



О О О « П О Ж Г А З П Р И Б О Р »

У Т В Е Р Ж Д Е Н

ПДАР.468365.001РЭ-ЛУ



УСТРОЙСТВО ПОРОГОВОЕ УП-ПГП

Руководство по эксплуатации

ПДАР.468365.001РЭ

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инв. № дубл	Подпись и дата

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа	4
1.1	Назначение изделия	4
1.2	Технические характеристики (свойства)	5
1.3	Состав изделия	11
1.4	Устройство и работа	14
1.5	Маркировка	15
1.6	Упаковка	16
2	Использование по назначению	17
2.1	Эксплуатационные ограничения	17
2.2	Подготовка УП к использованию	17
2.3	Использование УП	18
2.4	Режим «Тестирование»	19
2.5	Режим «Рабочий»	20
2.6	Режим «Программирование»	22
2.7	Порядок монтажа и демонтажа УП	43
3	Техническое обслуживание	47
3.1	Общие указания	47
3.2	Меры безопасности	48
3.3	Порядок технического обслуживания	48
4	Текущий ремонт	49
4.1	Общие указания	49
4.2	Меры безопасности	49
5	Хранение	50
6	Транспортирование	52
	Приложение А Схема подключения УП-ПГП	53
	Приложение Б Протокол обмена УП-ПГП с контроллером верхнего уровня	54
	Приложение В Формы	66

					ПДАР.468365.001РЭ							
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Устройство пороговое УП-ПГП  Руководство по эксплуатации				Лит.	Лист	Листов	
Разраб.	Савельев В.А.										2	67
Пров.	Садков С.А.											
											ООО «Пожгазприбор»	
Н. контр.	Савельев В.А.											
Утв.	Садков С.А.											
Инв. № подл.		Подп. и дата			Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата			

Настоящее Руководство по эксплуатации *ПДАР.468365.001РЭ* (V1.01/2018) (далее по тексту – РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с техническими характеристиками устройства порогового УП-ППП (далее по тексту –УП). РЭ содержит основные технические данные, а также другие сведения, необходимые для его правильной и безопасной эксплуатации, транспортирования, хранения и обслуживания.

К эксплуатации и техническому обслуживанию УП должны допускаться лица, имеющие достаточные навыки и знания для безопасного выполнения работ, ознакомленные с эксплуатационными документами на УП.

РЭ распространяется на УП, изготовленные в соответствии с *ПДАР.413311.002ТУ* с версией программного обеспечения (ПО) 1.01.

Документ по содержанию и оформлению соответствует требованиям ГОСТ 2.601-2013, ГОСТ 2.610-2006.

*В связи с постоянной работой по совершенствованию УП в его конструкцию и алгоритм работы могут быть внесены изменения, не отражённые в настоящем издании и не ухудшающие технические характеристики УП.*

					<b>ПДАР.468365.001РЭ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1 Назначение изделия

1.1.1 УП предназначено для непрерывного приема, обработки и отображения измерительной информации от газоанализаторов, имеющих универсальный токовый сигнал в диапазоне 4-20 мА (0-20 мА), а также для управления внешними устройствами посредством формирования дискретных сигналов типа «сухой контакт» групп реле при превышении установленных значений порогов сигнализации, и передачи информации на систему верхнего уровня по линии связи RS-485.

1.1.2 УП совместно с газоанализаторами (далее по тексту – датчики) применяются автономно или в составе информационно-измерительных комплексов для контроля загазованности окружающей атмосферы, атмосферы рабочей зоны, экологического мониторинга и обеспечения промышленной безопасности объектов химического производства, производства нефтегазодобычи, транспортирования и хранения нефтепродуктов и газов, а также производства, влияющие на состояние здоровья людей и экологическое состояние окружающей среды, в том числе во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно маркировке взрывозащиты газоанализаторов. Кроме того, УП в составе системы газового анализа может найти применение в сельскохозяйственных и транспортных производствах.

1.1.3 УП устанавливается вне взрывоопасной зоны.

1.1.4 УП соответствуют требованиям технических условий ПДАР.413311.002ТУ, ГОСТ Р 52931-2008.

1.1.5 УП, как изделие, по ГОСТ Р 52931-2008 классифицируется:

– по наличию информационной связи – предназначенное для информационной связи с газоанализаторами;

					<b>ПДАР.468365.001РЭ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата

- по виду энергии носителя сигналов в канале связи – электрическое;
- по эксплуатационной законченности – третьего порядка;

## 1.2 Технические характеристики (свойства)

1.2.1 Основные технические характеристики, условия эксплуатации, размеры и масса УП приведены в *таблице 1*.

1.2.2 По устойчивости к климатическим воздействиям УП удовлетворяет требованиям ГОСТ 15150-69 к категории исполнения УХЛ3.1.

1.2.3 По защите обслуживающего персонала от воздействия электрического тока УП соответствует классу *I* по ГОСТ 12.2.007.0.

Таблица 1

Наименование параметра, характеристики		Значение
Номинальное напряжение питания, В частота, Гц		220 <sup>+10%</sup> <sub>-15%</sub> 50±1
Резервный источник питания <sup>1</sup> : номинальное напряжение питания, В ток, А, не менее		27 5
Максимальная потребляемая мощность, ВА, не более		200
Аналоговый интерфейс		4÷20 мА
Цифровой интерфейс		RS-485 (2 порта)
Рабочие условия эксплуатации	температура окружающего воздуха, °С верхнее значение относительной влажности, % атмосферное давление, кПА	-40 ÷ +65 98 при 35°С 80 ÷ 120
Габаритные размеры, мм, не более		132x266x482
Масса, кг, не более		5.0
Защищенность от влияния пыли и воды по ГОСТ 14254		IP20
Средняя наработка на отказ, ч, не менее		30000
Средний срок службы, лет, не менее		10
Гарантийный срок эксплуатации, месяцев		24
Срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию, в упаковке, выполненной изготовителем, месяцев		24

<sup>1</sup> Источник резервного питания в комплект поставки не входит.

					ПДАР.468365.001РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5
Инв. № подл.		Подп. и дата			Взам. инв. №	Инв. № дупл.
						Подп. и дата

1.2.4 УП не содержит в своём составе опасных или ядовитых веществ, способных нанести вред окружающей природной среде, здоровью и генетическому фонду человека при испытании, хранении, транспортировании, эксплуатации и утилизации УП.

1.2.5 УП устойчиво с критерием качества функционирования «А» к:

– электростатическим разрядам по порту корпуса со степенью жесткости 3 по ГОСТ 30804.4.2;

– радиочастотному электромагнитному полю (РЭП) по порту корпуса в диапазоне от 80 до 1000 МГц со степенью жесткости 4 по ГОСТ 30804.4.3;

– наносекундным импульсным помехам (НИП) по портам ввода-вывода и электропитания переменного тока со степенью жесткости 3 по ГОСТ 30804.4.4;

– микросекундным импульсным помехам большой энергии по портам ввода-вывода и электропитания переменного тока со степенью жесткости 3 по ГОСТ Р 51317.4.5;

– кондуктивными помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями по портам ввода-вывода и электропитания переменного тока со степенью жесткости 3 по ГОСТ Р 51317.4.6.

– внешним магнитным полям, постоянным или переменным с частотой сети по порту корпуса со степенью жесткости 4 по ГОСТ Р 50648;

1.2.6 Радиопомехи от изделия не превышают норм, установленных ГОСТ 30805.22 для оборудования класса Б.

1.2.7 УП устойчиво к воздействию синусоидальной вибрации для изделий группы исполнения V2 по ГОСТ Р 52931-2008.

					<b>ПДАР.468365.001РЭ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата

1.2.8 УП в упаковке при транспортировании прочно к воздействию синусоидальной вибрации для изделий группы исполнения F2 по ГОСТ Р 52931-2008.

1.2.9 УП в упаковке при транспортировании прочно к воздействию климатических факторов по ГОСТ Р 52931-2008:

- температура окружающего воздуха от минус 55 до плюс 70 °С;
- относительная влажность воздуха  $(95\pm3)$  % при плюс 35 °С без конденсации влаги.

1.2.10 Электрическое сопротивление изоляции не менее:

- 20 МОм в нормальных условиях;
- 5 МОм при температуре верхнего предела эксплуатации 50 °С;
- 1 МОм при температуре 35 °С и относительной влажности 95%.

1.2.11 Время срабатывания сигнализации при превышении измеренной концентрацией каждого порогового значения не более 0,5 с. Время срабатывания реле на канальных платах – от 5 до 60с (устанавливается программно). По умолчанию установлена задержка – 5с для исключения ложных срабатываний реле.

1.2.12 УП обеспечивает следующую функциональность:

- возможность установки до 8 двухканальных плат, что соответствует до 16 измерительных каналов при подключении датчиков по аналоговому интерфейсу;
- световую и звуковую сигнализацию о превышении порогов для каждого канала канальной платы;
- настройку чувствительности канальных плат при подаче «эталонных» сигналов  $4\div 20$  мА.

					ПДАР.468365.001РЭ			Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				7
Инв. № подл.		Подп. и дата			Взам. инв. №		Инв. № дупл.	
							Подп. и дата	

– тестирование исправности реле, органов световой и звуковой сигнализации по каждому из каналов;

1.2.13 Встроенное программное обеспечение (ПО) обеспечивает следующую функциональность:

– сбор и обработку измерительной информации от подключенных датчиков;

– отображение результатов измерений на встроенном дисплее с учетом выбранных измерительных каналов, диапазонов и единиц измерений.

– формирование сигналов для оптической цветовой индикации состояния УП и датчиков, формирование выходных дискретных сигналов типа «сухой контакт» реле;

– сравнение результатов измерений концентраций определяемых компонентов с заданными пороговыми уровнями и формирование сигналов о превышении порогов;

– самодиагностику аппаратной части УП, исправности датчиков и линий связи с ними;

– проведение концентрационной калибровки;

– возможность изменения пользователем в допустимых пределах порогов и времени задержки срабатывания сигнализации (звуковой, световой, пороговых реле);

– формирование выходных цифровых сигналов посредством MODBUS модема для связи с ПК и контроллером верхнего уровня.

1.2.13.1 Встроенное ПО записано во флэш-память микроконтроллеров плат ЦП и канальных на предприятии – изготовителе, и не может быть изменено потребителем.

					<b>ПДАР.468365.001РЭ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата



### 1.2.13.2 Идентификационные данные ПО указаны в *таблице 2*.

Таблица 2

<i>Идентификационные данные (признаки)</i>	<i>Значение</i>
УП-ППП	
Идентификационное наименование ПО	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.01
Цифровой идентификатор ПО	
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC32
Примечание - номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. Значение контрольной суммы, приведенное в таблице, относится только к файлу ПО версии, обозначенной в таблице.	

1.2.13.3 УП имеет защиту встроенного ПО от преднамеренного или непреднамеренного доступа, реализованную изготовителем на этапе производства, путем установки системы защиты от чтения и записи. Класс защиты встроенного ПО от преднамеренного или непреднамеренного доступа соответствует уровню "В" по МИ 3286.

1.2.14 Внешнее ПО представлено программой «Тестирование и настройка УП-ППП» (утилитой) входящей в комплект поставки.

Программа «Тестирования и настройки УП-ППП» предназначена для работы в среде Windows XP или Windows 7 в стандартной конфигурации. Для работы необходим *USB* порт и конвертор *USB-RS-485*.

### 1.2.15 Описание входных/выходных интерфейсов.

#### 1.2.15.1 Аналоговый интерфейс.

Каждая канальная плата УП оснащена 2 стандартными интерфейсами – токовая петля 4÷20 мА для подключения датчиков: верхний ряд разъемов – каналы с нечетными номерами, нижний ряд – каналы с четными номерами.

Типовая схема подключения приведена в *Приложении А, рисунок А.1*.

					<b>ПДАР.468365.001РЭ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата

### 1.2.15.2 Цифровой интерфейс RS-485.

На плате ЦП расположены два разъема интерфейса RS-485 для начального программирования (задания исходной конфигурации) с помощью ПК и для связи с контроллером верхнего уровня.

По запросу УП выдает на цифровой выход RS-485 информацию о сетевых номерах датчиков, подключенных к канальным платам, контролируемом газе, результатах измерений, значениях и состоянии порогов сигнализации (ВКЛ/ВЫКЛ) и состоянии канальных плат (ВКЛ/ВЫКЛ).

Протокол обмена УП с контроллером верхнего уровня по интерфейсу RS-485 представлен в *Приложении Б* настоящего РЭ.

### 1.2.15.3 Дискретные сигналы.

УП обеспечивает формирование дискретных сигналов типа «сухой контакт» групп реле для 1-го и 2-го порогов каждого измерительного канала, а также общие «сухие контакты» реле для 3-го порога и реле «Дефекта» всех измерительных каналов. Контакты реле обеспечивают возможность коммутации:

- максимальный переключаемый ток 3 А при напряжениях ~ 120 В; - 24 В;
- минимальный переключаемый ток 1 мА при постоянном напряжении 5 В;
- максимальное переключаемое напряжение ~ 240 В; - 60 В;
- максимальная переключаемая мощность по переменному напряжению 360 ВА; по постоянному напряжению 90 Вт.

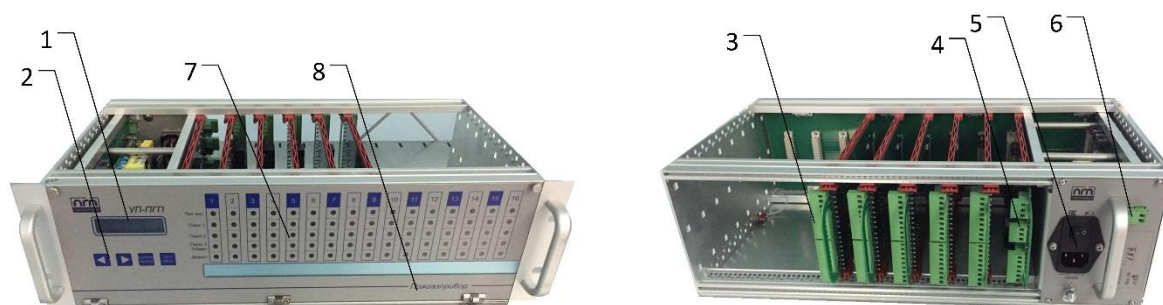
					ПДАР.468365.001РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата

### 1.3 Состав изделия

1.3.1 Конструктивно УП (рис. 1) состоит из следующих составных частей:

- корпуса металлического с защитным покрытием в общепромышленном, или 3U формате для установки в 19” стойку, (опционально комплектуется пыле- влагозащищенным шкафом), имеющего секции и направляющие для установки канальных плат, платы ЦП и блока питания;
- индикатора (дисплея);
- функциональной клавиатуры;
- светодиодной панели;
- блока центрального процессора (далее по тексту – плата ЦП);
- блоков измерительных (далее по тексту – канальных плат);
- блока питания.

1.3.2 Конструкцией предусмотрено переключение УП на источник резервного питания и обратно без нарушения режима его работы.



1 – дисплей; 2 – функциональная клавиатура; 3 – канальная плата; 4 – плата ЦП; 5 – разъем питания 220В, кнопка «ВКЛ/ВЫКЛ, предохранитель; 6 – разъем для резервного питания; 7 – панель светодиодов; 8 – откидная фальш-панель

Рисунок 1 – Внешний вид УП в корпусе формата 3U

1.3.3 Каждой канальной плате соответствует группа светодиодов на передней панели (рис. 2), назначение которых указано в таблице 3

					ПДАР.468365.001РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата

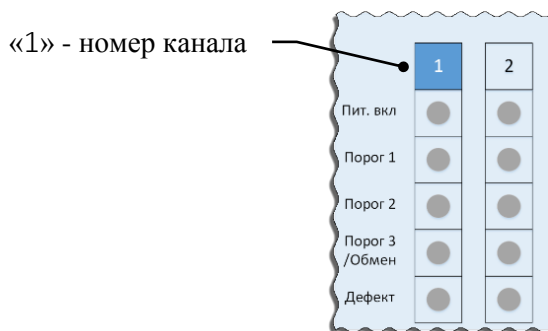
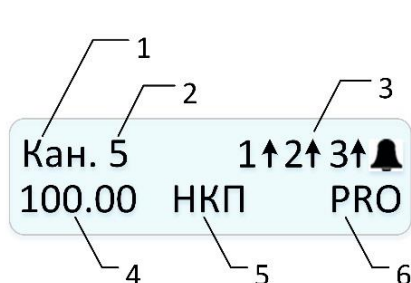


Рисунок 2 – Группа светодиодов для двух каналов  
(фрагмент панели светодиодов)

Таблица 3

		Номера светодиодов	Аналоговые датчики
	1	1	светодиоды (зеленые) включения питания датчиков
	2	2	светодиод (красный) превышения порога 1
	3	3	светодиод (красный) превышения порога 2
	4	4	светодиод (красный) превышения порога 3
	5	5	светодиод (желтый) дефекта датчика (ток менее 2 мА), подключенного к нечетному каналу
	6	6	светодиод (красный) превышения порога 1 для датчика, подключенного к четному каналу
	7	7	светодиод (красный) превышения порога 2
	8	8	светодиод (красный) превышения порога 3 для датчика, подключенного к четному каналу
	9	9	светодиод (желтый) дефекта датчика (ток менее 2 мА), подключенного к четному каналу

1.3.4 Дисплей представляет собой двухстрочный символьный LED индикатор, элементы интерфейса в режиме УП – «Рабочий» которого указаны на рис. 3. Флаги (поз. 3 рис. 3) отображаются в зависимости от состояния датчиков, связи с ними и превышения порогов (см. таблицу 4).



- 1 Канал
- 2 Номер канала (от 1 до 16)
- 3 Флаги отображения сработавших порогов и реле дефекта.
- 4 Значение измеренной концентрации
- 5 Единица измерения
- 6 Обозначение контролируемого газа

Рисунок 3 – Графический интерфейс дисплея

					ПДАР.468365.001РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата

Таблица 4

Состояние	Дисплей	Срабатывание реле
Датчик не подключен/ Обрыв связи	«Нет сигнала» 	Реле дефекта (неисправности), общее на систему
Датчик неисправен/ Запыленность	«Неисправность» 	Реле дефекта (неисправности), общее на систему
Превышение порога 1	1↑	Реле 1-го порога соответствующего канала
Превышение порога 2	2↑	Реле 2-го порога соответствующего канала
Превышение порога 3	3↑	Реле 3-го порога соответствующего канала

1.3.5 Функциональная клавиатура представлена пятью кнопками для ручного управления и программирования УП.

Четыре из них установлены в верхнем ряду, а пятая расположена в нижнем ряду. Эта кнопка закрыта откидной фальш-панелью и служит для входа в пользовательское меню программирования УП (кнопка «ПРОГР»). В верхнем ряду расположены кнопки с надписями: «◀» и «▶», «КОНТРОЛЬ/ВЫХОД» и «ТЕСТ/ВВОД» для ручного управления (программирования) УП.

Программирование УП может производиться с помощью внешнего ПО «Тестирования и настройки УП-ПГП».

1.3.6 Блок питания УП импульсный с гальванической развязкой и «безударным» переходом с основного питания напряжением 220 В переменного тока на резервное напряжением 27 В постоянного тока. УП обеспечивает питанием не более 16 датчиков. Разъемы для подключения сетевого и резервного электропитания, предохранитель и кнопка «ВКЛ/ВЫКЛ», винтовой зажим заземления расположены на задней стенке корпуса УП.

					ПДАР.468365.001РЭ			Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				13
Инв. № подл.		Подп. и дата			Взам. инв. №		Инв. № дупл.	
							Подп. и дата	

## 1.4 Устройство и работа

1.4.1 УП является многоканальным стационарным автоматическим прибором и обеспечивает круглосуточную непрерывную работу с перерывами на техническое обслуживание.

1.4.2 Принцип действия УП основан на преобразовании принятой измерительной аналоговой информации от датчиков, изменяющейся в диапазоне от 4 до 20 мА, в показания концентрации на дисплее УП.

Обработка токового сигнала осуществляется с помощью аналого-цифрового преобразователя контроллера на канальной плате УП. Результат измерений выводится на дисплей УП в соответствии с выбранным диапазоном и единицей измерения, а также сравнивается в контроллере канальной платы с заданными порогами сигнализации измерительного канала.

По результатам сравнения УП формирует выходные сигналы в виде световой и звуковой сигнализации о превышении установленных порогов, а также дискретные сигналы в виде «сухих» контактов реле на управление внешними исполнительными устройствами. При возникновении неисправности в датчиках, ЦП осуществляет размыкание «сухих» контактов реле дефекта.

Световая сигнализация для 1-го и 2-го порогов является индивидуальной (см. таблицу 3). Любой из 16 сработавших датчиков обеспечивает включение соответствующего светодиода на своей канальной плате. Значение концентрации отображается на дисплее в процессе автоматического или ручного опроса.

					ПДАР.468365.001РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата

При превышении 3-го порога срабатывает общее реле 3-го порога (по схеме ИЛИ). При превышении любого порога, автоматически определяется номер канала и включается прерывистая сигнализация (зуммер). При неисправности какого-либо канала срабатывает прерывистая сигнализация (зуммер).

1.4.3 УП имеет три режима работы: «Тестирование», «Рабочий», «Программирование».



## 1.5 Маркировка

1.5.1 Маркировка УП выполнена по требованиям ГОСТ Р 52931, ГОСТ 26828.

### 1.5.2 Места маркировки:

- накладная табличка на корпусе;
- на индивидуальной потребительской транспортной таре.

### 1.5.3 Содержание маркировки на задней панели корпуса:

- наименование или логотип предприятия-изготовителя;
- знак соответствия по ГОСТ Р 50460 ;
- знак обращения на рынке: ;
- условное обозначение УП: УП-ППП
- год изготовления;
- заводской номер;

1.5.4 Клеммные контакты канальных плат и платы ЦП имеют обозначение электрических выводов для внешних подключений.

1.5.5 Содержание маркировки на индивидуальной потребительской транспортной таре:

- наименование или логотип предприятия-изготовителя;

					ПДАР.468365.001РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15
Инв. № подл.		Подп. и дата			Взам. инв. №	Инв. № дупл.
						Подп. и дата

- наименование изделия\*;
- дата проведения упаковывания\*;
- манипуляционные знаки и знаки условий транспортировки «Хрупкое. Осторожно», «Беречь от влаги» по ГОСТ 14192.

1.5.6 Способ нанесения маркировки на накладной табличке – технология «Алюмофото», прямая печать на алюминиевой пластине.

1.5.7 Способ нанесения маркировки на индивидуальную потребительскую транспортную тару – типографская печать на картоне.

## 1.6 Упаковка

1.6.1 УП упаковывается в ящик картонный в количестве одного комплекта УП и одного комплекта сопроводительной документации в одной единице транспортной тары (упаковке).

1.6.2 Внутренняя упаковка выполнена с помощью ложементов и вкладышей из пенополиуретана по технологии Instapak, необходимых для защиты и фиксации УП в гофрированной картонной таре при транспортировке, перегрузке, хранении и продаже.

1.6.3 По согласованию с Заказчиком отправка УП может производиться в облегченной упаковке. Сопроводительная документация вложена в герметичный пакет из полиэтиленовой пленки.

1.6.4 Допускается помещать сопроводительную документацию во внутреннюю упаковку без дополнительной упаковки.

1.6.5 Упаковка защищена от несанкционированного вскрытия с помощью клейкой ленты на полипропиленовой основе (скотч упаковочный) с логотипом предприятия – изготовителя.

\* Может быть указано в упаковочном листе.

					ПДАР.468365.001РЭ			Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				16
Инв. № подл.		Подп. и дата			Взам. инв. №		Инв. № дупл.	Подп. и дата



## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Запрещается эксплуатация УП при несоблюдении рабочих условий, указанных в *таблице 1*.

2.1.2 На месте установки УП необходимо наличие заземляющего контура.

2.1.3 Подводящие электрические кабели должны быть защищены от растягивающих и скручивающих нагрузок.

### 2.2 Подготовка УП к использованию

#### 2.2.1 Меры безопасности при подготовке УП.

2.2.1.1 К работам по монтажу, техническому обслуживанию и эксплуатации УП допускаются лица, достигшие 18-ти летнего возраста, прошедшие медицинское освидетельствование, производственное обучение на слесаря – монтажника КИПиА, инструктаж по технике безопасности для работы с электроустановками напряжением до 1000В.

2.2.1.2 В процессе подготовки УП к использованию, при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте необходимо соблюдать требования следующих документов:

- Правила устройства электроустановок (ПУЭ изд. 7);
- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденные Приказом Минтопэнерго России от 13.01.2003 №6;
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок утвержденные приказом Минтруда России от 24.07.2013 №328н;
- настоящее РЭ;

					ПДАР.468365.001РЭ	Лист	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17	
Инв. № подл.		Подп. и дата			Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата

– эксплуатационная документация на технические средства, совместно с которыми применяется УП.

#### 2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра УП:

- проверить целостность упаковки;
- проверить комплектность согласно паспорту *ПДАР.468365.001ПС*;
- проверить отсутствие повреждений корпуса, соединительных разъемов, заземляющих устройств;

#### 2.2.3 Правила и порядок осмотра рабочих мест.

При выборе места установки УП необходимо продумать каждую деталь установки, особенно:

- местные и государственные нормативы и требования, регулирующие установку газоизмерительных систем;
- соответствующие нормативы, регулирующие прокладку и подключение электрических силовых и сигнальных кабелей к газоизмерительным системам;
- удобство доступа к оборудованию, что важно при техническом обслуживании;
- типы опционального и вспомогательного оборудования, которое будет использоваться в системе.

#### 2.3 Использование УП

УП рассчитан на круглосуточную и непрерывную работу, поэтому после включения и тестирования по п. 2.4 настоящего РЭ, дополнительные действия обслуживающего персонала не требуются.

Конфигурирование УП, в том числе первоначальная калибровка, установка уровней порогов сигнализации производится предприятием –

					ПДАР.468365.001РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18
Инв. № подл.		Подп. и дата			Взам. инв. №	Инв. № дупл.
						Подп. и дата

изготовителем на основании данных, указанных в опросном листе Заказчика, с прошивкой файла конфигурации во флэш-память микроконтроллера.

Конфигурирование параметров УП может производиться потребителем как с помощью функциональной клавиатуры, так и с помощью внешнего ПО и компьютера.

## 2.4 Режим «Тестирование»

2.4.1 Вход в режим производится автоматически после каждого включения питания с выполнением процедуры инициализации УП, в ходе которой контроллеры платы ЦП и канальных плат считывают настройки системы из своей энергонезависимой памяти. В соответствии с данными, считанными из энергонезависимой памяти, контроллер платы ЦП выводит на дисплей сообщение «Конфигурирование каналов» и определяет наличие канальных плат (рис. 4).

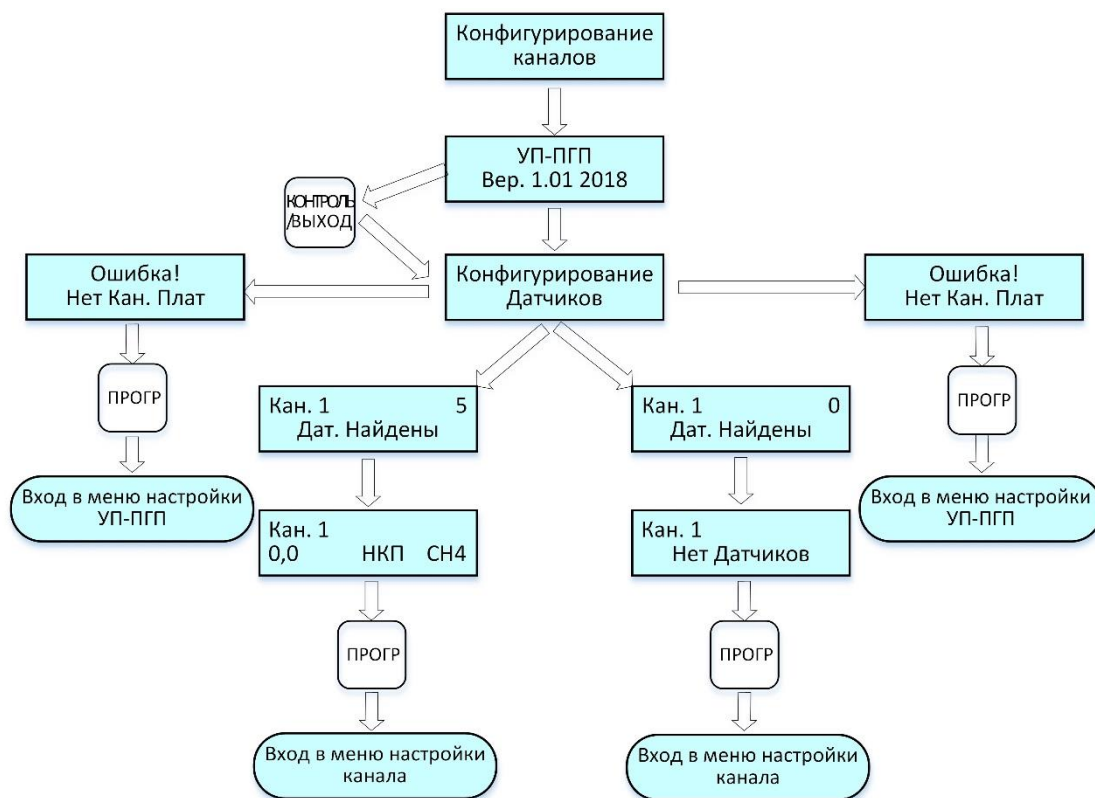


Рисунок 4 – Циклограмма выводимых сообщений на дисплей при инициализации УП.

					<b>ПДАР.468365.001РЭ</b>	Лист 19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата

По окончании поиска канальных плат, запускается *программа тестирования*. На дисплее в верхней строке в виде бегущей строки выводится сообщение «ООО Пжгзприбор УП-ПГП», в нижней строке выводятся версия и год разработки программного обеспечения. Светодиоды инициализированных канальных плат поочередно мигают, включается зуммер. Через 30 секунд тестирование завершается.

Тестирование можно прервать нажатием кнопки «КОНТРОЛЬ/ВЫХОД», при этом УП переходит в режим «Рабочий».

Программу тестирования можно запустить принудительно в режиме «Рабочий» нажатием кнопки «ТЕСТ/ВВОД».

2.4.2 Если контроллер платы ЦП не обнаружил ни одной канальной платы, то на дисплей выводится сообщение «Ошибка!», «Нет Кан. Плат».

## 2.5 Режим «Рабочий»

2.5.1 По окончании инициализации УП самостоятельно переходит в режим «Рабочий», при этом, контроллер канальной платы автоматически переходит в *режим измерения концентрации* (при наличии хоть одного подключенного исправного датчика), или в *режим проверки уровня входного сигнала* (при отсутствии подключенных датчиков или их неисправности).

2.5.2 В режиме измерения концентрации – контроллер канальной платы измеряет уровень сигнала, переводит его в значения концентрации и сверяет с пороговыми значениями. При превышении или понижении порогового значения (в зависимости от настройки порога), канальная плата замыкает соответствующее реле с заданной задержкой.

					ПДАР.468365.001РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		20
Инв. № подл.		Подп. и дата			Взам. инв. №	Инв. № дупл.
						Подп. и дата

2.5.3 В режиме проверки уровня сигнала – контроллер канальной платы определяет его уровень. Если нет сигнала, или уровень сигнала соответствует неисправному датчику, или превышен уровень сигнала – срабатывает реле дефекта. Если уровень сигнала хоть одного из каналов канальной платы соответствует нормальному, то канальная плата переходит в режим измерения концентрации. Если по другому каналу канальной платы при этом будет плохой сигнал, то по этому каналу канальная плата продолжит проверять уровень входного сигнала и отображать состояние этого сигнала на реле дефекта (плохой сигнал – реле дефекта сработало).

2.5.4 На дисплее УП поочередно отображается измеренная концентрация и состояние порогов каждого включенного канала (см. рис. 3). Кнопками «◀» и «▶» можно вручную выбирать каналы и просматривать их состояние, в том числе и выключенных каналов. Информация по выбранному каналу будет отображаться в течение трех минут.

2.5.5 Если к какому-либо каналу канальной платы не подключен датчик, или нет сигнала с датчика, то при отображении данного канала на дисплее УП в нижней строке вместо измеренной концентрации, газа и единиц измерения будет отображаться сообщение «Нет Сигнала».

2.5.6 Кнопка «КОНТРОЛЬ/ВЫХОД» позволяет осуществить сброс тревоги при срабатывании порогов или неисправности любого из датчиков, при этом:

- сбрасывается сигнал тревоги по всем канальным платам;
- сбрасываются флаги срабатывания порогов;
- выключаются сработавшие реле;
- выключается зуммер.

					<b>ПДАР.468365.001РЭ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		21
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата

Если концентрация газа все равно повышенная, т.е. выше порогового значения, или неисправность продолжает иметь место, то опять сработает сигнал тревоги (зуммер, соответствующее реле, светодиоды и флаги срабатывания порогов).

## 2.6 Режим «Программирование»

### 2.6.1 Для входа в режим необходимо:

- в режиме «Рабочий» кнопками «◀» и «▶» выбрать номер канала, подлежащий программированию (далее по тексту и рис. циклограмм №=1);
- нажать кнопку «ПРОГР». Для доступа к кнопке «ПРОГР» открыть на передней панели корпуса фальш-панель.

### 2.6.2 Программирование осуществляется с помощью пяти меню:

- меню настройки УП-ПГП (пункт «УП-ПГП Настройка»);
- меню настройки канала (пункт «Канал № Настройка»);
- меню копирования (пункт «Канал № Копирование»);
- меню калибровки (пункт «Канал № Калибровка»);
- меню тестирования реле (пункт «Тест Реле»).








2.6.3 Описание символов, приведенных на циклограммах в режиме «Программирование» указано в таблице 5.



**НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ИЗМЕНЯТЬ КАКИЕ-ЛИБО ЗНАЧЕНИЯ БЕЗ ТОЧНОГО ПОНИМАНИЯ СУТИ ВНОСИМЫХ ИЗМЕНЕНИЙ.**

					ПДАР.468365.001РЭ			Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				22
Инв. № подл.		Подп. и дата			Взам. инв. №		Инв. № дупл.	
							Подп. и дата	

Таблица 5

Символ	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Текст сообщения на дисплее УП</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нажать кнопку для входа в режим УП «Программирование»</li> <li>Нажать кнопку для перехода по пунктам меню в режиме УП «Программирование»</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нажать кнопку для перехода по пунктам меню</li> <li>Нажать кнопку для выделения параметра: «вправо/влево», «больше/меньше»</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>нажать кнопку для сохранения выбранного значения параметра</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>параметр в треугольных скобках выбран для изменения</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>параметр в квадратных скобках изменен и записан</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>переход действия</li> </ul>

## 2.6.4 Меню настройки УП-ПГП

### 2.6.4.1 Войти в режим «Программирование» (п. 2.6.1).

2.6.4.2 Выбрать кнопками «◀» или «▶» пункт меню «УП-ПГП Настройка», для входа в меню нажать кнопку «ПРОГР».

2.6.4.3 При отсутствии канальных плат меню «УП-ПГП Настройка» будет представлено следующей циклограммой (рис. 5). Меню позволяет:

- настроить скорость обмена с контроллером верхнего уровня (пункт «Ск. Обмена»);
- установить MODBUS адрес УП в системе верхнего уровня (пункт «Modbus Адрес»);
- установить параметры «по умолчанию» (пункт «Сброс Настроек»).

					ПДАР.468365.001РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		23
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата

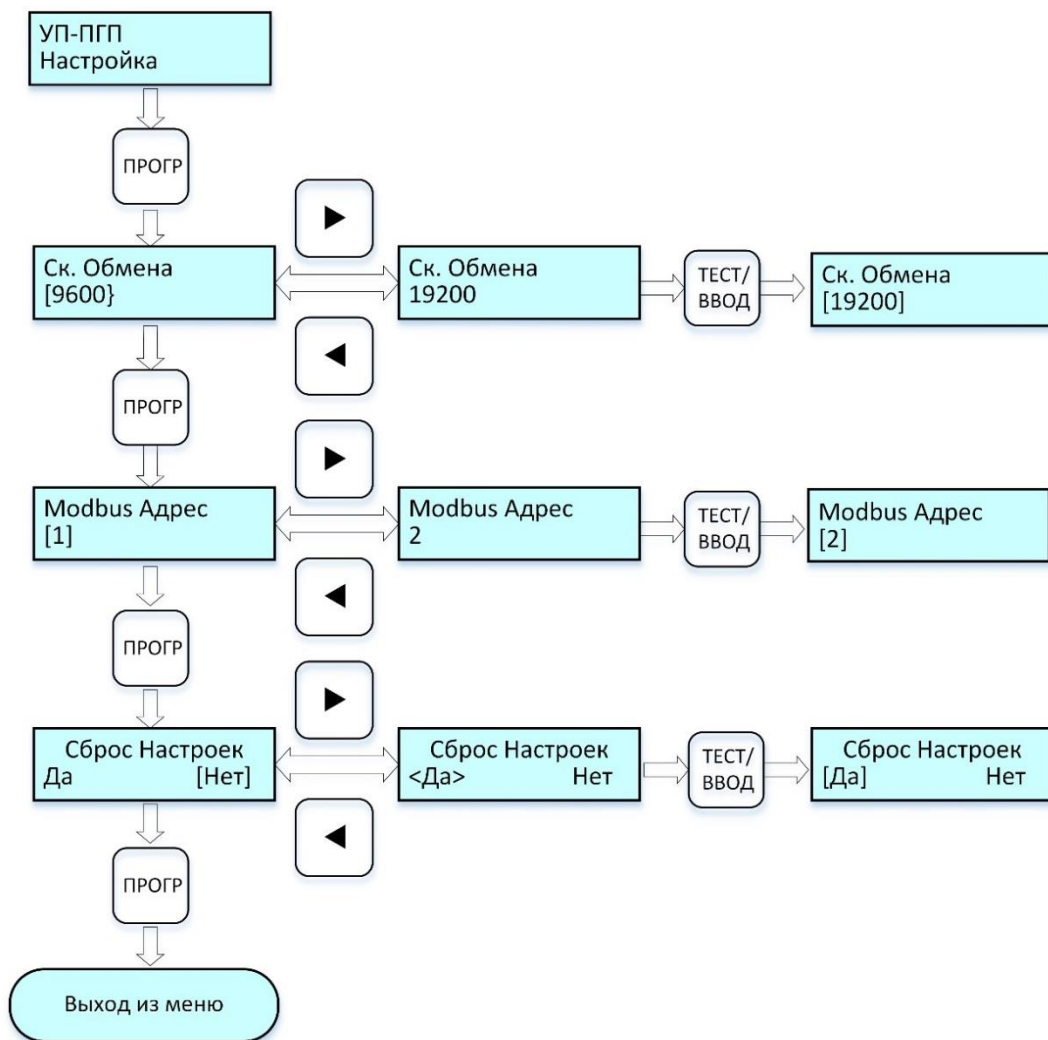


Рисунок 5 – Циклограмма выводимых сообщений на дисплей при настройке УП без канальных плат.

#### 2.6.4.3.1 Для **настройки скорости обмена** с контроллером верхнего уровня:

- выбрать в меню «УП-ПГП Настройка» нажатием кнопки «ПРОГР» пункт меню «Ск. Обмена»;
- выбрать в пункте меню «Ск. Обмена» кнопками «◀» или «▶» из списка возможных значений (4800, 9600, 19200, 57600, 115200 бод.) требуемую скорость;
- нажать кнопку «ТЕСТ/ВВОД» для сохранения выбранного значения скорости обмена, при этом сохраненное значение будет выделено в квадратные скобки;

					ПДАР.468365.001РЭ	Лист 24
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата





**ВНИМАНИЕ:**  
**НАЖАТЬ КНОПКУ «КОНТРОЛЬ/ВЫХОД» ДЛЯ ВЫХОДА ИЗ**  
**ЛЮБОГО ПУНКТА МЕНЮ БЕЗ УСТАНОВКИ ВЫБРАННОГО**  
**ЗНАЧЕНИЯ.**

2.6.4.3.2 Для **настройки MODBUS адреса** УП в системе верхнего уровня:

- выбрать в меню «УП-ПГП Настройка» нажатием кнопки «ПРОГР» пункт меню «Modbus Адрес»;
- выбрать в пункте меню «Modbus Адрес» кнопками «◀» или «▶» из списка возможных значений (от 1 до 247) нужный адрес, длительное нажатие и удержание кнопки повышает скорость перебора значений адресов;
- нажать кнопку «ТЕСТ/ВВОД» для сохранения выбранного значения адреса, при этом сохраненное значение будет выделено в квадратные скобки;

2.6.4.3.3 Для **сброса настроек** в значения «по умолчанию»:

- выбрать в меню «УП-ПГП Настройка» нажатием кнопки «ПРОГР» пункт меню «Сброс Настроек»;
- выбрать в пункте меню «Сброс Настроек» кнопкой «◀» пункт «Да», при этом значение будет выделено в треугольные скобки;
- нажать кнопку «ТЕСТ/ВВОД» для подтверждения исполнения команды, при этом треугольные скобки сменятся на квадратные.

По умолчанию УП имеет следующие настройки:

- скорость обмена – 9600 бод;
- Modbus адрес – 1.

2.6.4.4 При *наличии в УП канальных плат*, пункты меню «УП-ПГП Настройка» будут различными в зависимости от того включен или выключен выбранный канал.

2.6.4.4.1 При *выключенном канале №*, для которого вызвали меню, основное меню УП выглядит следующим образом (рис. 6). Меню позволяет:

- настроить параметры канала (пункт «Канал № Настройка»);

					<b>ПДАР.468365.001РЭ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		25
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата

- скопировать настройки данного канала в другой канал (пункт «Канал № Копирование»), кроме калибровки и тестирования реле, которые доступны только при включенном канале;
- настроить УП (пункт «УП-ПГП Настройка»).



Рисунок 6 – Циклограмма выводимых сообщений на дисплей при настройке УП с канальными платами при выключенном канале

2.6.4.4.2 При *включенном канале*, для которого вызвали меню, основное меню УП выглядит следующим образом (рис. 7). Меню позволяет:

- настроить канал (пункт «Канал № Настройка»);
- скопировать настройки данного канала в другой канал (пункт «Канал № Копирование»);
- выполнить калибровку (пункт «Канал № Калибровка»);
- провести тестирование реле (пункт «Канал № Тест Реле»);
- настроить УП-ПГП (пункт «УП-ПГП Настройка»)



Рисунок 7 – Циклограмма выводимых сообщений на дисплей при настройке УП с канальными платами при включенном канале

					ПДАР.468365.001РЭ			Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				26
Инв. № подл.		Подп. и дата			Взам. инв. №		Инв. № дупл.	
							Подп. и дата	

## 2.6.5 Меню настройки канала.

### 2.6.5.1 Войти в режим «Программирование» (п. 2.6.1).

2.6.5.2 Выбрать основном меню УП (рис.6 или 7) кнопками «◀» или «▶» пункт меню «Канал № Настройка».

2.6.5.3 Нажать кнопку «ПРОГР» для входа в меню «Канал № Настройка». Меню позволяет:

- включить/выключить канал (пункты «Вкл/Выкл»);
- выбрать наименование (обозначение) газа;
- выбрать единицы измерения;
- установить значения порогов для данного канала (пункты «Порог 1», «Порог 2», «Порог 3»);
- включить/выключить реле порогов (пункты «Реле 1 Вкл/Выкл», «Реле 2 Вкл/Выкл», «Реле 3 Вкл/Выкл»);
- настроить режим срабатывания порогов (пункты «Порог 1 Превышение/Снижение», «Порог 2 Превышение/Снижение»);
- настроить режим сброса флагов срабатывания порогов (пункты «Сброс Порога 1 Автоматический/Ручной», «Сброс Порога 2 Автоматический/Ручной», «Сброс Порога 3 Автоматический/Ручной»);
- настроить время задержки срабатывания реле порогов (пункты «Задержка Реле 1», «Задержка Реле 2», «Задержка Реле 3».
- установить параметры «по умолчанию» (пункт «Сброс Настроек»).



**ДЛЯ ПЕРЕХОДА МЕЖДУ ПУНКТАМИ МЕНЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО НАЖАТЬ КНОПКУ «ПРОГР» N-РАЗ ДО ПОЯВЛЕНИЯ НА ДИСПЛЕЕ УП ТРЕБУЕМОГО ПУНКТА МЕНЮ**

					<b>ПДАР.468365.001РЭ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		27
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата

2.6.5.4 Для **включения/выключения канала** выполнить действия по п. 2.6.5.1 (при необходимости), далее по циклограмме рис. 8.

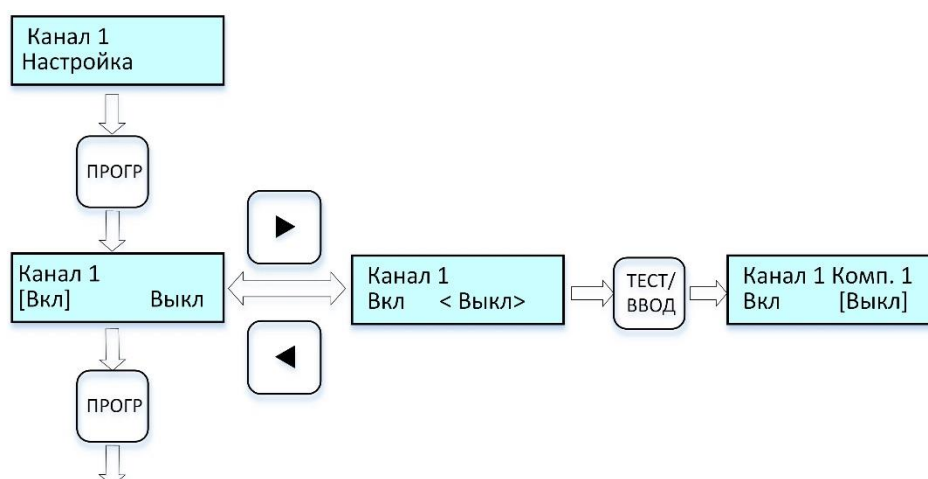


Рисунок 8 – Циклограмма выводимых сообщений на дисплей при включении/выключении выбранного канала

Выбрать в меню «Канал № Настройка» нажатием кнопки «ПРОГР» пункт меню «Канал № Вкл/Выкл».

Нажать на кнопку «◀» или «▶», выбрать нужный пункт меню ВКЛ или ВЫКЛ, который будет выделен треугольными скобками.

Нажать на кнопку «ТЕСТ/ВВОД», выбранный пункт меню будет выделен квадратными скобками.

Для перехода на следующий пункт меню «Канал № Настройка», нажать кнопку «ПРОГР».

					ПДАР.468365.001РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		28
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата

2.6.5.5 Для **выбора наименования (обозначения) газа** выполнить действия по п. 2.6.5.1 (при необходимости), далее по циклограмме рис. 9.

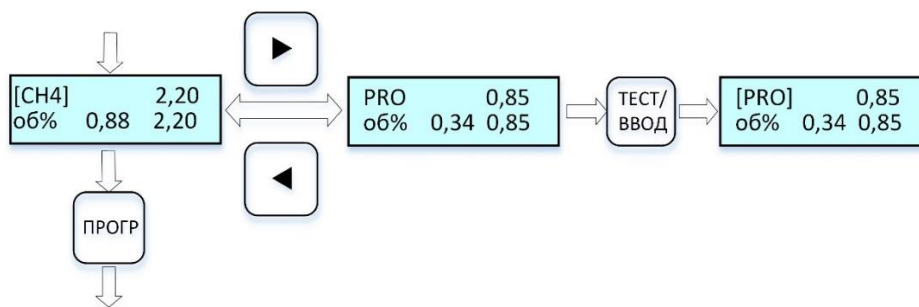


Рисунок 9 – Циклограмма выводимых сообщений на дисплей при выборе газа

Выбрать в меню «Канал № Настройка» нажатием кнопки «ПРОГР» пункт меню выбора наименования (обозначения) газа.

На дисплее в верхней строке слева отображается обозначение газа, справа – верхняя граница измерения для данного газа. В нижней строке отображаются единицы измерения концентрации, величина первого и второго порога. Верхняя граница измерения и пороги отображаются в тех единицах измерения, которые указаны в нижней строке. В памяти контроллера платы ЦП хранится база данных типов газов.

Нажать на кнопку «◀» или «▶», выбрать из списка (см. таблицу 6) обозначение нужного вида газа, на который настроен датчик, подключенный к данной канальной плате.

Нажать на кнопку «ТЕСТ/ВВОД», выбранный вид газа будет выделен квадратными скобками. При этом в память канальной платы будут перезаписаны новый вид газа, единицы измерения, первый, второй, третий порог, единицы измерения, верхняя граница измерения.

					ПДАР.468365.001РЭ			Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				29
Инв. № подл.		Подп. и дата			Взам. инв. №		Инв. № дупл.	
							Подп. и дата	

Для большинства видов газов, хранящихся в базе данных платы ЦП величина третьего порога равна второму. В этом случае третий порог не обрабатывается контроллером канальной платы и при превышении концентрации выше второго порогового значения, сработает только реле второго порога. Если после редактирования величины третьего порога оно будет отлично от второго порога, то канальная плата будет обрабатывать все три порога.

Таблица 6

Наименование газа	Обозначение газа
Нет газа	NON
Метан	CH4
Пропан	PRO
Бутан	BUT
Изобутан C4H10	ISB
Пентан	PNT
Циклопентан	CLP
Гексан	HEX
Оксид углерода	CO
Сероводород	H2S
Пропилен	PRPL
Метанол	MTHL

При установке любого вида газа из базы данных, кроме метана и пропана, в энергонезависимую память канальной платы записываются следующие параметры:

- вид газа;
- верхняя граница измерения;
- единицы измерения;
- значения первого, второго и третьего порогов, при этом значение третьего порога равно второму;
- реле первого и второго порога включены, третьего выключены;

					<b>ПДАР.468365.001РЭ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		30
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата

– режим срабатывания первого и второго порога (превышение или снижение), третий порог срабатывает только на превышение.

Для метана и пропана из базы данных в канальную плату записываются следующие параметры:

- тип газа;
- верхняя граница измерения;
- единицы измерения;
- значения порогов: первого – 20% НКПР, второго – 50% НКПР и третьего – 10% НКПР;
- реле первого, второго и третьего порога включены;
- режим срабатывания первого и второго порога (превышение), третий порог срабатывает только на превышение.

Для перехода на следующий пункт меню «Канал № Настройка», нажать кнопку «ПРОГР».

2.6.5.6 Для **выбора единиц измерения** выполнить действия по п. 2.6.5.1 (при необходимости), далее по циклограмме рис. 10.

Выбрать в меню «Канал № Настройка» нажатием кнопки «ПРОГР» пункт меню «Единицы изм.».

Нажать на кнопку «◀» или «▶», выбрать из списка НКП→мг→об%→ппм→ПДК единицы измерения, допустимые для данного вида газа (выбираются из базы данных газов).

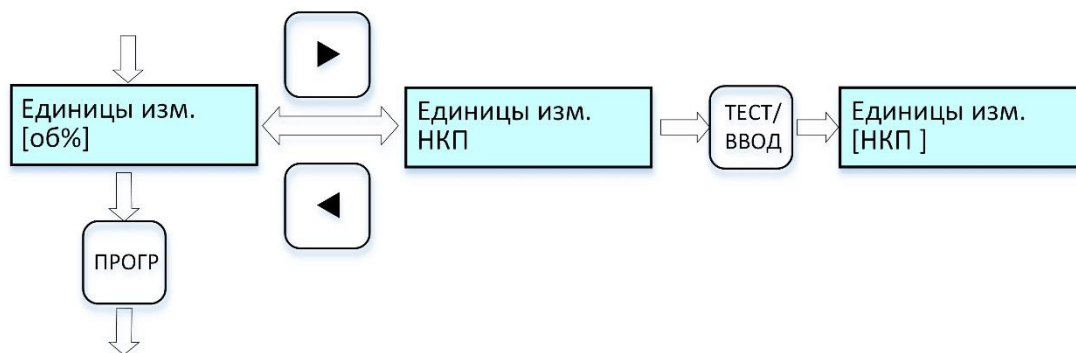


Рисунок 10 – Циклограмма выводимых сообщений на дисплей при выборе единиц измерения

					ПДАР.468365.001РЭ	Лист	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		31	
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.		Подп. и дата

Нажать на кнопку «ТЕСТ/ВВОД», при этом выбранный тип единиц измерения будет записан и выделен квадратными скобками. Все значения порогов и верхняя граница измерения для данного газа будут пересчитаны в новых единицах измерения и записаны в память канальной платы.

Для перехода на следующий пункт меню «Канал № Настройка», нажать кнопку «ПРОГР».

2.6.5.7 Для *установки порогов* выполнить действия по п. 2.6.5.1 (при необходимости), далее по циклограмме рис. 11.

На дисплее в верхней строке указывается порог (Порог 1, или Порог 2, или Порог 3), в нижней строке значение порога в текущих установленных единицах измерения и сами единицы измерения.

В меню «Канал № Настройка» выбрать кнопкой «ПРОГР» пункт меню «Порог 1».

Нажать на кнопку «◀» или «▶» и установить требуемое значение порога, длительное нажатие и удержание кнопки повышает скорость изменения значений. Значение порога может изменяться от нуля до верхней границы измерения для данного типа газа (значение величины границы измерения берется из базы данных).

					ПДАР.468365.001РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		32
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата



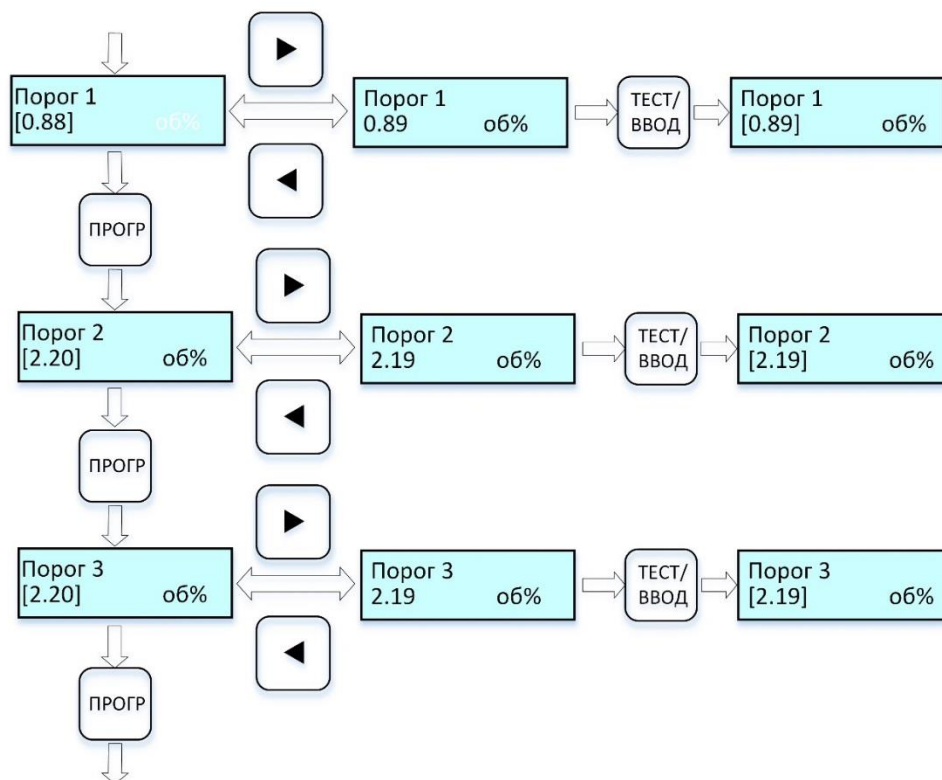


Рисунок 11 – Циклограмма выводимых сообщений на дисплей при установке значений порогов

Нажать на кнопку «ТЕСТ/ВВОД», при этом установленное значение порога будет записано и выделено квадратными скобками.

Для перехода на следующий пункт меню «Канал № Настройка», нажать кнопку «ПРОГР». Действия повторить для пунктов меню «Порог 2», «Порог 3».

2.6.5.8 Для **включения/выключения реле порогов** выполнить действия по п. 2.6.5.1 (при необходимости), далее по циклограмме рис. 12.



ПРИ ВЫКЛЮЧЕННОМ РЕЛЕ ПОРОГА И СРАБАТЫВАНИИ ЭТОГО ПОРОГА, ЗАГОРИТСЯ СВЕТОДИОД И ВЫСТАВИТСЯ ФЛАГ СРАБАТЫВАНИЯ ПОРОГА, КОТОРЫЙ БУДЕТ ОТОБРАЖЕН НА ИНДИКАТОРЕ УП И В СИСТЕМЕ ВЕРХНЕГО УРОВНЯ, НО РЕЛЕ ПРИ ЭТОМ НЕ СРАБОТАЕТ.

Выбрать в меню «Канал № Настройка» нажатием кнопки «ПРОГР» пункт меню «Реле 1 Вкл/Выкл».

					ПДАР.468365.001РЭ			Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				33
Инв. № подл.		Подп. и дата			Взам. инв. №		Инв. № дупл.	
							Подп. и дата	

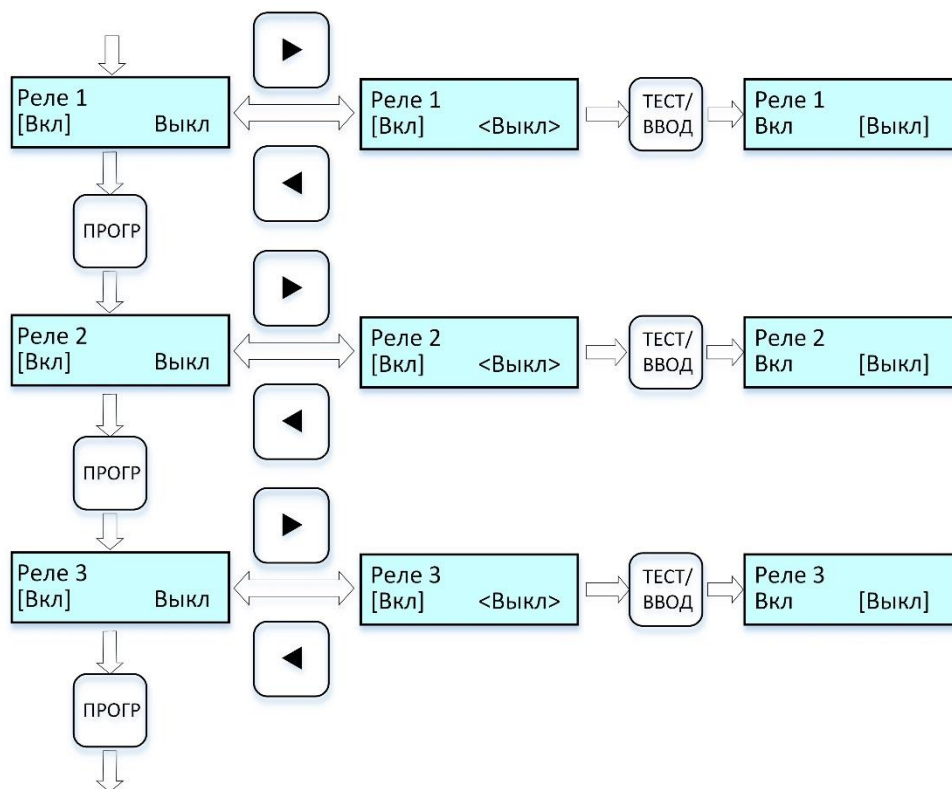


Рисунок 12 – Циклограмма выводимых сообщений на дисплей при включении/выключении реле порогов

Нажать на кнопку «◀» или «▶», установить требуемое состояние реле порога, которое будет отображаться в треугольных скобках.

Нажать на кнопку «ТЕСТ/ВВОД», при этом установленное состояние реле порога будет записано и выделено квадратными скобками.

Для перехода на следующий пункт меню «Канал № Настройка», нажать кнопку «ПРОГР». Действия повторить для пунктов меню «Реле 2», «Реле 3».

2.6.5.9 Для **настройки режимов срабатывания порогов 1 и 2** выполнить действия по п. 2.6.5.1 (при необходимости), далее по циклограмме рис. 13.

В меню «Канал № Настройка» выбрать нажатием кнопки «ПРОГР» пункт меню «Порог 1/Превышение»

					ПДАР.468365.001РЭ			Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				34
Инв. № подл.		Подп. и дата			Взам. инв. №		Инв. № дупл.	
							Подп. и дата	

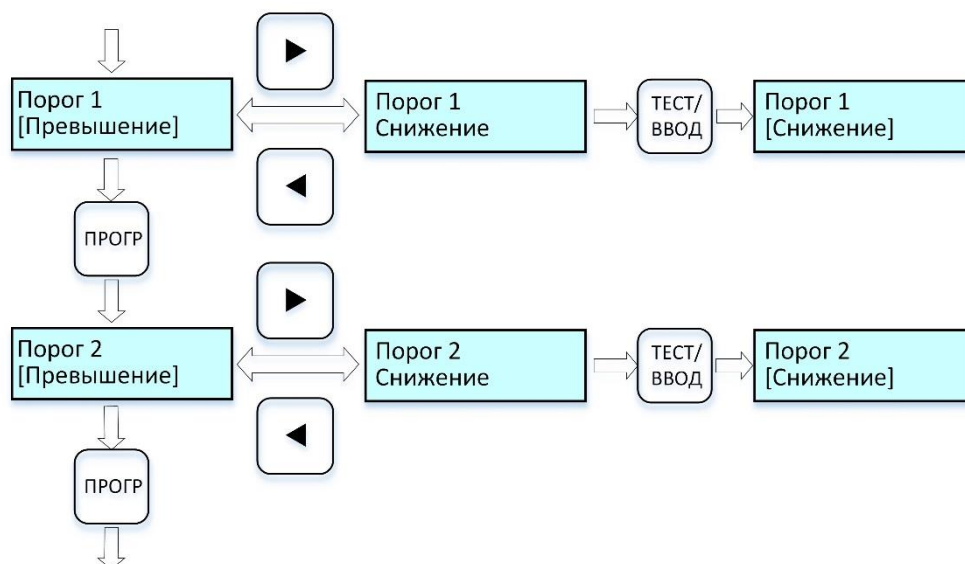


Рисунок 13 – Циклограмма выводимых сообщений на дисплей при настройке режима срабатывания порогов

Нажать кнопку «◀» или «▶», установить требуемый режим срабатывания порога.

Нажать на кнопку «ТЕСТ/ВВОД», при этом установленный режим порога будет записан и выделен квадратными скобками.

Для перехода на следующий пункт меню «Канал № Настройка», нажать кнопку «ПРОГР». Действия повторить для пункта меню «Порог 2»,

2.6.5.10 Для **настройки режима сброса флагов срабатывания порогов 1, 2 и 3** выполнить действия по п. 2.6.5.1 (при необходимости), далее по циклограмме рис. 14.

В меню «Канал № Настройка» выбрать нажатием кнопки «ПРОГР» пункт меню «Сброс Порога 1».

Нажать кнопку «ПРОГР» для выбора порога, режим сброса флага которого требуется изменить.

Нажать на кнопку «◀» или «▶», установить требуемый режим сброса флага порога:

					ПДАР.468365.001РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		35
Инв. № подл.		Подп. и дата			Взам. инв. №	Инв. № дупл.
						Подп. и дата

– Автоматический – при снижении концентрации ниже порогового значения (или увеличении концентрации – в зависимости от предыдущих настроек) реле соответствующего порога отключается, флаги сбрасываются, соответствующий светодиод выключается;

– Ручной – при снижении концентрации ниже порогового значения (или увеличении концентрации – в зависимости от предыдущих настроек) реле соответствующего порога не отключается, флаги не сбрасываются, соответствующий светодиод не выключается. Сбросить порог можно только вручную, нажав на кнопку «КОНТРОЛЬ/ВЫХОД», при этом реле соответствующего порога выключится, флаги сбросятся, светодиод погаснет.

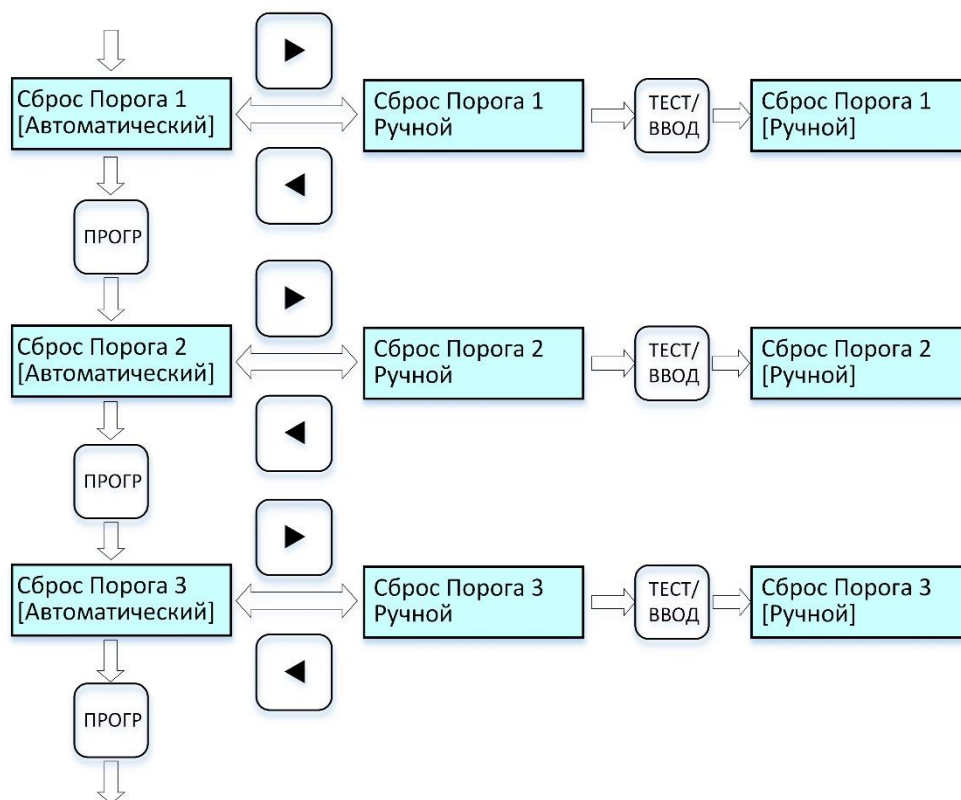


Рисунок 14 – Циклограмма выводимых сообщений на дисплей при настройке режима сброса флагов срабатывания порогов

Нажать на кнопку «ТЕСТ/ВВОД», при этом установленный режим будет записан и выделен квадратными скобками.

					ПДАР.468365.001РЭ			Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				36
Инв. № подл.		Подп. и дата			Взам. инв. №		Инв. № дупл.	
							Подп. и дата	

Для перехода на следующий пункт меню «Канал № Настройка», нажать кнопку «ПРОГР». Действия повторить для пунктов меню «Сброс Порога 2», «Сброс Порога 3».

2.6.5.11 Для **настройки времени задержки срабатывания реле порогов 1, 2 и 3** выполнить действия по п. 2.6.5.1 (при необходимости), далее по циклограмме рис. 15.

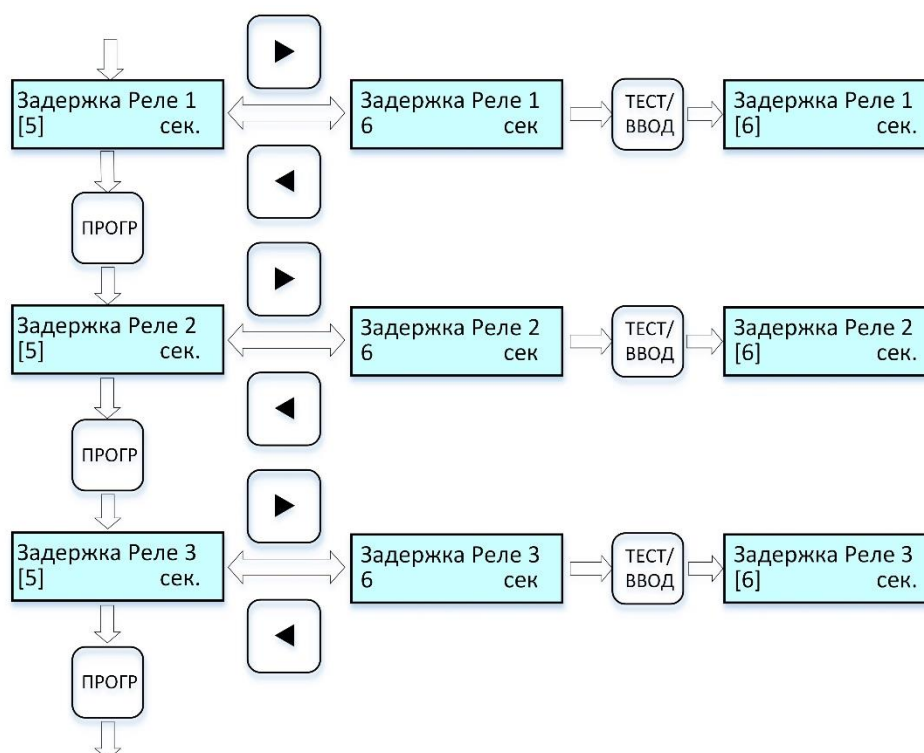


Рисунок 15 – Циклограмма выводимых сообщений на дисплей при настройке времени задержки срабатывания реле порогов

Выбрать в меню «Канал № Настройка» нажатием кнопки «ПРОГР» пункт меню «Задержка Реле 1».

Нажать на кнопку «◀» или «▶», установить требуемое время задержки срабатывания реле (в диапазоне от 0 до 30 с), длительное нажатие и удержание кнопки повышает скорость изменения значений.

Нажать на кнопку «ТЕСТ/ВВОД», при этом установленный режим будет записан и выделен квадратными скобками.

					ПДАР.468365.001РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		37
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата

Для перехода на следующий пункт меню «Канал № Настройка», нажать кнопку «ПРОГР». Действия повторить для пунктов меню «Задержка Реле 2», «Задержка Реле 3».

2.6.5.12 Для **установки параметров «по умолчанию»** выполнить действия по п. 2.6.5.1 (при необходимости), далее по циклограмме рис. 16.

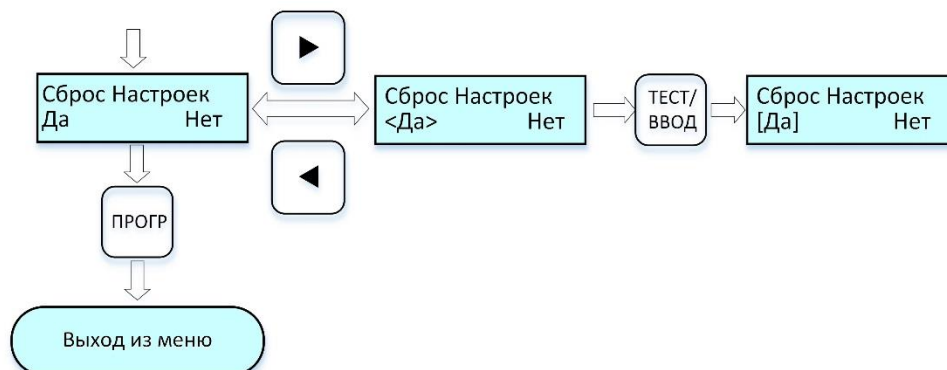


Рисунок 16 – Циклограмма выводимых сообщений на дисплей при установке параметров «по умолчанию»

Выбрать в меню «Канал № Настройка» нажатием кнопки «ПРОГР» пункт меню «Сброс Настроек».

Нажать на кнопку «◀» или «▶», выбрать значение «Да», которое будет отображаться в треугольных скобках.

Нажать на кнопку «ТЕСТ/ВВОД», при этом значение «Да» будет записано и выделено квадратными скобками. Настройки данного канала установятся «по умолчанию» с параметрами:

- выбранное название (обозначение) газа не изменяется;
- единицы измерения – основные единицы измерения (из базы данных газов);
- значения порогов первого, второго и третьего, при этом величина третьего порога равна второму (из базы данных газов) – в зависимости от названия газа;
- реле первого и второго порога включены, третьего выключены – в зависимости от названия газа;

					ПДАР.468365.001РЭ			Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				38
Инв. № подл.		Подп. и дата			Взам. инв. №		Инв. № дупл.	
							Подп. и дата	

- режим срабатывания первого и второго порогов (превышение или снижение – в зависимости от настроек для данного газа из базы данных), третий порог срабатывает только на превышение;
- сброс порога – автоматический для всех трех порогов;
- задержки срабатывания реле – 5 секунд для всех трех порогов.

Для выхода из меню «Канал № Настройка» и перехода в режим УП «Рабочий» нажать кнопку «ПРОГР».

## 2.6.6 Меню копирования настроек каналов.

2.6.6.1 Меню позволяет скопировать все настройки (кроме данных по калибровке) выбранного канала в любой другой канал, что существенно ускоряет настройку системы УП.

2.6.6.2 Войти в режим «Программирование» (п. 2.6.1). В основном меню УП (рис.6 или 7) выбрать нажатием кнопки «◀» или «▶» пункт меню «Канал № Копирование», меню копирования отображается на дисплее только при наличии установленных в УП канальных плат (см. п.п. 2.6.4.4.1, 2.6.4.4.2), далее выполнить действия по циклограмме рис. 17.

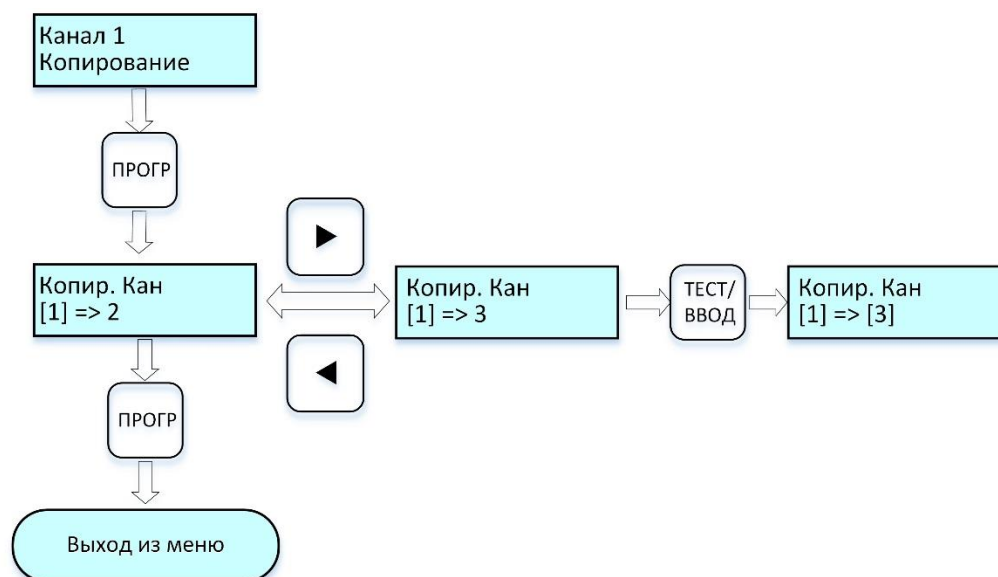


Рисунок 17 – Циклограмма выводимых сообщений на дисплей при копировании настроек канала

					ПДАР.468365.001РЭ			Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				39
Инв. № подл.		Подп. и дата			Взам. инв. №		Инв. № дупл.	
							Подп. и дата	



Нажать кнопку «ПРОГР» для входа в меню «Канал № Копирование».

Нажать на кнопку «◀» или «▶», выбрать нужный канал, в который требуется скопировать настройки текущего канала.

Нажать на кнопку «ТЕСТ/ВВОД», настройки текущего канала будут скопированы, выбранный номер канала будет выделен квадратными скобками

Для выхода из меню «Канал № Копирование» и перехода в режим УП «Рабочий» нажать кнопку «ПРОГР», или кнопку «КОНТРОЛЬ/ВЫХОД».

## 2.6.7 Меню калибровки канала

2.6.7.1 Меню позволяет откалибровать показания выбранного включенного канала при нулевой и максимальной концентрации измеряемого газа.

2.6.7.2 Калибровка каналов производится специалистами организаций, аккредитованных на право проведения калибровочных работ.

## 2.6.8 Меню тестирования реле канальной платы

2.6.8.1 Войти в режим «Программирование» (п. 2.6.1). В основном меню УП (рис. 7) выбрать нажатием кнопки «◀» или «▶» пункт меню «Канал № Тест Реле», далее выполнить действия по циклограмме рис. 18.

Нажать кнопку «ПРОГР» для входа в меню «Канал № Тест Реле».

На дисплее откроется окно с текстом предупреждения об отключении исполнительных устройств от реле данного канала, отключить исполнительные устройства.

2.6.8.2 Нажать кнопку «ПРОГР» для входа в меню «Тест Реле Кан 1 Реле 1», при этом все пороги для данного канала сбрасываются, а реле отключаются. На дисплее в нижней строке выводится состояние реле первого порога.

					ПДАР.468365.001РЭ			Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				40
Инв. № подл.		Подп. и дата			Взам. инв. №		Инв. № дупл.	
							Подп. и дата	



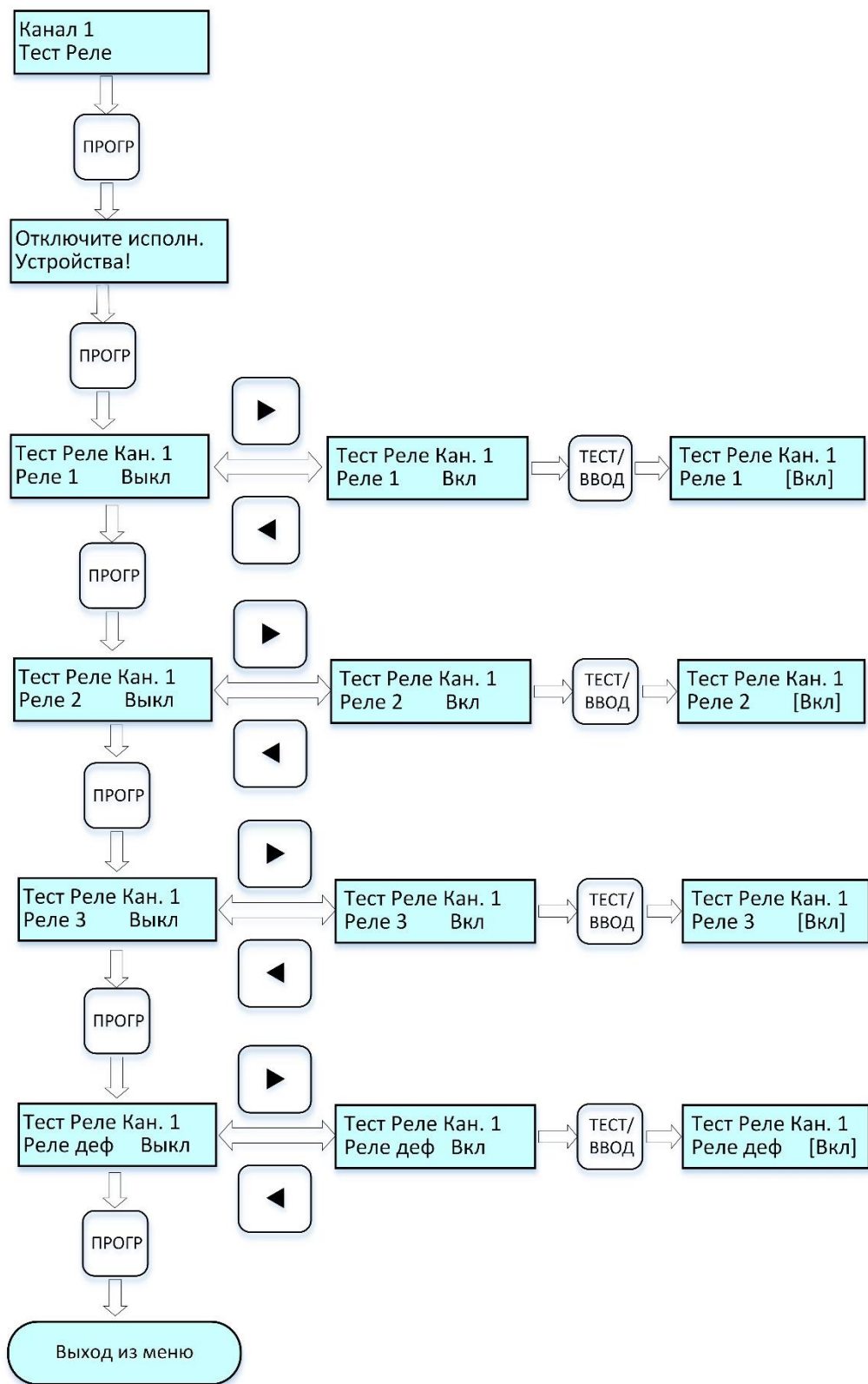


Рисунок 18 – Циклограмма выводимых сообщений на дисплей  
при тестировании реле канальной платы

					ПДАР.468365.001РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		41
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата

Изменить нажатием кнопки «◀» или «▶» состояние данного реле с «Выкл» на «Вкл».

Нажать на кнопку «ТЕСТ/ВВОД» для записи параметра, при этом выполнится тестирование: включаются реле и светодиодный индикатор первого порога.

После завершения тестирования, аналогичным способом вернуть состояние реле порога в положение «Выкл».

2.6.8.3 Нажать кнопку «ПРОГР» для перехода в меню «Тест Реле Кан 1 Реле 2», выполнить аналогичные действия по п. 2.6.8.2.

2.6.8.4 Нажать кнопку «ПРОГР» для перехода в меню «Тест Реле Кан 1 Реле 3», выполнить аналогичные действия по п. 2.6.8.2.

2.6.8.5 Нажать кнопку «ПРОГР» для перехода в меню «Тест Реле Кан 1 Реле деф», выполнить аналогичные действия по п. 2.6.8.2.

2.6.8.6 Так как реле третьего порога и реле дефекта общие для всего устройства УП, то данные реле при тестировании срабатывают, только при условии, что по другим каналам нет сработавшего третьего порога или реле дефекта.

При выходе из тестирования все реле и светодиодные индикаторы выключаются. Реле третьего порога и реле дефекта выключаются при условии, что по другим каналам нет сработавшего третьего порога или реле дефекта.

2.6.9 Перечень неисправностей и способы их устранения приведены в *таблице 7*

Таблица 7


Описание неисправности	Возможная причина	Способ устранения
------------------------	-------------------	-------------------

					ПДАР.468365.001РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		42
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата

Описание неисправности	Возможная причина	Способ устранения
Канал не выводится на дисплей, светодиоды не засвечиваются	Отсутствует напряжение питания. Неисправность сетевых предохранителей.	Заменить сетевые предохранители, установленные внутри сетевой вилки на задней стенке корпуса
Светодиод желтого цвета непрерывно светится, выводится надпись «Нет Сигнала»	Обрыв линии связи. Неисправен датчик; Сигнал от 0 до 1.8 мА	Восстановить линию. Отремонтировать или заменить датчик, очистить оптику датчика
Светодиод желтого цвета непрерывно светится, выводится надпись «Неисправность»;	Неисправен датчик Сигнал от 1.8 до 2.2 мА	Отремонтировать или заменить датчик
Светодиод желтого цвета непрерывно светится, выводится надпись «Требуется калибровка»	Сдвиг нуля датчика, Сигнал от 2.2 до 3.5 мА	Установить ноль, Откалибровать датчик
Светодиод не светится при срабатывании звуковой сигнализации и срабатывании реле	Светодиод неисправен	Заменить светодиод. Работу должен выполнять уполномоченный специалист
Порог превышен, но внешние устройства не включаются	Реле неисправно	Отремонтировать соответствующую канальную плату. Работы должен выполнять уполномоченный специалист
	Повреждены внешние линии связи	Устранить повреждение

## 2.6.10 Порядок выключения УП.

УП выключается путем снятия питающего напряжения, состояние контролируется отсутствием свечения светодиодов зеленого цвета на панели УП.



**ВНИМАНИЕ:**

- МОНТАЖ УП ОСУЩЕСТВЛЯТЬ В СООТВЕТСТВИИ С П. 2.7 НАСТОЯЩЕГО РЭ
- МЕСТА УСТАНОВКИ УП, ТИПЫ И КОЛИЧЕСТВО ВНЕШНИХ УСТРОЙСТВ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ ОБЪЕКТА.

## 2.7 Порядок монтажа и демонтажа УП

### 2.7.1 Подготовка УП к монтажу.

					ПДАР.468365.001РЭ			Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				43
Инв. № подл.		Подп. и дата			Взам. инв. №		Инв. № дупл.	
							Подп. и дата	

При отрицательных температурах окружающего воздуха и внесения УП в помещение с положительной температурой следует, во избежание конденсации влаги, выдержать УП в упаковке в течение не менее 4 часов.

Вскрыть упаковку, провести внешний осмотр УП, проверить комплектность поставки согласно паспорту на УП, при этом следует обратить внимание на:

- отсутствие повреждений корпуса;
- наличие всех крепежных элементов (болтов, гаек, шайб) в соответствии с проектом;
- отсутствие повреждений заземляющих устройств.
- ознакомиться с проектной документацией, убедиться в правильности выбора места монтажа УП.

#### 2.7.2 Монтаж УП.

— Определить место установки УП в соответствии с п. 2.2.3 настоящего РЭ.

— К месту установки подвести проводники и кабели необходимой длины. Подключение УП с датчиками, находящимися во взрывоопасной зоне, рекомендуется выполнять кабелем в соответствии с ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ 30852.13.

— Произвести монтаж проводников и кабелей на разъемах плат в соответствии с *рисунком 3* и *Приложения А*.

— При монтаже датчиков руководствоваться эксплуатационной документацией на них.



**ВНИМАНИЕ:**  
НЕ ПОДКЛЮЧАЙТЕ К КОНТАКТАМ РЕЛЕ НАГРУЗКУ С ПИКОВОЙ МОЩНОСТЬЮ, ПРЕВЫШАЮЩЕЙ ПАРАМЕТРЫ УП.

					ПДАР.468365.001РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		44
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата



а) канальная плата



б) плата ЦП

Рисунок 3 –Маркировка разъемов плат

- Произвести заземление УП с помощью винта заземления, расположенного на задней стороне корпуса УП.
- Смонтированный УП осмотреть на предмет отсутствия повреждений, правильности и качества электрических соединений, надёжности контактов, наличия заземления, сопротивление которого должно быть не более 4 Ом.

### 2.7.3 Указания по включению и опробованию работы УП.

По окончанию монтажа всей системы проверить работоспособность УП проведением тестирования по п. 2.4 настоящего РЭ.



**ВНИМАНИЕ:**  
ВО ВРЕМЯ ТЕСТИРОВАНИЯ ИЛИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОТКЛЮЧЕНЫ ВО ИЗБЕЖАНИЕ НЕЖЕЛАТЕЛЬНОЙ АКТИВАЦИИ.

### 2.7.4 Демонтаж УП.

- Отключить УП от источника электропитания.
- Отсоединить проводники и кабели от разъемов канальных плат.
- Заизолировать оголенные концы проводников и кабелей, например, с помощью термоусадочных уплотнений.

					ПДАР.468365.001РЭ	Лист 45
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата

— Уложить УП в тару.

					<b>ПДАР.468365.001РЭ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		46
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

#### 3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание (ТО) УП проводится с целью обеспечения нормальной работы и сохранения его эксплуатационных и технических характеристик в течение всего срока эксплуатации.

3.1.2 Работы по ТО не должны ставить под угрозу безопасность в контролируемой зоне.

3.1.3 Персонал, осуществляющий ТО должен располагать документацией, отвечающей требованиям действующих нормативных документов, по следующим вопросам:

- классификация взрывоопасных зон;
- маркировка взрывозащиты установленного оборудования;
- данные, достаточные для обеспечения возможности технического обслуживания электрооборудования: расположение УП на плане взрывоопасных зон; линейные схемы электрических соединений, РЭ, копии сертификатов, свидетельств и разрешений органов государственного надзора.

3.1.4 Техническое обслуживание УП должен выполнять только квалифицированный персонал, подготовка которого включает практическое обучение работе с электрооборудованием и способам его монтажа, соответствующих технических норм и правил, указанных в п. 2.2.1.2. Этот персонал должен проходить регулярную переподготовку и иметь соответствующие свидетельства.

3.1.5 Калибровка измерительных каналов производится специалистами организаций, аккредитованных на право проведения калибровочных работ.

					<b>ПДАР.468365.001РЭ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		47
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата

3.1.6 Организацию и контроль за проведением работ по техническому обслуживанию УП осуществляет инженерно-технический персонал, эксплуатирующей организации.

### 3.2 Меры безопасности

Работы по ТО на работающем изделии проводятся с соблюдением мер безопасности, указанных в п. 2.2.1 настоящего РЭ.

### 3.3 Порядок технического обслуживания

3.3.1 Техническое обслуживание УП сводится к периодическому внешнему осмотру, установке «нуля» и калибровке.

3.3.2 Периодичность осмотров устанавливает потребитель в зависимости от условий эксплуатации и внутренних правил.

3.3.3 Система ТО предусматривает проведение следующих видов проверок:

- первичная проверка, в т.ч. калибровка (при необходимости), проводится перед вводом УП в эксплуатацию;
- периодические проверки:
  - внешний осмотр;
  - проведение калибровки.

3.3.4 Необходимо вести учет всех осмотров, проверок работоспособности и других работ, проводимых с УП. Типовой образец формы учета технического обслуживания приведен в *Приложении В*.

					<b>ПДАР.468365.001РЭ</b>	Лист	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		48	
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата	



## 4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

### 4.1 Общие указания

4.1.1 Гарантийный и послегарантийный ремонт УП производится изготовителем или лицами, уполномоченными изготовителем для проведения ремонтных работ.

4.1.2 До вывода УП в ремонт эксплуатационная организация должна провести следующие мероприятия:

4.1.2.1 составить предварительную ведомость дефектов и перечень планируемых модернизаций.

4.1.2.2 провести совместно с предприятием-изготовителем измерения параметров и обследование УП на рабочем режиме под нагрузкой (при технической возможности) для получения данных, необходимых для анализа работы и технического состояния отдельных элементов оборудования.

4.1.2.3 представить предприятию-изготовителю рекламацию, акт о необходимости ремонта и заполненный паспорт.

4.1.3 Началом ремонта УП считается время его сдачи в ремонт по акту. После вскрытия УП ремонтным персоналом производится уточнение ведомости дефектов и сроков ремонта.

### 4.2 Меры безопасности

4.2.1 Вывод УП в ремонт должен производиться эксплуатационным персоналом с разрешения диспетчерской службы и должен быть оформлен предварительно оперативной заявкой.

					<b>ПДАР.468365.001РЭ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		49
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата

## 5 ХРАНЕНИЕ

### 5.1 Правила постановки изделия на хранение и снятия его с хранения

5.1.1 При постановке изделия на хранение следует соблюдать следующую последовательность:

- очистить наружные поверхности УП от загрязнений ветошью, смоченной спиртовым раствором.
- подтянуть винты крепления составных частей: блока питания, плат канальных и ЦП, убедиться в чистоте и отсутствия следов коррозии на печатных платах и следов влаги внутри корпуса.
- смазать шляпки всех винтов консервирующей смазкой типа ЦИАТИМ-201 (винты крепления крышки, винты заземления).
- поместить УП в полиэтиленовый пакет, удалив излишний воздух, загерметизировать пакет (термическим способом или заклеив шов скотч-лентой). Уложить изделие в штатную коробку из картона.
- поместить упакованное изделие в помещение, удовлетворяющее условиям п.5.2 настоящего РЭ.

5.1.2 При снятии изделия с хранения следует соблюдать последовательность действий п. 2.2 настоящего РЭ.

### 5.2 Условия хранения:

Изделие должно храниться в упаковке выполненной изготовителем в условиях воздействия климатических факторов – 3 (ЖЗ) по ГОСТ 15150, (неотапливаемое хранилище, температура воздуха от минус 50 до плюс 50 °С, относительная влажность воздуха 98 % при 35 °С) на срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию – 12 месяцев. Хранение изделия не должно сопровождаться вибрацией.

					ПДАР.468365.001РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		50
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата

УП должны храниться в складских помещениях, защищающих приборы от воздействия атмосферных осадков, в упаковках, на стеллажах, в штабелях не более 5 слоёв, расстояние между стенами, полом помещения и УП должно быть не менее 100 мм, расстояние между отопительными устройствами хранилища и УП должно быть не менее 0,5 м, при отсутствии в воздухе пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию и разрушающих покрытие.

					<b>ПДАР.468365.001РЭ</b>	Лист
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		51
<i>Инв. № подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>		<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инв. № дупл.</i>	<i>Подп. и дата</i>

## 6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Транспортирование УП допускается любым видом закрытого транспорта, кроме неотапливаемых и негерметизированных отсеков самолетов, упакованным в тару, в соответствии с установленными для каждого вида транспорта правилами.

6.2 Транспортировать УП следует упакованными в пакеты, контейнеры или штучно.

6.3 Условия транспортирования:

— в части воздействия механических факторов — С (2) по ГОСТ 51908.

— в части воздействия климатических факторов — такие же, как условия хранения 5 по ГОСТ 15150, при этом температура воздуха от минус 55 до плюс 70 °С, относительная влажность воздуха (95±3) % при 35 °С).

6.4 Если требуемые условия транспортирования и (или) хранения и сроков сохраняемости отличаются от указанных выше, то УП поставляют для условий и сроков, устанавливаемых в договорах на поставки.

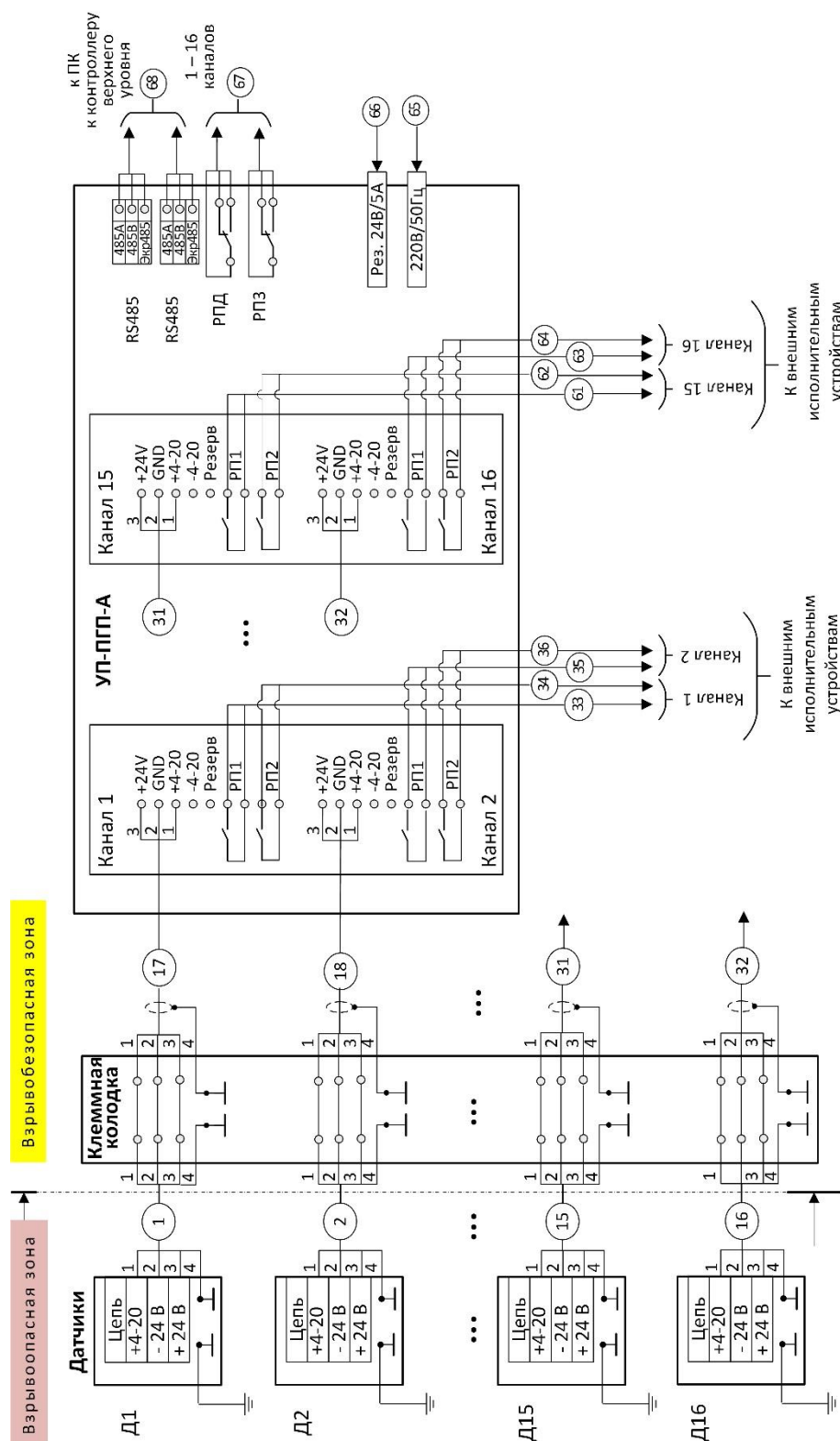
6.5 Сроки транспортирования входят в срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию, при этом сроки транспортирования и промежуточного хранения при перегрузках не должны превышать 3 мес.

6.6 Транспортные характеристики УП:

- |   |  |             |
|---|--|-------------|
| — | масса, кг, не более                      | 4,5         |
| — | габаритные размеры (ШхВхГ), мм, не более | 500х300х200 |

					ПДАР.468365.001РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		52
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата

# Приложение А Схема подключения УП-ПГП



- 1 Соединение датчиков (Д1-Д16) с клеммной колодкой выполнить кабелем КВБ6ШВ4х1,5 ГОСТ1508-78. Рекомендуется, для удобства монтажа и технического обслуживания, соединения датчиков с клеммной колодкой выполнять через промежуточные Ex-распределительные коробки, при удалении их от датчиков не более 1 м.
- 2 Соединение УП-ПГП-А с клеммной колодкой выполнить кабелем типа КВВГЭ4, сечение которого выбирают в зависимости от расстояния между УП-ПГП-А и клеммной колодкой.
- 3 Соединение УП-ПГП-А с внешними устройствами (кабели 33-64) выполнить проводом ПСВ2х1,5, кабель 69-ПВС3х1,5 ГОСТ 7399-97.
- 4 Подключение УП-ПГП-А к сети (кабель 65) выполнить проводом ПВС3х1,5.
- 5 Подключение к резервному источнику (кабель 66) выполнить проводом ПВС2х2,5.
- 6 Для подключения УП-ПГП-А к компьютеру по каналу RS-485 (кабели 68) использовать витую экранированную пару.

Рисунок А.1 – Схема электрическая соединений

					ПДАР.468365.001РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		53
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.
						Подп. и дата

Приложение Б  
 Протокол обмена УП-ПГП с контроллером верхнего уровня  
 Версия ПО 1.01

**Спецификация:**

2 проводная линия RS-485;

Протокол MODBUS-RTU;

Команда чтения данных 03h или 04h. Максимальное запрашиваемое количество слов за одно обращение не превышает 32;

Команда записи слова в 06h;

Команда записи n слов 10h. Количество записываемых слов не превышает 32.

Контрольная сумма - CRC16;

Структура байта:

1. 8 информационных бит;
2. без контроля четности;
3. 1 стоповый бит;
4. Скорость обмена: 4800, 9600, 19200, 57600.

Параметр	Адрес слова, hex	Тип данных	Описание
Modbus адрес (R/W)	0x0000	BYTE	Modbus адрес устройства. 1 – 247
Скорость обмена устройства (R/W)	0x0001	BYTE	Скорость обмена с верхним уровнем. Для двух портов устанавливается одинаковая скорость: – 2 – 4800 бод; – 3 – 9600 бод; – 4 – 19200 бод; – 5 – 57600 бод; – 6 – 115200 бод.
Версия ПО (R)	0x0002 – 0x0003	BYTE	Старшее слово: младший байт – номер версии; Младшее слово: Старший байт – номер подверсии 1; Младший байт – резерв. Пример: 1.01 1 – номер версии; 01 – номер подверсии.
Битовое поле наличия карт (R)	0x0004	BYTE	Младший байт слова. 1 – бит: 1 – 1 карта установлена 0 – нет 1 карты; 2 – бит: 1 – 2 карта установлена 0 – нет 2 карты; ...           ... 8 – бит: 1 – 8 карта установлена 0 – нет 8 карты;

<div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">ПДАР.468365.001РЭ</div>					Лист
					54
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.
				Подп. и дата	

Параметр	Адрес слова, hex	Тип данных	Описание
Сброс тревоги по картам (W)	0x000D	BYTE	Младший байт. 1 бит – 1 карта: 1 – сброс тревоги; 2 бит – 2 карта: 1 – сброс тревоги; .... 8 бит – 8 карта: 1 – сброс тревоги;
Информация о состоянии датчиков, подключенным к канальным платам			
Концентрация 1 датчика (R)	0x0100	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 1 датчика (R)	0x0101	BYTE	Точность измерения. Показатель степени при основании 10. Измеренное значение концентрации = Концентрация * $10^{\text{точность измерения}}$
Концентрация 2 датчика (R)	0x0102	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 2 датчика (R)	0x0103	BYTE	Точность измерения. Показатель степени при основании 10. Измеренное значение концентрации = Концентрация * $10^{\text{точность измерения}}$
Концентрация 3 датчика (R)	0x0104	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 3 датчика (R)	0x0105	BYTE	Точность измерения. Показатель степени при основании 10. Измеренное значение концентрации = Концентрация * $10^{\text{точность измерения}}$
Концентрация 4 датчика (R)	0x0106	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 4 датчика (R)	0x0107	BYTE	Точность измерения. Показатель степени при основании 10. Измеренное значение концентрации = Концентрация * $10^{\text{точность измерения}}$
Концентрация 5 датчика (R)	0x0108	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 5 датчика (R)	0x0109	BYTE	Точность измерения. Показатель степени при основании 10. Измеренное значение концентрации = Концентрация * $10^{\text{точность измерения}}$
Концентрация 6 датчика (R)	0x010A	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.

					<b>ПДАР.468365.001РЭ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		55
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата

Параметр	Адрес слова, hex	Тип данных	Описание
Точность измерения 6 датчика (R)	0x010B	BYTE	Точность измерения. Показатель степени при основании 10. Измеренное значение концентрации = Концентрация * $10^{\text{точность измерения}}$
Концентрация 7 датчика (R)	0x010C	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 7 датчика (R)	0x010D	BYTE	Точность измерения. Показатель степени при основании 10. Измеренное значение концентрации = Концентрация * $10^{\text{точность измерения}}$
Концентрация 8 датчика (R)	0x010E	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 8 датчика (R)	0x010F	BYTE	Точность измерения. Показатель степени при основании 10. Измеренное значение концентрации = Концентрация * $10^{\text{точность измерения}}$
Концентрация 9 датчика (R)	0x0110	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 9 датчика (R)	0x0111	BYTE	Точность измерения. Показатель степени при основании 10. Измеренное значение концентрации = Концентрация * $10^{\text{точность измерения}}$
Концентрация 10 датчика (R)	0x0112	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 10 датчика (R)	0x0113	BYTE	Точность измерения. Показатель степени при основании 10. Измеренное значение концентрации = Концентрация * $10^{\text{точность измерения}}$
Концентрация 11 датчика (R)	0x0114	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 11 датчика (R)	0x0115	BYTE	Точность измерения. Показатель степени при основании 10. Измеренное значение концентрации = Концентрация * $10^{\text{точность измерения}}$

					<b>ПДАР.468365.001РЭ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		56
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата



Параметр	Адрес слова, hex	Тип данных	Описание
Концентрация 12 датчика (R)	0x0116	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 12 датчика (R)	0x0117	BYTE	Точность измерения. Показатель степени при основании 10. Измеренное значение концентрации = Концентрация * 10 <sup>точность измерения</sup>
Концентрация 13 датчика (R)	0x0118	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 13 датчика (R)	0x0119	BYTE	Точность измерения. Показатель степени при основании 10. Измеренное значение концентрации = Концентрация * 10 <sup>точность измерения</sup>
Концентрация 14 датчика (R)	0x011A	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 14 датчика (R)	0x011B	BYTE	Точность измерения. Показатель степени при основании 10. Измеренное значение концентрации = Концентрация * 10 <sup>точность измерения</sup>
Концентрация 15 датчика (R)	0x011C	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 15 датчика (R)	0x011D	BYTE	Точность измерения. Показатель степени при основании 10. Измеренное значение концентрации = Концентрация * 10 <sup>точность измерения</sup>
Концентрация 16 датчика (R)	0x011E	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 16 датчика (R)	0x011F	BYTE	Точность измерения. Показатель степени при основании 10. Измеренное значение концентрации = Концентрация * 10 <sup>точность измерения</sup>
Флаги срабатывания 1 порога 1-16 датчик (R)	0x0120	WORD	Битовое поле флагов срабатывания. 0 бит – 1 датчик, ... 15 бит – 16 датчик

					<b>ПДАР.468365.001РЭ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		57
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата

Параметр	Адрес слова, hex	Тип данных	Описание
Флаги срабатывания 2 порога 1-16 датчик (R)	0x0121	WORD	Битовое поле флагов срабатывания. 0 бит – 1 датчик, ... 15 бит – 16 датчик
Флаги срабатывания 3 порога 1-16 датчик (R)	0x0122	WORD	Битовое поле флагов срабатывания. 0 бит – 1 датчик, ... 15 бит – 16 датчик
Флаги срабатывания реле дефекта 1-16 датчик (R)	0x0123	WORD	Битовое поле флагов срабатывания. 0 бит – 1 датчик, ... 15 бит – 16 датчик
Флаги срабатывания реле 1 порога 1-16 датчик (R)	0x0124	WORD	Битовое поле флагов срабатывания. 0 бит – 1 датчик, ... 15 бит – 16 датчик
Флаги срабатывания реле 2 порога 1-16 датчик (R)	0x0125	WORD	Битовое поле флагов срабатывания. 0 бит – 1 датчик, ... 15 бит – 16 датчик
Флаги срабатывания реле 3 порога 1-16 канал (R)	0x0126	WORD	Битовое поле флагов срабатывания. 0 бит – 1 датчик, ... 15 бит – 16 датчик
Код газа и единицы измерения 1 канала (R)	0x0127	BYTE	Старший байт – код газа, младший байт – код единицы измерения.
Код газа и единицы измерения 2 канала (R)	0x0128	BYTE	Старший байт – код газа, младший байт – код единицы измерения.
Код газа и единицы измерения 3 канала (R)	0x0129	BYTE	Старший байт – код газа, младший байт – код единицы измерения.
Код газа и единицы измерения 4 канала (R)	0x01A	BYTE	Старший байт – код газа, младший байт – код единицы измерения.
Код газа и единицы измерения 5 канала (R)	0x012B	BYTE	Старший байт – код газа, младший байт – код единицы измерения.
Код газа и единицы измерения 6 канала (R)	0x012C	BYTE	Старший байт – код газа, младший байт – код единицы измерения.
Код газа и единицы измерения 7 канала (R)	0x012D	BYTE	Старший байт – код газа, младший байт – код единицы измерения.
Код газа и единицы измерения 8 канала (R)	0x012E	BYTE	Старший байт – код газа, младший байт – код единицы измерения.

					<b>ПДАР.468365.001РЭ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		58
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата

Параметр	Адрес слова, hex	Тип данных	Описание
Код газа и единицы измерения 9 канала (R)	0x012F	BYTE	Старший байт – код газа, младший байт – код единицы измерения.
Код газа и единицы измерения 10 канала (R)	0x0130	BYTE	Старший байт – код газа, младший байт – код единицы измерения.
Код газа и единицы измерения 11 канала (R)	0x0131	BYTE	Старший байт – код газа, младший байт – код единицы измерения.
Код газа и единицы измерения 12 канала (R)	0x0132	BYTE	Старший байт – код газа, младший байт – код единицы измерения.
Код газа и единицы измерения 13 канала (R)	0x0133	BYTE	Старший байт – код газа, младший байт – код единицы измерения.
Код газа и единицы измерения 14 канала (R)	0x0134	BYTE	Старший байт – код газа, младший байт – код единицы измерения.
Код газа и единицы измерения 15 канала (R)	0x0135	BYTE	Старший байт – код газа, младший байт – код единицы измерения.
Код газа и единицы измерения 16 канала (R)	0x0136	BYTE	Старший байт – код газа, младший байт – код единицы измерения.
Флаги состояния 1-16 канала (R/W)	0x0137	WORD	Битовое поле состояния каналов. 0 бит – 1 канал (1 – канал вкл, 0 – канал выкл), ... 15 бит – 16 канал
Настройка 1 канала (R/W)	0x0138	BYTE	Битовое поле настройки канала 0 бит (1 - срабатывание 1 порога при превышении, 0 – срабатывание 1 порога при понижении) 1 бит (аналогично для 2 порога) 2 бит (1 – автоматический сброс тревоги 1 порога, 0 – ручной сброс тревоги 1 порога) 3 бит (аналогично для 2 порога) 4 бит (аналогично для 3 порога) 5 бит (1 – реле 1 порога вкл, 0 – выкл) 6 бит (аналогично для 2 порога) 7 бит (аналогично для 3 порога)
Настройка 2 канала (R/W)	0x0139	BYTE	Битовое поле настройки канала

					<b>ПДАР.468365.001РЭ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		59
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата

Параметр	Адрес слова, hex	Тип данных	Описание
Настройка 3 канала (R/W)	0x013A	BYTE	Битовое поле настройки канала
Настройка 4 канала (R/W)	0x013B	BYTE	Битовое поле настройки канала
Настройка 5 канала (R/W)	0x013C	BYTE	Битовое поле настройки канала
Настройка 6 канала (R/W)	0x013D	BYTE	Битовое поле настройки канала
Настройка 7 канала (R/W)	0x013E	BYTE	Битовое поле настройки канала
Настройка 8 канала (R/W)	0x013F	BYTE	Битовое поле настройки канала
Настройка 9 канала (R/W)	0x0140	BYTE	Битовое поле настройки канала
Настройка 10 канала (R/W)	0x0141	BYTE	Битовое поле настройки канала
Настройка 11 канала (R/W)	0x0142	BYTE	Битовое поле настройки канала
Настройка 12 канала (R/W)	0x0143	BYTE	Битовое поле настройки канала
Настройка 13 канала (R/W)	0x0144	BYTE	Битовое поле настройки канала
Настройка 14 канала (R/W)	0x0145	BYTE	Битовое поле настройки канала
Настройка 15 канала (R/W)	0x0146	BYTE	Битовое поле настройки канала
Настройка 16 канала (R/W)	0x0147	BYTE	Битовое поле настройки канала
Задержка срабатывания 1 и 2 порога 1 канала (R/W)	0x0148	BYTE	Старший байт - задержка срабатывания реле 1 порога в сек. (от 0 до 60) Младший байт - задержка срабатывания реле 2 порога в сек. (от 0 до 60)
Задержка срабатывания 3 порога 1 канала (R/W)	0x0149	BYTE	Старший байт - задержка срабатывания реле 3 порога в сек. (от 0 до 60)
Задержка срабатывания 1 и 2 порога 2 канала (R/W)	0x014A	BYTE	Старший байт - задержка срабатывания реле 1 Младший байт - задержка срабатывания реле 2
Задержка срабатывания 3 порога 2 канала (R/W)	0x014B	BYTE	Старший байт - задержка срабатывания реле 3 порога

					<b>ПДАР.468365.001РЭ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		60
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата

Параметр	Адрес слова, hex	Тип данных	Описание
Задержка срабатывания 1 и 2 порога 3 канала (R/W)	0x014C	BYTE	Старший байт - задержка срабатывания реле 1 Младший байт - задержка срабатывания реле 2
Задержка срабатывания 3 порога 3 канала (R/W)	0x014D	BYTE	Старший байт - задержка срабатывания реле 3 порога
Задержка срабатывания 1 и 2 порога 4 канала (R/W)	0x014E	BYTE	Старший байт - задержка срабатывания реле 1 Младший байт - задержка срабатывания реле 2
Задержка срабатывания 3 порога 4 канала (R/W)	0x014F	BYTE	Старший байт - задержка срабатывания реле 3 порога
Задержка срабатывания 1 и 2 порога 5 канала (R/W)	0x0150	BYTE	Старший байт - задержка срабатывания реле 1 Младший байт - задержка срабатывания реле 2
Задержка срабатывания 3 порога 5 канала (R/W)	0x0151	BYTE	Старший байт - задержка срабатывания реле 3 порога
Задержка срабатывания 1 и 2 порога 6 канала (R/W)	0x0152	BYTE	Старший байт - задержка срабатывания реле 1 Младший байт - задержка срабатывания реле 2
Задержка срабатывания 3 порога 6 канала (R/W)	0x0153	BYTE	Старший байт - задержка срабатывания реле 3 порога
Задержка срабатывания 1 и 2 порога 7 канала (R/W)	0x0154	BYTE	Старший байт - задержка срабатывания реле 1 Младший байт - задержка срабатывания реле 2
Задержка срабатывания 3 порога 7 канала (R/W)	0x0155	BYTE	Старший байт - задержка срабатывания реле 3 порога
Задержка срабатывания 1 и 2 порога 8 канала (R/W)	0x0156	BYTE	Старший байт - задержка срабатывания реле 1 Младший байт - задержка срабатывания реле 2
Задержка срабатывания 3 порога 8 канала (R/W)	0x0157	BYTE	Старший байт - задержка срабатывания реле 3 порога

					<b>ПДАР.468365.001РЭ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		61
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата

Параметр	Адрес слова, hex	Тип данных	Описание
Задержка срабатывания 1 и 2 порога 9 канала (R/W)	0x0158	BYTE	Старший байт - задержка срабатывания реле 1 Младший байт - задержка срабатывания реле 2
Задержка срабатывания 3 порога 9 канала (R/W)	0x0159	BYTE	Старший байт - задержка срабатывания реле 3 порога
Задержка срабатывания 1 и 2 порога 10 канала (R/W)	0x015A	BYTE	Старший байт - задержка срабатывания реле 1 Младший байт - задержка срабатывания реле 2
Задержка срабатывания 3 порога 10 канала (R/W)	0x015B	BYTE	Старший байт - задержка срабатывания реле 3 порога
Задержка срабатывания 1 и 2 порога 11 канала (R/W)	0x015C	BYTE	Старший байт - задержка срабатывания реле 1 Младший байт - задержка срабатывания реле 2
Задержка срабатывания 3 порога 11 канала (R/W)	0x015D	BYTE	Старший байт - задержка срабатывания реле 3 порога
Задержка срабатывания 1 и 2 порога 12 канала (R/W)	0x015E	BYTE	Старший байт - задержка срабатывания реле 1 Младший байт - задержка срабатывания реле 2
Задержка срабатывания 3 порога 12 канала (R/W)	0x015F	BYTE	Старший байт - задержка срабатывания реле 3 порога
Задержка срабатывания 1 и 2 порога 13 канала (R/W)	0x0160	BYTE	Старший байт - задержка срабатывания реле 1 Младший байт - задержка срабатывания реле 2
Задержка срабатывания 3 порога 13 канала (R/W)	0x0161	BYTE	Старший байт - задержка срабатывания реле 3 порога
Задержка срабатывания 1 и 2 порога 14 канала (R/W)	0x0162	BYTE	Старший байт - задержка срабатывания реле 1 Младший байт - задержка срабатывания реле 2
Задержка срабатывания 3 порога 14 канала (R/W)	0x0163	BYTE	Старший байт - задержка срабатывания реле 3 порога

					ПДАР.468365.001РЭ	Лист	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		62	
Инв. № подл.		Подп. и дата			Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата

Параметр	Адрес слова, hex	Тип данных	Описание
Задержка срабатывания 1 и 2 порога 15 канала (R/W)	0x0164	BYTE	Старший байт - задержка срабатывания реле 1 Младший байт - задержка срабатывания реле 2
Задержка срабатывания 3 порога 15 канала (R/W)	0x0165	BYTE	Старший байт - задержка срабатывания реле 3 порога
Задержка срабатывания 1 и 2 порога 16 канала (R/W)	0x0166	BYTE	Старший байт - задержка срабатывания реле 1 Младший байт - задержка срабатывания реле 2
Задержка срабатывания 3 порога 16 канала (R/W)	0x0167	BYTE	Старший байт - задержка срабатывания реле 3 порога
1 порог, 1 канала (R/W)	0x0168	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
2 порог, 1 канала (R/W)	0x0169	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
3 порог, 1 канала (R/W)	0x016A	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
1 порог, 2 канала (R/W)	0x016B	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
2 порог, 2 канала (R/W)	0x016C	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
3 порог, 2 канала (R/W)	0x016D	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
1 порог, 3 канала (R/W)	0x016E	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
2 порог, 3 канала (R/W)	0x016F	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
3 порог, 3 канала (R/W)	0x0170	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
1 порог, 4 канала (R/W)	0x0171	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
2 порог, 4 канала (R/W)	0x0172	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
3 порог, 4 канала (R/W)	0x0173	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
1 порог, 5 канала (R/W)	0x0174	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
2 порог, 5 канала (R/W)	0x0175	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>

					<b>ПДАР.468365.001РЭ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		63
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата

Параметр	Адрес слова, hex	Тип данных	Описание
3 порог, 5 канала (R/W)	0x0176	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
1 порог, 6 канала (R/W)	0x0177	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
2 порог, 6 канала (R/W)	0x0178	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
3 порог, 6 канала (R/W)	0x0179	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
1 порог, 7 канала (R/W)	0x017A	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
2 порог, 7 канала (R/W)	0x017B	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
3 порог, 7 канала (R/W)	0x017C	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
1 порог, 8 канала (R/W)	0x017D	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
2 порог, 8 канала (R/W)	0x017E	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
3 порог, 8 канала (R/W)	0x017F	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
1 порог, 9 канала (R/W)	0x0180	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
2 порог, 9 канала (R/W)	0x0181	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
3 порог, 9 канала (R/W)	0x0182	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
1 порог, 10 канала (R/W)	0x0183	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
2 порог, 10 канала (R/W)	0x0184	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
3 порог, 10 канала (R/W)	0x0185	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
1 порог, 11 канала (R/W)	0x0186	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
2 порог, 11 канала (R/W)	0x0187	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
3 порог, 11 канала (R/W)	0x0188	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
1 порог, 12 канала (R/W)	0x0189	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
2 порог, 12 канала (R/W)	0x018A	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>

					<b>ПДАР.468365.001РЭ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		64
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата



Параметр	Адрес слова, hex	Тип данных	Описание
3 порог, 12 канала (R/W)	0x018B	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
1 порог, 13 канала (R/W)	0x018C	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
2 порог, 13 канала (R/W)	0x018D	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
3 порог, 13 канала (R/W)	0x018E	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
1 порог, 14 канала (R/W)	0x018F	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
2 порог, 14 канала (R/W)	0x0190	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
3 порог, 14 канала (R/W)	0x0191	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
1 порог, 15 канала (R/W)	0x0192	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
2 порог, 15 канала (R/W)	0x0193	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
3 порог, 15 канала (R/W)	0x0194	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
1 порог, 16 канала (R/W)	0x0195	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
2 порог, 16 канала (R/W)	0x0196	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>
3 порог, 16 канала (R/W)	0x0197	WORD	значение порога = порог * 10 <sup>точность измерения</sup>

#### Кодировка единиц измерения:

НПВ - 0  
 мг/м<sup>3</sup> - 1  
 об% - 2  
 ппм - 3  
 ПДК - 4  
 °С - 5  
 Нет – 6

#### Кодировка газа:

{"NON "}	// 0 – нет газа	{"CLP "}	// 6 – Циклопентан
{"CH4 "}	// 1 – метан	{"HEX "}	// 7 – Гексан
{"PRO "}	// 2 – пропан	{"PRPL"}	// 8 – Пропилен
{"BUT "}	// 3 – бутан	{"MTHL"}	// 9 – Метанол
{"ISB "}	// 4 – Изобутан C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	{"CO "}	// 10 – Оксид углерода
{"PNT "}	// 5 – Пентан	{"H2S "}	// 11 – Сероводород

					<b>ПДАР.468365.001РЭ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		65
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата

Приложение В  
(справочное)

Формы

Протокол проведения технического обслуживания УП

Изготовитель:		Наименование модели:	
Дата закупки:		Дата поступления на ТО:	
Заводской №:		Место установки:	

Техническое обслуживание (кроме периодической калибровки)

Дата	Причина поступления		Передал	Обслуживание провел:	Содержание работ и замененные запасные части
	плановое техническое обслуживание	неисправность			
Примечания:					
Примечания:					

Отметки о проведении калибровки

Дата	Примечания

					ПДАР.468365.001РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		66
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата

*Лист регистрации изменений*

[illegible]

					ПДАР.468365.001РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		67
Инв. № подл.		Подп. и дата			Взам. инв. №	Инв. № дупл.
						Подп. и дата