

**УСТРОЙСТВО ПОРОГОВОЕ**

**УП-ПГП**

Руководство по эксплуатации

ПДАР.413311.003 ПС

## Содержание

	Лист
1 Описание и работа .....	3
2 Использование по назначению .....	7
3 Техническое обслуживание.....	11
4 Текущий ремонт.....	11
5 Техническое освидетельствование .....	12
6 Гарантии изготовителя .....	13
7 Хранение .....	13
8 Транспортирование .....	13
9 Утилизация .....	13
10 Сведения о рекламациях.....	14
Приложение А  Схема общего вида УП-ППП.....	15
Приложение Б  Электромонтажные схемы .....	16
Приложение В  Алгоритм управления и программирования .....	18
Лист регистрации изменений.....	22

## 1 Описание и работа

### 1.1 Назначение

Устройство пороговое УП-ППП состоит из блока питания, индикатора (дисплея) с органами управления (кнопками), блока центрального процессора и блоков измерительных (далее – канальных плат), которые обрабатывают аналоговые или цифровые сигналы, приходящие от датчиков. Количество канальных плат может быть от 1 до 8. К одной канальной плате может быть подключено один или два датчика с использованием аналогового выхода или до 16 датчиков при использовании цифрового канала связи. Конструкция канальной платы является общей для аналогового и цифрового подключения датчиков.

Программа УП-ППП позволяет представлять результаты измерений на дисплее для метана, пропана, гексана и других углеводородов как в объёмных долях, %, так и в % НКПР, а также в других единицах измерения (устанавливается потребителем).

Устройство пороговое УП-ППП устанавливаемый вне взрывоопасной зоны, предназначен для эксплуатации при температуре от минус 40 до 45 °С и относительной влажности окружающего воздуха до 95% при температуре 35°С.

Питание УП-ППП осуществляется от сети переменного тока напряжением ( $220 \pm^{22}_{33}$ ) В частотой ( $50 \pm 1$ ) Гц или от резервного источника питания напряжением постоянного тока 27 В при максимальном токе до 5 А.

Питание датчиков осуществляется от УП-ППП (в аналоговом варианте) напряжением постоянного тока 24 В, потребляемая мощность одного датчика не более 4,5 ВА.

### 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Устройство пороговое УП-ППП обеспечивает возможность воспринимать от газоанализаторов ОГС-ППП аналоговые сигналы в виде постоянного тока, изменяющегося в диапазоне от 4 до 20 мА, передаваемые на расстояние до 1200 м, или цифровые сигналы, передаваемые по стандартному каналу связи RS-485 по протоколу ModBus RTU на расстояние до 1200 м.

1.2.2 УП-ППП обеспечивает установку до 8 канальных плат, что соответствует числу измерительных каналов с использованием аналоговых выходов датчиков до 16 или к каждому нечётному каналу канальной платы может быть подключено до 16 датчиков с цифровым выходом, что соответствует максимальному числу измерительных каналов до 128.

1.2.3 Устройство пороговое УП-ППП обеспечивает сигнализацию о превышении трёх порогов для каждого канала канальной платы при подключении газоанализаторов ОГС-ППП к пороговому устройству УП-ППП с использованием аналогового выхода. При подключении ОГС-ППП к УП-ППП с использованием цифрового выхода обеспечена сигнализация о превышении двух порогов с индикацией соответствующими светодиодами нечётного канала канальной платы, к которой подключена группа датчиков.

Предусмотрена возможность изменения в небольших пределах порогов срабатывания сигнализации (звуковой, световой, пороговых реле) устройства порогового УП-ППП пользователем (см. алгоритм управления УП-ППП).

Значения порогов срабатывания реле газоанализаторов ОГС-ППП программируются и хранятся в памяти газоанализаторов независимо от программирования порогового устройства УП-ППП.

1.2.4 Устройство пороговое УП-ППП имеет интерфейсные входы/выходы:

- RS-232 – для начального программирования (задания исходной конфигурации), изменения порогов сигнализации, чтения «журнала событий», коррекции времени часов «реального времени», повторного запуска часов при смене элемента питания;

- RS-485 – для взаимодействия УП-ППП с ПК «верхнего уровня» в составе АСУ предприятия.

1.2.5 Устройство пороговое УП-ППП имеет тестовый режим работы, позволяющий проконтролировать исправность органов световой и звуковой сигнализации по каждому из

каналов, а также работоспособность часов реального времени и исправность энергонезависимой памяти.

1.2.6 Каждому газоанализатору ОГС-ППП, подключенному к УП-ППП по аналоговому каналу, соответствует группа светодиодов:

- 1 зелёный - канал включен;
- 3 красных - превышение порогов;
- 1 жёлтый - канал неисправен.

Кроме того, при превышении концентрации контролируемого газа любого порога любого канала срабатывает звуковая сигнализация различной длительности в зависимости от превышения порога.

1.2.7 Устройство пороговое УП-ППП имеет в своем составе часы «реального времени» с энергонезависимым питанием и энергонезависимую память для записи событий аварийных ситуаций: превышения порогов по аналоговым каналам, превышение порогов для цифровых датчиков. Каждое событие фиксируется в ЭНП порогового устройства с учетом реального времени. Объем записей «журнала событий» составляет 254 записи. Чтение журнала событий осуществляется по каналу RS-232 с использованием специального ПО (см. описание ПО УП-ППП).

1.2.8 Устройство пороговое УП-ППП обеспечивает формирование дискретных сигналов типа «сухой» контакт для 1-го и 2-го порогов каждого аналогового измерительного канала или для 1-го и 2-го порогов для любого из цифровых измерительных каналов, подключённых к канальной плате с нечётным номером измерительного канала, а также один общий «сухой» контакт для 3-го порога всех измерительных каналов (только при подключении датчиков с использованием аналоговых выходов). «Сухие» контакты реле обеспечивают возможность коммутации тока до 5 А напряжением 220 В переменного тока.

1.2.9 Устройство пороговое УП-ППП обеспечивает возможность настройки чувствительности канальных плат по аналоговым входам (при подаче «эталонных» сигналов 4-20 мА), а также установки «нуля» датчиков подключённых по цифровому каналу.

1.2.10 Устройство пороговое УП-ППП выдерживает воздействие относительной влажности окружающего воздуха до 95% при температуре 35 °С, соответствующей условиям эксплуатации и транспортирования.

1.2.11 Устройство пороговое УП-ППП выдерживает воздействие синусоидальных вибраций по группе N1 по ГОСТ Р 52931-2008, соответствующих условиям эксплуатации.

1.2.12 Устройство пороговое УП-ППП выдерживает воздействие синусоидальных вибраций по группе F3 по ГОСТ Р 52931-2008, соответствующих условиям транспортирования.

1.2.13 Устройство пороговое УП-ППП выдерживает воздействие температуры от минус 50 до 50 °С, соответствующей условиям транспортирования.

1.2.14 Максимальная электрическая мощность, потребляемая газоанализаторами ОГС-ППП, не более 4,5 ВА, пороговым устройством УП-ППП (во всех режимах) – не более 150 ВА.

1.2.15 Электрическая изоляция между закороченной сетевой вилкой и корпусом УП-ППП выдерживает в течение 1 мин синусоидальное переменное напряжение 1,5 кВ частотой 50 Гц при температуре окружающего воздуха ( $25 \pm 10$ ) °С и относительной влажности 80%.

1.2.16 Электрическое сопротивление изоляции между закороченной сетевой вилкой и корпусом УП-ППП не менее:

- 20 МОм при температуре ( $25 \pm 10$ ) °С и относительной влажности не более 80%;
- 5 МОм при температуре верхнего предела эксплуатации 45°С;
- 1 МОм при температуре 35 °С и относительной влажности 95%.

1.2.17 Устройство пороговое УП-ППП сохраняет свои технические характеристики при отклонениях напряжения питающей сети на плюс 10 или минус 15% от номинального значения 220 В.

1.2.18 Устройство пороговое УП-ППП обеспечивает круглосуточную непрерывную работу с перерывами на техническое обслуживание.

1.2.19 Габаритные размеры УП-ПГП соответствуют размерам 3U × 19" стандартного европейского конструктива, предназначенного для встраивания в стойку, мм, не более 132×266×482.

1.2.20 Масса УП-ПГП не более 6 кг.

1.2.3 Требования надёжности

1.2.3.1 Средняя наработка на отказ  $T_0$  не менее 30 000 ч.

1.2.3.2 Полный средний срок службы не менее 10 лет.

1.3 Устройство и работа

1.3.1 На рисунке А.1 Приложения А представлен общий вид УП-ПГП.

1.3.2 Принцип действия устройства порогового УП-ПГП с аналоговой связью между газоанализаторами ОГС-ПГП основан на преобразовании контролируемой концентрации газа датчиком в унифицированный токовый сигнал, изменяющийся в диапазоне от 4 до 20 мА, и преобразованием этого сигнала в показания концентрации на дисплее УП-ПГП. Измерение токового сигнала осуществляется с помощью аналого-цифрового преобразователя контроллера на канальной плате УП-ПГП.

Результат измерения выводится на дисплей УП-ПГП 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-ПГП формирует выходные сигналы в виде световой и звуковой сигнализации о превышении установленных порогов. Кроме того, в УП-ПГП формируются дискретные выходные сигналы в виде пары «сухих» контактов реле для 1-го и 2-го порогов сигнализации каждого измерительного канала, а также «сухого» контакта реле для 3-го порога сигнализации, являющегося общим для всех измерительных каналов.

Всего в УП-ПГП может быть установлено 8 канальных плат, позволяющих подключить от 1 до 16 датчиков с использованием аналоговых выходных сигналов.

При использовании газоанализатора совместно с другими устройствами (компьютером) связь УП-ПГП с ними осуществляется с помощью стандартного канала связи RS-485 по протоколу ModBus RTU. При использовании канала связи RS-485 УП-ПГП может быть удалён от устройства на расстояние до 1200 м.

1.3.3 В варианте газоанализатора с цифровым каналом связи, используются цифровые выходные сигналы датчиков в стандарте RS-485. Скорость обмена с датчиками по каналу RS-485 составляет 9600 бит/с. На этапе тестирования УП-ПГП определяет к какой канальной плате подключены цифровые датчики и их количество. При наличии цифровых датчиков обмен информацией с канальной платой происходит в цифровом варианте. Цифровой вариант является «приоритетным» перед аналоговым. В цифровом варианте датчики передают в УП-ПГП информацию об типе датчика, измеренной концентрации газа и состоянии реле порогов сигнализации. К каждому цифровому разъёму канальной платы может быть подключено до 16 цифровых датчиков при питании от внешнего источника 24В постоянного тока или 2 датчика при питании от непосредственно канальной платы УП-ПГП

1.3.4 При подключении цифровых датчиков они могут иметь номера (ID) в системе ModBUS в диапазоне от 2 до 255.

1.3.5 В цифровом варианте световая и звуковая сигнализация для 1-го и 2-го порогов сигнализации является индивидуальной для каждого из 16-ти цифровых датчиков и изменяется в режиме автоматического или ручного опроса. Превышение порогов 1 или 2 индицируется на светодиодах нечетного номера канальной платы. Светодиоды четного номера имеют диагностический смысл – состояние опроса цифровых каналов, анализ контрольной суммы при приеме информации от цифровых датчиков. Дискретные выходные сигналы в виде «сухих» контактов реле являются общими для всех датчиков, подключённых к данной канальной плате. Реле превышения порога 1 или 2 срабатывает, если хотя бы один из цифровых датчиков выдал информацию о превышении порога.

1.3.6 УП-ПГП по запросу от внешнего компьютера выдаёт на цифровой выход по стандартному каналу связи RS-485 информацию о порядковом номере датчика, подключенном к канальной плате, виде контролируемого им газа, результате измерения, значениях установленных в датчике порогов сигнализации, состоянии порогов сигнализации и состоянии канальных плат.

1.3.7 УП-ПГП имеет маркировку, содержащую:

- а) товарный знак предприятия-изготовителя;
- б) наименование «УП-ПГП»;
- в) заводской номер;
- г) год выпуска.

1.3.8 Маркировка нанесена на шильдик. Качество маркировки обеспечивает сохранность её в течение всего срока службы устройства.

1.3.9 Маркировка транспортной тары производится по ГОСТ 14192-96 и чертежам предприятия-изготовителя. Маркировка наносится несмываемой краской непосредственно на тару окраской по трафарету или методом штемпелевания. На транспортной таре нанесены основные и дополнительные надписи по ГОСТ 14192-96 и манипуляционные знаки: «Хрупкое, осторожно», «Беречь от влаги».

#### 1.4 Упаковка

1.4.1 Поставка устройства порогового УП-ПГП производится в транспортной упаковке в соответствии с ГОСТ 23170-78 и чертежом предприятия-изготовителя. Упаковка обеспечивает сохранность газоанализатора при хранении и транспортировании.

1.4.2 Сопроводительная документация упакована в пакет из полиэтиленовой плёнки по ГОСТ 10354-82.

#### 1.5 Сведения о программном обеспечении

1.5.1 ПО устройства порогового УП-ПГП выполняет следующие функции:

- приём и обработку измерительной информации (в цифровой или аналоговой форме) от газоанализаторов ОГС-ПГП,
- отображение результатов измерений на встроенном индикаторе;
- формирование выходного цифрового сигнала RS-485;
- формирование дискретных выходных сигналов;
- самодиагностику аппаратной части;
- запись «журнала событий» в случае возникновения аварийных ситуаций.

Устройство пороговое УП-ПГП имеет защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путём установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи. Уровень защиты «С» по МИ 3286-2010.

1.5.2 В Приложении Д представлен алгоритм управления УП-ПГП, графически описывающим всё пользовательское программное обеспечение УП-ПГП.

Исполняемые коды газоанализаторов ОГС-ПГП и порогового устройства УП-ПГП являются встроенными и недоступны для модификации через интерфейс пользователя.

#### 1.5.3 Самодиагностика УП-ПГП.

1) Полная самодиагностика УП-ПГП осуществляется на этапе тестирования при включении питания:

- вывод «заставки» для проверки индикации,
- проверка работы зуммера,
- тестирование внутреннего интерфейса передачи данных между платой центрального процессора и канальными платами,
- тестирование работоспособности встроенных EEPROM,

- тестирование работы часов реального времени с выводом индикации текущего времени на дисплей

- тестирование обнаружения канальных плат

2) Для аналоговых датчиков при уровне сигнала менее 2 мА включается соответствующий светодиод желтого цвета канальной платы, сигнализирующий о неисправности датчика.

## **2 Использование по назначению**

2.1 УП-ППП должно быть заземлено с помощью винтового зажима, расположенного внизу на задней стенке блока питания.

По окончании монтажа должно быть проверено сопротивление заземляющего устройства, которое должно быть не более 4 Ом.

2.2 Для подключения УП-ППП к персональному компьютеру по каналу связи RS-485 может использоваться любая экранированная витая пара. Подключение к интерфейсу RS-485 осуществляется с помощью розетки РС4.

2.3 Для подключения УП-ППП к сети и внешним исполнительным и сигнальным устройствам используют любые кабели, шнуры или провода на рабочее напряжение и токи, приведенные в настоящем РЭ, в том числе и кабель ПВС3×1,5 ГОСТ 7399-97.

2.4 При установке УП-ППП в стойке над ним и под ним должно быть пустое пространство, равное не менее высоты 132 мм.

*ВНИМАНИЕ – включать устройство пороговое УП-ППП после монтажа, а также после санкционированных выключений имеет право лицо, уполномоченное руководством объекта контроля.*

2.5 К работе с УП-ППП допускаются лица, знающие его устройство, изучившие настоящий паспорт, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками, в том числе во взрывоопасных зонах.

2.6 При работе с УП-ППП должны выполняться мероприятия по технике безопасности в соответствии с требованиями «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП), в том числе гл. 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах» «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ).

2.7 Включают УП-ППП в сеть и проверяют его работоспособность.

Для этого необходимо включить тумблер на задней панели УП-ППП. При этом включается питание газоанализатора и автоматически запускается режим тестирования, при котором светодиоды красного и жёлтого цветов засвечиваются по всем каналам последовательно построчно по каждому порогу сигнализации и наличия неисправности. Светодиоды зелёного цвета, сигнализирующие о включении напряжения питания измерительного канала, не засвечиваются. На этапе тестирования происходит опрос цифровых датчиков для каждой канальной платы. После завершения опроса происходит последовательное включение питания датчиков канальных плат, если не обнаружено наличие цифровых датчиков.

Под дисплеем расположена функциональная клавиатура, содержащая пять кнопок, для ручного управления газоанализатором. Четыре из них установлены в верхнем ряду, а пятая расположена в нижнем ряду. Эта кнопка служит для входа в пользовательское меню программирования УП-ППП (кнопка «Р» на рисунках 1, 2 приложения Д).

В верхнем ряду расположены кнопки с надписями: «◀» (–) и «▶» (+), «Регул» и «Тест/Ввод». Примечание. На алгоритме управления кнопка «Регул» имеет обозначение «С», а кнопка «Тест/Ввод» имеет обозначение «Enter». Эти кнопки доступны для пользователя при установленной на место лицевой панели.

На задней стороне УП-ППП расположены винтовые клеммные соединители для подключения кабелей от датчиков и внешних исполнительных устройств (вентиляторы, задвижки,

зуммеры и т.п.). Здесь расположены также разъёмы для подключения сетевого и резервного электропитания и связи с компьютером с помощью стандартного канала связи RS-232 и RS-485.

При тестировании на дисплее УП-ППП последовательно появляются следующие надписи:

Pozhgazpribor UP-PGP	AUTOTEST VER.1.82	PROM1-OK!	PROM2-OK!	TIME (RTS) ЧЧ.ММ.СС	(4-20) IIIIII
-------------------------	----------------------	-----------	-----------	------------------------	------------------

После завершения режима тестирования при нормальном состоянии газоанализатора светодиоды сигнализации порогов срабатывания и наличия неисправности гаснут, а светодиоды зелёного цвета присутствующего в газоанализаторе измерительного канала включаются.

После обнаружения канальных плат выдается сообщение о переходе в режим тестирования цифровых датчиков по нажатию кнопки «Enter». Тестирование цифровых датчиков занимает достаточно много времени: 30-40с на каждую канальную плату. При использовании только аналогового варианта можно отказаться от тестирования цифровых каналов.

В процессе тестирования (после обнаружения подключенных плат) происходит поиск цифровых датчиков для каждой канальной платы – до 16 датчиков с фиксированными номерами (см.таблицу 2). В случае обнаружения выводится сообщение: Card: 5

Detect: 6

это означает, что плата №5 обнаружила 6 датчиков по каналу RS-485. После этого сообщения необходимо нажать кнопку «+» для вывода на дисплей обнаруженных сетевых номеров и продолжения опроса цифровых каналов. После этого начинается автоматический опрос обнаруженных цифровых датчиков с включением соответствующих светодиодов и реле превышения порогов.

2.8 Светодиоды на передней панели УП-ППП (для каждой канальной платы имеют различное назначение для аналогового и цифрового вариантов, см. рисунок 1.

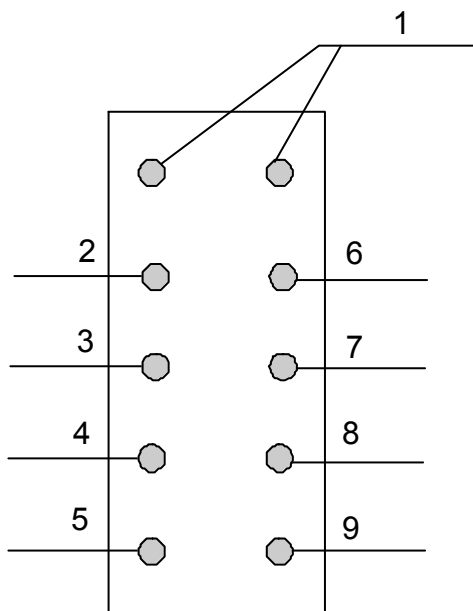


Рисунок 1.

Где:

- 1 – светодиоды (зеленого света) включения питания аналоговых датчиков,
- 2 – светодиод (красного света) превышения порога 3 для аналогового варианта или неисправность цифрового датчика,
- 3 – светодиод (красного света) превышения порога 2 аналогового или цифрового датчика, а также включения режима опроса цифровых датчиков в режиме тестирования,



4 – светодиод (красного света) превышения порога 1 аналогового или цифрового датчика  
5 – светодиод (желтого света) дефекта аналогового датчика (ток менее 2 мА),  
подключенного к нечетному каналу или неисправности цифрового датчика,  
6 – светодиод (красного света) превышения порога 3 для аналогового датчика  
подключенного к четному каналу,  
7 – светодиод (красного света) превышения порога 2 для аналогового датчика или  
диагностика несовпадения контрольной суммы при приеме информации от цифрового датчика,  
8 – светодиод (красного света) превышения порога 1 аналогового датчика, подключенного  
к четному каналу или кратковременное включение при обнаружении цифрового датчика,  
9 – светодиод (желтого света) дефекта аналогового датчика (ток менее 2 мА) или контроль  
опроса цифровых каналов.

2.9 После окончания тестирования в случае исправности всех каналов, линий связи и, если концентрация газа в зонах установки газоанализатора, подключённых по аналоговому каналу связи 4 – 20 мА, ниже первой пороговой концентрации, все светодиоды красного и жёлтого свечения гаснут, а светодиоды зелёного свечения остаются включенными в непрерывном режиме, что свидетельствует о включении всех доступных каналов газоанализатора. При этом на дисплей выводится показание, например:

Chan. 01 CH4 12 Lel
------------------------

где номер канала может изменяться от 1 до 16;

«12» – измеренная концентрация;

«Lel» – единица измерения концентрации: % НКПР;

«CH4» – тип газа.

По завершении программы поиска все найденные датчики добавляются в цикл опроса УП-ППП.

2.10 УП-ППП периодически опрашивает все датчики и отображает измеренную концентрацию на индикаторе.

Оператор может опросить в ручном режиме любые измерительные каналы, нажимая на кнопки «◀» (-) и «▶» (+).

Если в одном или нескольких каналах возникает неисправность (обрыв линии связи, короткое замыкание, сигнал отрицательной полярности, неисправность датчика), то засвечиваются светодиоды жёлтого свечения соответствующих каналов. Для перехода в режим автоматического опроса нажимают кнопку «Регул».

2.11 Если все каналы исправны, а концентрация газа в зоне установки одного или нескольких датчиков выше первой пороговой концентрации, засвечиваются светодиоды красного свечения «Сигн1» соответствующих каналов, включается зуммер, а на дисплее УП-ППП попеременно отображаются только аварийные каналы.

Если концентрация газа в местах установки датчиков выше второй и третьей пороговой концентрации, засвечиваются светодиоды красного свечения («Сигн2», «Сигн3») соответствующих каналов и включается зуммер. На дисплее УП-ППП отображаются результаты измерений только аварийных каналов.

При превышении концентрации газа в зонах установки датчиков первой, второй и третьей пороговых концентраций с задержкой от 1 до 60 с (устанавливается по требованию потребителя) после включения светодиодов «Сигн1», «Сигн2», «Сигн3» срабатывают реле RL1, RL2, RL3. Контакты реле RL1, RL2 выведены на винтовые клеммные соединители, расположенные на каждой канальной плате. Реле RL3 является общим для всех 16 аналоговых и всех цифровых каналов. Его нормально замкнутые и нормально разомкнутые «сухие» контакты выведены на

винтовой клеммный соединитель, расположенный на задней стенке блока питания УП-ППП и имеющий надпись RL3.

2.12 При неисправности одного или нескольких каналов (обрыв линии связи, короткое замыкание, сигнал отрицательной полярности, неисправность датчика) срабатывает реле неисправности, нормально разомкнутые «сухие» контакты которого выведены на винтовой клеммный соединитель, расположенный на задней стенке блока питания УП-ППП и имеющий надпись «Отказ». При возникновении неисправности хотя бы в одном канале реле срабатывает и контакты замыкаются.

2.13 Проверка работы газоанализатора от резервного источника питания.

Для этого необходимо подключить резервный источник питания (аккумулятор) с напряжением 24 В и током 5 А к клеммному соединителю на задней стенке блока питания УП-ППП, как показано на монтажной схеме (рисунок Б.2 приложения Б).

Отключают УП-ППП от сети 220 В/50 Гц и убеждаются, что газоанализатор функционирует в соответствии с п. 2.2.2. без перезапуска. После этого вновь подключают УП-ППП к сети 220 В/50 Гц.

2.14 Порядок работы газоанализатора с персональным компьютером

Для проверки работы газоанализатора с компьютером через канал связи RS-485 по протоколу ModBus RTU используют любую программу для проверки ModBus протокола (Modscan32, ModBus Tester). При этом в соответствии с описанием протокола, проверяют правильность обмена данными между компьютером и газоанализатором.

Установка «нуля» может осуществляться либо при помощи С-образного хомута с магнитом, прикладываемого на 10..12 сек на метку на корпусе датчика, либо (при подключении датчика по цифровому каналу) от УП-ППП в соответствии с приложением Г.

При подготовке датчиков к поверке следует произвести установку «нуля» и отрегулировать чувствительность по методике, изложенной в приложении Г.

Если в процессе эксплуатации при отсутствии в атмосфере измеряемого компонента показания на дисплее УП-ППП превышают 0,04..0,05 об.д.,% (0,91...1,14 % НКПР) для метана или 0,01..0,02 об.д.,% (0,59...1,18 % НКПР) для пропана, то необходимо произвести установку «нуля» по методике, изложенной в приложении Г.

Если в процессе эксплуатации при отсутствии измеряемого компонента показания на дисплее УП-ППП для конкретного датчика систематически превышают указанные выше значения, то такой датчик подлежит замене и отправке изготовителю для ремонта.

2.15 Установку «нуля» и регулировку чувствительности УП-ППП по аналоговым входам производят в следующей последовательности:

а) для выбранного входа (канала) подключают переменный резистор номиналом 10 кОм между напряжением питания 24В и соответствующим входом. В разрыв цепи включают амперметр для контроля тока или токовый датчик;

б) регулировку чувствительности аналогового канала осуществляют по двум точкам: 4 мА и 20 мА. Для выбранного канала нажимают кнопку «Прог». Далее нажимают кнопку (+) несколько раз для перехода в режим калибровки (см. алгоритм управления). Для входа в режим калибровки нажимают кнопку «Прог». При установленном токе 4мА нажимают кнопку «Ввод». Далее устанавливают ток 20мА. Нажимают кнопку «Ввод» после этого значения кодов АЦП, соответствующие 4 и 20 мА записываются в ЭНП платы для выбранного канала. При неправильной калибровке (искаженные результаты измерения) следует повторить процесс калибровки или восстановить значения по умолчанию используя специальное ПО (см. описание ПО УП-ППП). Программирование значений «по умолчанию» осуществляется по каналу RS-232. Примечание. УП-ППП поставляется с установленными калиброванными значениями 4 и 20 мА.

2.16 Первоначально в ЭНП УП-ППП установлена таблица газов (файл: up\_info\_4.txt) соответствующая исходной Таблице 1.

1	CH4	Vol	4,4	0,88	1,32	2,2
2	CH4	Lel	100	20	30	50
3	C2H6	Vol	2,5	0,5	0,75	1,25
4	C2H6	Lel	100	20	30	50
5	C3H8	Vol	1,7	0,34	0,51	0,61
6	C3H8	Lel	100	20	30	50
7	C4H10	Vol	1,4	0,28	0,42	0,7
8	C4H10	Lel	100	20	30	50
9	C4H10i	Vol	0,65	0,13	0,195	0,325
10	C4H10i	Lel	100	20	30	50
11	C5H10	Vol	0,7	0,14	0,21	0,35
12	C5H10	Lel	100	20	30	50
13	C5H12	Vol	0,7	0,14	0,21	0,35
14	C5H12	Lel	100	20	30	50
15	C6H14	Vol	0,5	0,1	0,15	0,25
16	C6H14	Lel	100	20	30	50

Для выбора типа газа с соответствующим диапазоном и единицей измерения следует запрограммировать каждый канал УП-ПГП (см. алгоритм). Для упрощения процесса программирования можно воспользоваться режимом копирования «слева направо» (при введенной информации первого канала можно скопировать установки на все «правые» каналы. Для изменения порогов следует отредактировать исходный файл конфигурации, записать его в ЭНП УП-ПГП и повторить процесс программирования для выбора необходимого варианта газа. Подробно процесс модификации и записи файла конфигурации описан в ПО УП-ПГП.

### 3 Техническое обслуживание

3.1 Техническое обслуживание сводится к периодическому внешнему осмотру устройства порогового УП-ПГП. Периодичность осмотров устанавливает потребитель в зависимости от условий эксплуатации.

3.2 При внешнем осмотре проверяют отсутствие пыли и грязи в рабочей зоне УП-ПГП, механических повреждений конструкции, а также соединительных кабелей.

### 4 Текущий ремонт

4.1 Во время эксплуатации УП-ПГП при возникновении неисправностей для их устранения следует руководствоваться Таблицей 2.

4.2 Если не удастся устранить неисправности самостоятельно, то для текущего ремонта УП-ПГП следует отправить предприятию-изготовителю.

Таблица 2

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Канал не выводится на дисплей, светодиоды не засвечиваются.	Отсутствует напряжение питания. Неисправность сетевых предохранителей. Неисправность цепи резервного питания.	Заменить сетевые предохранители, установленные внутри сетевой вилки на задней стенке блока питания (2 А, 2 шт.). Заменить предохранители, установленные на задней стенке блока питания (12,5 А, 2 шт.).
Светодиод жёлтого	Обрыв линии связи.	Восстановить линию связи.

цвета непрерывно светится.	Неисправен датчик.	Отремонтировать или заменить датчик.
На дисплей выводится значение более 100%.	Замер превышает значение 100 % шкалы.	Выключить и включить канал. Если надпись на дисплее сохраняется, провести установку «нуля» и чувствительности датчика. Работу должен выполнять уполномоченный специалист
Светодиод не светится при срабатывании звуковой сигнализации и срабатывании реле.	Неисправен светодиод.	Заменить светодиод. Работу должен выполнять уполномоченный специалист.
Порог превышен, но внешние устройства не включаются.	Неисправно реле. Повреждены внешние линии связи.	Отремонтировать соответствующий измерительный блок. Работы должен выполнять уполномоченный специалист. Устранить повреждение.

## 5 Техническое освидетельствование

5.1 Устройство пороговое УП-ППП заводской № \_\_\_\_\_, прошло приработку в течение 72 часов и признано годным к эксплуатации.

Дата выпуска: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

М.П.

Представителя ОТК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

### 5.2 Свидетельство об упаковке

Устройство пороговое УП-ППП заводской № \_\_\_\_\_ упаковано на предприятии-изготовителе согласно требованиям, предусмотренным инструкцией по упаковке и консервации.

Дата упаковки: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### 5.3 Свидетельство о консервации

Устройство пороговое УП-ППП заводской № \_\_\_\_\_ подвергнуто консервации в соответствии с требованиями инструкции по упаковке и консервации.

Дата консервации: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Срок консервации:

Консервацию произвел: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Изделие после консервации принял: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

М.П.

## **6 Гарантии изготовителя**

6.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие устройства пороговым требованиям ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных в настоящем ПС.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 12 месяцев со дня ввода УП-ППП в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента его изготовления.

6.3 Гарантийный срок хранения устанавливается 6 месяцев с момента изготовления УП-ППП.

6.4 Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно устранять выявленные производственные дефекты или заменять вышедшие из строя части УП-ППП.

6.5 По истечении гарантийного срока ремонт УП-ППП следует производить, руководствуясь разделом «Возможные неисправности и способы их устранения» настоящего ПС.

6.6 Изготовитель оказывает услуги по послегарантийному ремонту. По вопросам ремонта обращаться в группу ремонта.

Приём приборов производится ежедневно, кроме выходных и праздничных дней, с 09.00 до 18.00. Обед с 12.00 до 13.00.

## **7 Хранение**

Устройства пороговые УП-ППП, упакованные в соответствии с техническими условиями, в течение гарантийного срока хранения должны храниться согласно группе 3Ж3 по ГОСТ 15150-69. В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей.

## **8 Транспортирование**

8.1 Устройства пороговые УП-ППП, упакованные в соответствии с техническими условиями, могут транспортироваться на любое расстояние, любым видом транспорта в условиях, установленных ГОСТ 15150-69, группа 3Ж3.

При транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной тары с упакованными УП-ППП от атмосферных осадков.

При транспортировании самолётом УП-ППП должны быть размещены в отапливаемых герметизированных отсеках.

Расстановка и крепление груза в транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировании. Смещение груза при транспортировании не допускается.

8.2 Железнодорожные вагоны, контейнеры, кузова автомобилей, используемых для перевозки УП-ППП, не должны иметь следов перевозки цемента, угля, химикатов и т.п.

## **9 Утилизация**

УП-ППП не требует специальной подготовки перед отправкой на утилизацию.

## 10 Сведения о рекламациях

Сведения о предъявленных рекламациях следует регистрировать в Таблице 3.

Таблица 3

Дата	Кол-во часов работы газоанализатора с начала эксплуатации до возникновения неисправности	Краткое содержание неисправности	Дата направления рекламации	Меры, принятые к рекламации	Примечание

## Приложение А



Рисунок А.1 – Внешний вид УП-ПГП

## Приложение Б

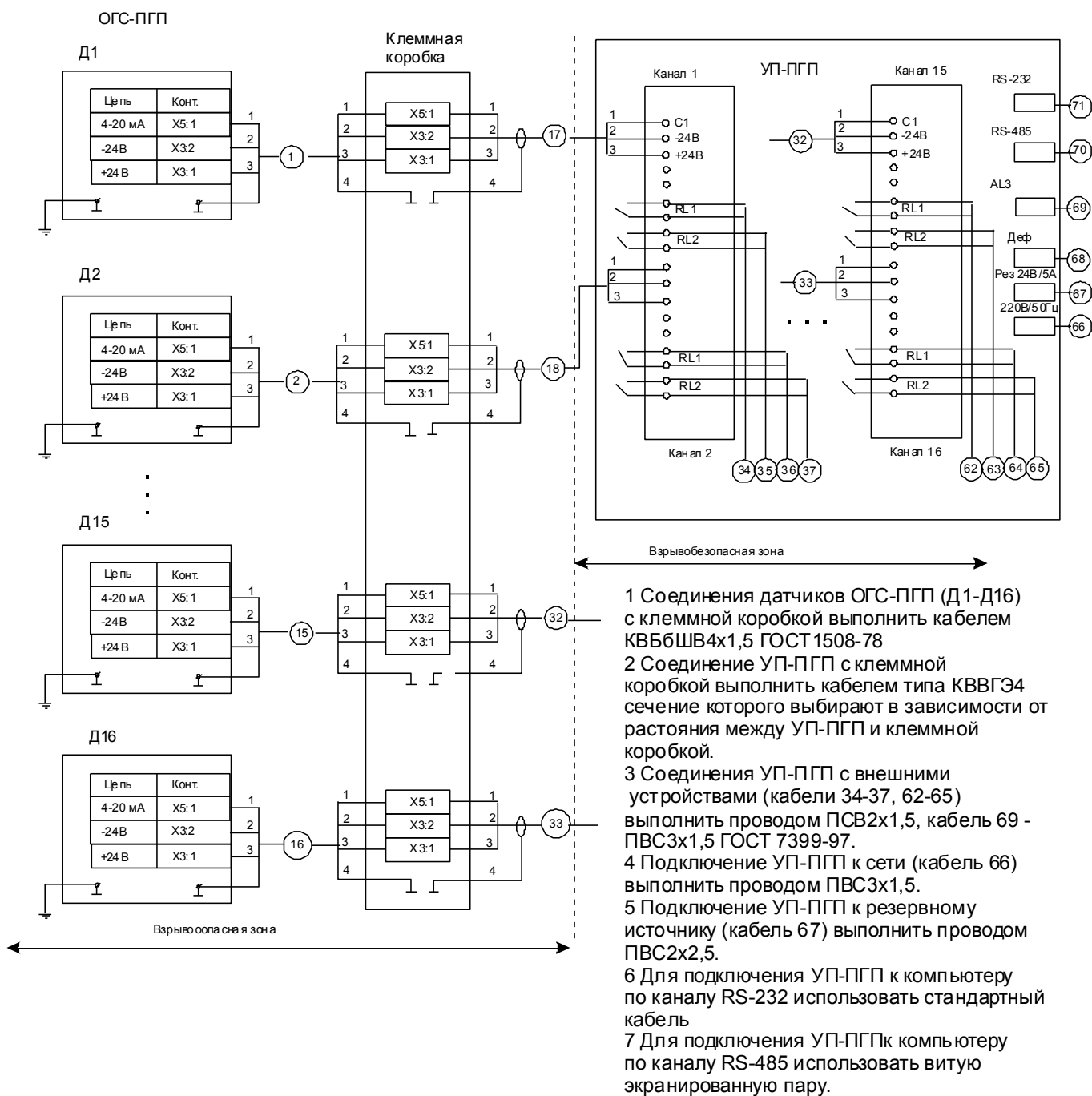
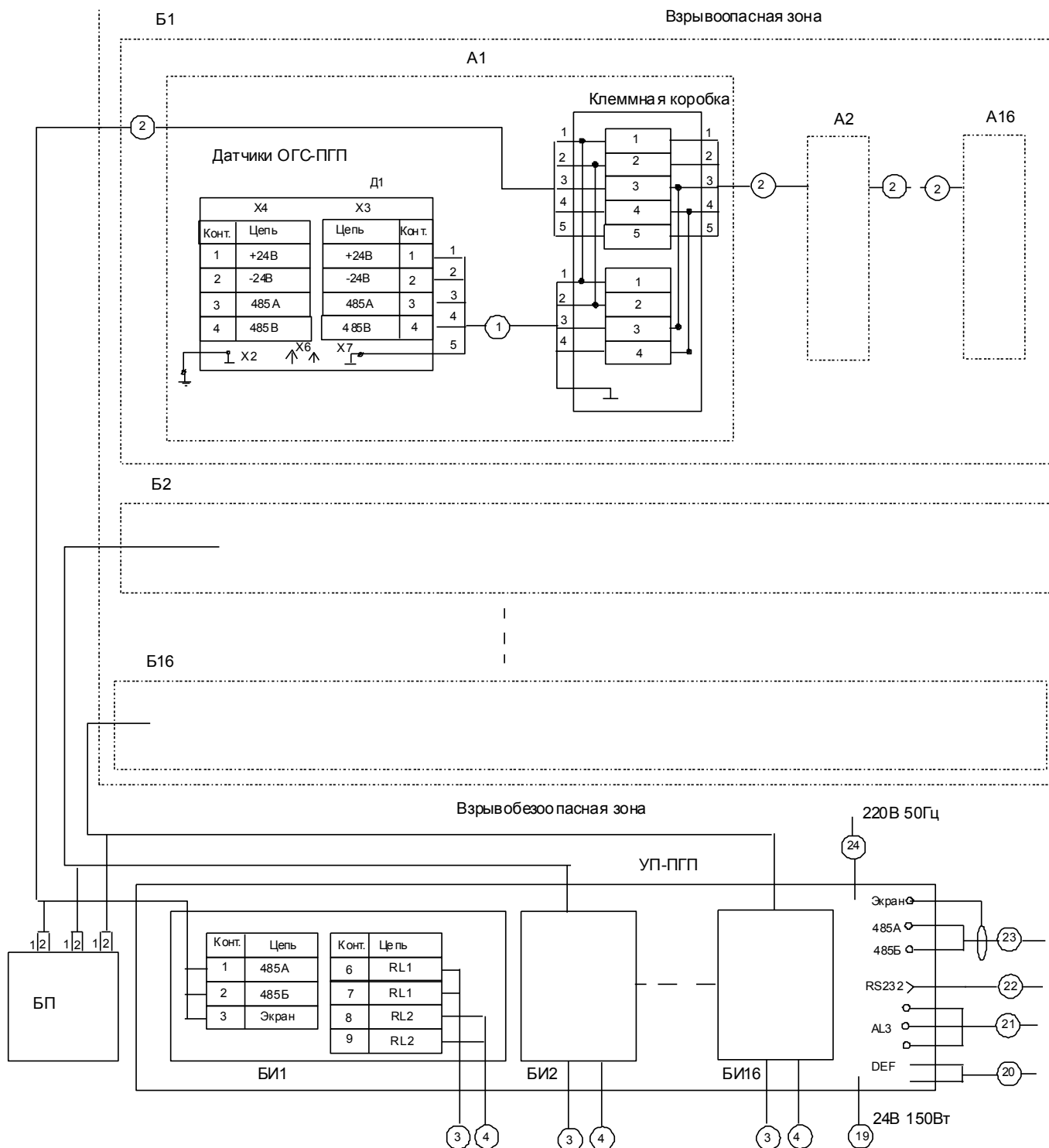


Рисунок Б.1 – Электромонтажная схема газоанализатора при подключении датчиков по аналоговому выходу



## Приложение Б

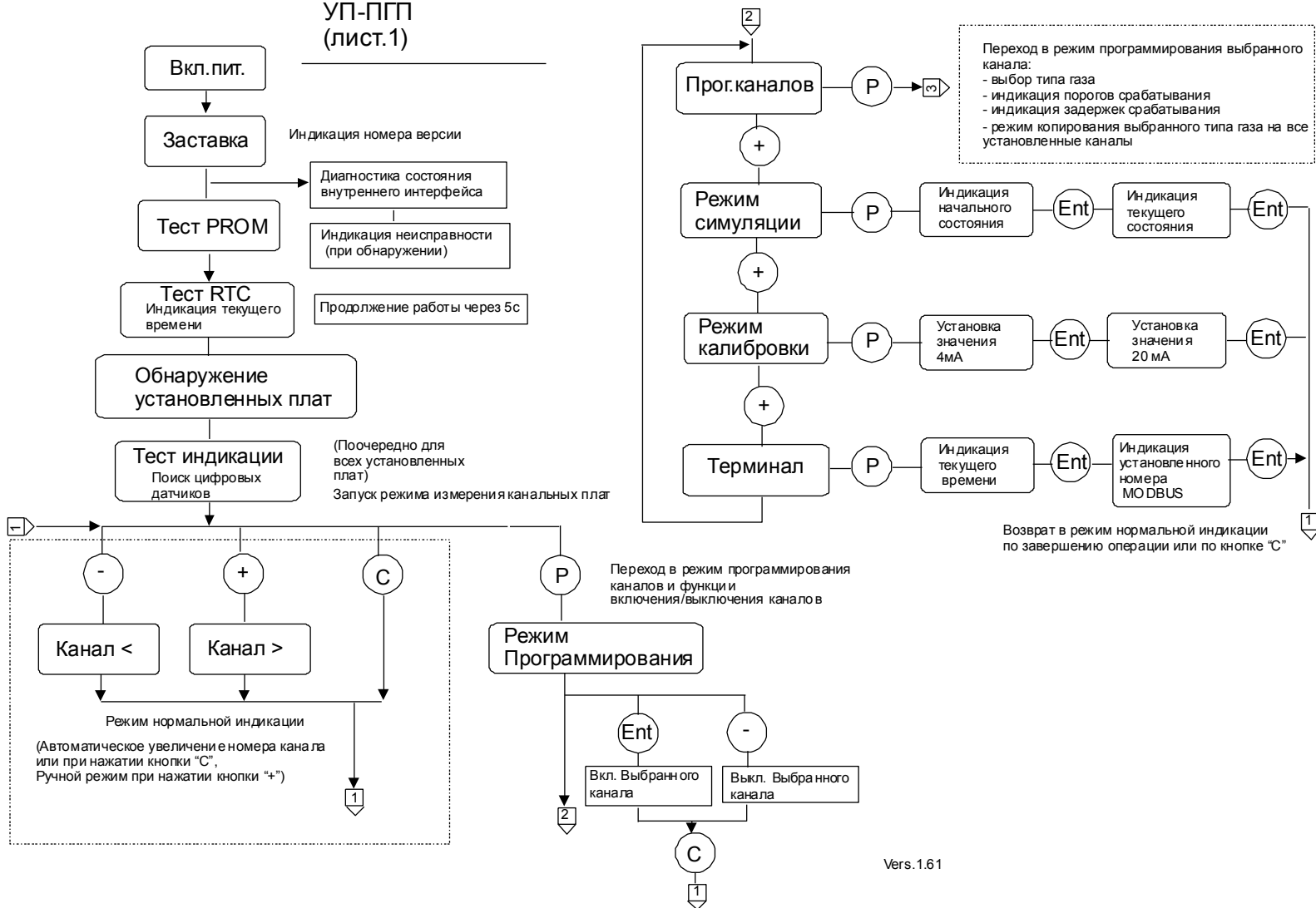


А1–А16 – датчики, соединенные с клеммными коробками;  
 Б1 – Б8 – блок датчиков, подключаемых к одной плате канальной;  
 БИ1 – БИ8 – платы канальные, установленные в УП-ПГП;  
 БП – внешний источник напряжения постоянного тока для питания датчиков.  
 Монтаж выполнить с учётом рекомендаций, приведенных на рисунке Б.1.

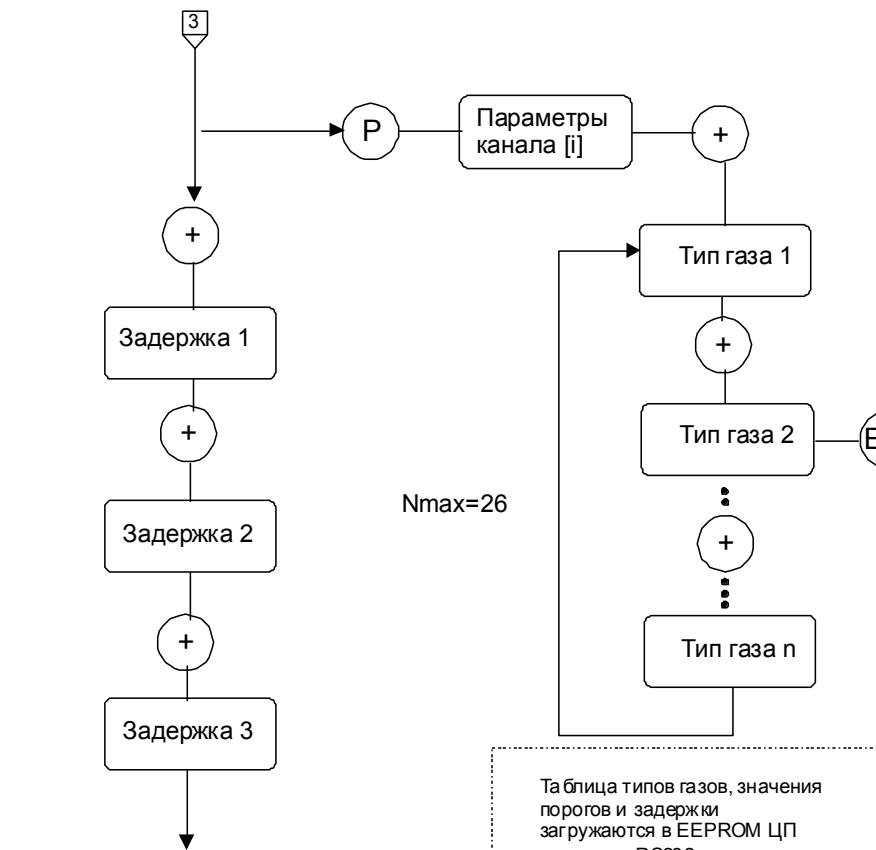
Рисунок Б.2 – Электромонтажная схема газоанализатора при подключении датчиков по цифровому каналу.

## Приложение В

### Алгоритм работы УП-ПГП (лист.1)

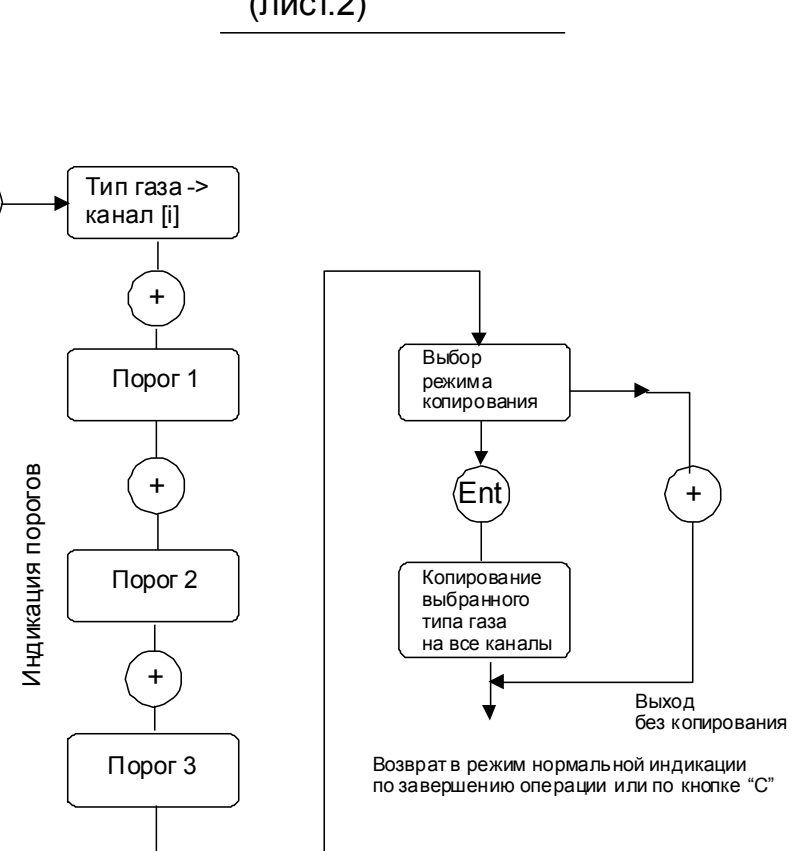


Vers. 1.61



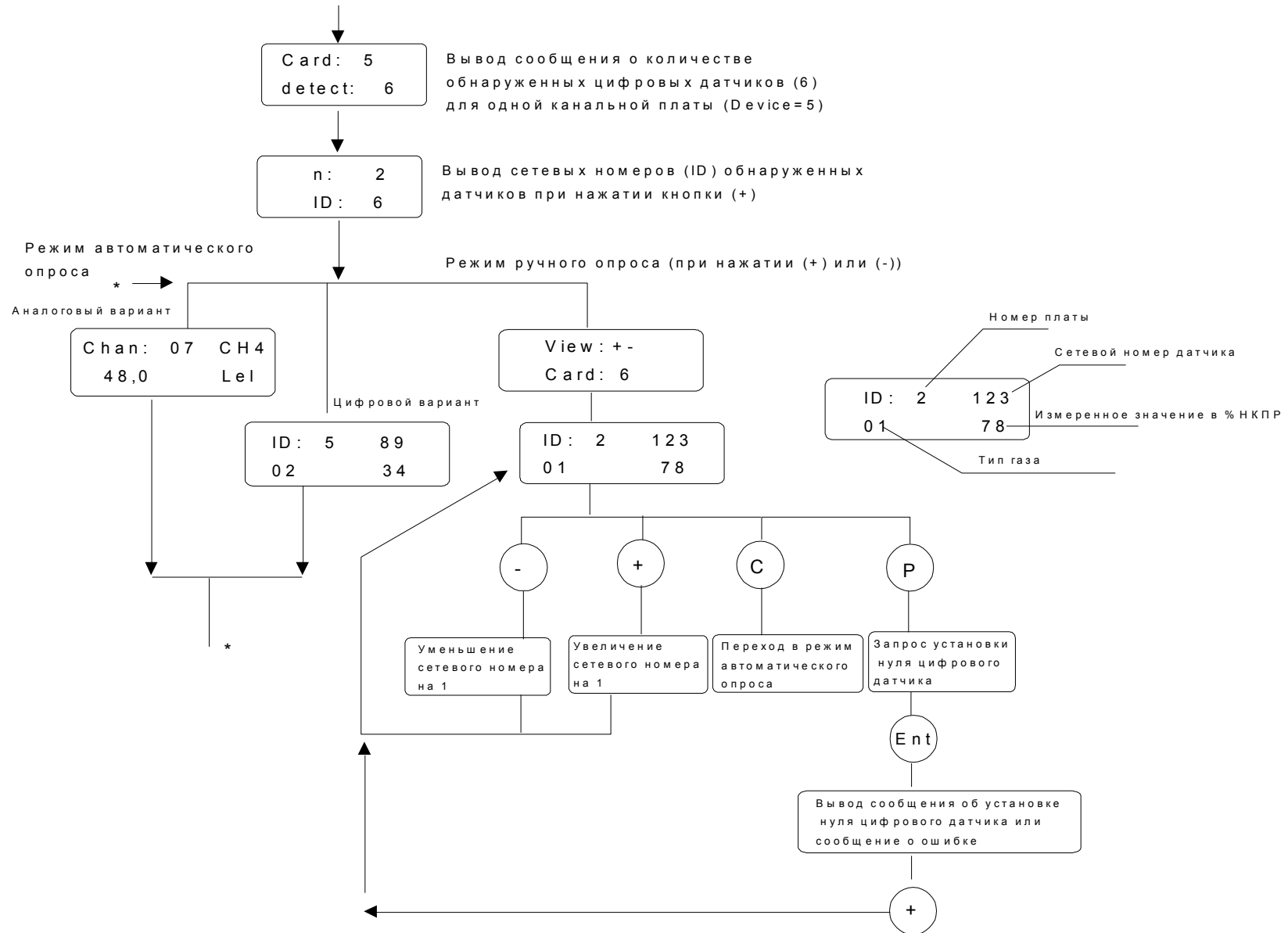
Возврат в режим нормальной индикации по завершению операции или по кнопке "С"

### Алгоритм работы УП-ПГП (лист.2)



Возврат в режим нормальной индикации по завершению операции или по кнопке "С"

### Алгоритм действий оператора при обнаружении цифровых датчиков



Лист регистрации изменений

Изменения	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц)	№ докум.	Вход. № сопроводит. докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					