ЗАКАЗАТЬ: УПЭС-50 панель управления

ГБ05

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ
УПЭС-50

Руководство по эксплуатации
ЖСКФ.426211.050 РЭ

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

Содержание

Лист

Введение…….…….. 3
1 Назначение.....……..…… 3
2 Основные технические данные и характеристики..……...…… 4
3 Состав изделия и комплект поставки.....……..…… 5
4 Устройство и работа …….....…… 5
5 Маркирование ……..……....…… 8
6 Подготовка к работе.....……..…… 8
7 Порядок работы.....……..…… 9
8 Техническое обслуживание.....……..…… 11
9 Возможные неисправности и способы их устранения…….....…… 11
10 Транспортирование и правила хранения.....……..……. 12
11 Свидетельство о приемке…….……. 12
12 Гарантийные обязательства…….……. 13

Приложение А.1 Общий вид УПЭС……...…. 14
Приложение А.2-А.7 Монтажные схемы УПЭС……..…….. 15
Приложение Б Описание меню УПЭС……. …….. 21
Приложение В.1 Подключение УПЭС к компьютеру…..…… 50
Приложение В.2 Протокол обмена с компьютером……..……. 51
Приложение Г Регламентные работы в процессе эксплуатации ……...…….. 66

Лист регистрации изменений…… 67

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики панели управления УПЭС-50 (в дальнейшем – УПЭС).

РЭ позволяет ознакомиться с устройством и принципом работы УПЭС и устанавливает правила его эксплуатации, соблюдение которых обеспечивает поддержание УПЭС в постоянной готовности к работе.

К работе с устройством допускаются лица, изучившие настоящее РЭ, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

Запрещается работа с УПЭС, имеющими механические повреждения корпуса.

Монтаж и эксплуатация средств энергоснабжения аппаратуры должны соответствовать правилам и нормам "Правил устройства электроустановок".

1 Назначение

УПЭС предназначено для контроля сигналов в виде светодиодной и цифрознаковой индикации от преобразователей с цифровым выходным интерфейсом RS-485, сигнализации светодиодной и звуковой о превышении программно установленных в преобразователях пороговых уровней и управления при помощи релейных выходов подключенными внешними устройствами, а также передачи информации от всех преобразователей по интерфейсу RS-485 в формате протокола Modbus RTU.

УПЭС устанавливается вне взрывоопасной зоны и предназначено для эксплуатации при температуре от минус 10 до 45 °С и относительной влажности окружающего воздуха до 95% при температуре 35°С.

УПЭС изготавливают с числом интерфейсных входов RS-485 от 2 до 16.

УПЭС состоит из блока питания, модуля центрального процессора ЦП-50 и от 1-го до 8-ми модулей канальных процессоров КП-50.

К каждому канальному модулю могут быть подключены до 16 различных датчиков (газоанализаторы СГОЭС, ССС-903, извещатели пожарные ИПЭС, ИПЦЭС) по интерфейсу RS-485 с передачей информации в формате протокола Modbus RTU.

Исполнения УПЭС различаются в зависимости от типа применяемого блока питания.

Для УПЭС, в состав которого входит блок питания ЖСКФ.436231.001, питание осуществляется от сети переменного тока напряжением (220^{+22}_{-33}) В, частотой (50 ± 1) Гц, формы качества электроэнергии по ГОСТ 13109-97 или от сети постоянного тока напряжением от 18 до 32 В.

Рекомендуется подключать УПЭС к сети через источник бесперебойного питания, например, Smart-UPS 700 2U rack mount или аналогичный, который обеспечивает бесперебойное питание при кратковременных (до 8 мин.) отключениях сети или провалах напряжения до 170 В.

Для УПЭС, в состав которого входит блок питания ЖСКФ.436231.010, питание осуществляется от сети переменного тока напряжением от 130 до 242 В, частотой (50 ± 1) Гц, формы качества электроэнергии по ГОСТ 13109-97, или от сети постоянного тока напряжением от 180 до 340 В.

Блок питания ЖСКФ.436231.010 импульсный с полной гальванической развязкой входов основного и резервного питания, обеспечивает «горячее» резервирование основного питания напряжением 220 В постоянного тока от резервного источника. Резервное питание в УПЭС не имеет коммутации через переключатели, поэтому источник резервного питания необходимо подключать к УПЭС через внешнее коммутирующее устройство.

УПЭС обеспечивает питание не более 16 преобразователей напряжением постоянного тока 24 В от входного напряжения переменного тока в диапазоне 130-240 В 50 Гц (основное питание) или постоянного тока напряжением 175-350 В (резервное питание).

2 Основные технические данные и характеристики

2.1 Габаритные размеры УПЭС соответствуют размерам 3U x 19" стандартного европейского конструктива, предназначенного для встраивания в стойку (высота – 132 мм, длина – 266 мм, ширина – 482 мм).

2.2 Масса УПЭС не более, кг 17,0.

2.3 Время прогрева УПЭС не более, мин. 10.

2.4 Расстояние от преобразователей до УПЭС не более, м 1200.

2.5 УПЭС обеспечивают сигнализацию о превышении пороговых значений каждым преобразователем, о неисправности преобразователей и самого УПЭС, о питании от резервного источника.

2.6 УПЭС имеют тестовый режим работы, позволяющий проконтролировать исправность световой, звуковой и релейной сигнализации.

2.7 Каждому канальному модулю УПЭС соответствует группа светодиодов:

2 зеленых – включение +24В на выходе модуля;

4 красных – превышение заданных порогов;

2 синих – индикация состояния шлейфов RS-485;

2 желтых – индикация неисправности датчиков.

Кроме того, при превышении концентрации любого порога любого канала срабатывает звуковая сигнализация, встроенная в УПЭС.

2.8 На выходе УПЭС установлены "сухие контакты" для 1-го и 2-го порогов каждого шлейфа, а также один общий "сухой контакт" для 3-го порога всех каналов, обеспечивающие коммутацию тока до 2 А при напряжении переменного тока 220 В.

2.9 УПЭС выдерживают воздействие температуры окружающего воздуха от минус 10 до 45 °С, соответствующей условиям эксплуатации.

2.10 УПЭС выдерживают воздействие относительной влажности окружающего воздуха 95% при температуре 35 °С, соответствующей условиям эксплуатации.

2.11 УПЭС выдерживают воздействие синусоидальных вибраций по группе F3 по ГОСТ Р 52931-2008, соответствующих условиям транспортирования.

2.12 УПЭС выдерживают воздействие температуры от минус 50 до 50 °С, соответствующей условиям транспортирования.

2.13 Максимальная электрическая мощность, потребляемая УПЭС не более 300 ВА.

2.14 Электрическая изоляция между закороченной сетевой вилкой и корпусом УПЭС выдерживает в течение 1 мин синусоидальное переменное напряжение 1,5 кВ частотой 50 Гц при температуре окружающего воздуха (25 ± 10) °С и относительной влажности 80%.

2.15 Электрическое сопротивление изоляции между закороченной сетевой вилкой и корпусом УПЭС не менее:

20 МОм при температуре (25 ± 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%.

2.16 Каналы УПЭС сохраняют свои технические характеристики при отклонениях напряжения питающей сети на плюс 10 или минус 15% от номинального значения.

2.17 УПЭС обеспечивают возможность подключения к стандартному каналу связи RS-485.

2.18 УПЭС обеспечивают круглосуточную автоматическую работу без технического обслуживания с применением внешних средств и без вмешательства оператора.

2.19 Надежность

2.19.1 Средняя наработка на отказ То не менее 35 000 ч.

2.19.2 Средний срок службы 10 лет.

2.20 Безопасность

По способу защиты человека от поражения электрическим током УПЭС соответствуют классу I.

3 Состав изделия и комплект поставки

Комплект поставки указан в таблице 1:

Таблица 1

Обозначение	*Наименование*	*Кол.*	*Примечание*
	Панель управления УПЭС-50	1 шт.	
ЖСКФ.426211.050 ПС	Паспорт	1 экз.	
	Комплект принадлежностей	1 компл.	

4 Устройство и работа

Каждый из восьми канальных модулей обеспечивает связь с датчиками по двум линиям RS-485 с MODBUS адресами с 1 по 16, и передачу информации центральному процессору (ЦП) о концентрации и состоянии от каждого из датчиков.

Датчики подключаются к модулю по двум раздельным линиям или соединяются «кольцом». При первоначальном включении, в случае соединения «кольцом», периодически производится контроль целостности обоих линий RS-485.

Модуль поддерживает подключение до восьми датчиков на каждую линию RS-485 и обеспечивает питание одного датчика на каждый канал. При подключении к УПЭС более 16-ти датчиков, они питаются от отдельного источника +24В.

Модуль имеет на выходе два реле с «сухими» контактами (реле первого и второго порога) для каждого канала. В режиме «кольцо» или «горячая замена», при обнаружении сигнала о концентрации газа превышающей пороговое значение от одного из датчиков в линии, модуль включает реле первого или (и) второго порога нечетного канала, а также «зажигает» соответствующие светодиоды на передней панели.

Модули формируют сигналы управления реле «3 порог» и «Неисправность», являющиеся общими для всего УПЭС, а также для управления светодиодами «Неисправность» - общими для каждого из датчиков подключенных на линиях RS-485.

Модули имеют светодиодную индикацию состояния линий RS-485 и не прекращают свою работу при отсутствии или неисправности центрального процессора.

Канальный модуль при первоначальном включении получает от центрального процессора внутренний номер в соответствии с местоположением в корпусе УПЭС.

Для каждого модуля пользователем назначаются MODBUS адреса датчиков, которые подключены к нечетному и четному каналам. ЦП запоминает номера плат и MODBUS адреса датчиков подключенных к каждому модулю и при выключении питания или его пропадании (провалах) восстанавливает конфигурацию устройства. Рекомендуется для ускорения процесса поиска датчиков и инициализации системы назначать датчикам MODBUS адреса с 1 по 16 для каждой канальной платы.

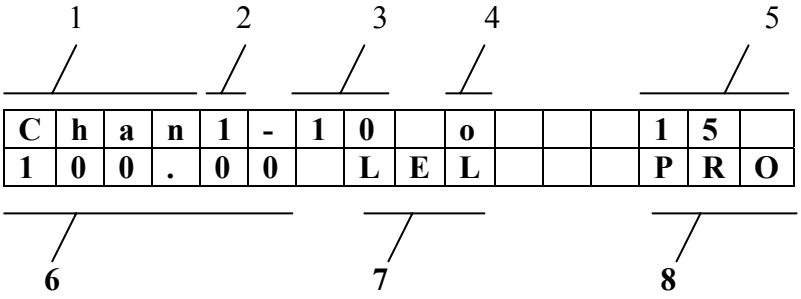
ЦП управляет работой всего блока, дисплеем, выдает на «верхний уровень» по RS-485 информацию о концентрации и состоянии каждого из датчиков, подключенных к каждому канальному модулю. ЦП управляется с клавиатуры, расположенной на передней панели, а также, используя команды и адреса регистров, с ПК.

При включении УПЭС-50 происходит запуск режима «Тест», при котором светодиоды на лицевой панели начинают попеременно мигать.

После нажатия кнопки «Контроль» или по истечении 30 секунд канальные модули начинают проверку линий RS-485 и последовательный опрос датчиков в соответствии с установленными MODBUS адресами.

При обнаружении информации о концентрации газа, превышающей пороговую, производится приоритетный опрос данного датчика и вывод на дисплей информации о нем, немедленное включение светодиодов порогов и, с установленной задержкой, реле порогов.

Дисплей отображает следующую информацию:



1 - канал;
2 - порядковый номер канальной платы
3 - порядковый номер датчика подключенного к канальной плате
4 - режим работы канальной платы **o -** «кольцо», ⊔ - «горячая замена», ‖ - «два независимых канала», | - «один канал».
5 - MODBUS адрес контролируемого датчика;
6 - концентрация газа;
7 - единицы измерения;
8 - тип измеряемого газа.

На передней панели расположены светодиоды каждого из восьми канальных модулей:

1- зеленые светодиоды включения +24В на выходе канала

2- красные светодиоды индикации 1-го порога

3- красные светодиоды индикации 2-го порога

4- синие светодиоды индикации состояния шлейфов RS-485

5- желтые светодиоды индикации неисправности датчиков

Светодиоды индикации состояния шлейфов RS-485 включаются на момент поступления запроса от канальной платы к датчику и гаснут в момент принятия правильного ответа от запрашиваемого датчиков или по истечении установленного времени ожидания ответа от датчика.

Включение одного из светодиодов «Неисправность» свидетельствует о неисправности одного из датчиков в шлейфе, либо неполучении ответа от одного из них в установленный промежуток времени.

На задней стенке УПЭС расположены винтовые клеммные соединители для подключения шлейфов от датчиков и кабелей от внешних исполнительных устройств (вентиляторы, задвижки, зуммеры и т.п.). Здесь расположены также разъемы для подключения сетевого и резервного электропитания и связи с персональным компьютером с помощью каналов связи RS-485.

Конструктивно УПЭС представляет собой унифицированный каркас размером 3U × 19" (482×266×132 мм) и построено по магистрально-модульному принципу. В каркасе размещаются модуль питания, модуль центрального процессора и до восьми двухканальных модулей.

Блок питания ЖСКФ.436231.001 обеспечивает релейное переключение основного питания на резервное 24 В постоянного тока.

В блоке питания ЖСКФ.436231.010 первичный преобразователь основного питания имеет приоритет над первичным преобразователем резервного питания. При отсутствии ≈220В 50Гц или неисправности первичного преобразователя основного питания блок обеспечивает бесперебойный переход на резервное питание, сигнализируя об этом звуковой сигнализацией и световой индикацией на передней панели УПЭС (встроенными светодиодами красного и зеленого цвета кнопки включения УПЭС).

Включение УПЭС осуществляется непрерывным (в течение 2 с) нажатием кнопки включения питания на передней панели прибора после подачи основного и резервного напряжения питания.

Блок питания контролирует выходные напряжения первичных преобразователей питания и токи потребления от них, а также нахождение в заданных пределах напряжений всех вторичных источников питания. Выход любого из параметров за заданные пределы сигнализируется световой индикацией красного цвета на передней панели УПЭС, а также звуковой сигнализацией с одновременным снятием напряжения питания 24 В.

Система контроля исправности блока питания имеет отдельный вторичный источник питания и резервный источник 5 В с расчетным временем работы до 30 секунд. При наличии основного и резервного питания, отсутствии обнаруженных неисправностей, а также включенном питании УПЭС звуковой сигнал не подается, кнопка включения подсвечивается зеленым непрерывным светом.

Мигание светодиода подсвета кнопки любым цветом с частотой 1 Гц означает, что блок питания выключен.

Мигание светодиода подсвета кнопки красным цветом с частотой 1 Гц означает, что блок питания выключен по причине неисправности блока питания или перегрузке вторичных источников питания.

Мигание светодиода подсвета кнопки желтым цветом с частотой 1 Гц означает, что блок питания выключен, отсутствует одно из входных напряжений (резервное или основное).

Непрерывное свечение светодиода подсвета кнопки (любым цветом) означает, что блок питания включен.

Непрерывное свечение светодиода подсвета кнопки желтым цветом означает, что блок питания включен, но отсутствует одно из входных напряжений (резервное или основное), при работе блока питания от резервного источника подаются короткие звуковые сигналы с частотой 1 Гц.

Во всех режимах – подключение или отключение любого входного напряжения обозначается однократным, в течение 1 сек., звуковым сигналом.

Таблица 2. Сигнализация режимов работы блока питания ЖСКФ.436231.010

Режим индикации	Состояние питания УПЭС
Прерывистое свечение зеленого цвета кнопки включения УПЭС	УПЭС не включен
Прерывистое свечение желтого цвета кнопки включения УПЭС	УПЭС не включен Отсутствует одно из входных напряжений 220 В

Режим индикации	Состояние питания УПЭС
Непрерывное свечение зеленого цвета кнопки включения УПЭС	УПЭС включен. Напряжения питания, основное и резервное, подключены и в норме. Выходные напряжения первичных преобразователей - в норме. Выходные напряжения вторичных преобразователей - в норме.
Непрерывное свечение желтого цвета кнопки включения УПЭС Подача коротких звуковых сигналов 1 раз в секунду	УПЭС включен. Питание осуществляется от резервного источника 220 В.
Непрерывное свечение желтого цвета кнопки включения УПЭС Подача звуковых сигналов отсутствует	УПЭС включен. Питание осуществляется от основного источника 220 В

Сигнализация неисправностей блока питания ЖСКФ.436231.010 описана в разделе «Возможные неисправности и способы их устранения», таблица 4.

Основное и резервное питание в УПЭС не имеет коммутации через переключатели, поэтому источники питания необходимо подключать к УПЭС через внешнее коммутирующее устройство.

ВНИМАНИЕ – ***запрещается подключать кабель с наличествующим напряжением к входам основного и резервного питания блока питания УПЭС.***

Маркировка внешних цепей УПЭС и схемы подключения внешних устройств представлены в приложении А.

5 Маркирование

Устройство пороговое имеет маркировку, содержащую:

а) товарный знак предприятия-изготовителя;

б) условное обозначение УПЭС;

в) заводской номер;

г) год выпуска.

6 Подготовка к работе

6.1 Перед монтажом производится внешний осмотр. При этом необходимо обратить внимание на:

1) отсутствие повреждений;
2) наличие всех крепежных элементов;
3) наличие заземляющих устройств.

6.2 Монтаж должен проводиться в соответствии с утвержденным в установленным порядке проектом размещения на объекте контроля, по монтажной схеме, с учетом конструкции порогового устройства, общий вид которой представлен в приложении Б. При монтаже необходимо руководствоваться:

1) главой 7.3 «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ);
2) «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП);
3) «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ);
4) настоящим руководством.

6.3 Для подключения УПЭС к персональному компьютеру по каналу связи RS-485 может использоваться любая экранированная витая пара. При этом сигнальные провода подключаются к контактам «485A» и «485B», а экран – к контакту «GND», расположенные на клеммнике на задней стороне модуля контроллера.

6.4 Для подключения УПЭС к сети и внешним исполнительным и сигнальным устройствам используются любые кабели, шнуры или провода на рабочее напряжение и токи, приведенные в настоящем ПС, в том числе и кабель РПШЭ 3×1,5 ТУ 16.505.670-74.

6.5 УПЭС должно быть заземлено с помощью винтового зажима, расположенного внизу задней стенки блока питания.

По окончании монтажа должны быть проверены:

- сопротивление изоляции, которое должно быть не менее 0,5 МОм;
- сопротивление заземляющего устройства, которое должно быть не более 4 Ом.

6.6 При установке УПЭС в стойке над ним и под ним должно быть пустое пространство, равное не менее высоты порогового устройства (132 мм).

7 Порядок работы

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

7.1 К работе с устройством допускаются лица, знающие его устройство, изучившие настоящий паспорт, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками.

7.2 При работе с устройством должны выполняться мероприятия по технике безопасности в соответствии с требованиями «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП), «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ).

7.3 Включить УПЭС в сеть и проверить работоспособность.

Для этого необходимо отпустить два винта наверху лицевой панели порогового устройства, отвернуть вниз лицевую панель и нажать кнопку ВКЛ.

После включения питания, процессор центральной платы определяет наличие канальных плат. На индикаторе выводится сообщение «Инициализация каналов» (рис. 1).

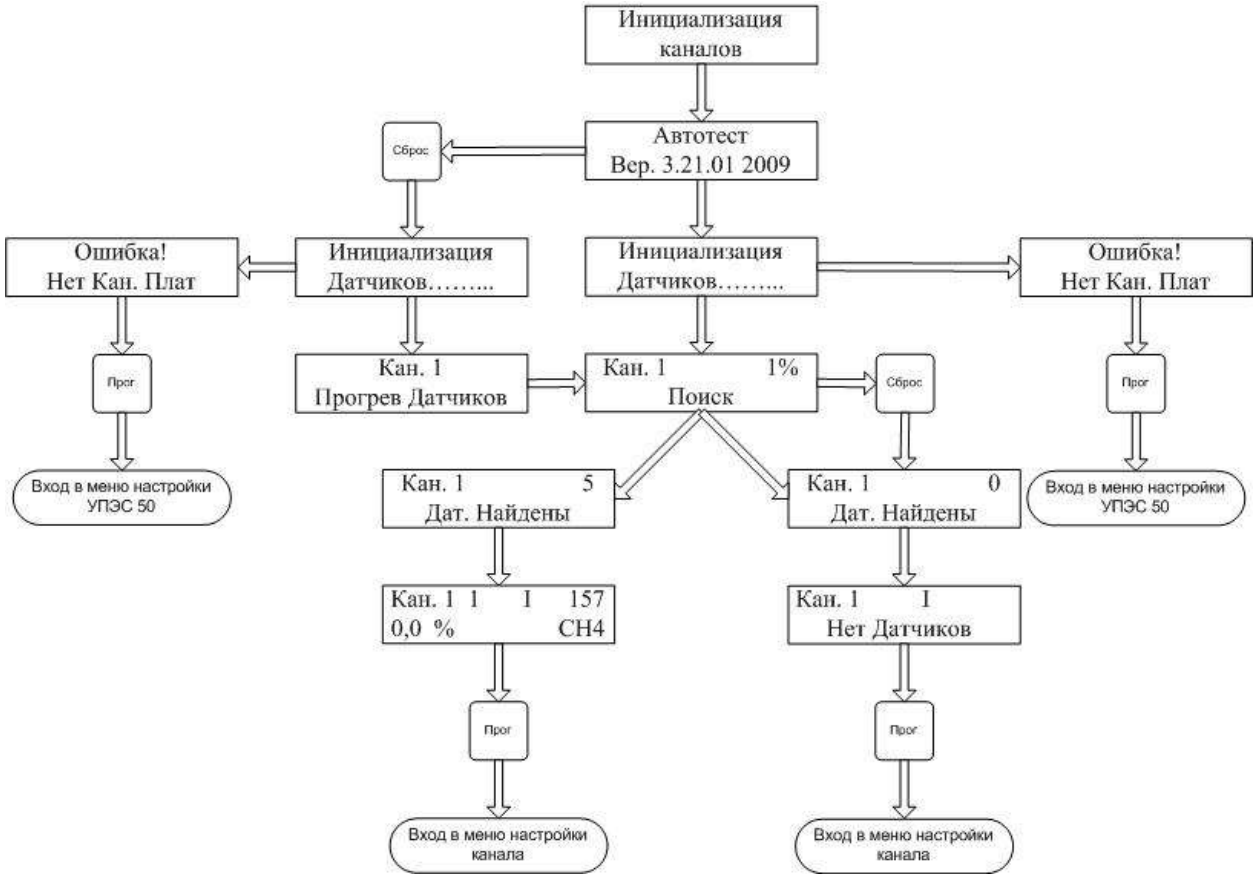


Рис. 1 - Циклограмма выводимых сообщений на индикатор при инициализации УПЭС-50

По окончании поиска канальных плат, запускается программа тестирования. На индикаторе в верхней строке в виде бегущей строки выводится сообщения «Автотест Электронстандарт-прибор», в нижней строке выводится версия программного обеспечения и год выпуска. Светодиоды инициализированных канальных плат поочередно загораются. Через 30 секунд тестирование прекращается. Автотест можно прервать нажатием кнопки «Тест».

Если центральная плата не обнаружила ни одной канальной платы, то на индикаторе выводится сообщения «Ошибка!», «Нет Кан. Плат».

Контроллер центральной платы передает команду поиска подключенных датчиков канальным платам. Контроллер центральной платы поочередно опрашивает состояние поиска каждой канальной платы. Если автотест УПЭС-50 был прерван нажатием кнопки «Тест», то канальные платы ожидают инициализации датчиков порядка 20 секунд, при этом на индикатор в нижней строке выводится сообщение «Прогрев датчиков», а в верхней - поочередно меняется номер подключенной канальной платы. После окончания ожидания прогрева канальной платой, запускается программа поиска датчиков. Если в памяти канальной платы были записаны MODBUS адреса и типы датчиков, то контроллер канальной платы ищет датчики по этому списку; если в памяти контроллера нет этих данных, то поиск производится перебором всех типов датчиков по MODBUS адресам от 1 до 247. На индикаторе поочередно выводится состояние поиска для каждой канальной платы. В верхней строке выводится номер канала и процент завершения поиска, а в нижней режим поиска:

- «Поиск» - поиск перебором всех типов датчиков по всем MODBUS адресам от 1 до 16;
- «Поиск по адресу» - список адресов датчиков в контроллере есть, поиск идет перебором всех типов по каждому считанному из памяти MODBUS адресу;
- «Поиск по типу» - список типов датчиков в контроллере есть, поиск идет перебором всех MODBUS адресов по каждому считанному из памяти типу, при этом учитываются уже найденные адреса датчиков, в процессе данного поиска;
- «Поиск по списку» - список типов датчиков и MODBUS адресов в контроллере есть, поиск идет методом определения связи с канальной платой данного датчика с данным MODBUS адресом.

Контроллер канальной платы, найдя все датчики, при очередном опросе центральной платой состояния поиска вернет количество найденных датчиков. На индикаторе для этой канальной платы будет выведено в верхней строке номер канала и количество датчиков, в нижней строке – сообщение «Дат. Найдены». Контроллер центральной платы будет опрашивать состояние поиска каждой канальной платы, пока все платы не завершат поиск датчиков. Контроллер канальной платы, окончив поиск датчиков, автоматически переходит в режим опроса измеренных параметров датчиками и контроль состояния порогов.

Как только все канальные платы закончат программу поиска датчиков, контроллер центральной платы запросит с каждой канальной платы MODBUS адреса, типы найденных датчиков, коды газов, единицы измерения и версии прошивок. Получив эту информацию, центральная плата переходит в режим опроса измеренных параметров и контроля состояния датчиков. Если канальная плата не обнаружила ни одного датчика, то на индикаторе УПЭС-50 в нижней строке для данной канальной платы будет выводится сообщение «Нет Датчиков».

7.4 Работа с меню УПЭС-50, программирование каналов, настройка режимов в различных конфигурациях устройства, настройка датчиков при различных подключениях, калибровка датчиков от УПЭС и другие режимы приведены в приложении Б.

7.5 Установить на место лицевую панель, завернуть отпущенные винты.

8 Техническое обслуживание

8.1 УПЭС предназначено для длительной непрерывной работы и требует проведения в процессе эксплуатации специальных регламентных работ. Перечень регламентных работ приведен в приложении Г.

8.2 При возникновении сомнения в правильности работы УПЭС рекомендуется провести проверку правильности программирования каналов.

Программирование канала и других параметров УПЭС осуществляется в соответствии с приложением Б.

8.3 Схема проверки выходных сигналов каналов УПЭС приведена в приложении В.1.

8.4 Проверка связи устройства с компьютером производится в соответствии с приложением В.2.

9 Возможные неисправности и способы их устранения

9.1 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 3 и 4.

Таблица 3

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 (12,5 А, 2 шт.), установленные на задней стенке блока питания
Светодиод желтого цвета непрерывно светится	Обрыв линии связи. Неисправен преобразователь	Восстановить линию. Отремонтировать или заменить преобразователь
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 Повреждены внешние линии связи	Отремонтировать соответствующий модуль. Работы должен выполнять уполномоченный специалист Устранить повреждение

Таблица 4- сигнализация неисправностей блока питания ЖСКФ.436231.010

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Прерывистое свечение красного цвета кнопки включения УПЭС, подача прерывистого звукового сигнала. УПЭС включается	УПЭС выключен Обнаружена неисправность или перегрузка одного из вторичных источников питания	Нажать и удерживать в течении 2 секунд кнопку включения УПЭС Если ситуация повторяется: 1.Проверить правильность монтажа датчиков. 2.Если в правильности монтажа нет сомнений, см. п.3. 3.При выключенном питании извлечь из УПЭС все платы, в случае повторения аварийной ситуации после включения, блок отправить в ремонт.

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Прерывистое свечение красного цвета кнопки включения УПЭС УПЭС не включается.	Обнаружена неисправность или перегрузка одного из вторичных источников питания	Блок отправить в ремонт.
Короткие вспышки красного цвета кнопки включения УПЭС, короткие звуковые сигналы УПЭС не включается.	Пропали все входные напряжения 220В в момент, когда УПЭС уже был включен.	Подключить питание к УПЭС
Короткие вспышки красного цвета кнопки включения УПЭС, звуковые сигналы не подаются УПЭС не включается.	Пропали все входные напряжения 220В в момент, когда УПЭС уже был выключен.	Подключить питание к УПЭС

10 Транспортирование и правила хранения

10.1 УПЭС, упакованные изготовителем, могут транспортироваться на любое расстояние, любым видом транспорта. При транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной тары с упакованными изделиями от атмосферных осадков.

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

10.2 Железнодорожные вагоны, контейнеры, кузова автомобилей, используемых для перевозки устройств, не должны иметь следов перевозки цемента, угля, химикатов и т.д.

10.3 УПЭС, упакованные изготовителем, в течение гарантийного срока хранения должны храниться в помещениях, где не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей.

11 Свидетельство о приемке

УПЭС-50/_____ заводской № _____
прошло приработку в течение 72 ч и признано годным к эксплуатации.

Дата выпуска: "____"_____20___г.

М.П.

Подпись представителя ОТК (фамилия)

12 Гарантийные обязательства

12.1 Изготовитель гарантирует соответствие устройств заявленным техническим характеристикам при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных в настоящем руководстве.

12.2 Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с момента изготовления.

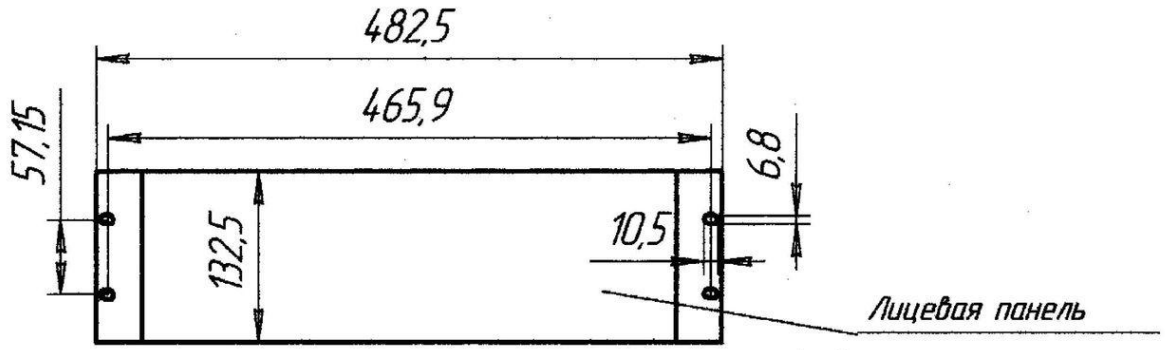
12.3 Гарантийный срок хранения устанавливается 6 месяцев с момента изготовления.

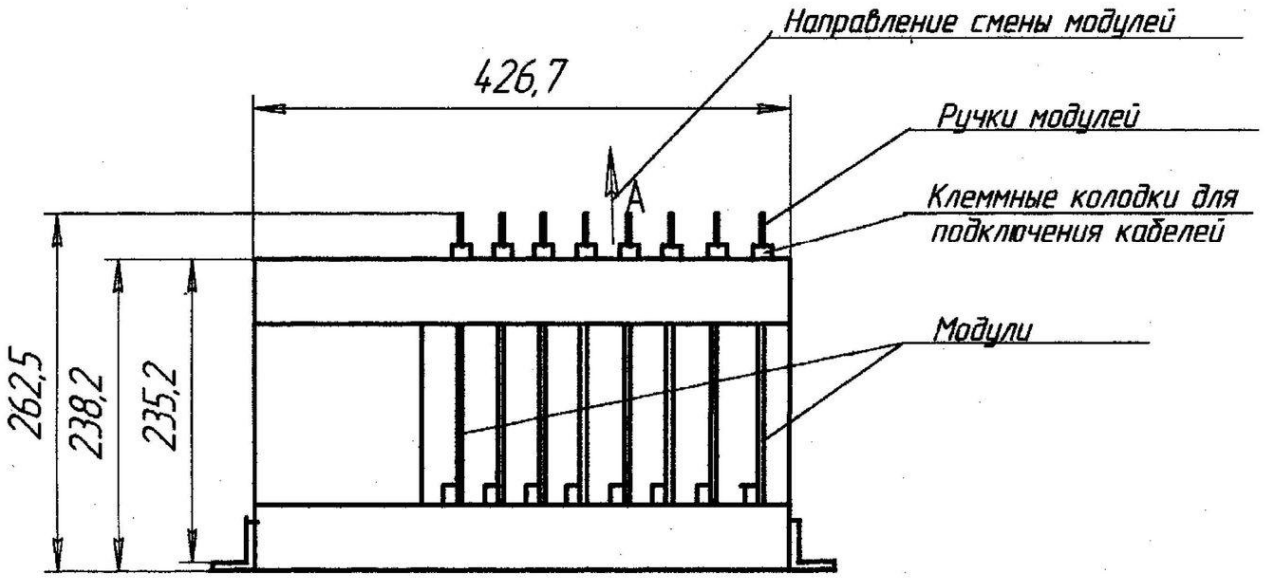
12.4 Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно устранять выявленные дефекты или заменять вышедшие из строя части устройства, либо УПЭС полностью.

12.5 По истечении гарантийного срока ремонт производить, руководствуясь разделом "Возможные неисправности и методы их устранения" настоящего руководства.

Приложение А.1

Общий вид панели управления УПЭС

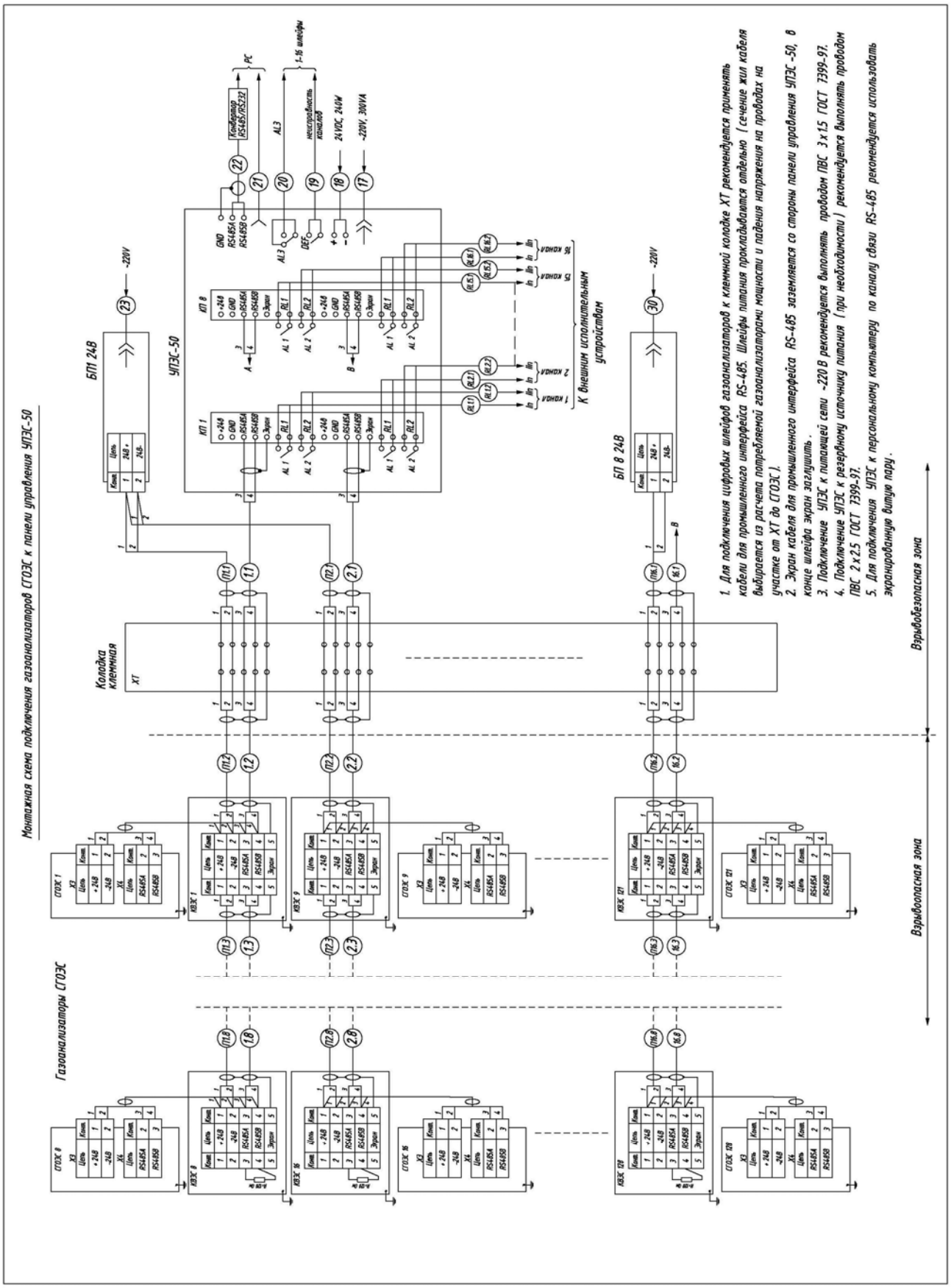




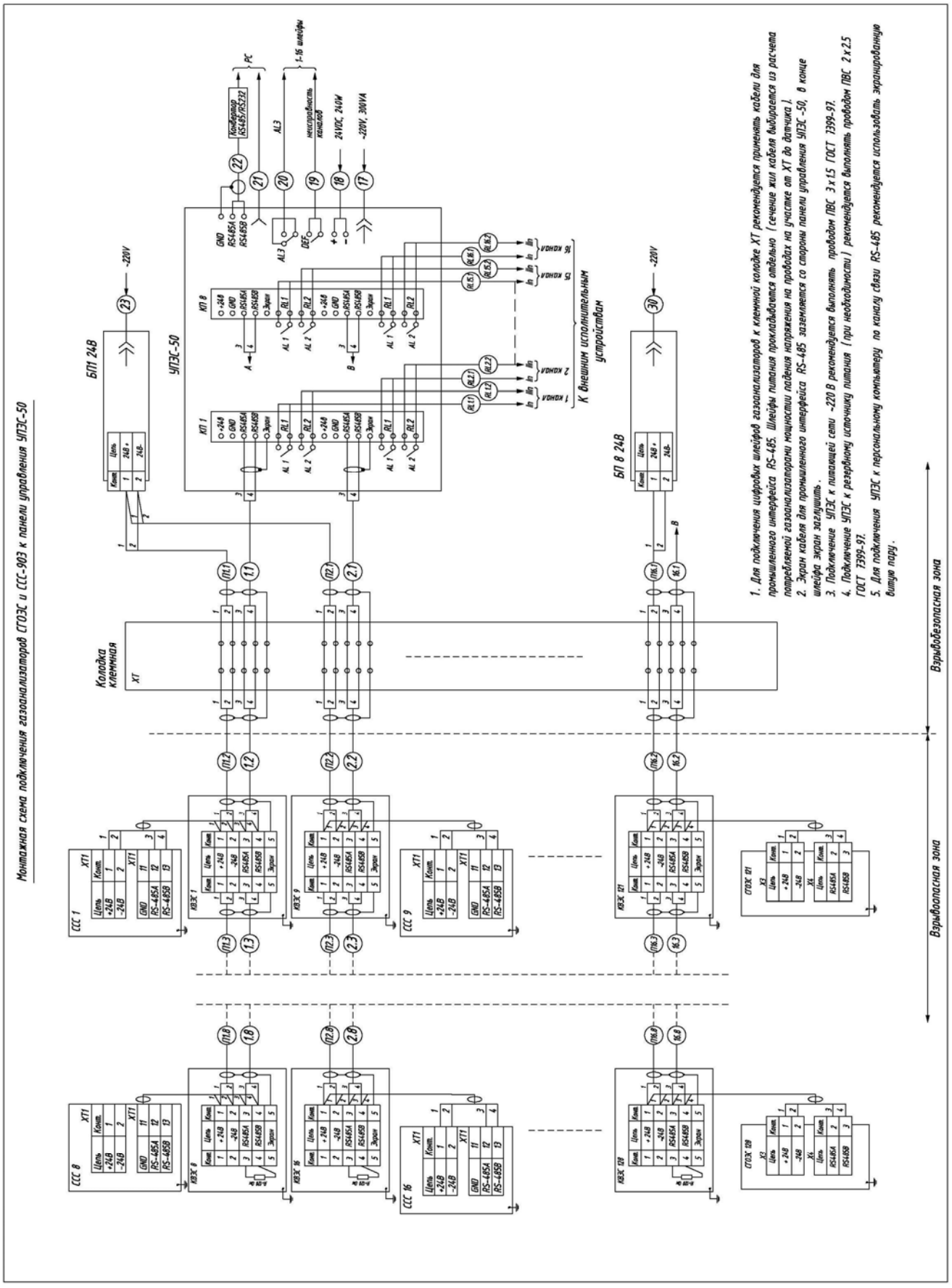
Панель управления УПЭС выполнена в виде стандартного блока типа 3U19", предназначенного для установки в стойку.

Приложение А.2

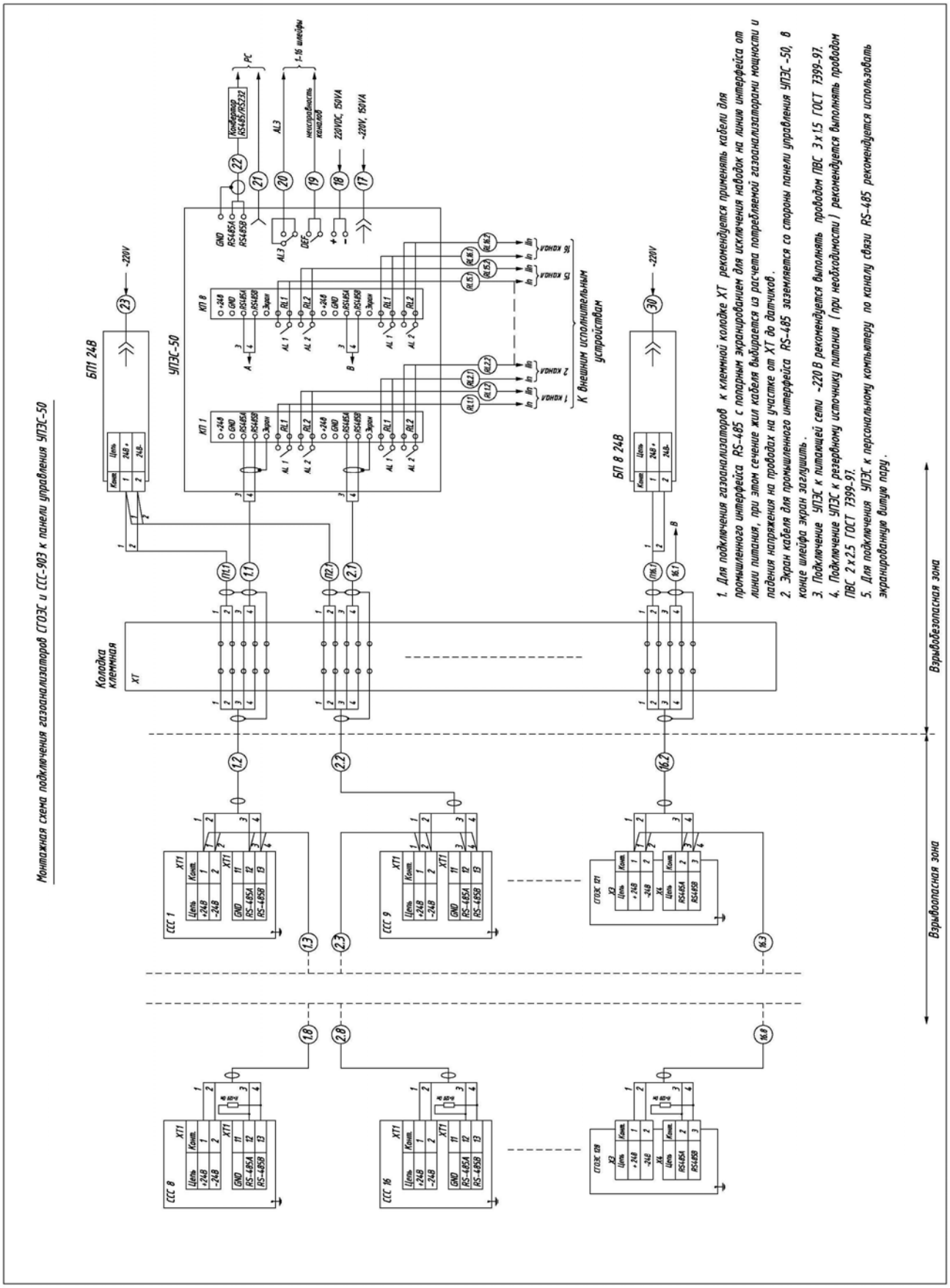
Примеры схем подключения СГОЭС, ССС-903, ИПЭС, ИПЦЭС к УПЭС-50



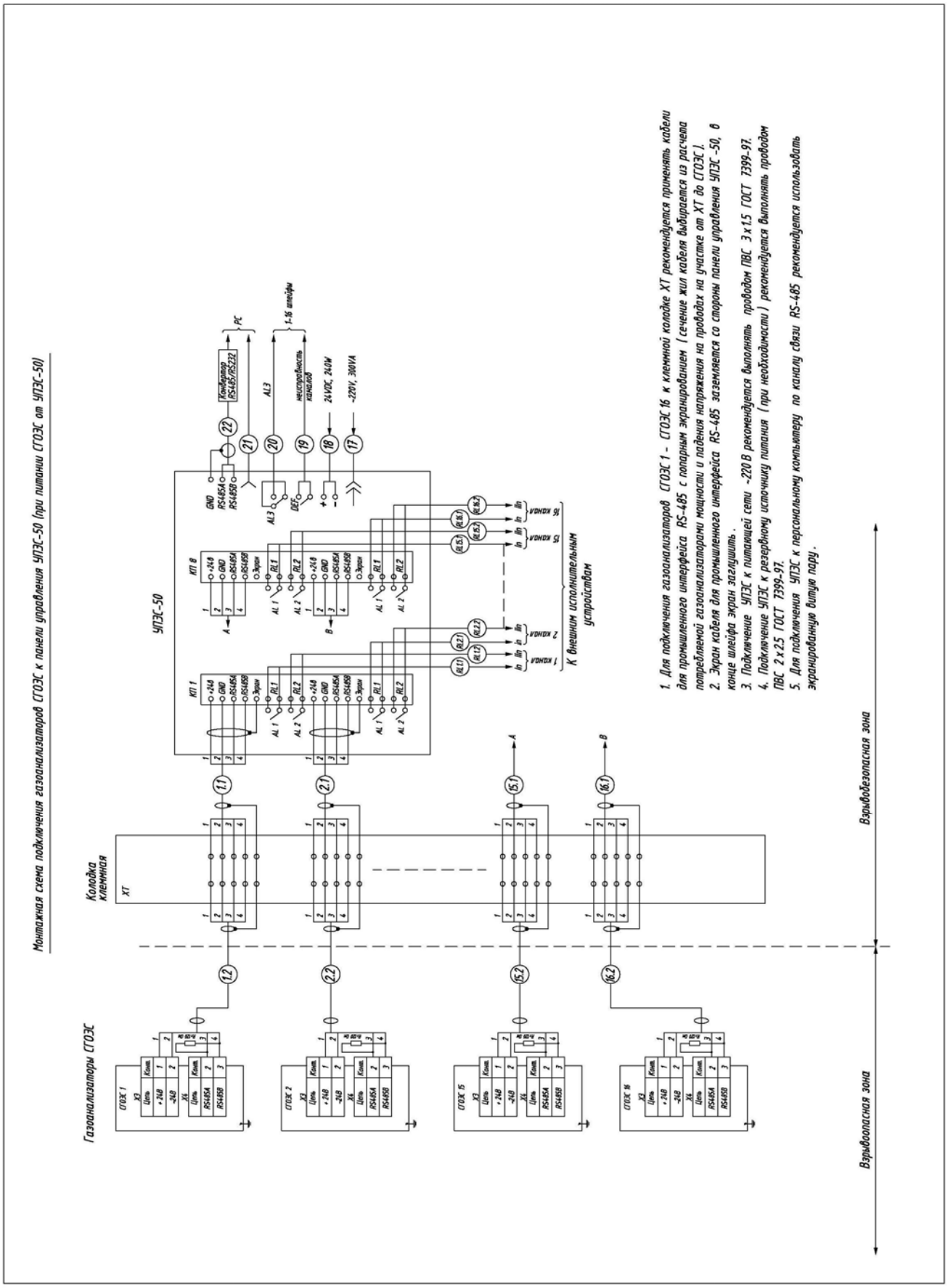
Приложение А.3



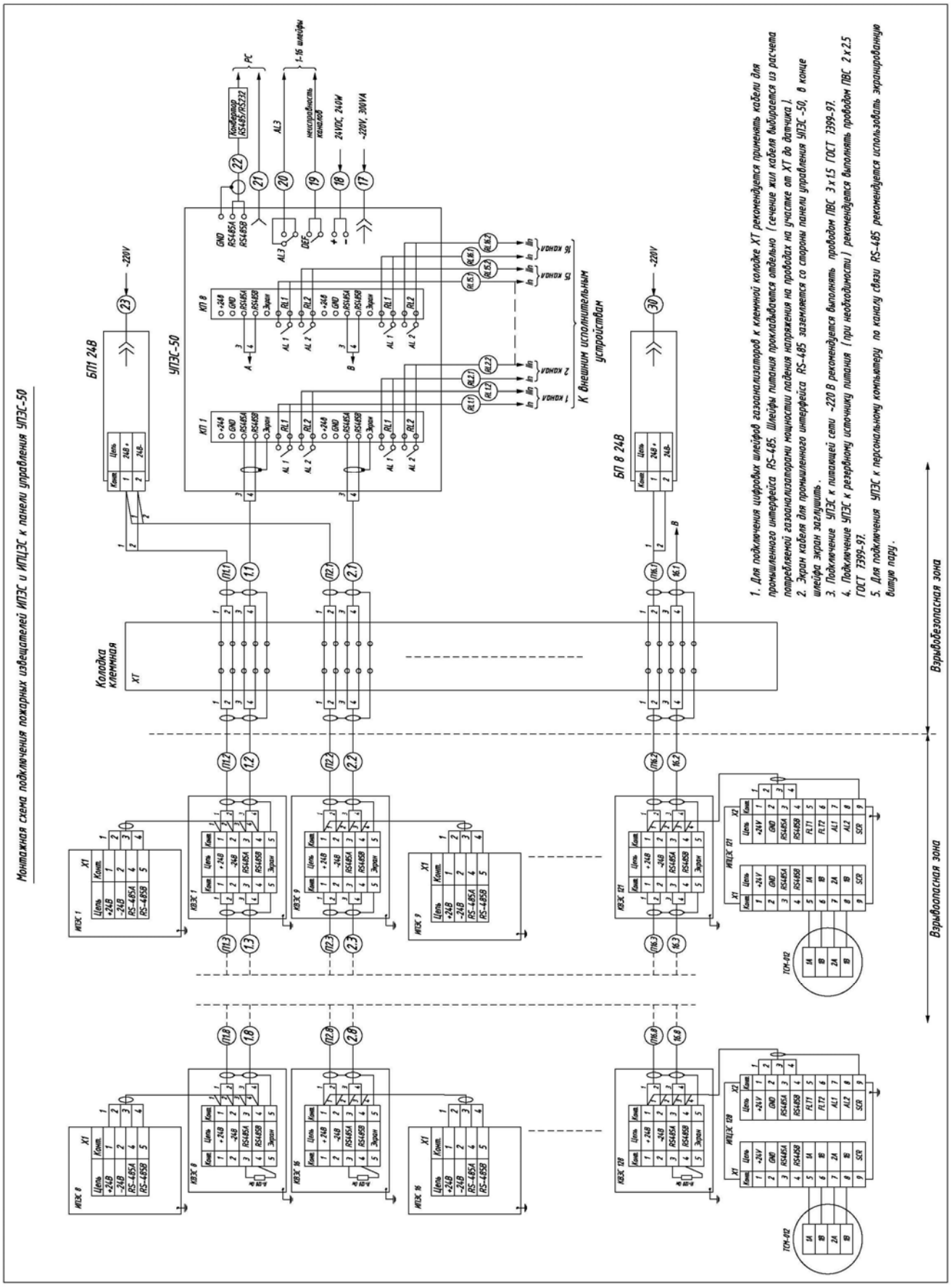
Приложение А.4



Приложение А.5



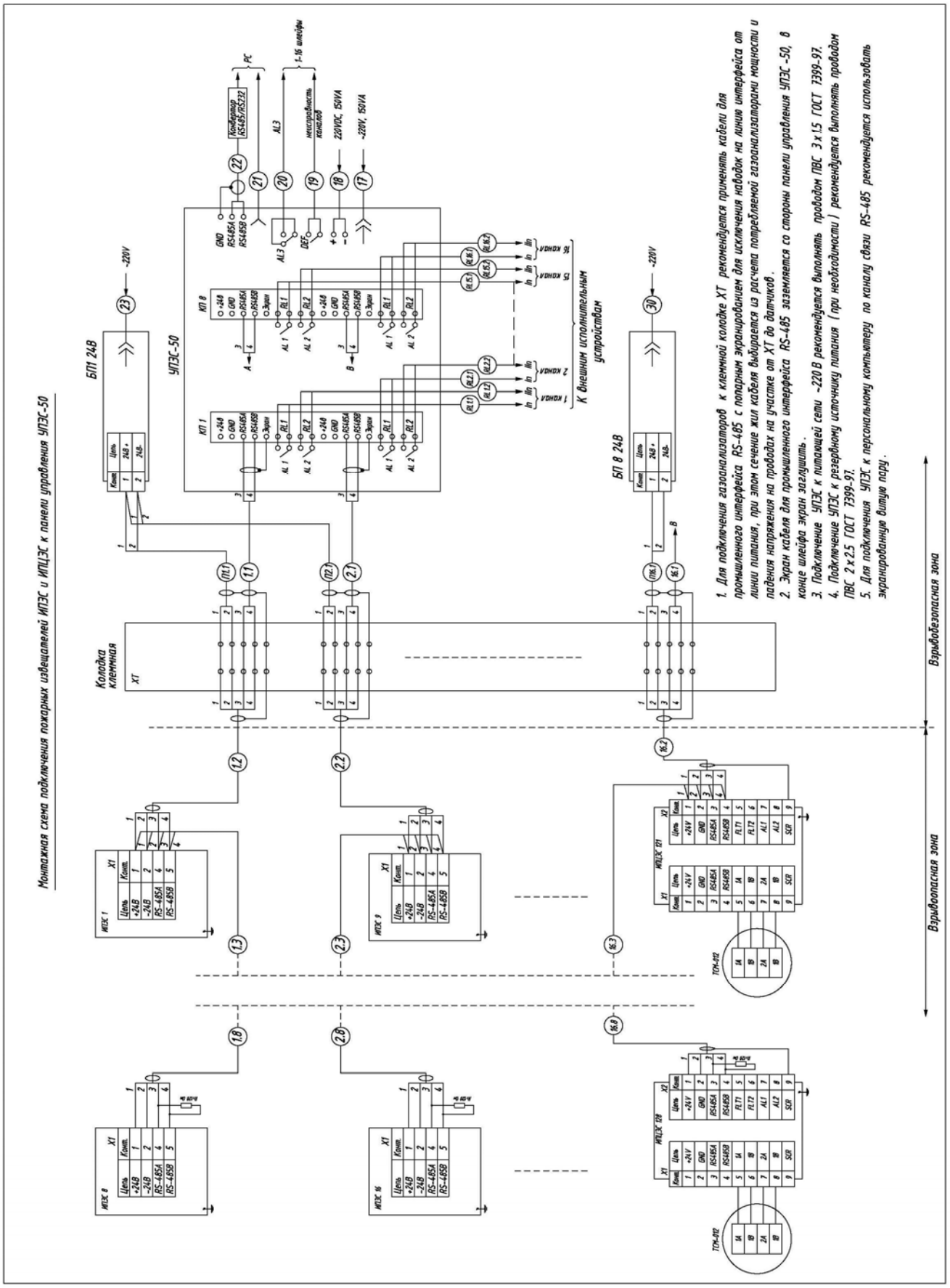
Приложение А.6



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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЖСКФ.426211.050 РЭ	Лист 19

Приложение А.7



Приложение Б

Описание меню УПЭС-50

Меню УПЭС-50 при отсутствии канальных плат

В зависимости от состояния УПЭС-50, наличия канальных плат, наличия и состояния датчиков доступны различные пункты меню. Для того, что бы попасть в меню, нужно нажать кнопку «Прог».

Если в УПЭС-50 нет канальных плат, то для настройки доступно только одно меню «Программирование УПЭС-50» (рис. 2).

В данном режиме работы УПЭС-50 возможно настроить только язык интерфейса, скорость обмена с системой верхнего уровня, MODBUS адрес УПЭС-50.

Для настройки языка интерфейса кнопкой «Прог» выберите меню «Язык» или «Language», кнопками «+» и «-» выберите нужный язык и нажмите кнопку «Тест/Ввод». Выйти из любого пункта меню, без установки выбранного значения можно нажав кнопку «Контроль/Выход».

Для настройки скорости обмена УПЭС-50 с системой верхнего уровня, выберите кнопкой «Прог» меню «Ск. Обмена» и кнопками «+» и «-» выберите нужную скорость обмена. Для обмена с системой верхнего уровня возможны следующие скорости обмена: 4800, 9600, 19200, 57600, 115200 бод. Для сохранения установленного значения скорости обмена, нажмите кнопку «Тест/Ввод», выбранное значение скорости обмена будет выделено в квадратные скобки.

Настроить MODBUS адрес УПЭС-50 в системе верхнего уровня можно выбрав меню Modbus Адрес. Для настройки доступен диапазон адресов от 1 до 16. Для настройки кнопками «+» и «-» выберите нужный адрес. Если нажать и удерживать кнопку «+» или «-» то значение Modbus адреса будет перебираться быстрее. Для того, чтобы выбранный адрес был установлен и записан в память контроллера, нужно нажать на кнопку «Тест/Ввод», выбранное значение Modbus адреса будет выделено в квадратные скобки.

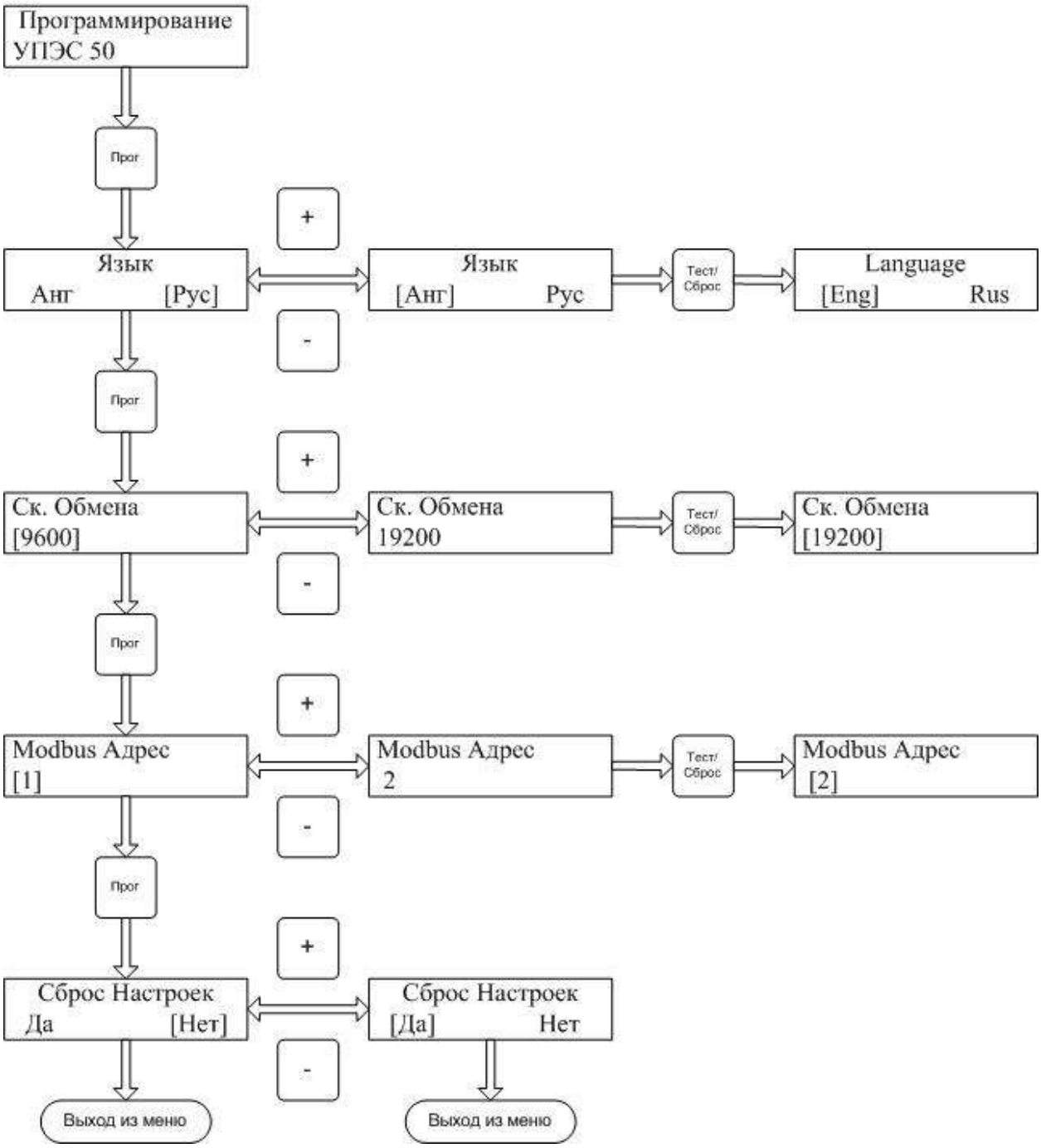


Рис. 2.

Для сброса настроек УПЭС-50, нужно выбрать меню «Сброс Настроек», кнопками «+» и «-» выбрать «Да» и нажать копку «Прог». Настройки УПЭС-50 установятся в значения по умолчанию. По умолчанию УПЭС-50 имеет следующие настройки:

- Язык интерфейса – Английский;
- Скорость обмена – 9600 бод.
- Modbus адрес – 1;
- Скорость обмена канальных плат, если они есть – 9600 бод.

Меню УПЭС-50 с установленными канальными платами

При нормальном режиме работы УПЭС-50 (канальные платы установлены) войти в меню можно нажав кнопку «Прог», при этом меню настройки канальных плат и датчиков, подключенных к канальным платам, будут доступны для той канальной платы, номер которой отображался в верхней строке индикатора при нормальном режиме работы.

Если необходимо выбрать меню настройки канальной платы с другим номером, чем отображается на индикаторе, то нужно кнопками «+» и «-» выбрать нужный номер канальной платы, а затем нажать кнопку «Прог».

Количество основных пунктов меню УПЭС-50 зависит от наличия в канальной плате подключенных датчиков. При отсутствии датчиков у канальной платы, для которой вызвали меню, основные меню выглядят следующим образом (рис. 3).

Рис. 3

Переход между меню можно сделать нажатием кнопок «+» и «-». При отсутствии датчиков, подключенных к канальной плате, в основных меню отсутствуют пункты меню, предназначенные для работы с датчиками.

Если меню вызвано для канальной платы, к которой подключены датчики, то основные пункты меню имеют следующий вид (рис. 4).

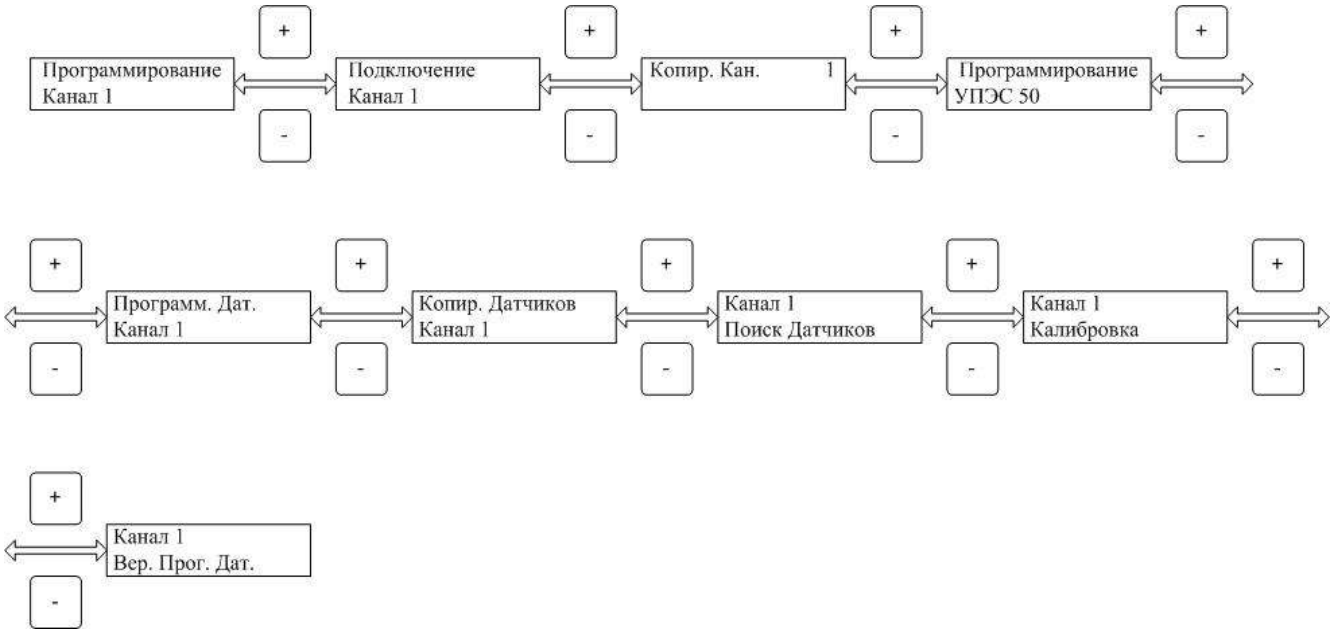


Рис. 4

При наличии датчиков, подключенных к канальной плате, доступны пункты меню по настройке параметров датчиков, копировании настроек датчиков, калибровки датчиков и просмотра версий прошивок датчиков.

Меню программирование канала

Для настройки параметров канальной платы выберите нужную канальную плату кнопками «+» и «-», нажмите кнопку «Прог».

Войдя в основное меню «Программирование Канал х», где х – номер выбранного канала, нажмите еще раз кнопку «Прог», после этого попадете в меню настройки канальной платы (рис. 5).

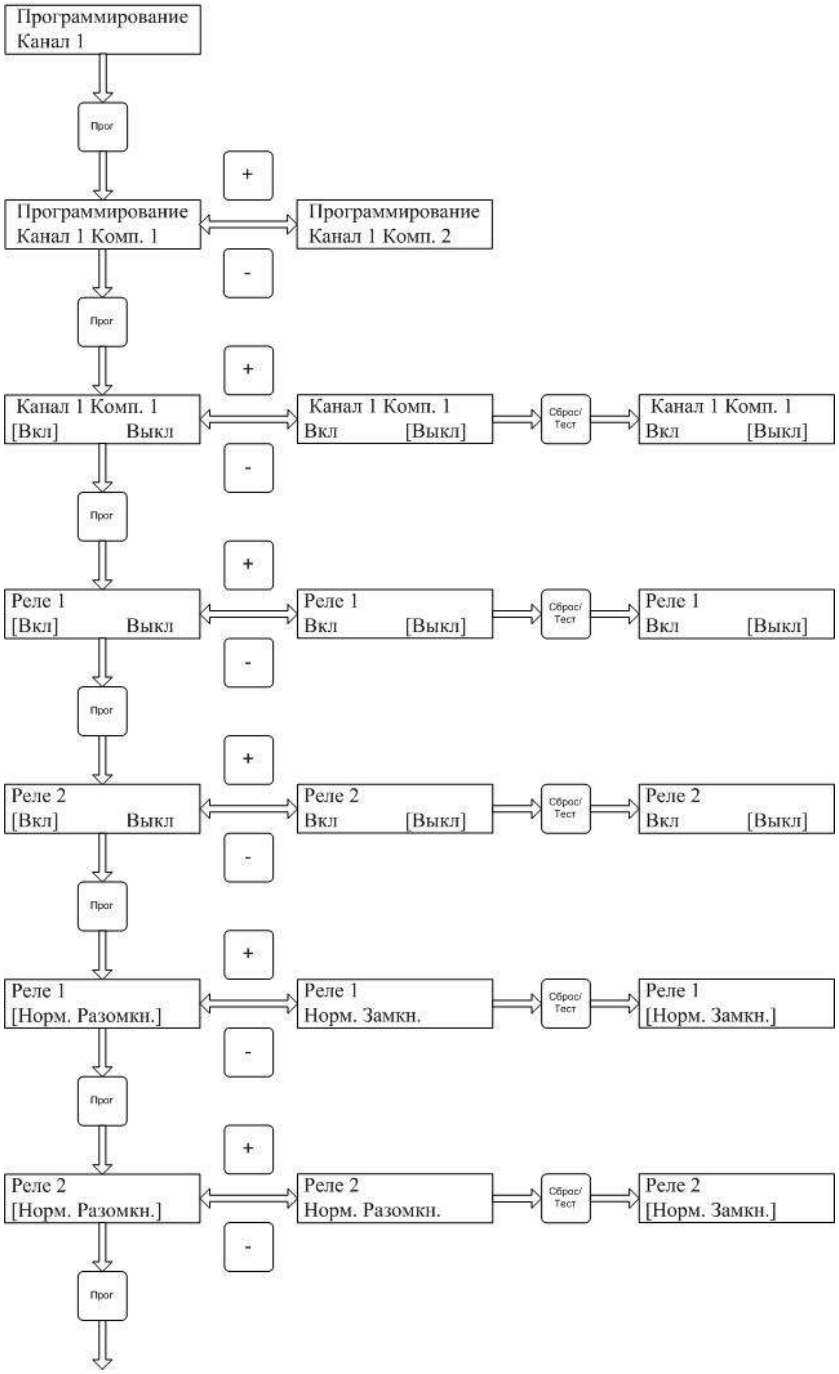


Рис. 5

В канальной плате существуют два набора реле - 1 и 2 порога. При соединении канальной платы с датчиками в режиме двух независимых портов, первый набор реле связан с датчиками, подключенными к первому порту, второй набор реле связан с датчиками, подключенными ко второму порту.

Для выбора редактируемого комплекта реле, выберите меню «Программирование Канал х Комп. 1», где х – номер редактируемого канала. Для выбора второго комплекта реле, нажмите кнопку «+» или «-», появится меню «Программирование Канал х Комп. 2». Выбрав нужный комплект нажмите кнопку «Прог».

В данном меню можно настроить вкл./выкл. комплекта (отключается напряжение питания с данного комплекта, реле устанавливаются в состояние по умолчанию), вкл/выкл реле первого и второго порога, состояние реле при отсутствии срабатывания порога, задержку срабатывания реле, сброс настроек комплекта канальной платы.

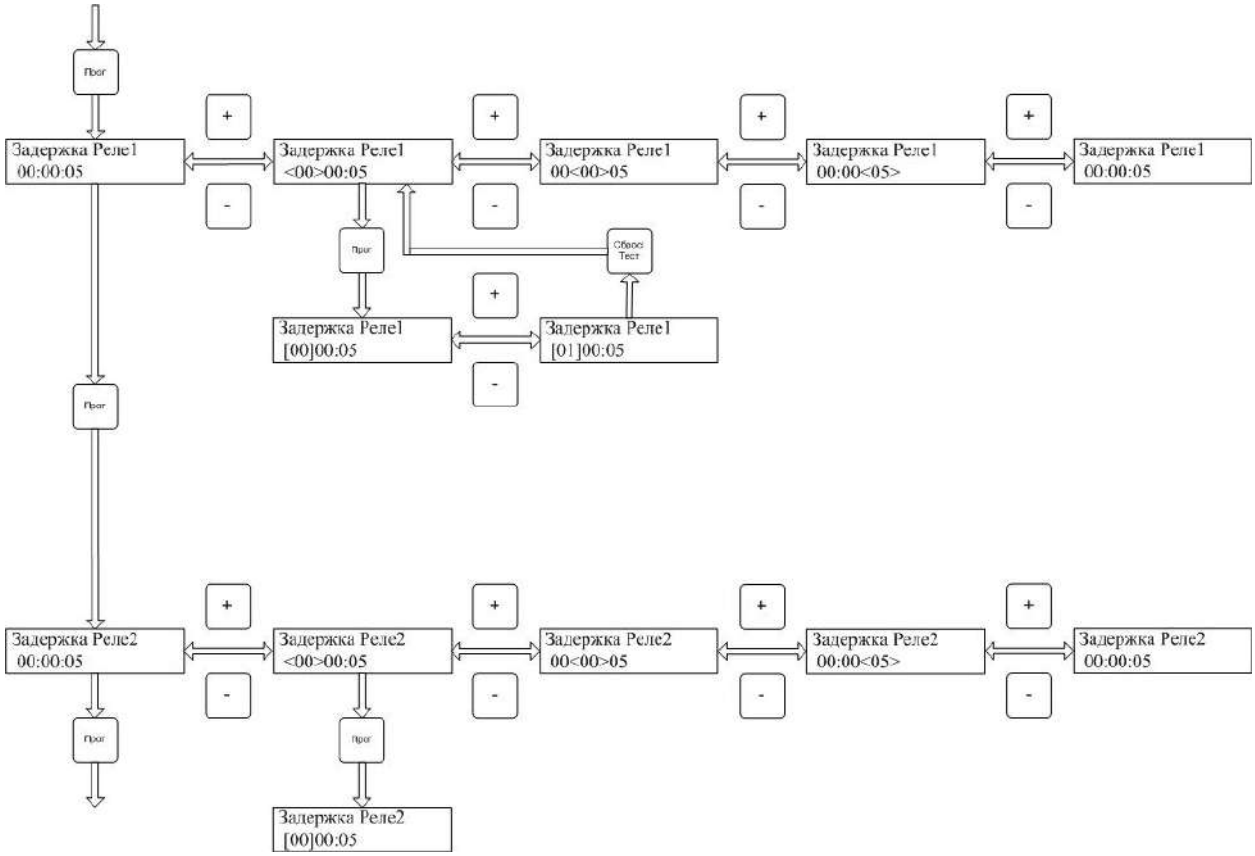


Рис. 6

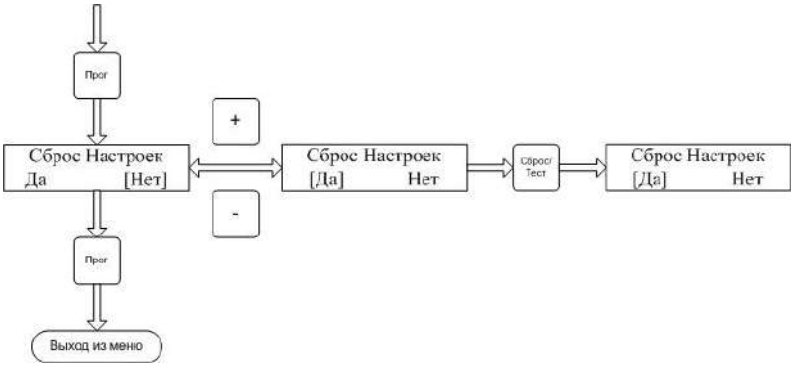


Рис. 7

При сбросе настроек, комплект канальной платы принимает следующие настройки:

- Канал включен;
- Реле первого порога включено;
- Реле второго порога включено;
- Реле первого порога нормально разомкнутое;
- Реле второго порога нормально разомкнутое;
- Задержка срабатывания первого реле 5 секунд;
- Задержка срабатывания второго реле 5 секунд.

Включить или выключить комплект реле можно выбрав меню «Канала х Комп. у Вкл [Выкл]», где х – номер канала, у – номер комплекта. Кнопками «+» и «-» выберите [Вкл], если хотите включить комплект и [Выкл] если хотите выключить комплект. При выключении комплекта снимается питание с выходных клемм данного комплекта, реле возвращаются в состояние по умолчанию.

Меню «Реле1 [Вкл] Выкл» и «Реле2 [Вкл] Выкл» включает и выключает реле первого и второго порога соответственно. Если реле включено, то данное реле при срабатывании соответствующего порога в датчике тоже сработает. Если реле выключено, то оно не будет срабатывать при срабатывании порога в датчике. Если на момент отключения реле через меню, оно было в сработанном состоянии, то оно вернется в состояние по умолчанию. Для того, чтобы выбранный пункт меню был сохранен в памяти, нужно нажать кнопку «Тест/Ввод».

Меню «Реле 1 [Норм. Разомкн.]» и «Реле 2 [Норм. Разомкн.]» настраивает состояние реле, при отсутствии флага сработанного первого и второго порога у датчика. Возможны следующие состояния реле: нормально разомкнутое и нормально замкнутое. Для выбора соответствующего состояния выберите кнопками «+» и «-» нужное состояние реле и нажмите кнопку «Тест/Ввод».

При срабатывании порога у датчика можно настроить задержку срабатывания реле по соответствующему порогу, для этого необходимо выбрать меню «Задержка Реле 1» или «Задержка Реле 2». Максимальное время задержки срабатывания реле 12 часам. Время задержки настраивается раздельно – часы, минуты, секунды. При настройке задержки реле контролируется максимальное время задержки для реле, т.е если минуты выставлены равными 5, то часы уже не выставить больше 11. Для настройки времени задержки срабатывания реле кнопками «+» и «-» выберите редактируемые единицы времени (рис. 6). Редактируемые единицы времени выделяются < > скобками. Для редактирования выбранных единиц, нажмите кнопку «Прог», скобки < > станут квадратными [ ]. Кнопками «+» и «-» установите нужное значение и нажмите кнопку «Тест/Ввод», скобки у редактируемых единиц времен снова станут < >, кнопками «+» и «-» перейдите к следующим единицам времени и повторите процедуру настройки. Для выхода из меню настройки задержки времени срабатывания реле, кнопками «+» и «-» добейтесь чтобы на ни одной из единиц времени не было треугольных скобок < >. После этого можно переходить к следующему пункту меню, нажав кнопку «Прог».

В меню «Сброс Настроек» можно сбросить настройки реле данного комплекта в состояние по умолчанию. Для этого выберите кнопками «+» и «-» пункт меню «Да» и нажмите кнопку «Тест/Ввод», затем нажмите кнопку «Прог» для выхода из меню.

Меню настройки режимов работы
COM-портов канальной платы

Меню «Подключение Канал х», где х – номер редактируемого канала, позволяет настроить режим работы COM портов канальной платы (рис. 8).

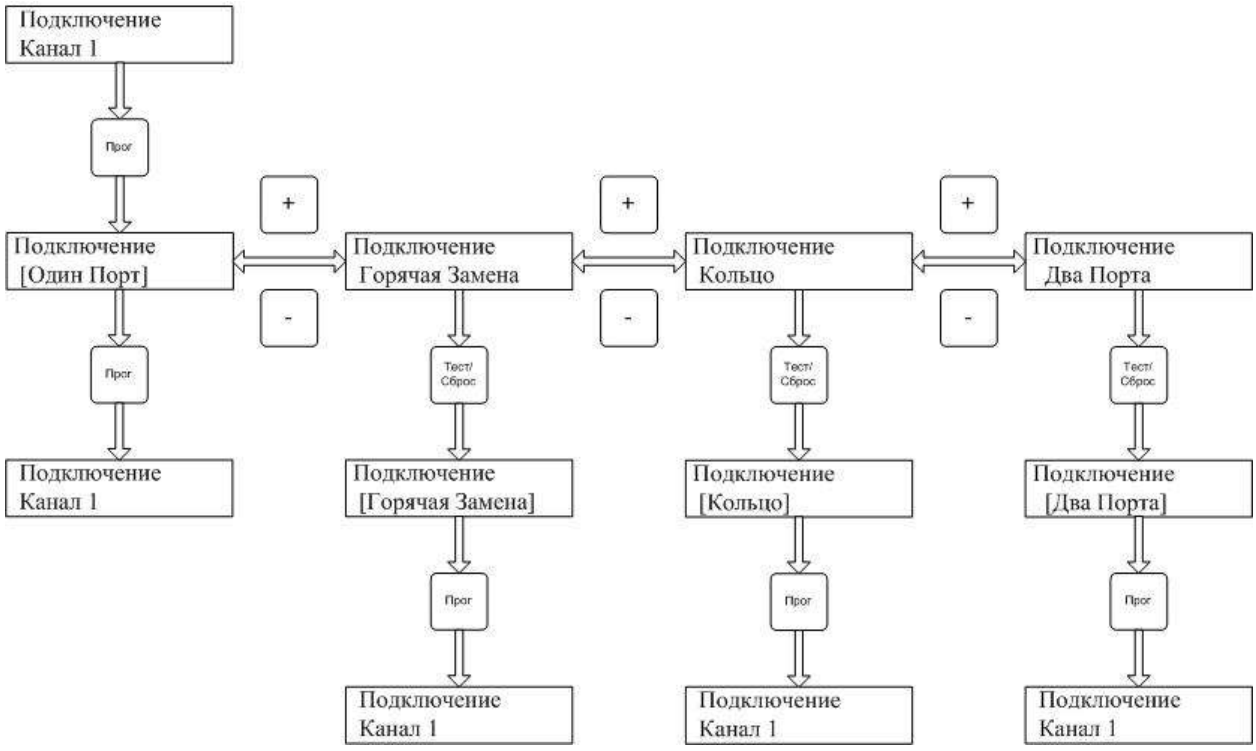


Рис. 8

В канальной плате доступны следующие режимы работы COM-портов:

- Один порт;
- Горячая замена – связь с датчиками через первый порт, если хоть с одним датчиком нет связи, то канальная плата обмен данными с датчиками ведет через второй порт;
- Кольцо – связь с датчиками ведется через первый порт, при этом контролируется целостность кольца. Если обнаружен разрыв кольца, то вычисляется место разрыва и с разными половинками кольца связь ведется через два порта;
- Два независимых порта – связь с датчиками ведется через два независимых порта, к каждому порту можно подключить по 8 датчиков. Состояния датчиков подключенных к первому порту отображается на реле первого комплекта, а датчиков, подключенных ко второму порту на реле второго комплекта.

Для настройки режима связи канальной платы, выберите меню «Подключение Канал х» и нажмите кнопку «Прог». Кнопками «+» и «-» выберите нужный режим связи и нажмите кнопку «Тест/Сброс». Для выхода из меню нажмите кнопку «Прог», а затем кнопку «Контроль» для выхода из главного меню.

Меню копирования настроек каналов

В УПЭС-50 возможно копирование настроек комплектов каналов. Для этого выберите меню «Копир. Кан. х» (рис. 9).

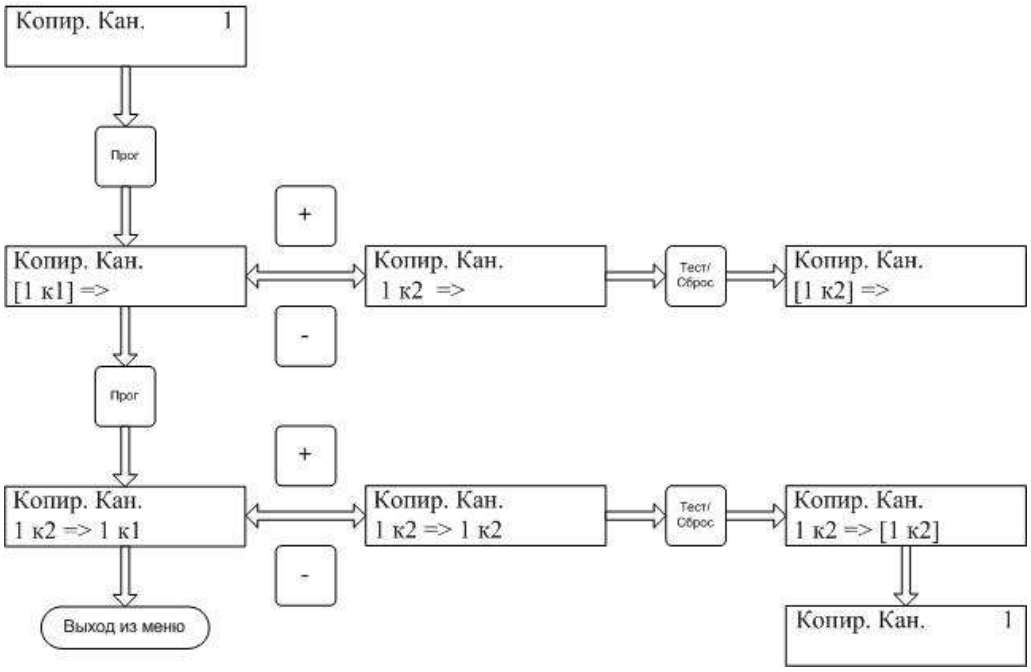


Рис. 9

В данном меню возможно копирование настроек первого или второго комплекта канала х в любой другой комплект и канал, который есть в системе. Нажмите кнопку «Прог», в меню «Копир. Кан» кнопками «+» и «-» выберите какой из комплектов хотите копировать и нажмите кнопку «Тест/Ввод».

Далее нажмите кнопку «Прог» и перейдете в меню выбора комплекта куда копировать настройки. Кнопками «+» и «-» выберите нужный канал и нужный комплект и нажмите кнопку «Тест/Ввод». После того, как данные скопируются в канальную плату, контроллер центрального процессора автоматически перейдет в начало данного меню «Копир. Кан. х».

Меню настройки УПЭС-50

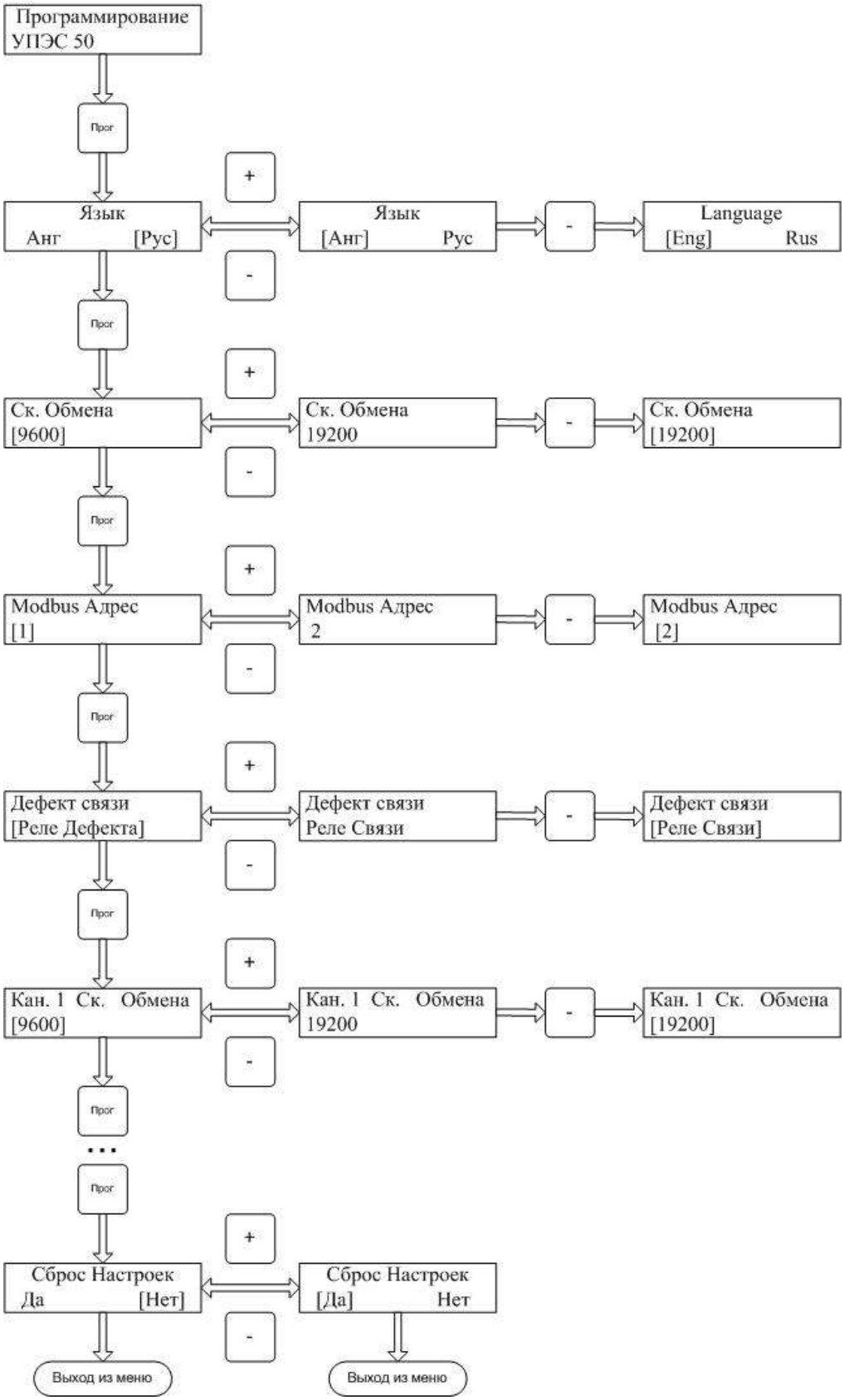


Рис. 10

Меню настройки УПЭС-50 аналогично меню при отсутствии канальных плат (рис. 10), за исключением того, что при наличии канальных плат, добавляются пункты меню настройки скорости обмена соответствующих канальных плат.

Скорость обмена канальных плат с датчиками настраивается аналогично скорости обмена УПЭС-50 с системой верхнего уровня.

Для канальных плат доступны следующие скорости обмена: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200. Скорость обмена для канальной платы устанавливается для обоих портов.

Настройка датчиков

Для настройки нужного датчика, выберите нужный канал, к которому подключен датчик и нажмите кнопку «Прог» (рис. 11).

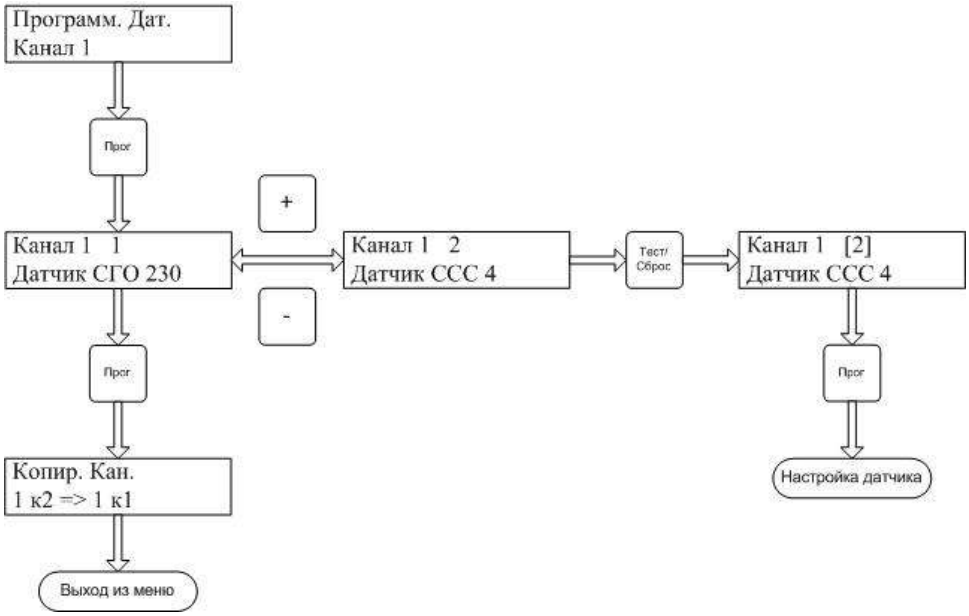


Рис. 11

В УПЭС-50 можно настраивать датчики СГОЭС, ССС-903 и ИПЦЭС. Кнопками «+» и «-» выберите нужный датчик. В верхней строке меню отображается номер канала, к которому подключен датчик и порядковый номер датчика, в нижней строке тип датчика и MODBUS адрес.

Нажмите кнопку «Прог» и попадете в меню настройки выбранного типа датчика. В зависимости от типа датчика, меню настройки имеет разную структуру. Если настройка датчика данного типа не поддерживается УПЭС-50 то нажатие кнопки «Прог» не приведет ни к какому результату.

Настройка датчика ССС 903

Для датчиков ССС-903 в устройстве УПЭС-50 возможны следующие настройки (рис. 12):

- Точность измерения;
- Единицы измерения;
- Порог 1;
- Порог 2;
- Подтверждение срабатывания 1 порога;
- Подтверждение срабатывания 2 порога;
- Режим срабатывания 1 порога;
- Режим срабатывания 2 порога;
- Вкл/Выкл. реле 1 порога;
- Вкл/Выкл. реле 2 порога;
- Состояние реле при отсутствии порога 1;
- Состояние реле при отсутствии порога 2;
- Задержка срабатывания реле 1;
- Задержка срабатывания реле 2;
- Блокировка клавиатуры ССС-903.

Настройка параметров датчика ССС-903 аналогична настройкам ССС-903 через меню и клавиатуру самого датчика. Настройка времени задержки срабатывания 1 и 2 реле датчика аналогично настройкам задержки срабатывания реле первого и второго комплекта, только в ССС-903, максимальное время задержки 10 минут, поэтому единицы времени «час» не доступны для редактирования. Меню (рис. 14) «Блок. Кнопок» блокирует или разблокирует клавиатуру прибора ССС-903.

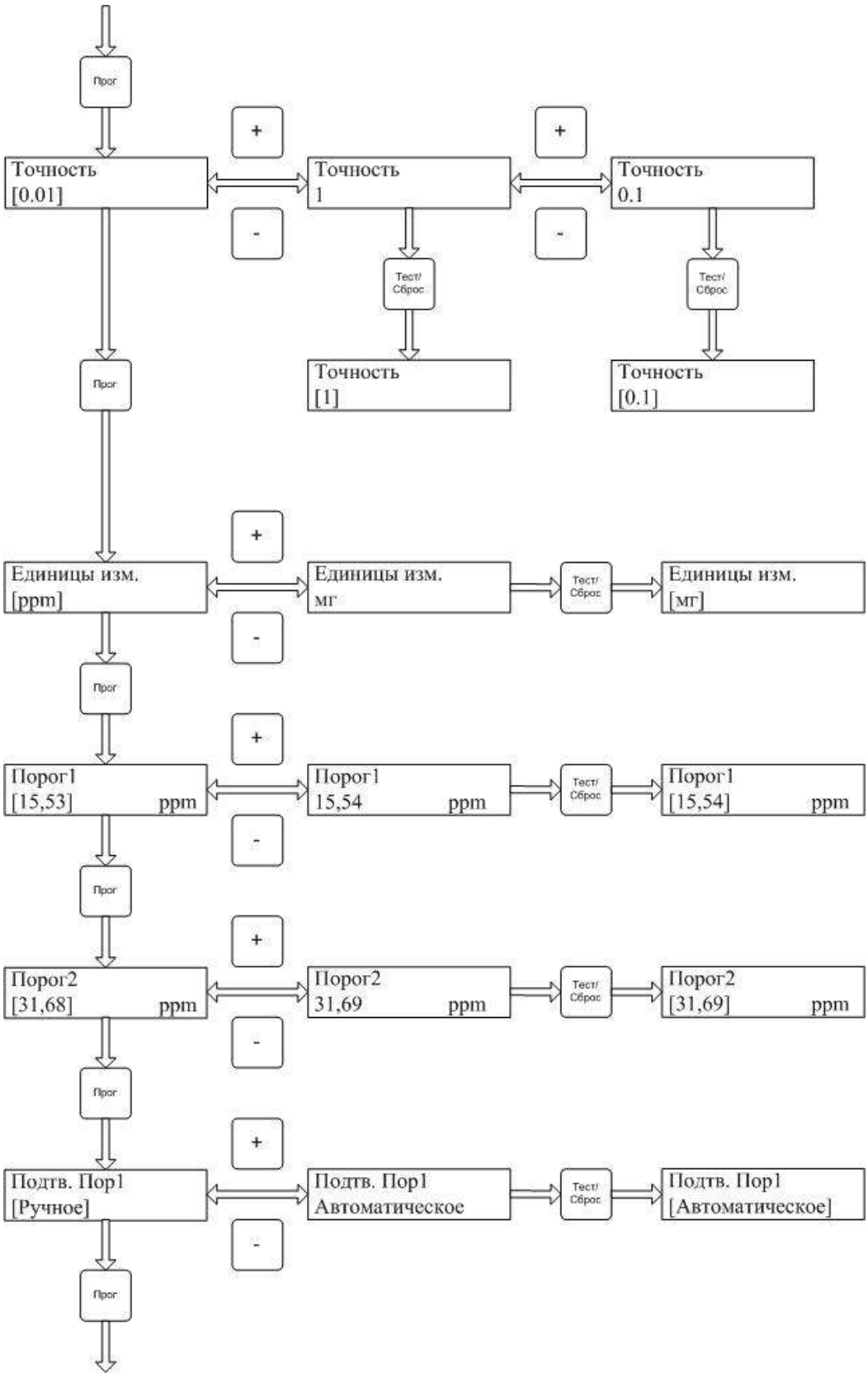

Прог
Точность
[0.01]
+
-
Точность
1
Точность
0.1
Тест/
Сброс
Точность
[1]
Точность
[0.1]
Единицы изм.
[ppm]
Единицы изм.
мг
Единицы изм.
[мг]
Порог1
[15,53] ppm
Порог1
15,54 ppm
Порог1
[15,54] ppm
Порог2
[31,68] ppm
Порог2
31,69 ppm
Порог2
[31,69] ppm
Подтв. Пор1
[Ручное]
Подтв. Пор1
Автоматическое
Подтв. Пор1
[Автоматическое]

Рис. 12

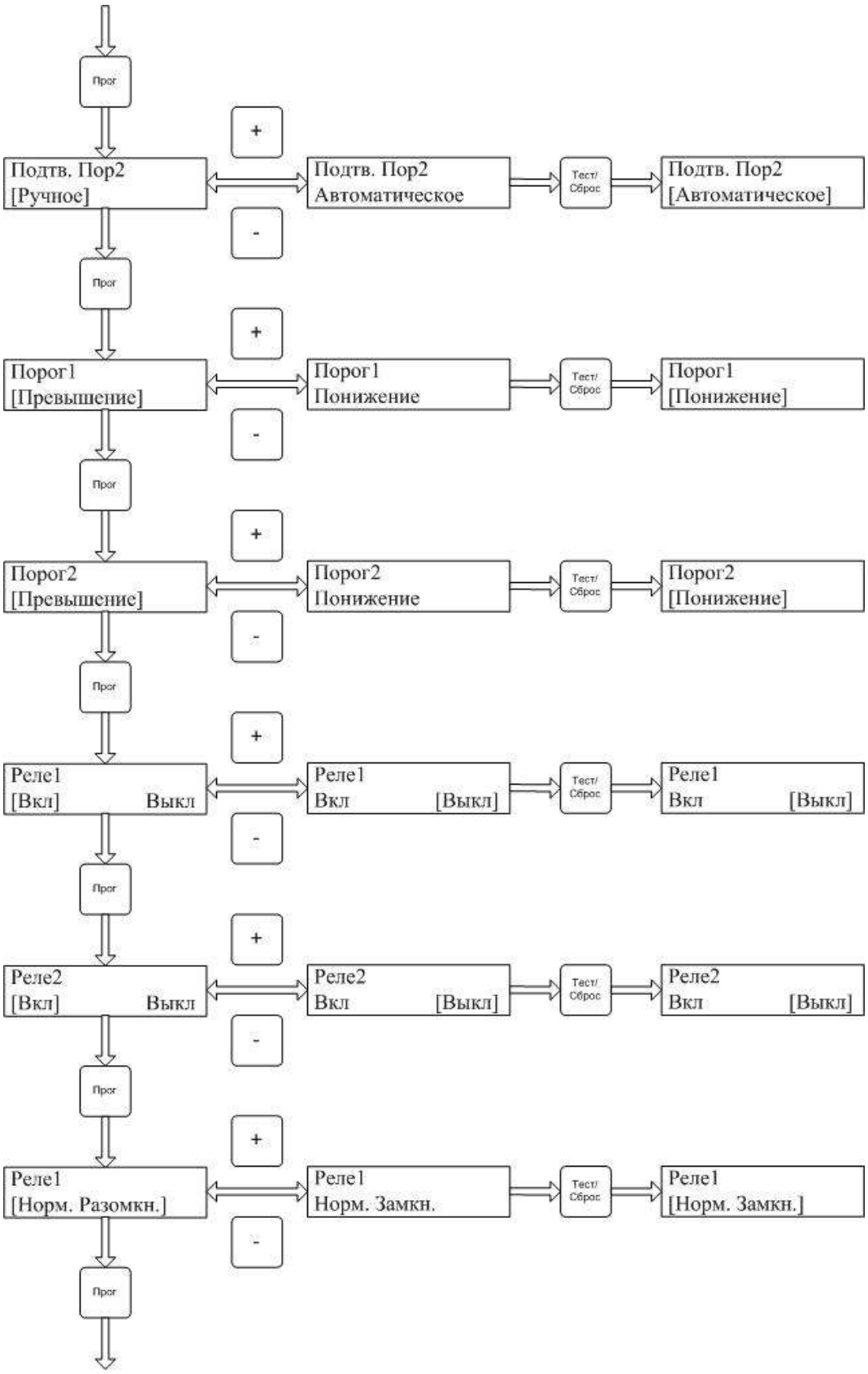

Прог
+
-
Подтв. Пор2
[Ручное]
Подтв. Пор2
Автоматическое
Тест/
Сброс
Подтв. Пор2
[Автоматическое]
Порог1
[Превышение]
Порог1
Понижение
Порог1
[Понижение]
Порог2
[Превышение]
Порог2
Понижение
Порог2
[Понижение]
Реле1
[Вкл] Выкл
Реле1
Вкл [Выкл]
Реле1
Вкл [Выкл]
Реле2
[Вкл] Выкл
Реле2
Вкл [Выкл]
Реле2
Вкл [Выкл]
Реле1
[Норм. Разомкн.]
Реле1
Норм. Замкн.
Реле1
[Норм. Замкн.]

Рис. 13

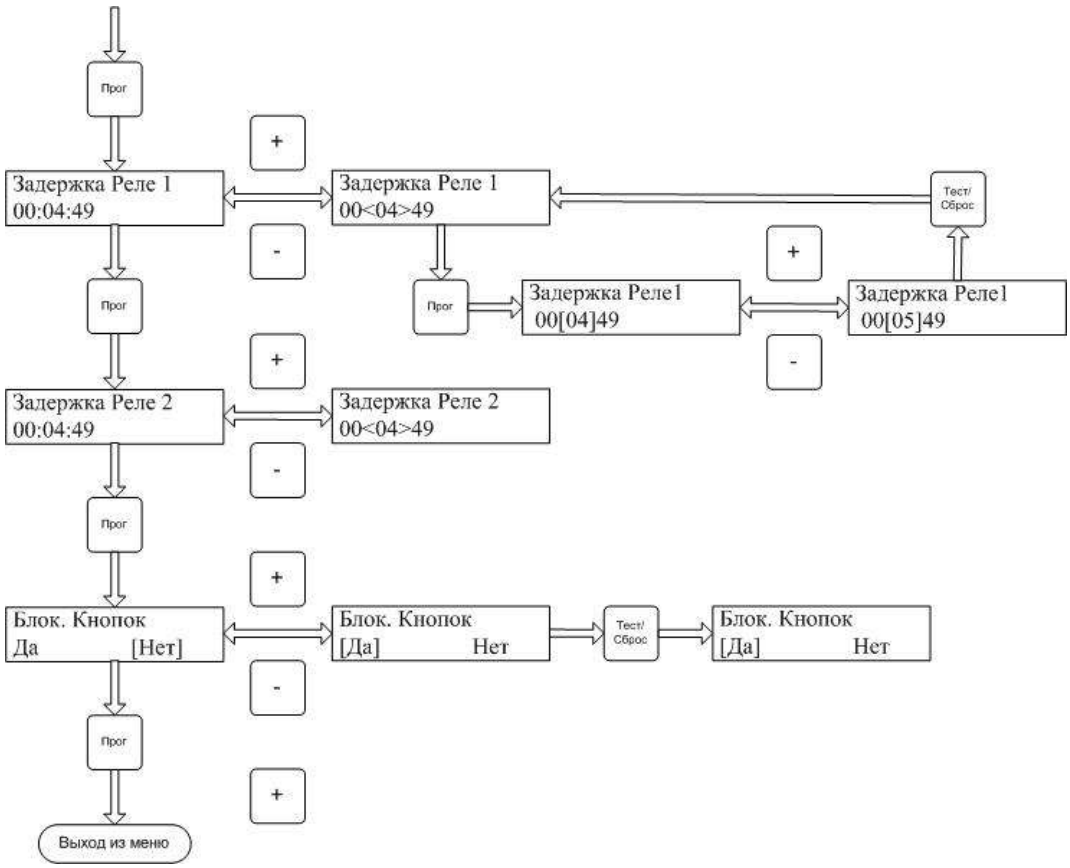


Рис. 14

Настройка датчика СГОЭС

Для настройки датчика СГОЭС, выберите нужный датчик и нажмите кнопку «Тест//Ввод» и затем кнопку «Прог». Для СГОЭС возможна настройка (рис. 15) только первого и второго порога.

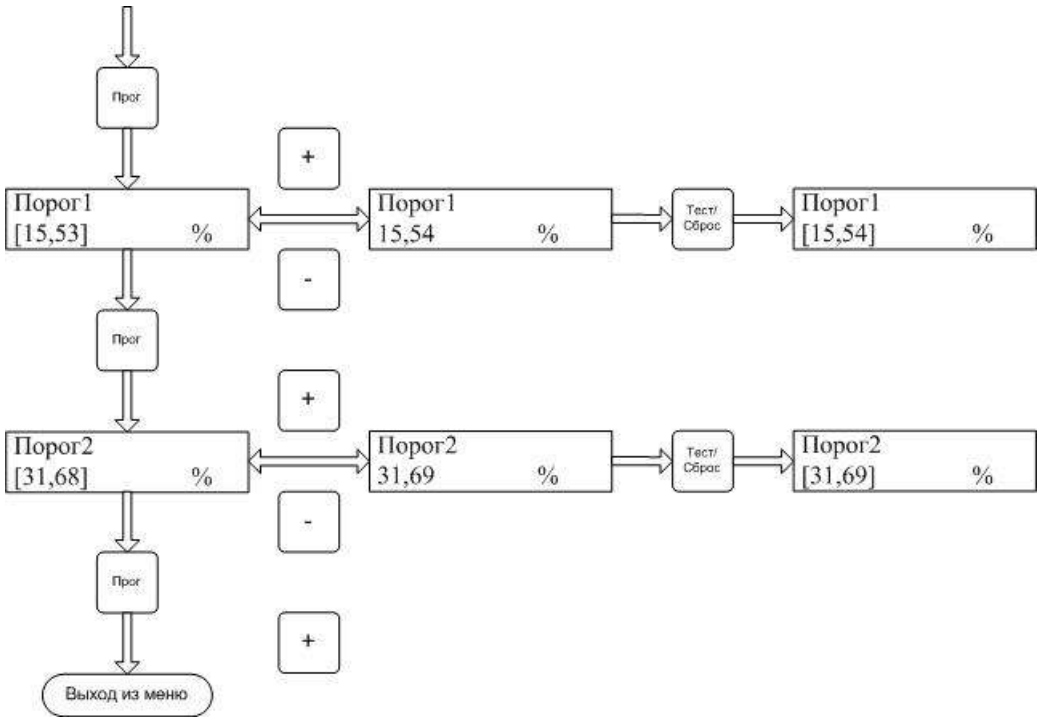


Рис. 15

Настройка датчика ИПЦЭС

Для настройки датчика ИПЦЭС, выберите нужный датчик и нажмите кнопку «Тест//Ввод» и затем кнопку «Прог». Для ИПЦЭС возможна настройка (рис. 16) только одного порога.

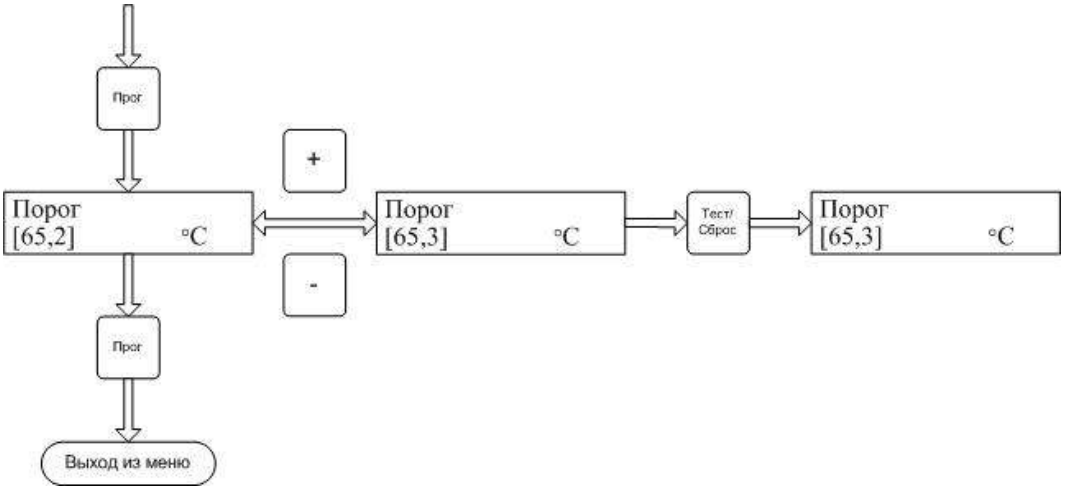


Рис. 16

Копирование настроек датчиков

Для копирования настроек датчиков, выберите канал с датчиком, настройки которого хотите скопировать, затем нажмите кнопку «Прог» . Кнопками «+» и «-» выберите меню «Копир. Датчиков Канал 1». Нажмите кнопку «Прог» (рис. 17).

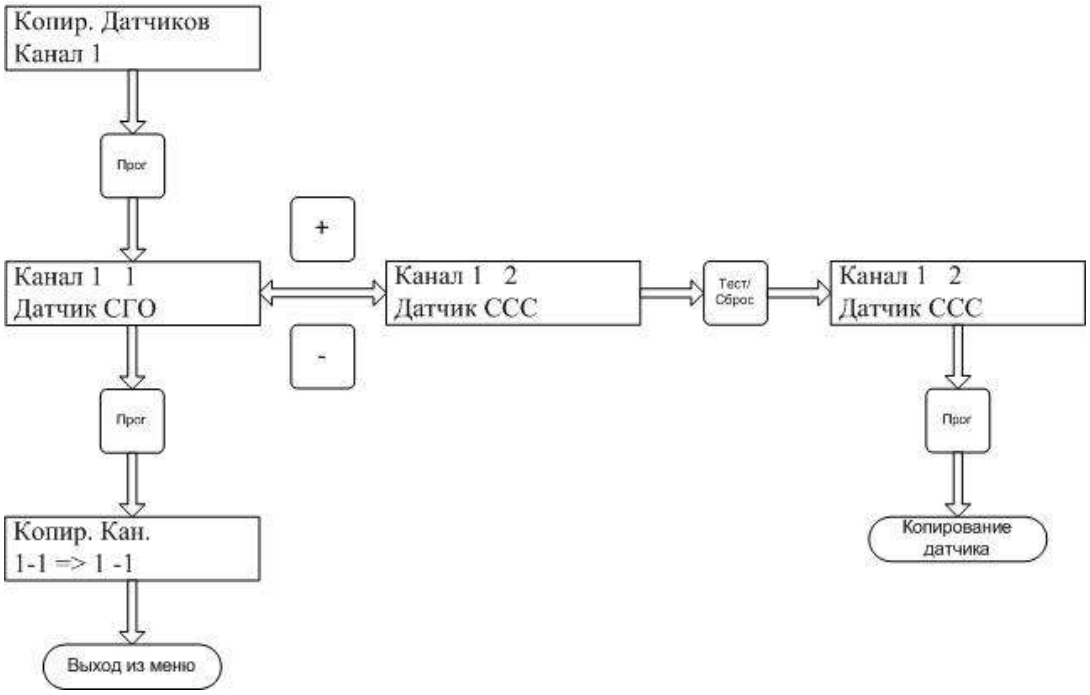


Рис. 17

В данном меню кнопками «+» и «-» выберите датчик, с которого нужно скопировать настройки датчика и нажмите кнопку «Тест/Ввод», затем кнопку «Прог». В верхней части меню будет отображаться номер канала, к которому подключен датчик и порядковый номер датчика, в нижней строке тип датчика.

В УПЭС-50 можно копировать настройки только датчиков ССС-903, СГОЭС и ИПЦЭС. Копирование возможно только в датчики одного типа и с одним и тем же газом. Затем необходимо выбрать датчик, в который нужно переслать настройки (рис. 18).

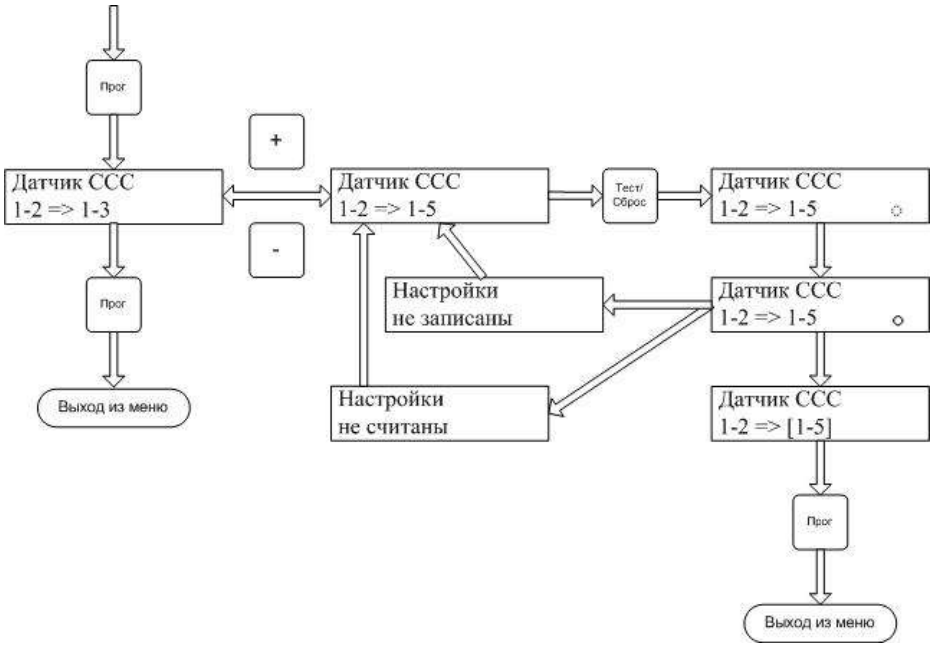


Рис. 18

Кнопками «+» и «-» выберите датчик в который нужно передать настройки. В данном меню будут отображаться только датчики того же типа, что и копируемый и с тем же типом газа.

В верхней строке меню будет отображаться тип копируемого датчика, в нижней строке слева номер канала, к которому подключен копируемый датчик, и через тире порядковый номер датчика, через знак => указан номер канала и через тире порядковый номер датчика в этом канале, куда буду копироваться настройки.

Скопировать настройки можно в любой датчик того же типа и с тем же газом, подключенный к любой канальной плате УПЭС-50. Нажмите кнопку «Тест/Ввод» для запуска программы копирования настроек датчика. В процессе копирования настроек датчика в правой нижней части окна будет меняться знак с ◌ на ○.

По окончании копирования настроек, если настройки успешно считаны, то номер канала и порядковый номер датчика будут выделены квадратными скобками.

Если настройки не удалось считать, то будет выведено сообщение «Настройки не считаны» и контроллер центральной платы автоматически вернется в меню выбора датчика в который нужно копировать настройки.

Если настройки не удалось записать в датчик, то будет выведено сообщение «Настройки не записаны» и контроллер центральной платы вернется в тот же пункт меню.

Меню поиска датчиков

Для поиска датчиков и контроля списка датчиков, подключенных к канальной плате нужно вызвать меню «Канал х Поиск Датчиков» (рис. 19).

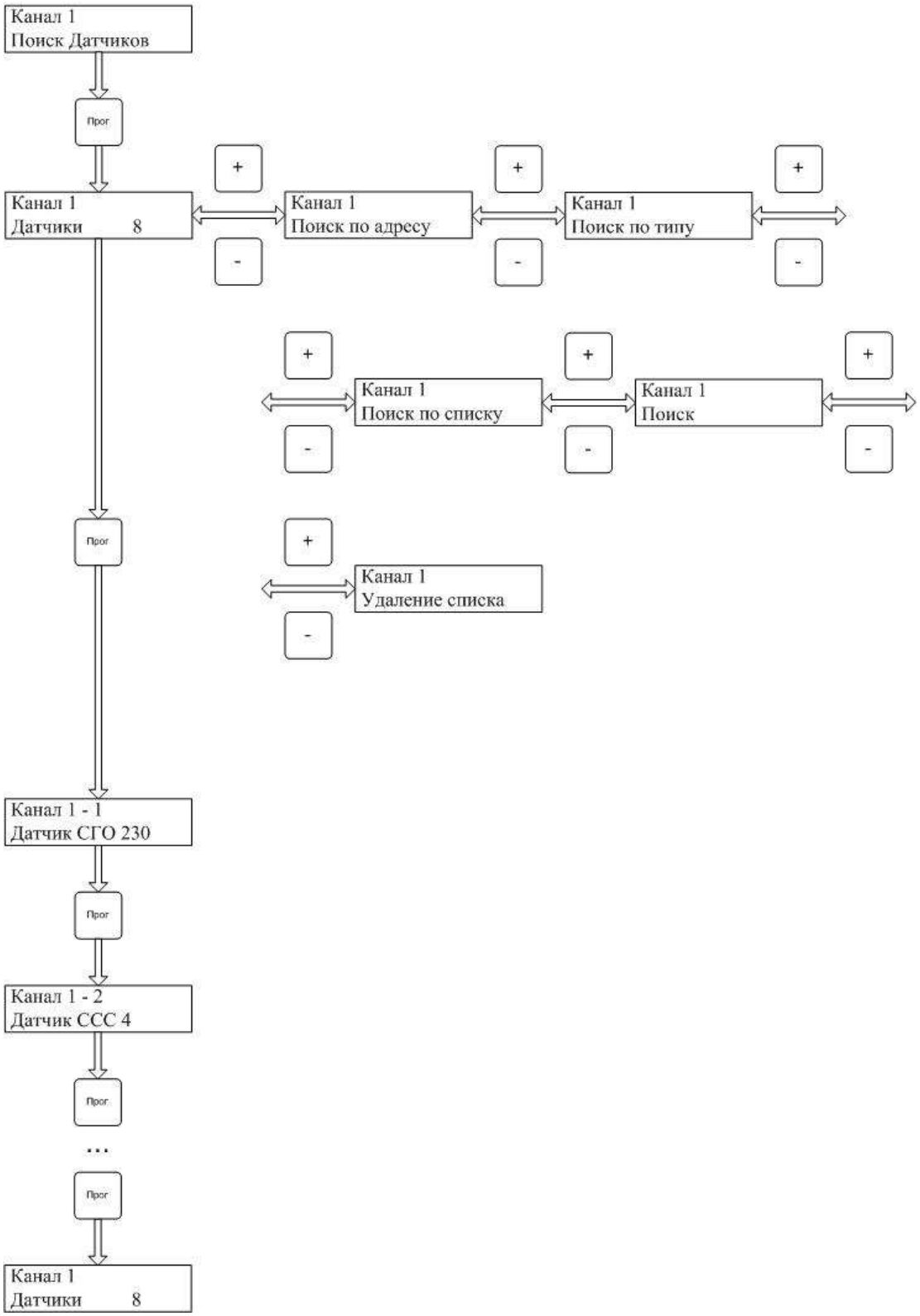


Рис. 19

В данном меню можно просмотреть список найденных датчиков в канальной плате, задать поиск датчиков по известным адресам, типам, адресу и типу или просто поиск по всем типам и адресам, а так же стереть список датчиков в канальной плате.

Просмотреть список подключенных датчиков можно, вызвав меню «Канал х Поиск Датчиков» и нажав кнопку «Прог». Будет выведено меню, в верхней строке которого выведен номер канала, в нижней строке количество датчиков, подключенных к данной канальной плате. Если количество датчиков не нулевое, то, нажав кнопку «Прог», можно просмотреть типы датчиков и modbus адреса.

Последовательное нажатие кнопки «Прог» будет выводить информацию о датчиках, в верхней строке номер канала и порядковый номер датчика, в нижней строке тип датчика и modbus адрес датчика.

После вывода информации последнего датчика последующее нажатие кнопки «Прог» приведет в начало этого меню.

Стереть список датчиков в канальной плате можно выбрав кнопками «+» и «-» меню «Канал х Удаление списка» (рис. 20) и нажмите кнопку «Прог».

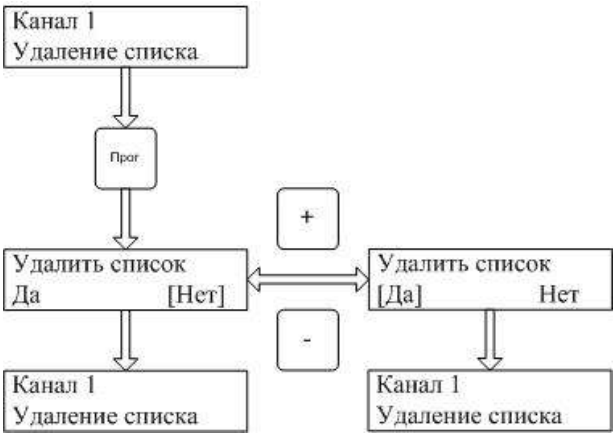


Рис. 20

Кнопками «+» и «-» выберите пункт «Да» и нажмите кнопку «Прог». Данные о датчиках сотрутся в памяти канальной платы и контроллер центральной платы вернется в заголовок данного меню. Все пороги, флаги разрыва связи будут сброшены. Канальная плата перейдет в режим работы без датчиков.

Поиск датчиков по адресу

Датчики в канальной плате можно искать по известному адресу. Для этого кнопками «+» и «-» выбираем пункт меню «Канал х поиск по адресу» (рис. 21) и нажмите

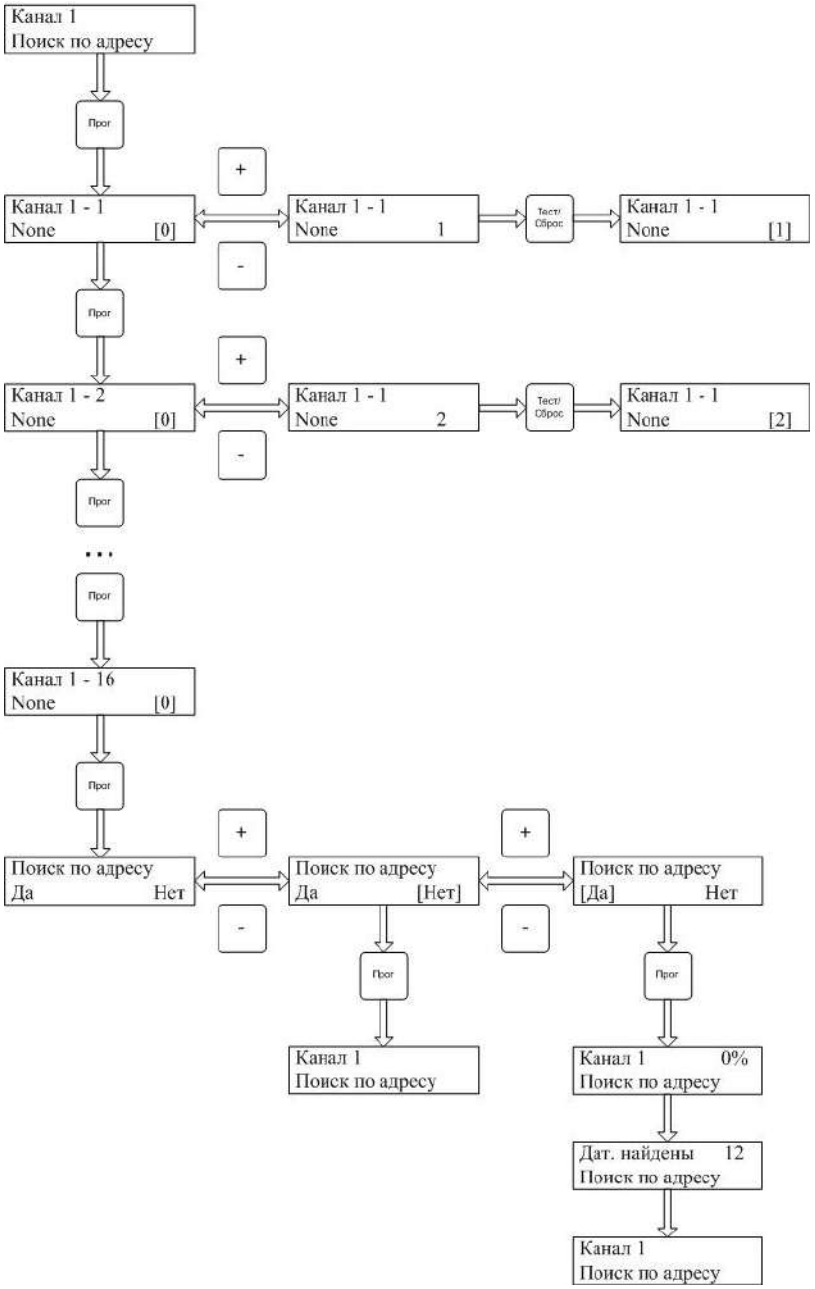


Рис. 21

кнопку «Прог». В меню настройки адреса датчика в верхней строке указан номер канальной платы, в котором будет происходить поиск датчика и порядковый номер датчика, если канальная плата настроена на режим работы двух независимых портов, то нумерация датчиков будет не от 1 до 16, а от 1 до 8 с указанием номера порта, к которому подключен датчик, т.е. верхняя строка будет выглядеть следующим образом «Канал х – 1 П1», где П1 – означает датчик подключен к первому порту.

Сначала в списке идут датчики подключенные к первому порту от 1 до 8, затем ко второму порту от 1 до 8, при этом второй порт будет обозначаться «П2» в верхней правой части экрана УПЭС 50. В нижней строке указан тип «None» - это означает что тип будет определен при поиске датчика и MODBUS адрес датчика, который будет обнаруживаться

канальной платой. Датчики с нулевым адресом не будут участвовать в поиске. Необходимо заполнять MODBUS адреса датчиков, начиная с первого датчика. Настройка MODBUS адреса датчика производится нажатием кнопок «+» и «-».

Если кнопку «+» или «-» удерживать в нажатом состоянии, то MODBUS адреса будут быстрее перебираться. При установке MODBUS адреса в данном меню, учитываются уже введенные адреса, таким образом, при переборе MODBUS адреса кнопками «+» и «-» будут пропускаться уже введенные адреса. Данным способом реализована защита от введения повторного адреса для поиска датчиков.

Введя нужный адрес, необходимо нажать на кнопку «Тест/Ввод» для записи этого адреса в память, данный адрес после этого будет выделен квадратными скобками. Для редактирования MODBUS адреса следующего датчика необходимо нажать на кнопку «Прог». Введя необходимо количество адресов, у оставшихся датчиков не меняем MODBUS адреса, т.е. оставляем равными нулю, нажимаем кнопку «Прог» до тех пор, пока не попадем в меню «Поиск по адресу». В данном меню для запуска программы поиска нужно кнопками «+» и «-» выбрать пункт меню «Да», для запуска программы поиска или «Нет» для отказа поиска датчиков и нажать кнопку «Прог», в этом случае канальная плата будет работать с ранее обнаруженными датчиками.

После выбора запуска программы поиска, нужно нажать на кнопку «Прог», программа поиска будет запущена. Канальная плата будет пытаться установить связь с датчиками по установленным MODBUS адресам и определить их тип. По окончании поиска, на индикаторе УПЭС-50 будет выведено количество найденных датчиков. Найденные датчики можно просмотреть через меню «Канал x Датчики y» описанным выше способом. Как только канальная плата найдет хоть один датчик, контроллер канальной платы переходит в режим контроля состояний датчиков и измерения параметров.

Поиск датчиков по типу

Поиск датчиков по известному типу можно запустить, выбрав меню «Канал x Поиск по типу» (рис. 19).

Выбрав данный пункт меню, нужно нажать кнопку «Прог» для входа в меню настройки типов датчиков (рис. 22).

В меню настройки типа датчика в верхней строке указан номер канальной платы, в котором будет происходить поиск датчика и порядковый номер датчика. Если канальная плата настроена на режим работы двух независимых портов, то нумерация датчиков будет не от 1 до 16, а от 1 до 8 с указанием номера порта, к которому подключен датчик, т.е. верхняя строка будет выглядеть следующим образом «Канал x – 1 П1», где П1 – означает датчик подключен к первому порту.

Сначала в списке идут датчики подключенные к первому порту от 1 до 8, затем ко второму порту от 1 до 8, при этом второй порт будет обозначаться «П2» в верхней правой части экрана УПЭС-50. В нижней строке указан тип «None» - означает что тип нужно определеть и MODBUS адрес датчика равный нулю, означает что адрес будет определен. Датчики с типом «None» не будут участвовать в поиске.

Типы датчиков нужно заполнять, начиная с первого датчика. Кнопками «+» и «-» выберите нужный тип датчика и нажмите кнопку «Тест/Ввод» для записи данного типа в память, затем нажмите кнопку «Прог» для перехода к настройки типа следующего датчика. Закончив ввод типов датчиков, у оставшихся в меню датчиков не меняем тип, оставляем «None» и нажимаем кнопку «Прог», до тех пор, пока не окажемся в меню «Поиск по типу».

В данном меню при необходимости запускаем программу поиска по типу аналогичным образом, как и при поиске по адресу. Канальная плата переходит в режим поиска по типу. Контроллер центральной платы контролирует процесс поиска канальной платой и отображает выполнение задачи поиска на индикаторе УПЭС-50, как и при поиске по адресу.

Окончив поиск. Канальная плата переходит в режим контроля состояния и измеренных параметров найденных датчиков. На индикаторе УПЭС-50 будет выведено количество найденных датчиков. Список найденных датчиков можно просмотреть аналогичным образом, как и при поиске по адресу.

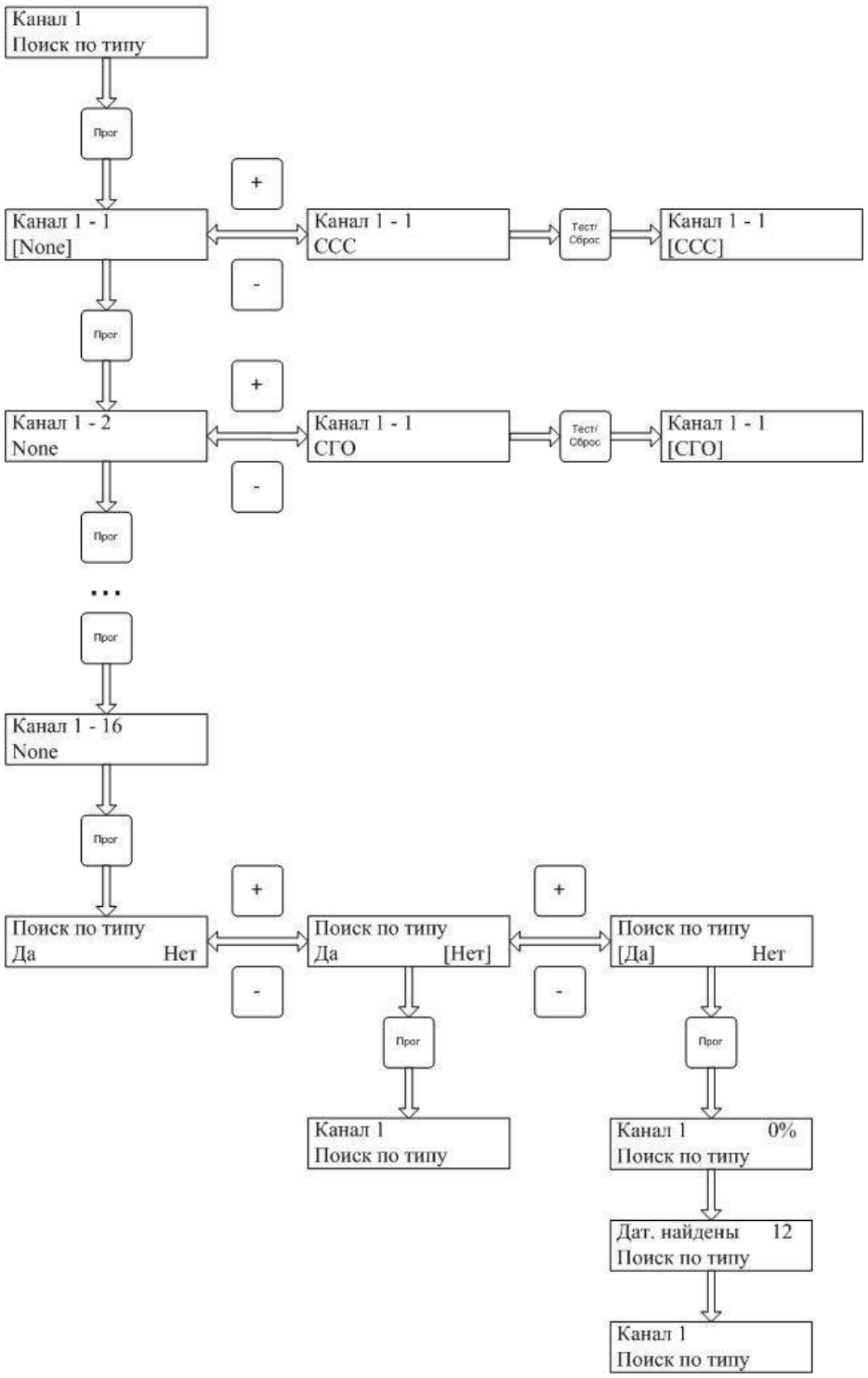


Рис. 22

Поиск датчиков по списку

Поиск датчиков по списку осуществляется через меню «Канал х Поиск по списку» (рис. 19). Перед тем, как запустить поиск по списку, нужно настроить список типов и адресов датчиков. Нажав кнопку «Прог» переходим в меню настройки списка датчиков. Список датчиков заполняется аналогично списку датчиков при поиске по адресу и типу (рис. 23).

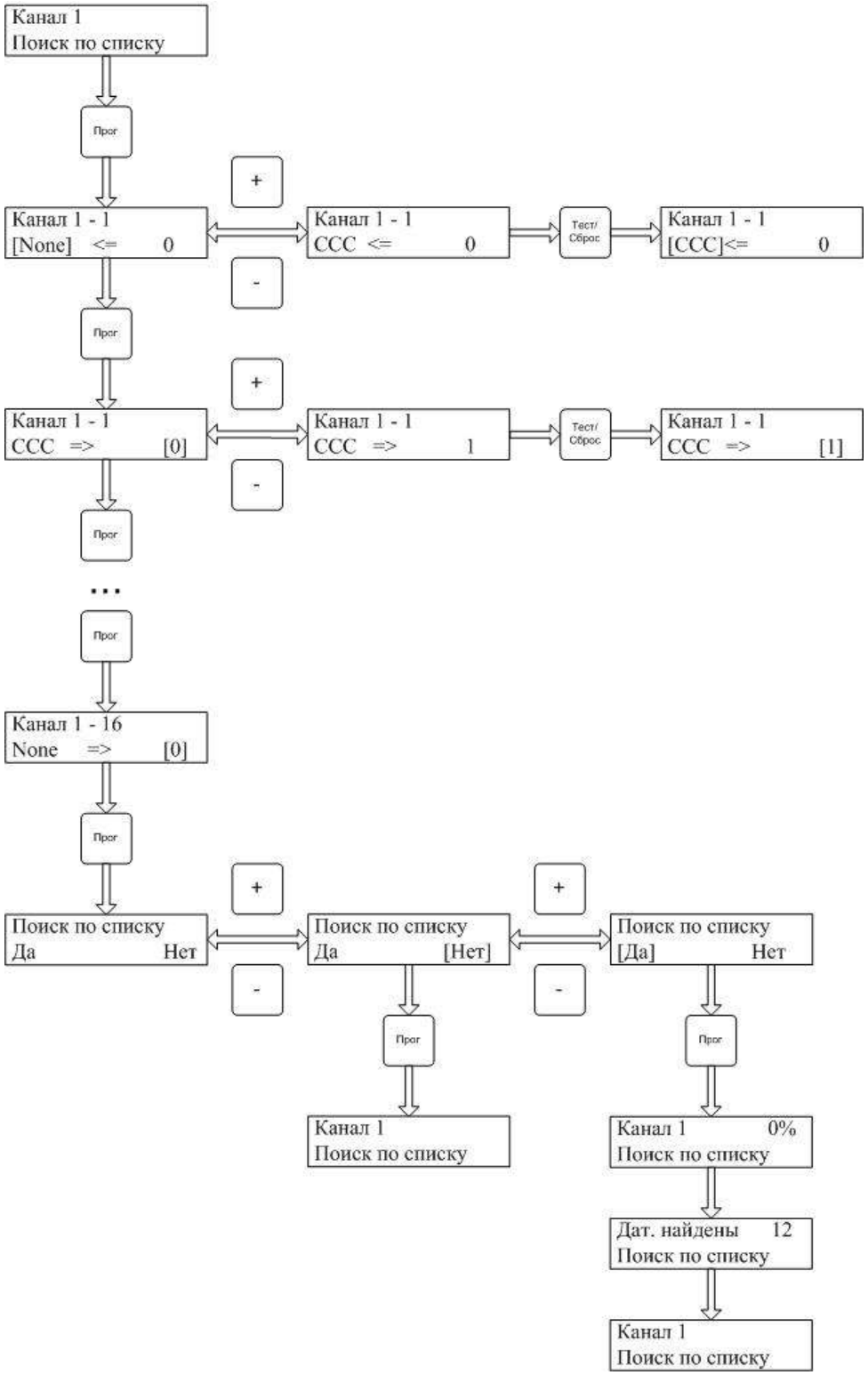


Рис. 23

Сначала у датчика устанавливается тип датчика, потом нажимается кнопка «Прог» и переходим к настройки MODBUS адреса датчика.

Нумерация датчиков аналогична нумерации при поиске по адресу и типу. Настроив необходимое кол-во датчиков, нажимаем кнопку «Прог» до тех пор, пока не появится меню «Канал х Поиск по списку». Программа поиска запускается аналогично.

По окончании поиска появится на индикаторе количество найденных датчиков. Просмотреть список найденных датчиков можно аналогично, как и при предыдущих методах поиска. По окончании поиска канальная плата так же переходит в режим контроля состояния и измеренных параметров датчиков.

Если количество и типы найденных датчиков устраивают пользователя, то нужно выйти из меню поиска нажатием кнопки «Контроль/Выход». УПЭС-50 перейдет в нормальный режим работы.

Поиск датчиков перебором всех типов и адресов

Если пользователь неизвестно, какие датчики подключены к канальной плате можно выбрать поиск по всем типам и MODBUS адресам. Для этого выберите меню «Канал х Поиск» (рис. 19) и нажмите кнопку «Прог» и перейдете в меню (рис. 24) запуска

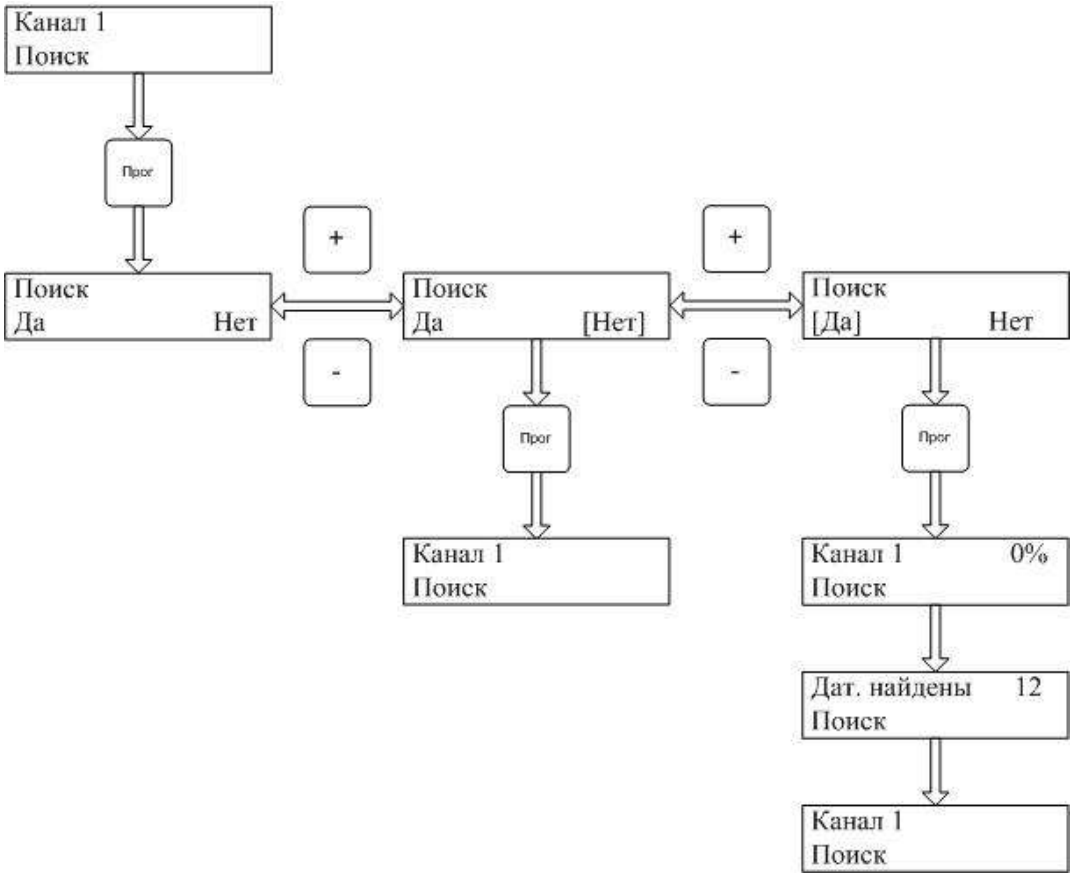


Рис. 24

программы поиска. Программа поиска запускается аналогично. По окончании поиска появится на индикаторе количество найденных датчиков. Просмотреть список найденных датчиков можно аналогично, как и при предыдущих методах поиска. По окончании поиска канальная плата так же переходит в режим контроля состояния и измеренных параметров датчиков.

Если количество и типы найденных датчиков устраивают пользователя, то нужно выйти из меню поиска нажатием кнопки «Контроль/Выход». УПЭС-50 перейдет в нормальный режим работы.

Калибровка датчиков через УПЭС-50

Через УПЭС-50 можно калибровать датчики ССС-903 и СГОЭС.

Для калибровки датчика, кнопками «+» и «-» на панели УПЭС-50 выбираем нужный канал, в котором желаем калибровать датчики и нажимаем кнопку «Прог». Кнопками «+» и «-» переходим в меню «Канал х Калибровка» и нажимаем кнопку «Прог» (рис. 25 и 26).

Выбираем кнопками «+» и «-» нужный датчик и нажимаем кнопку «Тест/Ввод» и после этого кнопку «Прог». При этом, если датчик данного типа не калибруется через УПЭС-50 или нет связи с данным датчиком, то по нажатию кнопки «Прог», пользователь не перейдет в другое меню.

Датчики ССС-903 с электрохимическим и термокаталитическим сенсором калибруются только по чувствительности и смещению нуля, у датчиков ССС-903 с оптическим сенсором и у датчиков СГОЭС калибровка осуществляется по 2 чувствительностям и смещению нуля. Поэтому в зависимости от типа датчика, будут разные меню для калибровки датчика. Для ССС-903 с термокаталитическим и электрохимическим сенсором будут только два меню «Чувствительность» и «Установка нуля», для других датчиков «Чувствительность 1», «Чувствительность 2» и «Установка нуля».

При нажатии кнопки «Прог» датчик переводится в режим калибровки, для этого у датчика стираются все флаги срабатывания порогов. Во время калибровки данного датчика флаги срабатывания порогов будут игнорироваться УПЭС-50. Если датчик удалось перевести в режим калибровки, то появится меню «Чувствительность 1» или «Чувствительность», если не удалось, то появится меню «Канал х-[у] не считаны» (рис. 25), где х – номер канальной платы, у – порядковый номер датчика.

Для проверки чувствительности необходимо подать газ в датчик определенной концентрации и проверить совпадение измеренной концентрации с концентрацией газа.

Если значения не совпадают, то нажмите кнопку «Прог», в правой нижней части экрана УПЭС-50 появится звездочка (рис. 25), УПЭС-50 перейдет в режим настройки чувствительности. Кнопками «+» и «-» установите значение концентрации поданного газа и нажмите кнопку «Тест/Ввод». Значение концентрации будет выделено в квадратные скобки и запишется в датчик, после чего УПЭС-50 перейдет в режим проверки чувствительности. Последующее нажатие кнопки «Прог» переведет УПЭС-50 в проверку чувствительности 2 или установку нуля, в зависимости от типа датчика.

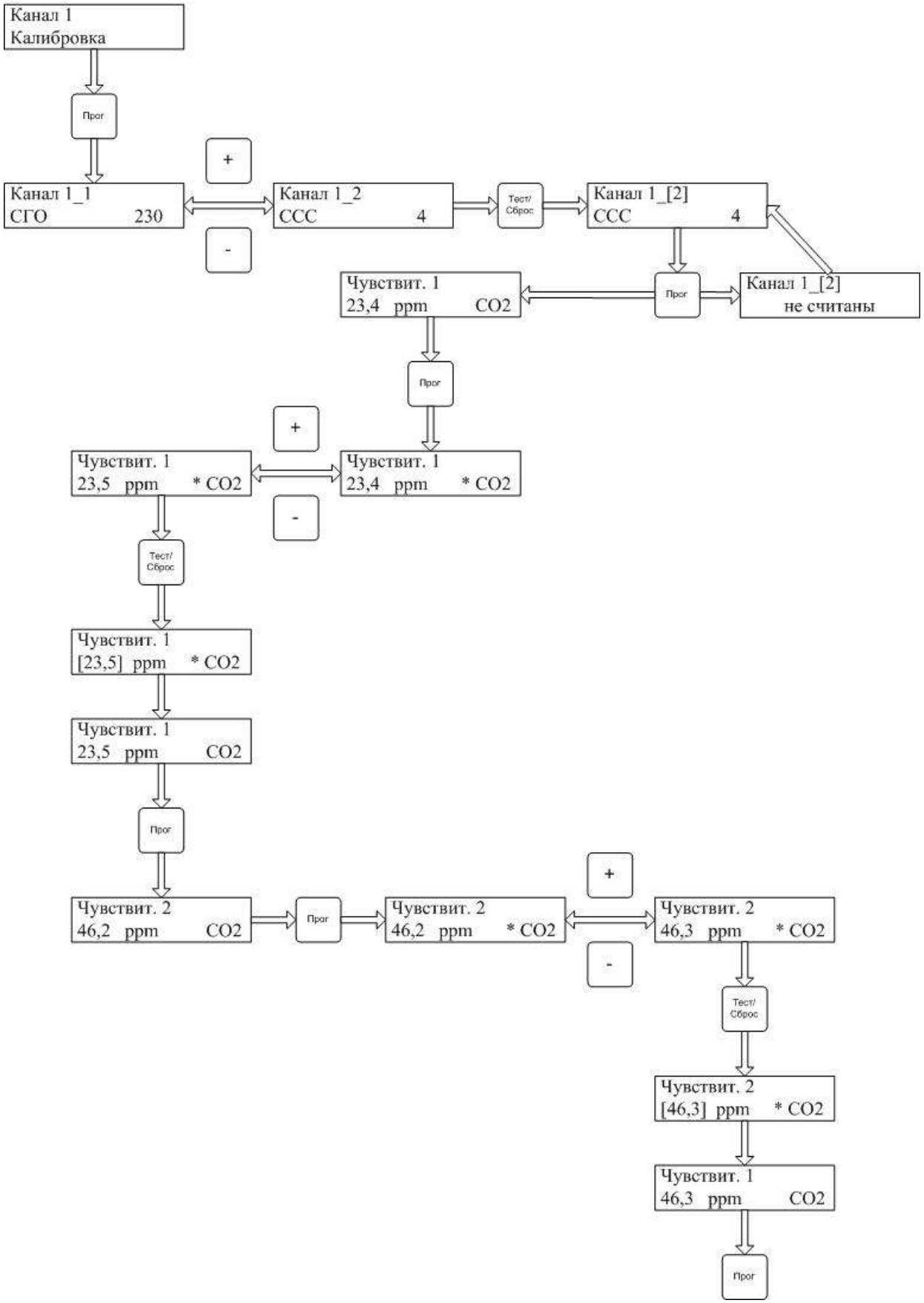

Канал 1
Калибровка
Прог
Канал 1_1
СГО 230
+
-
Канал 1_2
ССС 4
Тест/
Сброс
Канал 1_[2]
ССС 4
Чувствит. 1
23,4 ppm CO2
Прог
Канал 1_[2]
не считаны
Прог
Чувствит. 1
23,5 ppm * CO2
+
-
Чувствит. 1
23,4 ppm * CO2
Тест/
Сброс
Чувствит. 1
[23,5] ppm * CO2
Чувствит. 1
23,5 ppm CO2
Прог
Чувствит. 2
46,2 ppm CO2
Прог
Чувствит. 2
46,2 ppm * CO2
+
-
Чувствит. 2
46,3 ppm * CO2
Тест/
Сброс
Чувствит. 2
[46,3] ppm * CO2
Чувствит. 1
46,3 ppm CO2
Прог

Рис. 25

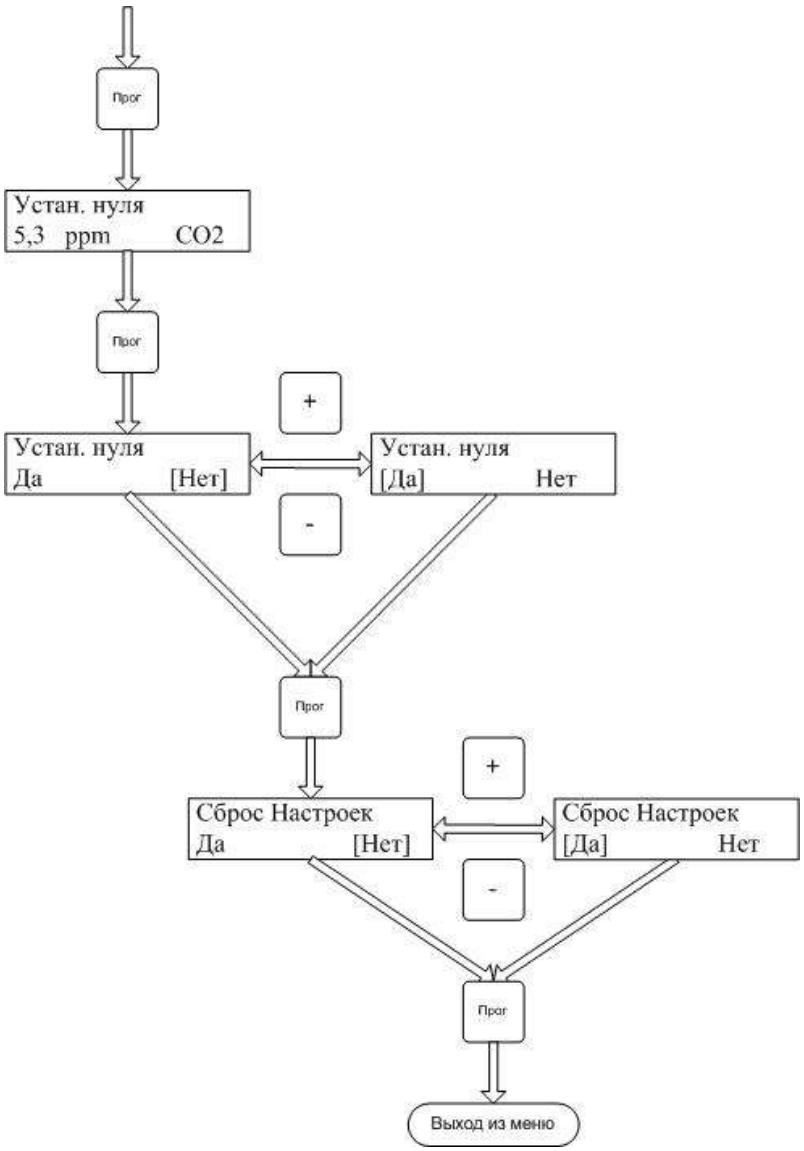


Рис. 26

Если значение концентрации при проверкие чувствительности 1 совпадает, то дважды нажмите кнопку «Прог». Чувствительность 2 устанавливается аналогичным образом. Нажав на кнопку «Прог» по окончании редактирования чувствительности 2 УПЭС-50 переходит в режим установки нуля. Подайте на датчик газ нулевой концентрации, если измеряемое значение не совпадает с нулевой концентрацией, то нажмите кнопку «Прог» и в меню «Устан. нуля» (рис. 26) выберите кнопками «+» и «-» пункт меню «Да», затем нажмите «Прог».

Если значение концентрации совпадает, нажмите «Прог», в меню «Устан. нуля» выберите кнопками «+» и «-» пункт меню «Нет», затем нажмите «Прог». УПЭС-50 выйдет из меню в нормальный режим работы, переведя датчик в нормальный режим работы.

Меню просмотра версий программного обеспечения датчиков

Для просмотра версий прошивок датчиков, кнопками «+» и «-» в основном меню (рис. 4) выберите меню «Канал 1 Вер. Прог. Дат.» и нажмите кнопку «Прог». (рис. 27).

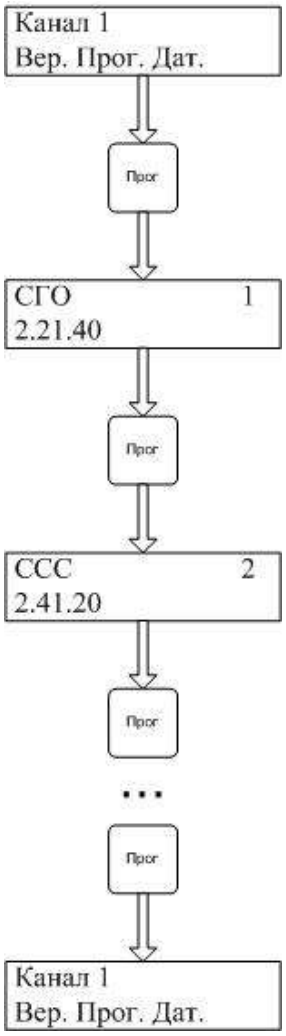


Рис. 27

Нажатием кнопки «Прог» переходим в режим просмотра версии прошивки первого датчика. В верхней строке будет отображаться тип датчика и порядковый номер, при настройке канальной платы в режиме двух независимых портов в верхней строке будет отображаться порядковый номер датчика от 1 до 8 и номер порта, к которому подключен датчик.

Дальнейшее нажатие кнопки «Прог» переведет УПЭС-50 в режим просмотра версии прошивки следующего датчика. Таким образом нажатием кнопки «Прог» можно просмотреть версии прошивок датчиков, подключенных к данной канальной плате, по окончании списка датчиков, последующее нажатие кнопки «Прог» переведет УПЭС-50 в начало данного меню. Выйти из меню можно нажатием кнопки «Контроль/Выход».

Приложение В

Подключение УПЭС-50 к ПК

Соединить выключенный УПЭС-50 с Com-портом компьютера в соответствии с электрической схемой на рисунке В.

Включить питание конвертора, включить питание УПЭС.

Запустить на компьютере программу УПЭС.exe и произвести проверку связи

Выключить УПЭС и питание конвертора, отсоединить конвертор от компьютера и УПЭС, выйти из программы УПЭС.exe (клавиша ESC).

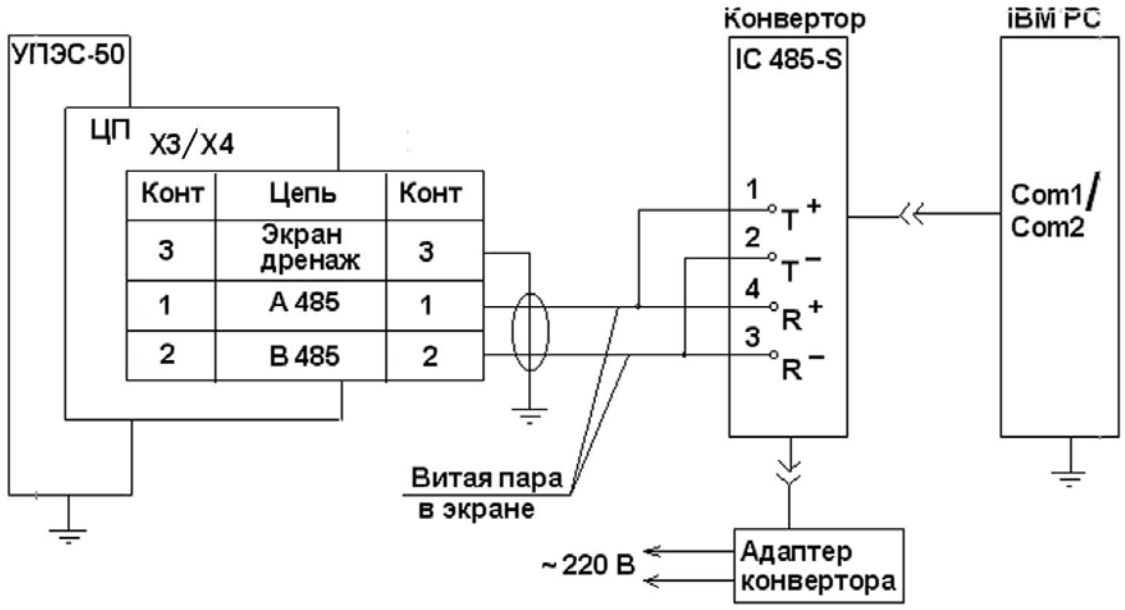


Рис. В.1 - Схема электрическая связи УПЭС-50 с компьютером по стандарту RS-485

Приложение В

Протокол обмена изделия
Версия ПО 3.21.01

2 проводная линия RS-485;
Протокол MODBUS-RTU;
Команда чтения данных 03h или 04h. Максимальное запрашиваемое количество слов за одно обращение не превышает 15;
Команда записи слова в 06h;
Команда записи n слов в ССС-903 10h. Количество записываемых слов не превышает 15.
Контрольная сумма - CRC16;
Структура байта:

- 8 информационных бит;
- без контроля четности;
- 1 стоповый бит;
- Скорость обмена: 4800, 9600, 19200, 57600, 115200.

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 – номер подверсии 2. Пример: 3.21.01 3 – номер версии; 21 – номер подверсии 1; 01 – номер подверсии 2.
Битовое поле наличия карт (R)	0x0004	WORD	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.

Настройка 1 карты (R/W)	0x0005	BYTE	Старший байт - режим связи: 0 – 1 порт; 1 – 1 порт с горячим резервом; 2 – кольцо; 3 – два независимых порта. Младший байт – скорость обмена двух портов с датчиками: 0 – 1200; 1 – 2400; 2 – 4800; 3 – 9600; 4 – 19200.
Настройка 2 карты (R/W)	0x0006	BYTE	Старший байт - режим связи. Младший байт – скорость обмена двух портов с датчиками.
Настройка 3 карты (R/W)	0x0007	BYTE	Старший байт - режим связи. Младший байт – скорость обмена двух портов с датчиками.
Настройка 4 карты (R/W)	0x0008	BYTE	Старший байт - режим связи. Младший байт – скорость обмена двух портов с датчиками.
Настройка 5 карты (R/W)	0x0009	BYTE	Старший байт - режим связи. Младший байт – скорость обмена двух портов с датчиками.
Настройка 6 карты (R/W)	0x000A	BYTE	Старший байт - режим связи. Младший байт – скорость обмена двух портов с датчиками.
Настройка 7 карты (R/W)	0x000B	BYTE	Старший байт - режим связи. Младший байт – скорость обмена двух портов с датчиками.
Настройка 8 карты (R/W)	0x000C	BYTE	Старший байт - режим связи. Младший байт – скорость обмена двух портов с датчиками.
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 1 канальной платы (R)	0x0100	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 1 датчика, 1 канальной платы (R)	0x0101	BYTE	Точность измерения. Показатель степени при основании 10. Измеренное значение концентрации = Концентрация * $10^{\text{точность измерения}}$
Концентрация 2 датчика 1 канальной платы (R)	0x0102	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.

Точность измерения 2 датчика, 1 канальной платы (R)	0x0103	BYTE	Точность измерения. Показатель степени при основании 10. Измеренное значение концентрации = Концентрация * $10^{\text{точность измерения}}$
Концентрация 3 датчика 1 канальной платы (R)	0x0104	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 3 датчика, 1 канальной платы (R)	0x0105	BYTE	Точность измерения. Показатель степени при основании 10. Измеренное значение концентрации = Концентрация * $10^{\text{точность измерения}}$
Концентрация 4 датчика 1 канальной платы (R)	0x0106	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 4 датчика, 1 канальной платы (R)	0x0107	BYTE	Точность измерения. Показатель степени при основании 10. Измеренное значение концентрации = Концентрация * $10^{\text{точность измерения}}$
Концентрация 5 датчика 1 канальной платы (R)	0x0108	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 5 датчика, 1 канальной платы (R)	0x0109	BYTE	Точность измерения. Показатель степени при основании 10. Измеренное значение концентрации = Концентрация * $10^{\text{точность измерения}}$
Концентрация 6 датчика 1 канальной платы (R)	0x010A	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 6 датчика, 1 канальной платы (R)	0x010B	BYTE	Точность измерения. Показатель степени при основании 10. Измеренное значение концентрации = Концентрация * $10^{\text{точность измерения}}$
Концентрация 7 датчика 1 канальной платы (R)	0x010C	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 7 датчика, 1 канальной платы (R)	0x010D	BYTE	Точность измерения. Показатель степени при основании 10. Измеренное значение концентрации = Концентрация * $10^{\text{точность измерения}}$

Концентрация 8 датчика 1 канальной платы (R)	0x010E	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 8 датчика, 1 канальной платы (R)	0x010F	BYTE	Точность измерения. Показатель степени при основании 10. Измеренное значение концентрации = Концентрация * $10^{\text{точность измерения}}$
Концентрация 9 датчика 1 канальной платы (R)	0x0110	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 9 датчика, 1 канальной платы (R)	0x0111	BYTE	Точность измерения. Показатель степени при основании 10. Измеренное значение концентрации = Концентрация * $10^{\text{точность измерения}}$
Концентрация 10 датчика 1 канальной платы (R)	0x0112	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 10 датчика, 1 канальной платы (R)	0x0113	BYTE	Точность измерения. Показатель степени при основании 10. Измеренное значение концентрации = Концентрация * $10^{\text{точность измерения}}$
Концентрация 11 датчика 1 канальной платы (R)	0x0114	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 11 датчика, 1 канальной платы (R)	0x0115	BYTE	Точность измерения. Показатель степени при основании 10. Измеренное значение концентрации = Концентрация * $10^{\text{точность измерения}}$
Концентрация 12 датчика 1 канальной платы (R)	0x0116	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 12 датчика, 1 канальной платы (R)	0x0117	BYTE	Точность измерения. Показатель степени при основании 10. Измеренное значение концентрации = Концентрация * $10^{\text{точность измерения}}$
Концентрация 13 датчика 1 канальной платы (R)	0x0118	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.

Точность измерения 13 датчика, 1 канальной платы (R)	0x0119	BYTE	Точность измерения. Показатель степени при основании 10. Измеренное значение концентрации = Концентрация * $10^{\text{точность измерения}}$
Концентрация 14 датчика 1 канальной платы (R)	0x011A	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 14 датчика, 1 канальной платы (R)	0x011B	BYTE	Точность измерения. Показатель степени при основании 10. Измеренное значение концентрации = Концентрация * $10^{\text{точность измерения}}$
Концентрация 15 датчика 1 канальной платы (R)	0x011C	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 15 датчика, 1 канальной платы (R)	0x011D	BYTE	Точность измерения. Показатель степени при основании 10. Измеренное значение концентрации = Концентрация * $10^{\text{точность измерения}}$
Концентрация 16 датчика 1 канальной платы (R)	0x011E	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 16 датчика, 1 канальной платы (R)	0x011F	BYTE	Точность измерения. Показатель степени при основании 10. Измеренное значение концентрации = Концентрация * $10^{\text{точность измерения}}$
Концентрация 1 датчика 2 канальной платы (R)	0x0120	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 1 датчика, 2 канальной платы (R)	0x0121	BYTE	Точность измерения. Показатель степени при основании 10. Измеренное значение концентрации = Концентрация * $10^{\text{точность измерения}}$
….	….	….	…
Концентрация 16 датчика 2 канальной платы (R)	0x013E	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 16 датчика 2 канальной платы (R)	0x013F	BYTE	Точность измерения. Показатель степени при основании 10. Измеренное значение концентрации = Концентрация * $10^{\text{точность измерения}}$

…	…	…	…
Флаги срабатывания 1 порога 1-16 датчик 1 канальной платы (R)	0x0200	WORD	Битовое поле флагов срабатывания. 0 бит – 1 датчик, … 15 бит – 16 датчик
Флаги срабатывания 2 порога 1-16 датчик 1 канальной платы (R)	0x0201	WORD	Битовое поле флагов срабатывания. 0 бит – 1 датчик, … 15 бит – 16 датчик
Флаги срабатывания реле дефекта 1-16 датчик 1 канальной платы (R)	0x0202	WORD	Битовое поле флагов срабатывания. 0 бит – 1 датчик, … 15 бит – 16 датчик
Флаги срабатывания реле 1 порога 1-16 датчик 1 канальной платы (R)	0x0203	WORD	Битовое поле флагов срабатывания. 0 бит – 1 датчик, … 15 бит – 16 датчик
Флаги срабатывания реле 2 порога 1-16 датчик 1 канальной платы (R)	0x0204	WORD	Битовое поле флагов срабатывания. 0 бит – 1 датчик, … 15 бит – 16 датчик
Флаги отсутствия связи с датчиком 1 – 16 1 канальной платы (R)	0x0205	WORD	Битовое поле флагов срабатывания. 0 бит – 1 датчик, … 15 бит – 16 датчик
…	…	…	…
Единицы измерения 1 и 2 датчика 1 канальной платы (R)	0x0230	BYTE	Старший байт – код единицы измерения нечетного датчика, младший байт – четного датчика. Коды единиц измерения: 0 – НКПР; 1 – мг/м^3; 2 – об%; 3 – ppm; 4 – ПДК; 5 – ° С; 6 – . (без единиц измерения)
Единицы измерения 3 и 4 датчика 1 канальной платы (R)	0x0231	BYTE	Старший байт – код единицы измерения нечетного датчика, младший байт – четного датчика.
Единицы измерения 5 и 6 датчика 1 канальной платы (R)	0x0232	BYTE	Старший байт – код единицы измерения нечетного датчика, младший байт – четного датчика.
Единицы измерения 7 и 8 датчика 1 канальной платы (R)	0x0233	BYTE	Старший байт – код единицы измерения нечетного датчика, младший байт – четного датчика.

Единицы измерения 9 и 10 датчика 1 канальной платы (R)	0x0234	BYTE	Старший байт – код единицы измерения нечетного датчика, младший байт – четного датчика.
Единицы измерения 11 и 12 датчика 1 канальной платы (R)	0x0235	BYTE	Старший байт – код единицы измерения нечетного датчика, младший байт – четного датчика.
Единицы измерения 13 и 14 датчика 1 канальной платы (R)	0x0236	BYTE	Старший байт – код единицы измерения нечетного датчика, младший байт – четного датчика.
Единицы измерения 15 и 16 датчика 1 канальной платы (R)	0x0237	BYTE	Старший байт – код единицы измерения нечетного датчика, младший байт – четного датчика.
…	…	…	…
Тип 1- 2 датчика 1 канальной платы (R)	0x0270	BYTE	Старший байт – код типа датчика нечетного, младший – код типа четного датчика. Коды типов датчиков: 0 – нет датчика; 1 – ССС-903 с электрохимическим сенсором; 2 – ССС-903 с термокаталитическим сенсором; 3 – ССС-903 с оптическим сенсором; 4 – СГОЭС; 5 – ИПЭС; 6 – ИПЦЭС.
Тип 3- 4 датчика 1 канальной платы (R)	0x0271	BYTE	Старший байт – код типа датчика нечетного, младший – код типа четного датчика.
Тип 5- 6 датчика 1 канальной платы (R)	0x0272	BYTE	Старший байт – код типа датчика нечетного, младший – код типа четного датчика.
Тип 7- 8 датчика 1 канальной платы (R)	0x0273	BYTE	Старший байт – код типа датчика нечетного, младший – код типа четного датчика.
Тип 9- 10 датчика 1 канальной платы (R)	0x0274	BYTE	Старший байт – код типа датчика нечетного, младший – код типа четного датчика.
Тип 11- 12 датчика 1 канальной платы (R)	0x0275	BYTE	Старший байт – код типа датчика нечетного, младший – код типа четного датчика.
Тип 13- 14 датчика 1 канальной платы (R)	0x0276	BYTE	Старший байт – код типа датчика нечетного, младший – код типа четного датчика.
Тип 15- 16 датчика 1 канальной платы (R)	0x0277	BYTE	Старший байт – код типа датчика нечетного, младший – код типа четного датчика.

…	…	…	…
Модбас адрес 1 и 2 датчика 1 канальной платы (R)	0x02B0	BYTE	Старший байт – адрес нечетного датчика, младший байт – адрес четного датчика.
Модбас адрес 3 и 4 датчика 1 канальной платы (R)	0x02B1	BYTE	Старший байт – адрес нечетного датчика, младший байт – адрес четного датчика.
Модбас адрес 5 и 6 датчика 1 канальной платы (R)	0x02B2	BYTE	Старший байт – адрес нечетного датчика, младший байт – адрес четного датчика.
Модбас адрес 7 и 8 датчика 1 канальной платы	0x02B3	BYTE	Старший байт – адрес нечетного датчика, младший байт – адрес четного датчика.
Модбас адрес 9 и 10 датчика 1 канальной платы (R)	0x02B4	BYTE	Старший байт – адрес нечетного датчика, младший байт – адрес четного датчика.
Модбас адрес 11 и 12 датчика 1 канальной платы (R)	0x02B5	BYTE	Старший байт – адрес нечетного датчика, младший байт – адрес четного датчика.
Модбас адрес 13 и 14 датчика 1 канальной платы (R)	0x02B6	BYTE	Старший байт – адрес нечетного датчика, младший байт – адрес четного датчика.
Модбас адрес 15 и 16 датчика 1 канальной платы (R)	0x02B7	BYTE	Старший байт – адрес нечетного датчика, младший байт – адрес четного датчика.
…	…	…	…
1 порог 1 датчика 1 канальной платы (R/W)	0x02F0	WORD	Значение 1 порога * 10, в единицах измерения параметра датчиком
1 порог 2 датчика 1 канальной платы (R/W)	0x02F1	WORD	Значение 1 порога * 10, в единицах измерения параметра датчиком
….	…	…	…
1 порог 16 датчика 1 канальной платы (R/W)	0x02FF	WORD	Значение 1 порога * 10, в единицах измерения параметра датчиком
….	…	…	…
1 порог 16 датчика 8 канальной платы (R/W)	0x036F	WORD	Значение 1 порога * 10, в единицах измерения параметра датчиком
2 порог 1 датчика 1 канальной платы (R/W)	0x0370	WORD	Значение 1 порога * 10, в единицах измерения параметра датчиком

2 порог 2 датчика 1 канальной платы (R/W)	0x0371	WORD	Значение 1 порога * 10, в единицах измерения параметра датчиком
….	…	…	…
2 порог 16 датчика 1 канальной платы (R/W)	0x037F	WORD	Значение 1 порога * 10, в единицах измерения параметра датчиком
….	…	…	…
2 порог 16 датчика 8 канальной платы (R/W)	0x03EF	WORD	Значение 1 порога * 10, в единицах измерения параметра датчиком
Включение/выключение сенсора в датчике ССС-903 1 – 16 датчик 1 канальной платы (W)	0x03F0	WORD	0 бит – 1 датчик,… 15 бит 16 датчик. Бит в 1 – вкл сенсор, 0 выкл сенсор. Для других типов датчиков данная команда игнорируется
Включение/выключение сенсора в датчике ССС-903 1 – 16 датчик 2 канальной платы (W)	0x03F1	WORD	0 бит – 1 датчик,… 15 бит 16 датчик. Бит в 1 – вкл сенсор, 0 выкл сенсор. Для других типов датчиков данная команда игнорируется
Включение/выключение сенсора в датчике ССС-903 1 – 16 датчик 3 канальной платы (W)	0x03F2	WORD	0 бит – 1 датчик,… 15 бит 16 датчик. Бит в 1 – вкл сенсор, 0 выкл сенсор. Для других типов датчиков данная команда игнорируется
Включение/выключение сенсора в датчике ССС-903 1 – 16 датчик 4 канальной платы (W)	0x03F3	WORD	0 бит – 1 датчик,… 15 бит 16 датчик. Бит в 1 – вкл сенсор, 0 выкл сенсор. Для других типов датчиков данная команда игнорируется
Включение/выключение сенсора в датчике ССС-903 1 – 16 датчик 5 канальной платы (W)	0x03F4	WORD	0 бит – 1 датчик,… 15 бит 16 датчик. Бит в 1 – вкл сенсор, 0 выкл сенсор. Для других типов датчиков данная команда игнорируется
Включение/выключение сенсора в датчике ССС-903 1 – 16 датчик 6 канальной платы (W)	0x03F5	WORD	0 бит – 1 датчик,… 15 бит 16 датчик. Бит в 1 – вкл сенсор, 0 выкл сенсор. Для других типов датчиков данная команда игнорируется
Включение/выключение сенсора в датчике ССС-903	0x03F6	WORD	0 бит – 1 датчик,… 15 бит 16 датчик. Бит в 1 – вкл сенсор, 0 выкл сенсор. Для других типов

1 – 16 датчик 7 канальной платы (W)			датчиков данная команда игнорируется
Включение/выключение сенсора в датчике ССС-903 1 – 16 датчик 8 канальной платы (W)	0x03F7	WORD	0 бит – 1 датчик,… 15 бит 16 датчик. Бит в 1 – вкл сенсор, 0 выкл сенсор. Для других типов датчиков данная команда игнорируется
Блокировка клавиатуры датчика ССС-903 1 – 16 датчик 1 канальной платы (W)	0x03F8	WORD	0 бит – 1 датчик,… 15 бит 16 датчик. Бит в 1 – блокировать клавиатуру, 0 разблокировать клавиатуру. Для других типов датчиков данная команда игнорируется
Блокировка клавиатуры датчика ССС-903 1 – 16 датчик 2 канальной платы (W)	0x03F9	WORD	0 бит – 1 датчик,… 15 бит 16 датчик. Бит в 1 – блокировать клавиатуру, 0 разблокировать клавиатуру. Для других типов датчиков данная команда игнорируется
Блокировка клавиатуры датчика ССС-903 1 – 16 датчик 3 канальной платы (W)	0x03FA	WORD	0 бит – 1 датчик,… 15 бит 16 датчик. Бит в 1 – блокировать клавиатуру, 0 разблокировать клавиатуру. Для других типов датчиков данная команда игнорируется
Блокировка клавиатуры датчика ССС-903 1 – 16 датчик 4 канальной платы (W)	0x03FB	WORD	0 бит – 1 датчик,… 15 бит 16 датчик. Бит в 1 – блокировать клавиатуру, 0 разблокировать клавиатуру. Для других типов датчиков данная команда игнорируется
Блокировка клавиатуры датчика ССС-903 1 – 16 датчик 5 канальной платы (W)	0x03FC	WORD	0 бит – 1 датчик,… 15 бит 16 датчик. Бит в 1 – блокировать клавиатуру, 0 разблокировать клавиатуру. Для других типов датчиков данная команда игнорируется
Блокировка клавиатуры датчика ССС-903 1 – 16 датчик 6 канальной платы (W)	0x03FD	WORD	0 бит – 1 датчик,… 15 бит 16 датчик. Бит в 1 – блокировать клавиатуру, 0 разблокировать клавиатуру. Для других типов датчиков данная команда игнорируется
Блокировка клавиатуры датчика ССС-903 1 – 16 датчик 7 канальной платы (W)	0x03FE	WORD	0 бит – 1 датчик,… 15 бит 16 датчик. Бит в 1 – блокировать клавиатуру, 0 разблокировать клавиатуру. Для других типов датчиков данная команда игнорируется

Блокировка клавиатуры датчика ССС-903 1 – 16 датчик 8 канальной платы (W)	0x03FF	WORD	0 бит – 1 датчик,… 15 бит 16 датчик. Бит в 1 – блокировать клавиатуру, 0 разблокировать клавиатуру. Для других типов датчиков данная команда игнорируется
Отключение вывода на индикатор 1 – 16 датчик ССС-903 1 канальной платы (W)	0x0400	WORD	0 бит – 1 датчик,… 15 бит 16 датчик. Бит в 1 – блокировать вывод на индикатор, 0 разблокировать вывод на индикатор. Для других типов датчиков данная команда игнорируется
Отключение вывода на индикатор 1 – 16 датчик ССС-903 2 канальной платы (W)	0x0401	WORD	0 бит – 1 датчик,… 15 бит 16 датчик. Бит в 1 – блокировать вывод на индикатор, 0 разблокировать вывод на индикатор. Для других типов датчиков данная команда игнорируется
Отключение вывода на индикатор 1 – 16 датчик ССС-903 3 канальной платы (W)	0x0402	WORD	0 бит – 1 датчик,… 15 бит 16 датчик. Бит в 1 – блокировать вывод на индикатор, 0 разблокировать вывод на индикатор. Для других типов датчиков данная команда игнорируется
Отключение вывода на индикатор 1 – 16 датчик ССС-903 4 канальной платы (W)	0x0403	WORD	0 бит – 1 датчик,… 15 бит 16 датчик. Бит в 1 – блокировать вывод на индикатор, 0 разблокировать вывод на индикатор. Для других типов датчиков данная команда игнорируется
Отключение вывода на индикатор 1 – 16 датчик ССС-903 5 канальной платы (W)	0x0404	WORD	0 бит – 1 датчик,… 15 бит 16 датчик. Бит в 1 – блокировать вывод на индикатор, 0 разблокировать вывод на индикатор. Для других типов датчиков данная команда игнорируется
Отключение вывода на индикатор 1 – 16 датчик ССС-903 6 канальной платы (W)	0x0405	WORD	0 бит – 1 датчик,… 15 бит 16 датчик. Бит в 1 – блокировать вывод на индикатор, 0 разблокировать вывод на индикатор. Для других типов датчиков данная команда игнорируется

Отключение вывода на индикатор 1 – 16 датчик ССС-903 7 канальной платы (W)	0x0406	WORD	0 бит – 1 датчик,… 15 бит 16 датчик. Бит в 1 – блокировать вывод на индикатор, 0 разблокировать вывод на индикатор. Для других типов датчиков данная команда игнорируется
Отключение вывода на индикатор 1 – 16 датчик ССС-903 8 канальной платы (W)	0x0407	WORD	0 бит – 1 датчик,… 15 бит 16 датчик. Бит в 1 – блокировать вывод на индикатор, 0 разблокировать вывод на индикатор. Для других типов датчиков данная команда игнорируется

Датчик	1 канальная плата (hex)		2 канальная плата (hex)		3 канальная плата (hex)		4 канальная плата (hex)		5 канальная плата (hex)		6 канальная плата (hex)		7 канальная плата (hex)		8 канальная плата (hex)	
	Концентрация	Точность	Концентрация	Точность	Концентрация	Точность	Концентрация	Точность	Концентрация	Точность	Концентрация	Точность	Концентрация	Точность	Концентрация	Точность
1	0100	0101	0120	0121	0140	0141	0160	0161	0180	0181	01A0	01A1	01C0	01C1	01E0	01E1
2	0102	0103	0122	0123	0142	0143	0162	0163	0182	0183	01A2	01A3	01C2	01C3	01E2	01E3
3	0104	0105	0124	0125	0144	0145	0164	0165	0184	0185	01A4	01A5	01C4	01C5	01E4	01E5
4	0106	0107	0126	0127	0146	0147	0166	0167	0186	0187	01A6	01A7	01C6	01C7	01E6	01E7
5	0108	0109	0128	0129	0148	0149	0168	0169	0188	0189	01A8	01A9	01C8	01C9	01E8	01E9
6	010A	010B	012A	012B	014A	014B	016A	016B	018A	018B	01AA	01AB	01CA	01CB	01EA	01EB
7	010C	010D	012C	012D	014C	014D	016C	016D	018C	018D	01AC	01AD	01CC	01CD	01EC	01ED
8	010E	010F	012E	012F	014E	014F	016E	016F	018E	018F	01AE	01AF	01CE	01CF	01EE	01EF
9	0110	0111	0130	0131	0150	0151	0170	0171	0190	0191	01B0	01B1	01D0	01D1	01F0	01F1
10	0112	0113	0132	0133	0152	0153	0172	0173	0192	0193	01B2	01B3	01D2	01D3	01F2	01F3
11	0114	0115	0134	0135	0154	0155	0174	0175	0194	0195	01B4	01B5	01D4	01D5	01F4	01F5
12	0116	0117	0136	0137	0156	0157	0176	0177	0196	0197	01B6	01B7	01D6	01D7	01F6	01F7
13	0118	0119	0138	0139	0158	0159	0178	0179	0198	0199	01B8	01B9	01D8	01D9	01F8	01F9
14	011A	011B	013A	013B	015A	015B	017A	017B	019A	019B	01BA	01BB	01DA	01DB	01FA	01FB
15	011C	011D	013C	013D	015C	015D	017C	017D	019C	019D	01BC	01BD	01DC	01DD	01FC	01FD
16	011E	011F	013E	013F	015E	015F	017E	017F	019E	019F	01BE	01BF	01DE	01DF	01FE	01FF

Флаги состояния датчиков

Битовое поле	1 канальная плата (hex)	2 канальная плата (hex)	3 канальная плата (hex)	4 канальная плата (hex)	5 канальная плата (hex)	6 канальная плата (hex)	7 канальная плата (hex)	8 канальная плата (hex)
1 порог	0200	0206	020C	0212	0218	021E	0224	022A
2 порог	0201	0207	020D	0213	0219	021F	0225	022B
Реле дефекта	0202	0208	020E	0214	021A	0220	0226	022C
Реле 1 порога	0203	0209	020F	0215	021B	0221	0227	022D
Реле 2 порога	0204	020A	0210	0216	021C	0222	0228	022E
Реле отсутствия связи	0205	020B	0211	0217	021D	0223	0229	022F

Единицы измерения датчиком

Датчик	1 канальная плата (hex)	2 канальная плата (hex)	3 канальная плата (hex)	4 канальная плата (hex)	5 канальная плата (hex)	6 канальная плата (hex)	7 канальная плата (hex)	8 канальная плата (hex)
1 – 2	230	238	240	248	250	258	260	268
3 – 4	231	239	241	249	251	259	261	269
5 – 6	232	23A	242	24A	252	25A	262	26A
7 – 8	233	23B	243	24B	253	25B	263	26B
9 – 10	234	23C	244	24C	254	25C	264	26C
11 – 12	235	23D	245	24D	255	25D	265	26D
13 – 14	236	23E	246	24E	256	25E	266	26E
15 – 16	237	23F	247	24F	257	25F	267	26F

Типы датчиков

Датчик	1 канальная плата (hex)	2 канальная плата (hex)	3 канальная плата (hex)	4 канальная плата (hex)	5 канальная плата (hex)	6 канальная плата (hex)	7 канальная плата (hex)	8 канальная плата (hex)
1 – 2	270	278	280	288	290	298	2A0	2A8
3 – 4	271	279	281	289	291	299	2A1	2A9
5 – 6	272	27A	282	28A	292	29A	2A2	2AA
7 – 8	273	27B	283	28B	293	29B	2A3	2AB
9 – 10	274	27C	284	28C	294	29C	2A4	2AC
11 – 12	275	27D	285	28D	295	29D	2A5	2AD
13 – 14	276	27E	286	28E	296	29E	2A6	2AE
15 – 16	277	27F	287	28F	297	29F	2A7	2AF

Modbus адреса датчиков

Датчик	1 канальная плата (hex)	2 канальная плата (hex)	3 канальная плата (hex)	4 канальная плата (hex)	5 канальная плата (hex)	6 канальная плата (hex)	7 канальная плата (hex)	8 канальная плата (hex)
1 – 2	2B0	2B8	2C0	2C8	2D0	2D8	2E0	2E8
3 – 4	2B1	2B9	2C1	2C9	2D1	2D9	2E1	2E9
5 – 6	2B2	2BA	2C2	2CA	2D2	2DA	2E2	2EA
7 – 8	2B3	2BB	2C3	2CB	2D3	2DB	2E3	2EB
9 – 10	2B4	2BC	2C4	2CC	2D4	2DC	2E4	2EC
11 – 12	2B5	2BD	2C5	2CD	2D5	2DD	2E5	2ED
13 – 14	2B6	2BE	2C6	2CE	2D6	2DE	2E6	2EE
15 – 16	2B7	2BF	2C7	2CF	2D7	2DF	2E7	2EF

Пороги датчиков. 1 порог

Датчик	1 канальная плата (hex)	2 канальная плата (hex)	3 канальная Плата (hex)	4 канальная Плата (hex)	5 канальная Плата (hex)	6 канальная плата (hex)	7 канальная плата (hex)	8 канальная плата (hex)
1	02F0	0300	0310	0320	0330	0340	0350	0360
2	02F1	0301	0311	0321	0331	0341	0351	0361
3	02F2	0302	0312	0322	0332	0342	0352	0362
4	02F3	0303	0313	0323	0333	0343	0353	0363
5	02F4	0304	0314	0324	0334	0344	0354	0364
6	02F5	0305	0315	0325	0335	0345	0355	0365
7	02F6	0306	0316	0326	0336	0346	0356	0366
8	02F7	0307	0317	0327	0337	0347	0357	0367
9	02F8	0308	0318	0328	0338	0348	0358	0368
10	02F9	0309	0319	0329	0339	0349	0359	0369
11	02FA	030A	031A	032A	033A	034A	035A	036A
12	02FB	030B	031B	032B	033B	034B	035B	036B
13	02FC	030C	031C	032C	033C	034C	035C	036C
14	02FD	030D	031D	032D	033D	034D	035D	036D
15	02FE	030E	031E	032E	033E	034E	035E	036E
16	02FF	030F	031F	032F	033F	034F	035F	036F

2 Порог

Датчик	1 канальная плата (hex)	2 канальная плата (hex)	3 канальная Плата (hex)	4 канальная Плата (hex)	5 канальная Плата (hex)	6 канальная плата (hex)	7 канальная плата (hex)	8 канальная плата (hex)
1	0370	0380	0390	03A0	03B0	03C0	03D0	03E0
2	0371	0381	0391	03A1	03B1	03C1	03D1	03E1
3	0372	0382	0392	03A2	03B2	03C2	03D2	03E2
4	0373	0383	0393	03A3	03B3	03C3	03D3	03E3
5	0374	0384	0394	03A4	03B4	03C4	03D4	03E4
6	0375	0385	0395	03A5	03B5	03C5	03D5	03E5
7	0376	0386	0396	03A6	03B6	03C6	03D6	03E6
8	0377	0387	0397	03A7	03B7	03C7	03D7	03E7
9	0378	0388	0398	03A8	03B8	03C8	03D8	03E8
10	0379	0389	0399	03A9	03B9	03C9	03D9	03E9
11	037A	038A	039A	03AA	03BA	03CA	03DA	03EA
12	037B	038B	039B	03AB	03BB	03CB	03DB	03EB
13	037C	038C	039C	03AC	03BC	03CC	03DC	03EC
14	037D	038D	039D	03AD	03BD	03CD	03DD	03ED
15	037E	038E	039E	03AE	03BE	03CE	03DE	03EE
16	037F	038F	039F	03AF	03BF	03CF	03DF	03EF

Приложение Г

Регламентные работы
в процессе эксплуатации УПЭС

Под регламентными работами подразумевается порядок и периодичность действий при выполнении работ по поддержанию или восстановлению работоспособности УПЭС в процессе эксплуатации. Все виды выполняемых работ подразделяются на три подгруппы:

1) техническое обслуживание;
2) технический ремонт;
3) капитальный ремонт.

1 Техническое обслуживание.

Техническое обслуживание включает в себя:

- технический осмотр;
- профилактические проверки.

Технический осмотр проводится инженером КИПиА или лицом, замещающим его, ежедневно с целью своевременного выявления и устранения неисправностей при эксплуатации.

В объем технического обслуживания входят следующие работы:

1.1 Внешний осмотр аппаратуры.
1.2 Очистка от пыли и грязи.
1.3 Включение режима тестирования с целью проверки работоспособности.
1.4 Выявление и устранение мелких неисправностей.
1.5 Проверка состояния заземления.
1.6 Проверка напряжения питающей сети.
1.7 Проверка защит.
1.8 Проверка состояния жгутов, клеммных соединений.

2 Технический ремонт

В объем технического ремонта включаются все операции технического обслуживания и, кроме того, следующие:

2.1 Вскрытие порогового устройства.
2.2 Промывка и чистка механических деталей, контактных соединений.
2.3 Устранение обнаруженных дефектов.
2.4 Чистка разъемов.
2.5 Проверка изоляции на электрическую прочность.
2.6 Измерение сопротивления изоляции.

3 Капитальный ремонт

При капитальном ремонте выполняются все операции технического ремонта и, кроме того, следующие:

3.1 Замена отдельных канальных модулей и других узлов силами уполномоченных для проведения таких работ специалистов.

Периодичность проведения обслуживания и ремонта

Техническое обслуживание и ремонт проводят со следующей периодичностью:

- технические осмотры – ежедневно;
- техническое обслуживание – один раз в квартал;
- технический ремонт – один раз в год;
- капитальный ремонт – один раз в 5 лет.

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц)	№ докум.	Вход. № сопроводит. докум. и дата	Подпись	Дата
	изме-нен-ных	заме-нен-ных	новых	анну-лиро-ванных					

ЗАКАЗАТЬ: УПЭС-50 панель управления