

**Устройство управления
подогревателем газа модульное
многофункциональное
УПГМ2-01-06**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПИШБ.421249.001-02 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	4
1.1 Назначение	4
1.2 Технические характеристики	5
1.3 Устройство и состав изделия	7
1.4 Работа устройства	8
1.5 Маркировка	10
2 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ	10
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	14
3.1 Рекомендации по технике безопасности	14
3.2 Размещение и монтаж. Обеспечение взрывобезопасности при монтаже	14
3.3 Уставки и настройки	16
3.3.1 Основной экран	16
3.3.2 Просмотр параметров	16
3.3.3 Ввод и редактирование параметров и уставок	17
3.3.4 Заводские значения параметров. Настройка конфигурации	17
3.3.5 Настройка датчика пламени	18
3.3.6 Настройка МКТ2-01	19
3.3.7 Настройка МКС1-01	20
3.4 Ввод в эксплуатацию	21
3.5 Работа устройства в режиме ПЛАВНО	25
3.6 Работа устройства в режиме РЕЛЕ	25
3.7 Работа устройства в режиме РЕЛЕ2	26
3.8 Работа устройства в режиме РЕЛЕ 3	26
3.9 Технологический останов (ТО)	26
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	27
4.1 Общие указания	27
4.2 Меры безопасности	27
4.3 Порядок технического обслуживания	27
5 ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	28
6 ХРАНЕНИЕ	29
7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	29
8 УТИЛИЗАЦИЯ	29
Приложение А	30
Приложение Б	31
Приложение В	32
Приложение Г	33
Приложение Д	37
Приложение Е	39
Приложение Ж	43
Приложение З	46
Приложение И	49
Приложение К	52
Приложение Л	53
Приложение М	61
Приложение Н	62
Приложение О	66
Приложение П	69

Список используемых сокращений

УПГМ – устройство управления подогревателем газа модульное
ПТ – промежуточный теплоноситель
ТП – трубный пучок
МЦПИ – модуль центрального процессора и индикации
МКТ – модуль контроля температур
МКС – модуль контроля сопротивления
МКП – модуль контроля пламени
МКД – модуль контроля дискретных входов
МУН – модуль управления нагрузками
МП – модуль питания
ТО – технологический останов
ИП – источник питания
КЭ – контрольный электрод

Настоящее руководство по эксплуатации содержит необходимые инструкции по монтажу, эксплуатации, поиску и устранению возможных неисправностей для устройства управления подогревателем газа модульным многофункциональным УПГМ (далее по тексту – устройство). Руководство предназначено для ознакомления с техническими данными, составом, работой и правилами эксплуатации устройства.

Вид климатического исполнения устройства УХЛ, категория 2 (с более широким диапазоном допустимых при эксплуатации температур) по ГОСТ 15150-69.

Соблюдение правил эксплуатации, изложенных в настоящем РЭ, обеспечит поддержание устройства в постоянной готовности к работе. Требования настоящего РЭ в части внешних воздействующих факторов (климатических, механических, специальных, в том числе агрессивных сред) являются обязательными, как относящиеся к требованиям безопасности.

К работе с устройством допускаются лица, знающие должностные и эксплуатационные инструкции, особенности оборудования и прошедшие обучение и проверку знаний в соответствии с требованиями «Правил безопасности в газовом хозяйстве», «Правил технической эксплуатации магистральных газопроводов» и «Правил безопасной эксплуатации электроустановок потребителей» (ДНАОП 0.00-1.21) и имеющие группу по электробезопасности не ниже III.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 Устройство предназначено для:

- защиты подогревателей природного и пускового газа от внештатных режимов;
- управления подогревателями природного и пускового газа в автоматическом режиме с целью поддержания температуры этого газа в заданных пределах путем включения и выключения электроклапанов подачи топливного газа (в релейных режимах) или управления электроприводом клапана подачи топливного газа (в непрерывном режиме);
- автоматического регулирования технологических параметров объекта управления.

1.1.2 Устройства применяются в составе подогревателей газа различных типов с жидкостным теплоносителем, используемых против гидратообразования в системах регулирования газораспределительных пунктов и станций, а также других потребителей теплого газа.

1.1.3 Устройство обеспечивает:

- 1) полуавтоматический и автоматический розжиг (пуск) запальной и основной горелок с выдержкой времени для вентиляции топки и возможностью автоматического повторного пуска, если пламя не появилось; перевод горелок в рабочее состояние и останов подогревателя (выключение горелок) по заданному алгоритму;
- 2) автоматическое поддержание температуры подогреваемого газа;
- 3) отображение температуры подогреваемого газа, газа на выходе редуктора, промежуточного теплоносителя или продуктов сгорания;

- 4) блокирование розжига запальной горелки при состоянии «кажущегося пламени»;
- 5) возможность повторного розжига (пуска) при значении уставки «НАСТРОЙКА/ РАБОЧИЕ ПАРАМ/ ПОВТ. РОЗЖИГ» отличной от нуля и аварийный останов подогревателя при отсутствии пламени после повторного розжига;
- 6) блокирование пуска подогревателя при аварийном останове;
- 7) контроль пламени запальной горелки;
- 8) защитное выключение горелок (аварийный останов с запоминанием причины останова) по сигналам датчиков;
- 9) Внешний контроль (5 каналов) и управление (1 канал) по отдельным линиям связи, внешний контроль по интерфейсу RS-485 одного или группы устройств;
- 10) отображение на символьном индикаторе МЦПИ значений температур, уставок и параметров, состояний датчиков;
- 11) самоконтроль работоспособности и самотестирование устройства, контроль целостности линий связи с датчиками;
- 12) ведение журнала событий (фиксируются пуски и остановы, аварийные остановы, изменения уставок, внешнее управление, ведутся счетчики наработки, есть возможность записи изменений режимов работы и текущих значений параметров с регулируемым интервалом времени).

Наличие интерфейса RS-485 позволяет включать его в систему АСУ ТП для внешнего контроля по протоколу ModBus (табл. 1.2).

Устройство рассчитано на круглосуточную непрерывную работу.

Устройство устойчиво к воздействию климатических условий:

- температура окружающей среды, °С от минус 60 до плюс 60;
- относительная влажность при 25 °С, % 100;
- атмосферное давление, кПа от 84,0 до 106,7;
- атмосфера типа II по ГОСТ 15150-69.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Устройства УПГМ изготавливаются в различных исполнениях, отличающихся напряжением питания исполнительных устройств, составом и количеством модулей, алгоритмом функционирования. В приложении В изображено расположение основных модулей внутри корпуса для исполнения УПГМ2-01-06.

1.2.2 Модули и их характеристики.

1.2.2.1 Модуль центрального процессора и индикации МЦПИ621-01 обеспечивает:

- выполнение логических функций;
- связь модулей и внешних устройств (время отклика системы не более 0,3 с);
- управление;
- контроль;
- сигнализацию (1 выход для подключения звуковой сигнализации);
- настройку;
- индикацию;
- запись до 1000 событий (энергонезависимая память журнала событий);
- встроенную самодиагностику целостности управляющего алгоритма.

1.2.2.2 Модуль контроля пламени МКП1-01 содержит специализированный аналоговый вход для подключения контрольного электрода (КЭ) ионизационного датчика пламени. Подаваемое на КЭ переменное напряжение:

- амплитуда 200 ± 70 В;
- частота 1.7 ± 0.5 кГц;

- входной импеданс более 10 МОм по постоянному току;
- ток КЗ не более 2,5 мА.

В канале обработки состояния датчика пламени применен взвешивающий фильтр, настройками которого можно гибко регулировать чувствительность и скорость реакции на сигнал пламени.

1.2.2.3 Модуль контроля температур МКТ2-01 содержит 2 аналоговых входа, рассчитанных на подключение термопреобразователей сопротивления с номинальной статической характеристикой Cu 50, Cu`50, Cu 100, Cu`100, Pt 50, Pt`50, Pt 100, Pt`100 (по ГОСТ 6651-94) по четырехпроводной схеме с сопротивлением каждого провода не более 10 Ом, с возможностью индивидуальной регулировки. Пределы нестабильности каналов в диапазоне от минус 50 до 180 °С составляют $\pm (0,5\% + \text{емр}^*)$.

* - единица младшего разряда.

1.2.2.4 Модуль контроля дискретных входов МКД8-01 содержит:

- 8 входов типа «источник тока», предназначенных для подключения выходов типа «механический контакт»;
- напряжение на разомкнутом входе $U_{\text{хх}} = 6 \dots 9.6 \text{ В}$;
- ток замкнутого входа $I_{\text{кз}} = 1 \dots 5 \text{ мА}$;
- диапазон сопротивлений, при котором вход находится в состоянии лог. «1» $R = 0 \dots 10 \text{ Ом}$;
- диапазон сопротивлений, при котором вход находится в состоянии лог. «0» $R = 100 \text{ кОм} \dots \infty$;
- время задержки не более 0.3 с.

Модуль предназначен для подключения 8 датчиков с выходным сигналом «механический контакт» или «открытый коллектор».

1.2.2.5 Модуль управления нагрузками МУН6-01 содержит 2 независимые группы по 3 управляемых релейных выхода:

- номинальное напряжение на релейном выходе – 24 В;
- максимальный суммарный ток всех выходов – не более 8 А;
- время задержки не более 0.3 с;
- время переключения 5 мс.

Выходы предназначены для включения и выключения нагрузок (электромагнитных клапанов, пускателей электродвигателей и т.д.). Схема коммутации МУН6-01, приведена в приложении П. В зависимости от схемы включения тип выходов модуля может быть «механический контакт»(МУН2) или источник напряжения (МУН1).

1.2.2.6 Модуль контроля сопротивления МКС1-01 предназначен для контроля положения плавных задвижек с сервоприводом по сигналу резистивного датчика положения. МКС1-01 содержит:

- 1 аналоговый вход для подключения резистивного датчика положения;
- номинальное сопротивление датчика от 1 до 5 кОм;
- разрешающая способность 1 %.

1.2.2.7 Модуль источника питания МП2-24-1-05-01 обеспечивают фильтрацию сетевого напряжения, питание устройства .

1.2.3 Все модули имеют гальваническую развязку входов (выходов) и отдельную светодиодную индикацию состояний входных (выходных) сигналов.

1.2.4 Модули связаны между собой системной шиной по протоколу Modbus, настройка и отображение конфигурации всех модулей осуществляется с модуля МЦПИ.

1.2.5 Конструкция устройства позволяет, при необходимости, замену модулей на месте эксплуатации устройства.

1.2.6 Исполнение:

1) УПГМ2-01-06, для подогревателей с исполнительными устройствами, рассчитанными на напряжение питания ~220 В;

1.2.7 Основные технические характеристики представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Основные характеристики УПГМ2-01-06

Наименование параметра	УПГМ2-01-06
Диапазон допустимого напряжения питания частотой (50 ± 1) Гц, В	154 ... 286
Потребляемый ток, не более А	2
Максимально допустимый ток коммутации дискретных выходов и выходов сигнализации, А	0,2 (при U коммутации ~ 220 В)
Габаритные размеры (В × Д × Г), мм, не более	840 × 380 × 180
Масса, кг, не более	25
Возможность подключения источника резервного питания (аккумулятора)	нет

1.3 Устройство и состав изделия

1.3.1 Устройство смонтировано в металлическом корпусе одностороннего доступа. Внутри металлического корпуса расположены модули в пластмассовых корпусах с креплением на DIN-рейку.

1.3.2 На передней панели устройства расположены следующие органы управления (Приложение Б):

- кнопка **СТОП** предназначена для остановки работы подогревателя;
- кнопка **ПУСК** предназначена для подачи устройству сигнала «Пуск»;
- кнопка **СБРОС** предназначена для сброса сообщений и перевода изделия в состояние готовности.

1.3.3 Остальные органы управления и индикации расположены на модулях, входящих в состав устройства.

1.3.3.1 Каждый модуль снабжен одиночными световыми индикаторами:

- индикатор **ПИТАНИЕ** (зеленый) предназначен для аппаратной индикации питания, поступающего на модуль;
- индикатор **ОБМЕН** (желтый) предназначен для индикации состояния внутренней шины в следующих режимах: шина свободна (индикатор не светится); в линии есть передача, не адресованная этому модулю (индикатор мигает); идет обмен (индикатор светится);
- индикатор **ОШИБКА** (красный) предназначен для индикации ошибок в работе модуля. Индикатор не светится – ошибок нет, индикатор мигает – неполадки в цепях или сигналах, поступающих на модуль, индикатор светится – модуль неисправен.

1.3.3.2 На модуле МЦПИ621-01 расположены:

- кнопки **ОТМЕНА**, «▲», «▼» и **ВВОД** предназначены для навигации по меню модуля, просмотра и ввода значений параметров;
- индикатор **РЕЗЕРВ** (желтый), предназначен для индикации наличия резервного источника питания (светится при подключенном резервном источнике питания);
- индикатор **ОСТАНОВ** (красный), предназначен для индикации состояния аварийного останова подогревателя;
- индикаторы **1 ... 5**;
- символьный индикатор - предназначен для индикации температуры газа и промежуточного теплоносителя, для выдачи сообщений о ситуациях, возникающих при работе устройства, и для отображения меню модуля МЦПИ.

1.3.3.3 Модуль МКП1-01 снабжен индикатором **ПЛАМЯ**, который показывает наличие (индикатор светится) или отсутствие (индикатор не светится) пламени.

1.3.3.4 Модуль МКД8-01 снабжен 8 индикаторами **1 ... 8**, отображающими состояние входов (светятся при замкнутом входе).

1.3.3.5 Модуль МУН6-01 снабжен 6 индикаторами **1 ... 6**, отображающими состояние выходов (светятся при включенном выходе).

1.3.3.6 Модуль МП2-24-1-05-01 снабжен индикаторами, показывающими наличие напряжений соответствующих каналов источников питания.

1.3.4 Выводы для подключения дискретных датчиков, аналоговых датчиков температуры, пламени и положения заслонки, исполнительных устройств (электроклапанов), цепей внешнего контроля и управления (RS485) расположены непосредственно на каждом модуле.

1.3.5 Комплект поставки устройства:

- устройство управления УПГМ2-01-06 ПИШБ.421249.001-06 1 шт.;
- паспорт ПИШБ.421249.001-06 ПС 1 экз.;
- руководство по эксплуатации ПИШБ.421249.001-06 РЭ 1 экз.;
- упаковочный лист ПИШБ.421249.001-06 1 экз.;
- упаковка (комплект) 1.

Допускается изменение комплекта поставки по согласованию с заказчиком.

1.4 Работа устройства

1.4.1 Устройство обеспечивает следующие режимы работы:

- тестирование датчиков и выдачу сообщений о неисправности датчика или обрыве связи согласно табл 3.1;
- самодиагностика состояния модулей согласно табл. 3.2 и выдачу сообщения о неисправности модуля согласно табл. 3.1;
- настраиваемый режим контроля герметичности клапанов;
- автоматический розжиг после подачи команды «Пуск», перевод в рабочее состояние и останов подогревателя соответственно заложенному алгоритму работы (приложение Ж);
- автоматическое регулирование температуры газа, который нагревается, осуществляется поддержанием температуры ПТ в заданных пределах с помощью включения (выключения) соответствующих электроклапанов топливного газа (в режиме релейного регулирования);
- автоматическое поддержание температуры газа, который нагревается, осуществляется управлением температуры ПТ с помощью клапана плавного регулирования (в режиме плавного регулирования) приложение Ж;

- аварийный останов подогревателя с запоминанием причины останова;
- блокировку пуска подогревателя после аварийного останова;
- защитное выключение электроклапанов;
- блокирование розжига запальной горелки при создании состояния «кажущегося пламени»;

- отображение на символьном индикаторе МЦПИ621-01 состояния устройства в соответствии с табл. 3.1 и пунктов меню в соответствии с приложением Л.

При включении устройство осуществляет проверку собственной работоспособности в режиме самотестирования, а также проверку всех светодиодных индикаторов. Ведется непрерывная самодиагностика исправности модулей и контроль связи между модулями устройства.

1.4.2 Устройство обеспечивает:

- защиту от короткого замыкания на выходах (кроме МУН2);
- выдачу сигнала для внешнего контроля работы подогревателя газа (норма/останов (предупреждение));
- останов работы подогревателя газа при получении сигнала на вход внешнего управления;
- выдачу сигнала для внешнего контроля включения основной горелки;
- выдачу сигнала для внешнего контроля наличия пламени;
- выдачу сигнала при переходе в режим технологического останова (ТО);
- выдачу сигнала для внешнего контроля прорыва трубного пучка.

1.4.3 Параметры, передача которых возможна по интерфейсу RS485

Таблица 1.2 - Коммуникационный порт ModBus Server.

Физический уровень:	RS-485, двухпроводная линия
Канальный уровень	MODBUS Serial Line в режиме RTU
Формат символа:	1 старт бит 8 бит данных, младший бит передается первым, (контроля четности нет), 2 стоп бита.
Скорости обмена:	9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 0.25М, 0.5М, 1М, 2М.
Диапазон сетевых адресов:	1..247

Таблица 1.3 - Поддерживаемые функции

Код функции (десятичны)	Название функции	Описание
01	Read_Coil_Status	чтение состояния дискретных выходов
02	Read_Input_Status	чтение состояния дискретных входов
03	Read_Holding_Registers	чтение выходных регистров
04	Read_Input_Registers	чтение входных регистров
05	Force_Single_Coil	установка дискретного выхода
06	Preset_Single_Register	запись выходного регистра
15	Force_Multiple_Coils	установка нескольких дискретных выходов

16	Preset Multiple Registers	запись нескольких выходных регистров
----	---------------------------	--------------------------------------

Дискретные входы / выходы и регистры адресуются начиная с 0, т.е. регистр №1 имеет адрес 0000h, регистр №2 – адрес 0001h, и т.д.

Таблица 1.4 - Коды ошибок.

Код	Название	Описание
01	ILLEGAL_FUNCTION	Принятый код функции не может быть обработан на подчиненном
02	ILLEGAL_DATA_ADDRESS	Адрес данных указанный в запросе не доступен данному подчиненному
03	ILLEGAL_DATA_VALUE	Величина содержащаяся в поле данных запроса является не допустимой величиной для подчиненного

Перечень параметров АСУ газораспределительных станций для выдачи с устройств УПГМ на верхний уровень приведен в приложении О.

1.5 Маркировка.

Маркировка устройства соответствует ТУ У 33.30-00216852-008:2006.

Маркировка нанесена на несъемные части, доступные для обзора.

Содержание маркировки:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование изделия, заводской номер изделия и дата изготовления;
- обозначение технических условий;
- маркировка взрывозащиты ExibIIA;
- степень защиты оболочки IP 54 ГОСТ 14254;
- характеристики системы питания и номинальные величины;
- масса 25 кг.

На табличке модулей МКД8-01, МКС1-01, МКТ2-01 нанесены надписи:

- ИСКРОБЕЗОПАСНАЯ ЦЕПЬ;
- параметры внешних искробезопасных цепей в соответствии ГОСТ 22782.5.
- знак органа по сертификации (ИСЦ ВЭ).

Маркировка является устойчивой в течение всего срока службы устройства, механически прочной, не стираемой и несмываемой.

2 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

Искробезопасность электрических цепей устройства с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i» (ГОСТ 22782.5) достигается за счет ограничения напряжения и тока в электрических цепях модулей (приложение Р):

- модуля контроля дискретных входов (МКД8-01) ПИШБ.426133.001;
- модуля контроля сопротивлений (МКС1-01) ПИШБ.426132.003;
- модуля контроля температур (МКТ2-01) ПИШБ.426132.002 за счет следующих конструктивных и схемотехнических решений:

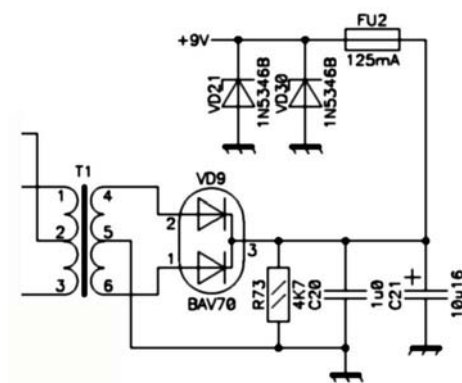
1. С помощью неповреждаемого разделительного барьера, представляющего собой трансформатор Т1, изготовленный в соответствии с требованиями ГОСТ 22782.5 с электрической прочностью изоляции 2500 В (рисунок 2.1 а).

2. С помощью плавкого предохранителя (Fu1) и ограничителя напряжения на симисторе VS1 (рисунок 2.1 б), установленным в первичной обмотке неповреждаемого трансформатора.

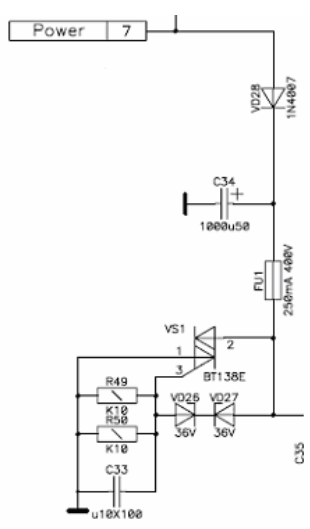
3. С помощью плавкого предохранителя Fu2 (рисунок 2.1 а), обеспечивающего запас по параметрам (ток, напряжение, мощность) стабилитронов во всех режимах работы, и ограничителя напряжения на дублированных стабилитронах, обеспечивающего ограничение напряжения искробезопасной цепи до 9,6 В.

4. Искробезопасность модулей также обеспечивают токоограничительные резисторы, которые позволяют ограничить ток модулей МКТ2-01 и МКС1-01 на уровне 34 мА, модуля МКД8-01 на уровне 11 мА.

На рисунке 2.1 представлена схема узлов, обеспечивающих искробезопасность цепей модулей МКД8-01 ПИШБ.426133.001, МКС1-01 ПИШБ.426132.003, МКТ2-01 ПИШБ.426132.002.



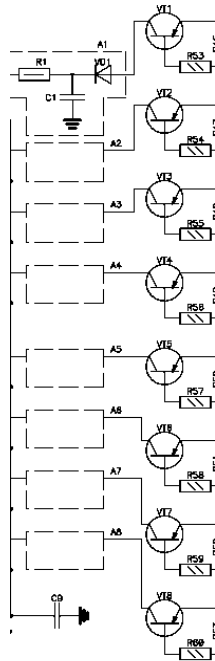
а



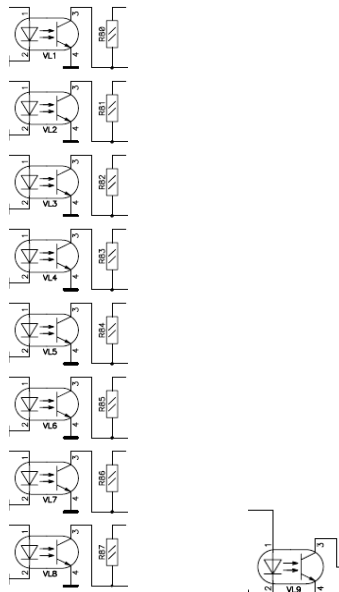
б

Рисунок 2.1

Искробезопасность МКД8-01 обеспечивают токоограничительные резисторы А1-А8 и оптроны VL1-VL8, VL9. На рисунке 2.2 представлена схема, обеспечивающая искробезопасность модуля МКД8-01 ПИШБ.426133.001.



а



б

Рисунок 2.2

Искробезопасность МКС1-01 обеспечивают токоограничительные резисторы R17, R19, R11 (рис 2.3 а) и оптрон VL2 (рис 2.3 б). На рисунке 2.3 представлена схема, обеспечивающая искробезопасность модуля МКС1-01 ПИШБ.426132.003.

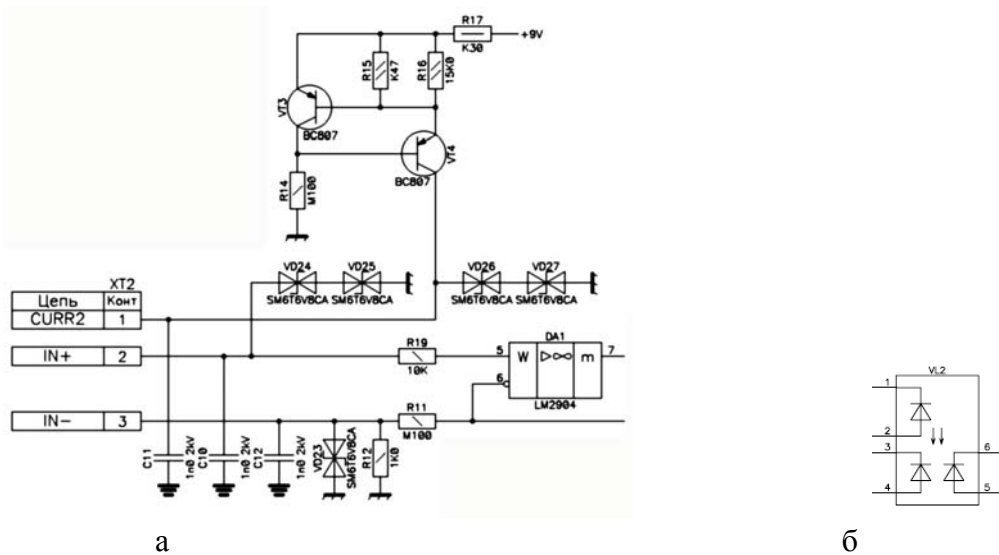
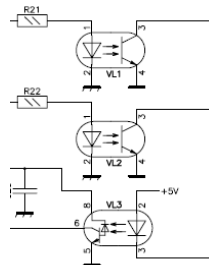
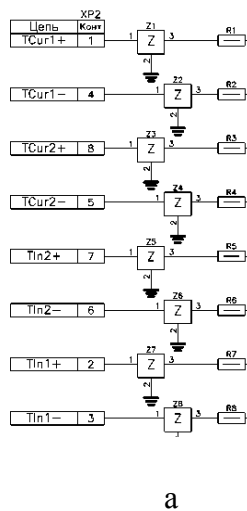
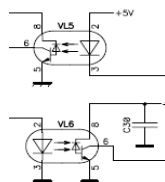


Рисунок 2.3

Искробезопасность МКТ2-01 обеспечивают токоограничительные резисторы R1-R8 (рис 2.4 а) и оптроны VL1-VL3, VL5, VL6 (рис 2.4.б). На рисунке 2.4 представлена схема, обеспечивающая искробезопасность модуля МКТ2-01 ПИШБ.426132.002.





б

Рисунок 2.4

На табличке устройства нанесена маркировка взрывозащиты ExibIIA. Клеммные соединители для подключения искробезопасных цепей имеют идентификационную маркировку и надпись «Искробезопасные цепи».

На лицевой панели модулей нанесены параметры внешних искробезопасных цепей (максимально допустимое значение емкости C , индуктивности L , допустимый ток короткого замыкания и напряжение холостого хода U , максимальное значение мощности P , максимальное значение напряжения, которое может быть приложено к зажимам искробезопасных цепей U_M).

На лицевой панели модулей МКС1-01 ПИШБ.426132.003, МКТ2-01 ПИШБ.426132.002 нанесены следующие параметры:

$U_0 : 9,6 \text{ В}; I_0 : 34 \text{ мА}; C_0 : 2 \text{ мкФ}; L_0 : 1 \text{ мГн}; P_0 : 82 \text{ мВт}; U_M : 286 \text{ В}.$

$U_{x.x} \leq 9,6 \text{ В}; I_{к.з} \leq 34 \text{ мА}; C_{дон} \leq 2 \text{ мкФ}; L_{дон} \leq 1 \text{ мГн}.$

На лицевой панели модуля МКД8-01 ПИШБ.426133.001 нанесены следующие параметры:

$U_0 : 9,6 \text{ В}; I_0 : 11 \text{ мА}; C_0 : 2 \text{ мкФ}; L_0 : 1 \text{ мГн}; P_0 : 27 \text{ мВт}; U_M : 286 \text{ В}.$

$U_{x.x} \leq 9,6 \text{ В}; I_{к.з} \leq 11 \text{ мА}; C_{дон} \leq 2 \text{ мкФ}; L_{дон} \leq 1 \text{ мГн}.$

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Рекомендации по технике безопасности

К эксплуатации и техническому обслуживанию устройства допускается персонал, знающий должностные и эксплуатационные инструкции, особенности оборудования и прошедший обучение и проверку знаний в соответствии с требованиями «Правил безопасности в газовом хозяйстве», «Правил технической эксплуатации магистральных газопроводов», «Правил безопасной эксплуатации электроустановок потребителей» (ДНАОП 0.00-1.21) и имеющий группу по электробезопасности не ниже III.

При эксплуатации необходимо следить за надежным заземлением корпуса устройства.

ВНИМАНИЕ! В устройстве имеются опасные для жизни напряжения, поэтому запрещается работа со снятыми крышками или с незаземленными корпусами.

3.2 Размещение и монтаж. Обеспечение взрывобезопасности при монтаже

3.2.1 Устройство размещается непосредственно на подогревателе газа в шкафу управления в месте удобном для эксплуатации и обслуживания. Крепление устройства осуществляется с помощью 4-х болтов М8. Установочные и габаритные размеры приведены в приложении А.

3.2.2 Устройство должно быть надежно заземлено в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» издание №6 1998 г. п.1.7.65, 1.7.76 и ДНАОП 0.00-1.32-01.

3.2.3 Подключение устройства к электросети 220 В должно осуществляться в соответствии с ПУЭ после защитных устройств классов В и С (II категория перенапряжения на входе устройства – не выше 2,5 кВ). Монтаж и ввод в эксплуатацию устройства должны быть выполнены с учетом требований безопасности, предъявляемых к заземлению устройств, сопротивлению и прочности электрической изоляции цепей внешнего подключения и в соответствии с данным руководством по эксплуатации.

3.2.4 ВНИМАНИЕ! Подключение внешних электрических цепей к устройству осуществляется согласно схеме подключения (приложение Г). При этом искробезопасные цепи должны быть выведены на два малых кабельных ввода, остальные – на два больших.

3.2.5 ВНИМАНИЕ! Изоляция подключаемых к устройству искробезопасных цепей (кроме самих датчиков) должна выдерживать испытательное напряжение (эффективное) переменного тока равное 500 В между корпусом подогревателя или заземленными частями устройства в соответствии с ГОСТ Р 51330.10-99.

3.2.6 Подключаемые цепи и сигналы приведены в приложении М.

Перечень информационных сигналов УПГМ2-01-06 (сигналы типа «сухой контакт»):

- сигнал нагрев - нормально разомкнутый контакт, замыкается, когда устройство производит подогрев в одном из рабочих режимов;

- сигнал пламя - нормально разомкнутый контакт, замыкается в случае, когда встроенный датчик пламени устройства обнаруживает пламя запальной горелки или состояние ложного пламени (т.е датчик выдает состояние «Есть пламя»);

- сигнал прорыв ТП - нормально разомкнутый контакт, замыкается в случае, когда устройство остановилось по срабатыванию датчика прорыва трубного пучка (сообщение «АО ПРОРЫВ ПУЧКА» на индикаторе);

- сигнал контроль - нормально разомкнутый контакт, замыкается в случае, когда устройство остановилось по аварийному сигналу одного из датчиков; по нажатию кнопки «СТОП»; внешнему останову из рабочего режима; аварийному значению температуры; при отказе какого-либо из модулей; при отсутствии связи с любым модулем (на МЦПИ горит красный индикатор ОСТАНОВ); значение температуры промежуточного теплоносителя меньше, чем значение уставки t° ПТ min (в этом случае на индикаторе в состояниях готовности и при работе периодически появляется предупреждающая надпись « t° ПТ min»);

- сигнал ТО - нормально разомкнутый контакт, замыкается в случае, когда устройство перешло в режим ТО.

- сигнал стоп - вход для подключения сигнала управления (типа «сухой контакт»), при подаче сигнала происходит останов подогревателя.

3.2.7 Техническое обеспечение:

1) Дополнительные выходы для сигнализации (МУН2) - контакты сигналов устройства обеспечивают коммутацию тока 2 А (при U коммутации + 24 В); 0,2 А (при U коммутации ~ 220 В). Напряжение источника выбирается исходя из необходимого уровня сигналов (устройство обеспечивает лишь коммутацию, тип ключа – сухой механический контакт) в установленных пределах.

2) Внешний стоп - для устойчивой работы устройства и надежного отключения рекомендуется выбрать кнопку с нормально замкнутыми контактами (размыкание при нажатии), хотя возможно и применение нормально разомкнутых контактов (замыкание

при нажатии). Далее выберите активное состояние контактов, изменяя значение уставки «ВНЕШ. СТОП». При значении уставки «ВНЕШ. СТОП» «РАЗОМКН» сигналом к отключению будет служить разомкнутое состояние контактов кнопки, а при значении уставки «ВНЕШ. СТОП» «ЗАМКНУТ» сигналом к отключению будет служить замкнутое состояние контактов кнопки.

3.2.8 Сетевой провод питания укладывается в левой стороне металлического корпуса, под нижним монтажным уголком на дне ящика. Экранированный провод к МКП1-01 располагается над верхним монтажным уголком на максимальном расстоянии от остальных проводов.

3.3 Уставки и настройки

3.3.1 Основной экран

После подачи питания на лицевой панели МЦПИ загорится светодиод **ПИТАНИЕ** и устройство пройдет встроенную самодиагностику. После окончания режима тестирования на экране появится сообщение, отображающее температуру газа и промежуточного теплоносителя:

ГАЗ XXX ПТ XXX °С
СООБЩЕНИЕ

где XXX – численное значение температуры в °С;
СООБЩЕНИЕ - показывает режим, в котором находится устройство (табл.3.1).

3.3.2 Просмотр параметров

Меню устройства выполнено в виде многоуровневого списка. Дерево меню приведено в приложении 3.

Перемещение по пунктам меню и редактирование параметров осуществляется с помощью кнопок **ВВОД**, «▲», «▼», **ОТМЕНА**.

Чтобы приступить к просмотру, необходимо нажать кнопку **ВВОД**. При этом появится сообщение:

ДОСТУП:
ПАРОЛЬ:

Во избежание несанкционированного доступа к изменению параметров и управлению работой устройства введены функции запроса пароля.

В устройстве предусмотрено 4 уровня доступа (в порядке возрастания):

- ОПЕРАТОР;
- ИНЖЕНЕР;
- АДМИНИСТРАТОР;
- НАЛАДЧИК.

В зависимости от квалификации пользователям присваивается свой уровень доступа. Каждому уровню доступа соответствует свой пароль. Каждый пользователь, имеющий более высокий уровень доступа, имеет возможность изменять параметры, доступные для изменения пользователям с более низким уровнем доступа.

Выбор уровня доступа осуществляется кнопками «▲», «▼» и последующим нажатием кнопки **ВВОД**. Выбор необходимой цифры пароля осуществляется кнопками

«▲», «▼». Переход к следующей цифре осуществляется кнопкой **ВВОД**, а возврат к предыдущей – кнопкой **ОТМЕНА**. Если пароль введен неправильно, то на индикаторе появится сообщение «ПАРОЛЬ НЕ ВЕРНЫЙ». При правильно введенном пароле на экране МЦПИ появится главное меню (приложение Л).

Для просмотра введенных уставок и параметров необходимо нажать кнопку **ВВОД**. Переход к следующим уставкам осуществляется кнопками «▲», «▼». Выход из этого режима – по нажатию кнопки **ОТМЕНА** или автоматически (по истечении времени, заданного параметром «/ДОСТУП/ДОСТУП С» после последнего нажатия любой кнопки, при этом на символьном индикаторе появится сообщение «АВТОМАТИЧЕСКИЙ СБРОС ПАРОЛЯ»). Для продолжения работы повторно ввести пароль.

3.3.3 Ввод и редактирование параметров и уставок

Для изменения значения параметра или уставки необходимо нажать кнопку **ВВОД** (при этом значение начнет мигать), затем выбрать необходимое значение с помощью кнопок «▲» или «▼». Если кнопку «▲» (или «▼») удерживать непрерывно значение будет изменяться автоматически, от текущего значения до максимального (минимального) (единицы, затем десятки, сотни и тысячи), при этом темп изменения значения будет увеличиваться. При повторном нажатии и удержании кнопки «▲» (или «▼») изменение значения опять начнется с единиц.

Для записи выбранного значения необходимо нажать кнопку **ВВОД**, для возврата к предыдущему значению – кнопку **ОТМЕНА**.

Если уровень доступа недостаточен для изменения данного параметра, то на экране появится сообщение:

ДОСТУП:

ПАРОЛЬ:

При этом кнопками «▲», «▼» и **ВВОД** можно выбрать пользователя с более высоким уровнем доступа, ввести пароль и приступить к редактированию. В противном случае выход из режима редактирования данного параметра осуществляется кнопкой **ОТМЕНА**.

Переход к следующим пунктам меню или параметрам осуществляется кнопками «▲», «▼».

Для завершения ввода параметров необходимо нажать кнопку **ОТМЕНА**. При этом новые установленные параметры хранятся в энергонезависимой памяти. Сохранение новых параметров происходит в момент отключения питания устройства.

Примечание: для изменения значения параметра «/НАСТРОЙКА/РАБОЧИЕ ПАРАМ/РЕГ» необходимо, после установки необходимого значения параметра, снять и снова подать питание на устройство.

В приложении Л приведено назначение параметров.

3.3.4 Заводские значения параметров. Настройка конфигурации.

Существует стандартный набор заводских значений параметров, который загружается по команде «/НАСТРОЙКА/ РАБОЧИЕ ПАРАМ/ ЗАВОД.ПАРАМ». Список заводских значений параметров приведен в приложении Н.

Настройка конфигурации позволяет пользователю, с уровнем доступа «НАЛАДЧИК» настроить набор рабочих параметров под конкретный подогреватель. Текущий набор параметров сохраняется по команде «/НАСТРОЙКА/ РАБОЧИЕ ПАРАМ/

СОХР. КОНФИГ». Возможна загрузка сохраненной конфигурации по команде «/НАСТРОЙКА/ РАБОЧИЕ ПАРАМ/ ЗАГР. КОНФИГ».

Режим TEST «/НАСТРОЙКА/ РАБОЧИЕ ПАРАМ/ РЕЖИМ» позволяет пользователю, с уровнем доступа «НАЛАДЧИК» контролировать и управлять состоянием входов и выходов модулей. После выхода из данного режима, выходы примут состояние, обусловленное алгоритмом работы.

У пользователя, с уровнем доступа «НАЛАДЧИК» имеется возможность, при необходимости, проконтролировать работу устройства розжига. Для чего необходимо перейти к параметру «/НАСТРОЙКА/ РАБОЧИЕ ПАРАМ/ ТЕСТ ИСКРЫ» и перевести его в значение ДА. При нажатии кнопки **ПУСК** включится соответствующий выход (см. приложение И) и подключенный к этому выходу блок розжига включится в работу. Проконтролировать состояние выхода можно по состоянию светодиода 6 на МУН6-01 и на сообщении «ИСКРА» на символьном индикаторе МЦПИ621-01. По нажатию кнопки **СТОП** соответствующий выход отключится, на символьном индикаторе МЦПИ621-01 возникнет сообщение «ТЕСТ ИСКРЫ». Для выхода из этого режима необходимо перевести параметр «/НАСТРОЙКА/ РАБОЧИЕ ПАРАМ/ ТЕСТ ИСКРЫ» в состояние НЕТ.

3.3.5 Настройка датчика пламени

В канале обработки состояния датчика пламени применен взвешивающий фильтр (см. рис.3.1), настройками которого можно регулировать реакцию автоматики на сигнал пламени.

Значениями уставок «/НАСТРОЙКА/ РАБОЧИЕ ПАРАМ/ ДАТЧИК ПЛАМЕНИ/ПОРОГ» и «/НАСТРОЙКА/ РАБОЧИЕ ПАРАМ/ ДАТЧИК ПЛАМЕНИ/ГИСТЕРЕЗИС» устанавливаются два порога срабатывания (верхний - переход в состояние «Есть пламя», нижний - переход в состояние «Нет пламени») в интервале от 1 до 255:

$$P_{\text{верх}} = \text{ПОРОГ} + \text{ГИСТ} / 2, P_{\text{нижн}} = \text{ПОРОГ} - \text{ГИСТ} / 2. \quad (1)$$

В процессе работы автоматики происходит непрерывное накопление значений входного сигнала. Когда взвешенное значение сигнала превысит верхний порог, система перейдет в состояние «Есть пламя», и когда взвешенное значение сигнала станет меньше нижнего порога, система перейдет в состояние «Нет пламени». Скорость взвешивания зависит от значения уставки «/НАСТРОЙКА/ РАБОЧИЕ ПАРАМ/ДАТЧИК ПЛАМЕНИ/ СКОРОСТЬ» - чем больше величина уставки (диапазон от 1 до 10), тем быстрее происходит достижение порога срабатывания (верхнего или нижнего). При этом прохождение всего диапазона занимает соответственно 1с; 0.1с, но при большей скорости взвешивания (значение уставки СКОРОСТЬ – 10) менее достоверным является результирующее состояние.

При заводских значениях уставок ПОРОГ 127, ГИСТЕРЕЗИС 85, СКОРОСТЬ 1 обеспечиваются средние значения чувствительности и гистерезиса (верхний и нижний пороги делят диапазон на 3 равные части), минимальная скорость срабатывания и максимальная достоверность состояния.

Для увеличения чувствительности к наличию пламени необходимо уменьшать значение верхнего порога (уменьшайте уставку ПОРОГ) и наоборот. Для увеличения чувствительности к отсутствию пламени необходимо увеличивать значение нижнего

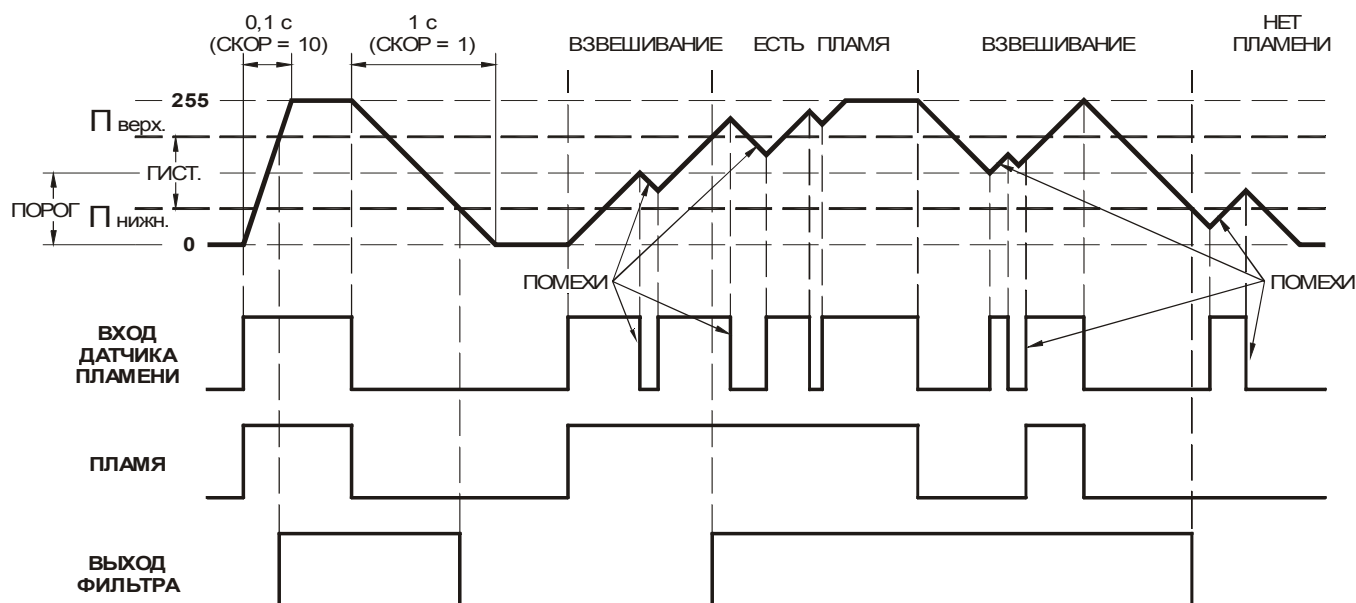


Рисунок 3.1 - Пример работы взвешивающего фильтра

порога (увеличивайте уставку ПОРОГ) и наоборот. Увеличение уставки ГИСТЕРЕЗИС уменьшает чувствительность к наличию и отсутствию пламени и увеличивает достоверность результирующего состояния, уменьшение уставки ГИСТЕРЕЗИС увеличивает чувствительность и уменьшает достоверность. Для ускорения реакции системы на изменения состояния пламени увеличивайте уставку СКОРОСТЬ, для замедления - уменьшайте уставку СКОРОСТЬ, при этом большее время реакции повышает достоверность определения состояния.

3.3.6 Настройка МКТ2-01

Для того чтобы приступить к настройке, необходимо удостовериться в наличии связи с МКТ2-01, далее устройство подключить к магазину сопротивлений согласно схеме, приведенной в приложении Д.

Настройка производится независимо по обоим каналам (Канал 1 - газ, Канал 2 - ПТ).

Для перехода в режим регулировки необходимо перейти к параметру «/НАСТРОЙКА/ РЕГУЛИР. МКТ/ РЕГ R КАНАЛ 1». Установить значение параметра ДА. Перейти к параметру НСХ ТС 1. Из перечня выбрать первичный преобразователь температуры с необходимой НСХ. На магазине сопротивлений установить значение сопротивления, равное минимальному значению. Параметр МИНИМУМ перевести в состояние ДА, в течение 1 – 2 с появится сообщение «ОК». На магазине сопротивлений установить значение сопротивления, равное максимальному значению. Параметр

МАКСИМУМ перевести в состояние ДА, в течение 1 – 2 с появится сообщение «ОК». Параметр ВЫЧИСЛИТЬ перевести в состояние ДА, в течение 1 – 2 с появится сообщение «ОК», при этом автоматически вычисляются значения смещения и усиления (offset, gain).

Также возможно установить значения смещения и усиления не автоматически, а вручную. Для чего перейти к параметру «/НАСТРОЙКА/ РЕГУЛИР. МКТ/ РЕГ R КАНАЛ 1/OFFSET 1». Установить необходимое значение OFFSET 1. Далее перейти к параметру «/НАСТРОЙКА/ РЕГУЛИР. МКТ/ РЕГ R КАНАЛ 1/ GAIN 1». Установить необходимое значение GAIN 1.

Параметр ЗАПОМНИТЬ перевести в состояние ДА, в течение 1 – 2 с появится сообщение «ОК», при этом значения заносятся в энергонезависимую память МКТ2-01 . После чего проконтролировать новые значения OFFSET 1 (смещение), GAIN 1 (усиление).

Также возможна установка НСХ ТС любого из каналов без регулирования. Для чего параметр РЕГУЛИРОВКА перевести в состояние ДА. Установить необходимую НСХ. Далее параметр ЗАПОМНИТЬ перевести в состояние ДА, в течение 1 – 2 с возникнет сообщение «ОК», при этом значения заносятся в энергонезависимую память МКТ2-01 .

При параметре РЕГУЛИРОВКА находящемся в состоянии НЕТ, команда ЗАПОМНИТЬ недоступна. После перехода параметра ЗАПОМНИТЬ в состояние ДА, параметр РЕГУЛИРОВКА автоматически переходит в состояние НЕТ.

В случае неправильного ввода любого из параметров необходимо параметр РЕГУЛИРОВКА перевести в состояние НЕТ, в течение 3 с произойдет сброс всех параметров. После чего заново преступить к регулировке.

Аналогично производится регулировка канала 2 (Канал 2).

Примечание: уровень доступа оператора не позволяет выполнять регулировку.

3.3.7 Настройка МКС1-01

Перед тем, как использовать УПГМ в режиме работы ПЛАВНО, необходимо произвести настройку МКС1-01 («/НАСТРОЙКА/НАСТРОЙКА МКС»). Проверить подключение датчика положения клапана плавного регулирования к входу МКС1-01 в соответствии со схемой подключения. Датчик положения клапана плавного регулирования перевести в соответствие с минимальным положением клапана, через 10 с установившееся значение появится на экране МЦПИ («/НАСТРОЙКА/НАСТРОЙКА МКС/ R1 = XXXX Ом»). После чего необходимо ввести установившееся значение сопротивления в уставку «/НАСТРОЙКА / НАСТРОЙКА МКС/ R1 % 0 Ом». Далее необходимо перевести датчик положения клапана плавного регулирования в соответствие с максимальным положением клапана, через 10 с установившееся значение появится на экране («/НАСТРОЙКА/НАСТРОЙКА МКС/ R1 = XXXX Ом»). После чего необходимо ввести установившееся значение сопротивления в уставку «/НАСТРОЙКА / НАСТРОЙКА МКС/ R1 % 100 Ом». Параметр «/НАСТРОЙКА / НАСТРОЙКА МКС/ ПОЗИЦИЯ 1,%» показывает положения клапана, по отношению к заданным значениям сопротивления. В случае превышения значения сопротивления заданного уставкой R1 % 100 Ом, на экран выводится сообщение «100 %». В случае если значение сопротивления меньше заданного уставкой R1 % 0 Ом на экран выводится сообщение «0 %».

3.4 Ввод в эксплуатацию

3.4.1 Подготовка устройства к вводу в эксплуатацию

Перед включением устройства необходимо изучить настоящее руководство по эксплуатации, ознакомиться с конструкцией устройства.

ВНИМАНИЕ! Подключение устройства к системе электропитания необходимо выполнять согласно схеме подключения приложения Г.

Убедиться в надежности подключения заземления к корпусу устройства, проверив затяжку болтового соединения провода защитного заземления к корпусу устройства.

3.4.2 Запуск устройства

Подать питание на устройство, для чего переключатель SA1 «СЕТЬ» перевести в положение ВКЛ (см. приложение И). На лицевой панели модуля МЦПИ включится индикатор **ПИТАНИЕ** и запустится тест индикаторов - поочередное включение каждого сегмента всех индикаторов. Этот режим предусматривает визуальный контроль исправности светодиодных индикаторов. Далее запустится самодиагностика модулей в соответствии с табл. 3.2. По завершению теста и самодиагностики в случае исправности всех датчиков и модулей на индикаторе появится сообщение «ГОТОВ», а также индикация текущей температуры газа и температуры ПТ. Это исходное состояние устройства. В случае неисправности датчиков или модулей на экран будет выведено аварийное сообщение в соответствии с таблицами 3.1, 3.2. Запуск устройства невозможен без устранения всех неисправностей, руководствуясь сообщением на индикаторе. Расшифровка выводимых сообщений на индикаторе устройства приведена в табл.3.1.

Таблица 3.1

Сообщение на индикаторе	Расшифровка
-УПГМ А12-	При запуске
Т ДЭГ MIN	Предупреждение, температура ПТ ниже допустимого значения
РАЗРЯД БАТАРЕИ	Предупреждение, заряд гальванического элемента питания ниже допустимого уровня – возможен сбой встроенных часов
КОНТРОЛЬ	Контроль герметичности клапанов
ГОРЕЛКА 050	Штатный режим работы (релейное регулирование), при этом горелка включена на половину мощности
ПРОГРЕВ	Начало прогрева
ПРОГРЕВ XXX	Режим прогрева, где XXX - мощность горелки (в %)
ГОРЕЛКА 100	Штатный режим работы (релейное регулирование), при этом горелка включена на полную мощность
ГОРЕЛКА XXX	Штатный режим работы (плавное регулирование), где XXX - мощность горелки (в %)
РЕГУЛИРОВКА	Индицируется при регулировке МКТ2-01
ФАКЕЛ	Штатный режим работы (релейное регулирование), включен клапан запальника
ГОТОВ	Начальное состояние системы. Система готова к пуску
ПРОВЕТРИВАНИЕ	Режим проветривания топки
ПРОВЕТРИВ X:XX	Режим проветривания топки, где X:XX - время, оставшееся до окончания проветривания в минутах и секундах
ПОДГОТОВКА	Режим подготовки к пуску (плавное регулирование)
ПОДГОТОВ X:XX	Режим подготовки к пуску, где X:XX - время, оставшееся до окончания подготовки в минутах и секундах
РОЗЖИГ	Режим розжига. Включается выход розжига.

Сообщение на индикаторе	Расшифровка
НЕТ ПЛАМЕНИ	Отсутствие пламени после розжига
ПОВТОР РОЗЖИГА	Попытка повторного розжига. Сообщение выдается при значении параметра «НАСТРОЙКА/РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ/ПОВТ. РОЗЖИГ» отличном от 0
ТЕХНОЛ.СТОП	Данное сообщение выдается при увеличении температуры газа выше значения уставки «ТО вход». При этом происходит выключение всех клапанов. Устройство работает в режиме контроля всех параметров.
Аварийные сообщения	
АО ДАВЛЕН. МАКС	Останов, высокое давление топливного газа
АО ПРОРЫВ ПУЧКА	Останов, прорыв трубного пучка
АО НИЗК УРОВЕНЬ	Останов, низкий уровень ПТ
АО ДАВЛЕНИЕ МИН	Останов, низкое давление топливного газа
АО Т ГАЗА МАКС	Останов, температура подогреваемого газа выше максимально установленного значения
АО НЕТ РАЗРЕЖЕН	Останов, отсутствует разрежение в топке подогревателя
АО Т ДЭГ МАКС	Останов, температура ПТ выше допустимого значения
ДАТЧИК ПЛАМЕНИ	Останов, выдача сигнала «КАЖУЩЕЕСЯ ПЛАМЯ» при наличии сигнала «ПЛАМЯ» до подачи команды «РОЗЖИГ»
АО НЕТ ПЛАМЕНИ	Останов по отсутствию (пропаданию) пламени
АО ОБРЫВ Т ГАЗА	Останов, обрыв датчика температуры подогреваемого газа
АО КЗ Т ГАЗА	Останов, короткое замыкание датчика температуры подогреваемого газа
АО ОБРЫВ Т ДЭГ	Останов, обрыв датчика температуры ПТ
АО КЗ Т ДЭГ	Останов, короткое замыкание датчика температуры ПТ
АО НАТЕКАНИЕ	Останов по натеканию газа
АО УТЕЧКА	Останов по утечке газа
ОТКАЗ МКД	Останов, в случае наступления события из табл. 3.2
ОТКАЗ МКП	Останов, в случае наступления события из табл. 3.2
ОТКАЗ МЦПИ	Останов, в случае наступления события из табл. 3.2
ОТКАЗ МКТ	Останов, в случае наступления события из табл. 3.2
ОТКАЗ МУН	Останов, в случае наступления события из табл. 3.2
ОТКАЗ МКС	Останов, в случае наступления события из табл. 3.2
ОТКАЗ МУН2	Останов, в случае наступления события из табл. 3.2
ОСТАНОВ	Штатный режим останова. Для перезапуска необходимо нажать кнопку СБРОС

В таблице 3.2 представлены параметры, по которым проводится самодиагностика модулей. В колонке 3 представлен код ошибки, выводимой на экран. В случае нескольких ошибок результирующий код ошибки равен сумме соответствующих кодов.

Таблица 3.2

Бит	Значение 1	Код	Значение 1 для модуля					
			МЦПИ	МКТ2 -01	МКП	МКД8 -01	МУН	МКС 1-01
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	В системе не указан серийный номер	1	-	+	+	+	+	+
1	Нет связи с модулем	2	-	+	+	+	+	+
3	Ошибка чтения внутренних настроек из EEPROM модуля	8	-	+	-	-	-	-
8	Внутренняя ошибка 1	256	Нет U опроса с DC/D C	-	Нет 12В с выхода ИП датчика пламени	Нет U опроса с DC/D C	-	-
9	Внутренняя ошибка 2	512	-	-	Нет тактирования ИП датчика пламени	-	-	-
11	Внутренняя ошибка 4	2048	-	-	Внутренняя ошибка связи с АЦП	-	-	-
12	Внешняя ошибка 1	4096	-	-	Обрыв тока канал 1	-	-	Не поступает U1 выходов
13	Внешняя ошибка 2	8192	-	-	Обрыв тока канал 2	-	-	Не поступает U2 выходов

Примечание: + - ведется контроль;
 - - контроль не ведется.

3.4.3 Перед пуском подогревателя необходимо установить необходимые значения температурных уставок (приложение Л) в соответствии с условиями эксплуатации, выбранным режимом работы устройства.

3.4.4 Кратковременно нажать кнопку **ПУСК** на устройстве, при этом на индикаторе возникнет сообщение «КОНТРОЛЬ», что соответствует контролю герметичности

клапанов при значении уставки «НАСТРОЙКА/ РАБОЧИЕ ПАРАМ./ РАЗРЕШ К.Г.» «ДА» (контроль герметичности происходит в соответствии с алгоритмом работы - приложение Ж). Далее возникнет сообщение «ПРОВЕТР», что соответствует проветриванию топки перед розжигом. Время проветривания задается уставкой «НАСТРОЙКА/ РАБОЧИЕ ПАРАМ./ ПРОВЕТР МИН». По истечении времени проветривания на индикаторе появляется сообщение «РОЗЖИГ» и происходит автоматическое включение устройства розжига и клапана запальника. Если в течение 5 секунд датчик контроля пламени выдаст сигнал о наличии пламени, то процесс розжига прекращается, и система автоматически переходит в состояние процесса прогрева. Если по истечении этого времени сигнал о наличии пламени не появился, то, при уставке «НАСТРОЙКА/ РАБОЧИЕ ПАРАМ./ ПОВТ. РОЗЖИГ» отличной от 0, на индикаторе возникает сообщение «ПОВТ. РОЗЖИГ» и повторится попытка розжига. Если пламя снова не появится, то произойдет останов (выключение клапана запальника и блока розжига, включение индикатора **ОСТАНОВ** и появление сообщения «АО НЕТ ПЛАМЕНИ»).

Время прогрева задано уставкой «НАСТРОЙКА/ РАБОЧИЕ ПАРАМ./ ПРОГРЕВ». В режиме работы РЕЛЕ (РЕЛЕ2, РЕЛЕ3) на индикаторе МЦПИ621-01 выводится сообщение «ФАКЕЛ» или «ГОРЕЛКА 050», что информирует, что процесс розжига прошел успешно.

Примечания.

1) Сигнал защитного отключения системы (с выдачей сигнала «ОСТАНОВ» и расшифровкой причины останова) появляется при:

- срабатывании датчика прорыва трубного пучка – через время не более 0,3с;
- обрыве и коротком замыкании датчиков температуры подогреваемого газа и теплоносителя – через время не более 2 с;
- нажатии кнопки «ВНЕШ. СТОП» – через время не более 0,3с;
- погасании контролируемого пламени – через время не более 2с;
- срабатывании датчика уровня – через время не более 2с;
- срабатывании датчика разрежения – через время не более указанного в параметре «НАСТРОЙКА/ВРЕМЯ СРАБ./R1 ВРЕМЯ»;
- срабатывании датчика низкого давления топливного газа – через время не более указанного в параметре «НАСТРОЙКА/ВРЕМЯ СРАБ./Pmin врем»;
- срабатывании датчика высокого давления топливного газа – через время не более указанного в параметре «НАСТРОЙКА/ВРЕМЯ СРАБ./Pmax врем»;

Переход в исходное состояние осуществляется только после устранения неисправности и нажатия кнопки **СБРОС** на устройстве.

2) При прекращении подачи электроэнергии от внешнего источника на выходе устройства появляется сигнал на защитное отключение системы за время не более чем 1с.

В случае понижения напряжения питания ниже 154 В обеспечивается выключение всех клапанов.

При понижении напряжения питания ниже порога удержания клапанов, но выше 154 В возможны следующие ситуации:

- если выключился клапан «Запальник» (пропало пламя запальной горелки), то происходит останов системы по отсутствию пламени;

- если выключился клапан «Отсечка» (не горят все горелки, кроме запальной), то после повышения напряжения питания выше порога включения клапана «Отсечка» горелки зажигаются;

- если выключился клапан «50%» или «100%» (не горят соответствующие горелки), то после повышения напряжения питания выше порога включения клапанов («50%» или «100%») соответствующие горелки зажигаются.

Работа устройства происходит по алгоритму работы (Приложение Ж). В соответствии с заданными рабочими параметрами («НАСТРОЙКА/ РАБОЧИЕ ПАРАМ») и уставками («УСТАВКИ»)

3.4.5 Останов подогревателя

Для штатной или оперативной (ручной) остановки работы подогревателя необходимо нажать кнопку **СТОП** на устройстве. При этом выключаются все клапаны подачи топливного газа, и на индикаторе появляется сообщение «ОСТАНОВ». Для перевода системы в исходное состояние необходимо нажать кнопку **СБРОС**.

3.5 Работа устройства в режиме ПЛАВНО

В режиме работы ПЛАВНО на выходе подогревателя ПИД-регулятором поддерживается температура газа, заданная уставкой «УСТАВКИ/ $t_{\text{ГАЗА}} U$ °С», для чего ведется управление положением заслонки. Минимальное положение заслонки определяется уставкой «НАСТРОЙКА/РАБОЧИЕ ПАРАМ./ЗАСЛОН MIN, %» и определяет минимальное положение заслонки для конкретного подогревателя. Номинальное положение заслонки определяется уставкой «НАСТРОЙКА/РАБОЧИЕ ПАРАМ./ЗАСЛОН NOM, %» и определяет номинальное положение заслонки для конкретного подогревателя, относительно которого ПИД-регулятор вычисляет коэффициенты. В процессе работы устройства минимальное положение заслонки позволяет поддерживать устойчивое пламя горелки, соответственно заслонка не закрывается меньше минимального значения. Открытие и закрытие заслонки происходит в соответствии с коэффициентами ПИД-регулятора. После контроля, проветривания (команда на закрытие клапана плавного регулирования), подготовки (система устанавливает клапан соответственно уставке ЗАСЛОН MIN), розжига и прогрева (заслонка остается в минимальном положении) на экран выдается сообщение «ГОРЕЛКА (цифра) %». Данное сообщение показывает на сколько (в %) открыта заслонка в данный момент.

3.6 Работа устройства в режиме РЕЛЕ

В режиме работы РЕЛЕ поддержание температуры на выходе подогревателя, заданной уставками «УСТАВКИ/ 100%вкл», «УСТАВКИ/ 100%выкл», «УСТАВКИ/ 50%вкл», «УСТАВКИ/ 50%выкл», осуществляется путем управления клапанами. В зависимости от температуры, происходит автоматическое управление клапанами отсечки, 50%, 100%. После успешного процесса прохождения розжига, устройство переходит в режим прогрева, на индикаторе МЦПИ621-01 возникнет сообщение «ФАКЕЛ» или «ГОРЕЛКА 050». При снижении температуры газа до значения, заданного уставкой «УСТАВКИ/ 100%вкл» происходит включение горелки на полную мощность (клапан 100% открыт), на индикаторе МЦПИ621-01 возникнет сообщение «ГОРЕЛКА 100». При повышении температуры газа до температуры, заданной уставкой «УСТАВКИ/ 100%выкл» происходит выключение клапана 100% (клапан 50% открыт). Подогреватель

работает на половину мощности, на индикаторе МЦПИ621-01 возникнет сообщение «ГОРЕЛКА 050». При достижении газом температуры, заданной уставкой «УСТАВКИ/ 50%выкл», происходит выключение клапана 50%, на индикаторе МЦПИ621-01 возникнет сообщение «ФАКЕЛ».

3.7 Работа устройства в режиме РЕЛЕ2

В режиме работы РЕЛЕ2 поддержание температуры на выходе подогревателя, заданной уставками «УСТАВКИ/ 100%вкл», «УСТАВКИ/ 100%выкл», осуществляется путем управления клапанами. Происходит автоматическое включение клапанов отсечки, 50%, и управление клапаном 100% в зависимости от температуры. После успешного процесса прохождения розжига, устройство переходит в режим прогрева, на индикаторе МЦПИ621-01 возникнет сообщение «ГОРЕЛКА 050». При снижении температуры газа до значения, заданного уставкой «УСТАВКИ/ 100%вкл» происходит включение горелки на полную мощность (клапан 100% открыт), на индикаторе МЦПИ621-01 возникнет сообщение «ГОРЕЛКА 100». При повышении температуры газа до температуры, заданной уставкой «УСТАВКИ/ 100%выкл» происходит выключение клапана 100% (клапан 50% открыт). Подогреватель работает на половину мощности, на индикаторе МЦПИ621-01 возникнет сообщение «ГОРЕЛКА 050».

3.8 Работа устройства в режиме РЕЛЕ 3

В режиме работы РЕЛЕ3 поддержание температуры на выходе подогревателя, заданной уставками «УСТАВКИ/ 100%вкл», «УСТАВКИ/ 100%выкл», осуществляется путем управления клапанами. В зависимости от температуры, происходит автоматическое управление клапанами отсечки и 100%. После успешного процесса прохождения розжига, устройство переходит в режим прогрева, на индикаторе МЦПИ621-01 возникнет сообщение «ФАКЕЛ». При снижении температуры газа до значения, заданного уставкой «УСТАВКИ/ 100%вкл» происходит включение горелки на полную мощность (клапан 100% открыт), на индикаторе МЦПИ621-01 возникнет сообщение «ГОРЕЛКА 100». При повышении температуры газа до температуры, заданной уставкой «УСТАВКИ/ 100%выкл» происходит выключение клапана 100%. На индикаторе МЦПИ621-01 возникнет сообщение «ФАКЕЛ».

3.9 Технологический останов (ТО)

В случае, если разрешен технологический останов (параметр НАСТРОЙКА/РАБОЧИЕ ПАРАМ./РАЗРЕШ.ТО установлен в значение «ДА»), во всех режимах работы, при достижении газом температуры, заданной уставкой «УСТАВКИ/ ТО вход» происходит технологический останов, на индикаторе МЦПИ621-01 возникнет сообщение «ТЕХНОЛ. СТОП». В данном режиме подогреватель автоматически останавливается и продолжается контроль температуры газа. При достижении температурой газа температуры, заданной уставкой «УСТАВКИ/ ТО выход» осуществляется выход из технологического останова, программа пуска с возможностью повторного розжига и переход в режимы «ПРОГРЕВ» и «РАБОТА».

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Общие указания

Техническое обслуживание должно производиться лицами, непосредственно эксплуатирующими данное изделие, с целью обеспечения его нормальной работы в течение срока службы и технического ресурса.

Техническое обслуживание должно производиться в соответствии с требованиями следующих документов:

- «Правил безопасности в нефтегазодобывающей промышленности»;
- «Правил безопасности в газовом хозяйстве»;
- «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»;
- настоящего руководства по эксплуатации.

4.2 Меры безопасности

Перед выполнением технического обслуживания должны быть проведены организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность выполнения работ с учетом требований, приведенных в эксплуатационных документах. При выполнении технического обслуживания необходимо использовать только штатные инструменты, принадлежности и приспособления, указанные в эксплуатационной документации.

Обслуживающий персонал обязан:

- пользоваться только исправными и проверенными защитными средствами;
- уметь оказывать первую помощь при поражении электрическим током;
- строго соблюдать противопожарные правила и уметь пользоваться средствами пожаротушения.

4.3 Порядок технического обслуживания

Техническое обслуживание устройства проводится совместно с техническим обслуживанием подогревателя газа в порядке, оговоренном в соответствующем разделе настоящего руководства по эксплуатации.

Перед проведением технического обслуживания устройства проверьте:

- наличие и комплектность эксплуатационной документации;
- внешним осмотром - отсутствие повреждений защитно-декоративных покрытий, механических повреждений на наружной поверхности устройства.

Порядок и сроки проведения профилактических работ указаны в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Содержание работ	Периодичность
1 Проверка крепления органов управления, плавности их действия и четкости фиксации, состояние лакокрасочных и гальванических покрытий, комплектность устройства.	1 раз в 6 месяцев
2. Замена в модуле МЦПИ гальванического элемента питания. Тип гальванического элемента питания CR 2030, 3V.	При появлении сообщения на индикаторе МЦПИ «РАЗРЯД БАТАРЕИ»

Примечание: При замене гальванического элемента питания **необходимо** отключить устройство от сети; снять модуль МЦПИ; в верхней части модуля снять крышку и заменить гальванический элемент питания.

Не допускается работа устройства со снятыми крышками.

5 ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Наиболее вероятные неисправности устройства, методы их обнаружения и устранения приведены ниже в табл. 5.1.

Таблица 5.1

Неисправность	Вероятная причина	Методы устранения
При включении питания не светится индикатор «ПИТАНИЕ» на части модулей при включении питания не светится индикатор «ПИТАНИЕ» на одном модуле	Нарушение контактирования в системном соединителе одного из модулей неисправен модуль	Проверить контактирование путем отсоединения и повторного присоединения системных кабелей к модулям заменить модуль
При включении питания срабатывает автоматический выключатель «СЕТЬ»	Неисправен один из модулей питания	Поочередно отключить модули питания, далее включить питание. При обнаружении, какой из модулей неисправен, заменить неисправный модуль
На индикаторе МЦПИ сообщение «ОТКАЗ имя модуля код ошибки»	См. табл. 3.2	В случае внутренних ошибок – заменить модуль, в случае внешних ошибок – проверить наличие на модуле соответствующих сигналов и напряжений и устранить причину их отсутствия
На индикаторе МЦПИ сообщение «РАЗРЯД БАТАРЕИ»		Заменить батарею (п 4.3.).

Ремонт устройств производится предприятием - изготовителем в соответствии с действующей нормативно - технической документацией.

6 ХРАНЕНИЕ

Устройство должно храниться в помещениях на стеллажах упакованным в транспортную тару. В воздухе не должно быть агрессивных примесей (паров щелочей, кислот и других веществ, вызывающих коррозию). Условия хранения 5 по ГОСТ 15150-69 (навесы или помещения, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе в атмосфере типа II при температуре воздуха от минус 60 °С до плюс 60 °С, относительной влажности воздуха 100% при температуре 25 °С).

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Устройство в упаковке предприятия - изготовителя допускается транспортировать всеми видами транспорта, кроме авиационного, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на соответствующем виде транспорта (в закрытых железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах) в климатических условиях, соответствующих условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

При размещении тары в транспортных средствах необходимо учитывать требования манипуляционных знаков; крепление тары должно быть надежным, не допускающим ее перемещения во время транспортирования.

8 УТИЛИЗАЦИЯ

Материалы и комплектующие изделия, использованные при изготовлении устройства и входящих в его состав модулей, при эксплуатации в течение их срока службы не представляют опасности для здоровья человека, производственных и складских помещений, окружающей среды.

Утилизация по окончании срока эксплуатации производится в общем порядке. Драгоценных металлов в изделии не содержится.

Приложение А
 (обязательное)
 Габаритные и установочные размеры устройства УПГМ 2-01

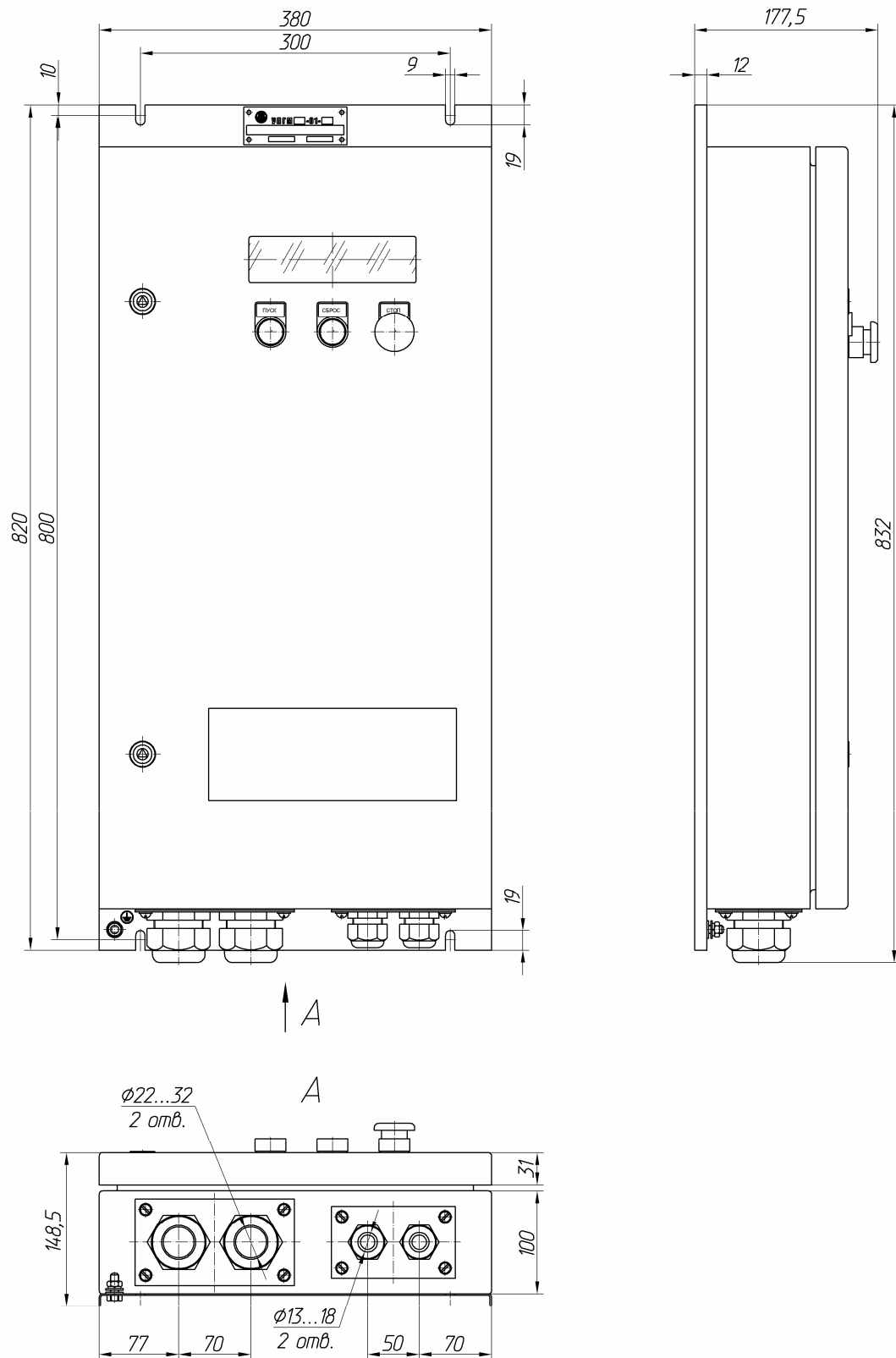


Рисунок А1

Приложение Б
(рекомендованное)
Передняя панель УПГМ 2 - 01

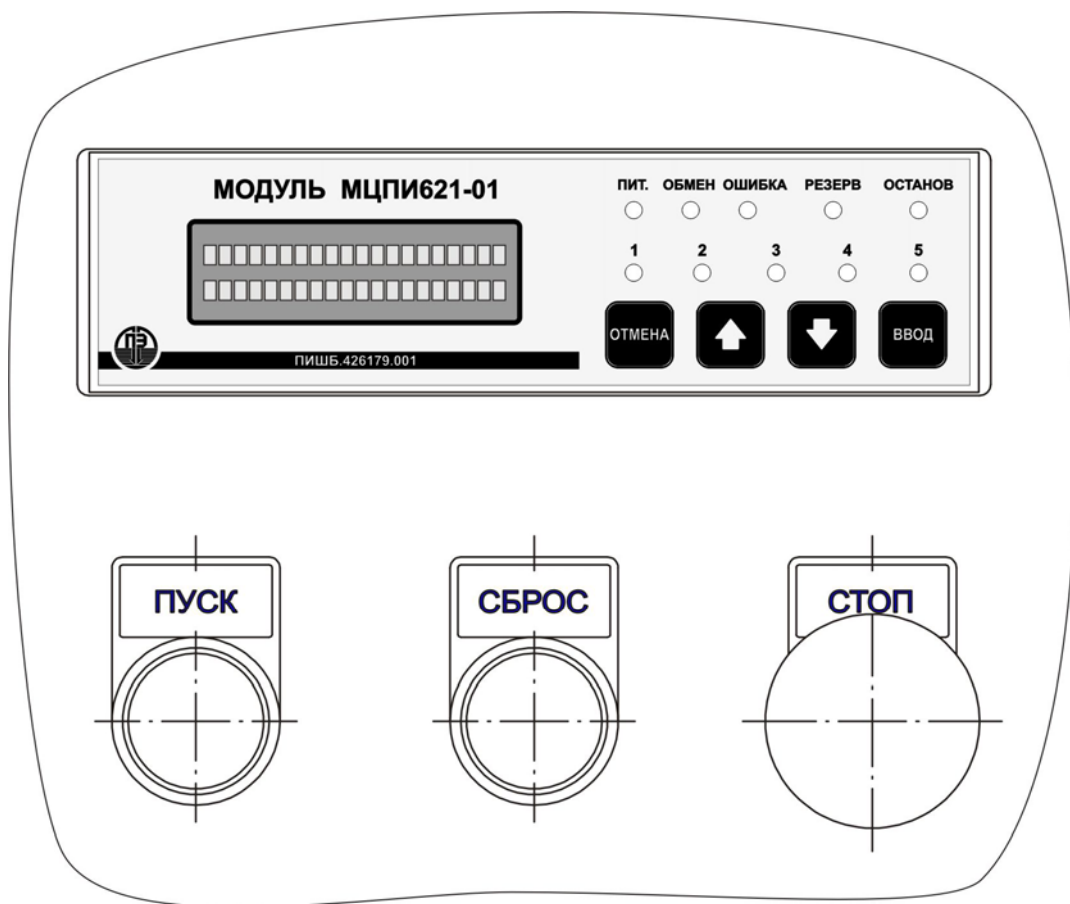


Рисунок Б 1

Приложение В
(рекомендованное)
Расположение модулей внутри корпуса

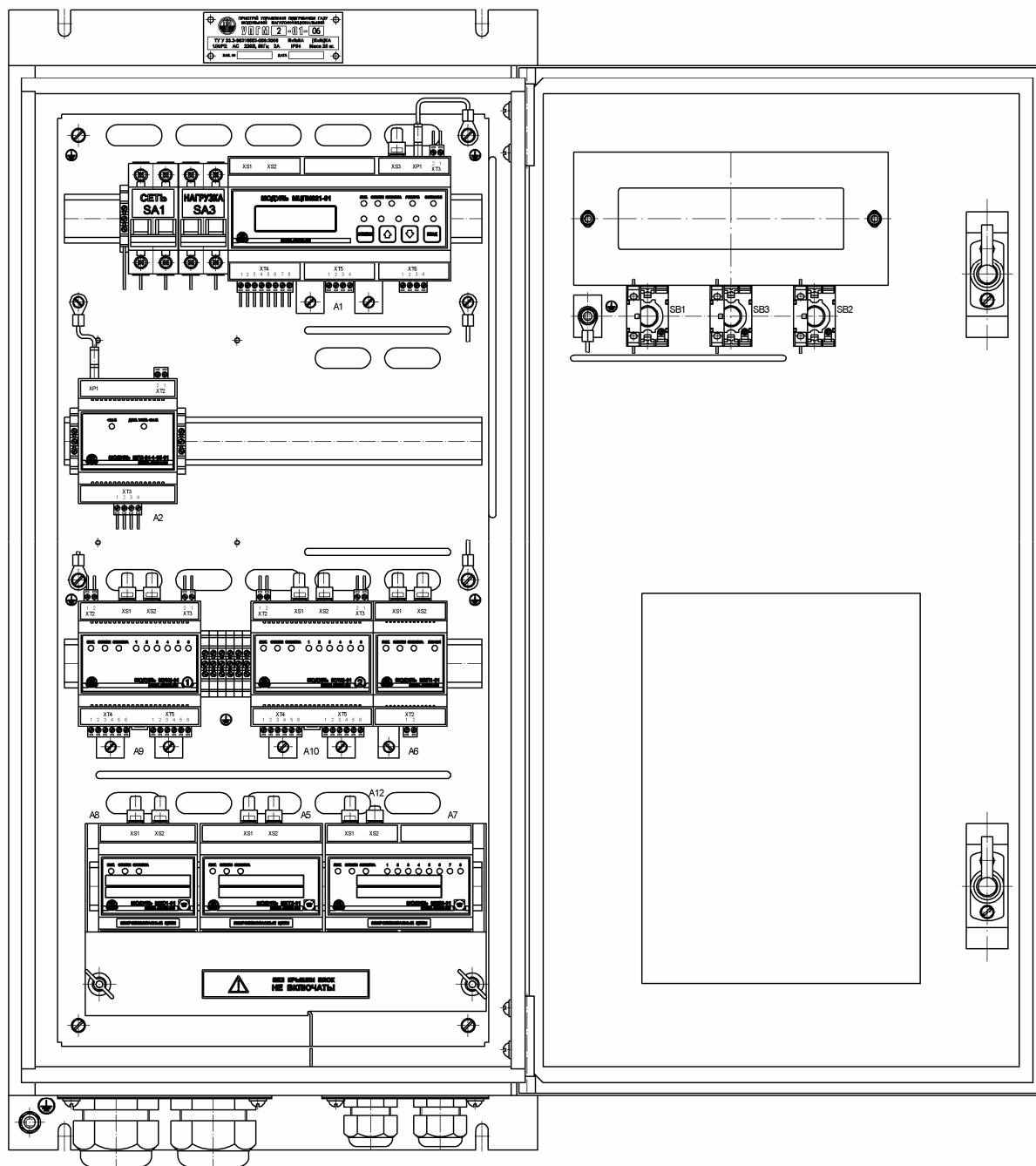


Рисунок В1

Приложение Г
(обязательное)

Схема подключения устройства при плавном режиме регулирования

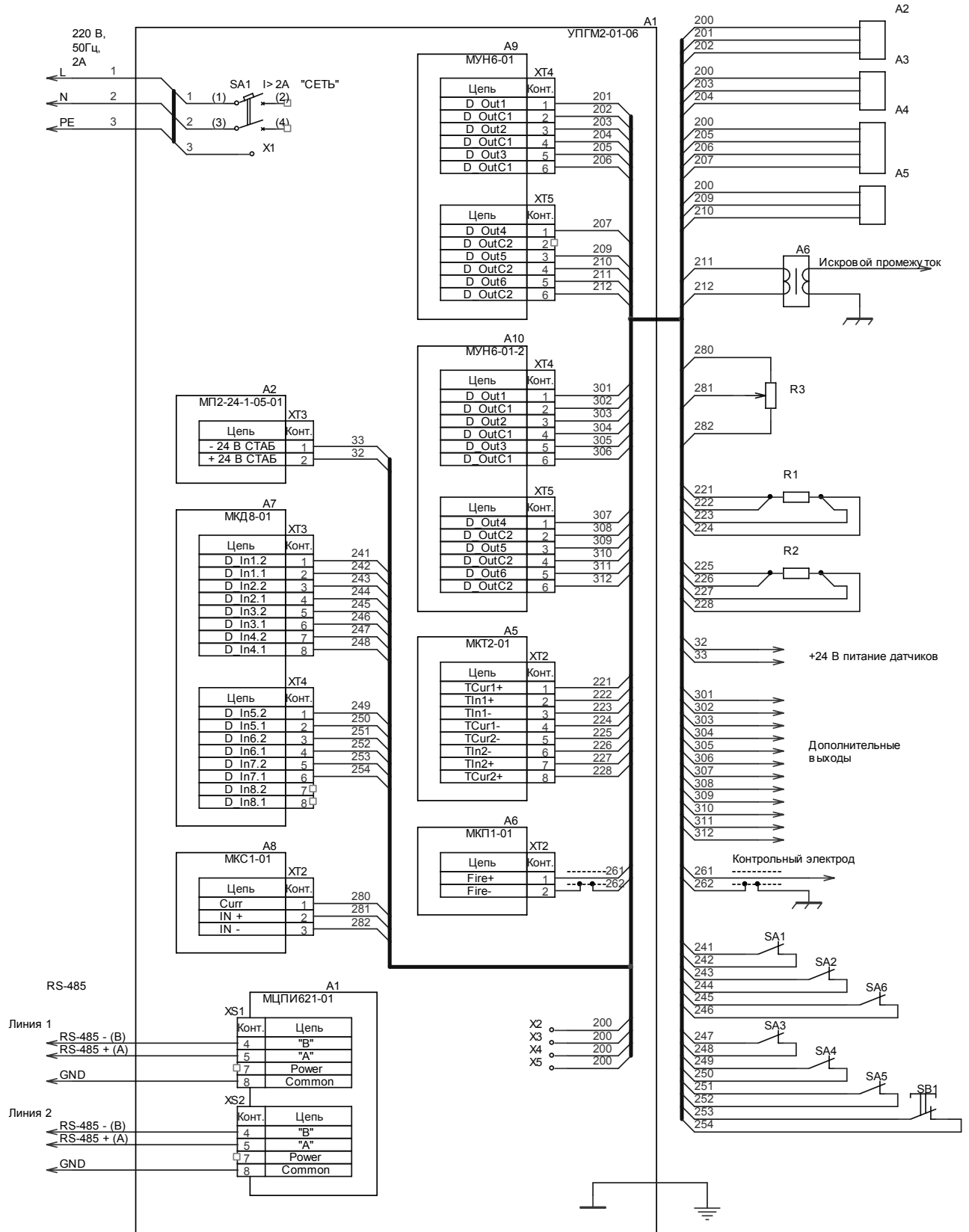


Рисунок Г1

Приложение Г (продолжение)
(обязательное)

Таблица Г.1 – Перечень элементов схемы подключения

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Устройство управления подогревателем газа	1	
	УПГМ2-01-06 ПИШБ.421249.001-06		
A2	Клапан электромагнитный запальника	1	~220 В
A3	Клапан электромагнитный отсечки	1	~220 В
A4	Задвижка газовая с электроприводом	1	~220 В
A5	Клапан электромагнитный безопасности	1	~220 В, НО
A6	Трансформатор розжига ОС33-730	1	~220 В
R1,R2	Термопреобразователь сопротивления ТСМ или ТСП с НСХ Cu 50, Cu`50, Cu 100, Cu`100, Pt 50, Pt`50, Pt 100, Pt`100 (по ГОСТ 6651-94)	2	R1-газ R2-ПТ
R3	Датчик положения задвижки		5 кОм
SA1	Контакты датчика прорыва ТП	1	
SA2	Контакты датчика уровня ПТ	1	
SA3	Контакты датчика разрежения	1	
SA4	Контакты P _{min} контактного манометра	1	
SA5	Контакты P _{max} контактного манометра	1	
SA6	Контакты датчика герметичности	1	
SB1	Кнопка дистанционного отключения	1	

Приложение Г (продолжение)

(обязательное)

Схема подключения устройства при релейном режиме регулирования

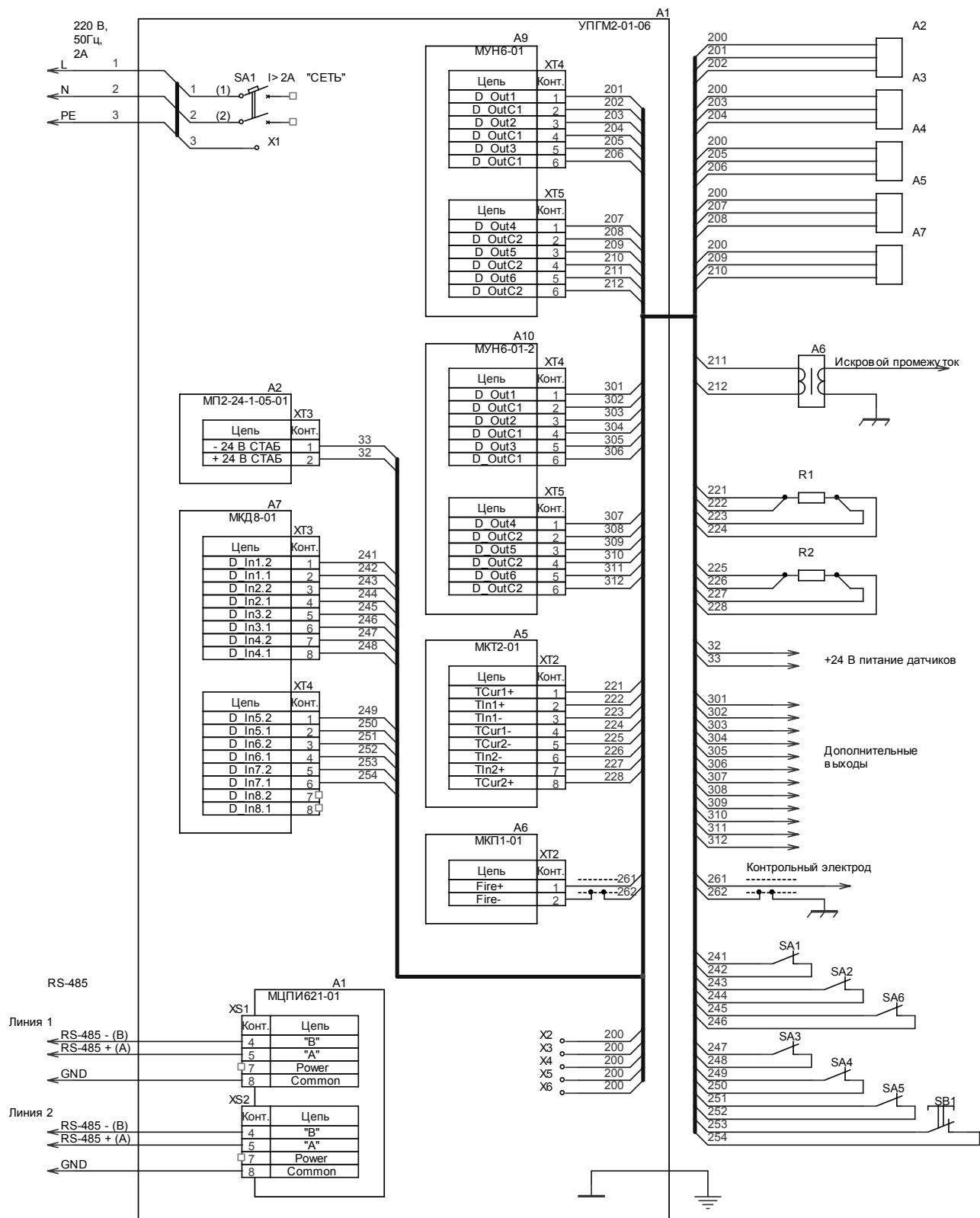


Рисунок Г2

Приложение Г (Продолжение)
(обязательное)

Таблица Г.2 – Перечень элементов схемы подключения

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Устройство управления подогревателем газа	1	
	УПГМ2-01-06 ПИШБ.421249.001-06		
A2	Клапан электромагнитный запальника	1	~220 В
A3	Клапан электромагнитный отсечки	1	~220 В
A4	Клапан электромагнитный 50%	1	~220 В
A5	Клапан электромагнитный 100%	1	~220 В
A6	Трансформатор розжига ОС33-730	1	~220 В
A7	Клапан электромагнитный безопасности	1	~220 В, НО
R1,R2	Термопреобразователь сопротивления ТСМ или ТСП с НСХ Cu 50, Cu`50, Cu 100, Cu`100, Pt 50, Pt`50, Pt 100, Pt`100 (по ГОСТ 6651-94)	2	R1-газ R2-ПТ
SA1	Контакты датчика прорыва ТП	1	
SA2	Контакты датчика уровня ПТ	1	
SA3	Контакты датчика разрежения	1	
SA4	Контакты Pmin контактного манометра	1	
SA5	Контакты Pmax контактного манометра	1	
SA6	Контакты датчика герметичности	1	
SB1	Кнопка дистанционного отключения	1	

Приложение Д
(обязательное)
Схема проверки устройства

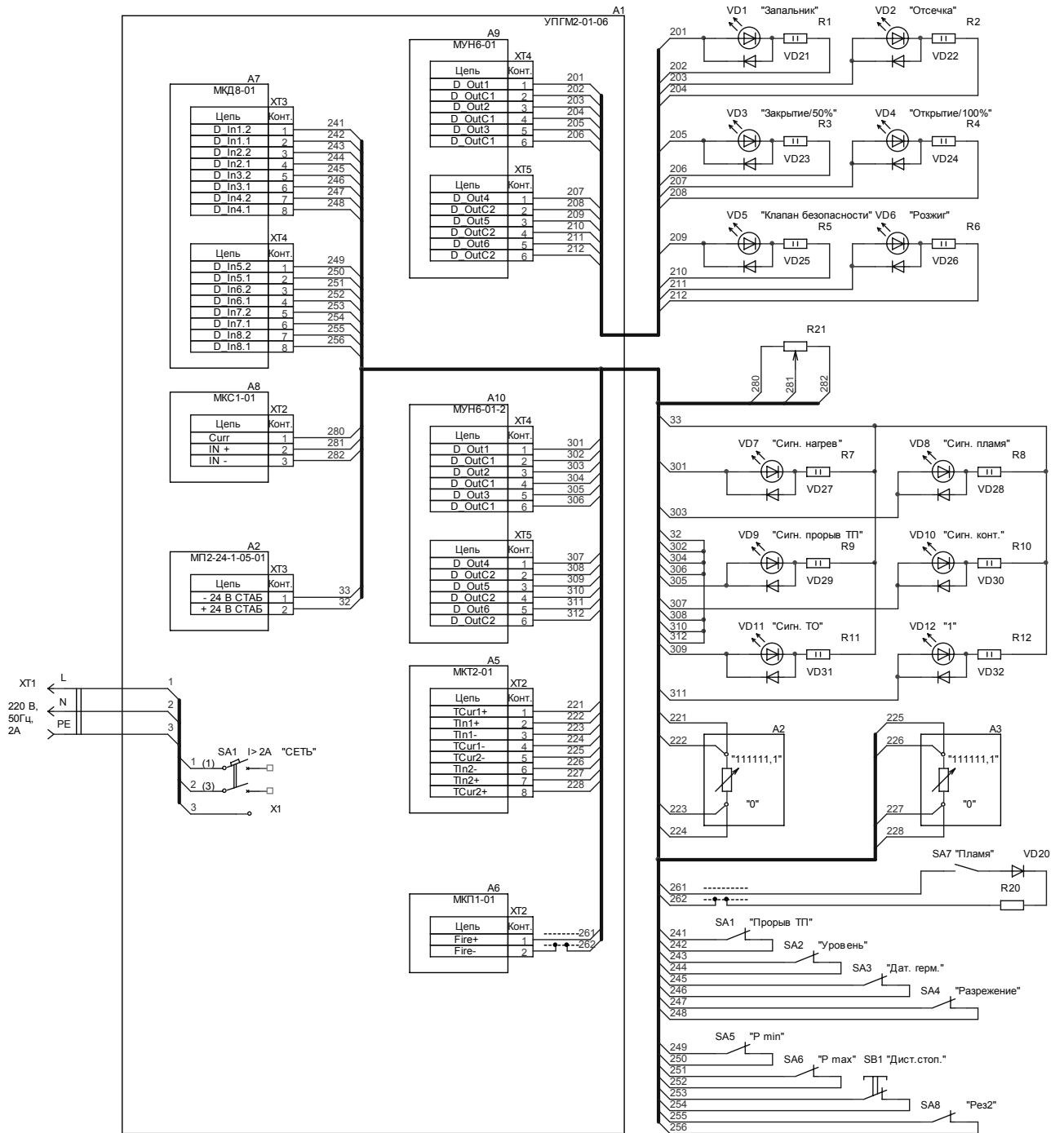


Рисунок Д1

Приложение Д (Продолжение)
(обязательное)

Таблица Д.1 – Перечень элементов схемы проверки устройства

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Устройство управления подогревателем газа	1	
	УПГМ2-01-06 ПИШБ.421249.001-06		
A2,A3	Магазин сопротивлений P4831 ГОСТ 23737-79	2	
	<u>Резисторы</u>		
	-		
R1...R12	МЛТ-2-75кОм±10% ОЖО.467.513 ТУ	12	
R20	МЛТ-2-1МОм±10% ОЖО.467.513 ТУ	1	
R21	СП5-16ВА-0.5-4.7кОм±10%	1	
	<u>Диоды</u>		
VD1...VD12	Светодиод L-934SRC-D KINGBRIGHT	12	
VD20...VD32	Диод 1N4007 PHILIPS	13	
SA1...SA8	Тумблер МТ1 ОЮ0.360.016 ТУ	8	
SB1	Кнопка КМ1-1	1	
XT1	Вилка ВШ-ц-20-б-01-10/220 УХЛ4	1	
XT2, XT3	Штепсель ШП4-2 га0.364.008 ТУ	2	

Приложение Е
(рекомендованное)

Градуировочная таблица термопреобразователей сопротивления

Таблица Е.1 - Градуировочная таблица медных термопреобразователей сопротивления

Температура, °С	Сопротивление, Ом			
	Cu`100	Cu`50	Cu 100	Cu 50
-200	12,17	6,09		
-190	16,28	8,14		
-180	20,58	10,29		
-170	25,14	12,57		
-160	29,68	14,84		
-150	34,21	17,11		
-140	38,71	19,36		
-130	43,19	21,60		
-120	47,66	23,83		
-110	52,10	26,05		
-100	56,53	28,27		
-90	61,01	30,51		
-80	65,39	32,70		
-70	69,75	34,88		
-60	74,11	37,06		
-50	78,45	39,23	78,69	39,35
-40	82,78	41,39	82,95	41,48
-30	87,10	43,55	87,22	43,61
-20	91,41	45,71	91,48	45,74
-10	95,71	47,86	95,74	47,87
0	100,00	50,00	100,00	50,00
10	104,28	52,14	104,26	52,13
20	108,56	54,28	108,52	54,26
30	112,83	56,42	112,78	56,39
40	117,11	58,56	117,05	58,53
50	121,39	60,70	121,31	60,66
60	125,67	62,84	125,57	62,79
70	129,94	64,97	129,83	64,92
80	134,22	67,11	134,09	67,05
90	138,50	69,25	138,35	69,18
100	142,78	71,39	142,62	71,31
110	147,05	73,53	146,88	73,44
120	151,33	75,67	151,14	75,57
130	155,61	77,81	155,40	77,70
140	159,89	79,95	159,66	79,83
150	164,16	82,08	163,92	81,96
160	168,44	84,22	168,19	84,10
170	172,72	86,36	172,45	86,23

Температура, °С	Сопротивление, Ом			
	180	177,00	88,50	176,71
190	181,27	90,64	180,97	90,49
200	185,55	92,78	185,23	92,62

Таблица Е.2 - Градуировочная таблица платиновых термопреобразователей сопротивления

Температура, °С	Сопротивление, Ом			
	Pt`100	Pt`50	Pt`100	Pt`50
-200	17,30	8,65	18,52	9,26
-190	21,62	10,81	22,83	11,42
-180	25,96	12,98	27,10	13,55
-170	30,26	15,13	31,34	15,67
-160	34,54	17,27	35,54	17,77
-150	38,78	19,39	39,72	19,86
-140	43,00	21,50	43,88	21,94
-130	47,20	23,60	48,00	24,00
-120	51,37	25,69	52,11	26,06
-110	55,51	27,76	56,19	28,10
-100	59,64	29,82	60,26	30,13
-90	63,74	31,87	64,30	32,15
-80	67,83	33,92	68,33	34,17
-70	71,90	35,95	72,33	36,17
-60	75,96	37,98	76,33	38,17
-50	80,00	40,00	80,31	40,16
-40	84,03	42,02	84,27	42,14
-30	88,04	44,02	88,22	44,11
-20	92,04	46,02	92,16	46,08
-10	96,02	48,01	96,09	48,05
0	100,00	50,00	100,00	50,00
10	103,96	51,98	103,90	51,95
20	107,92	53,96	107,79	53,90
30	111,86	55,93	111,67	55,84
40	115,78	57,89	115,54	57,77
50	119,70	59,85	119,40	59,70
60	123,61	61,81	123,24	61,62
70	127,50	63,75	127,08	63,54
80	131,38	65,69	130,90	65,45
90	135,25	67,63	134,71	67,36
100	139,11	69,56	138,51	69,26
110	142,96	71,48	142,29	71,15
120	146,79	73,40	146,07	73,04
130	150,61	75,31	149,83	74,92
140	154,43	77,22	153,58	76,79
150	158,23	79,12	157,33	78,67
160	162,02	81,01	161,05	80,53

Температура, °С	Сопротивление, Ом			
170	165,79	82,90	164,77	82,39
180	169,56	84,78	168,48	84,24
190	173,31	86,66	172,17	86,09
200	177,05	88,53	175,86	87,93
210	180,78	90,39	179,53	89,77
220	184,50	92,25	183,19	91,60
230	188,21	94,11	186,84	93,42
240	191,90	95,95	190,47	95,24
250	195,59	97,80	194,10	97,05
260	199,26	99,63	197,71	98,86
270	202,92	101,46	201,31	100,66
280	206,57	103,29	204,90	102,45
290	210,21	105,11	208,48	104,24
300	213,83	106,92	212,05	106,03
310	217,44	108,72	215,61	107,81
320	221,05	110,53	219,15	109,58
330	224,64	112,32	222,68	111,34
340	228,22	114,11	226,21	113,11
350	231,78	115,89	229,72	114,86
360	235,34	117,67	233,21	116,61
370	238,88	119,44	236,70	118,35
380	242,41	121,21	240,18	120,09
390	245,93	122,97	243,64	121,82
400	249,44	124,72	247,09	123,55
410	252,94	126,47	250,53	125,27
420	256,43	128,22	253,96	126,98
430	259,90	129,95	257,38	128,69
440	263,36	131,68	260,78	130,39
450	266,81	133,41	264,18	132,09
460	270,25	135,13	267,56	133,78
470	273,68	136,84	270,93	135,47
480	277,09	138,55	274,29	137,15
490	280,50	140,25	277,64	138,82
500	283,89	141,95	280,98	140,49
510	287,27	143,64	284,30	142,15
520	290,64	145,32	287,62	143,81
530	294,00	147,00	290,92	145,46
540	297,34	148,67	294,21	147,11
550	300,67	150,34	297,49	148,75
560	304,00	152,00	300,75	150,38
570	307,31	153,66	304,01	152,01
580	310,61	155,31	307,25	153,63
590	313,89	156,95	310,49	155,25
600	317,17	158,59	313,71	156,86
610	320,31	160,16	316,92	158,46

Температура, °С	Сопротивление, Ом			
620	323,56	161,78	320,12	160,06
630	326,79	163,40	323,30	161,65
640	330,02	165,01	326,48	163,24
650	333,23	166,62	329,64	164,82
660	336,43	168,22	332,79	166,40
670	339,62	169,81	335,93	167,97
680	342,80	171,40	339,06	169,53
690	345,97	172,99	342,18	171,09
700	349,12	174,56	345,28	172,64
710	352,26	176,13	348,38	174,19
720	355,39	177,70	351,46	175,73
730	358,51	179,26	354,53	177,27
740	361,62	180,81	357,59	178,80
750	364,72	182,36	360,64	180,32
760	367,80	183,90	363,67	181,84
770	370,87	185,44	366,70	183,35
780	373,93	186,97	369,71	184,86
790	376,98	188,49	372,71	186,36
800	380,02	190,01	375,70	187,85
810	383,05	191,53	378,68	189,34
820	386,06	193,03	381,65	190,83
830	389,06	194,53	384,60	192,30
840	392,05	196,03	387,55	193,78
850	395,03	197,52	390,48	195,24

Приложение Ж
(обязательное)
Алгоритм работы устройства

Таблица Ж

КОНТРОЛИРУЕМЫЙ ПАРАМЕТР, ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ОРГАН	ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ	ПУСК									
		КОНТРОЛЬ ГЕРМЕТИЧНОСТИ КЛАПАНОВ*2				ПРОВЕТРИВАНИЕ	ПОДГОТОВКА ЗАСЛОНКИ*3	РОЗЖИГ			
		ПОДГОТОВКА КОНТРОЛЯ	НАТЕКАНИЕ	ОТСУТСТВИЕ КОНТРОЛЯ	УТЕЧКА						
Питание											
Контроль "Кажущегося пламени"											
Контроль: прорыв трубного пучка											
Контроль: уровень ПТ, низкий											
Контроль: разрежение, низкое											
Контроль: давление газа, низкое											
Контроль: давление газа, высокое											
Контроль: температура газа, высокая											
Контроль: температура ПТ, высокая											
Контроль контакта датчика герметичности											
Состояние контакта датчика герметичности											
Контроль наличия пламени											
Устройство розжига											
Клапан запальника											
Клапан отсечки											
Клапан 50% (закрытие заслонки)											
Клапан 100 % (открытие заслонки)											
Клапан безопасности											
		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10

T2, T12 – время контроля герметичности клапана отсечки (натекание): параметр "ВР.НАТЕК" от 1.0 до 60.0 с;

T3, T13 – время включенного состояния клапана отсечки при подготовке к контролю утечки: параметр "ВР.КЛАПН" от 1.0 до 5.0 с;

T4, T14 – время промежуточного отсутствия контроля: параметр "ВР.НЕКОН" от 1.0 до 5.0 с;

T5, T15 – время контроля герметичности клапанов запальника, 50% и 100% (утечка): параметр "ВР.УТЕЧК" от 1.0 до 60.0 с;

T6, T16 – время проветривания: параметр "ПРОВЕТР" от 1 до 15 мин;

T7, T17 – подготовка положения заслонки: 150 с;

T8, T18 – время опережающего включения устройства розжига: параметр "ОПЕРЕЖ.Р" от 0.0 до 3.0 с;

T9, T19 – время работы устройства розжига: 3 с;

T10, T20 – время контроля наличия пламени: 2 с;

T21 – время прогрева: параметр "ПРОГРЕВ" от 1 до 15 мин;

T22 – работа;

T23 – технологический останов;

T24 – останов;

T25 – время задержки начала контроля датчика разрежения после розжига: параметр "R1 ЗАДЕРЖКА" от 1 до 30 с.

При достижении температурой газа уставки ТОВход происходит технологический останов, при этом продолжается контроль температуры газа. При достижении температурой газа уставки ТОВыход осуществляется выход из технологического останова, программа пуска с возможностью повторного розжига и переход в режимы "Прогрев" и "Работа".

При значении параметра "РЕГ."=РЕЛЕ происходит управление клапанами отсечки, 50%, 100% по уставкам "100%вкл", "100%выкл", "50%вкл", "50%выкл": "ФАКЕЛ", "ГОРЕЛКА050", "ГОРЕЛКА100".

При значении параметра "РЕГ."=РЕЛЕ2 происходит включение клапанов отсечки, 50% и управление клапаном 100% по уставкам "100%вкл", "100%выкл": "ГОРЕЛКА050", "ГОРЕЛКА100".

При значении параметра "РЕГ."=РЕЛЕ3 происходит управление клапанами отсечки и 100% по уставкам "100%вкл", "100%выкл": "ФАКЕЛ", "ГОРЕЛКА100".

Приложение 3
(рекомендованное)
Дерево МЕНЮ

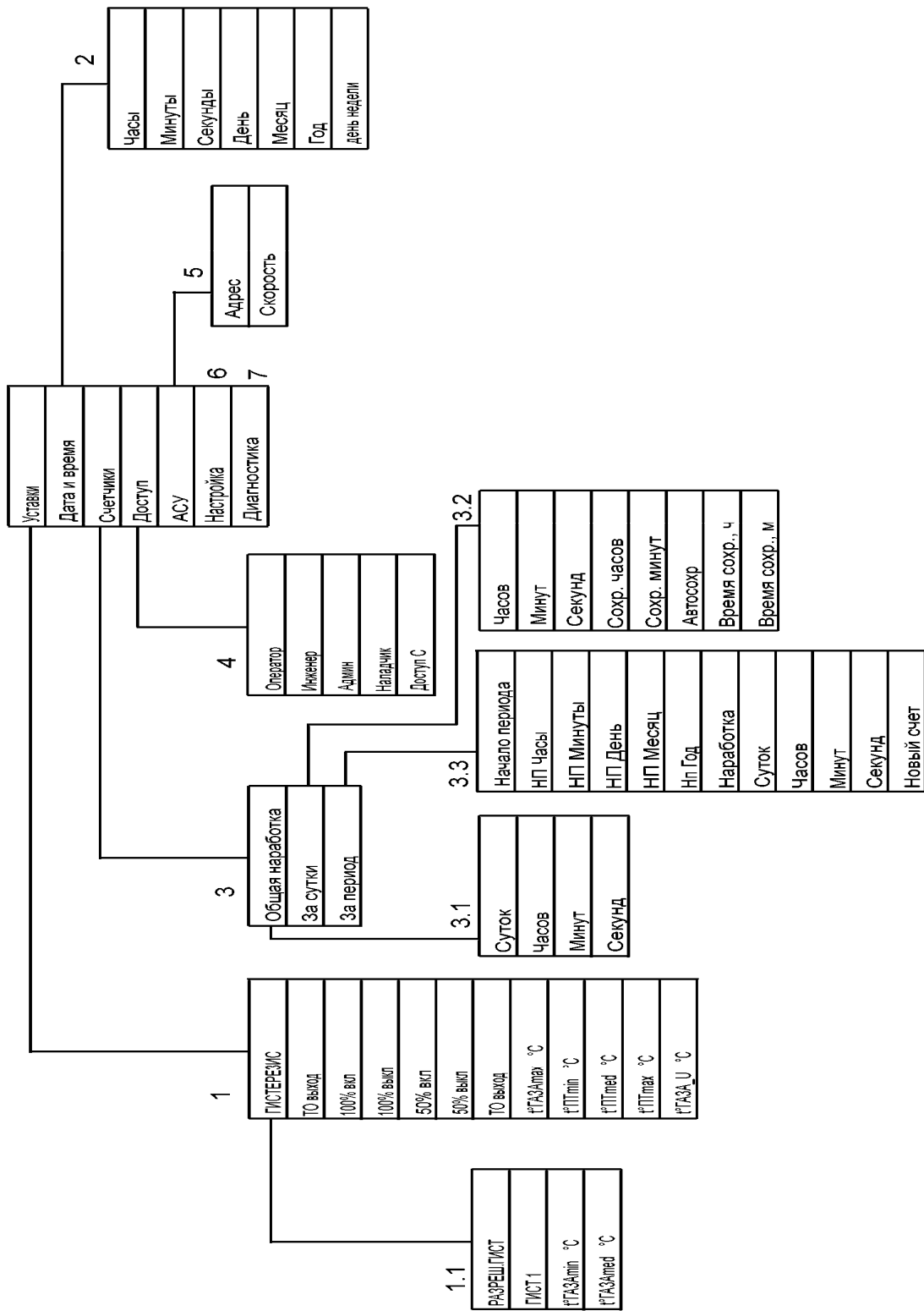


Рисунок 31

Приложение 3 (продолжение)

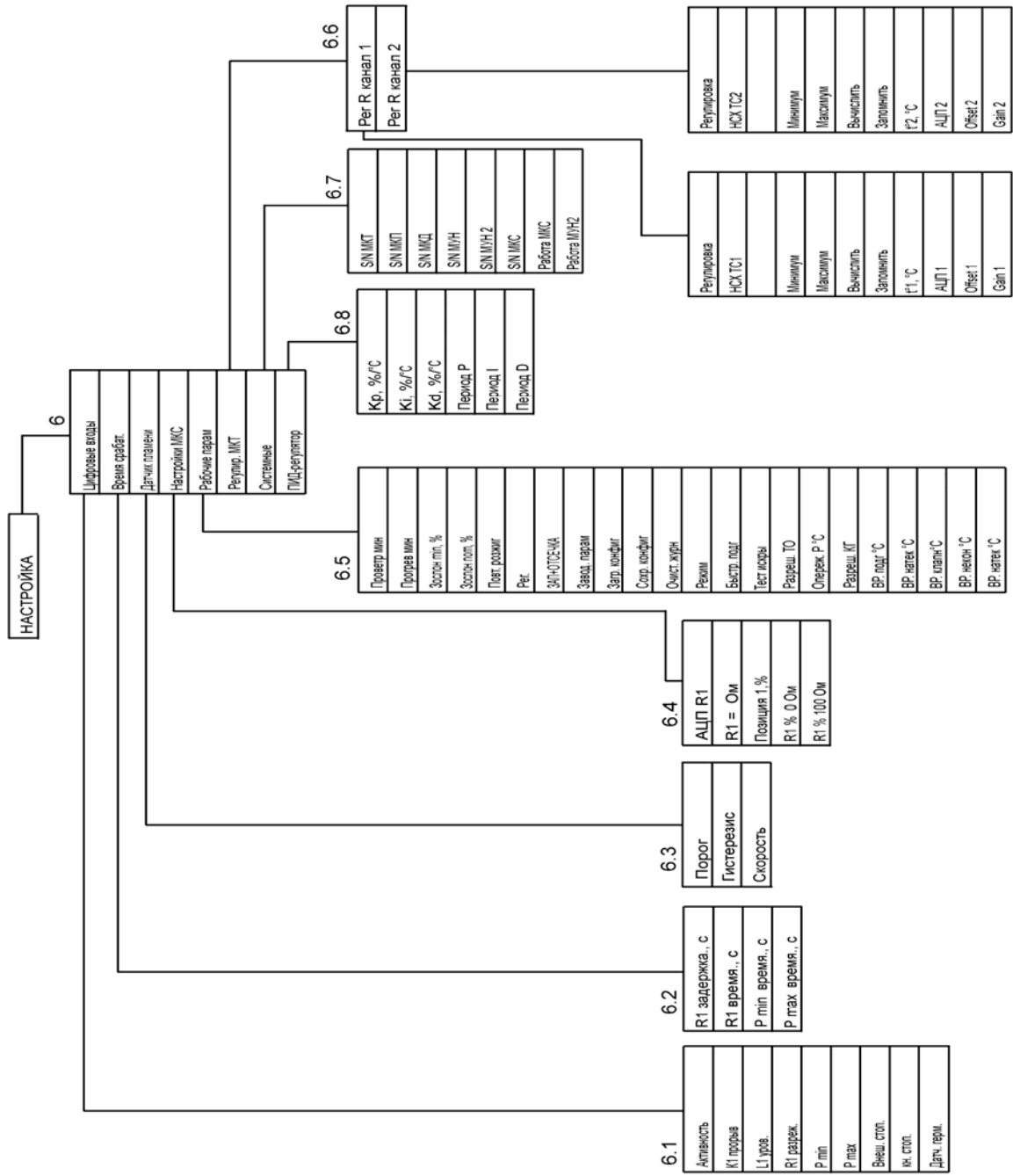


Рисунок 32

Приложение 3 (продолжение)

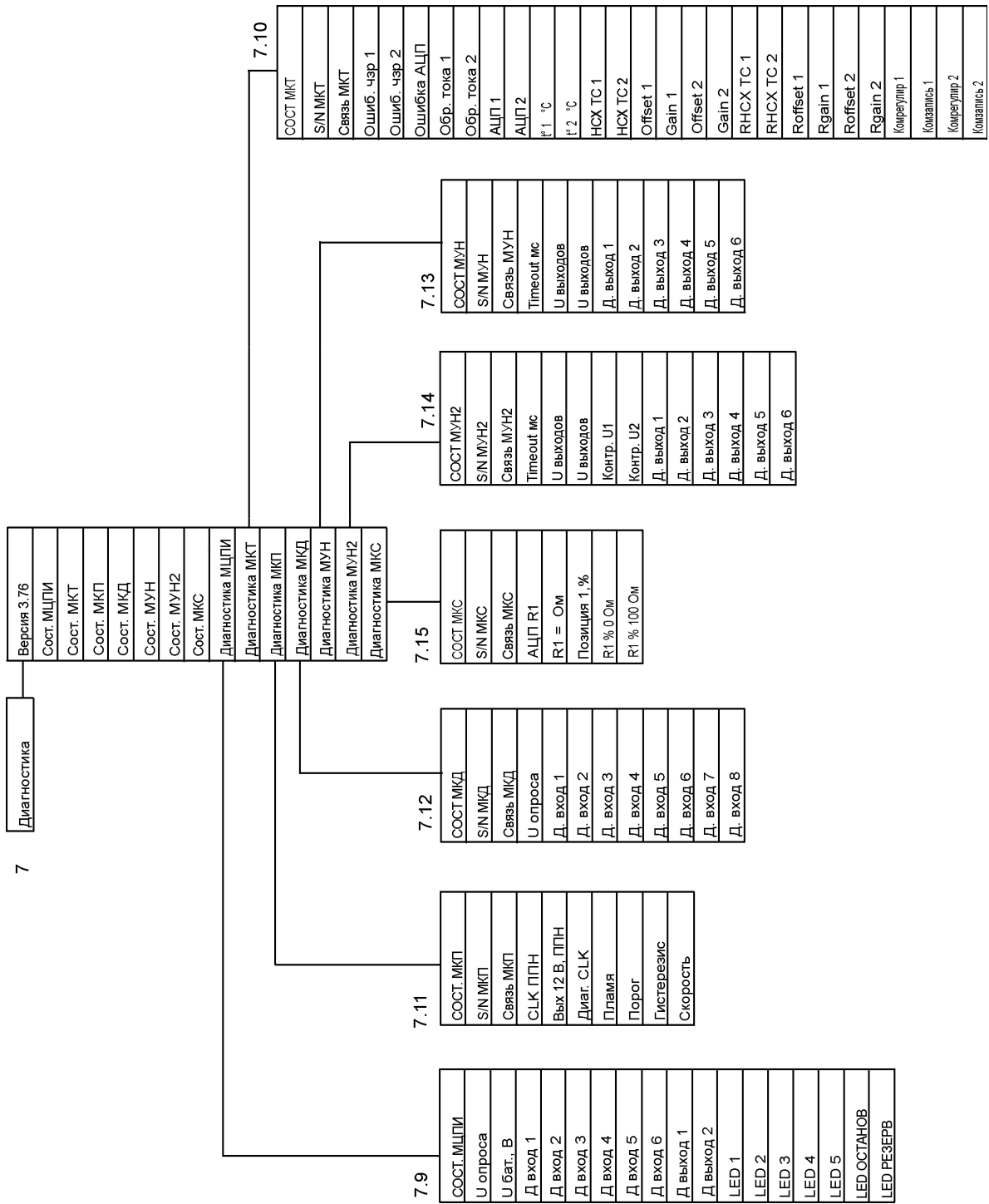


Рисунок 33

Приложение И (Продолжение)

Таблица И.1 – Перечень элементов устройства

<i>Поз. обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол.</i>	<i>Примечание</i>
	<u>Устройство управления подогревателем газа</u>		
	<u>УПГМ2-01-06</u>		
<i>A1</i>	<i>Модуль ЦП и индикации МЦПИ621-01</i>		
	<i>ПИШБ.426179.001</i>	<i>1</i>	
<i>A2</i>	<i>Модуль питания МП2-24-1-05-01</i>		
	<i>ПИШБ.436237.001</i>	<i>1</i>	
<i>A5</i>	<i>Модуль контроля температур МКТ2-01</i>		
	<i>ПИШБ.426132.002</i>	<i>1</i>	
<i>A6</i>	<i>Модуль контроля пламени МКП1-01</i>		
	<i>ПИШБ.426132.001</i>	<i>1</i>	
<i>A7</i>	<i>Модуль контроля дискретных входов МКД8-01</i>		
	<i>ПИШБ.426133.001</i>	<i>1</i>	
<i>A8</i>	<i>Модуль контроля сопротивления МКС1-01</i>		
	<i>ПИШБ.426132.003</i>	<i>1</i>	
<i>A9</i>	<i>Модуль управления нагрузками МУН6-01</i>		
	<i>ПИШБ.426136.001</i>	<i>1</i>	
<i>A10</i>	<i>Модуль управления нагрузками МУН6-01-2</i>		
	<i>ПИШБ.426136.001-02</i>	<i>1</i>	
<i>A12</i>	<i>Терминатор ПИШБ.426479.007</i>	<i>1</i>	<i>RJ-45</i>
<i>SA1</i>	<i>Выключатель автоматический 2А</i>		
	<i>ВМ40-2ХВ2-УХЛ3 ТУ3421-003-05758109-96</i>	<i>1</i>	

<i>SA3</i>	<i>Выключатель автоматический 1А</i>		
	<i>BM40-2XB1-УХЛ3 ТУ3421-003-05758109-96</i>	<i>1</i>	
<i>SB1</i>	<i>Кнопка 8LP2T B6144 8LM2T C01 LOVATO</i>	<i>1</i>	<i>"СТОП" нз</i>
<i>SB2</i>	<i>Кнопка 8LP2T B102 8LM2T C10 LOVATO</i>	<i>1</i>	<i>"ПУСК" нр</i>
<i>SB3</i>	<i>Кнопка 8LP2T B102 8LM2T C10 LOVATO</i>	<i>1</i>	<i>"СБРОС" нр</i>

Приложение К
(рекомендованное)

Список параметров, которые записываются в журнал.

Таблица К1

Запуск системы (включение питания)
Выключение питания
Изменение уставки
Возврат заводских установок
Очистка журналов
Сохранение конфигурации
Загрузка конфигурации
АО по датчику прорыва ТП
АО по датчику уровня ДЭГ
АО по датчику Pmin
АО по датчику Pmax
АО по ложному пламени
АО по отсутствию пламени
АО по датчику разрежения
АО по неисправности цепи датчика T1 (газа) - КЗ
АО по неисправности цепи датчика T1 (газа) - обрыв
АО по неисправности цепи датчика T1 (газа) - обрыв тока
АО по неисправности цепи датчика T2 (пт) - КЗ
АО по неисправности цепи датчика T2 (пт) - обрыв
АО по неисправности цепи датчика T2 (пт) - обрыв тока
АО по T1 (газа) МАКС
АО по T2 (пт) МАКС
АО отказ МЦПИ
АО отказ МКТ
АО отказ МКП
АО отказ МКД
АО отказ МУН
АО отказ МКС
АО отказ МУН
АО отказ МУН2
Пуск оператором из дежурного режима
Останов оператором
Переход в режимы наладки
Запись регулировочных значений канал 1 - старые значения
Запись регулировочных значений канал 1 - новые значения
Запись регулировочных значений канал 2 - старые значения
Запись регулировочных значений канал 2 - новые значения
Дистанционный останов
Сброс счетчика наработки
АО по натеканию
АО по утечке

Приложение Л
(обязательное)
Пункты меню.

Уставки и параметры:

- * - редактируется оператором;
- ** - редактируется инженером;
- *** - редактируется администратором;
- **** - редактируется наладчиком.

Остальные параметры не доступны для редакции.

1 УСТАВКИ:

1.1 ГИСТЕРЕЗИС:

- 1.1.1 РАЗРЕШ.ГИСТ* - разрешение гистерезиса (загрузка значений при значении уставки ДА).
- 1.1.2 ГИСТ1* - уставка задает величину гистерезиса.
- 1.1.3 t°ГАЗАmin* - уставка определяет температуру газа ниже которой (минус гистерезис) включается клапан «100%».
- 1.1.4 t°ГАЗАmed* - уставка определяет температуру газа ниже которой (минус гистерезис) включается клапан «50%».
- 1.2 ТО выход* - уставка, при понижении температуры газа ниже которой происходит выход из технологического останова (от -10 °С до значения, заданного уставкой 50% вкл)
- 1.3 100% вкл* - уставка определяет температуру газа ниже которой включается клапан 100%.
- 1.4 100% выкл* - уставка определяет температуру газа выше которой выключается клапан 100%.
- 1.5 50% вкл* - уставка определяет температуру газа ниже которой включается клапан 50%.
- 1.6 50%выкл* - уставка определяет температуру газа выше которой выключается клапан 50%.
- 1.7 ТО вход* - уставка, при повышении температуры газа выше которой происходит переход в технологический останов.
- 1.8 t°ГАЗА max* – уставка задает температуру газа, выше которой происходит полный останов подогревателя с отключением всех клапанов (максимальное значение уставки +70 °С).
- 1.9 t° ПТ min* – уставка задает минимальную температуру промежуточного теплоносителя (максимальное значение уставки +95 °С), при понижении температуры ПТ ниже уставки выдается предупреждение.
- 1.10 t° ПТ med* - технологическая.
- 1.11 t° ПТ max* – уставка задает максимальную температуру промежуточного теплоносителя (минимальное значение уставки - 50 °С), при повышении температуры ПТ выше уставки происходит полный останов подогревателя с отключением всех клапанов.
- 1.12 t°ГАЗА U °С* – уставка задачи температуры газа на выходе подогревателя при плавном регулировании ПИД-регулятором.

2 ДАТА И ВРЕМЯ – установка и контроль даты и времени.

- 2.1 ЧАСЫ*.
- 2.2 МИНУТЫ*.
- 2.3 СЕКУНДЫ*.

- 2.4 ДЕНЬ*.
 - 2.5 МЕСЯЦ*.
 - 2.6 ГОД*.
 - 2.7 ДЕНЬ НЕДЕЛИ*.
- 3 СЧЕТЧИКИ:
- 3.1 ОБЩАЯ НАРАБОТКА:
 - 3.1.1 СУТОК - общая наработка, суток.
 - 3.1.2 ЧАСОВ - общая наработка, часов.
 - 3.1.3 МИНУТ - общая наработка, минут.
 - 3.1.4 СЕКУНД - общая наработка, секунд.
 - 3.2 ЗА СУТКИ - показывает наработку подогревателя за сутки:
 - 3.2.1 ЧАСОВ - суточная наработка, часов.
 - 3.2.2 МИНУТ - суточная наработка, минут.
 - 3.2.3 СЕКУНД - суточная наработка, секунд.
 - 3.2.4 СОХР. ЧАСОВ - сохраненное значение суточной наработки, часы.
 - 3.2.5 СОХР. МИНУТ - сохраненное значение суточной наработки, минуты.
 - 3.2.6 АВТОСОХР***- автосброс суточного счетчика и сохранение значений.
 - 3.2.7 ВРЕМЯ СОХР., ч*** - время автосброса и сохранения суточного счетчика, часы.
 - 3.2.8 ВРЕМЯ СОХР., м***- время автосброса и сохранения суточного счетчика, минуты.
 - 3.3 ЗА ПЕРИОД - параметр, показывающий общую наработку за период.
 - 3.3.1 НАЧАЛО ПЕРИОДА - момент сброса счетчика наработки:
 - 3.3.2 НП ЧАСЫ - момент сброса счетчика наработки – часы.
 - 3.3.3 НП МИНУТЫ - момент сброса счетчика наработки – минуты.
 - 3.3.4 НП ДЕНЬ - момент сброса счетчика наработки – дни.
 - 3.3.5 НП МЕСЯЦ - момент сброса счетчика наработки – месяц.
 - 3.3.6 НП ГОД - момент сброса счетчика наработки – год.
 - 3.3.7 НАРАБОТКА:
 - 3.3.8 СУТОК – наработка, сутки.
 - 3.3.9 ЧАСОВ – наработка, часы.
 - 3.3.10 МИНУТ – наработка, минуты.
 - 3.3.11 СЕКУНД – наработка, секунды.
 - 3.3.12 НОВЫЙ СЧЕТ*** - сброс счетчика наработки и начало нового счета.
- 4 ДОСТУП - параметр, позволяющий изменять пароль доступа:
- 4.1 ОПЕРАТОР* - изменение пароля (Пароль 0) оператора.
 - 4.2 ИНЖЕНЕР** - изменение пароля (Пароль 1) инженера.
 - 4.3 АДМИН*** - изменение пароля (Пароль 2) администратора.
 - 4.4 НАЛАДЧИК**** - изменение пароля (Пароль 3) наладчика.
 - 4.5 ДОСТУП С * - время автосброса пароля.
- 5 АСУ:
- 5.1 АДРЕС** - адрес АСУ.
 - 5.2 СКОРОСТЬ** - скорость обмена по АСУ.
- 6 Настройка (НАСТРОЙКА):
- 6.1 ЦИФРОВЫЕ ВХОДЫ:

- 6.1.1 АКТИВНОСТЬ:
- 6.1.2 K1 ПРОРЫВ**** - параметр, задающий активное (аварийное) состояние датчика прорыва K1 (замкнуто \ разомкнуто).
- 6.1.3 L1 УРОВ.****- параметр, задающий активное (аварийное) состояние датчика уровня L1 (замкнуто \ разомкнуто).
- 6.1.4 R1 РАЗРЕЖ.**** - параметр, задающий активное (аварийное) состояние датчика разрежения R1 (замкнуто \ разомкнуто).
- 6.1.5 P min**** - параметр, задающий активное (аварийное) состояние датчика минимального давления топливного газа (замкнуто \ разомкнуто).
- 6.1.6 P max ****- параметр, задающий активное (аварийное) состояние датчика минимального давления топливного газа (замкнуто \ разомкнуто).
- 6.1.7 ВНЕШ. СТОП.**- параметр, задающий активное (аварийное) состояние кнопки «ВНЕШ. СТОП» (замкнуто \ разомкнуто).
- 6.1.8 КН. СТОП - параметр, задающий активное (аварийное) состояние (замкнуто\разомкнуто) кнопки «СТОП».
- 6.1.9 ДАТ.ГЕРМ - параметр, задающий активное (аварийное) состояние (замкнуто\разомкнуто) датчика герметичности.
- 6.2 ВРЕМЯ СРАБАТ.:
- 6.2.1 R1 ЗАДЕРЖКА., c**** - параметр, определяющий задержку (в секундах) после розжига, при котором блокируется датчик разрежения (для установления тяги).
- 6.2.2 R1 ВРЕМЯ., c****- параметр, определяющий время срабатывания защиты по разрежению (в секундах) при отсутствии разрежения.
- 6.2.3 P min ВРЕМЯ., c**** - параметр, определяющий время срабатывания защиты (в секундах) при низком давлении топливного газа.
- 6.2.4 P max ВРЕМЯ., c****- параметр, определяющий время срабатывания защиты (в секундах) при высоком давлении топливного газа.
- 6.3 ДАТЧИК ПЛАМЕНИ:
- 6.3.1 ПОРОГ**** - порог фильтра пламени.
- 6.3.2 ГИСТЕРЕЗИС**** - гистерезис фильтра пламени.
- 6.3.3 СКОРОСТЬ**** - скорость фильтра пламени.
- 6.4 НАСТРОЙКА МКС:
- 6.4.1 АЦП R1**** - показывает значение АЦП канала 1.
- 6.4.2 R1 = Ом **** - показывает значение сопротивления датчика.
- 6.4.3 ПОЗИЦИЯ1, % **** - показывает относительное открытие (проценты от шкалы) заслонки.
- 6.4.4 R1 % 0 Ом**** - задание сопротивления резистивного датчика (в Ом), соответствующего положению заслонки 0%.
- 6.4.5 R1 % 100 Ом**** - задание сопротивления резистивного датчика (в Ом), соответствующего положению заслонки 100%.
- 6.5 РАБОЧИЕ ПАРАМ:
- 6.5.1 ПРОВЕТР мин**** - параметр, задающий время проветривания в минутах.
- 6.5.2 ПРОГРЕВ мин**** - параметр, задающий время прогрева в минутах.
- 6.5.3 ЗАСЛОН min, %**** - параметр, задающий минимальное положение заслонки (в %).
- 6.5.4 ЗАСЛОН nom, %**** - параметр, задающий номинальное положение

заслонки (в %).

- 6.5.5 ПОВТ. РОЗЖИГ**** - параметр, задающий число возможных повторных попыток розжига.
- 6.5.6 РЕГ.**** - параметр, задающий режим работы регулятора (Реле/ Реле2 / Реле3 /Плавно).
- 6.5.7 ЗАП+ОТСЕЧКА**** - параметр, задающий совместную или отдельную работу запальной горелки и отсечки (ДА/НЕТ).
- 6.5.8 ЗАВОД. ПАРАМ**** - команда установки заводских значений параметров.
- 6.5.9 ЗАГР.КОНФИГ – команда загрузки текущей конфигурации.
- 6.5.10 СОХР.КОНФИГ – команда сохранения конфигурации.
- 6.5.11 ОЧИСТ.ЖУРН. – команда очистки журнала событий.
- 6.5.12 РЕЖИМ**** - параметр, задающий режим работы (норма/тест) МЦПИ.
- 6.5.13 БЫСТР. ПОДГ**** - разрешение (запрет) ускоренной подготовки к пуску.
- 6.5.14 ТЕСТ ИСКРЫ**** - включение (отключение) режима проверки блока розжига.
- 6.5.15 РАЗРЕШ.ТО**** - разрешение (запрет) технологического останова.
- 6.5.16 ОПЕРЕЖ.Р _____ С**** - настройка времени опережающего включения розжига.
- 6.5.17 РАЗРЕШ.КГ**** - разрешение (запрет) процедуры контроля герметичности.
- 6.5.18 ВР.ПОДГ _____ С**** - настройка времени подготовки к контролю герметичности (клапан безопасности открыт).
- 6.5.19 ВР.НАТЕК _____ С**** - настройка времени контроля натекания.
- 6.5.20 ВР.КЛАПН _____ С**** - настройка времени включения отсечного клапана при переходе на контроль утечки
- 6.5.21 ВР.НЕКОН _____ С**** - настройка времени промежуточного отсутствия контроля.
- 6.5.22 ВР.УТЕЧК _____ С**** - настройка времени контроля утечки.

6.6 РЕГУЛИР. МКТ:

- 6.6.1 РЕГ R КАНАЛ 1 - регулировка R канал 1:
 - 6.6.1.1 РЕГУЛИРОВКА ** - команда регулировки канала 1.
 - 6.6.1.2 НСХ ТС1** - установка типа НСХ ТС канала 1.
 - 6.6.1.3 Параметр, показывающий диапазон R для НСХ 1 (числовое значение).
 - 6.6.1.4 МИНИМУМ** - команда подтверждения значения сопротивления (равного минимуму диапазона) на входе канала 1.
 - 6.6.1.5 МАКСИМУМ** - команда подтверждения значения сопротивления (равного максимуму диапазона) на входе канала 1.
 - 6.6.1.6 ВЫЧИСЛИТЬ** - команда вычисления значений усиления и смещения для канала 1.
 - 6.6.1.7 ЗАПОМНИТЬ** - команда сохранения значений регулировок канала 1 в модуль.
 - 6.6.1.8 $t^{\circ}1, ^{\circ}C$ - параметр, показывающий значение температуры канала 1.
 - 6.6.1.9 АЦП 1 - параметр, показывающий значение АЦП канала 1.
 - 6.6.1.10 OFFSET 1** - значение смещения канала 1.
 - 6.6.1.11 GAIN 1** - значение усиления канала 1.
- 6.6.2 РЕГ R КАНАЛ 2 - регулировка R канал 2:
 - 6.6.2.1 РЕГУЛИРОВКА ** - команда регулировки канала 2.
 - 6.6.2.2 НСХ ТС2** - установка типа НСХ ТС канала 2.
 - 6.6.2.3 Параметр, показывающий диапазон R для НСХ 2 (числовое значение).
 - 6.6.2.4 МИНИМУМ** - команда подтверждения значения сопротивления (равного минимуму диапазона) на входе канала 2.

- 6.6.2.5 МАКСИМУМ** - команда подтверждения значения сопротивления (равного максимуму диапазона) на входе канала 2.
- 6.6.2.6 ВЫЧИСЛИТЬ** - команда вычисления значений усиления и смещения для канала 2.
- 6.6.2.7 ЗАПОМНИТЬ** - команда сохранения значений регулировок канала 2 в модуль.
- 6.6.2.8 t°2, °C - параметр, показывающий значение температуры канала 2.
- 6.6.2.9 АЦП 2 - параметр, показывающий значение АЦП канала 2.
- 6.6.2.10 OFFSET 2** - значение смещения канала 2.
- 6.6.2.11 GAIN 2** - значение усиления канала 2.

6.7 СИСТЕМНЫЕ:

- 6.7.1 S/N МКТ** - серийный номер МКТ.
- 6.7.2 S/N МКП** - серийный номер МКП.
- 6.7.3 S/N МКД** - серийный номер МКД.
- 6.7.4 S/N МУН** - серийный номер МУН.
- 6.7.5 S/N МУН2** - серийный номер МУН2.
- 6.7.6 S/N МКС** - серийный номер МКС.
- 6.7.7 РАБОТА МКС**** - настройка наличия в системе МКС.
- 6.7.8 РАБОТА МУН2**** - настройка наличия в системе МУН2.

6.8 ПИД-РЕГУЛЯТОР:

- 6.8.1 Kp, %/°C**** - линейный коэффициент усиления ПИД регулятора.
- 6.8.2 Ki, %/°C**** - коэффициент усиления интегратора ПИД регулятора.
- 6.8.3 Kd, %/°C**** - коэффициент усиления дифференциатора ПИД регулятора.
- 6.8.4 ПЕРИОД P**** - период отсчетов линейного звена.
- 6.8.5 ПЕРИОД I**** - период отсчетов интегратора.
- 6.8.6 ПЕРИОД D**** - период отсчета дифференциатора.

7 ДИАГНОСТИКА:

- 7.1 ВЕРСИЯ 3.67.
- 7.2 СОСТ. МЦПИ - параметр показывает код текущего состояния МЦПИ.
- 7.3 СОСТ. МКТ - параметр показывает код текущего состояния МКТ.
- 7.4 СОСТ. МКП - параметр показывает код текущего состояния МКП.
- 7.5 СОСТ. МКД - параметр показывает код текущего состояния МКД.
- 7.6 СОСТ. МУН - параметр показывает код текущего состояния МУН.
- 7.7 СОСТ. МУН2 - параметр показывает код текущего состояния МУН2.
- 7.8 СОСТ. МКС - параметр показывает код текущего состояния МКС.
- 7.9 ДИАГНОСТИКА МЦПИ:
 - 7.9.1 СОСТ. МЦПИ - параметр показывает код текущего состояния МЦПИ.
 - 7.9.2 U ОПРОСА - флаг наличия напряжения опроса с DC/DC на МЦПИ.
 - 7.9.3 U БАТ., В - напряжение батареи RTC, X.XX В.
 - 7.9.4 Д ВХОД 1 - сигнал дискретного входа 1 МЦПИ.
 - 7.9.5 Д ВХОД 2 - сигнал дискретного входа 2 МЦПИ.
 - 7.9.6 Д ВХОД 3 - сигнал дискретного входа 3 МЦПИ.
 - 7.9.7 Д ВХОД 4 - сигнал дискретного входа 4 МЦПИ.
 - 7.9.8 Д ВХОД 5 - сигнал дискретного входа 5 МЦПИ.
 - 7.9.9 Д ВХОД 6 - сигнал дискретного входа 6 МЦПИ.
 - 7.9.10 Д ВЫХОД 1 - сигнал включения выхода 1 МЦПИ.
 - 7.9.11 Д ВЫХОД 2 - сигнал включения выхода 2 МЦПИ.
 - 7.9.12 LED 1 - управление (Вкл\Выкл) светодиода 1.
 - 7.9.13 LED 2 - управление (Вкл\Выкл) светодиода 2.

- 7.9.14 LED 3 - управление (Вкл\Выкл) светодиода 3.
- 7.9.15 LED 4 - управление (Вкл\Выкл) светодиода 4.
- 7.9.16 LED 5 - управление (Вкл\Выкл) светодиода 5.
- 7.9.17 LED ОСТАНОВ - управление (Вкл\Выкл) светодиода **ОСТАНОВ**.
- 7.9.18 LED РЕЗЕРВ - управление (Вкл\Выкл) светодиода **РЕЗЕРВ**.

7.10 ДИАГНОСТИКА МКТ:

- 7.10.1 СОСТ. МКТ - параметр показывает код текущего состояния МКТ.
- 7.10.2 S/N МКТ** - серийный номер МКТ.
- 7.10.3 СВЯЗЬ МКТ - параметр, показывающий наличие (отсутствие) связи с МКТ.
- 7.10.4 ОШИБ. ЧЗР 1 - параметр, показывающий наличие (отсутствие) ошибки чтения из EPROM значений регулировок канала 1.
- 7.10.5 ОШИБ. ЧЗР 2 - параметр, показывающий наличие (отсутствие) ошибки чтения из EPROM значений регулировок канала 2.
- 7.10.6 ОШИБКА АЦП - параметр, показывающий наличие (отсутствие) ошибки связи с АЦП.
- 7.10.7 ОБР. ТОКА 1 - параметр, показывающий наличие (отсутствие) обрыва тока канала 1 (Т ГАЗА).
- 7.10.8 ОБР. ТОКА 2 - параметр, показывающий наличие (отсутствие) обрыва тока канала 2 (Т ПТ).
- 7.10.9 АЦП 1 - параметр, показывающий значение АЦП канал 1.
- 7.10.10 АЦП 2 - параметр, показывающий значение АЦП канал 2.
- 7.10.11 t° 1 °C - параметр, показывающий значение температуры канал 1.
- 7.10.12 t° 2 °C - параметр, показывающий значение температуры канал 2.
- 7.10.13 НСХ ТС 1** - параметр, задающий тип НСХ ТС канал 1.
- 7.10.14 НСХ ТС 2** - параметр, задающий тип НСХ ТС канал 2.
- 7.10.15 OFFSET 1** - параметр, регулирующий смещение канала 1.
- 7.10.16 GAIN 1** - параметр, регулирующий усиление канала 1.
- 7.10.17 OFFSET 2** - параметр, регулирующий смещение канала 2.
- 7.10.18 GAIN 2** - параметр, регулирующий усиление канала 2.
- 7.10.19 RНСХ ТС 1 - параметр, показывающий тип НСХ ТС канала 1 (сохр.в модуле).
- 7.10.20 RНСХ ТС 2 - параметр, показывающий тип НСХ ТС канал 2 (сохр.в модуле).
- 7.10.21 ROFFSET 1 - параметр, показывающий смещение канала 1 (сохр.в модуле).
- 7.10.22 RGAIN 1 - параметр, показывающий усиление канала 1 (сохр.в модуле).
- 7.10.23 ROFFSET 2 - параметр, показывающий смещение канала 2 (сохр.в модуле).
- 7.10.24 RGAIN 2 - параметр, показывающий усиление канала 2 (сохр.в модуле).
- 7.10.25 КОМРЕГУЛИР 1 - команда регулировки канала 1.
- 7.10.26 КОМЗАПИСЬ 1 - команда сохранения значений регулировок канала 1.
- 7.10.27 КОМРЕГУЛИР 2 - команда регулировки канала 2.
- 7.10.28 КОМЗАПИСЬ 2 - команда сохранения значений регулировок канала 2.

7.11 ДИАГНОСТИКА МКП:

- 7.11.1 СОСТ. МКП - параметр показывает код текущего состояния МКП.
- 7.11.2 S/N МКП** - серийный номер МКП.
- 7.11.3 СВЯЗЬ МКП - параметр, показывающий наличие (отсутствие) связи с МКП.
- 7.11.4 CLK ППН - параметр, показывающий наличие (отсутствие) тактирования ИП питания пламени на МКП.
- 7.11.5 ВЫХ 12 В, ППН - параметр, показывающий наличие (отсутствие) на

выходе ИП датчика 12 В.

- 7.11.6 ДИАГ. CLK - диагностика частоты CLK ИП датчика пламени.
- 7.11.7 ПЛАМЯ - параметр, показывающий наличие (отсутствие) пламени.
- 7.11.8 ПОРОГ**** - параметр, определяющий порог фильтра пламени.
- 7.11.9 ГИСТЕРЕЗИС**** - параметр, определяющий гистерезис фильтра пламени.
- 7.11.10 СКОРОСТЬ**** - параметр, определяющий скорость фильтра пламени.

7.12 ДИАГНОСТИКА МКД:

- 7.12.1 СОСТ. МКД - параметр показывает код текущего состояния МКД.
- 7.12.2 S/N МКД** - серийный номер МКД.
- 7.12.3 СВЯЗЬ МКД - параметр, показывающий наличие (отсутствие) связи с МКД.
- 7.12.4 U ОПРОСА - параметр, показывающий наличие (отсутствие) напряжения опроса с DC/DC на МКД.
- 7.12.5 Д. ВХОД 1 - параметр, показывающий состояние (замкнуто \ разомкнуто) дискретного входа 1.
- 7.12.6 Д. ВХОД 2 - параметр, показывающий состояние (замкнуто \ разомкнуто) дискретного входа 2.
- 7.12.7 Д. ВХОД 3 - параметр, показывающий состояние (замкнуто \ разомкнуто) дискретного входа 3.
- 7.12.8 Д. ВХОД 4 - параметр, показывающий состояние (замкнуто \ разомкнуто) дискретного входа 4.
- 7.12.9 Д. ВХОД 5 - параметр, показывающий состояние (замкнуто \ разомкнуто) дискретного входа 5.
- 7.12.10 Д. ВХОД 6 - параметр, показывающий состояние (замкнуто \ разомкнуто) дискретного входа 6.
- 7.12.11 Д. ВХОД 7 - параметр, показывающий состояние (замкнуто \ разомкнуто) дискретного входа.
- 7.12.12 Д. ВХОД 8 - параметр, показывающий состояние (замкнуто \ разомкнуто) дискретного входа 8.

7.13 ДИАГНОСТИКА МУН:

- 7.13.1 СОСТ. МУН - параметр показывает код текущего состояния МУН.
- 7.13.2 S/N МУН** - серийный номер МУН.
- 7.13.3 СВЯЗЬ МУН - параметр, показывающий наличие (отсутствие) связи с МУН.
- 7.13.4 TIMEOUT мс**** - параметр, задающий время до автоматического выключения выходов при пропадании связи.
- 7.13.5 U1 ВЫХОДОВ - параметр, показывающий наличие (отсутствие) напряжения на выходе МУН.
- 7.13.6 U2 ВЫХОДОВ - параметр, показывающий наличие (отсутствие) напряжения на выходе МУН.
- 7.13.7 КОНТР U 1 - параметр, показывающий наличие контроля (ДА/НЕТ) напряжения U1 на МУН.
- 7.13.8 КОНТР U 2 - параметр, показывающий наличие контроля (ДА/НЕТ) напряжения U2 на МУН.
- 7.13.9 Д. ВЫХОД 1 - сигнал включения выхода 1.
- 7.13.10 Д. ВЫХОД 2 - сигнал включения выхода 2.
- 7.13.11 Д. ВЫХОД 3 - сигнал включения выхода 3.
- 7.13.12 Д. ВЫХОД 4 - сигнал включения выхода 4.
- 7.13.13 Д. ВЫХОД 5 - сигнал включения выхода 5.
- 7.13.14 Д. ВЫХОД 6 - сигнал включения выхода 6.

7.14 ДИАГНОСТИКА МУН 2:

- 7.14.1 СОСТ. МУН - параметр показывает код текущего состояния МУН.
- 7.14.2 S/N МУН 2** - серийный номер МУН 2.
- 7.14.3 СВЯЗЬ МУН 2 - параметр, показывающий наличие (отсутствие) связи с МУН 2.
- 7.14.4 Timeout мс**** - параметр, задающий время до автоматического выключения выходов при пропадании связи.
- 7.14.5 U1 ВЫХОДОВ - параметр, показывающий наличие (отсутствие) напряжения на выходе МУН 2.
- 7.14.6 U2 ВЫХОДОВ - параметр, показывающий наличие (отсутствие) напряжения на выходе МУН 2.
- 7.14.7 КОНТР U 1 - параметр, показывающий наличие контроля (ДА/НЕТ) напряжения U1 на МУН 2.
- 7.14.8 КОНТР U 2 - параметр, показывающий наличие контроля (ДА/НЕТ) напряжения U2 на МУН 2.
- 7.14.9 Д. ВЫХОД 1 - сигнал включения выхода 1.
- 7.14.10 Д. ВЫХОД 2 - сигнал включения выхода 2.
- 7.14.11 Д. ВЫХОД 3 - сигнал включения выхода 3.
- 7.14.12 Д. ВЫХОД 4 - сигнал включения выхода 4.
- 7.14.13 Д. ВЫХОД 5 - сигнал включения выхода 5.
- 7.14.14 Д. ВЫХОД 6 - сигнал включения выхода 6.

7.15 ДИАГНОСТИКА МКС:

- 7.15.1 СОСТ. МКС - параметр показывает код текущего состояния МКС.
- 7.15.2 S/N МКС** - серийный номер МКС.
- 7.15.3 СВЯЗЬ МКС - параметр, показывающий наличие (отсутствие) связи с МКС.
- 7.15.4 АЦП R1 - параметр, показывающий значение АЦП канала 1.
- 7.15.5 R1 = Ом - параметр, показывающий значение сопротивления.
- 7.15.6 ПОЗИЦИЯ 1,% - параметр, показывающий относительное значение (проценты от шкалы).
- 7.15.7 R1 % 0 Ом**** - (0 %) сопротивление (в Ом).
- 7.15.8 R1 % 100 Ом**** - (100 %) сопротивление (в Ом).

Приложение М
(обязательное)
Соответствие сигналов и портов модулей

МКД8-01:

- 1 - датчик прорыва трубного пучка;
- 2 - датчик уровня промежуточного теплоносителя;
- 3 – датчик герметичности;
- 4 - датчик разрежения в топке;
- 5 - датчик минимального давления топливного газа;
- 6 - датчик максимального давления топливного газа;
- 7 - кнопки внешнего останова.

МКТ2-01:

- 1 - датчик температуры подогреваемого газа;
- 2 - датчик температуры промежуточного теплоносителя.

МКП1-01:

- 1 - датчик контроля пламени (контрольный электрод).

МУН6-01:

- для режима релейного регулирования:

- 1 – клапан запальника;
- 2 - клапан отсечки;
- 3 - клапан «50%»;
- 4 - клапан «100%»;
- 5 – клапан безопасности;
- 6 - устройство розжига.

- для режима плавного регулирования:

- 1 - клапан запальника;
- 2 – клапан отсечки;
- 3 - электропривод заслонки - закрытие;
- 4 – электропривод заслонки - открытие;
- 5 – клапан безопасности;
- 6 - устройство розжига.

МУН6-01 (МУН2 –выходы внешнего контроля):

- 1 – сигнал нагрев;
- 2 – сигнал пламя;
- 3 – сигнал прорыв ТП;
- 4 – сигнал контроль;
- 5 – сигнал ТО.

Приложение Н
(обязательное)
Заводские значения параметров

Таблица Н.1

Наименование параметра	MIN	MAX	Значение по умолчанию	Ед. Изм.
<u>S/N МКТ</u>	0	65535	1	-
<u>S/N МКП</u>	0	65535	2	-
<u>S/N МКД</u>	0	65535	3	-
<u>S/N МУН</u>	0	65535	4	-
<u>СВЯЗЬ МКТ</u>	НЕТ	ЕСТЬ	НЕТ	-
<u>СВЯЗЬ МКП</u>	НЕТ	ЕСТЬ	НЕТ	-
<u>СВЯЗЬ МКД</u>	НЕТ	ЕСТЬ	НЕТ	-
<u>СВЯЗЬ МУН</u>	НЕТ	ЕСТЬ	НЕТ	-
<u>АДРЕС</u>	0	65535	1	-
<u>СКОРОСТЬ</u>	0	2М	9600	
<u>ЧАСЫ</u>	0	23	13	ч
<u>МИНУТЫ</u>	0	59	39	мин
<u>СЕКУНДЫ</u>	0	59	54	с
<u>ДЕНЬ</u>	1	31	9	сут
<u>МЕСЯЦ</u>	1	12	11	мес
<u>ГОД</u>	2006	2099	2006	год
<u>U БАТ. В</u>	0	450	300	В
<u>ДОСТУП С</u>	0	65535	600	с
<u>ЗАВОД.ПАРАМ</u>	НЕТ	ДА	НЕТ	-
<u>ЗАГР.КОНФИГ</u>	НЕТ	ДА	НЕТ	
<u>СОХР.КОНФИГ</u>	НЕТ	ДА	НЕТ	
<u>ОЧИСТ.ЖУРН.</u>	НЕТ	ДА	НЕТ	
<u>ДЕНЬ НЕДЕЛИ</u>	0	6	0	
<u>S/N МКС</u>	0	65535	5	-
<u>СВЯЗЬ МКТ2</u>	НЕТ	ДА	НЕТ	-
<u>LED РЕЗЕРВ</u>	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	-
<u>S/N МУН2</u>	0	65535	9	-
<u>СВЯЗЬ МУН2</u>	НЕТ	ДА	НЕТ	-
<u>LED 1</u>	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	-
<u>LED 2</u>	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	-
<u>LED 3</u>	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	-
<u>LED 4</u>	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	-
<u>LED 5</u>	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	-
<u>LED ОСТАНОВ</u>	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	-
<u>ОЧИСТ.ЖУРН.</u>	НЕТ	ДА	НЕТ	-
<u>ОПЕРАТОР</u>	0	65535	0	-
<u>ИНЖЕНЕР</u>	0	65535	1	-
<u>АДМИН</u>	0	65535	2	-

Наименование параметра	MIN	MAX	Значение по умолчанию	Ед. Изм.
<u>НАЛАДЧИК</u>	0	65535	3	-
<u>СУТОК</u>	0	65535	0	сут
<u>ЧАСОВ</u>	0	23	0	ч
<u>МИНУТ</u>	0	59	0	мин
<u>НП ГОД</u>	2006	2099	2006	год
<u>НП МЕСЯЦ</u>	1	12	1	мес
<u>НП ДЕНЬ</u>	1	31	1	сут
<u>НП ЧАСЫ</u>	0	23	0	ч
<u>НП МИНУТЫ</u>	0	59	0	мин
<u>К1 ПРОРЫВ</u>	РАЗОМ	ЗАМКН	РАЗОМ	-
<u>L1 УРОВ.</u>	РАЗОМ	ЗАМКН	РАЗОМ	-
<u>R1 РАЗРЕЖ.</u>	РАЗОМ	ЗАМКН	РАЗОМ	-
<u>P min</u>	РАЗОМ	ЗАМКН	РАЗОМ	-
<u>P max</u>	РАЗОМ	ЗАМКН	РАЗОМ	-
<u>ВНЕШ.СТОП</u>	РАЗОМ	ЗАМКН	РАЗОМ	-
<u>R1 ЗАДЕРЖКА с</u>	1	30	15	с
<u>R1 ВРЕМЯ с</u>	1	15	4	с
<u>P min ВРЕМЯ с</u>	1	10	4	с
<u>P max ВРЕМЯ с</u>	1	10	4	с
<u>ПРОГРЕВ МИН</u>	1	15	1	МИН
<u>ПРОВЕТР МИН</u>	1	15	1	МИН
<u>ТОВЫХОД °С</u>	-200	800	15	°С
<u>100%ВКЛ °С</u>	-200	800	5	°С
<u>100%ВЫКЛ °С</u>	-200	800	10	°С
<u>50%ВКЛ °С</u>	-200	800	20	°С
<u>50%ВЫКЛ °С</u>	-200	800	25	°С
<u>ТОВХОД °С</u>	-200	800	35	°С
<u>t° ПТ min °С</u>	-200	800	6	°С
<u>t° ПТ med °С</u>	-200	800	12	°С
<u>t° ПТ max °С</u>	-200	800	50	°С
<u>РАЗРЕШ.ТО</u>	0	1	1	-
<u>ОПЕРЕЖ.Р</u>	0	30	10	с
<u>РАЗРЕШ.КГ</u>	0	1	0	-
<u>ВР.ПОДГ</u>	0	50	20	с
<u>ВР.НАТЕК</u>	10	600	300	с
<u>ВР.КЛАПН</u>	10	50	20	с
<u>ВР.НЕКОН</u>	10	50	30	с
<u>ВР.УТЕЧК</u>	10	600	300	с
<u>Диапазон R для НСХ1</u>			78.45-177.1	
<u>Диапазон R для НСХ2</u>	0	7	78.45-177.1	
<u>СОСТ.МЦПИ</u>	0	65535	0	-
<u>СОСТ.МКТ</u>	0	65535	0	-
<u>СОСТ.МКП</u>	0	65535	0	-
<u>СОСТ.МКД</u>	0	65535	0	-

Наименование параметра	MIN	MAX	Значение по умолчанию	Ед. Изм.
<u>СОСТ.МУН</u>	0	65535	0	-
<u>ПОВТ.РОЗЖИГ</u>	0	10	1	-
<u>РЕЖИМ</u>	НОРМА	ТЕСТ	НОРМА	-
<u>АВТОСОХР</u>	НЕТ	ДА	НЕТ	-
<u>СОХР.ЧАСОВ</u>	0	24	0	ч
<u>СОХР.МИНУТ</u>	0	59	0	мин
<u>ВРЕМЯ СОХР.Ч</u>	0	23	9	ч
<u>ВРЕМЯ СОХР.М</u>	0	59	0	мин
<u>ГИСТ °С</u>	0	10	5	°С
<u>СОСТ.МКС</u>	0	65535	0	-
<u>t°ГАЗА ТО °С</u>	-200	800	35	°С
<u>t°ГАЗА ВКЛ °С</u>	-200	800	15	°С
<u>ЗАСЛОН min %</u>	0	100	20	%
<u>БЫСТР.ПОДГ</u>	НЕТ	ДА	НЕТ	-
<u>Кр %/°С</u>	0	65535	1000	-
<u>Ки %/°Ср</u>	0	65535	1000	-
<u>Кd %/°С</u>	0	65535	1000	-
<u>t°ГАЗА U °С</u>	-200	800	15	°С
<u>РЕГ.</u>	ПЛАВНО/РЕЛЕ/ РЕЛЕ2/ РЕЛЕ3		ПЛАВНО	-
<u>СТОП</u>	РАЗОМ	ЗАМКН	РАЗОМ	-
<u>РАБОТА МКС</u>	НЕТ	ДА	ДА	-
<u>РАБОТА МУН2</u>	НЕТ	ДА	ДА	-
<u>СОСТ.МУН2</u>	0	65535	0	-
<u>ЗАП+ОТСЕЧКА</u>	НЕТ	ДА	НЕТ	-
<u>ПЕРИОД Р с</u>	1	6000	1	с
<u>ПЕРИОД I с</u>	1	6000	1	с
<u>ПЕРИОД D с</u>	1	6000	1	с
<u>ЗАСЛОН nom %</u>	0	100	50	%
<u>ТЕСТ ИСКРЫ</u>	НЕТ	ДА	НЕТ	-
<u>НОВЫЙ СЧЕТ</u>	НЕТ	ДА	НЕТ	-
<u>РЕГУЛИРОВКА</u>	НЕТ	ДА	НЕТ	-
<u>МИНИМУМ</u>	НЕТ	ДА	НЕТ	-
<u>МАКСИМУМ</u>	НЕТ	ДА	НЕТ	-
<u>ВЫЧИСЛИТЬ</u>	НЕТ	ДА	НЕТ	-
<u>ЗАПОМНИТЬ</u>	НЕТ	ДА	НЕТ	-
<u>СЕКУНД</u>	0	59	0	с
<u>U ОПРОСА</u>	ЕСТЬ	НЕТ	ЕСТЬ	-
<u>НСХ ТС 1(2)</u>			Cu'50	

Наименование параметра	MIN	MAX	Значение по умолчанию	Ед. Изм.
<u>OFFSET 1(2)</u>	0	65535	0	-
<u>GAIN 1(2)</u>	0	65535	32768	-
<u>RHCX TC1(2)</u>			Cu'50	
<u>ROFFSET1(2)</u>	0	65535	0	-
<u>RGAIN 1(2)</u>	0	65535	32768	-
<u>ОШИБ.ЧЗР 1(2)</u>	НЕТ	ДА	НЕТ	-
<u>КОМПРЕГУЛИР1(2)</u>	НЕТ	ДА	НЕТ	-
<u>КОМЗАПИСЬ1(2)</u>	НЕТ	ДА	НЕТ	-
<u>ОБР.ТОКА 1(2)</u>	НЕТ	ДА	НЕТ	-
<u>ОШИБКА АЦП</u>	НЕТ	ДА	НЕТ	-
<u>АЦП 1(2)</u>	0	65535	0	-
<u>t°1 (2) °С</u>	-2000	8000	0	°С*10
<u>ПЛАМЯ</u>	НЕТ	ЕСТЬ	НЕТ	-
<u>ВЫХ12В ППН</u>	НЕТ	ЕСТЬ	ЕСТЬ	-
<u>CLK ППН</u>	НЕТ	ЕСТЬ	ЕСТЬ	-
<u>ГИСТЕРЕЗИС</u>	0	255	85	-
<u>ПОРОГ</u>	0	255	127	-
<u>СКОРОСТЬ</u>	1	10	1	-
<u>ДИАГ.CLK</u>	0	65535	0	-
<u>Д.ВХОД 1</u>	РАЗОМ	ЗАМКН	РАЗОМ	-
<u>Д.ВХОД 2</u>	РАЗОМ	ЗАМКН	РАЗОМ	-
<u>Д.ВХОД 3</u>	РАЗОМ	ЗАМКН	РАЗОМ	-
<u>Д.ВХОД 4</u>	РАЗОМ	ЗАМКН	РАЗОМ	-
<u>Д.ВХОД 5</u>	РАЗОМ	ЗАМКН	РАЗОМ	-
<u>Д.ВХОД 6</u>	РАЗОМ	ЗАМКН	РАЗОМ	-
<u>Д.ВХОД 7</u>	РАЗОМ	ЗАМКН	РАЗОМ	-
<u>Д.ВХОД 8</u>	РАЗОМ	ЗАМКН	РАЗОМ	-
<u>U ОПРОСА</u>	НЕТ	ЕСТЬ	НЕТ	-
<u>U1 (2)ВЫХОДОВ</u>	НЕТ	ЕСТЬ	НЕТ	-
<u>Д.ВЫХОД 1</u>	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	-
<u>Д.ВЫХОД 2</u>	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	-
<u>Д.ВЫХОД 3</u>	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	-
<u>Д.ВЫХОД 4</u>	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	-
<u>Д.ВЫХОД 5</u>	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	-
<u>Д.ВЫХОД 6</u>	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	-
<u>TIMEOUT МС</u>	0	65535	2000	МС
<u>АЦП R 1(2)</u>	0	65535	0	-
<u>R1(2)= Ом</u>	0	5000	0	Ом
<u>ПОЗИЦИЯ 1 (2) %</u>	0	100	0	%
<u>R1(2)%0 Ом</u>	0	5000	0	Ом
<u>R1(2)%100 Ом</u>	0	5000	5000	Ом
<u>КОНТР.U1</u>	НЕТ	ДА	НЕТ	-
<u>КОНТР.U2</u>	НЕТ	ДА	НЕТ	-

Приложение О.
(рекомендованное)

Перечень параметров АСУ ГРС для выдачи с устройств УПГМ на верхний уровень

Идентификатор	Наименование параметра	Тип параметра	Адрес
COUT1	Сигнал включения выхода 1 МУН	Coil	20
COUT2	Сигнал включения выхода 2 МУН	Coil	21
COUT3	Сигнал включения выхода 3 МУН	Coil	22
COUT4	Сигнал включения выхода 4 МУН	Coil	23
COUT5	Сигнал включения выхода 5 МУН	Coil	24
COUT6	Сигнал включения выхода 6 МУН	Coil	25
COUT21	Сигнал включения выхода 1 МУН2	Coil	26
COUT22	Сигнал включения выхода 2 МУН2	Coil	27
COUT23	Сигнал включения выхода 3 МУН2	Coil	28
COUT24	Сигнал включения выхода 4 МУН2	Coil	29
COUT25	Сигнал включения выхода 5 МУН2	Coil	30
COUT26	Сигнал включения выхода 6 МУН2	Coil	31
NOCONNECTMCT	Флаг отсутствия связи с МКТ	DInput	1
NOCONNECTMCF	Флаг отсутствия связи с МКП	DInput	2
NOCONNECTMCD	Флаг отсутствия связи с МКД	DInput	3
NOCONNECTMCN	Флаг отсутствия связи с МУН	DInput	4
NOCONNECTMCR	Флаг отсутствия связи с МКС	DInput	5
NOCONNECTMCN2	Флаг отсутствия связи с МУН2	DInput	6
ERRCUR1	Флаг обрыва тока канал 1 (Т ГАЗА)	DInput	15
ERRCUR2	Флаг обрыва тока канал 2 (Т ПТ)	DInput	16
FLAME	Сигнал наличия пламени	DInput	20
DIN1	Сигнал дискретного входа 1	DInput	23
DIN2	Сигнал дискретного входа 2	DInput	24
DIN3	Сигнал дискретного входа 3	DInput	25
DIN4	Сигнал дискретного входа 4	DInput	26
DIN5	Сигнал дискретного входа 5	DInput	27
DIN6	Сигнал дискретного входа 6	DInput	28
DIN7	Сигнал дискретного входа 7	DInput	29
DIN8	Сигнал дискретного входа 8	DInput	30
POWER1MCN	Флаг наличия U1 выходов на МУН	DInput	32
POWER2MCN	Флаг наличия U2 выходов на МУН	DInput	33
POWER1MCN2	Флаг наличия U1 выходов на МУН2	DInput	34
POWER2MCN2	Флаг наличия U2 выходов на МУН2	DInput	35
EXTADDR	Адрес АСУ	HoldReg	9
BAUDRATE	Скорость обмена по АСУ	HoldReg	10
HOUR	Часы	HoldReg	11
MIN	Минуты	HoldReg	12
SEC	Секунды	HoldReg	13
DAY	День	HoldReg	14
MONTH	Месяц	HoldReg	15
YEAR	Год	HoldReg	16
WEEKDAY	День недели	HoldReg	20
LOOKU1_MCN	Контроль U1 на МУН	HoldReg	31
LOOKU2_MCN	Контроль U2 на МУН	HoldReg	32

LOOKU1_MCN2	Контроль U1 на МУН2	HoldReg	34
LOOKU2_MCN2	Контроль U2 на МУН2	HoldReg	35
ALLWORKDAY	Общая наработка - сутки	HoldReg	45
ALLWORKHOUR	Общая наработка - часы	HoldReg	46
ALLWORKMIN	Общая наработка - минуты	HoldReg	47
DAYWORKHOUR	Суточная наработка - часы	HoldReg	48
DAYWORKMIN	Суточная наработка - минуты	HoldReg	49
WORKDAY	Наработка - сутки	HoldReg	50
WORKHOUR	Наработка - часы	HoldReg	51
WORKMIN	Наработка - минуты	HoldReg	52
TRESETWORKYEAR	Момент сброса счетчика наработки - год	HoldReg	53
TRESETWORKMONTH	Момент сброса счетчика наработки - месяц	HoldReg	54
TRESETWORKDAY	Момент сброса счетчика наработки - день	HoldReg	55
TRESETWORKHOUR	Момент сброса счетчика наработки - часы	HoldReg	56
TRESETWORKMIN	Момент сброса счетчика наработки - минуты	HoldReg	57
ACTIVITYK1PRORYV	Активность K1 ПРОРЫВ	HoldReg	58
ACTIVITYL1UROVEN	Активность L1 УРОВЕНЬ	HoldReg	59
ACTIVITYR1RAZREG	Активность R1 РАЗРЕЖ.	HoldReg	60
ACTIVITYPMIN	Активность P min	HoldReg	61
ACTIVITYPMAH	Активность P max	HoldReg	62
ACTIVITYDISTSTOP	Активность ДИСТ.СТОП	HoldReg	63
U_T1MIN	Уставка t°ГАЗА min	HoldReg	70
U_T1MED	Уставка t°ГАЗА med	HoldReg	71
U_T1MAX	Уставка t°ГАЗА max	HoldReg	72
U_T2MIN	Уставка t° ПТ min	HoldReg	73
U_T2MED	Уставка t° ПТ med	HoldReg	74
U_T2MAX	Уставка t° ПТ max	HoldReg	75
STATUS_MCP	Состояние МЦПИ	HoldReg	78
STATUS_MCT	Состояние МКТ	HoldReg	79
STATUS_MCF	Состояние МКП	HoldReg	80
STATUS_MCD	Состояние МКД	HoldReg	81
STATUS_MCN	Состояние МУН	HoldReg	82
AUTORESETDAYCOUNTER	Автосброс суточного счетчика и сохранение	HoldReg	85
SAVEDDAYWORKHOUR	Сохраненная суточная наработка - часы	HoldReg	86
SAVEDDAYWORKMIN	Сохраненная суточная наработка - минуты	HoldReg	87
SAVEDAYWORKCOUNTERHOUR	Время автосброса и сохранения суточного счетчика - часы	HoldReg	88
SAVEDAYWORKCOUNTERMIN	Время автосброса и сохранения суточного счетчика - минуты	HoldReg	89
U_GIST1	Уставка гистерезиса T1	HoldReg	90
U_GIST2	Уставка гистерезиса T2	HoldReg	91

STATUS_MCR	Состояние МКС	HoldReg	100
U_T1TO	Уставка t°ГАЗА переход в ТО	HoldReg	101
U_T1ON	Уставка t°ГАЗА выход из ТО	HoldReg	102
U_T1	Уставка задаваемой температуры ПИД регулятора	HoldReg	108
LOOK_MCR	Наличие и работа с МКС	HoldReg	111
LOOK_MCN2	Наличие и работа с МУН2	HoldReg	112
STATUS_MCN2	Состояние МУН2	HoldReg	113
ALLWORKSEC	Общая наработка - секунды	HoldReg	144
DAYWORKSEC	Суточная наработка - секунды	HoldReg	145
WORKSEC	Нарработка - секунды	HoldReg	146
VBAT	Напряжение батареи RTC, X.XX В	InReg	1
T1	Значение температуры канал 1	InReg	4
T2	Значение температуры канал 2	InReg	5
POSZASLONKA1	Относительное значение (проценты от шкалы) положения заслонки	InReg	15

Приложение П.
(рекомендованное)
Схема коммутации МУН 6-01.

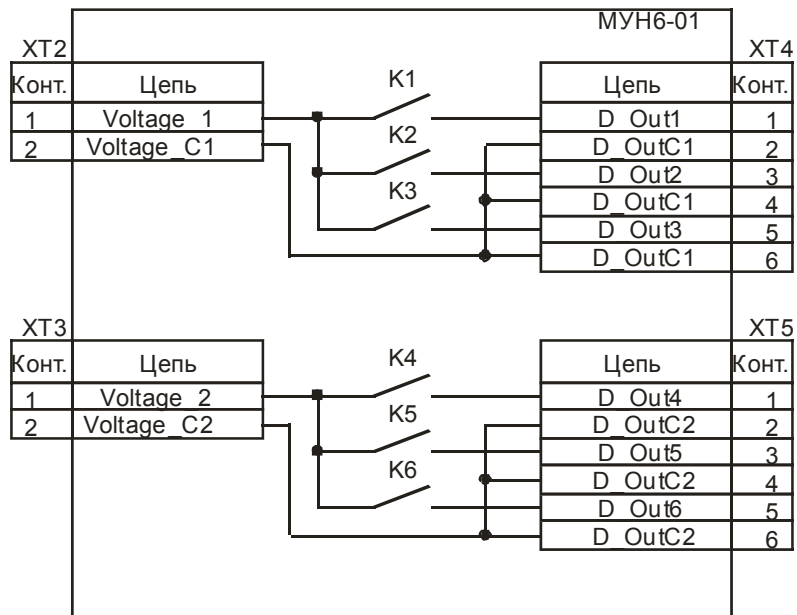


Рисунок П 1.

Приложение Р
(обязательное)

Искробезопасные модули.

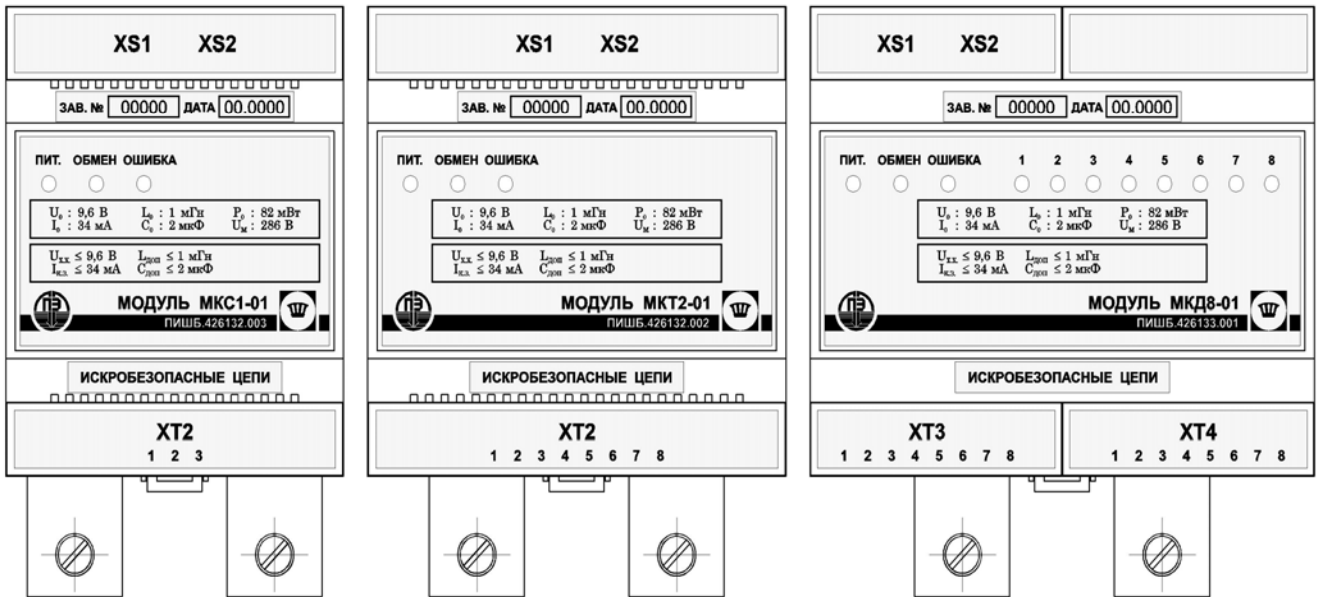


Рисунок Р 1