МГ 2шт.)
A2	Устройство контроля пламени

A3	Привод газовой заслонки
A3.1	Концевой выключатель привода газовой заслонки
A4	Привод воздушной заслонки
A5	Привод шибера дымохода
A6	Частотный преобразователь двигателя дымососа
B1	Дополнительные датчики защиты
BH1	Устройство сигнализации
BPl...BP5	Датчики входных параметров с токовым выходом 4-20 мА
BP6.. .BP9	Датчики входных параметров с дискретным выходом
El	Запальный электрод
Kl	Магнитный пускатель дымососа или питательного насоса
К2	Магнитный пускатель вентилятора
Ml	Двигатель дымососа
RKl	Термопреобразователь сопротивления с НСХ 5ОМ
S1... S3	Контакты внешних цепей управления
S4	Сетевой выключатель менеджера горения
SF1	Автоматический выключатель устройства сигнализации
SF2	Автоматический выключатель силовых цепей менеджера
Tl	Устройство розжига горелки
YA1,YA2	Клапан-отсекатель
YA3	Клапан безопасности (нормально открытый)

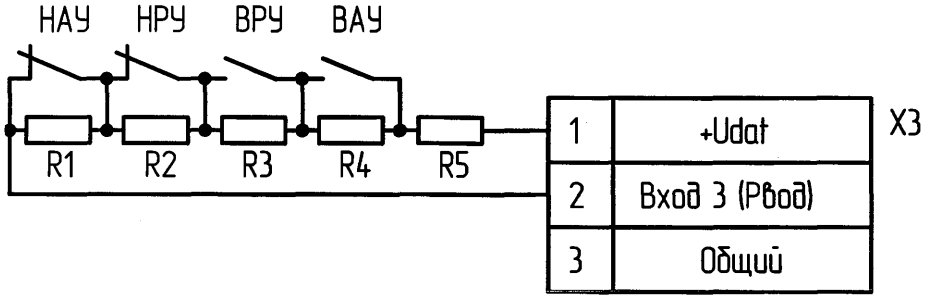
Приложение Д
(справочное)
Формирование импульсов управления приводом подачи воздуха при регулировании соотношения газ/воздух



Приложение Е
(рекомендуемое)

Использование токового входа с контактными датчиками для контроля уровня воды

При контроле и регулировании уровня воды в барабане парового котла, **оснащенного** уровнемерной колонкой и схемой контроля с контактными выходами, требуется согласование сигналов для подключения к токовому входу менеджера. Выходы схемы контроля уровня подключаются к аналоговому входу 3 менеджера (X3) по схеме, представленной на рисунке, при этом имитируется работа токового выхода.



НАУ - контакт нижнего аварийного уровня;
НРУ - контакт нижнего регулируемого уровня;
ВРУ - контакт верхнего регулируемого уровня;
ВАУ - контакт верхнего аварийного уровня.

Используются контакты схемы контроля, замыкающиеся при достижении уровня. На рисунке показано состояние контактов схемы при нахождении уровня между регулируемыми значениями. Рекомендуемые значения сопротивлений при настройках завода-изготовителя следующие:

Rl=300 Ом, R2=300 Ом, R3=300 Ом, R4=300 Ом, R5=l,2 кОм.

Настройки менеджера, установленные при изготовлении и влияющие на работу входа:

F5=0 - минимум диапазона датчика по 3 входу;
F6=10000 - максимум диапазона датчика по 3 входу;
A3H=600 - верхнее аварийное значение по 3 входу;
A3L=300 - нижнее аварийное значение по 3 входу;
L3H=500 - верхнее регулируемое значение по 3 входу;
L3L=400 - нижнее регулируемое значение по 3 входу.

После подключения к менеджеру производится проверка работоспособности контроля уровня, и при необходимости корректируются значения аварийных и регулируемых уставок из-за разброса параметров резисторов.

Примечание:

Для использования выхода дымососа в качестве управляющего питательным насосом требуется установка параметра A7=1.

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:
Астана +7(7172)727-132; Волгоград (844)278-03-48; Воронеж (473)204-51-73; Екатеринбург (343)384-55-89;
Казань (843)206-01-48; Краснодар (861)203-40-90; Красноярск (391)204-63-61; Москва (495)268-04-70;
Нижний Новгород (831)429-08-12; Новосибирск (383)227-86-73; Ростов-на-Дону (863)308-18-15;
Самара (846)206-03-16; Санкт-Петербург (812)309-46-40; Саратов (845)249-38-78; Уфа (347)229-48-12
Единый адрес: srp@nt-rt.ru