



**ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ МНОГОКАНАЛЬНЫЕ
СТАЦИОНАРНЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ
СТАЭС-ТГМ**

Руководство по эксплуатации

ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ



Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ				
----------------------	--	--	--	--

Лист
1

Содержание

1 ВВЕДЕНИЕ	4
2. НАЗНАЧЕНИЕ	4
3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
4 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	17
5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ	17
6. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ	20
7. ПОДГОТОВКА ГАЗОАНАЛИЗАТОРА К РАБОТЕ	22
8. ПОРЯДОК РАБОТЫ	24
9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	26
10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	26
12. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ	28
13 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	29
14 СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ	30
15 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	31
16 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ	31
17 УЧЕТ РАБОТЫ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА	32
18 УЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	33
19 РАБОТЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ	34
Приложение А.1	36
Чертеж средств взрывозащиты преобразователя ССС-903	36
Чертеж взрывозащиты преобразователя ССС-903М (ССС-903МЕ)	37
Приложение А.2	38
Чертеж средств взрывозащиты СГОЭС	38
Чертеж взрывозащиты СГОЭС-М11	39
Приложение А.3	40
Сборочный чертеж кабельного ввода	40
Приложение А.4	42
Общий вид панели управления УПЭС	42
Монтажная схема подключения газоанализатора СГАЭС-ТГМ	43
с использованием преобразователей СГОЭС и УПЭС-50	43
Приложение А.6	43
Монтажная схема подключения газоанализатора СГАЭС-ТГМ	43
с использованием преобразователей СГОЭС, ССС-903 и УПЭС-50	43
Приложение А.7	45
Монтажная схема подключения газоанализатора СГАЭС-ТГМ	45
с использованием преобразователей СГОЭС и УПЭС-50	45
Приложение А.8	46
Монтажная схема подключения газоанализатора СГАЭС-ТГМ	46
с использованием преобразователей СГОЭС-М11 и УПЭС-50	46
Приложение А.9	47
Монтажная схема подключения газоанализатора СГАЭС-ТГМ	47
с использованием преобразователей ССС-903 и УПЭС-50	47
Приложение А.10	48
Монтажная схема подключения газоанализатора СГАЭС-ТГМ	48
с использованием преобразователей ССС-903М(МЕ) и УПЭС-50	48
Приложение Б.1	49
Приложение Б.14	76
Протокол обмена газоанализатора с компьютером	76
Приложение В	91

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

Регламентные работы.....	91
в процессе эксплуатации газоанализатора СГАЭС-ТГМ.....	91
Лист регистрации изменений.....	93

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ

Лист

3

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики газоанализаторов многоканальных стационарных взрывозащищенных СГАЭС-ТГМ (в дальнейшем - газоанализаторы).

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

1.3 К работе с газоанализаторами допускаются лица, изучившие настоящее руководство, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III, а также документы установленного образца Госгортехнадзора.

1.4 Запрещается работа с газоанализаторами с механическими повреждениями корпуса.

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

1.6 Монтаж аппаратуры на объектах должен осуществляться в соответствии с СНиП 3.05.05-84 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы".

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1 Газоанализаторы предназначены для измерения объемной доли метана, пропана, гексана, водорода, кислорода, диоксида углерода, массовой концентрации оксида углерода, сероводорода, диоксида серы, аммиака и хлора, дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров реальных промышленно-используемых продуктов нефтепереработки (бензина, керосина, дизельного топлива, уайт-спирита и т.п.) и других в смеси с азотом или воздухом и выдачи сигнализации о превышении установленных значений.

Газоанализаторы устанавливаются для измерения уровней загазованности вблизи технологического оборудования газо- и нефтеперекачивающих станций магистральных трубопроводов, резервуарных парков, наливных эстакад, нефтеперерабатывающих комбинатов и других объектов газового хозяйства и выдачи предупредительной и аварийной сигнализации для реализации программ автоматических защит объектов и включения аварийной вентиляции по загазованности в системе автоматизации управления объектом.

2.2 СГАЭС-ТГМ состоит из

- панели управления УПЭС до 16x8 измерительных цифровых каналов для УПЭС-50);
- первичных измерительных преобразователей от 1 до 16x8=128 штук при использовании цифровых адресных выходов).

СГАЭС-ТГМ имеют 2 модификации, приведенные в таблице 1, отличающиеся исполнениями ПИП. Исполнения ПИП для модификации СГАЭС-ТГМ приведены в таблице 2, исполнения ПИП для модификации СГАЭС-ТГМ приведены в таблицах 3 и 3а.

Таблица 1

Модификация	Исполнения ПИП газоанализатора	
СГАЭС-ТГМ	СГОЭС	ССС-903
СГАЭС-ТГМ14	СГОЭС, СГОЭС-М, СГОЭС-М11, , СГОЭС-2, СГОЭС-М-2, СГОЭС-М11-2	ССС-903, СССР-903М, ССС-903МЕ

Область применения преобразователей – взрывоопасные зоны помещений и наружных установок согласно ГОСТ 30852.9 (МЭК 60079-10), гл. 7.3 ПУЭ и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах. Панель управления устанавливается вне взрывоопасных зон.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ	Лист
						4

ПИП предназначены для эксплуатации при температуре от минус 60 до 90 °С (СГОЭС, СГОЭС-М, СГОЭС-М11, , СГОЭС-2, СГОЭС-М-2, СГОЭС-М11-2), от минус 60 до 60 °С (ССС-903 без органов управления и индикации), от минус 20 до 50 °С (ССС-903 со встроенными органами управления и индикации), от минус 25 до 55 °С (ССС-903М), от минус 40 до 75 °С (ССС-903МЕ) и относительной влажности окружающего воздуха до 95% при температуре 35 °С.

Панель управления УПЭС общего назначения предназначена для эксплуатации при температуре от минус 10 до 50 °С и относительной влажности окружающего воздуха до 95% при температуре 35°С.

По устойчивости к воздействию атмосферного давления газоанализаторы относятся к группе Р1 по ГОСТ Р 52931.

По защищенности от влияния пыли и воды конструкция СГОЭС соответствует степени защиты IP66 по ГОСТ 14254-96, степень защиты СССР-903 и УПЭС соответствует IP54.

2.3 Питание СГАЭС-ТГМ осуществляется от сети переменного тока напряжением $(220 \pm^{22}_{33})$ В, частотой (50 ± 1) Гц, формы качества электроэнергии по ГОСТ 13109.

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.

УПЭС обеспечивает питание не более 16-ти ПИП напряжением постоянного тока 24 В в диапазоне входных напряжений: при использовании блока питания исполнения БП-1 – в диапазоне 187-242 В 50 Гц (основное питание) или постоянного тока напряжением 18-32 В (резервное питание); для БП-10 – в диапазоне 130-242 В 50 Гц (основное питание) или постоянного тока напряжением 180-340 В (резервное питание).

Блок питания исполнения БП-10 УПЭС импульсный с гальванической развязкой и «безударным» переходом с основного питания напряжением 220 В переменного тока на резервное напряжением 220 В постоянного тока. Резервное питание в УПЭС не имеет коммутации через переключатели, поэтому источник резервного питания необходимо подключать к УПЭС через внешнее коммутирующее устройство.

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

Панель управления УПЭС обеспечивает передачу информации от всех ПИП по интерфейсу RS-485 в формате протокола Modbus RTU.

2.4 СГАЭС-ТГМ изготавливают с числом каналов от 1 до 16 с преобразователями, поверочный компонент которых соответствует таблице 1.

3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Габаритные размеры ПИП должны быть не более, мм:

	ССС-903	ССС-903М, СССР-903МЕ	СГОЭС, СГОЭС-М	СГОЭС-М11
Длина	200	186	370	135
Ширина	125	167	100	135
Высота	150	243	190	245
–				

3.2 Масса преобразователей не более, кг: 6,8.

3.3 Габаритные размеры панели управления соответствуют размерам 3U × 19" стандартного европейского конструктива, предназначенного для встраивания в стойку, мм:

– длина 266

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

- ширина 482
- высота 132

3.4 Масса панели управления не более 17,0 кг.

3.5 Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности измерительных каналов СГАЭС-ТГМ должны соответствовать значениям, указанным в таблице 1, для СГАЭС-ТГМ14 – должны соответствовать значениям, указанным в таблицах 2, 2а.

Таблица 1

Тип ПИП газоанализатора	Определяемый компонент	Диапазон измерений			Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м ³	% НКПР	абсолютной	относительной
ССС-903-ПГТ-метан	СН ₄	(0 ÷ 2,2) %	-	-	± (0,1+0,04C _x) % (об)	-
ССС-903-ПГО-метан	СН ₄	(0 ÷ 2,2) %	-	-	± 0,22 % (об)	-
ССС-903-ПГТ-пропан	С ₃ Н ₈	(0 ÷ 0,85) %	-	-	± 0,1 % (об)	-
ССС-903-ПГО-пропан	С ₃ Н ₈	(0 ÷ 0,85) %	-	-	± 0,085 % (об)	-
ССС-903-ПГТ-гексан	С ₆ Н ₁₄	(0 ÷ 0,5) %	-	-	± 0,05 % (об)	-
ССС-903-ПГО-гексан	С ₆ Н ₁₄	(0 ÷ 0,5) %	-	-	± 0,05 % (об)	-
ССС-903-ПГО-диоксид углерода	СО ₂	(0 ÷ 2) %	-	-	± (0,03+0,05C _x) % (об)	-
ССС-903-ПГО-диоксид углерода	СО ₂	(0 ÷ 5) %	-	-	± (0,03+0,05C _x) % (об)	-
ССС-903-ПГЭ-водород	Н ₂	(0 ÷ 4) %	-	-	± (0,2+0,04C _x) % (об)	-
ССС-903-ПГЭ-кислород	О ₂	(0 ÷ 30) %	-	-	±(0,2+0,04C _x) % (об)	-
ССС-903-ПГЭ-оксид углерода	СО	(0 ÷ 17) млн ⁻¹ (17 ÷ 103) млн ⁻¹	0 ÷ 20 20 ÷ 120	-	± 5 мг/м ³ -	- ± 25 %
ССС-903-ПГЭ-сероводород	Н ₂ S	(0 ÷ 7) млн ⁻¹ (7 ÷ 32) млн ⁻¹	0 ÷ 10 10 ÷ 45	-	± 2,5 мг/м ³ -	- ± 25 %
ССС-903-ПГЭ-диоксид азота	NO ₂	(0 ÷ 1) млн ⁻¹ (1 ÷ 10,5) млн ⁻¹	0 ÷ 2 2 ÷ 20	-	± 0,5 мг/м ³ -	- ± 25 %
ССС-903-ПГЭ-диоксид серы	SO ₂	(0 ÷ 3,8) млн ⁻¹ (3,8 ÷ 18,8) млн ⁻¹	0 ÷ 10 10 ÷ 50	-	± 2,5 мг/м ³ -	- ± 25 %
ССС-903-ПГЭ-аммиак-0-70	NH ₃	(0 ÷ 28) млн ⁻¹ (28 ÷ 99) млн ⁻¹	0 ÷ 20 20 ÷ 70	-	± 5 мг/м ³ -	- ± 25 %
ССС-903-ПГЭ-аммиак-0-500		(0 ÷ 99) млн ⁻¹ (99 ÷ 707) млн ⁻¹	0 ÷ 70 70 ÷ 500	-	не нормирована -	- ± 25 %
ССС-903-ПГЭ-хлор	Cl ₂	(0 ÷ 0,33) млн ⁻¹ (0,33 ÷ 5) млн ⁻¹	0 ÷ 1 1 ÷ 15	-	± 0,25 мг/м ³ -	- ± 25 %

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Тип ПИП газоанализатора	Определяемый компонент	Диапазон измерений			Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м ³	% НКПР	абсолютной	относительной
СГОЭС-метан	СН ₄	(0 ÷ 4,4) %	-	0 ÷ 50 50 ÷ 100	± 5 % НКПР -	- ± 10 %
СГОЭС-пропан	С ₃ Н ₈	(0 ÷ 1,7) %	-	0 ÷ 50 50 ÷ 100	± 5 % НКПР -	- ± 10 %
СГОЭС-бутан	С ₄ Н ₁₀	(0 ÷ 0,7) %	-	0 ÷ 50	± 5 % НКПР	-
СГОЭС-изобутан	и-С ₄ Н ₁₀	(0 ÷ 0,65) %	-	0 ÷ 50	± 5 % НКПР	-
СГОЭС-пентан	С ₅ Н ₁₂	(0 ÷ 0,7) %	-	0 ÷ 50	± 5 % НКПР	-
СГОЭС-гексан	С ₆ Н ₁₄	(0 ÷ 0,5) %	-	0 ÷ 50	± 5 % НКПР	-
СГОЭС-этанол	С ₂ Н ₅ ОН	(0 ÷ 0,78) %	-	0 ÷ 25	± 5 % НКПР	-

Примечания:

- 1) С_х – значение содержания определяемого компонента на входе измерительного преобразователя СГАЭС-ТГМ;
- 2) метрологические характеристики СГАЭС-ТГМ по измерительным каналам горючих газов нормированы для анализируемых сред, содержащих только один горючий компонент;
- 3) диапазон показаний по всем измерительным каналам с ПИП СГОЭС (0-100) % НКПР.

Таблица 2

Тип ПИП газоанализатора	Определяемый компонент	Диапазон измерений определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м ³	абсолютной	относительной
Исполнение ССС-903					
ПГТ-903-метан ПГО-903-метан	СН ₄	(0 ÷ 2,2) %	-	± 0,22 %	-
ПГТ-903-пропан ПГО-903-пропан	С ₃ Н ₈	(0 ÷ 0,85) %	-	± 0,085 %	-
ПГТ-903-гексан ПГО-903-гексан	С ₆ Н ₁₄	(0 ÷ 0,5) %	-	± 0,05 %	-
ПГО-903-диоксид углерода	СО ₂	(0 ÷ 2) %	-	± (0,03+0,05С _х) %	-
ПГО-903-диоксид углерода		(0 ÷ 5) %	-	± (0,03+0,05С _х) %	-
ПГЭ-903А-водород	Н ₂	(0 ÷ 2) %	-	± (0,2+0,04С _х) %	-
ПГЭ-903А-кислород	О ₂	(0 ÷ 30) %	-	±(0,2+0,04С _х) %	-
ПГЭ-903-оксид углерода	СО	(0 ÷ 17) млн ⁻¹ (17 ÷ 103) млн ⁻¹	0 ÷ 20 20 ÷ 120	± 5 мг/м ³ -	- ± 25 %
ПГЭ-903-сероводород-45	Н ₂ С	(0 ÷ 7) млн ⁻¹ (7 ÷ 32) млн ⁻¹	0 ÷ 10 10 ÷ 45	± 2,5 мг/м ³ -	- ± 25 %
ПГЭ-903-диоксид азота	NO ₂	(0 ÷ 1) млн ⁻¹ (1 ÷ 10,5) млн ⁻¹	0 ÷ 2 2 ÷ 20	± 0,5 мг/м ³ -	- ± 25 %
ПГЭ-903-диоксид серы	SO ₂	(0 ÷ 3,8) млн ⁻¹ (3,8 ÷ 18,8) млн ⁻¹	0 ÷ 10 10 ÷ 50	± 2,5 мг/м ³ -	- ± 25 %
ПГЭ-903-аммиак-0-70	NH ₃	(0 ÷ 28) млн ⁻¹ (28 ÷ 99) млн ⁻¹	0 ÷ 20 20 ÷ 70	± 5 мг/м ³ -	- ± 25 %

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ

Лист

7

Изм. Лист № документа Подпись Дата

ПГЭ-903-аммиак-0-500		(0 ÷ 99) млн ⁻¹	0 ÷ 70	не нормирована	- ± 25 %
		(99 ÷ 707) млн ⁻¹	70 ÷ 500	-	± 25 %
ПГЭ-903-хлор	Cl ₂	(0 ÷ 0,33) млн ⁻¹	0 ÷ 1	± 0,25 мг/м ³	- ± 25 %
		(0,33 ÷ 5) млн ⁻¹	1 ÷ 15	-	± 25 %

Примечания:

1 C_x – значение концентрации определяемого компонента на входе датчика газоанализатора;

2 Допускается заказывать поставку дополнительных преобразователей ПГТ-903, ПГО-903, ПГЭ-903, ПГЭ-903А после первичной поставки газоанализаторов потребителю. При этом имеющиеся у потребителя УПЭС-903 и свидетельство о приемке должны быть возвращены изготовителю для оформления свидетельства о приемке нового комплекта газоанализатора ССС-903.

Исполнение ССС-903М

ПГТ-903У-метан ПГО-903У-метан	CH ₄	(0 ÷ 2,2) %	-	± 0,22 %	-
ПГТ-903У-пропан ПГО-903У-пропан	C ₃ H ₈	(0 ÷ 0,85) %	-	± 0,085 %	-
ПГТ-903У-гексан ПГО-903У-гексан	C ₆ H ₁₄	(0 ÷ 0,5) %	-	± 0,05 %	-
ПГТ-903У-ацетилен ПГО-903У-ацетилен	C ₂ H ₂	(0 ÷ 1,15) %	-	± 0,115 %	-
ПГО-903У-диоксид углерода	CO ₂	(0 ÷ 2) %	-	± (0,03+0,05C _x) %	-
ПГО-903У-диоксид углерода		(0 ÷ 5) %	-	± (0,03+0,05C _x) %	-
ПГФ-903У-изобутилен-0-20	i-C ₄ H ₈	(0 ÷ 19,3) млн ⁻¹	0 ÷ 45	± 12 мг/м ³	-
ПГФ-903У-изобутилен-0-200		(0 ÷ 43) млн ⁻¹ (43 ÷ 172) млн ⁻¹	0 ÷ 100 100 ÷ 400	± 25 мг/м ³ -	- ± 25 %
ПГФ-903У-изобутилен-0-2000 ³		(0 ÷ 43) млн ⁻¹ (43 ÷ 300) млн ⁻¹	0 ÷ 100 100 ÷ 700	± 25 мг/м ³ -	- ± 25 %
ПГФ-903У-этилен	C ₂ H ₄	(0 ÷ 86) млн ⁻¹ (86 ÷ 171) млн ⁻¹	0 ÷ 100 100 ÷ 200	± 25 мг/м ³ -	- ± 25 %
ПГФ-903У-бензол	C ₆ H ₆	(0 ÷ 1,5) млн ⁻¹ (1,5 ÷ 9,3) млн ⁻¹	0 ÷ 5 5 ÷ 30	± 1,25 мг/м ³ -	- ± 25 %
ПГФ-903У-метилмеркаптан	CH ₃ SH	(0 ÷ 0,4) млн ⁻¹ (0,4 ÷ 4,0) млн ⁻¹	0 ÷ 0,8 0,8 ÷ 8,0	± 0,2 мг/м ³ -	- ± 25 %
ПГФ-903У-этилмеркаптан	C ₂ H ₅ SH	(0 ÷ 0,4) млн ⁻¹ (0,4 ÷ 3,9) млн ⁻¹	0 ÷ 1,0 1,0 ÷ 10,0	± 0,25 мг/м ³ -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-водород ПГТ-903У-водород	H ₂	(0 ÷ 2) %	-	± (0,2+0,04C _x) %	-
ПГЭ-903У-кислород	O ₂	(0 ÷ 30) %	-	±(0,2+0,04C _x) %	-
ПГЭ-903У-оксид углерода	CO	(0 ÷ 17) млн ⁻¹ (17 ÷ 103) млн ⁻¹	0 ÷ 20 20 ÷ 120	± 5 мг/м ³ -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-сероводород-10	H ₂ S	(0 ÷ 2,1) млн ⁻¹ (2,1 ÷ 7) млн ⁻¹	0 ÷ 3,0 3,0 ÷ 10	± 0,75 мг/м ³ -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-сероводород-85		(0 ÷ 7) млн ⁻¹ (7 ÷ 61) млн ⁻¹	0 ÷ 10 10 ÷ 85	± 2,5 мг/м ³ -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-диоксид азота	NO ₂	(0 ÷ 1) млн ⁻¹ (1 ÷ 10,5) млн ⁻¹	0 ÷ 2 2 ÷ 20	± 0,5 мг/м ³ -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-диоксид серы	SO ₂	(0 ÷ 3,8) млн ⁻¹ (3,8 ÷ 18,8) млн ⁻¹	0 ÷ 10 10 ÷ 50	± 2,5 мг/м ³ -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-аммиак-0-70	NH ₃	(0 ÷ 28) млн ⁻¹ (28 ÷ 99) млн ⁻¹	0 ÷ 20 20 ÷ 70	± 5 мг/м ³ -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-		(0 ÷ 99) млн ⁻¹	0 ÷ 70	не	

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ

Лист

8

аммиак-0-500				нормирована	
		(99 ÷ 707) млн ⁻¹	70 ÷ 500	-	± 25 %
ПГЭ-903У-хлор	Cl ₂	(0 ÷ 0,33) млн ⁻¹ (0,33 ÷ 5) млн ⁻¹	0 ÷ 1 1 ÷ 15	± 0,25 мг/м ³ -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-хлорид водорода	HCl	(0 ÷ 3,3) млн ⁻¹ (3,3 ÷ 30) млн ⁻¹	0 ÷ 5 5 ÷ 45	± 0,75 мг/м ³ -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-фторид водорода	HF	(0 ÷ 0,6) млн ⁻¹ (0,6 ÷ 10) млн ⁻¹	0 ÷ 0,5 0,5 ÷ 8,2	± 0,12 мг/м ³ -	- ± 25 %

Примечания:

1 C_x – значение концентрации определяемого компонента на входе датчика газоанализатора;

2 Допускается заказывать поставку дополнительных преобразователей ПГТ-903У, ПГО-903У, ПГЭ-903У после первичной поставки газоанализаторов потребителю. При этом имеющиеся у потребителя УПЭС-903М и свидетельство о приемке должны быть возвращены изготовителю для оформления свидетельства о приемке нового комплекта газоанализатора ССС-903М.

3 Диапазон показаний объемной доли изобутилена для газоанализатора с преобразователем ПГФ-903У-изобутилен-0-2000 от 0 до 2000 млн⁻¹.

Исполнение ССС-903МЕ

ПГТ-903У-метан ⁴⁾	CH ₄	(0 ÷ 2,2) %	-	± 0,22 %	-
ПГО-903У-метан	CH ₄	(0 ÷ 2,2) % (0 ÷ 4,4) %	- -	± 0,22 % -	- ± 10 %
ПГТ-903У-пропан ⁵⁾	C ₃ H ₈	(0 ÷ 0,85) %	-	± 0,085 %	-
ПГО-903У-пропан	C ₃ H ₈	(0 ÷ 0,85) % (0 ÷ 1,7) %	- -	± 0,085 % -	- ± 10 %
ПГТ-903У-гексан ПГО-903У-гексан	C ₆ H ₁₄	(0 ÷ 0,5) %	-	± 0,05 %	-
ПГТ-903У-ацетилен ПГО-903У-ацетилен	C ₂ H ₂	(0 ÷ 1,15) %	-	± 0,115 %	-
ПГО-903У-диоксид углерода	CO ₂	(0 ÷ 2) %	-	± (0,03+0,05C _x) %	-
ПГО-903У-диоксид углерода		(0 ÷ 5) %	-	± (0,03+0,05C _x) %	-
ПГФ-903У-изобутилен-0-20	i-C ₄ H ₈	(0 ÷ 19,3) млн ⁻¹	0 ÷ 45	± 12 мг/м ³	-
ПГФ-903У-изобутилен-0-200		(0 ÷ 43) млн ⁻¹ (43 ÷ 172) млн ⁻¹	0 ÷ 100 100 ÷ 400	± 25 мг/м ³ -	- ± 25 %
ПГФ-903У-изобутилен-0-2000 ³⁾		(0 ÷ 43) млн ⁻¹ (43 ÷ 300) млн ⁻¹	0 ÷ 100 100 ÷ 700	± 25 мг/м ³ -	- ± 25 %
ПГФ-903У-этилен	C ₂ H ₄	(0 ÷ 86) млн ⁻¹ (86 ÷ 171) млн ⁻¹	0 ÷ 100 100 ÷ 200	± 25 мг/м ³ -	- ± 25 %
ПГФ-903У-бензол	C ₆ H ₆	(0 ÷ 1,5) млн ⁻¹ (1,5 ÷ 9,3) млн ⁻¹	0 ÷ 5 5 ÷ 30	± 1,25 мг/м ³ -	- ± 25 %
ПГФ-903У-метилмеркаптан	CH ₃ SH	(0 ÷ 0,4) млн ⁻¹ (0,4 ÷ 4,0) млн ⁻¹	0 ÷ 0,8 0,8 ÷ 8,0	± 0,2 мг/м ³ -	- ± 25 %
ПГФ-903У-этилмеркаптан	C ₂ H ₅ SH	(0 ÷ 0,4) млн ⁻¹ (0,4 ÷ 3,9) млн ⁻¹	0 ÷ 1,0 1,0 ÷ 10,0	± 0,25 мг/м ³ -	- ± 25 %
ПГТ-903У-водород-4 ⁶⁾	H ₂	(0 ÷ 2) %	-	± (0,2+0,04C _x) %	-
ПГЭ-903У-кислород	O ₂	(0 ÷ 30) %	-	±(0,2+0,04C _x) %	-
ПГЭ-903У-оксид углерода	CO	(0 ÷ 17) млн ⁻¹ (17 ÷ 103) млн ⁻¹	0 ÷ 20 20 ÷ 120	± 5 мг/м ³ -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-сероводород-10	H ₂ S	(0 ÷ 2,1) млн ⁻¹ (2,1 ÷ 7) млн ⁻¹	0 ÷ 3,0 3,0 ÷ 10	± 0,75 мг/м ³ -	- ± 25 %
ПГЭ-903-сероводород-45		(0 ÷ 7) млн ⁻¹ (7 ÷ 32) млн ⁻¹	0 ÷ 10 10 ÷ 45	± 2,5 мг/м ³ -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-сероводород-85		(0 ÷ 7) млн ⁻¹ (7 ÷ 61) млн ⁻¹	0 ÷ 10 10 ÷ 85	± 2,5 мг/м ³ -	- ± 25 %

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ

Лист

9

ПГЭ-903У-сероводород-20		(0 ÷ 7) млн ⁻¹ (7 ÷ 20) млн ⁻¹	0 ÷ 10 10 ÷ 28,3	± 2,5 мг/м ³ -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-сероводород-50		(0 ÷ 7) млн ⁻¹ (7 ÷ 50) млн ⁻¹	0 ÷ 10 10 ÷ 70,7	± 2,5 мг/м ³ -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-сероводород-100		(0 ÷ 7) млн ⁻¹ (7 ÷ 100) млн ⁻¹	0 ÷ 10 10 ÷ 141,4	± 2,5 мг/м ³ -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-диоксид азота	NO ₂	(0 ÷ 1) млн ⁻¹ (1 ÷ 10,5) млн ⁻¹	0 ÷ 2 2 ÷ 20	± 0,5 мг/м ³ -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-диоксид серы	SO ₂	(0 ÷ 3,8) млн ⁻¹ (3,8 ÷ 18,8) млн ⁻¹	0 ÷ 10 10 ÷ 50	± 2,5 мг/м ³ -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-аммиак-0-70	NH ₃	(0 ÷ 28) млн ⁻¹ (28 ÷ 99) млн ⁻¹	0 ÷ 20 20 ÷ 70	± 5 мг/м ³ -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-аммиак-0-500		(0 ÷ 99) млн ⁻¹ (99 ÷ 707) млн ⁻¹	0 ÷ 70 70 ÷ 500	не нормирована -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-хлор	Cl ₂	(0 ÷ 0,33) млн ⁻¹ (0,33 ÷ 10) млн ⁻¹	0 ÷ 1 1 ÷ 30	± 0,25 мг/м ³ -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-хлорид водорода	HCl	(0 ÷ 3,3) млн ⁻¹ (3,3 ÷ 30) млн ⁻¹	0 ÷ 5 5 ÷ 45	± 0,75 мг/м ³ -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-фторид водорода	HF	(0 ÷ 0,6) млн ⁻¹ (0,6 ÷ 10) млн ⁻¹	0 ÷ 0,5 0,5 ÷ 8,2	± 0,12 мг/м ³ -	- ± 25 %

Примечания:

1 С_х – значение концентрации определяемого компонента на входе датчика газоанализатора;

2 Допускается заказывать поставку дополнительных преобразователей после первичной поставки газоанализаторов потребителю. При этом имеющиеся у потребителя УПЭС и свидетельство о приемке должны быть возвращены изготовителю для оформления свидетельства о приемке нового комплекта газоанализатора.

3 Диапазон показаний объемной доли изобутилена для газоанализатора с преобразователем ПГФ-903У-изобутилен-0-2000 от 0 до 2000 млн⁻¹.

4 Диапазон показаний объемной доли метана для газоанализаторов с преобразователями ПГТ-903У-метан от 0 до 4,4 объемной доли %.

5 Диапазон показаний объемной доли пропана для газоанализаторов с преобразователями ПГТ-903У-пропан от 0 до 1,7 объемной доли %.

6 Диапазон показаний объемной доли водорода для газоанализаторов с преобразователями ПГТ-903У-водород-4 от 0 до 4 объемной доли %.

7 Исполнения ССС-903МЕ имеют диапазон температур эксплуатации от минус 40 до 75°С.

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон измерений дозрывных концентраций, % НКПР		Пределы допускаемой основной погрешности	
			абсолютной	относительной	
ПГО-903У-нефтепродукты ¹⁾	пары бензина неэтилированного ²⁾	от 0 до 50	±5% НКПР	-	
	пары топлива дизельного ³⁾	от 0 до 50	±5% НКПР	-	
	пары керосина ⁴⁾	от 0 до 50	±5% НКПР	-	
	пары уайт-спирита ⁵⁾	от 0 до 50	±5% НКПР	-	
	пары топлива для реактивных двигателей ⁶⁾	от 0 до 50	±5% НКПР	-	
	пары бензина автомобильного ⁷⁾	от 0 до 50	±5% НКПР	-	
	пары бензина авиационного ⁸⁾	от 0 до 50	±5% НКПР	-	

Примечания:

1 газоанализаторы исполнений ССС-903МЕ-нефтепродукты калибруются по какому-либо одному из определяемых компонентов;

2 бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002;

3 топливо дизельное по ГОСТ 305-82;

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ

Лист

10

4 керосин по ГОСТ Р 52050-2003;
 5 уайт-спирит по ГОСТ 3134-78;
 6 топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86;
 7 бензин автомобильный по ГОСТ Р 51866-2002;
 8 бензин авиационный по ГОСТ 1012-72;
 9 диапазон показаний 0 – 100 % НКПР для газоанализаторов исполнений ССС-903МЕ-нефтепродукты.

Таблица 2а

Исполнение газоанализатора	Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности	
		% НКПР	объемной доли, %	абсолютной	относительной
СГОЭС метан СГОЭС-М метан СГОЭС-М11 метан СГОЭС-2 метан СГОЭС-М-2 метан СГОЭС-М11-2 метан	метан (СН ₄)	0÷100	0÷4,4	± 5 % НКПР (в диапазоне 0 ÷ 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне 50 ÷ 100 % НКПР)
СГОЭС пропан СГОЭС-М пропан СГОЭС-М11 пропан СГОЭС-2 пропан СГОЭС-М-2 пропан СГОЭС-М11-2 пропан	пропан (С ₃ Н ₈)	0÷100	0÷1,7	± 5 % НКПР (в диапазоне 0 ÷ 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне 50 ÷ 100 % НКПР)
СГОЭС бутан СГОЭС-М бутан СГОЭС-М11 бутан СГОЭС-2 бутан СГОЭС-М-2 бутан СГОЭС-М11-2 бутан	бутан (С ₄ Н ₁₀)	0÷50	0÷0,7	± 5 % НКПР	-
СГОЭС изобутан СГОЭС-М изобутан СГОЭС-М11 изобутан СГОЭС-2 изобутан СГОЭС-М-2 изобутан СГОЭС-М11-2 изобутан	изобутан (и-С ₄ Н ₁₀)	0÷50	0÷0,65	± 5 % НКПР	-
СГОЭС пентан СГОЭС-М пентан СГОЭС-М11 пентан СГОЭС-2 пентан СГОЭС-М-2 пентан СГОЭС-М11-2 пентан	пентан (С ₅ Н ₁₂)	0÷50	0÷0,7	± 5 % НКПР	-
СГОЭС циклопентан СГОЭС-М циклопентан СГОЭС-М11 циклопентан СГОЭС-2 циклопентан СГОЭС-М-2 циклопентан СГОЭС-М11-2 циклопентан	циклопентан (С ₅ Н ₁₀)	0÷50	0÷0,7	± 5 % НКПР	-
СГОЭС гексан СГОЭС-М гексан СГОЭС-М11 гексан СГОЭС-2 гексан СГОЭС-М-2 гексан СГОЭС-М11-2 гексан	гексан (С ₆ Н ₁₄)	0÷50	0÷0,5	± 5 % НКПР	-
СГОЭС пропилен СГОЭС-М пропилен СГОЭС-М11 пропилен СГОЭС-2 пропилен СГОЭС-М-2 пропилен СГОЭС-М11-2 пропилен	пропилен (С ₃ Н ₆)	0÷50	0÷1,0	± 5 % НКПР	-
СГОЭС метанол СГОЭС-М метанол СГОЭС-М11 метанол СГОЭС-2 метанол СГОЭС-М-2 метанол СГОЭС-М11-2 метанол	пары метилового спирта (СН ₃ ОН)	0÷50	0÷2,75	± 5 % НКПР	-
СГОЭС этанол СГОЭС-М этанол СГОЭС-М11 этанол СГОЭС-2 этанол СГОЭС-М-2 этанол СГОЭС-М11-2 этанол	пары этилового спирта (С ₂ Н ₅ ОН)	0÷50	0÷1,55	± 5 % НКПР	-
СГОЭС этан СГОЭС-М этан СГОЭС-М11 этан	этан (С ₂ Н ₆)	0÷50	0÷1,25	± 5 % НКПР	-

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ

Лист

11

Изм. Лист № документа Подпись Дата

Исполнение газонализатора	Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности	
		% НКПР	объемной доли, %	абсолютной	относительной
СГОЭС-2 этан СГОЭС-М-2 этан СГОЭС-М11-2 этан					
СГОЭС этилен СГОЭС-М этилен СГОЭС-М11 этилен СГОЭС-2 этилен СГОЭС-М-2 этилен СГОЭС-М11-2 этилен	этилен (C ₂ H ₄)	0÷50	0÷1,15	± 5 % НКПР	-
СГОЭС ацетон СГОЭС-М ацетон СГОЭС-М11 ацетон СГОЭС-2 ацетон СГОЭС-М-2 ацетон СГОЭС-М11-2 ацетон	пары ацетона (CH ₃ COCH ₃)	0÷50	0÷1,25	± 5 % НКПР	-
СГОЭС толуол СГОЭС-М толуол СГОЭС-М11 толуол СГОЭС-2 толуол СГОЭС-М-2 толуол СГОЭС-М11-2 толуол	пары толуола (C ₆ H ₅ CH ₃)	0÷50	0÷0,55	± 5 % НКПР	-
СГОЭС бензол СГОЭС-М бензол СГОЭС-М11 бензол СГОЭС-2 бензол СГОЭС-М-2 бензол СГОЭС-М11-2 бензол	пары бензола (C ₆ H ₆)	0÷50	0÷0,6	± 5 % НКПР	-
СГОЭС МТБЭ СГОЭС-М МТБЭ СГОЭС-М11 МТБЭ СГОЭС-2 МТБЭ СГОЭС-М-2 МТБЭ СГОЭС-М11-2 МТБЭ	пары метилтретбутилового эфира (CH ₃ CO(CH ₃) ₃)	0÷50	0÷0,75	± 5 % НКПР	-
СГОЭС п-ксилол СГОЭС-М п-ксилол СГОЭС-М11 п-ксилол СГОЭС-2 п-ксилол СГОЭС-М-2 п-ксилол СГОЭС-М11-2 п-ксилол	пара-ксилол (п-C ₈ H ₁₀)	0÷50	0÷0,55	± 5 % НКПР	-
СГОЭС о-ксилол СГОЭС-М о-ксилол СГОЭС-М11 о-ксилол СГОЭС-2 о-ксилол СГОЭС-М-2 о-ксилол СГОЭС-М11-2 о-ксилол	орто-ксилол (о-C ₈ H ₁₀)	0÷50	0÷0,5	± 5 % НКПР	-
СГОЭС изопропанол СГОЭС-М изопропанол СГОЭС-М11 изопропанол СГОЭС-2 изопропанол СГОЭС-М-2 изопропанол СГОЭС-М11-2 изопропанол	пары изопропилового спирта (C ₃ H ₈ O)	0÷50	0÷1,0	± 5 % НКПР	-
СГОЭС этилбензол СГОЭС-М этилбензол СГОЭС-М11 этилбензол СГОЭС-2 этилбензол СГОЭС-М-2 этилбензол СГОЭС-М11-2 этилбензол	пары этилбензола (C ₈ H ₁₀)	0÷50	0÷0,5	± 5 % НКПР	-
СГОЭС циклогексан СГОЭС-М циклогексан СГОЭС-М11 циклогексан СГОЭС-2 циклогексан СГОЭС-М-2 циклогексан СГОЭС-М11-2 циклогексан	циклогексан (C ₆ H ₁₂)	0÷50	0÷0,75	± 5 % НКПР	-
СГОЭС гептан СГОЭС-М гептан СГОЭС-М11 гептан СГОЭС-2 гептан СГОЭС-М-2 гептан СГОЭС-М11-2 гептан	гептан (C ₇ H ₁₆)	0÷50	0÷0,55	± 5 % НКПР	-
СГОЭС нефтепродукты СГОЭС-М нефтепродукты	пары бензина автомобильного б)	0÷50	-	± 5 % НКПР	-

Исполнение газоанализатора	Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности	
		% НКПР	объемной доли, %	абсолютной	относительной
СГОЭС-М11 нефтепродукты СГОЭС-2 нефтепродукты СГОЭС-М-2 нефтепродукты СГОЭС-М11-2 нефтепродукты 5)	пары дизельного топлива7)	0÷50	-	± 5 % НКПР	-
	пары керосина8)	0÷50	-	± 5 % НКПР	-
	пары уайт-спирита9)	0÷50	-	± 5 % НКПР	-
	пары топлива для реактивных двигателей10)	0÷50	-	± 5 % НКПР	-
	пары бензина авиационного11)	0÷50	-	± 5 % НКПР	-
	пары бензина неэтилированного12)	0÷50	-	± 5 % НКПР	-

Примечания:

- 1) значения НКПР в соответствии с ГОСТ Р 51330.19;
 - 2) поверочным компонентом при периодической поверке для всех исполнений газоанализатора, кроме "СГОЭС метан" и "СГОЭС гексан", является пропан (C₃H₈).
 - 3) при необходимости мониторинга загазованности многокомпонентного состава паров углеводородов (и сложных соединений) в процессе первичной поверки газоанализаторов производится пересчет чувствительности СГОЭС для проведения освидетельствования с использованием эквивалентных метрологически аттестованных ГСО-ПГС.
 - 4) пересчет чувствительности контролируемого газового компонента по отношению к ГСО-ПГС (пропан-воздух) в случае необходимости производится при выпуске СГОЭС из производства.
 - 5) – градуировка СГОЭС, СГОЭС-2, СГОЭС-М, СГОЭС-М-2, СГОЭС-М11 и СГОЭС-М11-2 нефтепродукты осуществляется изготовителем на один из определяемых компонентов;
 - 6) - бензин автомобильный по ГОСТ Р 51313-99;
 - 7) - топливо дизельное по ГОСТ 305-82;
 - 8) - керосин по ГОСТ Р 52050-2006;
 - 9) - уайт-спирит по ГОСТ 3134-78;
 - 10) - топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86;
 - 11) - бензин авиационный по ГОСТ 1012-72;
 - 12) - бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002.
- Поверочным компонентом при периодической поверке для всех исполнений газоанализатора, кроме "СГОЭС-М11 метан" и "СГОЭС-М11 гексан", является пропан (C₃H₈).

Примечания: 1) С_х – значение концентрации определяемого компонента на входе газоанализатора;

2) диапазон показаний 0 ÷ 100 % НКПР для всех исполнений СГОЭС.

3.6 Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерительных каналов газоанализатора от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С в долях от пределов допускаемой основной погрешности:

- в диапазоне температур от минус 60 до 60 °С для каналов с ПИП ССС-903- 0,2;

- в диапазоне температур от минус 25 до 55 °С для каналов ССС-903М с сенсорами ПГЭ и ПГФ 0,2

- в диапазоне температур от минус 40 до 75 °С для каналов ССС-903М с сенсорами ПГО и ПГТ 0,2

- в диапазоне температур от минус 60 до 90 °С для каналов с ПИП СГОЭС, СГОЭС-2, СГОЭС-М, СГОЭС-М-2, СГОЭС-М11 и СГОЭС-М11-2 0,5.

3.7 Пределы допускаемой вариации показаний измерительных каналов газоанализатора 0,5 в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности.

3.8 Пределы допускаемого изменения показаний за интервал времени 24 ч не более 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

3.9 Время прогрева газоанализаторов не более 10 мин.

3.10 Время срабатывания сигнализации по первому порогу не более, с:

- для каналов с ПИП СГОЭС(-М;-М11) 10;

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

- для каналов с ПИП ССС-903(-М)-(ПГТ) 30;
- для каналов с ПИП ССС-903(-М)-ПГЭ, ПГО, ПГФ 60.

3.11 Газоанализаторы обеспечивают сигнализацию о превышении трех порогов для каждого канала. Значения порогов устанавливаются программно. Диапазон задания порогов срабатывания каналов газоанализатора в пределах диапазонов измерений.

3.12 Газоанализаторы имеют тестовый режим работы, позволяющий проконтролировать исправность органов световой и звуковой сигнализации.

3.13 Каждому каналному 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.

3.14 На выходе панели управления газоанализаторов должны быть установлены реле типа "сухой контакт" для 1-го и 2-го порогов каждого канала, а также один общий "сухой контакт" для 3-го порога всех каналов газоанализатора, обеспечивающие коммутацию тока до 2 А при напряжении переменного тока 220 В.

3.15 ПИП должны функционировать в диапазоне температур от минус 60 до 90 °С (СГОЭС, СГОЭС-2, СГОЭС-М, СГОЭС-М-2, СГОЭС-М11 и СГОЭС-М11-2), от минус 60 до 60 °С (ССС-903 без органов управления и индикации), от минус 20 до 50 °С (ССС-903 со встроенными органами управления и индикации), от минус 25 до 55 °С (ССС-903М), от минус 40 до 75 °С (ССС-903МЕ).

3.16 Панели управления должны выдерживать воздействие температуры окружающего воздуха от минус 10 до 50 °С, соответствующей условиям эксплуатации.

3.17 Газоанализаторы должны быть устойчивы и прочны к воздействию относительной влажности окружающего воздуха 95% при температуре 35 °С, соответствующей условиям эксплуатации и транспортирования.

3.18 Газоанализаторы должны быть устойчивы к воздействию синусоидальных вибраций по группе N1 по ГОСТ Р 52931, соответствующих условиям эксплуатации.

3.19 Газоанализаторы должны быть прочны к воздействию синусоидальных вибраций по группе F3 по ГОСТ Р 52931, соответствующих условиям транспортирования.

3.20 Газоанализаторы должны выдерживать воздействие температуры от минус 50 до 50 °С, соответствующей условиям транспортирования.

3.21 Максимальная электрическая мощность, потребляемая газоанализатором, должна быть не более 300 ВА.

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

3.23 Электрическое сопротивление изоляции между закороченной сетевой вилкой и корпусом панели управления должно быть 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%.

3.24 Газоанализаторы должны сохранять свои технические характеристики при отклонениях напряжения питающей сети на плюс 10 или минус 15% от номинального значения.

3.25 Газоанализаторы должны обеспечивать возможность подключения к стандартному каналу связи RS-485.

Инв. № подл.	Подпись и дата				Лист 14
	Инв. № дубл.				
Изм.	Взамен инв. №				Лист 14
	Подпись и дата				
Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ	

3.26 Газоанализаторы должны обеспечивать автоматическую работу без технического обслуживания с применением внешних средств и без вмешательства оператора в течение не менее 72 ч.

3.27 Надежность

3.27.1 Средняя наработка на отказ T_0 не менее 35 000 ч.

3.27.2 Средний срок службы 10 лет.

3.28 Безопасность

3.28.1 Безопасность конструкции газоанализаторов соответствует ГОСТ 12.2.007.0-75. По способу защиты человека от поражения электрическим током преобразователи соответствуют классу III, панель управления – классу I.

3.28.2 ПИП должны иметь взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты "Взрывонепроницаемая оболочка" по ГОСТ Р 51330.1 для СГОЭС, СГОЭС или "Взрывонепроницаемая оболочка" и "Искробезопасная электрическая цепь" по ГОСТ 30852.1 (МЭК 60079-1), и ГОСТ 30852.10 (МЭК 60079-11) для СГОЭС-М, СГОЭС-М11, СГОЭС-М-2, СГОЭС-М11-2, ССС-903, ССС-903М, ССС-903МЕ и уровень взрывозащиты «Взрывобезопасный» по ГОСТ Р 51330.0 с маркировкой взрывозащиты:

маркировку взрывозащиты 1Ex d IIC T4 Gb для СГОЭС, СГОЭС-2;

1Ex d [ib] IIC T4 Gb для СГОЭС-М, СГОЭС-М11, СГОЭС-М-2, СГОЭС-М11-2;

1Ex d ib IIC T6 Gb для ССС-903;

1Ex d ib [ib] IIВ+ H2 T6 Gb для ССС-903М, ССС-903МЕ;

Чертежи преобразователей и устройства кабельного ввода представлены в приложениях А.1–А.3.

Взрывозащищенность преобразователей достигнута за счет:

1) заключения токоведущих частей преобразователя во взрывонепроницаемую оболочку со щелевой взрывозащитой в местах сопряжения деталей и узлов взрывонепроницаемой оболочки, способную выдержать давление взрыва и исключить передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду. Сопряжения деталей на чертежах обозначены словом «Взрыв» с указанием допустимых параметров взрывозащиты: максимальной ширины и минимальной длины щелей, шероховатости поверхностей, образующих взрывонепроницаемые соединения, число полных неповрежденных непрерывных ниток резьбы, осевой длины и шага резьбы для резьбовых взрывонепроницаемых соединений, согласно требованиям ГОСТ Р ГОСТ 30852.0 (МЭК 60079-0). Прочность взрывонепроницаемой оболочки преобразователя проверяется при изготовлении путем гидравлических испытаний избыточным давлением 1,6 МПа, равным четырехкратному давлению взрыва, что соответствует ГОСТ 30852.0 (МЭК 60079-0);

2) ограничения температуры нагрева наружных частей преобразователя;

3) уплотнения кабеля в кабельном вводе специальным резиновым кольцом по ГОСТ 30852.1 (МЭК 60079-1);

4) предохранения от самоотвинчивания всех болтов, крепящих детали, обеспечивающих взрывозащиту преобразователя, а также токоведущих и заземляющих зажимов с помощью пружинных шайб или контргаек;

5) высокой механической прочности преобразователя по ГОСТ 30852.0 (МЭК 60079-0).;

6) наличия предупредительной надписи на крышке корпуса преобразователя **«Открывать, отключив от сети!»**;

7) защиты консистентной смазкой всех поверхностей, обозначенных словом «Взрыв».

3.28.3 Корпус преобразователей СГОЭС имеет степень защиты не ниже IP66 по ГОСТ 14254-96.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ	Лист
						15
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

3.28.4 Корпус преобразователей ССС-903 и панелей управления имеет степень защиты не ниже IP54 по ГОСТ 14254-96.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	<p style="text-align: center;">ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ</p>	
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		Лист
						16

4 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки газоанализатора указан в таблице 2:

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЖСКФ.411711.003	Панель управления УПЭС	1 шт.	
	Преобразователь ССС-903 или СГОЭС	от 1 до 16	По заявке заказчика
ЖСКФ.411711.003 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	
МП – 242 – ХХХ- 20ХХ	Методика поверки	1 экз.	
	Комплект принадлежностей	1 компл.	
ЖСКФ.714671.025-01	Муфта переходная (¾ NPT – M16)		По заявке заказчика

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ

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 отдельным линиям или соединяются «кольцом». При первоначальном включении, при соединении «кольцом» периодически, производится контроль целостности обеих 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.

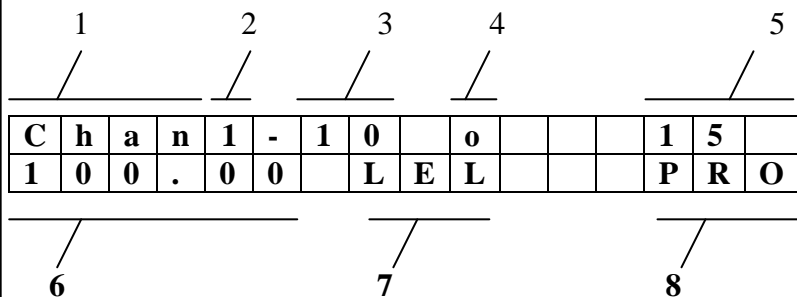
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

				ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ		Лист
						17

После нажатия кнопки «Контроль» или по истечении 30 секунд каналные 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 каналной платы
- 3 - порядковый номер датчика подключенного к каналной плате
- 4 - режим работы каналной 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 каналных 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 каналной 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.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

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 течении 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 Герц означает, что блок питания выключен.

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

Мигание светодиода подсвета кнопки (желтым цветом) с частотой 1 Герц означает, что блок питания выключен, но 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 Герц.

Во всех режимах, подключение или отключение любого входного напряжения обозначается однократным, в течении 1 секунды, звуковым сигналом.

Таблица 3. 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 220В
Непрерывное свечение зеленого цвета кнопки включения УПЭС	УПЭС включен. Напряжения питания, основное и резервное, подключены и в норме.

Инд. № подл.	Подпись и дата
	Изм. Лист № документа
Инд. № подл.	Инд. № дубл.
	Взамен инв. №
Инд. № подл.	Подпись и дата
	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

	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 220В.
Непрерывное свечение желтого цвета кнопки включения УПЭС Подача звуковых сигналов отсутствует	УПЭС включен. Питание осуществляется от основного источника 220В

Во всех режимах, подключение или отключение любого входного напряжения обозначается однократным, в течении 1 секунды, звуковым сигналом.

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 А5-А9.

6. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

6.1 Газоанализаторы имеют маркировку, содержащую:

- а) товарный знак предприятия-изготовителя;
- б) условное обозначение СГАЭС-ТГМ;
- в) знак утверждения типа средства измерения;
- г) знак органа по сертификации;
- д) заводской номер;
- е) год выпуска.

6.2 Преобразователи имеют маркировку, содержащую:

- а) товарный знак предприятия-изготовителя;
- б) условное обозначение СГОЭС, СГОЭС-М, СГОЭС-М11, СГОЭС-2, СГОЭС-М-2, СГОЭС-М11-2, или ССС-903, ССС-903М, ССС-903МЕ;
- в) знак утверждения типа средства измерения;
- г) наименование определяемого компонента и диапазон измерения;
- д) знак органа по сертификации;
- е) маркировку взрывозащиты
1Ex d IIC T4 Gb для СГОЭС, СГОЭС-2;
1Ex d [ib] IIC T4 Gb для СГОЭС-М, СГОЭС-М11, СГОЭС-М-2, СГОЭС-М11-2;
1Ex d ib IIC T6 Gb для ССС-903;
1Ex d ib [ib] IIB+ H2 T6 Gb для ССС-903М, ССС-903МЕ;
- ж) температуру окружающей среды:
- $60^{\circ}\text{C} < t_a < + 90^{\circ}\text{C}$ для СГОЭС,);
- $60^{\circ}\text{C} < t_a < + 60^{\circ}\text{C}$ или $- 20^{\circ}\text{C} < t_a < + 50^{\circ}\text{C}$ для ССС-903;
- $-20^{\circ}\text{C} < t_a < + 55^{\circ}\text{C}$ для ССС-903М
- $-40^{\circ}\text{C} < t_a < + 75^{\circ}\text{C}$ для ССС-903МЕ
- з) заводской номер;

Изн.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ	Лист
						20

и) год выпуска.

6.3 Панель управления имеет маркировку, содержащую:

а) товарный знак предприятия-изготовителя;

б) условное обозначение УПЭС;

в) заводской номер;

г) год выпуска.

6.4 Преобразователь опломбирован пломбами предприятия-изготовителя.

6.5 Панель управления пломбированию не подлежит.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ				
				Лист 21

7. ПОДГОТОВКА ГАЗОАНАЛИЗАТОРА К РАБОТЕ

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

- 1) маркировку взрывозащиты преобразователей и предупредительную надпись;
- 2) отсутствие повреждений оболочек;
- 3) наличие всех крепежных элементов (болтов, гаек, шайб) в соответствии с проектом размещения газоанализатора на объекте;
- 4) наличие заземляющих устройств.

7.2 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже

7.2.1 Монтаж газоанализатора производят в строгом соответствии с утвержденным в установленном порядке проектом размещения газоанализатора на объекте контроля. При монтаже газоанализатора необходимо руководствоваться:

- а) главой 7.3 «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ);
- б) «Правилами эксплуатации электроустановок потребителями» (ПЭЭП), в том числе, гл.3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах»;
- в) «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ);
- г) Инструкцией по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон;
- д) настоящим РЭ.

7.2.2 Соединение преобразователей с панелью управления выполнять контрольным бронированным кабелем марки КВБбШв4х1,5 ГОСТ 1508-78. Кабель КВБбШв может использоваться во взрывоопасных зонах любого класса, в том числе для прокладки в помещениях, на открытых площадках, в каналах, туннелях, земле (траншеях) в условиях агрессивной среды, в местах, подверженных воздействию блуждающих токов. Каждый преобразователь подключается к каналу, указанному в свидетельстве о приемке газоанализатора.

Допускается, по согласованию с органами Госгортехнадзора РФ, соединение преобразователей с панелью управления выполнять кабелем контрольным КВВГЭ 4×1,5 ГОСТ 1508-78. Этот кабель может использоваться в помещениях, каналах, туннелях при отсутствии механических воздействий на кабель в условиях агрессивной среды и необходимости защиты электрических цепей от влияния внешних электрических полей.

Также соединение газоанализатора с внешними устройствами допускается выполнять кабелем для промышленного интерфейса RS-485, RS-422 КИПвЭБП (4 витые пары) ТУ 16.К99-008-01. Этот кабель имеет броню в виде стального гофра и может использоваться во взрывоопасных зонах.

7.2.3 Для подключения панели управления к персональному компьютеру по каналу связи RS-485 может использоваться экранированная витая пара. При этом сигнальные провода подключаются к контактам «485А» и «485В», а экран – к контакту «GND», расположенные на клеммнике на задней стороне модуля контроллера. Для подключения к каналу RS-232C используется специальный кабель, входящий в комплект поставки газоанализаторов, который подключается к разъему, расположенному на задней стороне модуля контроллера и нормально закрытый заглушкой.

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

7.2.5 При монтаже преобразователей проверяют состояние взрывозащитных поверхностей деталей, подвергаемых разборке, на соответствие требованиям чертежей средств взрывозащиты (приложения А.1-А.3).

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Ив. № дубл.	Подпись и дата	ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ				Лист
									22
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата					

7.2.6 Съемные детали должны прилегать к корпусу настолько плотно, насколько позволяет конструкция.

7.2.7 Уплотнение кабеля на кабельном вводе должно быть выполнено самым тщательным образом, так как от этого зависит взрывонепроницаемость вводного устройства преобразователя.

7.2.8 Преобразователи должны быть заземлены с помощью внутреннего и наружного заземляющих зажимов. При этом необходимо руководствоваться ПУЭ и Инструкцией по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон.

Наружный заземляющий проводник должен быть тщательно зачищен, а соединение его с наружным заземляющим зажимом должно быть предохранено от коррозии посредством нанесения консистентной смазки.

Монтаж преобразователей осуществляется с помощью болтов и резиновых амортизационных втулок из комплекта принадлежностей.

Панель управления должна быть заземлена 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.

7.3 При установке панели управления в стойке над ней и под ней должно быть пустое пространство, равное не менее высоты панели управления (132 мм).

Инв. № подл.					Подпись и дата	
						Инв. № дубл.
						Взамен инв. №
				Подпись и дата		
					ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ	
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		
					Лист 23	

8. ПОРЯДОК РАБОТЫ

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

8.1 Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации

8.1.1 К работе с газоанализатором допускаются лица, знающие его устройство, изучившие настоящее руководство, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками, в том числе во взрывоопасных зонах.

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

8.1.3 При работе с преобразователями должно обеспечиваться соблюдение всех требований и параметров, указанных в разделах 3.28.2 и 7.2 настоящего руководства.

8.2 Включить газоанализатор в сеть и проверить его 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).

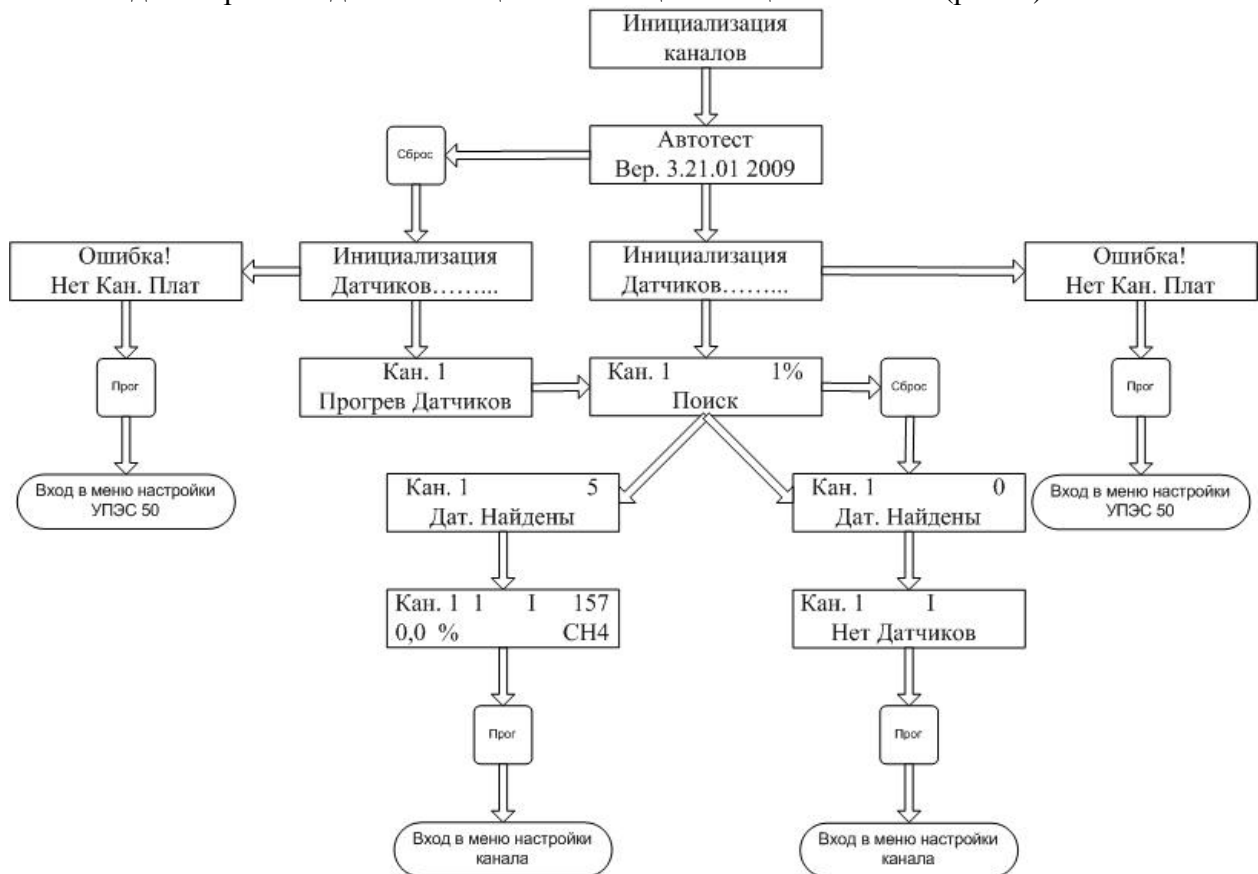


Рис. 1 - Циклограмма выводимых сообщений на индикатор при инициализации УПЭС-50

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».

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ

Лист

24

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 Б1-Б16.

7.5 Установить на место лицевую панель, завернуть отпущенные винты.

8.5 Порядок работы газоанализатора с персональным компьютером

8.5.1 Для проверки работы газоанализатора с компьютером по каналам связи RS-232C и RS-485 использовать программу, записанную в файле “Protocol.doc” на дискете из комплекта принадлежностей. Протокол обмена между газоанализатором и компьютером приведен в приложении Б.16.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1 Газоанализатор СГАЭС-ТГМ предназначен для длительной непрерывной работы и требует проведения в процессе эксплуатации специальных регламентных работ. Перечень регламентных работ приведен в приложении В.

9.2 При возникновении сомнения в правильности работы газоанализатора рекомендуется провести проверку правильности программирования каналов и газоанализатора в целом.

Программирование канала осуществляется в соответствии с циклограммой приложения Б.3.

Программирование других параметров УПЭС осуществляется в соответствии с циклограммами приложений Б.4-Б.16.

10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

10.1 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблицах 4 и 5.

Таблица 4

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 5- 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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

		в ремонт.
Прерывистое свечение красного цвета кнопки включения УПЭС УПЭС не включается.	Обнаружена неисправность или перегрузка одного из вторичных источников питания	Блок 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

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

12. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

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

При транспортировании самолетом газоанализаторы должны быть размещены в отопляемых герметизированных отсеках. Расстановка и крепление груза в транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировании. Смещение груза при транспортировании не допускается.

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

12.3 Газоанализаторы, упакованные изготовителем, в течение гарантийного срока хранения должны храниться согласно группе 3 по ГОСТ 15150. В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ				Лист
									28
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата					

13 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

13.1 Газоанализатор СГАЭС-ТГМ / _____ заводской № _____ в составе:

УПЭС-___/_____ заводской № _____

Преобразователи _____ заводские №№/канал _____

соответствует техническим условиям ЖСКФ.411711.003 ТУ, прошел приработку в течение 72 ч и признан годным к эксплуатации.

Значения программируемых порогов срабатывания:

1-й порог –

2-й порог –

3-й порог –

Дата выпуска: " ____ " _____ 20__ г.

М.П.

Подпись представителя ОТК

(фамилия)

По результатам первичной поверки изделие признано годным к применению.

Поверитель

(фамилия, клеймо)

Инв. № подл.	Подпись и дата				Лист 29
	Инв. № дубл.				
	Взамен инв. №				
	Подпись и дата				
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ

14 СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ

14.1 Свидетельство о консервации

Газоанализатор СГАЭС-ТГМ / _____ заводской № _____ в составе:

УПЭС-___ / _____ заводской № _____

пеобразователи _____ заводские №№/канал _____

подвергнут консервации в соответствии с требованиями инструкции по упаковке и консервации.

Дата консервации: " ____ " _____ 20__ г.

Срок консервации:

Консервацию произвел: _____ (подпись)

Изделие после консервации принял: _____ (подпись)

М.П.

14.2 Свидетельство об упаковке

Газоанализатор СГАЭС-ТГМ / _____ заводской № _____ в составе:

УПЭС-___ / _____ заводской № _____

пеобразователи _____ заводские №№/канал _____

упакован на предприятии-изготовителе согласно требованиям, предусмотренным инструкцией по упаковке и консервации.

Дата упаковки: " ____ " _____ 20__ г.

Упаковку произвел: _____ (подпись)

Изделие после упаковки принял: _____ (подпись)

14.3 Сведения о консервации и расконсервации

Шифр, Индекс или обозначение	Наименование прибора	Заводской номер	Дата консервации	Метод консервации	Дата расконсервации	Наименование или усл. обозн. предпр-я, произв-го консервацию	Дата, должность и подпись ответ-го лица

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Подпись и дата	Инд. № дубл.	Взамен инв. №	Инд. № подл.
------	------	-------------	---------	------	----------------	--------------	---------------	--------------

15 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

15.1 Предприятие-изготовитель ЗАО "Электронстандарт-прибор", 192286, Санкт-Петербург, пр. Славы, д.35, корп.2 гарантирует соответствие газоанализатора требованиям ЖСКФ.411711.003 ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных в руководстве по эксплуатации ЖСКФ.411711.003 РЭ.

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

15.3 Гарантийный срок хранения устанавливается 6 месяцев с момента изготовления газоанализатора.

15.4 Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно устранять выявленные дефекты или заменять вышедшие из строя части газоанализатора, либо весь газоанализатор.

15.5 По истечении гарантийного срока ремонт газоанализаторов производить, руководствуясь разделом "Возможные неисправности и методы их устранения" руководства по эксплуатации ЖСКФ.411711.003 РЭ.

16 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

16.1 Сведения о предъявленных рекламациях следует регистрировать в таблице 6.

Таблица 6

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

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Инд. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

17 УЧЕТ РАБОТЫ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

17.1 Сведения о продолжительности работы газоанализатора, начиная с момента испытания ее изготовителем, следует регистрировать в таблице 7.

Таблица 7 – Учет работы системы

Дата	Цель работы	Время		Прод-ность работы	Наработка		Кто пров-т работу	Дол-жность, ФИО, подпись
		начала работы	окончания работы		после послед-го ремонта	с начала эксплуатации		

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

18 УЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

18.1 Учет технического обслуживания следует регистрировать в таблице 8.

Таблица 8 – Учет технического обслуживания

Дата	Вид технического обсл-вания	Наработка		Основание (наим-е, номер и дата док-та)	Должность, ФИО и подпись		Приме- чание
		после посл-го ремонта	с начала эксплуа- тации		выпол- нившего работу	прове- рившего работу	

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

19 РАБОТЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

19.1 Сведения о внеплановых работах по текущему ремонту при эксплуатации газоанализатора следует регистрировать в таблице 9.

Таблица 9 – Учет выполнения работ

Дата	Наименование работы и причина ее выполнения	Должность, фамилия и подпись		Примечание
		выполнившего работу	проверившего работу	

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

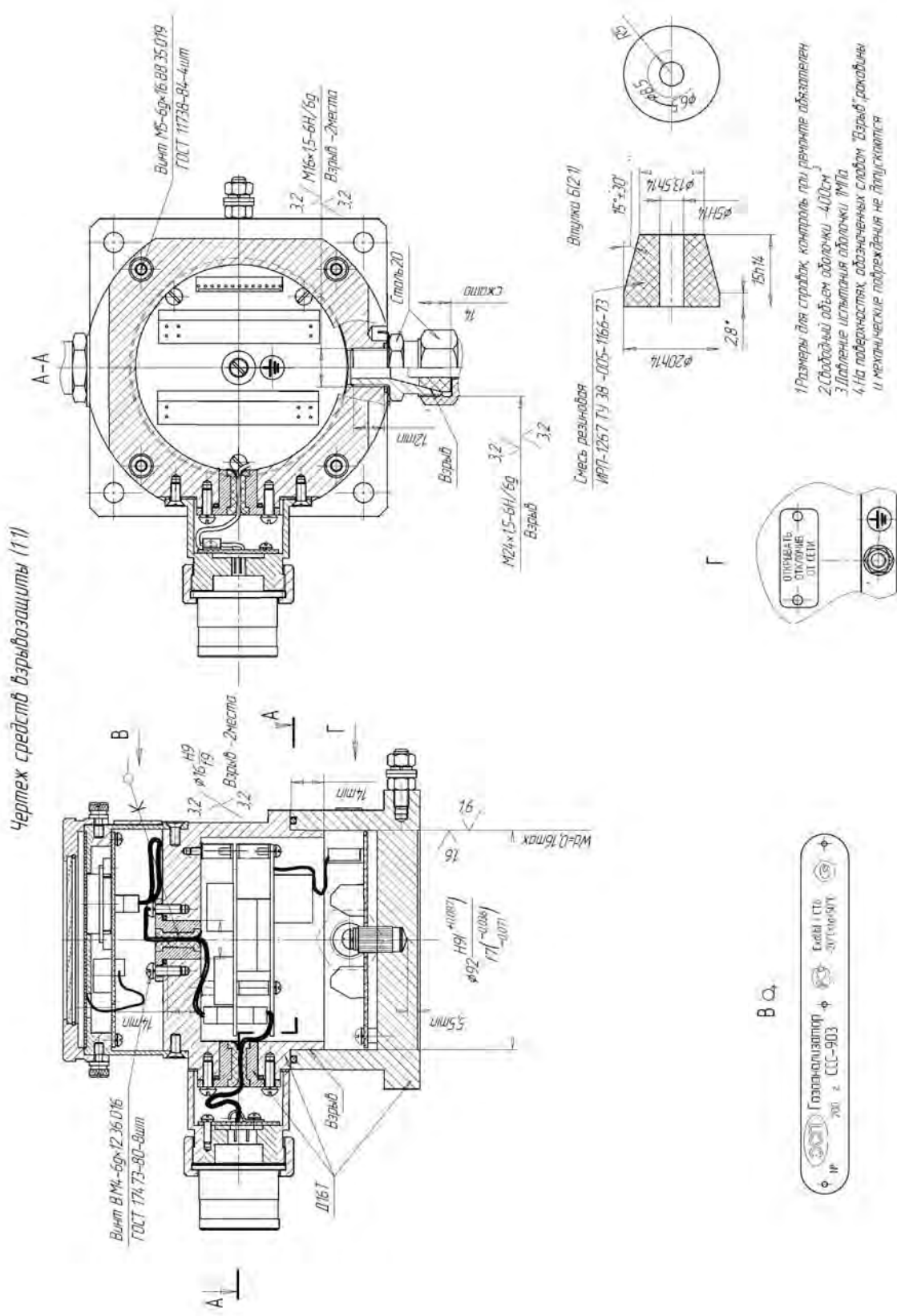
19.2 Сведения о периодических поверках газоанализатора и после ремонта оформляются в соответствии с п. 11.7.

Техническое освидетельствование контрольными органами

Наименование составной части изделия	Заводской № преобразователя	Дата изготовления	Освидетельствование			
			Методика поверки	Дата	Срок очередного	Результаты
Канал №1						
Канал №2						
Канал №3						
Канал №4						
Канал №5						
Канал №6						
Канал №7						
Канал №8						
Канал №9						
Канал №10						
Канал №11						
Канал №12						
Канал №13						
Канал №14						
Канал №15						
Канал №16						

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Инд. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Приложение А.1
Чертеж средств взрывозащиты преобразователя ССС-903



Инов. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Инов. № дубл.	Подпись и дата

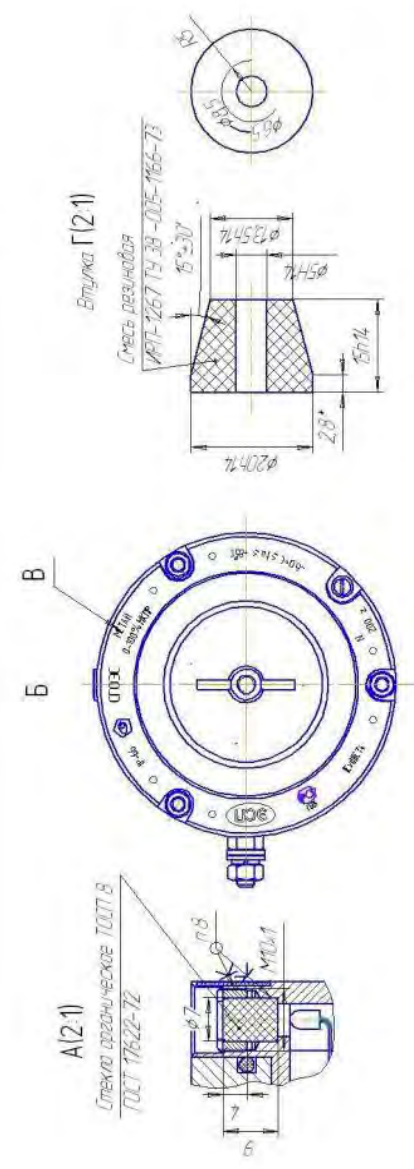
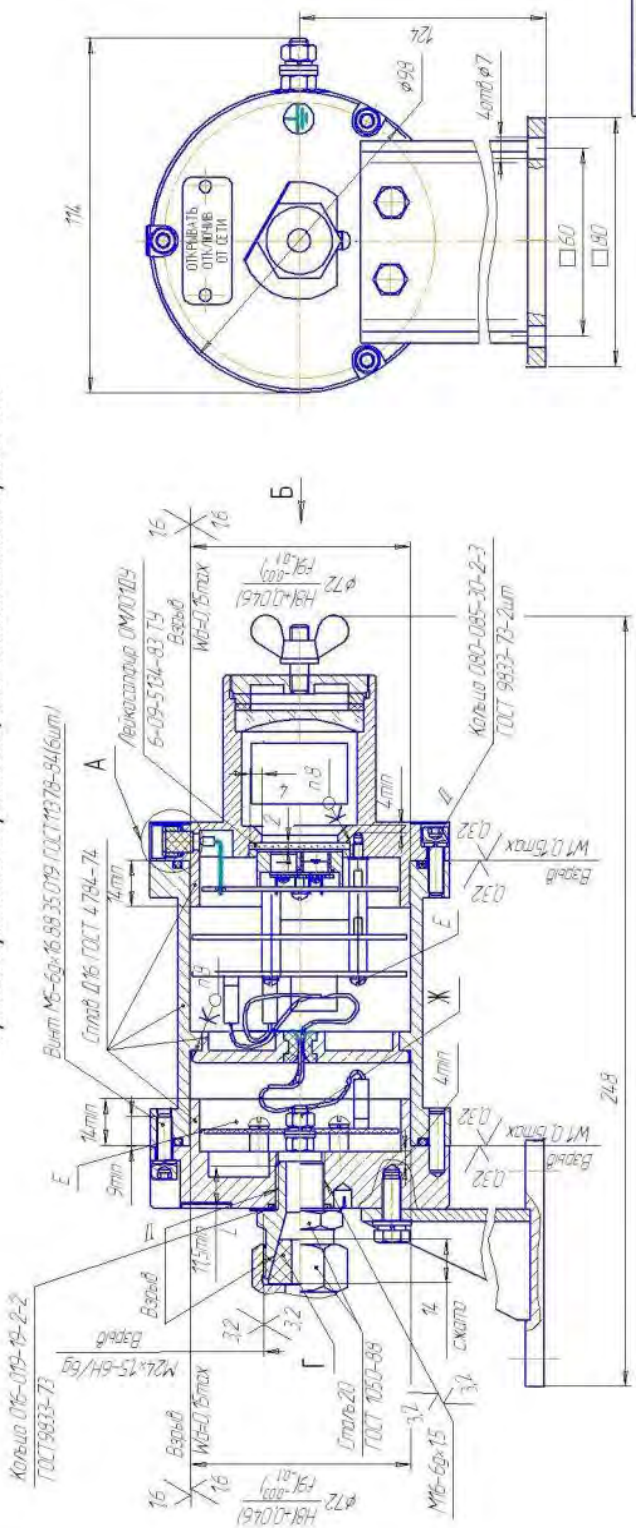
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ЖСКФ.411711.003 РЭ

Приложение А.2

Чертеж средств взрывозащиты СГОЭС

Чертеж средств взрывозащиты газонализатора СГОЭС



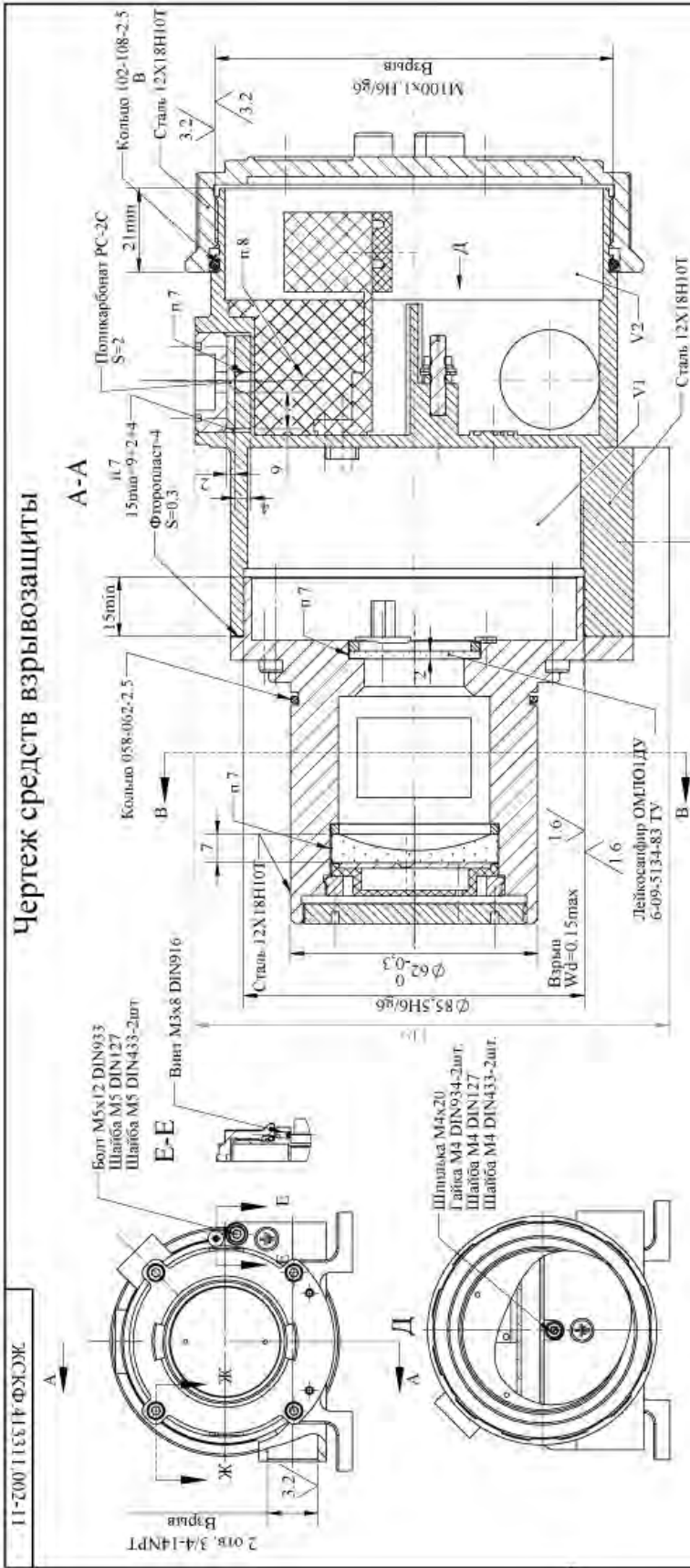
Обозначение	В
ЖСКФ.411711.002	Из чертёж
- 01	Трассан

- 1 Размеры для справок
- 2 На поверхность, обозначенных слогом "Варьд", лакокрасочный и механические покрытия на допускуются
- 3 Поверхности, обозначенные слогом "Базыд", контактные поверхности внешнего заземляющего зажима, кольца "Д" покрыты толстым слоем смазки "Липтол"
- 4 Головки винтов "Е" окрасить лаком "Цитрок"
- 5 Число полных витков резьбы-ниток резьбы на длине "1" не менее 5
- 6 Свободный объём - 400 см³
- 7 Истопительное давление - 165 МПа
- 8 Клей эпоксидный (эпоксидная смола ЭП6-100 ВЧ, дибутилдиалат-10 В ВЧ, полиэтилентерефталат-9, 12 ВЧ)
- 9 Клейбы иди заплаты разнотера без пугают
- 9.1 Виток наружной заземления "Ж" - по ГОСТ 21930 (шпилька М 5, шайба М 5, шайба 5-материал Латунь-Л59-1)

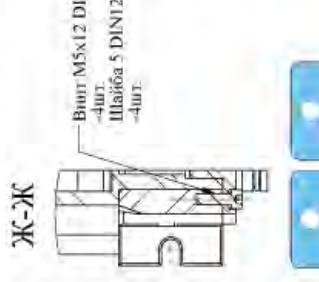
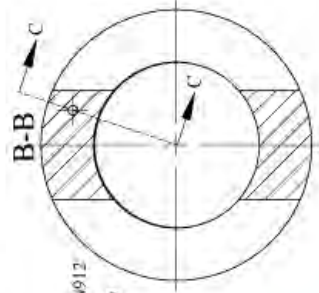
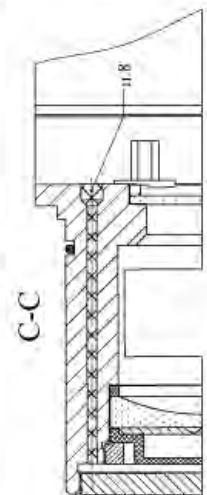
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Ив. № дубл.	Подпись и дата

Чертеж взрывозащиты СГОЭС-М11



- 1. Размеры для справок
- 2. На поверхностях, обозначенных словом "Варья", раковины и механические повреждения не допускаются.
- 3. Поверхности, обозначенные словом "Варья", контактные поверхности внешнего заземляющего зажима, кольцо "В", покрытие тонким слоем смазки ЦИАТИМ-221.
- 4. Число полных пелорредажных пелорредажных не менее 5.
- 5. Свободный объем - V1= 270см³, V2=330см³.
- 6. Испытательное давление - 0,6 МПа.
- 7. Клей Stucast 2651 | Catalyst9 (Emerson&Stirling)
- 8. Заливку производить компаундом 832В (MG Chemicals)



СГОЭС-М11
Зав.# 201 г



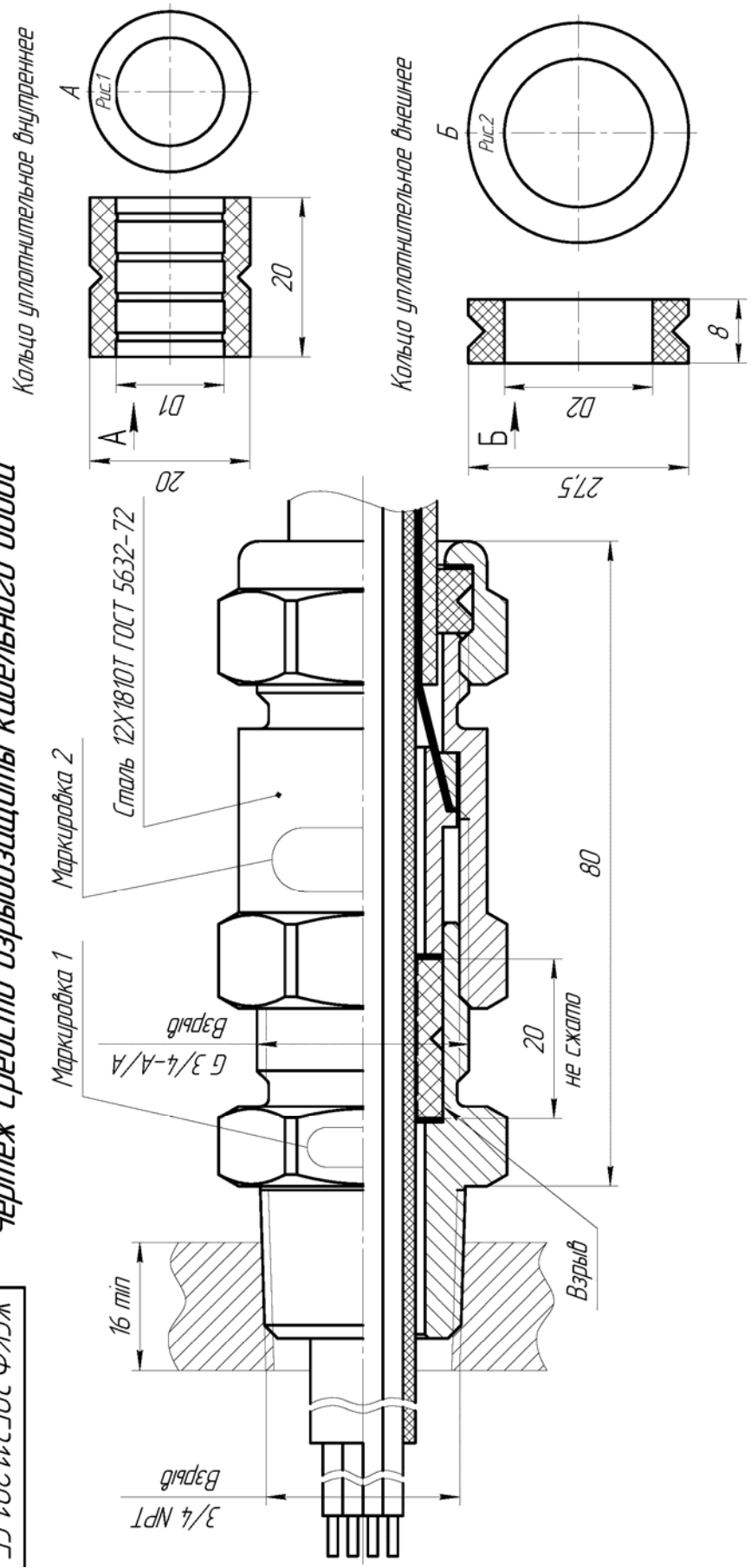
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Приложение А.3
Сборочный чертеж кабельного ввода

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

ЖСКФ.305311.201 СБ

Чертеж средств взрывозащиты кабельного ввода



1. Размеры для справок.
2. Испытать на герметичность и механическую прочность по ГОСТ Р МЭК 60079-1-2008.
3. В резьбовых соединениях деталей, обозначенных словом "Взрыв", должно быть в зацеплении не менее 5 полных непрерывных неповрежденных ниток резьбы.
4. Поверхности, обозначенные словом "Взрыв", и уплотнительные кольца покрыть тонким слоем смазки ЦИАТИМ-221.

Маркировка 1	3/4 NPT
Маркировка 2	ExdIIc

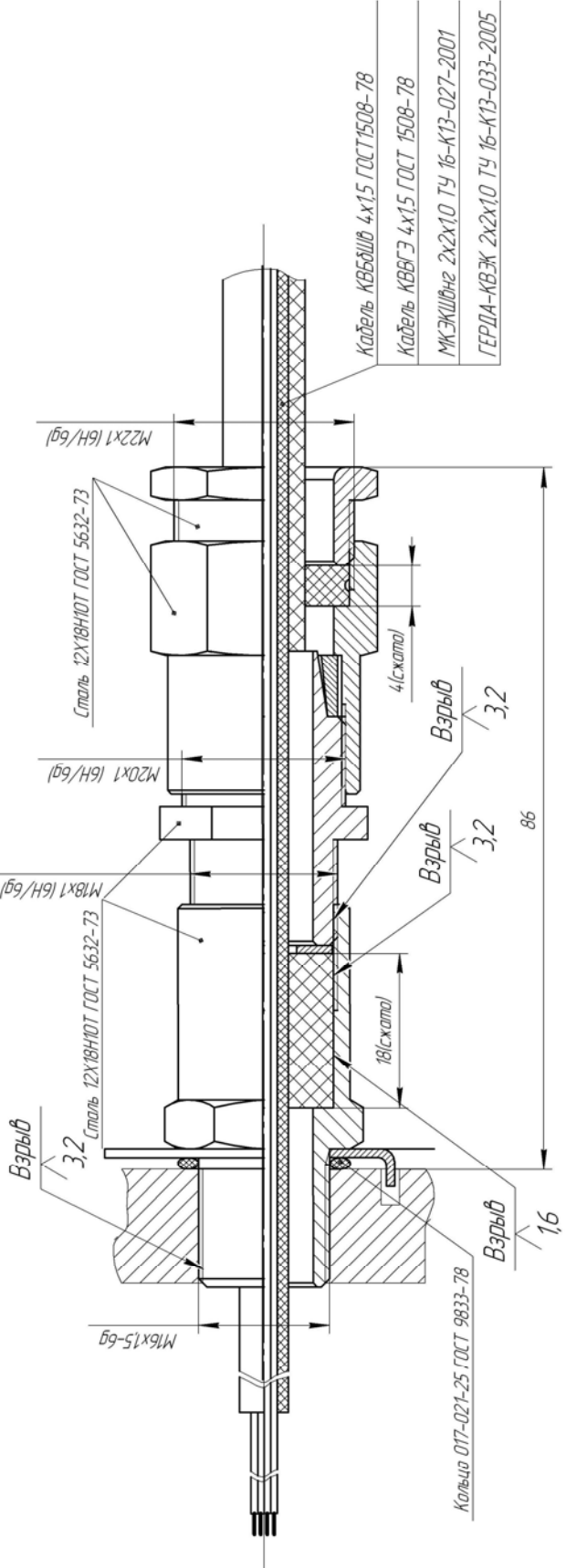
Внутреннее уплотнительное кольцо		Внешнее уплотнительное кольцо	
D1, мм	Рис. 1	D2, мм	Рис. 2
13,5	min 12,0 – max 13,5	18,0	min 16,0 – max 18,0
15,0	min 13,5 – max 15,0	20,0	min 18,0 – max 20,0

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ЖСКФ.305311.201 СБ				Лист
				2

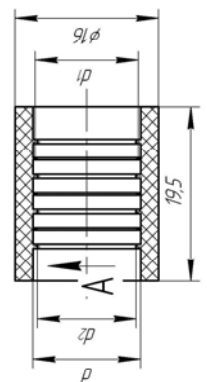
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

ЖСКФ 305311.101СБ

Чертеж средств взрывозащиты кабельного ввода



Кольцо уплотнительное внутреннее поз.2



Размеры, мм

Обозначение	d	d ₁	d ₂	Рис.
ЖСКФ.71114.1.103	7,5	6,5	6	φ6-7,5
-01	9	8	7,5	φ7,5-9
-02	10,5	9,5	9	φ9-10,5
-03	12	11	10,5	φ10,5-12

- 1 Размеры для справок.
- 2 Испытать на герметичность и механическую прочность по ГОСТ Р 51330.1-99
- 3 В резьбовых соединениях деталей, обозначенных словом "Взрыв", должно быть в зацеплении не менее 5 полных непрерывных неподрезанных ниток резьбы.
4. Поверхности, обозначенные словом "Взрыв", и уплотнительные кольца покрыть тонким слоем смазки ЦИАТИМ-221.

Инд № подл	Взам инд №	Инд № дубл	Инд № дубл	Инд № подл

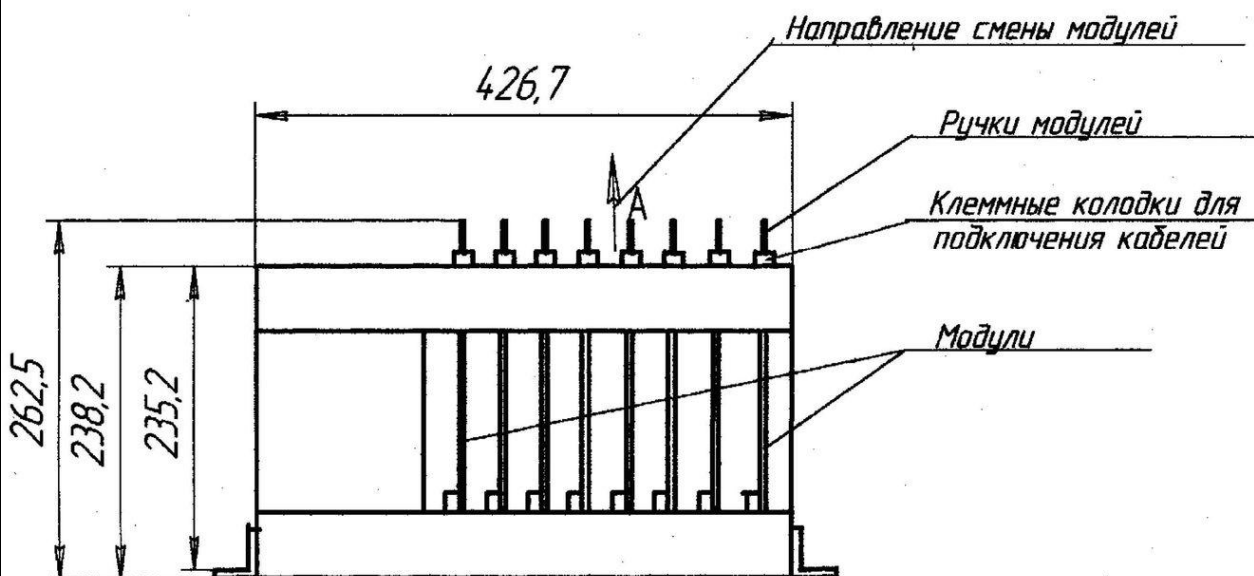
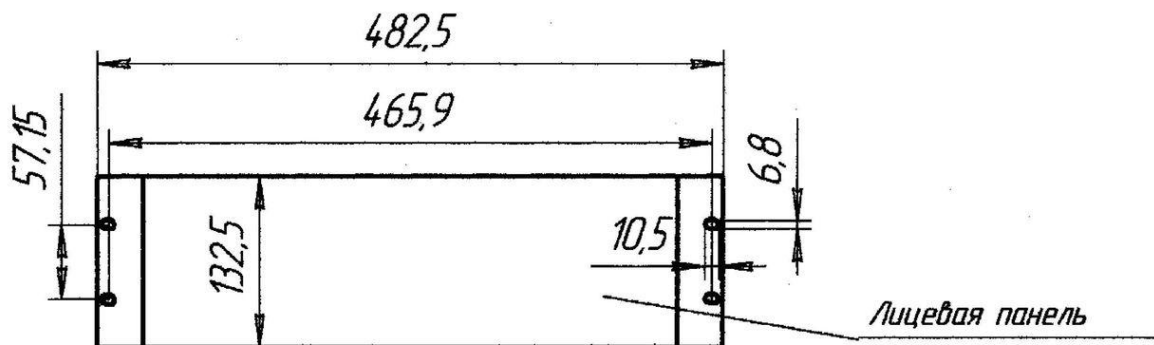
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Изм/Лист	№ докум	Подп	Дата	Лист
				2

ЖСКФ.305311.101СБ

Копирован Формат А3

Приложение А.4
Общий вид панели управления УПЭС



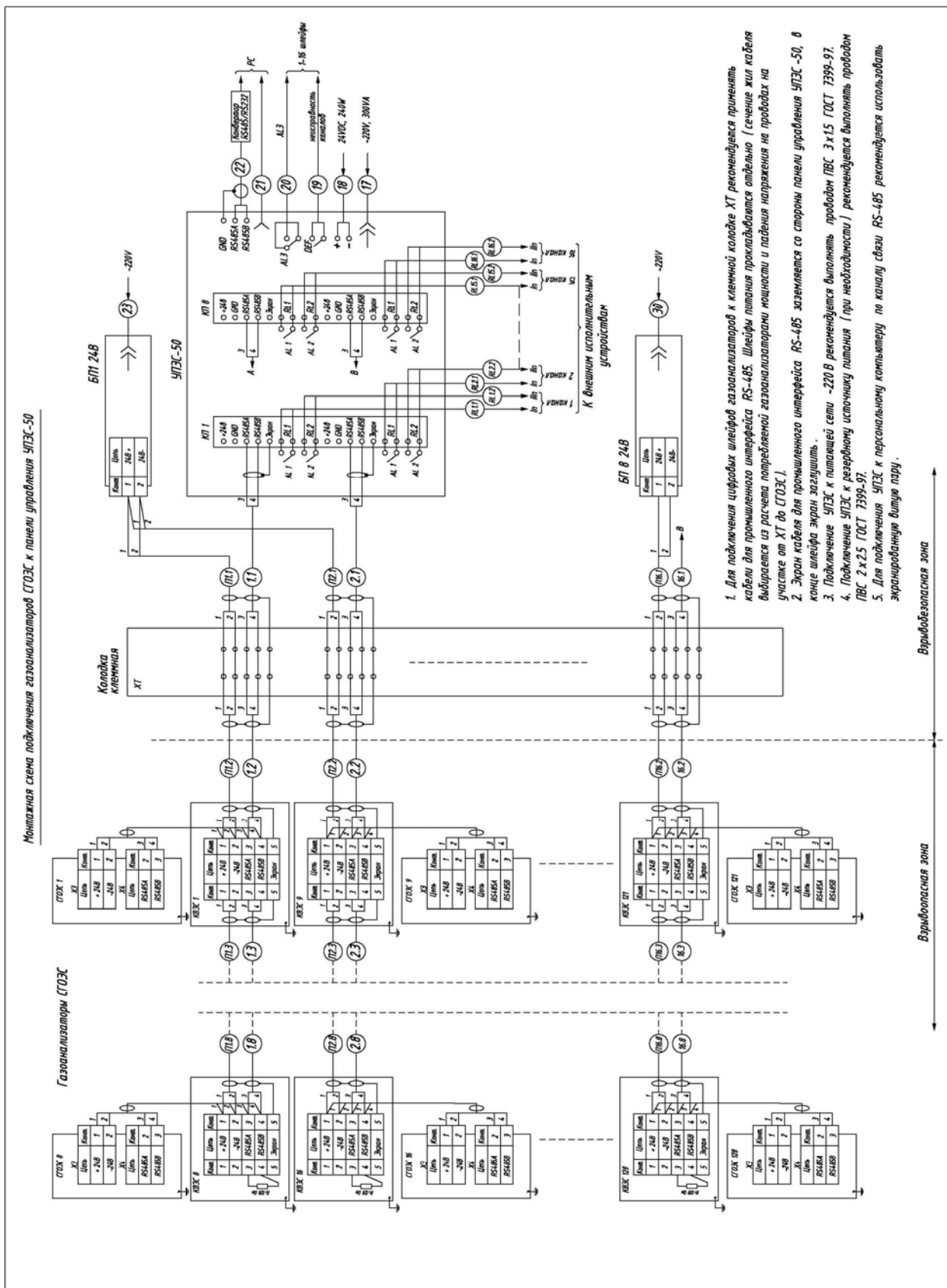
Панель управления УПЭС выполнена в виде стандартного блока типа 3U19", предназначенного для установки в стойку.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	
Изм.	Лист

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

Приложение А.5

Монтажная схема подключения газоанализатора СГАЭС-ТГМ с использованием преобразователей СГОЭС и УПЭС-50

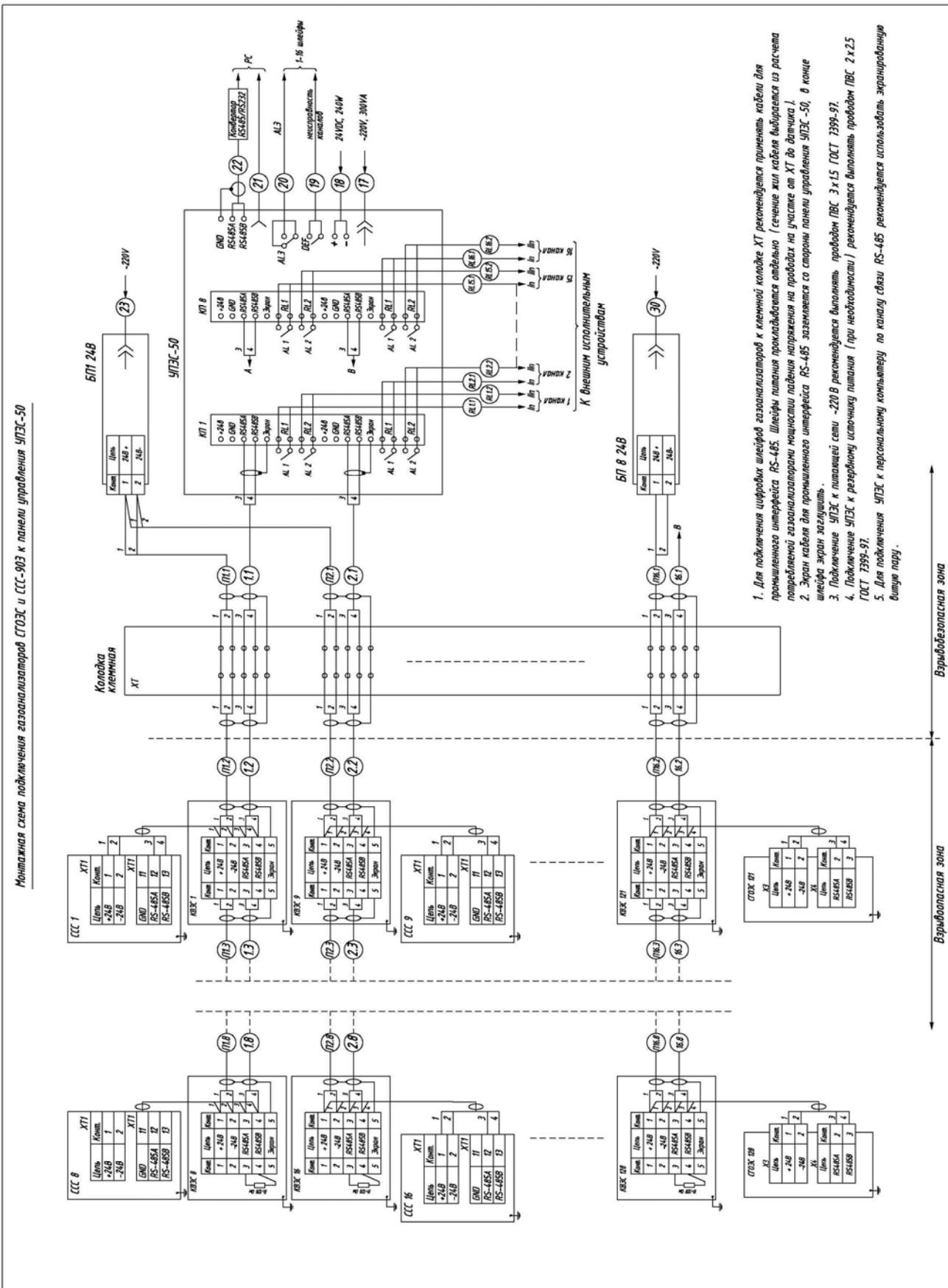


1. Для подключения цифровых шлейфов газоанализаторов к клеммной колодке ХТ рекомендуется применять кабели для промышленного интерфейса RS-485. Шлейфы питания прокладываются отдельно (сечение жил кабеля выбирается из расчета потребляемой газоанализаторами мощности и падения напряжения на проводах на участке от ХТ до СГОЭС).
2. Экран кабеля для промышленного интерфейса RS-485 заземляется со стороны панели управления УПЭС-50, в конце шлейфа экран заземляется.
3. Подключение УПЭС к питающей сети -220В рекомендуется выполнять проводом ПВС 3х1,5 ГОСТ 7399-97.
4. Подключение УПЭС к резервному источнику питания (при необходимости) рекомендуется выполнять проводом ПВС 2х2,5 ГОСТ 7399-97.
5. Для подключения УПЭС к персональному компьютеру по каналу связи RS-485 рекомендуется использовать экранированную витую пару.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Инва. № подл.	Взамен инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата	

Приложение А.6

Монтажная схема подключения газоанализатора СГАЭС-ТГМ с использованием преобразователей СГОЭС, ССС-903 и УПЭС-50



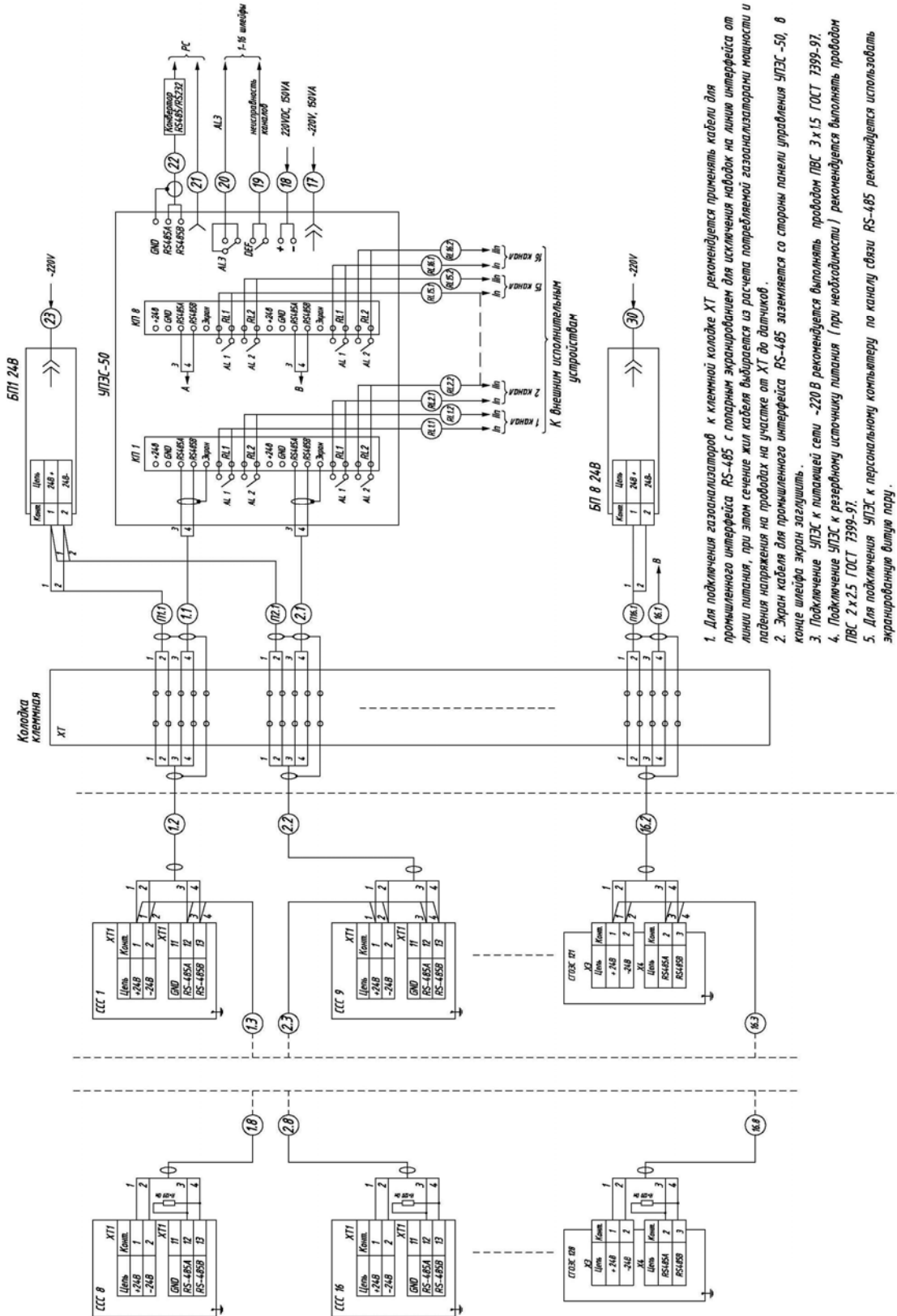
1. Для подключения цифровых шлейфов газоанализаторов к клеммной колодке ХТ рекомендуется применять кабели для промышленного интерфейса RS-485. Шлейфы питания прокладываются отдельно (сечение жил кабеля выбирается из расчета потребляемой газоанализаторами мощности падения напряжения на проводках на участке от ХТ до датчика).
2. Эcran кабеля для промышленного интерфейса RS-485 заземляется со стороны панели управления УПЭС-50, в конце шлейфа экран заглаживается.
3. Подключение УПЭС к питающей сети ~220 В рекомендуется выполнять проводом ПВС 3×1,5 ГОСТ 7399-97.
4. Подключение УПЭС к резервному источнику питания (при необходимости) рекомендуется выполнять проводом ПВС 2×2,5 ГОСТ 7399-97.
5. Для подключения УПЭС к персональному компьютеру по каналу связи RS-485 рекомендуется использовать экранированную витую пару.

← Взрывобезопасная зона Взрывобезопасная зона →

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Инд. № подл.	Взамен инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата	

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

Монтажная схема подключения газоанализаторов ГГОЭС и ССС-503 к панели управления УПЭС-50



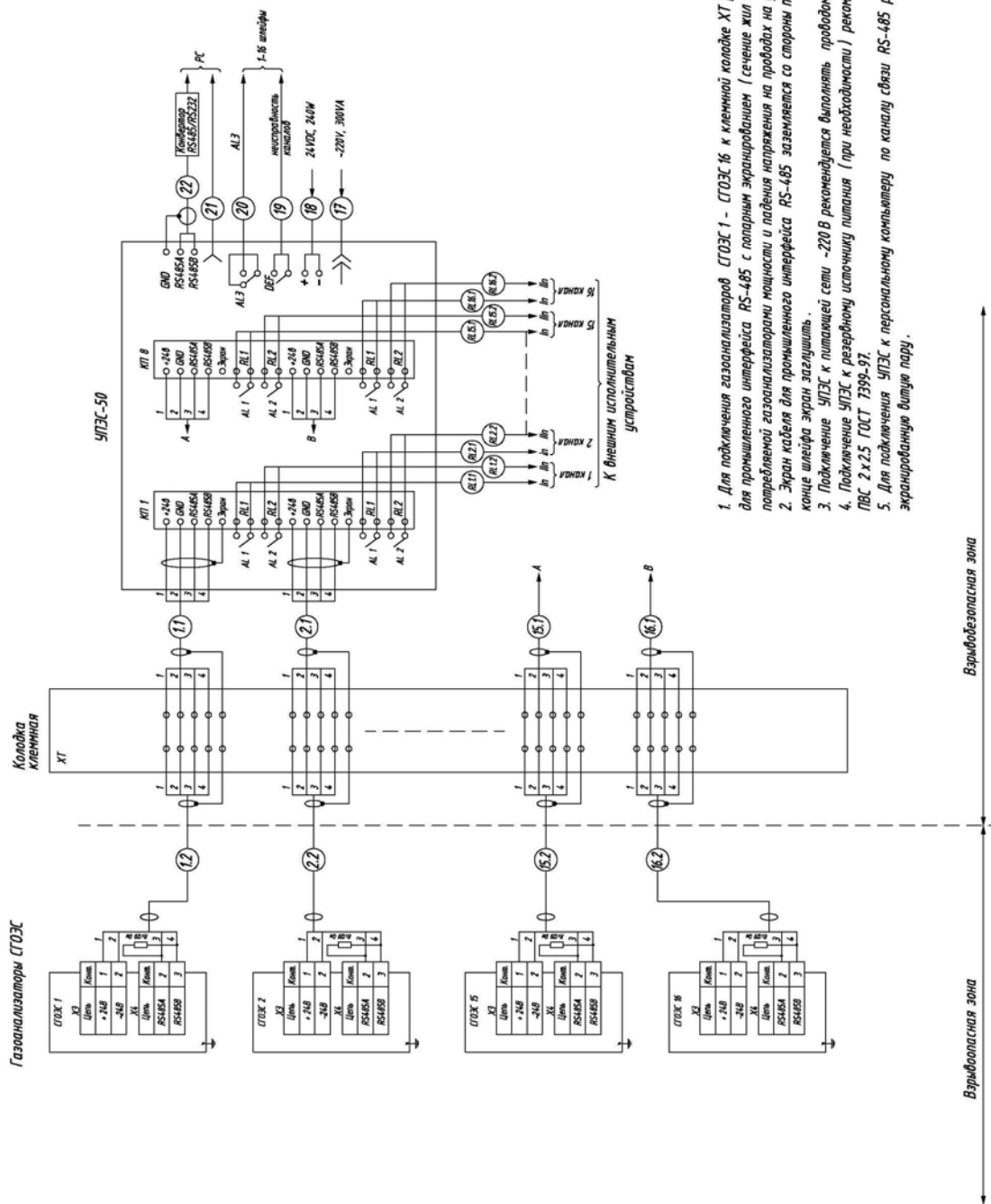
1. Для подключения газоанализаторов к клеммной колодке КТ рекомендуется применять кабели для промышленного интерфейса RS-485 с попарным экранированием для исключения наводок на линии интерфейса от линии питания, при этом сечение жил кабеля выбирается из расчета потребляемой газоанализаторами мощности и падения напряжения на проводах на участке от КТ до датчиков.
2. Экран кабеля для промышленного интерфейса RS-485 заземляется со стороны панели управления УПЭС-50, в конце шлейфа экран заземляется.
3. Подключение УПЭС к питающей сети -220 В рекомендуется выполнять проводом ПВС 3х1,5 ГОСТ 7399-97.
4. Подключение УПЭС к резервному источнику питания (при необходимости) рекомендуется выполнять проводом ПВС 2х2,5 ГОСТ 7399-97.
5. Для подключения УПЭС к персональному компьютеру по каналу связи RS-485 рекомендуется использовать экранированную витую пару.

← Взрывобезопасная зона Взрывобезопасная зона →

Приложение А.7

Монтажная схема подключения газоанализатора СГАЭС-ТГМ с использованием преобразователей СГОЭС и УПЭС-50

Монтажная схема подключения газоанализаторов СГОЭС к панели управления УПЭС-50 (при питании СГОЭС от УПЭС-50)



1. Для подключения газоанализаторов СГОЭС 1 – СГОЭС 16 к клеммной колодке ХТ рекомендуется применять кабели для промышленного интерфейса RS-485 с попарным экранированием (сечение жил кабеля выбирается из расчета потребляемой газоанализаторами мощности и падения напряжения на проводах на участке от ХТ до СГОЭС).
2. Экран кабеля для промышленного интерфейса RS-485 заземляется со стороны панели управления УПЭС-50, в конце шлейфа экран заглушить.
3. Подключение УПЭС к питающей сети ~220 В рекомендуется выполнять проводом ПВС 3х1,5 ГОСТ 7399-97.
4. Подключение УПЭС к резервному источнику питания (при необходимости) рекомендуется выполнять проводом ПВС 2х2,5 ГОСТ 7399-97.
5. Для подключения УПЭС к персональному компьютеру по каналу связи RS-485 рекомендуется использовать экранированную витую пару.

← Выходная зона

← Выходная зона

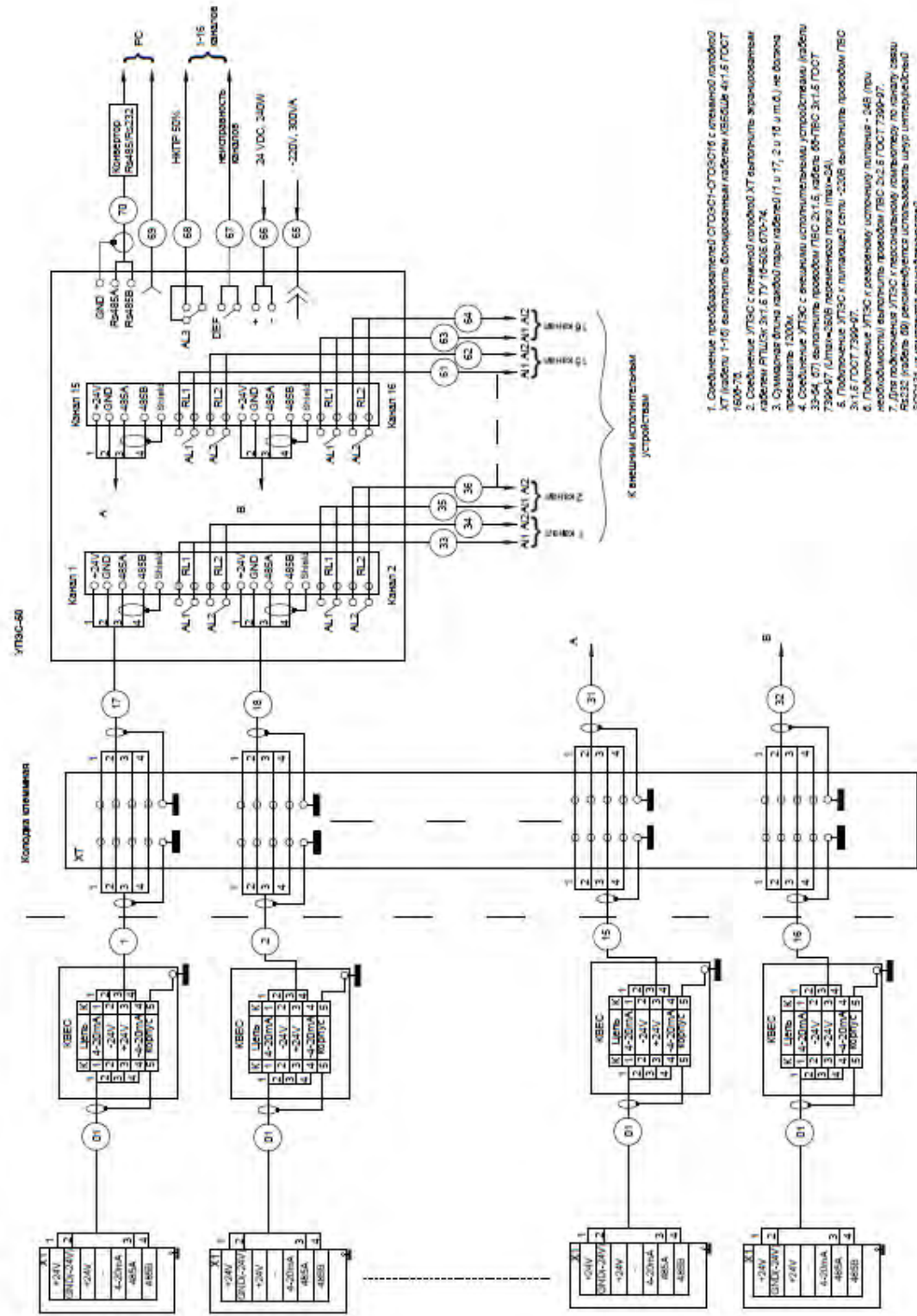
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись
			Дата

Приложение А.8

Монтажная схема подключения газоанализатора СГАЭС-ТГМ с использованием преобразователей СГОЭС-М11 и УПЭС-50

Монтажная схема подключения газоанализатора СГАЭС-ТГМ с преобразователями СГОЭС-М11 и УПЭС-50

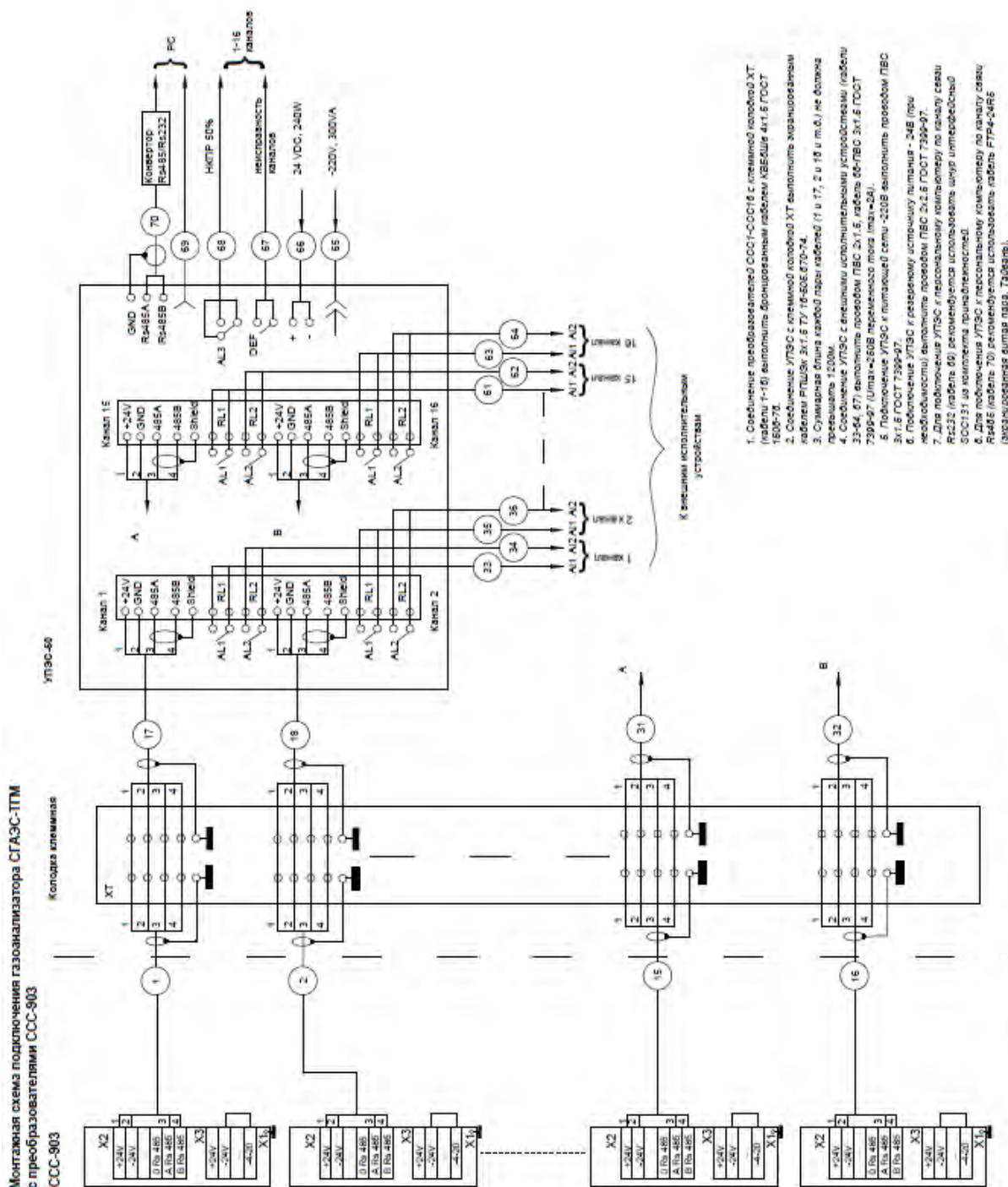


1. Соединение преобразователей СГОЭС-М11 с клеммой прибора ХТ (кабели 1-16) выполнить бронированным кабелем (КББШв 4х1,6 ГОСТ 1609-78).
2. Соединение УПЭС с клеммой колоды ХТ выполнить бронированным кабелем ПТЛСык 3х1,6 ТУ 16-503.670-74.
3. Суммарная длина кабелей пары кабелей (1 и 17; 2 и 18 и т.д.) не должна превышать 1000м.
4. Соединение УПЭС с внешними исполнительными устройствами (кабели 33-54, 67) выполнить проводом ПВС 2х1,6, кабель 65-ПВС 3х1,6 ГОСТ 7399-97 (для УПЭС-50В максимальное поперечное сечение 2х1,6).
5. Подключение УПЭС к питающей сети - 220В выполнить проводом ПВС 3х1,6 ГОСТ 7399-97.
6. Подключение УПЭС к резервному источнику питания - 24В (при необходимости) выполнить проводом ПВС 2х2,5 ГОСТ 7399-97.
7. Для подключения УПЭС к резервному источнику по каналу связи (кабели 68) рекомендуется использовать шину (интерфейсный СГОЭС) от комплектации преобразователя.
8. Для подключения УПЭС к резервному источнику по каналу связи (кабели 69) рекомендуется использовать кабель ПТР4-24В (бронированный витая пара, Тубачев).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Приложение А.9

Монтажная схема подключения газоанализатора СГАЭС-ТГМ с использованием преобразователей ССС-903 и УПЭС-50

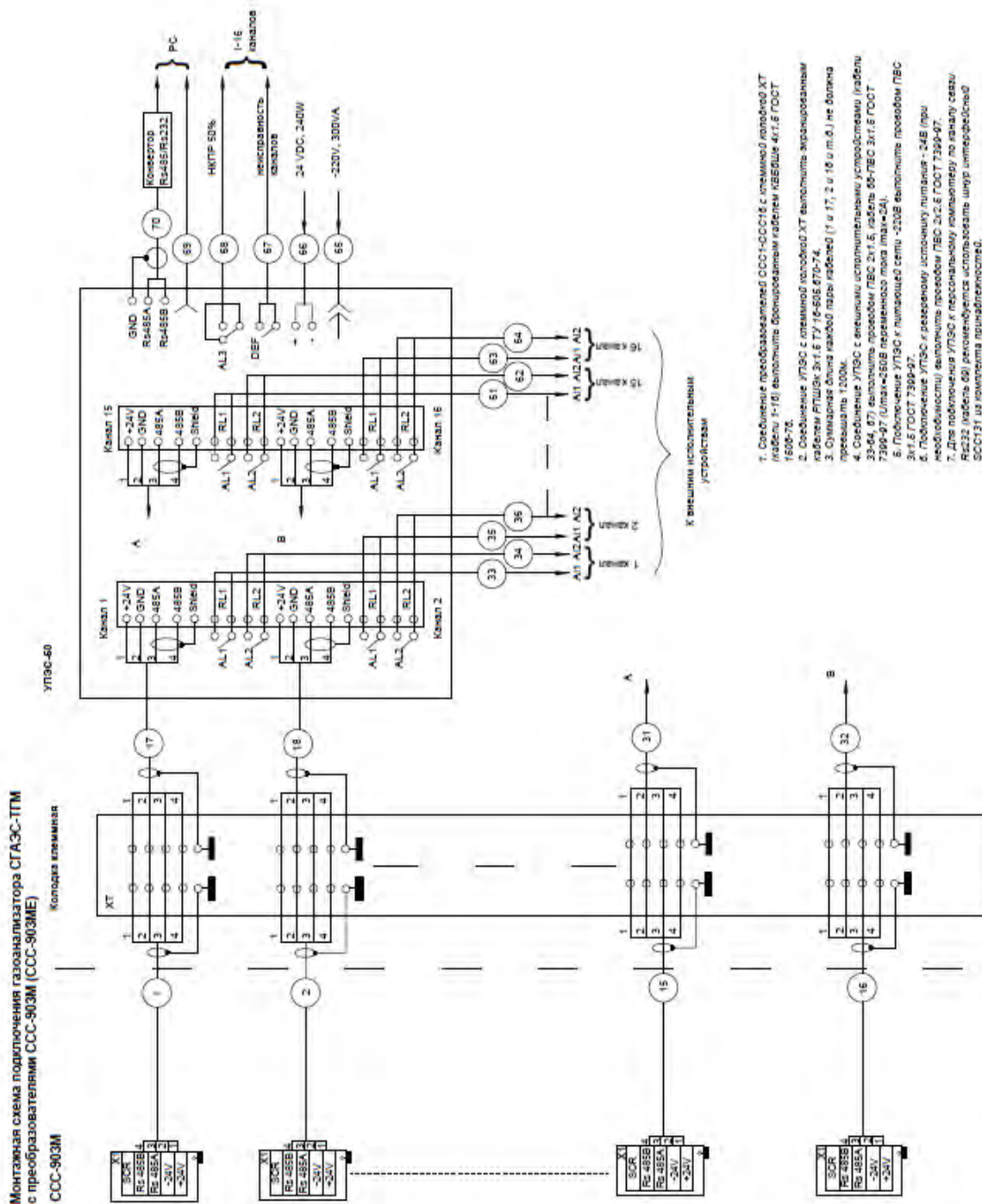


1. Соединение преобразователей ССС-903 с клеммой колодой ХТ (кабели 1-16) выполнить бронированным кабелем КБЕ5Шв 4х1,6 ГОСТ 16397-79.
2. Соединение УПЭС с клеммой колодой ХТ выполнить маркированным кабелем РПШШв 3х1,6 ТУ 16-505.670-74.
3. Суммарная длина кабелей пары кабелей (1 и 17, 2 и 18 и т.д.) не должна превышать 1200м.
4. Соединение УПЭС с внешними исполнительными устройствами (кабели 32-64, 67) выполнить кабелем ПВС 2х1,6, кабель 65-ПВС 3х1,6 ГОСТ 7399-97 (Улан-Удэ) переменного тока (каб. №84).
5. Подключение УПЭС к питающей сети -220В выполнить кабелем ПВС 3х1,6 ГОСТ 7399-97.
6. Подключение УПЭС к резервному источнику питания - 24В (при необходимости) выполнить кабелем ПВС 2х1,6 ГОСТ 7399-97.
7. Для подключения УПЭС к персональному компьютеру по каналу связи RS232 (кабель 60) рекомендуется использовать шнур интерфейсный ССС131 из комплекта комплектности.
8. Для подключения УПЭС к персональному компьютеру по каналу связи RS485 (кабель 70) рекомендуется использовать кабель FT94-24R6 (экранированный витая пара, Таблицы).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Приложение А.10

Монтажная схема подключения газоанализатора СГАЭС-ТТМ с использованием преобразователей ССС-903М(МЕ) и УПЭС-50



1. Соединение преобразователя ССС-903М с клеммой колодой ХТ кабелем 1-16) выполнить бронированным кабелем КВББШв 4х1,6 ГОСТ 16007-78.
2. Соединение УПЭС с клеммой колодой ХТ выполнить экранированным кабелем РПШЭк: 3х1,6 ТУ 16-905 87Б-74.
3. Суммарная длина кабелей пары кабелей (1 и 17, 2 и 18 и т.д.) не должна превышать 1200м.
4. Соединение УПЭС с исполнительными устройствами (таблицы 33-66, 67) выполнить кабелем 3х1,6, кабель 65-ГЭС 3х1,6 ГОСТ 7399-97 (Улитка+25В переменного тока (табл.24).
5. Подключение УПЭС к питающей сети -220В выполнить кабелем 3х1,6 ГОСТ 7399-97.
6. Подключение УПЭС к резервному источнику питания - 24В (при необходимости) выполнить кабелем ГВС 3х2,6 ГОСТ 7399-97.
7. Для подключения УПЭС к персональному компьютеру по каналу связи ССС22 кабель 66) рекомендуется использовать шнур интерфейсный ЖС-131 (не рекомендуется использовать кабель 66).
8. Для подключения УПЭС к персональному компьютеру по каналу связи Л46С кабель 70) рекомендуется использовать кабель РТР-С4Р5 (при использовании в виде пары, таблицы).

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Ив. № дубл.	Подпись и дата

**Приложение Б.1
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.

Инв. № подл.	Подпись и дата			
	Инв. № дубл.			
Изм.	Взамен инв. №			
	Подпись и дата			

					ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		49

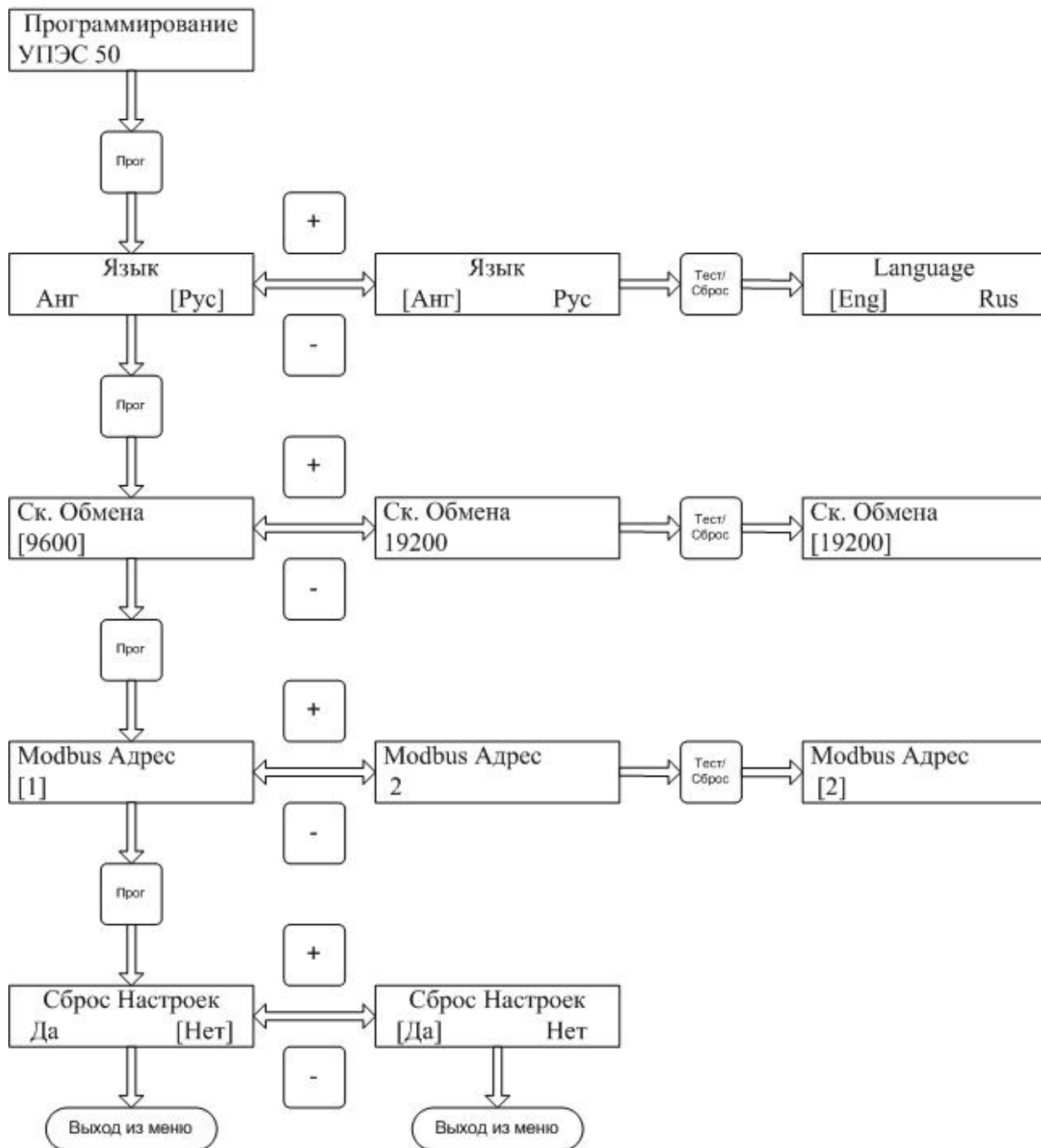


Рис. 2.

Для сброса настроек УПЭС-50, нужно выбрать меню «Сброс Настроек», кнопками «+» и «-» выбрать «Да» и нажать кнопку «Программирование». 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.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

Приложение Б.2 Меню УПЭС-50 с установленными каналными платами

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

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

Количество основных пунктов меню УПЭС-50 зависит от наличия в каналной плате подключенных датчиков. При отсутствии датчиков у каналной 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 каналной плате, в основных меню отсутствуют пункты меню, предназначенные для работы с датчиками.

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

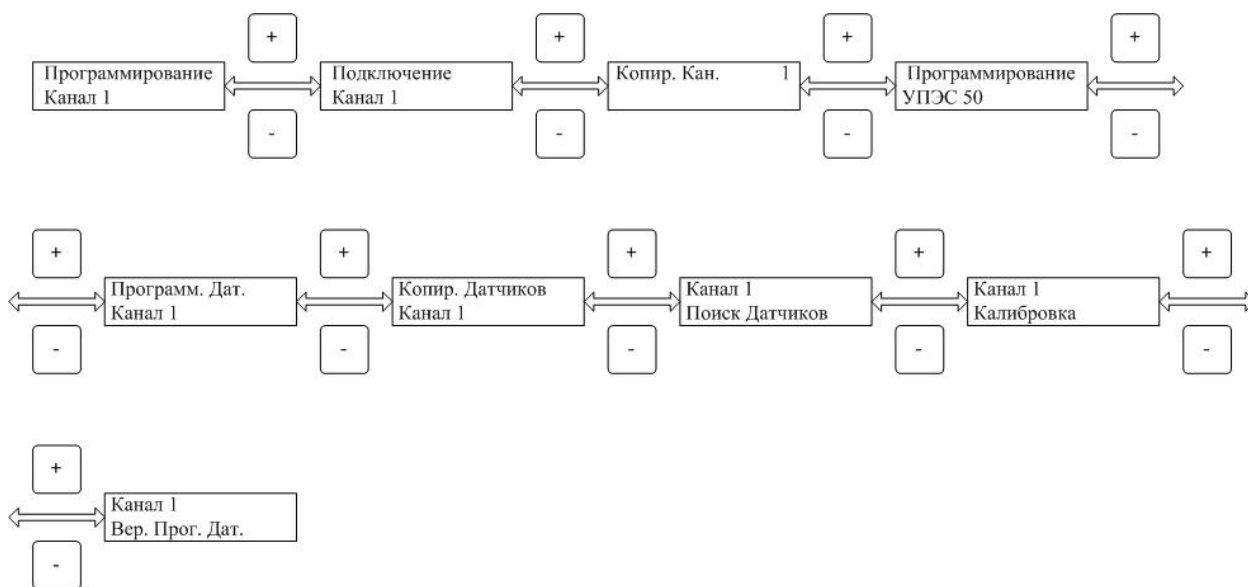


Рис. 4

При наличии датчиков, подключенных к каналной плате, доступны пункты меню по настройке параметров датчиков, копированию настроек датчиков, калибровке датчиков и просмотра версий прошивок датчиков.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

Приложение Б.3 Меню программирование канала

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

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

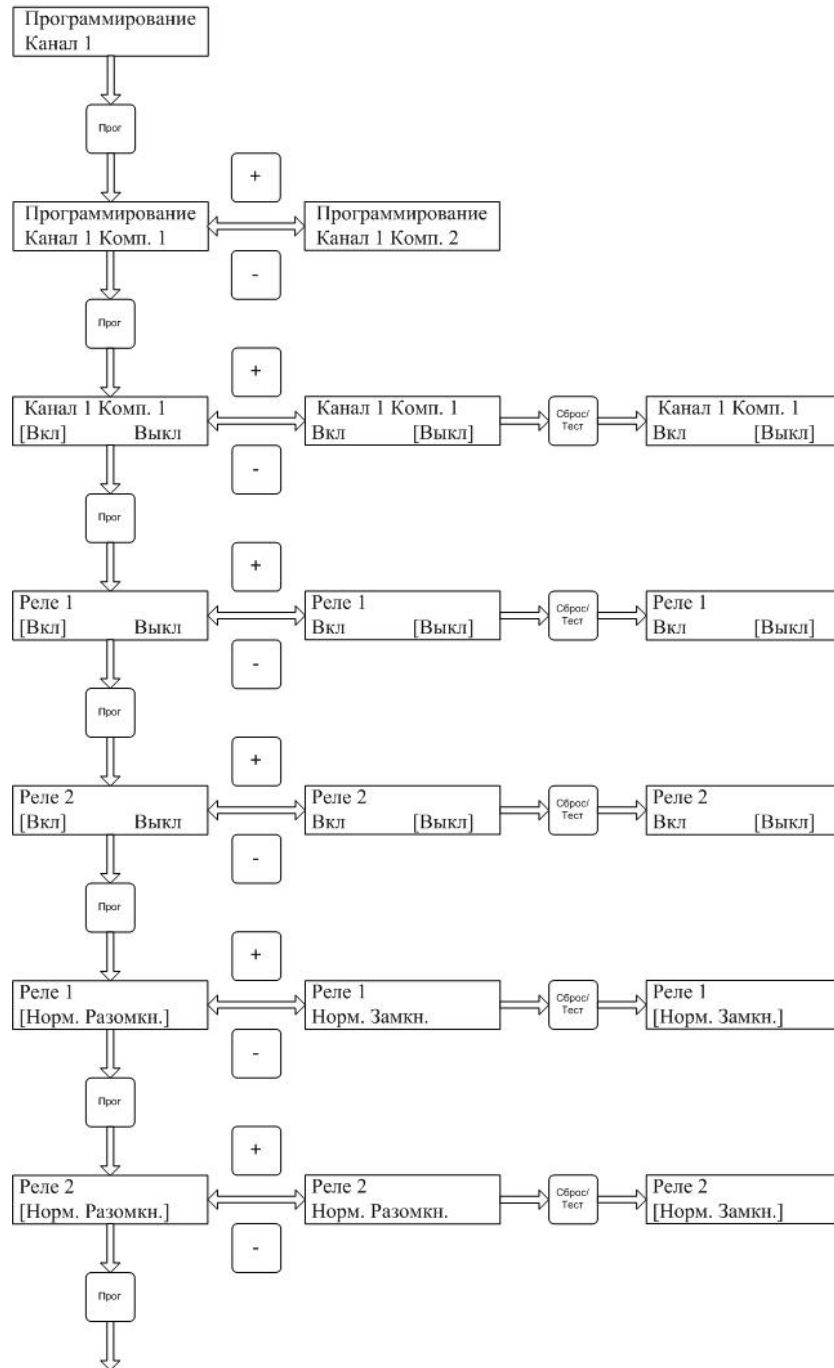


Рис. 5

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.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		Лист
					ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ	52

Для выбора редактируемого комплекта реле, выберите меню «Программирование Канал x Комп. 1», где x – номер редактируемого канала. Для выбора второго комплекта реле, нажмите кнопку «+» или «-», появится меню «Программирование Канал x 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.

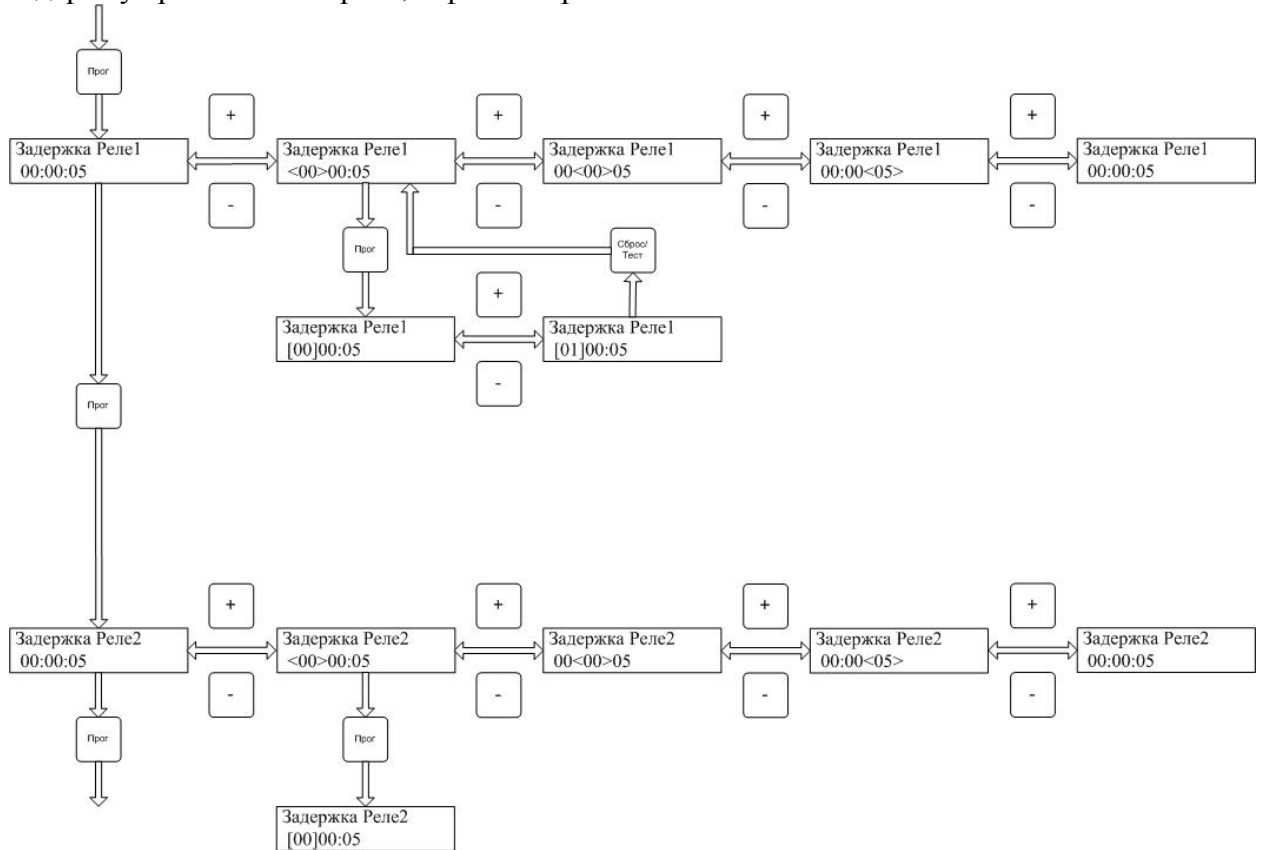


Рис. 6

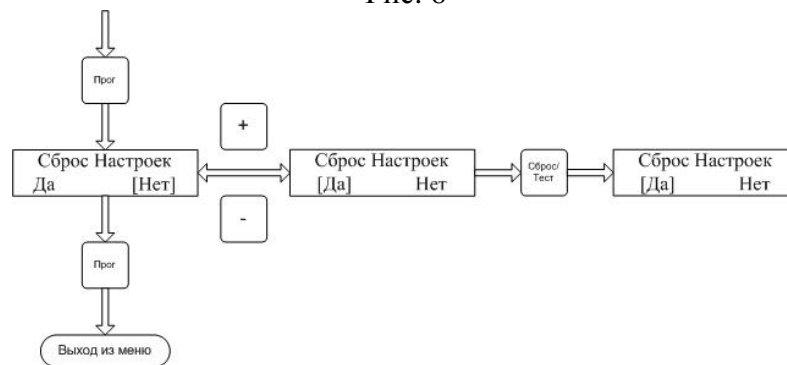


Рис. 7

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 x Комп. у Вкл. [Выкл.]», где x – номер канала, у – номер комплекта. Кнопками «+» и «-» выберите

Инв. № подл.	Подпись и дата			
	Инв. № дубл.			
Изм.	Взамен инв. №			
	Подпись и дата			
ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ				Лист
				53
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

[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 отдельно – 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. б). 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 времени 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.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Приложение Б.4 Меню настройки режимов работы COM-портов канальной платы

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

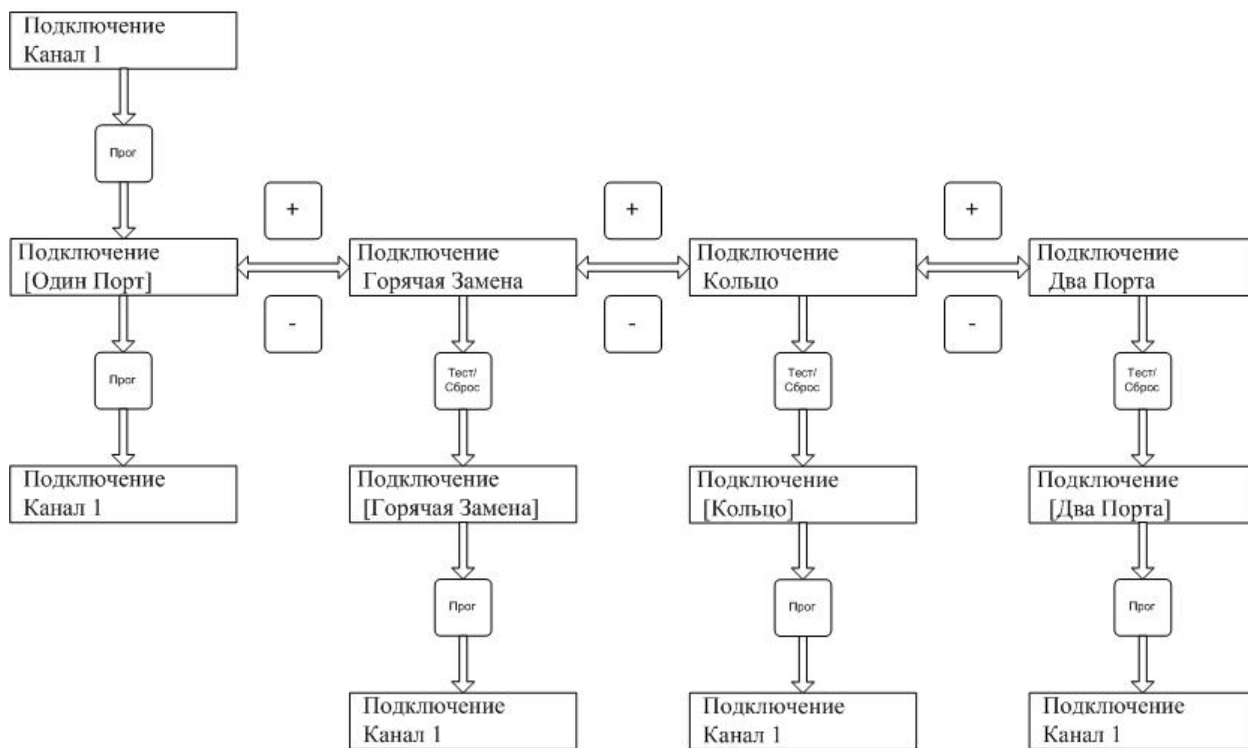


Рис. 8

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 x» 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.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

Приложение Б.5 Меню копирования настроек каналов

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

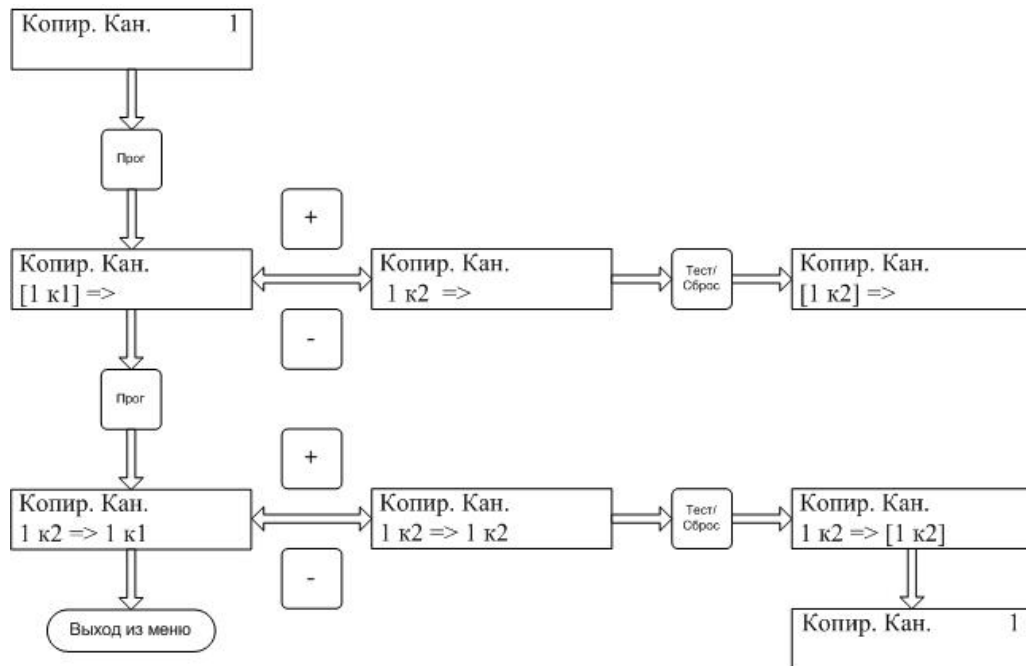


Рис. 9

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 каналную плату, контроллер центрального процессора автоматически перейдет в начало данного меню «Копир. Кан. х».

Инв. № подл.		Подпись и дата		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ						Лист
											56

Приложение Б.6 Меню настройки УПЭС-50

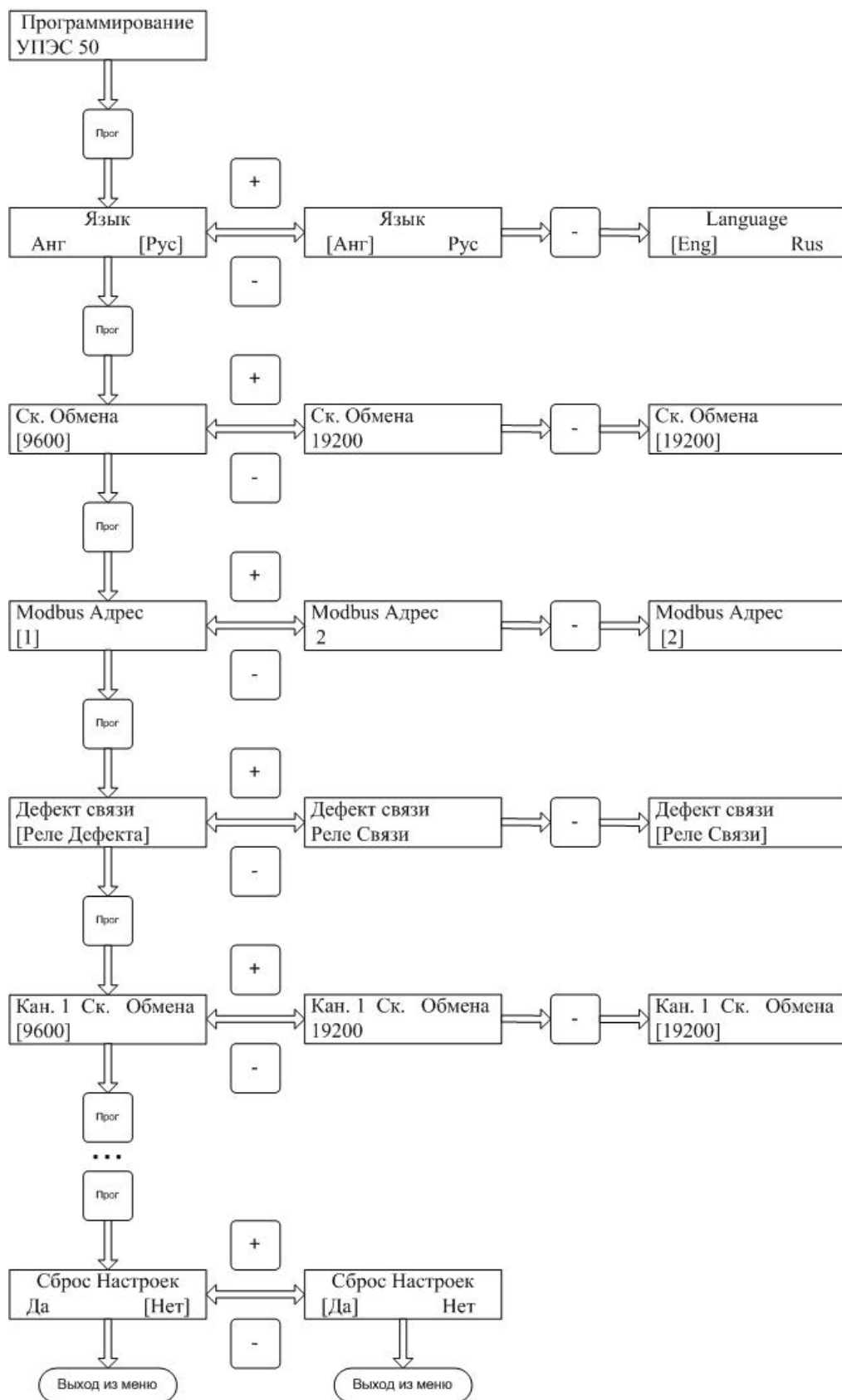


Рис. 10

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись

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.

Инв. № подл.	Подпись и дата				Инв. № дубл.	Подпись и дата	
	Взамен инв. №						
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ		Лист
							58

Приложение Б.7 Настройка датчиков

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

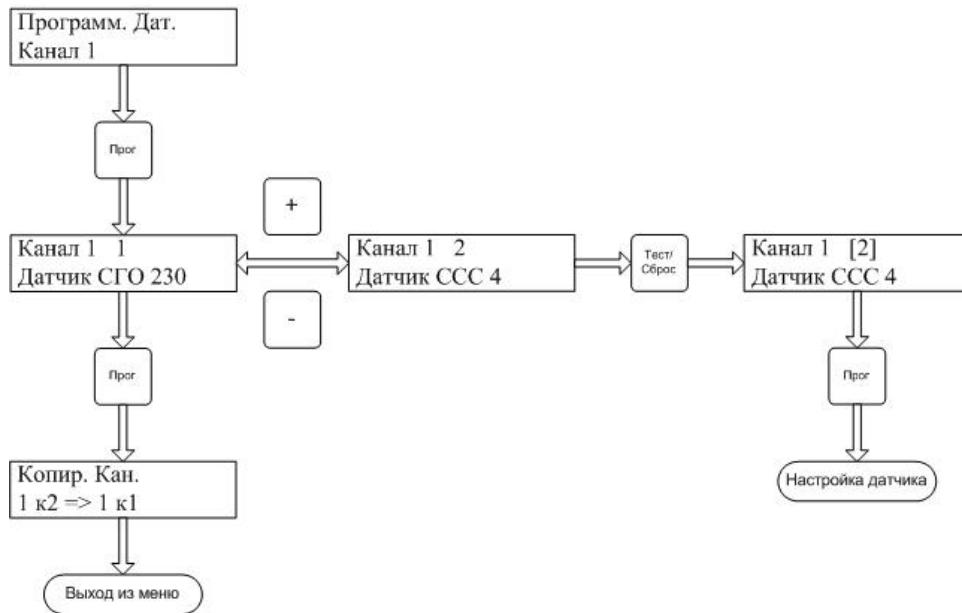


Рис. 11

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.

Инд. № подл.		Подпись и дата		Инд. № дубл.		Взамен инв. №		Подпись и дата		Подпись и дата	
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ						Лист
											59

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. Кнопки» блокирует или разблокирует клавиатуру прибора ССС-903.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ					Лист
					Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	60

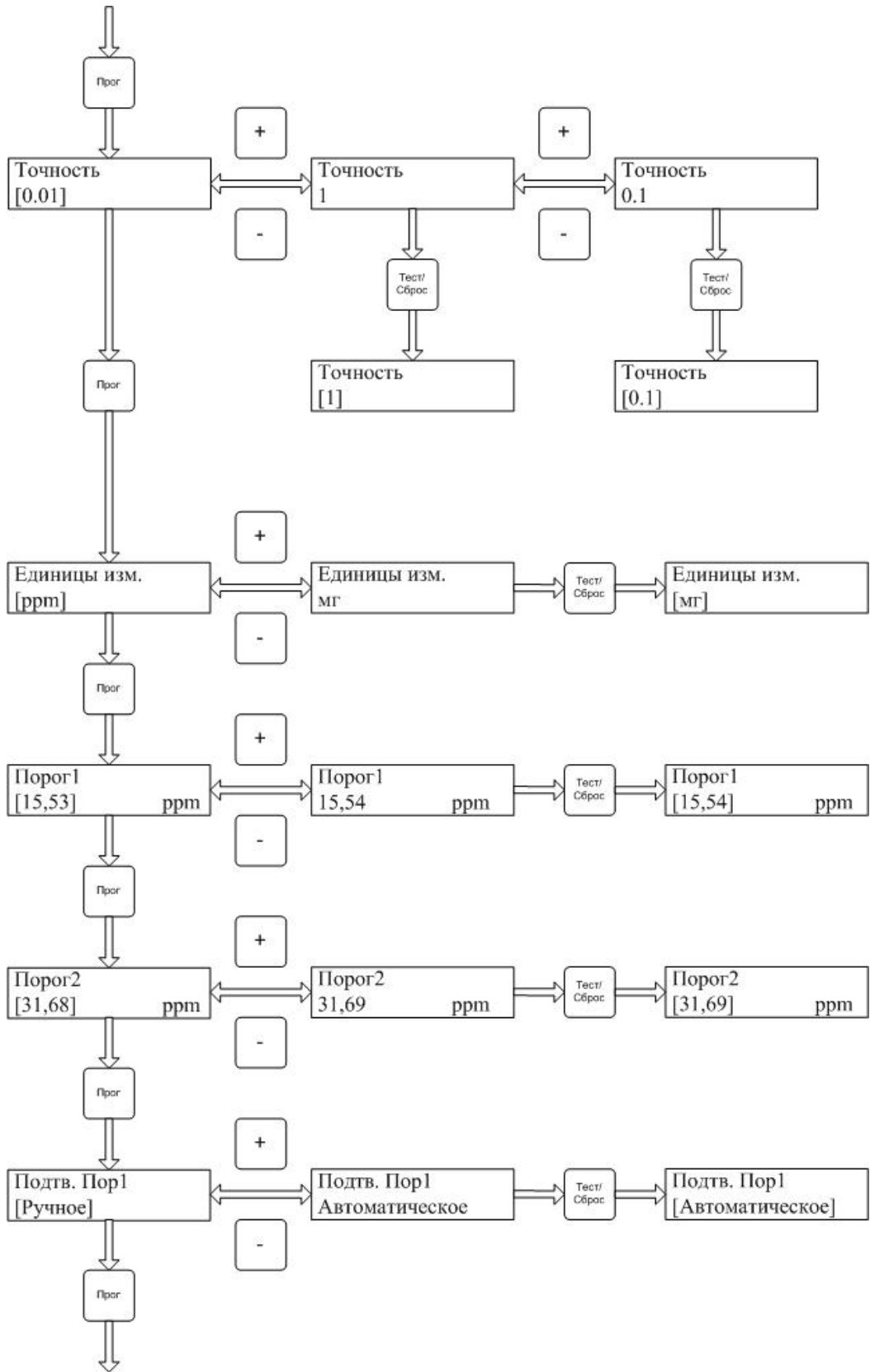


Рис. 12

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ					Лист
										61
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата						

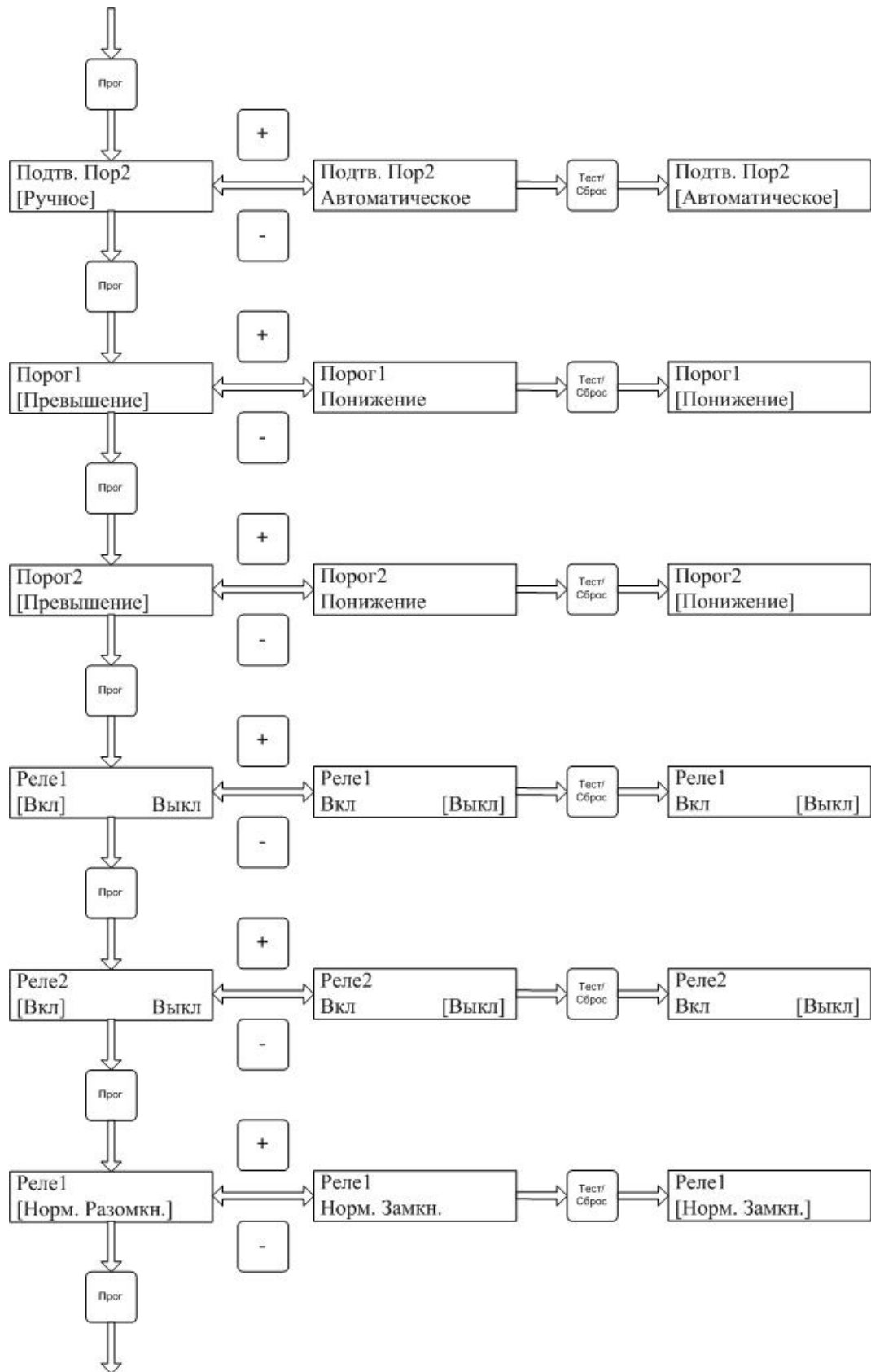


Рис. 13

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

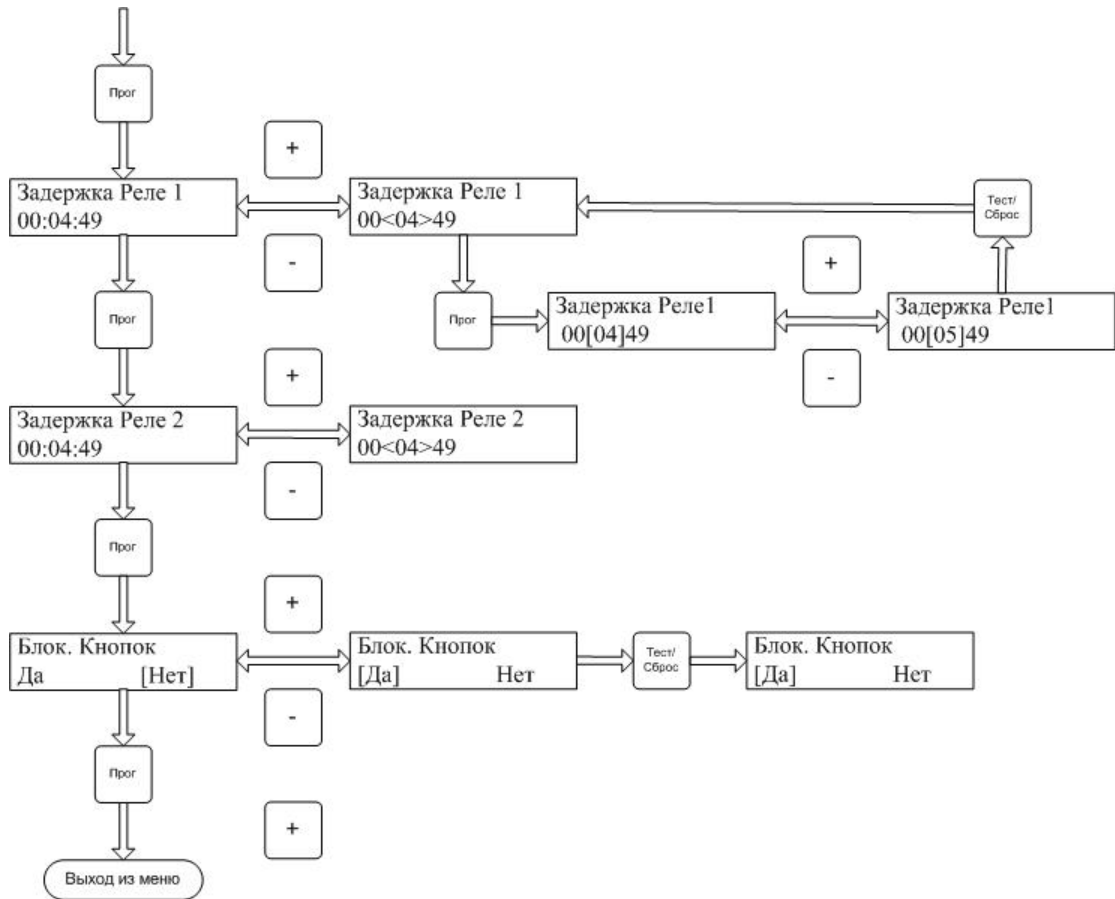


Рис. 14

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ	Лист
						63
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

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.

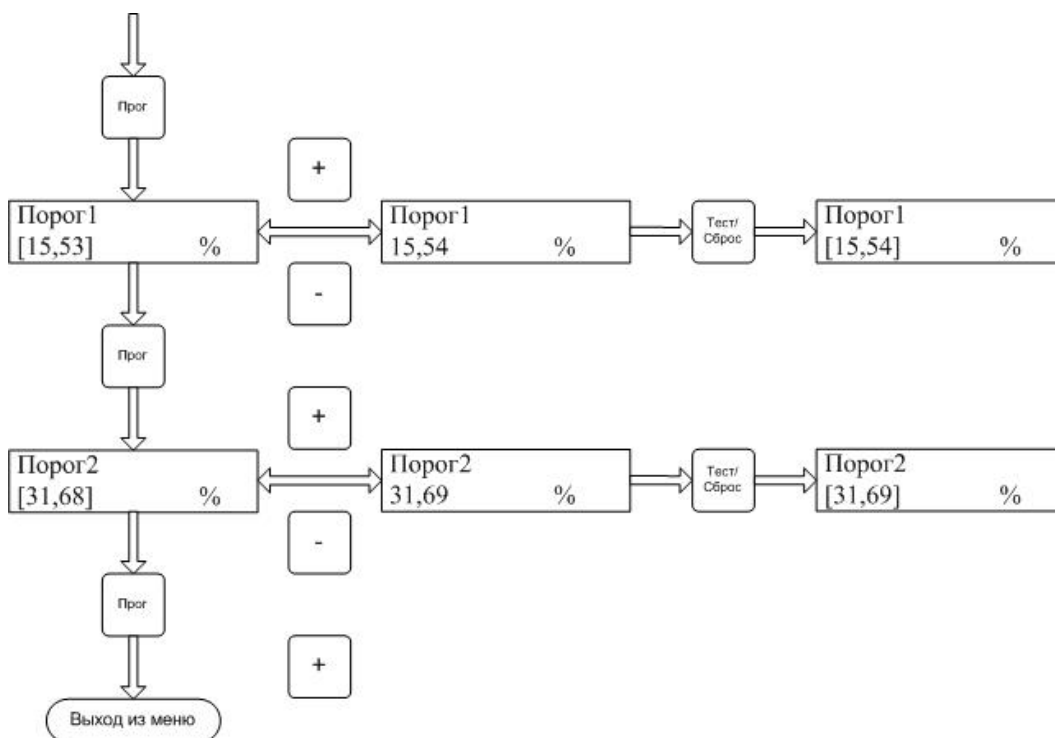


Рис. 15

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

Приложение Б.8 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. 16).

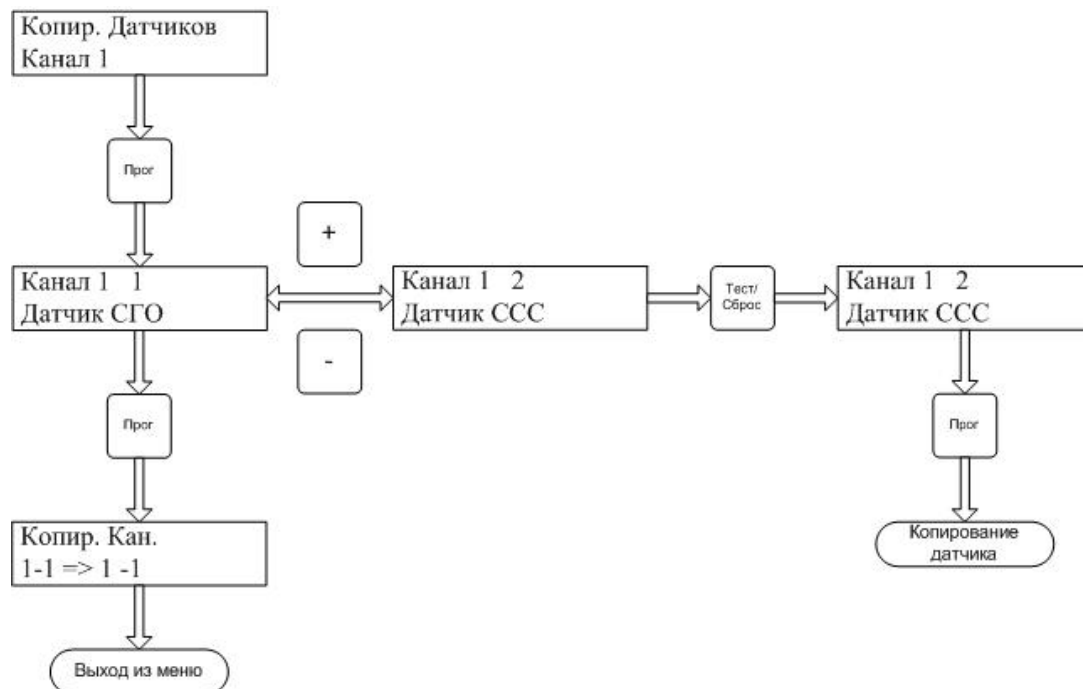
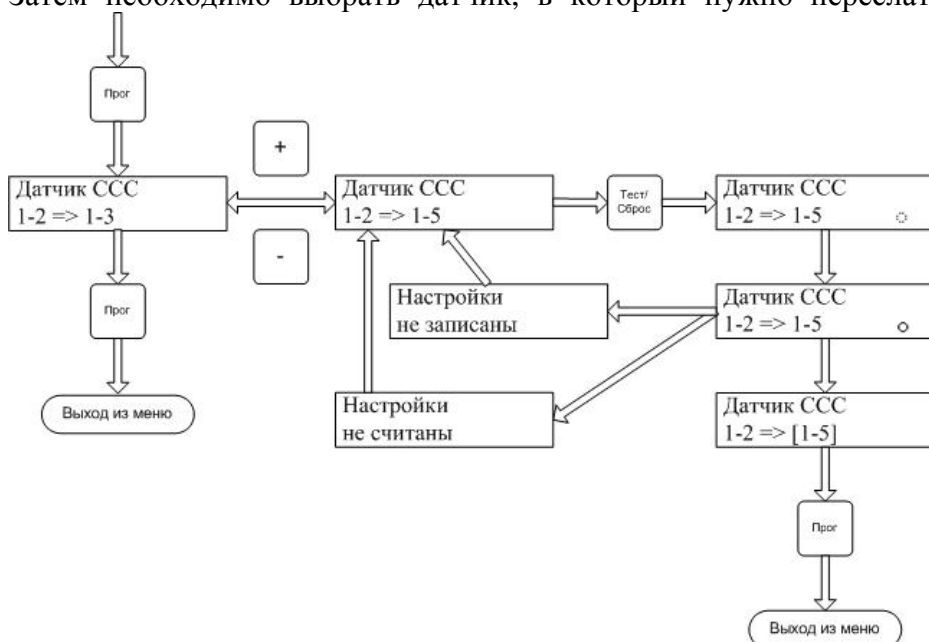


Рис. 16

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 ИПЭС. Копирование возможно только в датчики одного типа и с одним и тем же газом. Затем необходимо выбрать датчик, в который нужно переслать настройки (рис. 17).



Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	
------	------	-------------	---------	------	--

Рис. 17

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.

Инв. № подл.	Подпись и дата				Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата				
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ						Лист
											66

Приложение Б.9 Меню поиска датчиков

Для поиска датчиков и контроля списка датчиков, подключенных к каналной плате нужно вызвать меню «Канал x Поиск Датчиков» (рис. 18).

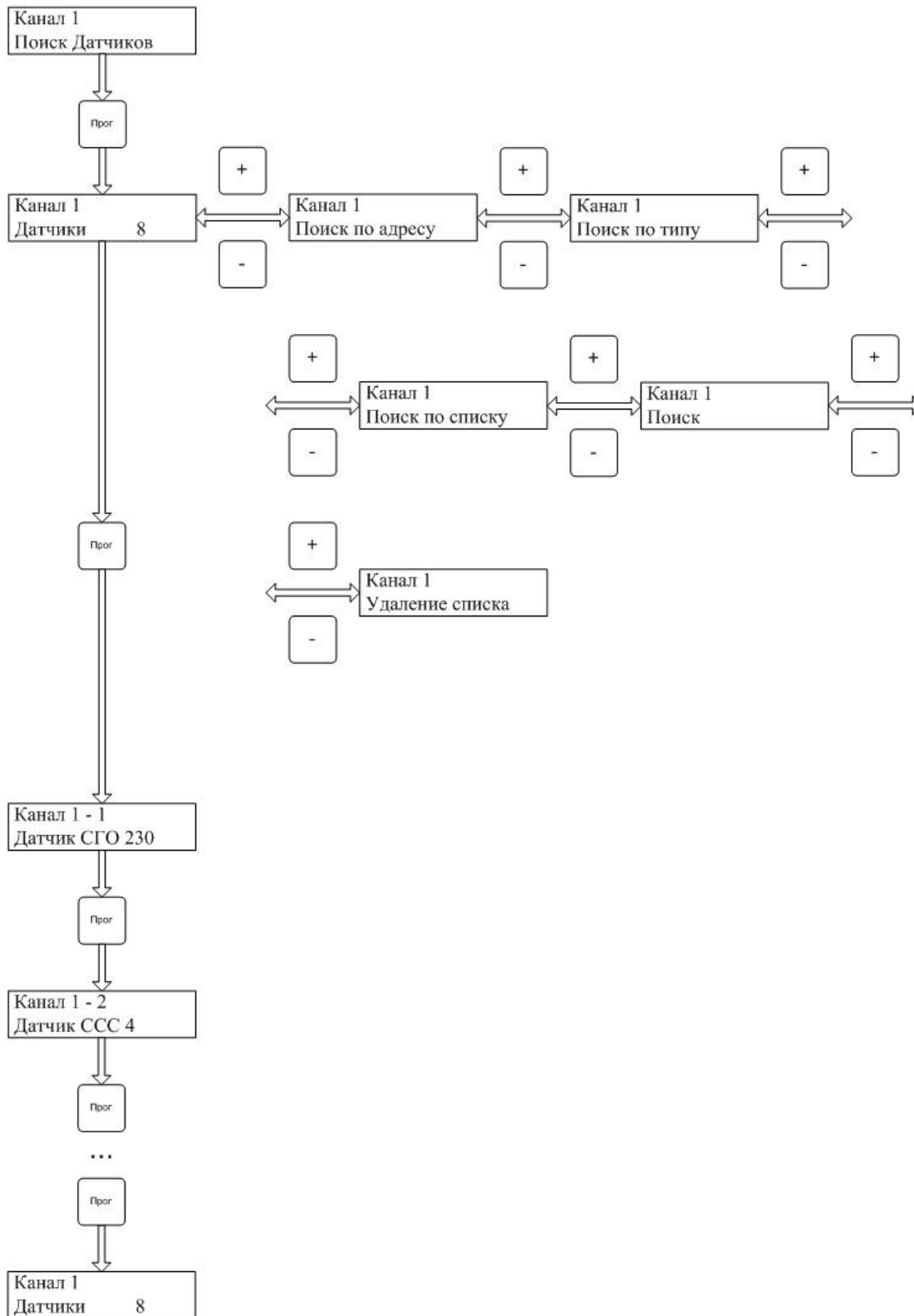


Рис. 18

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата		
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ	
					Лист 67	

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 x 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 x Удаление списка» (рис. 19) и нажмите кнопку «Прог».

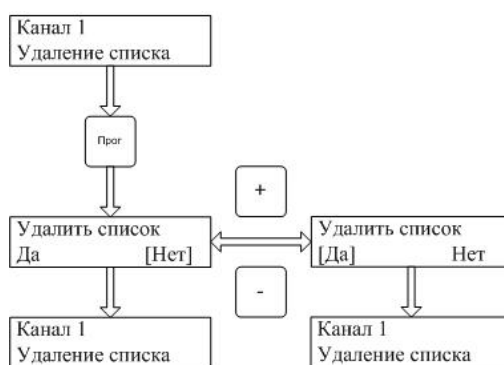


Рис. 19

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.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Приложение Б.10 Поиск датчиков по адресу

Датчики в канальной плате можно искать по известному адресу. Для этого кнопками «+» и «-» выбираем пункт меню «Канал x поиск по адресу» (рис. 20) и нажмите

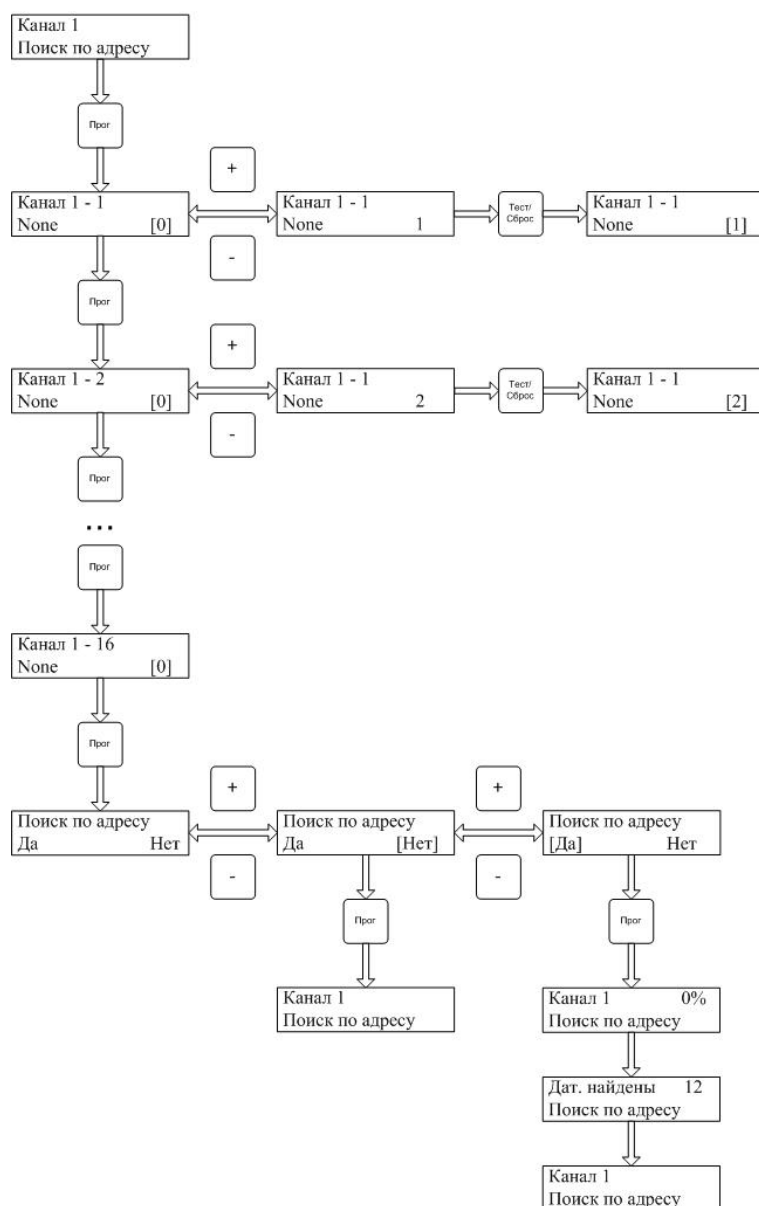


Рис. 20

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 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» - 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.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

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. Таким 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 у» описанным выше способом. Как только канальная плата найдет хоть один датчик, контроллер канальной платы переходит в режим контроля состояний датчиков и измерения параметров.

Инв. № подл.	Подпись и дата				Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата				
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ						Лист
											70

Приложение Б.11 Поиск датчиков по типу

Поиск датчиков по известному типу можно запустить, выбрав меню «Канал x Поиск по типу» (рис. 18).

Выбрав данный пункт меню, нужно нажать кнопку «Прог» для входа в меню настройки типов датчиков (рис. 21).

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 определить 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 настройке 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.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
--------------	----------------	---------------	--------------	----------------

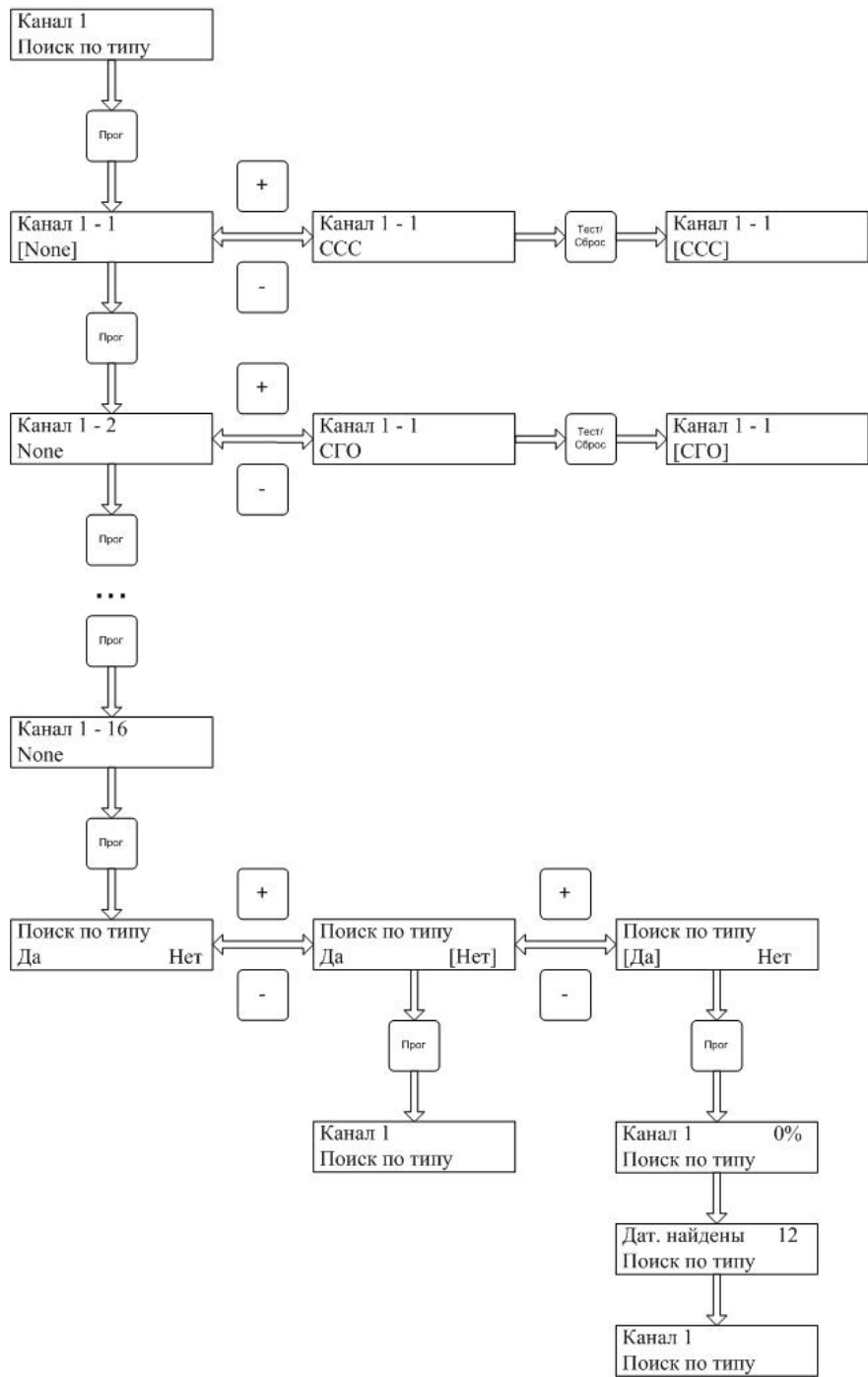


Рис. 21

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ				Лист
				72

Приложение Б.12 Поиск датчиков по списку

Поиск датчиков по списку осуществляется через меню «Канал x Поиск по списку» (рис. 18). 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. 22).

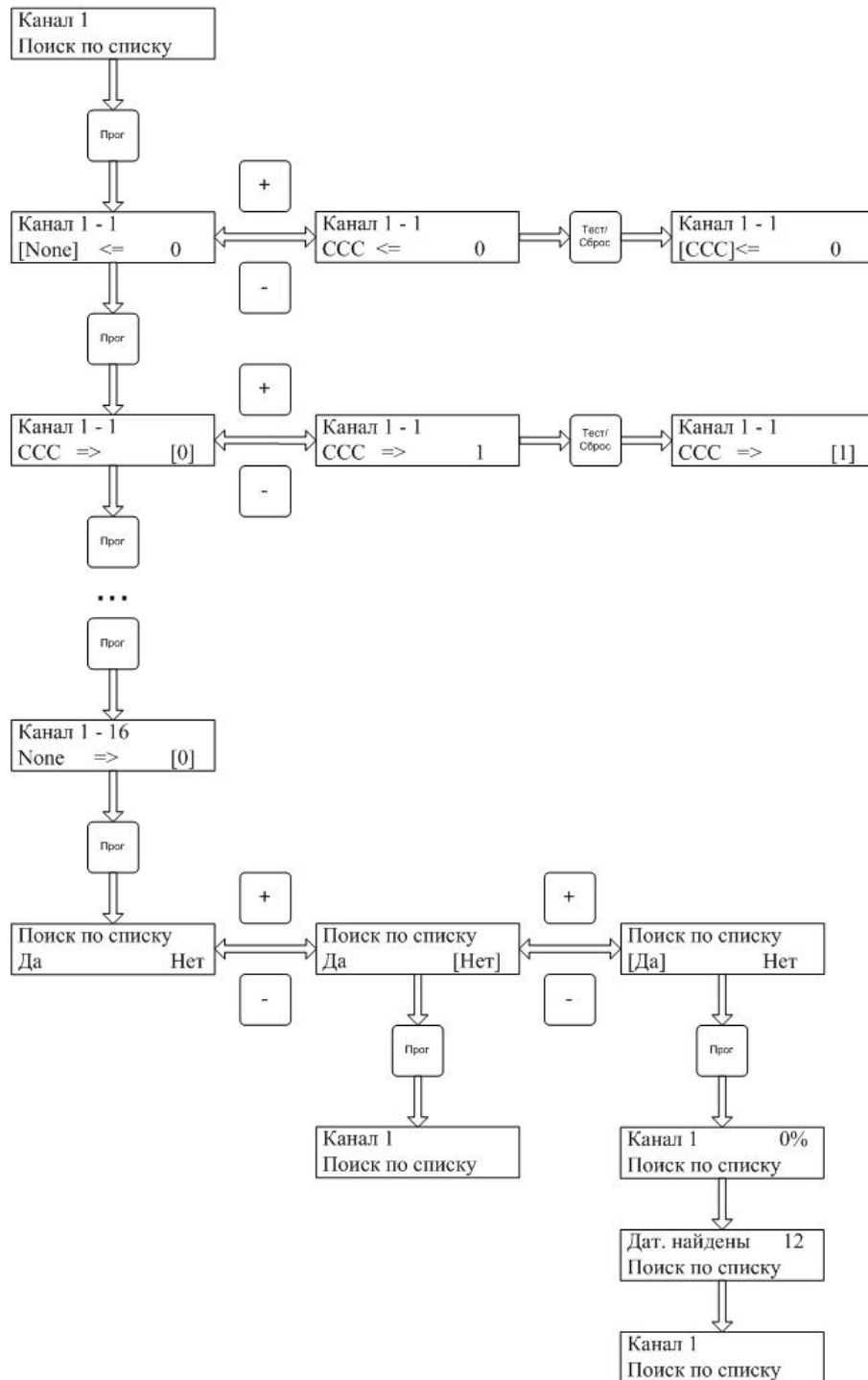


Рис. 22

Инв. № подл.						Подпись и дата											
Взамен инв. №						Инв. № дубл.						Подпись и дата					
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ										Лист		
															73		

Сначала у датчика устанавливается тип датчика, потом нажимается кнопка «Прог» и переходим к настройке 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 x 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.

Инв. № подл.	Подпись и дата				Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ				74

Приложение Б.13 Поиск датчиков перебором всех типов и адресов

Если пользователь неизвестно, какие датчики подключены к каналной плате можно выбрать поиск по всем типам и MODBUS адресам. Для этого выберите меню «Канал x Поиск» (рис. 18) и нажмите кнопку «Прог» и перейдете в меню (рис. 23) запуска

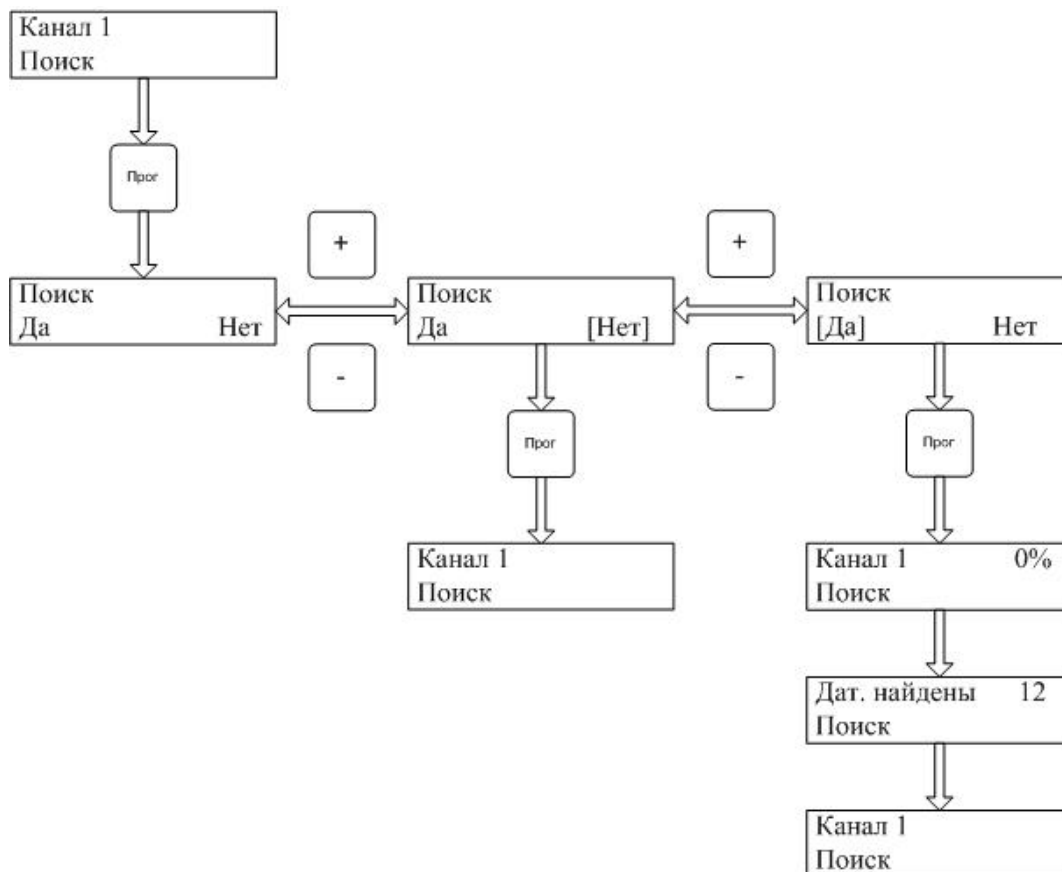


Рис. 23

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 каналная 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.

Инов. № подл.		Подпись и дата	
Взамен инв. №		Инов. № дубл.	
Подпись и дата		Подпись и дата	

Приложение Б.14
Протокол обмена газоанализатора с компьютером

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 CCC-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.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

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

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 * $10^{\text{точность измерения}}$

Инов. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Инов. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

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.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изн. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Изн. № дубл.	Подпись и дата

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 * $10^{\text{точность измерения}}$

Инов. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Инов. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ

....
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 ^{точность измерения}
...
Флаги срабатывания 1 порога 1-16 датчик 1 канальной платы (R)	0x0200	WORD	Старший байт 1-8 датчик, бит 0- датчик 1. Младший байт 9-16 датчик, бит 0- датчик 9.
Флаги срабатывания 2 порога 1-16 датчик 1 канальной платы (R)	0x0201	WORD	Старший байт 1-8 датчик, бит 0- датчик 1. Младший байт 9-16 датчик, бит 0- датчик 9.
Флаги срабатывания реле дефекта 1-16 датчик 1 канальной платы (R)	0x0202	WORD	Старший байт 1-8 датчик бит 0- датчик 1. Младший байт 9-16 датчик бит 0- датчик 9.
Флаги срабатывания реле 1 порога 1-16 датчик 1 канальной платы (R)	0x0203	WORD	Старший байт 1-8 датчик бит 0- датчик 1. Младший байт 9-16 датчик бит 0- датчик 9.
Флаги срабатывания реле 2 порога 1-16 датчик 1 канальной платы (R)	0x0204	WORD	Старший байт 1-8 датчик бит 0- датчик 1. Младший байт 9-16 датчик бит 0- датчик 9.
Флаги отсутствия связи с датчиком 1 – 16 1 канальной платы (R)	0x0205	WORD	Старший байт 1-8 датчик бит 0- датчик 1. Младший байт 9-16 датчик бит 0- датчик 9.
...
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;

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

			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 – СГО; 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	0x0273	BYTE	Старший байт – код типа датчика

Инт. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Инт. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

канальной платы (R)			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	0x02F1	WORD	Значение 1 порога * 10, в единицах измерения параметра

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

(R/W)			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	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

Инов. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Инов. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

(W)			
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 1 – 16 датчик 7 канальной платы (W)	0x03F6	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 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 – заблокировать 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 – заблокировать 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 – заблокировать 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 – заблокировать 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 – заблокировать клавиатуру, 0 разблокировать клавиатуру. Для других типов датчиков данная команда игнорируется

Интв. № подл.	Подпись и дата
Взамен интв. №	Интв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

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 – заблокировать 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 – заблокировать 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 – заблокировать 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 – заблокировать 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 – заблокировать 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 – заблокировать 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 – заблокировать 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 – заблокировать вывод на индикатор, 0 разблокировать вывод на индикатор. Для других типов датчиков данная команда игнорируется

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

			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 – заблокировать 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 – заблокировать 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 – заблокировать вывод на индикатор, 0 разблокировать вывод на индикатор. Для других типов датчиков данная команда игнорируется

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

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	2 канальная	3 канальная	4 канальная	5 канальная	6 канальная	7 канальная	8 канальная
--------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

	плата (hex)	плата (hex)	Плата (hex)	Плата (hex)	Плата (hex)	плата (hex)	плата (hex)	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 В
Регламентные работы
в процессе эксплуатации газоанализатора СГАЭС-ТГМ

Под регламентными работами подразумевается порядок и периодичность действий при выполнении работ по поддержанию или восстановлению работоспособности газоанализатора СГАЭС-ТГМ 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 газоанализаторов. Результаты осмотра заносятся в специальный журнал по эксплуатации взрывозащищенного оборудования по прилагаемой ниже форме.

Журнал проверки взрывозащищенного оборудования

№ п / п	Дата	Ф.И.О. Лицо, проводившее проверку, должность, подпись	Выявленные нарушения	Кому поручено устранить	Срок устранения	Выполнение
				Ф.И.О., должность, подпись		

В объем технического обслуживания входят следующие работы:

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

2 Технический ремонт

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

- 2.1 Вскрытие преобразователей и панели управления.
- 2.2 Промывка и чистка механических деталей, контактных соединений и фильтров преобразователей.
- 2.3 Устранение обнаруженных дефектов.
- 2.4 Чистка разъемов.

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

2.5 Проверка изоляции на электрическую прочность.

2.6 Выборочное измерение сопротивления изоляции.

2.7 Установка нуля и чувствительности преобразователей .

2.7.1 Установку нуля и чувствительности преобразователей проводят при подготовке газоанализатора к проведению поверки в случае несоответствия погрешности канала газоанализатора требованиям руководства по эксплуатации ЖСКФ.411711.003 РЭ.

2.7.2 Установку нуля и чувствительности преобразователей выполняют в соответствии с процедурами, изложенными для преобразователей СГОЭС - в руководстве по эксплуатации ЖСКФ.413311.002 РЭ, для преобразователей ССС-903 - в руководстве по эксплуатации ЖСКФ.413425.003 РЭ.

3 Капитальный ремонт

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

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

3.2 Восстановление антикоррозийных покрытий.

3.3 Испытание кабельных проводок.

3.4 Калибровка и государственная поверка.

Периодичность проведения обслуживания и ремонта

Техническое обслуживание и ремонт газоанализаторов 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.

Инов. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв.№	Инов. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц)	№ докум.	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата