



**ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ МНОГОКАНАЛЬНЫЕ  
СТАЦИОНАРНЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ  
СТАЭС-ТГМ**

Руководство по эксплуатации

ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ

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

Содержание

Лист

1 ВВЕДЕНИЕ .....	3
2. НАЗНАЧЕНИЕ.....	3
3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	4
4 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	20
5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ .....	20
6. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ .....	24
9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	29
10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ .....	29
11. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ .....	31
12 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ .....	32
13 СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ .....	33
14 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА .....	34
15 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ.....	34
16 УЧЕТ РАБОТЫ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА.....	35
17 УЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ .....	36
18 РАБОТЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	37
Приложение А.1 .....	39
Приложение А.2 .....	41
Приложение А.3 .....	43
Приложение А.4 .....	45
Приложение А.5 .....	46
Приложение А.6 .....	47
Приложение А.7 .....	49
Приложение А.8 .....	50
Приложение А.9 .....	51
Приложение А.10 .....	52
Приложение Б.1.....	53
Приложение Б.2.....	56
Приложение Б.3.....	57
Приложение Б.4.....	60
Приложение Б.5.....	61
Приложение Б.6.....	62
Приложение Б.7.....	63
Приложение Б.8.....	65
Приложение Б.9.....	67
Приложение Б.10.....	69
Приложение Б.11.....	70
Приложение В.....	82
Лист регистрации изменений.....	89

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

## 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". СГАЭС-ТГМ относится к оборудованию класса А и не предназначены для использования в жилых и коммерческих зонах с малым энергопотреблением при подключении к распределительным электрическим сетям общего назначения.

1.6 Монтаж аппаратуры на объектах должен осуществляться в соответствии со 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, до взрывоопасных 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-50Ц до 16x8 измерительных цифровых каналов для УПЭС-50Ц;  
- первичных измерительных преобразователей (ПИП) 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-ТГМ14 приведены в таблицах 3, 3.1, 3.2.

Таблица 1

Модификация	Исполнения ПИП газоанализатора	
	СГАЭС-ТГМ	СГОЭС
СГАЭС-ТГМ14	СГОЭС, СГОЭС-М, СГОЭС-М11, СГОЭС-2, СГОЭС-М-2, СГОЭС-М11-2	СГАЭС-ТГМ14

Область применения преобразователей – взрывоопасные зоны помещений и наружных установок согласно ГОСТ 30852.9 (МЭК 60079-10), гл. 7.3 ПУЭ и другим нормативным

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ	Лист
						3

документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах. Панель управления устанавливается вне взрывоопасных зон.

ПИП предназначены для эксплуатации в диапазоне температур от минус 60 до 85 °С (СГОЭС, СГОЭС-М, СГОЭС-М11), от минус 60 до 90 °С (СГОЭС-2, СГОЭС-М-2, СГОЭС-М11-2), от минус 60 до 60 °С (ССС-903), , от минус 25 до 55 °С (ССС-903М), от минус 40 до 75 °С (ССС-903МЕ), газоанализаторы ССС-903 МТ при температуре:

Преобразователь	t °С
ПГТ-903У	-60 до +90 °С
ПГО-903У	-60 до +85 °С
ПГЭ-903У	-60 до +75 °С
ПГФ-903У	-40 до +75 °С
ПГТ-903У, ПГО-903У	-60 до +75 °С

и относительной влажности окружающего воздуха до 95% при температуре 35°С.

Панель управления УПЭС-50Ц 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, ССС-903М, ССС-903МЕ соответствует степени защиты IP66, ССС-903МТ соответствует степени защиты IP66/67 по ГОСТ 14254-96, степень защиты УПЭС соответствует IP54.

СГАЭС-ТГМ соответствуют по электромагнитной безопасности требованиям ГОСТ Р МЭК 61326-1.

2.3 Питание СГАЭС-ТГМ осуществляется от сети переменного тока напряжением (220±<sup>22</sup><sub>33</sub>) В, частотой (50 ± 1) Гц, формы качества электроэнергии по ГОСТ 13109.

Рекомендуется подключать УПЭС-50Ц 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-50Ц 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-50Ц импульсный с гальванической развязкой и «безударным» переходом с основного питания напряжением 220 В переменного тока на резервное напряжение 220 В постоянного тока. Резервное питание в УПЭС-50Ц не имеет коммутации через переключатели, поэтому источник резервного питания необходимо подключать к УПЭС-50Ц 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-50Ц обеспечивает передачу информации от всех ПИП по интерфейсу RS-485 в формате протокола Modbus RTU.

2.4 СГАЭС-ТГМ изготавливаются с преобразователями в количестве от 1 до 128 штук, поверочный компонент которых соответствует таблице 1.

### 3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Габаритные размеры ПИП должны быть следующими:

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

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

	ССС-903	ССС-903М,ССС-903МЕ, СССР-903МТ	СГОЭС,СГОЭС-М, СГОЭС-2,СГОЭС-М-2	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
– 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 2, для СГАЭС-ТГМ14 – должны соответствовать значениям, указанным в таблицах 3, 3.1, 3.2., 4-7

Таблица 2

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

Подпись и дата

Инь.№ дубл.

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инь.№ подл.

ССС-903-ПГЭ-аммиак-0-500		(0 ÷ 99) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 70	-	не нормирована	
		(99 ÷ 707) млн <sup>-1</sup>	70 ÷ 500	-	-	± 25 %
ССС-903-ПГЭ-хлор	Cl <sub>2</sub>	(0 ÷ 0,33) млн <sup>-1</sup> (0,33 ÷ 5) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 1 1 ÷ 15	-	± 0,25 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
Тип ПИП газоанализатора	Определяемый компонент	Диапазон измерений			Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup>	% НКПР	абсолютной	относительной
СГОЭС-метан	CH <sub>4</sub>	(0 ÷ 4,4) %	-	0 ÷ 50 50 ÷ 100	± 5 % НКПР -	- ± 10 %
СГОЭС-пропан	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	(0 ÷ 1,7) %	-	0 ÷ 50 50 ÷ 100	± 5 % НКПР -	- ± 10 %
СГОЭС-бутан	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	(0 ÷ 0,7) %	-	0 ÷ 50	± 5 % НКПР	-
СГОЭС-изобутан	и-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	(0 ÷ 0,65) %	-	0 ÷ 50	± 5 % НКПР	-
СГОЭС-пентан	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	(0 ÷ 0,7) %	-	0 ÷ 50	± 5 % НКПР	-
СГОЭС-гексан	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	(0 ÷ 0,5) %	-	0 ÷ 50	± 5 % НКПР	-
СГОЭС-этанол	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	(0 ÷ 0,78) %	-	0 ÷ 25	± 5 % НКПР	-

Примечания:

- 1) С<sub>х</sub> – 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 3

Тип ПИП газоанализатора	Определяемый компонент	Диапазон измерений определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup>	абсолютной	относительной
Исполнение СССР-903					
ПГТ-903-метан	CH <sub>4</sub>	(0 ÷ 2,2) %	-	± 0,22 %	-
ПГО-903-метан					
ПГТ-903-пропан	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	(0 ÷ 0,85) %	-	± 0,085 %	-
ПГО-903-пропан					
ПГТ-903-гексан	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	(0 ÷ 0,5) %	-	± 0,05 %	-
ПГО-903-гексан					
ПГО-903-диоксид углерода	CO <sub>2</sub>	(0 ÷ 2) %	-	± (0,03+0,05C <sub>х</sub> ) %	-
ПГО-903-диоксид углерода		(0 ÷ 5) %	-	± (0,03+0,05C <sub>х</sub> ) %	-
ПГЭ-903А-водород	H <sub>2</sub>	(0 ÷ 2) %	-	± (0,2+0,04C <sub>х</sub> ) %	-
ПГЭ-903А-кислород	O <sub>2</sub>	(0 ÷ 30) %	-	±(0,2+0,04C <sub>х</sub> ) %	-
ПГЭ-903-оксид углерода	CO	(0 ÷ 17) млн <sup>-1</sup> (17 ÷ 103) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 20 20 ÷ 120	± 5 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ПГЭ-903-сероводород-45	H <sub>2</sub> S	(0 ÷ 7) млн <sup>-1</sup> (7 ÷ 32) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 10 10 ÷ 45	± 2,5 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %

Подпись и дата

Инв.№ дубл.

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ

Лист

6

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Тип ПИП газоанализатора	Определяемый компонент	Диапазон измерений определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup>	абсолютной	относительной
ПГЭ-903-диоксид азота	NO <sub>2</sub>	(0 ÷ 1) млн <sup>-1</sup> (1 ÷ 10,5) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 2 2 ÷ 20	± 0,5 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ПГЭ-903-диоксид серы	SO <sub>2</sub>	(0 ÷ 3,8) млн <sup>-1</sup> (3,8 ÷ 18,8) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 10 10 ÷ 50	± 2,5 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ПГЭ-903-аммиак-0-70	NH <sub>3</sub>	(0 ÷ 28) млн <sup>-1</sup> (28 ÷ 99) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 20 20 ÷ 70	± 5 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ПГЭ-903-аммиак-0-500		(0 ÷ 99) млн <sup>-1</sup> (99 ÷ 707) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 70 70 ÷ 500	не нормирована -	- ± 25 %
ПГЭ-903-хлор		Cl <sub>2</sub>	(0 ÷ 0,33) млн <sup>-1</sup> (0,33 ÷ 5) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 1 1 ÷ 15	± 0,25 мг/м <sup>3</sup> -

Примечания:

1 С<sub>х</sub> – 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-903М.

Исполнение ССС-903М

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

Подпись и дата

Инв.№ дубл.

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ

Лист

7

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Тип ПИП газоанализатора	Определяемый компонент	Диапазон измерений определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup>	абсолютной	относительной
ПГЭ-903У-сероводород-10	H <sub>2</sub> S	(0 ÷ 2,1) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 3,0	± 0,75 мг/м <sup>3</sup>	-
ПГЭ-903У-сероводород-85		(2,1 ÷ 7) млн <sup>-1</sup>	3,0 ÷ 10	-	± 25 %
		(0 ÷ 7) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 10	± 2,5 мг/м <sup>3</sup>	-
		(7 ÷ 61) млн <sup>-1</sup>	10 ÷ 85	-	± 25 %
ПГЭ-903У-диоксид азота	NO <sub>2</sub>	(0 ÷ 1) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 2	± 0,5 мг/м <sup>3</sup>	-
		(1 ÷ 10,5) млн <sup>-1</sup>	2 ÷ 20	-	± 25 %
ПГЭ-903У-диоксид серы	SO <sub>2</sub>	(0 ÷ 3,8) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 10	± 2,5 мг/м <sup>3</sup>	-
		(3,8 ÷ 18,8) млн <sup>-1</sup>	10 ÷ 50	-	± 25 %
ПГЭ-903У-аммиак-0-70	NH <sub>3</sub>	(0 ÷ 28) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 20	± 5 мг/м <sup>3</sup>	-
		(28 ÷ 99) млн <sup>-1</sup>	20 ÷ 70	-	± 25 %
ПГЭ-903У-аммиак-0-500		(0 ÷ 99) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 70	не нормирована	-
		(99 ÷ 707) млн <sup>-1</sup>	70 ÷ 500	-	± 25 %
ПГЭ-903У-хлор	Cl <sub>2</sub>	(0 ÷ 0,33) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 1	± 0,25 мг/м <sup>3</sup>	-
		(0,33 ÷ 5) млн <sup>-1</sup>	1 ÷ 15	-	± 25 %
ПГЭ-903У-хлорид водорода	HCl	(0 ÷ 3,3) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 5	± 0,75 мг/м <sup>3</sup>	-
		(3,3 ÷ 30) млн <sup>-1</sup>	5 ÷ 45	-	± 25 %
ПГЭ-903У-фторид водорода	HF	(0 ÷ 0,6) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 0,5	± 0,12 мг/м <sup>3</sup>	-
		(0,6 ÷ 10) млн <sup>-1</sup>	0,5 ÷ 8,2	-	± 25 %

Примечания:

1 C<sub>x</sub> – 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<sup>-1</sup>.

Исполнение ССС-903МЕ

ПГТ-903У-метан <sup>4)</sup>	CH <sub>4</sub>	(0 ÷ 2,2) %	-	± 0,22 %	-
ПГО-903У-метан	CH <sub>4</sub>	(0 ÷ 2,2) %	-	± 0,22 %	-
		(0 ÷ 4,4) %	-	-	± 10 %
ПГТ-903У-пропан <sup>5)</sup>	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	(0 ÷ 0,85) %	-	± 0,085 %	-
ПГО-903У-пропан	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	(0 ÷ 0,85) % (0 ÷ 1,7) %	-	± 0,085 %	-
			-	-	± 10 %
ПГТ-903У-гексан ПГО-903У-гексан	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	(0 ÷ 0,5) %	-	± 0,05 %	-
ПГТ-903У-ацетилен ПГО-903У-ацетилен	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	(0 ÷ 1,15) %	-	± 0,115 %	-
ПГО-903У-диоксид углерода	CO <sub>2</sub>	(0 ÷ 2) %	-	± (0,03+0,05C <sub>x</sub> ) %	-
ПГО-903У-диоксид углерода		(0 ÷ 5) %	-	± (0,03+0,05C <sub>x</sub> ) %	-
ПГФ-903У-изобутилен-0-20	i-C <sub>4</sub> H <sub>8</sub>	(0 ÷ 19,3) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 45	± 12 мг/м <sup>3</sup>	-
ПГФ-903У-изобутилен-0-200		(0 ÷ 43) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 100	± 25 мг/м <sup>3</sup>	-
		(43 ÷ 172) млн <sup>-1</sup>	100 ÷ 400	-	± 25 %
ПГФ-903У-изобутилен-0-2000 <sup>3)</sup>		(0 ÷ 43) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 100	± 25 мг/м <sup>3</sup>	-
		(43 ÷ 300) млн <sup>-1</sup>	100 ÷ 700	-	± 25 %
ПГФ-903У-этилен	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	(0 ÷ 86) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 100	± 25 мг/м <sup>3</sup>	-
		(86 ÷ 171) млн <sup>-1</sup>	100 ÷ 200	-	± 25 %
ПГФ-903У-бензол	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	(0 ÷ 1,5) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 5	± 1,25 мг/м <sup>3</sup>	-
		(1,5 ÷ 9,3) млн <sup>-1</sup>	5 ÷ 30	-	± 25 %

Подпись и дата

Инь.№ дубл.

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инь.№ подл.

ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ

Лист

8

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Тип ПИП газоанализатора	Определяемый компонент	Диапазон измерений определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup>	абсолютной	относительной
ПГФ-903У-метилмеркаптан	CH <sub>3</sub> SH	(0 ÷ 0,4) млн <sup>-1</sup> (0,4 ÷ 4,0) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 0,8 0,8 ÷ 8,0	± 0,2 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ПГФ-903У-этилмеркаптан	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> SH	(0 ÷ 0,4) млн <sup>-1</sup> (0,4 ÷ 3,9) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 1,0 1,0 ÷ 10,0	± 0,25 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ПГТ-903У-водород-4 <sup>6)</sup>	H <sub>2</sub>	(0 ÷ 2) %	-	±(0,2+0,04C <sub>x</sub> ) %	-
ПГЭ-903У-кислород	O <sub>2</sub>	(0 ÷ 30) %	-	±(0,2+0,04C <sub>x</sub> ) %	-
ПГЭ-903У-оксид углерода	CO	(0 ÷ 17) млн <sup>-1</sup> (17 ÷ 103) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 20 20 ÷ 120	± 5 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-сероводород-10	H <sub>2</sub> S	(0 ÷ 2,1) млн <sup>-1</sup> (2,1 ÷ 7) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 3,0 3,0 ÷ 10	± 0,75 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ПГЭ-903-сероводород-45		(0 ÷ 7) млн <sup>-1</sup> (7 ÷ 32) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 10 10 ÷ 45	± 2,5 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-сероводород-85		(0 ÷ 7) млн <sup>-1</sup> (7 ÷ 61) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 10 10 ÷ 85	± 2,5 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-сероводород-20		(0 ÷ 7) млн <sup>-1</sup> (7 ÷ 20) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 10 10 ÷ 28,3	± 2,5 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-сероводород-50		(0 ÷ 7) млн <sup>-1</sup> (7 ÷ 50) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 10 10 ÷ 70,7	± 2,5 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-сероводород-100		(0 ÷ 7) млн <sup>-1</sup> (7 ÷ 100) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 10 10 ÷ 141,4	± 2,5 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-диоксид азота		NO <sub>2</sub>	(0 ÷ 1) млн <sup>-1</sup> (1 ÷ 10,5) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 2 2 ÷ 20	± 0,5 мг/м <sup>3</sup> -
ПГЭ-903У-диоксид серы	SO <sub>2</sub>	(0 ÷ 3,8) млн <sup>-1</sup> (3,8 ÷ 18,8) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 10 10 ÷ 50	± 2,5 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-аммиак-0-70	NH <sub>3</sub>	(0 ÷ 28) млн <sup>-1</sup> (28 ÷ 99) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 20 20 ÷ 70	± 5 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-аммиак-0-500		(0 ÷ 99) млн <sup>-1</sup> (99 ÷ 707) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 70 70 ÷ 500	не нормирована -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-хлор	Cl <sub>2</sub>	(0 ÷ 0,33) млн <sup>-1</sup> (0,33 ÷ 10) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 1 1 ÷ 30	± 0,25 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-хлорид водорода	HCl	(0 ÷ 3,3) млн <sup>-1</sup> (3,3 ÷ 30) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 5 5 ÷ 45	± 0,75 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-фторид водорода	HF	(0 ÷ 0,6) млн <sup>-1</sup> (0,6 ÷ 10) млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 0,5 0,5 ÷ 8,2	± 0,12 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %

Примечания:

1 C<sub>x</sub> – 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<sup>-1</sup>.

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.

Таблица 3.1

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон измерений дозрывных концентраций,	Пределы допускаемой основной погрешности
---------------------	------------------------	--	--

Подпись и дата

Инв.№ дубл.

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ

Лист

9

		%НКПР		абсолютной	относительной
		от 0 до 50	±5%НКПР		
ПГО-903У-нефтепродукты <sup>1)</sup>	пары бензина неэтилированного <sup>2)</sup>	от 0 до 50	±5%НКПР	-	
	пары топлива дизельного <sup>3)</sup>	от 0 до 50	±5%НКПР	-	
	пары керосина <sup>4)</sup>	от 0 до 50	±5%НКПР	-	
	пары уайт-спирита <sup>5)</sup>	от 0 до 50	±5%НКПР	-	
	пары топлива для реактивных двигателей <sup>6)</sup>	от 0 до 50	±5%НКПР	-	
	пары бензина автомобильного <sup>7)</sup>	от 0 до 50	±5%НКПР	-	
	пары бензина авиационного <sup>8)</sup>	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;  
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 3.2**

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 <sub>4</sub> )	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 <sub>3</sub> Н <sub>8</sub> )	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 <sub>4</sub> Н <sub>10</sub> )	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 <sub>4</sub> Н <sub>10</sub> )	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 <sub>5</sub> Н <sub>12</sub> )	0÷50	0÷0,7	± 5 % НКПР	-
СГОЭС циклопентан СГОЭС-М циклопентан СГОЭС-М11 циклопентан СГОЭС-2 циклопентан СГОЭС-М-2 циклопентан	циклопентан (С <sub>5</sub> Н <sub>10</sub> )	0÷50	0÷0,7	± 5 % НКПР	-

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

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

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

Исполнение газоанализатора	Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности	
		% НКПР	объемной доли, %	абсолютной	относительной
СГОЭС-М11-2 циклопентан					
СГОЭС гексан СГОЭС-М гексан СГОЭС-М11 гексан СГОЭС-2 гексан СГОЭС-М-2 гексан СГОЭС-М11-2 гексан	гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	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 (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> )	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 (CH <sub>3</sub> OH)	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 (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH)	0÷50	0÷1,55	± 5 % НКПР	-
СГОЭС этан СГОЭС-М этан СГОЭС-М11 этан СГОЭС-2 этан СГОЭС-М-2 этан СГОЭС-М11-2 этан	этан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	0÷50	0÷1,25	± 5 % НКПР	-
СГОЭС этилен СГОЭС-М этилен СГОЭС-М11 этилен СГОЭС-2 этилен СГОЭС-М-2 этилен СГОЭС-М11-2 этилен	этилен (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	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 <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub> )	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 <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub> )	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 <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	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 <sub>3</sub> CO(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> )	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 <sub>8</sub> H <sub>10</sub> )	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 <sub>8</sub> H <sub>10</sub> )	0÷50	0÷0,5	± 5 % НКПР	-

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Исполнение газоанализатора	Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности	
		% НКПР	объемной доли, %	абсолютной	относительной
СГОЭС изопропанол СГОЭС-М изопропанол СГОЭС-М11 изопропанол СГОЭС-2 изопропанол СГОЭС-М-2 изопропанол СГОЭС-М11-2 изопропанол	пары изопропилового спирта (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> 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 <sub>8</sub> H <sub>10</sub> )	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 <sub>6</sub> H <sub>12</sub> )	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 <sub>7</sub> H <sub>16</sub> )	0÷50	0÷0,55	± 5 % НКПР	-
СГОЭС нефтепродукты СГОЭС-М нефтепродукты СГОЭС-М11 нефтепродукты СГОЭС-2 нефтепродукты СГОЭС-М-2 нефтепродукты СГОЭС-М11-2 нефтепродукты 5)	пары бензина автомобильного 6)	0÷50	-	± 5 % НКПР	-
	пары дизельного топлива 7)	0÷50	-	± 5 % НКПР	-
	пары керосина 8)	0÷50	-	± 5 % НКПР	-
	пары уайт-спирита 9)	0÷50	-	± 5 % НКПР	-
	пары топлива для реактивных двигателей 10)	0÷50	-	± 5 % НКПР	-
	пары бензина авиационного 11)	0÷50	-	± 5 % НКПР	-
	пары бензина неэтилированного 12)	0÷50	-	± 5 % НКПР	-

Примечания:

- 1) значения НКПР в соответствии с ГОСТ Р 30852.19;
  - 2) поверочным компонентом при периодической поверке для всех исполнений газоанализатора, кроме "СГОЭС метан" и "СГОЭС гексан", является пропан (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>).
  - 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 (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>).

Диапазон показаний 0 ÷ 100 % НКПР для всех исполнений СГОЭС.

Подпись и дата

Инв.№ дубл.

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ

Лист

12

Таблица 4 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов ССС-903МТ с преобразователями газовыми ПГТ-903У.

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента, %	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объемная доля определяемого компонента, %
ПГТ-903У-метан	СН <sub>4</sub>	От 0 до 4,4	От 0 до 2,2	± 0,22
ПГТ-903У-пропан	С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub>	От 0 до 1,7	От 0 до 0,85	± 0,085
ПГТ-903У-водород-4	Н <sub>2</sub>	От 0 до 4	От 0 до 2	± 0,2
ПГТ-903У-гексан	С <sub>6</sub> Н <sub>14</sub>	От 0 до 1	От 0 до 0,5	± 0,05
ПГТ-903У-ацетилен	С <sub>2</sub> Н <sub>2</sub>	От 0 до 2,3	От 0 до 1,15	± 0,115
ПГТ-903У - акрилонитрил	С <sub>3</sub> Н <sub>3</sub> N	От 0 до 2,8	От 0 до 1,4	± 0,14%

Примечания:  
 1) Диапазон показаний в единицах измерений объемной доли определяемого компонента, %, соответствует диапазону показаний дозврывоопасной концентрации определяемого компонента от 0 до 100 % НКПР.  
 2) Диапазон измерений в единицах измерений объемной доли определяемого компонента, %, соответствуют диапазону измерений дозврывоопасной концентрации определяемого компонента от 0 до 50 % НКПР.

Таблица 5 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов ССС-903МТ с преобразователями газовыми ПГО-903У.

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон показаний содержания определяемого компонента	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности	
				абсолютной	относительной
ПГО-903У-метан	СН <sub>4</sub>	От 0 до 4,4 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 2,2 % об.д. Св. 2,2 до 4,4 % об.д.	± 0,22 % об.д. -	- ± 10 %
ПГО-903У-пропан	С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub>	От 0 до 1,7 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 0,85 % об.д. Св. 0,85 до 1,7 % об.д.	± 0,085 % об.д. -	- ± 10 %
ПГО-903У-гексан	С <sub>6</sub> Н <sub>14</sub>	От 0 до 1,0 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 0,5% об.д. Св. 0,5 до 1,0 % об.д.	± 0,05 % об.д. -	- ± 10 %
ПГО-903У-ацетилен	С <sub>2</sub> Н <sub>2</sub>	От 0 до 2,3 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 1,15 % об.д. Св. 1,15 до 2,3 % об.д.	± 0,115 % об.д. -	- ± 10 %
ПГО-903У-этан	С <sub>2</sub> Н <sub>6</sub>	От 0 до 2,5 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 1,25% об.д. (от 0 до 50 % НКПР)	± 5 % НКПР	
ПГО-903У-бутан	С <sub>4</sub> Н <sub>10</sub>	От 0 до 1,4 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 0,7 % об.д. (от 0 до 50 % НКПР)	± 5 % НКПР	
ПГО-903У-изобутан	и-С <sub>4</sub> Н <sub>10</sub>	От 0 до 1,3 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 0,65 % об.д. (от 0 до 50 % НКПР)	± 5 % НКПР	
ПГО-903У-пентан	С <sub>5</sub> Н <sub>12</sub>	От 0 до 1,4 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 0,7 % об.д. (от 0 до 50 % НКПР)	± 5 % НКПР	
ПГО-903У-циклогексан	С <sub>6</sub> Н <sub>12</sub>	От 0 до 1,2 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 0,6 % об.д. (от 0 до 50 % НКПР)	± 5 % НКПР	

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон показаний содержания определяемого компонента	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности	
				абсолютной	относительной
		НКПР)	НКПР)		
ПГО-903У-гептан	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	От 0 до 1,1 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 0,55% об.д. (от 0 до 50 % НКПР)	± 5 % НКПР	
ПГО-903У-пропилен	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	От 0 до 2 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 1% об.д. (от 0 до 50 % НКПР)	± 5 % НКПР	
ПГО-903У-метилловый спирт	CH <sub>3</sub> OH	От 0 до 5,5% об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 2,75% об.д. (от 0 до 50 % НКПР)	± 5 % НКПР	
ПГО-903У-этиловый спирт	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	От 0 до 3,1% об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 1,55% об.д. (от 0 до 50 % НКПР)	± 5 % НКПР	
ПГО-903У-этилен	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	От 0 до 2,3% об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 1,15% об.д. (от 0 до 50 % НКПР)	± 5 % НКПР	
ПГО-903У-толуол	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub>	От 0 до 1,1% об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 0,55% об.д. (от 0 до 50 % НКПР)	± 5 % НКПР	
ПГО-903У-бензол	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	От 0 до 1,2% об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 0,6 % об.д. (от 0 до 50 % НКПР)	± 5 % НКПР	
ПГО-903У-ацетон	CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub>	От 0 до 2,5% об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 1,25 % об.д. (от 0 до 50 % НКПР)	± 5 % НКПР	
ПГО-903У-этилбензол	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	От 0 до 1 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 0,5 % об.д. (от 0 до 50 % НКПР)	± 5 % НКПР	
ПГО-903У-метил-третбутиловый эфир	CH <sub>3</sub> CO(CH <sub>3</sub> )	От 0 до 1,5% об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 0,75 % об.д. (от 0 до 50 % НКПР)	± 5 % НКПР	
ПГО-903У-пара-ксилол	п-C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	От 0 до 1,1% об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 0,55 % об.д. (от 0 до 50 % НКПР)	± 5 % НКПР	
ПГО-903У-орто-ксилол	о-C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	От 0 до 1,0% об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 0,5 % об.д. (от 0 до 50 % НКПР)	± 5 % НКПР	
ПГО-903У-изопропиловый спирт	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CHOH	От 0 до 2,0% об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 1,0 % об.д. (от 0 до 50 % НКПР)	± 5 % НКПР	
ПГО-903У-диоксид углерода	CO <sub>2</sub>	От 0 до 2 % об.д.	От 0 до 2 % об.д.	± (0,03+0,05C <sub>x</sub> ) % об.д.	-
ПГО-903У-диоксид углерода		От 0 до 5 % об.д.	От 0 до 5 % об.д.	± (0,03+0,05C <sub>x</sub> ) % об.д.	-
ПГО-903У-нефтепродукты <sup>1)</sup>	пары бензина неэтилированного	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5%НКПР	-
	пары топлива дизельного	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5%НКПР	-
	пары керосина	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5%НКПР	-
	пары уайт-спирита	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5%НКПР	-
	пары топлива для реактивных двигателей	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5%НКПР	-
	пары бензина автомобильного	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5%НКПР	-
	пары бензина авиационного	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5%НКПР	-
Примечания:					

Подпись и дата

Инв.№ дубл.

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ

Лист

14

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон показаний содержания определяемого компонента	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности	
				абсолютной	относительной
1) градуировка газоанализаторов исполнений ССС-903МЕ-нефтепродукты осуществляется изготовителем на один из определяемых компонентов: - бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002, - топливо дизельное по ГОСТ 305-2013, - керосин по ГОСТ Р 52050-2006, - уайт-спирит по ГОСТ 3134-78, - топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-2013, - бензин автомобильный по ГОСТ Р 51866-2002, - бензин авиационный по ГОСТ 1012-2013; 2) $C_x$ – значение содержания определяемого компонента на входе газоанализатора.					

Таблица 6 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов ССС-903МТ с преобразователями газовыми ПГЭ-903У.

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup>	абсолютной	относительной
ПГЭ-903У-сероводород-10	H <sub>2</sub> S	От 0 до 2,1 млн <sup>-1</sup> Св. 2,1 до 7 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 3,0 Св. 3,0 до 10	± 0,75 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-сероводород-20		От 0 до 2,1 млн <sup>-1</sup> Св. 2,1 до 20 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 3,0 Св. 3,0 до 28,3	± 0,75 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-сероводород-45		От 0 до 7 млн <sup>-1</sup> Св. 7 до 32 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 10 Св. 10 до 45	± 2,5 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-сероводород-50		От 0 до 7 млн <sup>-1</sup> Св. 7 до 50 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 10 Св. 10 до 70,7	± 2,5 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-сероводород-85		От 0 до 7 млн <sup>-1</sup> Св. 7 до 61 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 10 Св. 10 до 85	± 2,5 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-сероводород-100		От 0 до 7 млн <sup>-1</sup> Св. 7 до 100 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 10 Св. 10 до 141,4	± 2,5 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-кислород		O <sub>2</sub>	От 0 до 30 %	-	±(0,2+0,04C <sub>x</sub> ) %
ПГЭ-903У-водород	H <sub>2</sub>	От 0 до 2 %		±(0,2+0,04C <sub>x</sub> ) %	-
ПГЭ-903У-оксид углерода	CO	От 0 до 17 млн <sup>-1</sup> Св. 17 до 103 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 20 Св. 20 до 120	± 5 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-диоксид азота	NO <sub>2</sub>	От 0 до 1 млн <sup>-1</sup> Св. 1 до 10,5 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 2 Св. 2 до 20	± 0,5 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-диоксид серы	SO <sub>2</sub>	От 0 до 3,8 млн <sup>-1</sup> Св. 3,8 до 18,8 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 10 Св. 10 до 50	± 2,5 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-аммиак-0-70	NH <sub>3</sub>	От 0 до 28 млн <sup>-1</sup> Св. 28 до 99 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 20 Св. 20 до 70	± 5 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-аммиак-0-500		От 0 до 99 млн <sup>-1</sup> Св. 99 до 707 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 70 Св. 70 до 500	не нормированы -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-хлор	Cl <sub>2</sub>	От 0 до 0,33 млн <sup>-1</sup> Св. 0,33 до 10 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 1 Св. 1 до 30	± 0,25 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-хлорид водорода	HCl	От 0 до 3,3 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 5	± 0,75 мг/м <sup>3</sup>	-

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

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup>	абсолютной	относительной
		Св. 3,3 до 30 млн <sup>-1</sup>	Св. 5 до 45	-	± 25 %
ПГЭ-903У-фторид водорода	HF	От 0 до 0,6 млн <sup>-1</sup> Св. 0,6 до 10 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 0,5 Св. 0,5 до 8,2	± 0,12 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ПГЭ-903У - формальдегид	CH <sub>2</sub> O	От 0 до 0,4 млн <sup>-1</sup> Св. 0,4 до 10 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 0,5 Св. 0,5 до 12,5	± 0,12 мг/м <sup>3</sup>	- ± 25 %
ПГЭ-903У – оксид азота	NO	От 0 до 4 млн <sup>-1</sup> Св. 4 ÷ 100 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 5 Св. 5 до 125	± 1,25 мг/м <sup>3</sup>	- ± 25 %
ПГЭ-903У – оксид этилена	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O	От 0 до 1,6 млн <sup>-1</sup> Св. 1,6 до 100 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 3 Св. 3 до 100	± 0,75 мг/м <sup>3</sup>	- ± 25 %
ПГЭ-903У -гидразин (по диметилгидразину)	N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	От 0 до 0,24 млн <sup>-1</sup> Св. 0,24 до 1 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 0,3 Св. 0,3 до 1,24	± 0,075 мг/м <sup>3</sup>	- ± 25 %
ПГЭ-903У метанол	CH <sub>3</sub> OH	От 0 до 11,2 млн <sup>-1</sup> Св. 11,2 до 100 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 15 Св. 15 до 133	± 3,75 мг/м <sup>3</sup>	- ± 25 %
ПГЭ-903У-метилмеркаптан	CH <sub>3</sub> SH	От 0 до 0,4 млн <sup>-1</sup> Св. 0,4 до 4,0 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 0,8 Св. 0,8 до 8,0	± 0,2 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ПГЭ-903У-этилмеркаптан	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> SH	От 0 до 0,4 млн <sup>-1</sup> Св. 0,4 до 3,9 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 1,0 Св. 1,0 до 10,0	± 0,25 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %

Примечание - Сх – значение содержания определяемого компонента на входе газоанализатора.

Таблица 7 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов ССС-903МТ с преобразователями газовыми ПГФ-903У.

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup>	абсолютной	относительной
ПГФ-903У-изобутилен-0-20	i-C <sub>4</sub> H <sub>8</sub>	От 0 до 19,3 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 45	± 12 мг/м <sup>3</sup>	-
ПГФ-903У-изобутилен-0-200		От 0 до 43 млн <sup>-1</sup> Св. 43 до 172 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 100 Св. 100 до 400	± 25 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ПГФ-903У изобутилен-0-2000*		От 0 до 43 млн <sup>-1</sup> Св. 43 до 300 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 100 Св. 100 до 700	± 25 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ПГФ-903У-этилен	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	От 0 до 86 млн <sup>-1</sup> Св. 86 до 171 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 100 Св. 100 до 200	± 25 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ПГФ-903У-бензол	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	От 0 до 1,5 млн <sup>-1</sup> Св. 1,5 до 9,3 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 5 Св. 5 до 30	± 1,25 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ПГФ-903У-метилмеркаптан	CH <sub>3</sub> SH	От 0 до 0,4 млн <sup>-1</sup> Св. 0,4 до 4,0 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 0,8	± 0,2 мг/м <sup>3</sup>	-

Подпись и дата

Инь.№ дубл.

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инь.№ подл.

ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ

Лист

16

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup>	абсолютной	относительной
			Св. 0,8 до 8,0	-	± 25 %
ПГФ-903У-этилмеркаптан	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> SH	От 0 до 0,4 млн <sup>-1</sup> Св. 0,4 до 3,9 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 1,0  Св. 1,0 до 10,0	± 0,25 мг/м <sup>3</sup>  -	-  ± 25 %
ПГФ-903У-диэтиламин	C <sub>4</sub> H <sub>11</sub> N	От 0 до 9,8 млн <sup>-1</sup> От 9,8 до 50 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 30  Св. 30 до 150	± 5 мг/м <sup>3</sup>  -	-  ± 25 %
ПГФ-903У – сероуглерод	CS <sub>2</sub>	От 0 до 3,1 млн <sup>-1</sup> Св. 3,1 до 15 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 10  Св. 10 до 47	±2, 5 мг/м <sup>3</sup>  -	-  ± 25 %
ПГФ-903У-фенол	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O	От 0 до 0,25 млн <sup>-1</sup> Св. 0,25 до 4 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 1  Св. 1 до 15,6	± 0,25 мг/м <sup>3</sup>  -	-  ± 25 %
ПГФ-903У– тетрафторэтилен	C <sub>2</sub> F <sub>4</sub>	От 0 до 7,2 млн <sup>-1</sup> Св. 7,2 до 40) млн <sup>-1</sup>	От 0 до 30  Св.30 до 166	± 5 мг/м <sup>3</sup>  -	-  ± 25 %
*Примечание - диапазон показаний объемной доли изобутилена для газоанализатора с преобразователем ПГФ-903У-изобутилен-0-2000 от 0 до 2000 млн <sup>-1</sup> .					

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 ССС-903- с сенсорами ПГЭ, ПГФ, ПГО и ПГТ 0,2;
- в диапазоне температур от минус 25 до 55 °С для каналов ССС-903М, с сенсорами ПГЭ, ПГФ, ПГО и ПГТ 0,2
- в диапазоне температур от минус 40 до 75 °С для каналов ССС-903МЕ, с сенсорами ПГЭ, ПГФ, ПГО и ПГТ 0,2
- в диапазоне температур от минус 60 до 75 °С для каналов ССС-903МТ, с сенсорами ПГЭ 0,2
- в диапазоне температур от минус 40 до 75 °С для каналов ССС-903МТ, с сенсорами ПГФ 0,2
- в диапазоне температур от минус 60 до 85 °С для каналов ССС-903МТ, с сенсорами ПГО 0,2
- в диапазоне температур от минус 60 до 90 °С для каналов ССС-903МТ, с сенсорами ПГТ 0,2
- в диапазоне температур от минус 60 до 90 °С для каналов с ПИП СГОЭС(-М-2; -М11-2) 0,5
- в диапазоне температур от минус 60 до 85 °С для каналов с ПИП СГОЭС(-М;-М11) 0,5.

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

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

3.8 Время прогрева газоанализаторов не более 10 мин.

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

- 4 - для каналов с ПИП СГОЭС(-М;-М11; -2, -М-2; -М11-2) 10;
- 5 - для каналов с ПИП ССС-903(-М, МЕ, МТ)-(ПГТ) 30;
- 6 - для каналов с ПИП ССС-903(-М, МЕ, МТ)-ПГЭ, ПГО, ПГФ 60.

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

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 канальному модулю УПЭС-50Ц 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-50Ц.

3.14 На выходе панели управления газоанализаторов 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 85 °С (СГОЭС, СГОЭС-М, СГОЭС-М11), от минус 60 до 90 °С (СГОЭС-2, СГОЭС-М-2, СГОЭС-М11-2), от минус 60 до 60 °С (ССС-903), , от минус 25 до 55 °С (ССС-903М), от минус 40 до 75 °С (ССС-903МЕ), газоанализаторы СССР-903 МТ при температуре:

Преобразователь	t °С
ПГТ-903У	-60 до +90 °С
ПГО-903У	-60 до +85 °С
ПГЭ-903У	-60 до +75 °С
ПГФ-903У	-40 до +75 °С
ПГТ-903У, ПГО-903У	-60 до +75 °С

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%.

Подпись и дата

Инь.№ дубл.

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инь.№ подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

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.

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 Т<sub>о</sub> 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, а также ГОСТ 12.2.091. 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 31610.1 для СГОЭС, СГОЭС-2 или "Взрывонепроницаемая оболочка" и "Искробезопасная электрическая цепь" по ГОСТ ИЕС 60079-1 (МЭК 60079-1), и ГОСТ 31610.11 (МЭК 60079-11) для СГОЭС-М, СГОЭС-М11, СГОЭС-М-2, СГОЭС-М11-2, ССС-903, ССС-903М, ССС-903МЕ, ССС-903МТ, с видом взрывозащиты от воспламенения пыли "t" по ГОСТ Р МЭК 60079-31 и уровень взрывозащиты «Взрывобезопасный» по ГОСТ 31610.0 с маркировкой взрывозащиты:

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

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

IEx d ib IIC T6 Gb для ССС-903;

IEx d ib [ib] IIC T6 Gb для ССС-903М, ССС-903МЕ;

IEx d ib [ib] IIC T4 Gb, IEx d ib [ib] IIC T6 Gb, IEx tb ib [ib] IIC «Т85°С...Т100°С» Db для ССС-903 МТ.

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 31610.0. Прочность взрывонепроницаемой оболочки преобразователя проверяется при изготовлении путем гидравлических испытаний избыточным давлением 1,6 МПа, равным четырехкратному давлению взрыва, что соответствует ГОСТ 31610.0;

2) ограничения температуры нагрева наружных частей преобразователя;

3) уплотнения кабеля в кабельном вводе специальным резиновым кольцом по ГОСТ 31610.1;

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 31610.0.;

Инь.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инь.№ дубл.	Подпись и дата
-------------	--------------	------------	-------------	----------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ	Лист
						19

б) 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.

3.28.4 Корпус преобразователей СГОЭС, СГОЭС-М, СГОЭС-М11, СГОЭС-2, СГОЭС-М-2, СГОЭС-М11-2, ССС-903, ССС-903М, ССС-903МЕ должен имеет степень защиты не ниже IP66, корпус панелей управления должен имеет степень защиты не ниже IP54, корпус преобразователей ССС-903МТ должен имеет степень защиты не ниже IP66/67, по ГОСТ 14254-96.

#### 4 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки газоанализатора указан в таблице 4:

Таблица 4 – комплект поставки газоанализаторов

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 Ц 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» согласно требованиям проекта. 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.

- Один порт – связь с датчиками ведется через один независимый порт, к порту можно подключить 16 датчиков (MODBUS адрес с 1 по 16). Состояние датчиков, подключенных к порту, отображается на реле первого комплекта;
- Горячая замена – связь с датчиками идет через первый порт. В случае отказа первого порта связь переводится на второй порт (MODBUS адрес с 1 по 16). При активизации первого порта связь возобновляется в первоначальном режиме;
- Кольцо – связь с датчиками ведется через первый порт, при этом контролируется целостность кольца. При разрыве кольца связь между первичными преобразователями ведется через два порта (MODBUS адрес с 1 по 16);
- Два независимых порта – связь с датчиками ведется через два независимых порта, к каждому порту можно подключить по 8 датчиков. Состояние датчиков, подключенных к первому порту, отображается на реле первого комплекта, а датчиков, подключенных ко второму порту на реле второго комплекта. Первый порт MODBUS: 1-8, второй порт MODBUS: 9-16.

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

										Лист
										20
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ

Модуль имеет на выходе два реле с «сухими» контактами (реле первого и второго порога) для каждого канала.

Платы формируют сигналы управления реле «3 порог» и «Неисправность», являющиеся общими для всего УПЭС-50Ц, светодиоды «Неисправность» - загораются индивидуально для каждой платы подключенных первичных преобразователей на линиях RS-485, в случае неисправности датчика.

Двухканальные платы 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-50Ц.

Для каждого первичного преобразователя пользователем назначается MODBUS адреса, который подключен к нечетному (1-8) и четному (9-16) каналам. ЦП запоминает номера плат и MODBUS адреса датчиков, подключенных к каждому порту и при выключении питания или его пропадании (провалах) восстанавливает конфигурацию устройства. Для поиска датчиков и инициализации системы назначать датчикам MODBUS адреса с 1 по 16 для каждой канальной платы.

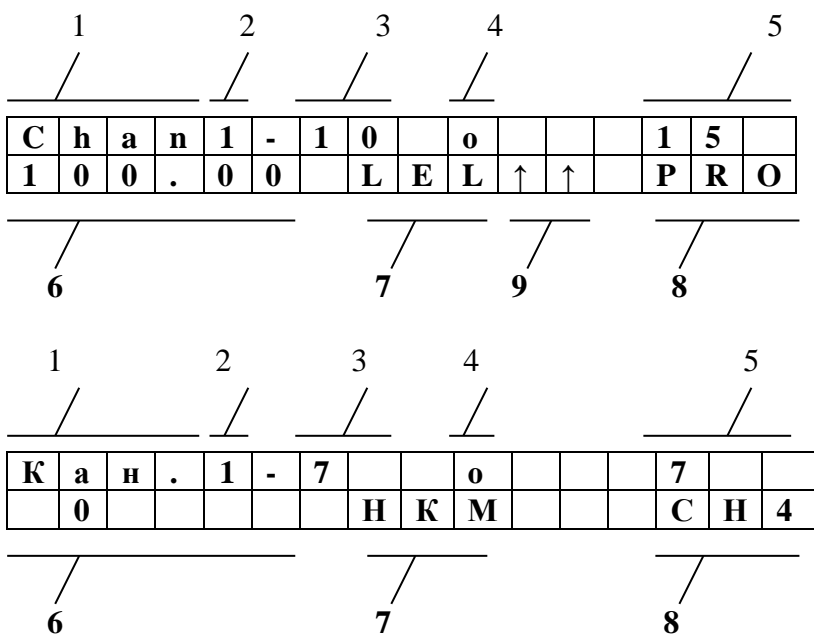
ЦП управляет работой всего блока, дисплеем, выдает на «верхний уровень» по RS-485 информацию о концентрации и состоянии каждого из датчиков, подключенных к каждому канальной плате. ЦП управляется с клавиатуры, расположенной на передней панели, а также, используя команды и адреса регистров, с ПК.

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

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

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

Дисплей отображает следующую информацию:



- 1 - канал;
- 2 - порядковый номер канальной платы
- 3 - порядковый номер датчика подключенного к канальной плате
- 4 - режим работы канальной платы 0 - «кольцо», 1 - «горячая замена», 11 - «два»

Подпись и дата

Инв.№ дубл.

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

независимых канала», 1 - «один канал».

5 - MODBUS адрес контролируемого датчика;











6 - концентрация газа;

7 - единицы измерения;

8 - тип измеряемого газа;

9 – индикация срабатывания одного (↑) или двух порогов (↑↑).

На передней панели расположены светодиоды каждого из восьми канальных модулей:

- 1-   зеленые светодиоды включения +24В на выходе канала
- 2-   красные светодиоды индикации 1-го порога
- 3-   красные светодиоды индикации 2-го порога
- 4-   синие светодиоды индикации состояния шлейфов RS-485
- 5-   желтые светодиоды индикации неисправности датчиков

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

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

На задней стенке УПЭС-50Ц расположены винтовые клеммные соединители для подключения шлейфов от датчиков и кабелей от внешних исполнительных устройств (вентиляторы, задвижки, зуммеры и т.п.). Здесь расположены также разъемы для подключения сетевого и резервного электропитания и связи с персональным компьютером с помощью каналов связи RS-485.

Конструктивно УПЭС-50Ц 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-50Ц (встроенными светодиодами красного и зеленого цвета кнопки включения УПЭС).

Включение УПЭС-50Ц осуществляется непрерывным (в течение 2 с) нажатием кнопки включения питания на передней панели прибора после подачи основного и резервного напряжения питания.

Блок питания контролирует выходные напряжения первичных преобразователей питания и токи потребления от них, а также нахождение в заданных пределах напряжений всех вторичных источников питания. Выход любого из параметров за заданные пределы сигнализируется световой индикацией красного цвета на передней панели УПЭС-50Ц, а также звуковой сигнализацией с одновременным снятием напряжения питания 24 В.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ	Лист
						22

Система контроля исправности блока питания имеет отдельный вторичный источник питания и резервный источник 5 В с расчетным временем работы до 30 секунд.

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.

Непрерывное свечение светодиода подсвета кнопки (зеленым цветом) означает, что блок питания включен и все входные напряжения подключены (резервное или основное).

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

Таблица 5 – Сигнализация режимов работы блока питания ЖСКФ.436231.010

Режим индикации	Состояние питания УПЭС
Прерывистое свечение зеленого цвета кнопки включения УПЭС	УПЭС не включен, все входные напряжения подключены
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. 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

Сигнализация неисправностей блока питания ЖСКФ.436231.010 описана в разделе «Возможные неисправности и способы их устранения», таблица 7.

Основное и резервное питание в УПЭС-50Ц 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-50Ц.*

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

Маркировка внешних цепей УПЭС-50Ц 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, СГАЭС-ТГМ14;
- 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, ССС-903МТ;

- в) знак утверждения типа средства измерения;
- г) наименование определяемого компонента и диапазон измерения;
- д) знак органа по сертификации;
- е) специальный знак взрывобезопасности, а также Ex-маркировку:  
 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] IIC T6 Gb для ССС-903М, ССС-903МЕ;  
 для ССС-903 МТ – 1Ex d [ib] IIC T4 Gb, 1Ex d [ib] IIC T6 Gb, 1Ex tb ib [ib] IIC  
 «Т85°С...Т100°С» Db.;

ж) температуру окружающей среды:

- 60°С < t<sub>a</sub> < + 85°С для СГОЭС, СГОЭС-М, СГОЭС-М11
- 60°С < t<sub>a</sub> < + 90°С для СГОЭС-2, СГОЭС-М-2, СГОЭС-М11-2;
- 60°С < t<sub>a</sub> < + 60°С для ССС-903;
- 25°С < t<sub>a</sub> < + 55°С для ССС-903М
- 40°С < t<sub>a</sub> < + 75°С для ССС-903МЕ;

для газоанализаторов ССС-903 МТ:

Преобразователь	t °С
ПГТ-903У	-60 до +90 °С
ПГО-903У	-60 до +85 °С
ПГЭ-903У	-60 до +75 °С
ПГФ-903У	-40 до +75 °С
ПГТ-903У, ПГО-903У	-60 до +75 °С

- з) заводской номер;
- 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.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ	Лист
						24

## 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.

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).

7.2.6 Съёмные 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

Инь.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инь.№ дубл.	Подпись и дата
-------------	--------------	------------	-------------	----------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ	Лист
						25

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).

Инь.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инь.№ дубл.	Подпись и дата	ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ				Лист
									26
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

## 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.

8.1.4 СГАЭС-ТГМ относится к оборудованию класса А и не предназначено для установки в жилых зонах. При использовании в жилых, коммерческих (и производственных) зонах с малым энергопотреблением данное оборудование может нарушать функционирование других технических средств в результате создаваемых промышленных радиопомех.

При использовании СГАЭС-ТГ в коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением и подключении к распределительным электрическим сетям общего назначения (к которым подключены жилые здания) от пользователя может потребоваться принятие адекватных мер для уменьшения промышленных радиопомех.

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).

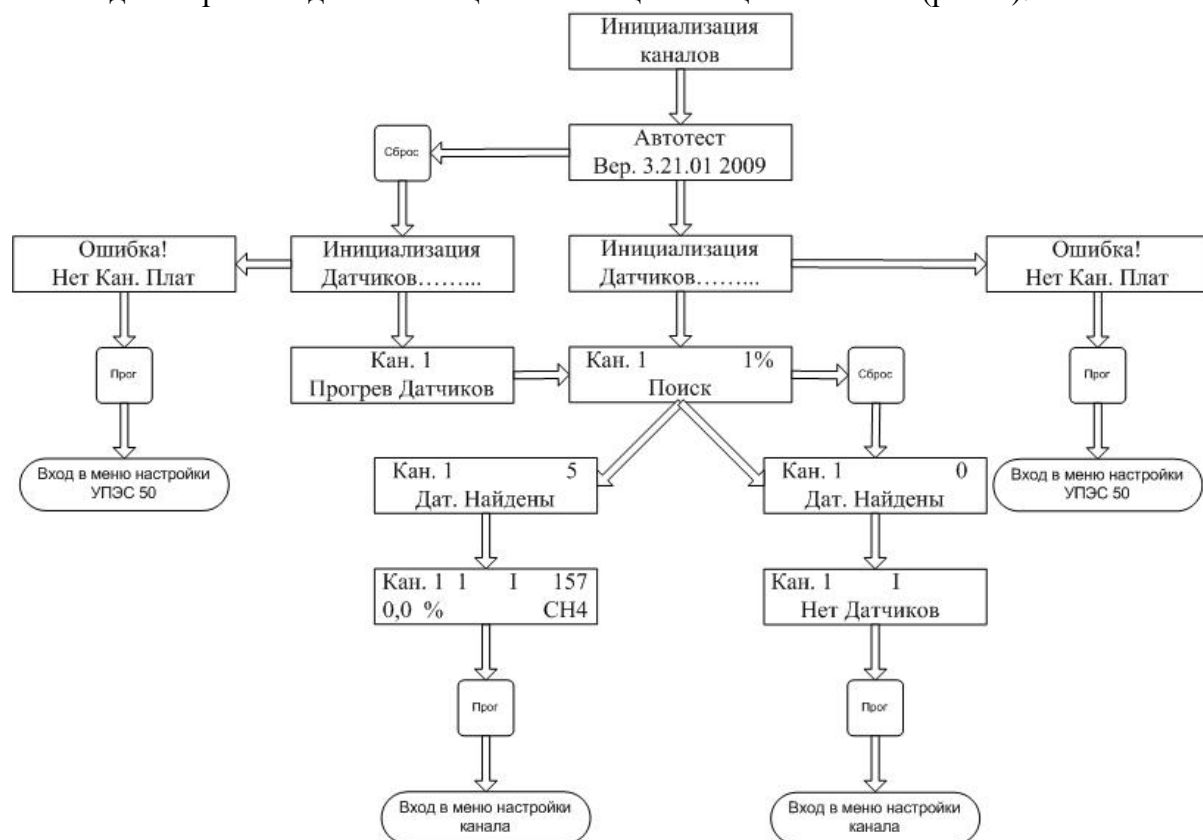


Рис. 1 - Циклограмма выводимых сообщений на индикатор при инициализации УПЭС-50-Ц

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата



принадлежностей. Протокол обмена между газоанализатором и компьютером приведен в приложении Б.11.

## 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-50Ц осуществляется в соответствии с циклограммами приложений Б.4-Б.11.

## 10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

10.1 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблицах 6б и 7.

Таблица 6

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	Проконсультироваться со специалистом завода-изготовителя. Отремонтировать соответствующий модуль. Работы должен выполнять уполномоченный специалист Устранить повреждение

Таблица 7 – сигнализация неисправностей блока питания ЖСКФ.436231.010

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Прерывистое свечение красного цвета кнопки включения УПЭС-50Ц, подача прерывистого звукового сигнала. УПЭС-50Ц	УПЭС выключен Обнаружена неисправность или перегрузка одного из вторичных источников питания	Нажать и удерживать в течение 2 секунд кнопку включения УПЭС Если ситуация повторяется: 1. Проверить правильность монтажа датчиков. 2. Если в правильности монтажа нет сомнений, см. п.3.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
включается		3. При выключенном питании извлечь из УПЭС все платы, в случае повторения аварийной ситуации после включения, блок в ремонт
Прерывистое свечение красного цвета кнопки включения УПЭС-50Ц УПЭС-50Ц не включается	Обнаружена неисправность или перегрузка одного из вторичных источников питания	Блок в ремонт
Короткие вспышки красного цвета кнопки включения УПЭС-50Ц, короткие звуковые сигналы УПЭС-50Ц 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-50Ц, звуковые сигналы не подаются УПЭС-50Ц не включается	Пропали все входные напряжения 220В в момент, когда УПЭС уже был выключен	Подключить питание к УПЭС

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

## 11. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

11.1 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.

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

11.3 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.

Максимальный срок хранения и консервации газоанализаторов в упаковке производителя – 15 лет. Не требует периодической расконсервации.

11.4 Для минимизации отрицательного воздействия на окружающую среду при утилизации необходимо удалить СГАЭС-ТГМ, почистить, рассортировать по материалам. В процессе утилизации уплотнительные материалы передаются на полигоны твердых бытовых отходов; металл, оптические и электронные части изделия передаются для переработки в специальные компании по переработке отходов.

Инь.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инь.№ дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ				Лист
				31

## 12 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

12.1 Газоанализатор СГАЭС-ТГМ / \_\_\_\_\_ заводской № \_\_\_\_\_ в составе:  
УПЭС-\_\_\_/\_\_\_\_\_ заводской № \_\_\_\_\_

Конфигурация каналов измерения газоанализатора:

№ шлейфа- № канала	Тип ПИП	Зав. № датчика	№ шлейфа- № канала	Тип ПИП	Зав. № датчика	№ шлейфа- № канала	Тип ПИП	Зав. № датчика

соответствует техническим условиям ЖСКФ.411711.003 ТУ, прошла приработку в течение 72 ч и признана годной 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)

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ

### 13 СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ

#### 13.1 Свидетельство о консервации

Газоанализатор СГАЭС-ТГМ / \_\_\_\_\_ заводской № \_\_\_\_\_ в составе:

УПЭС-\_\_\_ / \_\_\_\_\_ заводской № \_\_\_\_\_

преобразователи \_\_\_\_\_ заводские №№ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

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.

#### 13.2 Свидетельство об упаковке

Газоанализатор СГАЭС-ТГМ / \_\_\_\_\_ заводской № \_\_\_\_\_ в составе:

УПЭС-\_\_\_ / \_\_\_\_\_ заводской № \_\_\_\_\_

преобразователи \_\_\_\_\_ заводские №№ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

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

Дата упаковки: " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Упаковку произвел: \_\_\_\_\_ (подпись)

Изделие после упаковки принял: \_\_\_\_\_ (подпись)

#### 13.3 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

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

## 14 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

14.1 Предприятие-изготовитель АО "Электронстандарт-прибор" 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.

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

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

**Почтовый адрес изготовителя** - АО «Электронстандарт - прибор»,

188301, Россия, г. Гатчина, Ленинградской области, ул. 120-й Гатчинской дивизии.

**Юридический адрес** - 192286, Россия, г. Санкт-Петербург, пр. Славы д.35 корп. 2

**Телефон** +7-(812)- 3478834, +7-(81371)-91825

**Факс** +7-(81371 )-21407, **e-mail:** [info@esp.com.ru](mailto:info@esp.com.ru), **сайт:** [www.electronstandart-pribor.com](http://www.electronstandart-pribor.com)

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

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

## 15 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

15.1 Сведения о предъявленных рекламациях следует регистрировать в таблице 8.

Таблица 8

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

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата



## 17 УЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

17.1 Учет технического обслуживания следует регистрировать в таблице 10.

Таблица 10 – Учет технического обслуживания

Дата	Вид технического обследования	Наработка		Основание (наим-е, номер и дата док-та)	Должность, ФИО и подпись		Примечание
		после посл-го ремонта	с начала эксплуатации		выполнившего работу	проверившего работу	

Ине.№ подл.	Подп.и дата	Взам.ине.№	Ине.№ дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

## 18 РАБОТЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

18.1 Сведения о внеплановых работах по текущему ремонту при эксплуатации газоанализатора следует регистрировать в таблице 11.

Таблица 11 – Учет выполнения работ

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

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

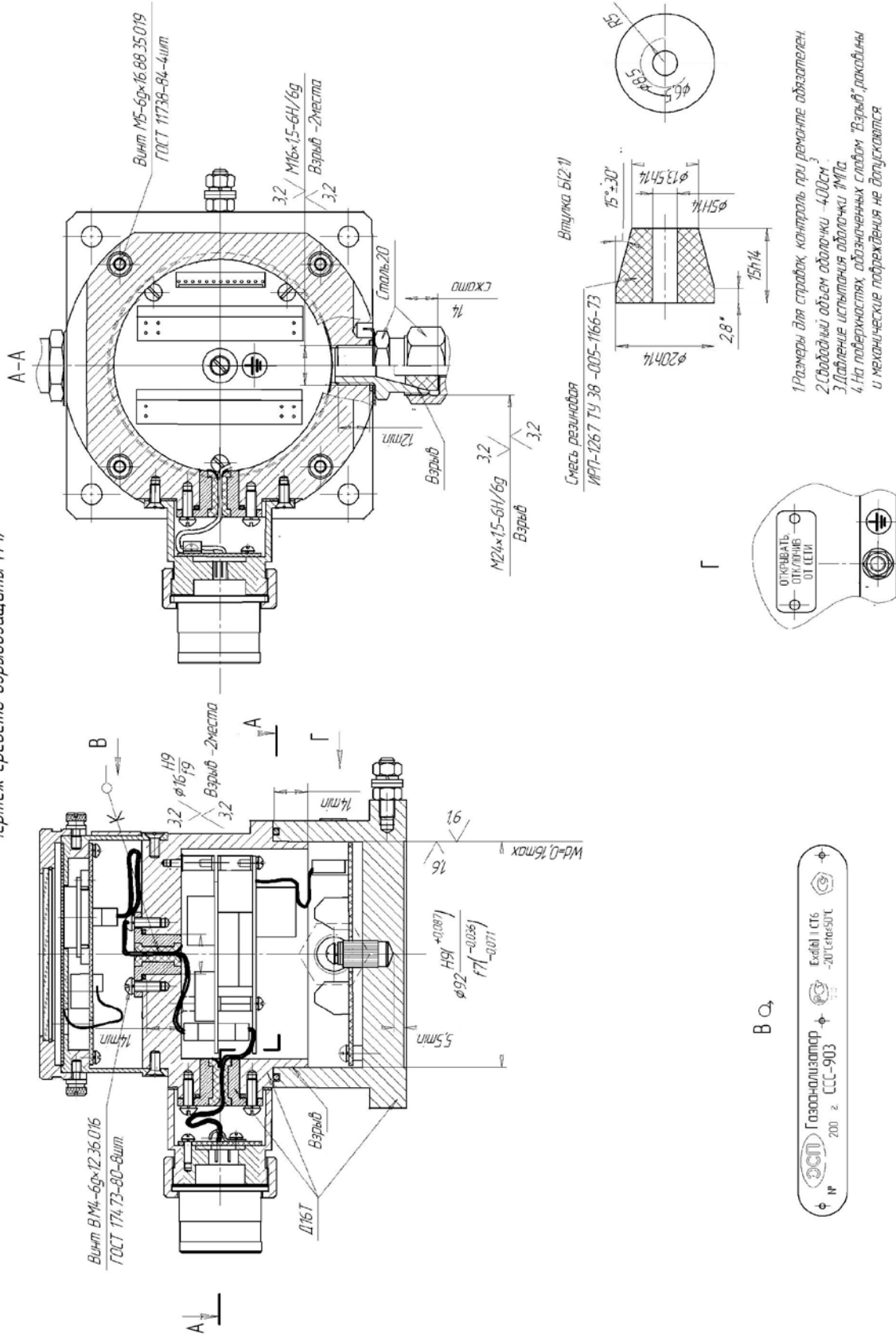
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата



Приложение А.1

Чертеж средств взрывозащиты преобразователя ССС-903

Чертеж средств взрывозащиты (1:1)

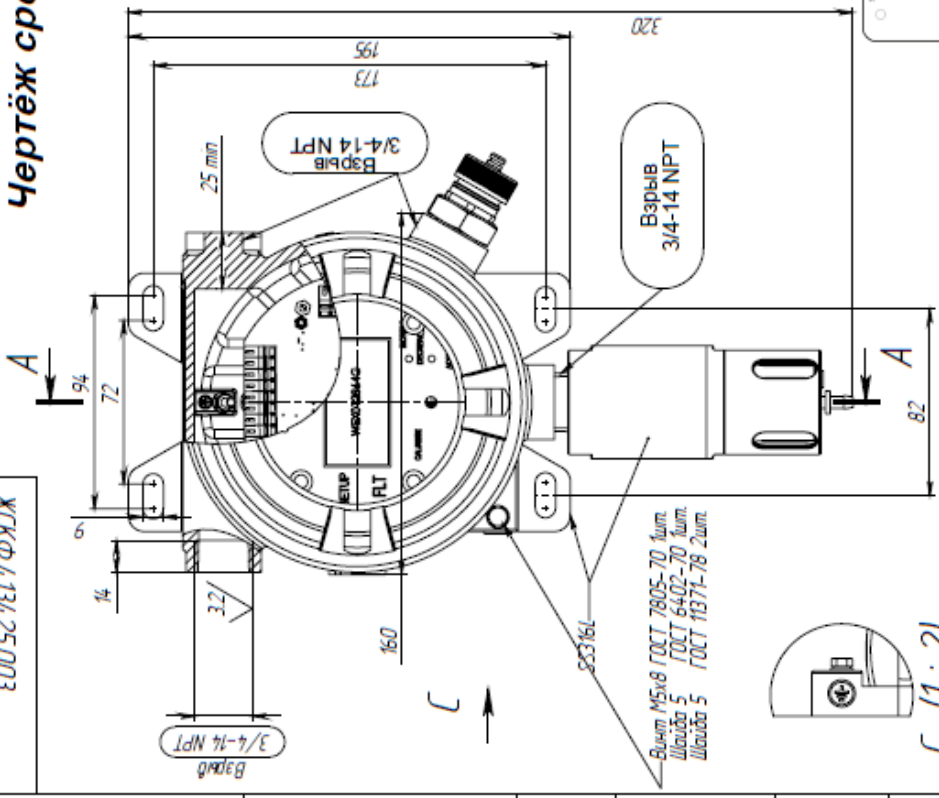
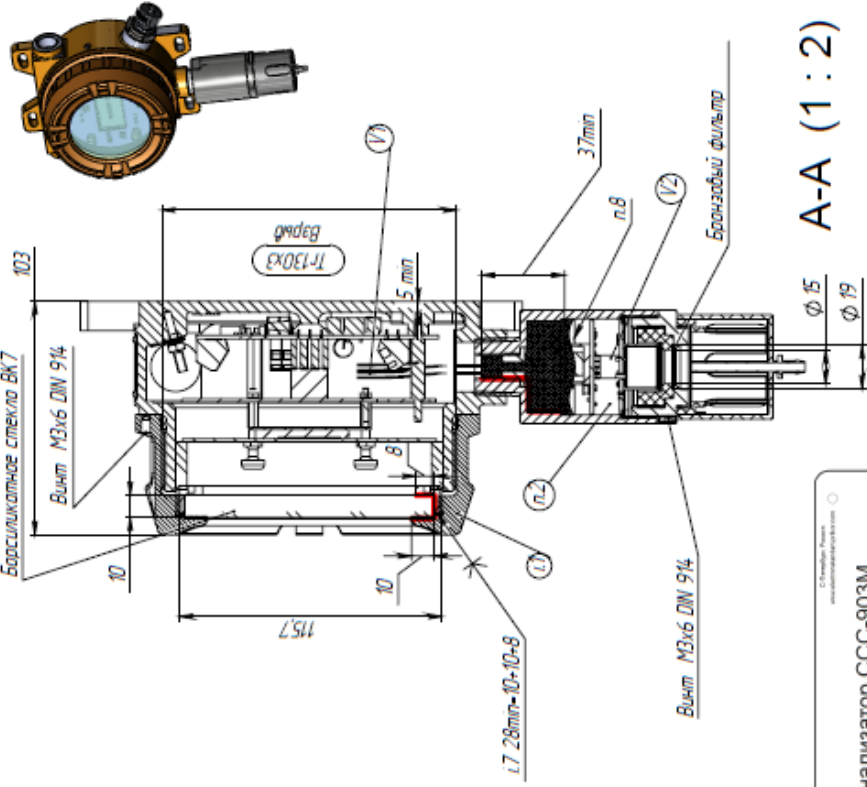


Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Чертеж взрывозащиты преобразователя ССС-903М (ССС-903МЕ)

Чертеж средств взрывозащиты ССС 903М



ЖСКФ.413425.003 СБ		Масштаб	1:5
Газоанализатор ССС903М		Масса	3,03
		Лист 1	Листов 1
		340	
		"Электронстандарт-пробор"	

1. Размеры для слаботок
2. Слаботочный кабель: 1х1-950см3 V2-70см3.
3. Давление испытание- МПа.
4. Напорность обозначенных слабом "Взрыв", раковины и механические повреждения недопускаются.
5. Число полных непрерывных циклов резки не менее 5.
6. Поверхности обозначенных слабом "Взрыв", покрыть латунью или стали ШИМ ПМ-221
7. Клей Stucast 2657 с Catalyst9 (Emerson&Sigma)
8. Залужку производить компаундом Пентаэст 711 соответствия с технологической инструкцией.

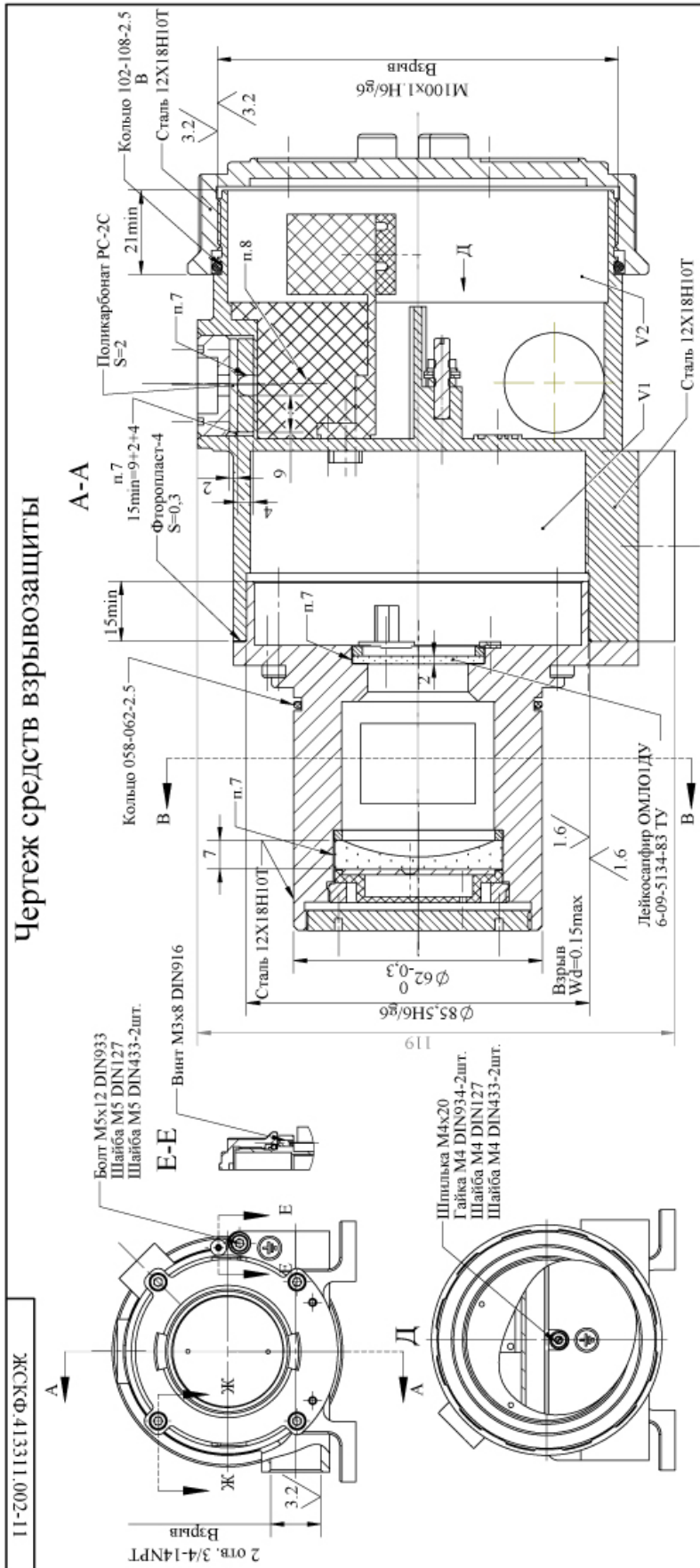
Име.№ подл.	Подп.и дата	Взам.име.№	Име.№ дубл.	Подпись и дата

Изд №	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

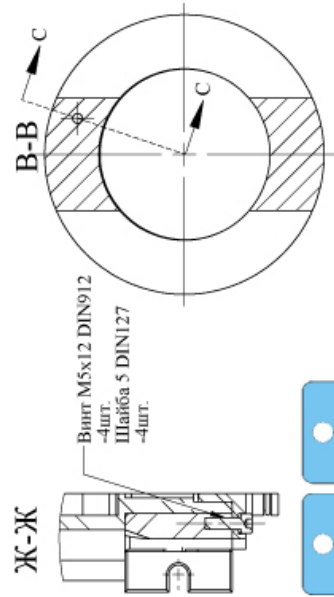
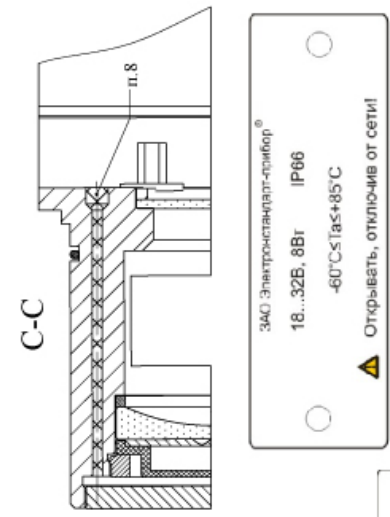


Чертеж средств взрывозащиты СГОЭС-М11

Чертеж средств взрывозащиты



1. Размеры для справок
2. На поверхностях, обозначенных словом "Взрыв", раковины и механические повреждения не допускаются.
3. Поверхности, обозначенные словом "Взрыв", контактные поверхности внешнего заземляющего зажима, кольцо "В" покрывать тонким слоем смазки ЦИАТИМ-221.
4. Число полных неповрежденных витков резьбы не менее 5.
5. Свободный объем - V1 = 270см³, V2 = 330см³.
6. Испытательное давление - 0,6 МПа.
7. Клей Sycast 2651 | Catalist9 (Emerson&Cuming)
8. Заливку производить компаундом 832В (MG Chemicals).



СГОЭС-М11  
Зав.# 201 г.

Искробезопасная зона  
ХАРТ-порт  
U: 0-250 В  
I: 0-10 А  
C: 10 мА

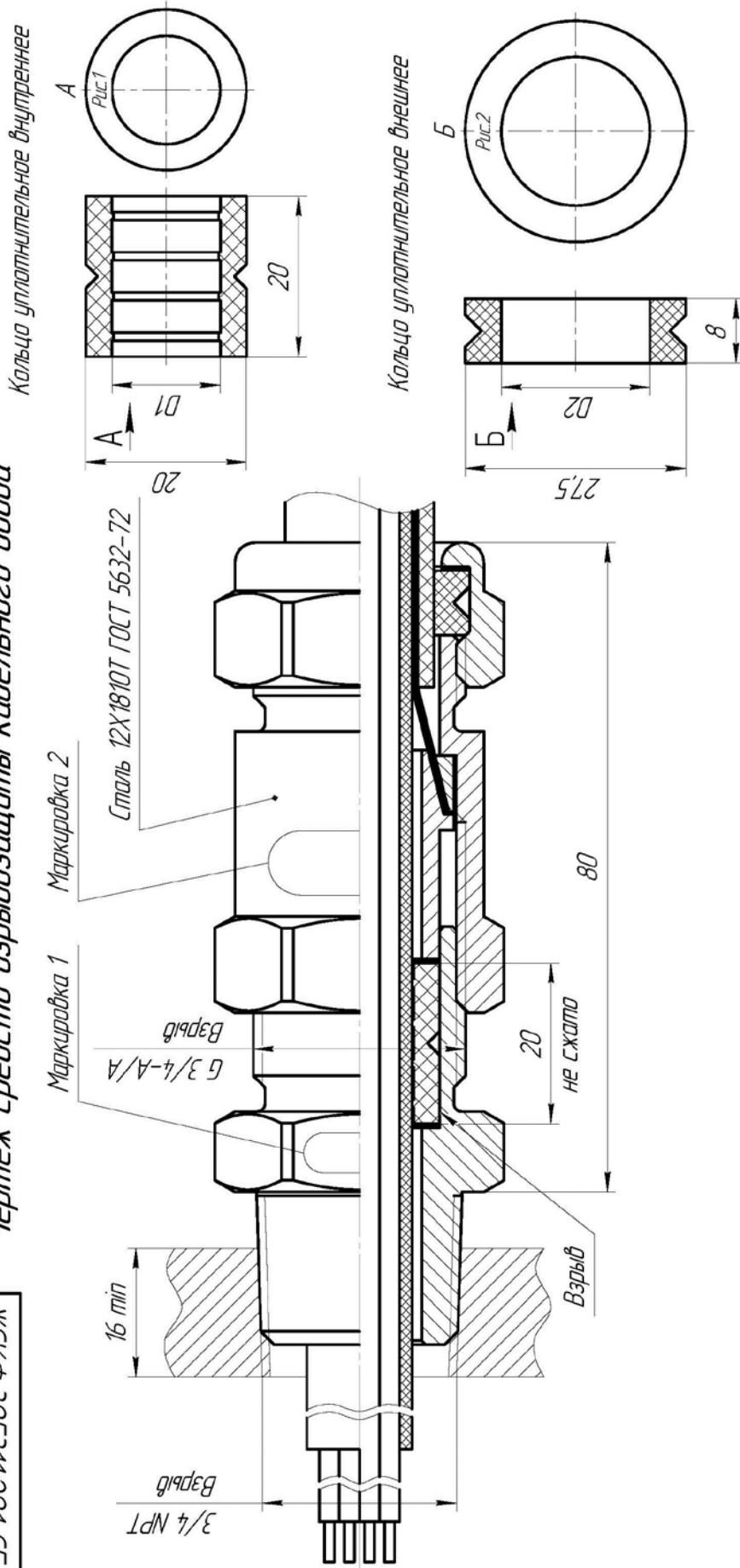
МЕТАН  
D: 0,05%+H<sub>2</sub>S

Име.№ подл.	Подп.и дата	Взам.име.№	Име.№ дубл.	Подпись и дата

**Приложение А.3**  
Сборочный чертеж кабельного ввода

**Чертеж средств взрывозащиты кабельного ввода**

**ЖСКФ.305311.201 СБ**



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

Маркировка 1	3/4 NPT
Маркировка 2	CG201 ExdIIC

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

Име.№ подл.	Подп.и дата	Взам.име.№	Име.№ дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

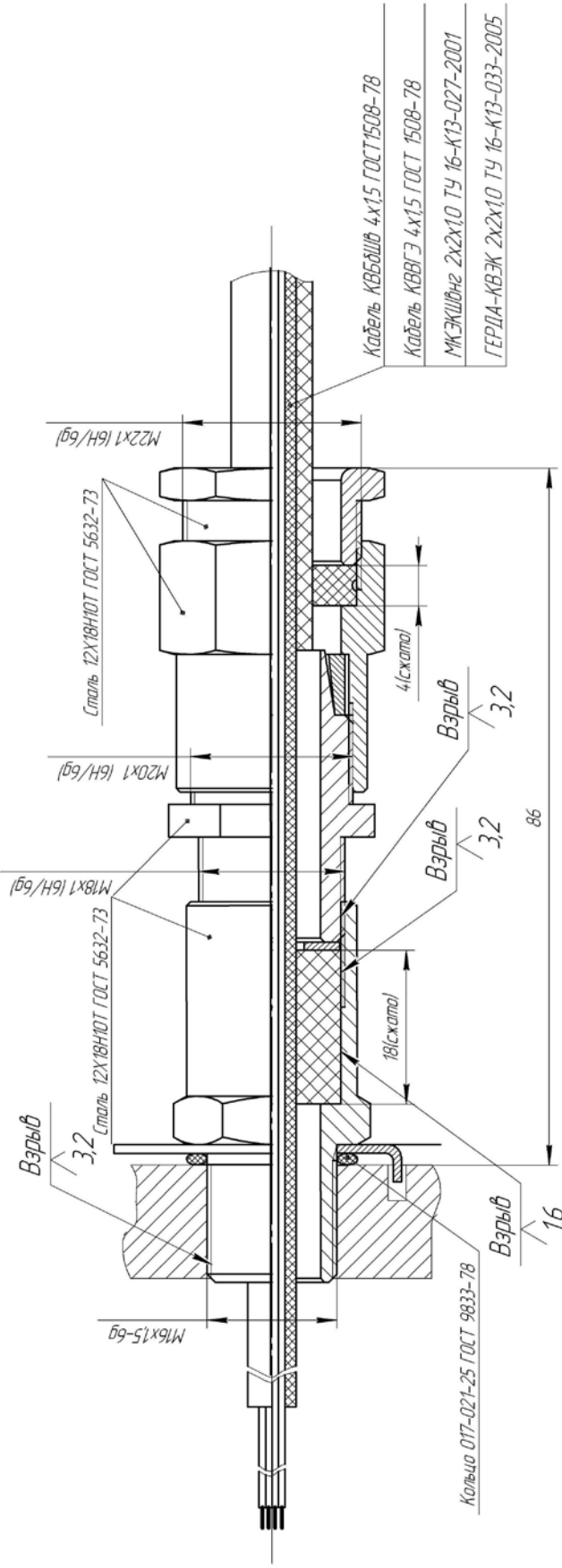
ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ

Изм/Лист	№ докум.	Лист
ЖСКФ.305311.201 СБ		2

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

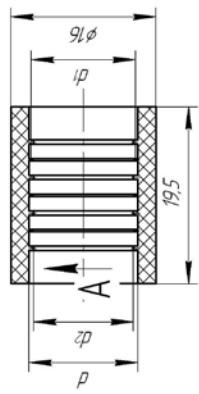
ЖСКФ.305311.101СБ

**Чертеж средств взрывозащиты кабельного ввода**



- Кабель КВВШВ 4x15 ГОСТ1508-78
- Капель КВВГЗ 4x15 ГОСТ 1508-78
- МКЭШВне 2x2x10 ТУ 16-К13-027-2001
- ГЕРЛА-КВЭК 2x2x10 ТУ 16-К13-033-2005

Кольцо уплотнительное внутреннее поз.2



Размеры, мм

Обозначение	d	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	Рис.
ЖСКФ.71114.1103	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 неповрежденных ниток резьбы.
4. Поверхности, обозначенные словом "Взрыв", и уплотнительные кольца покрыть тонким слоем смазки ЦИАТИМ-221.

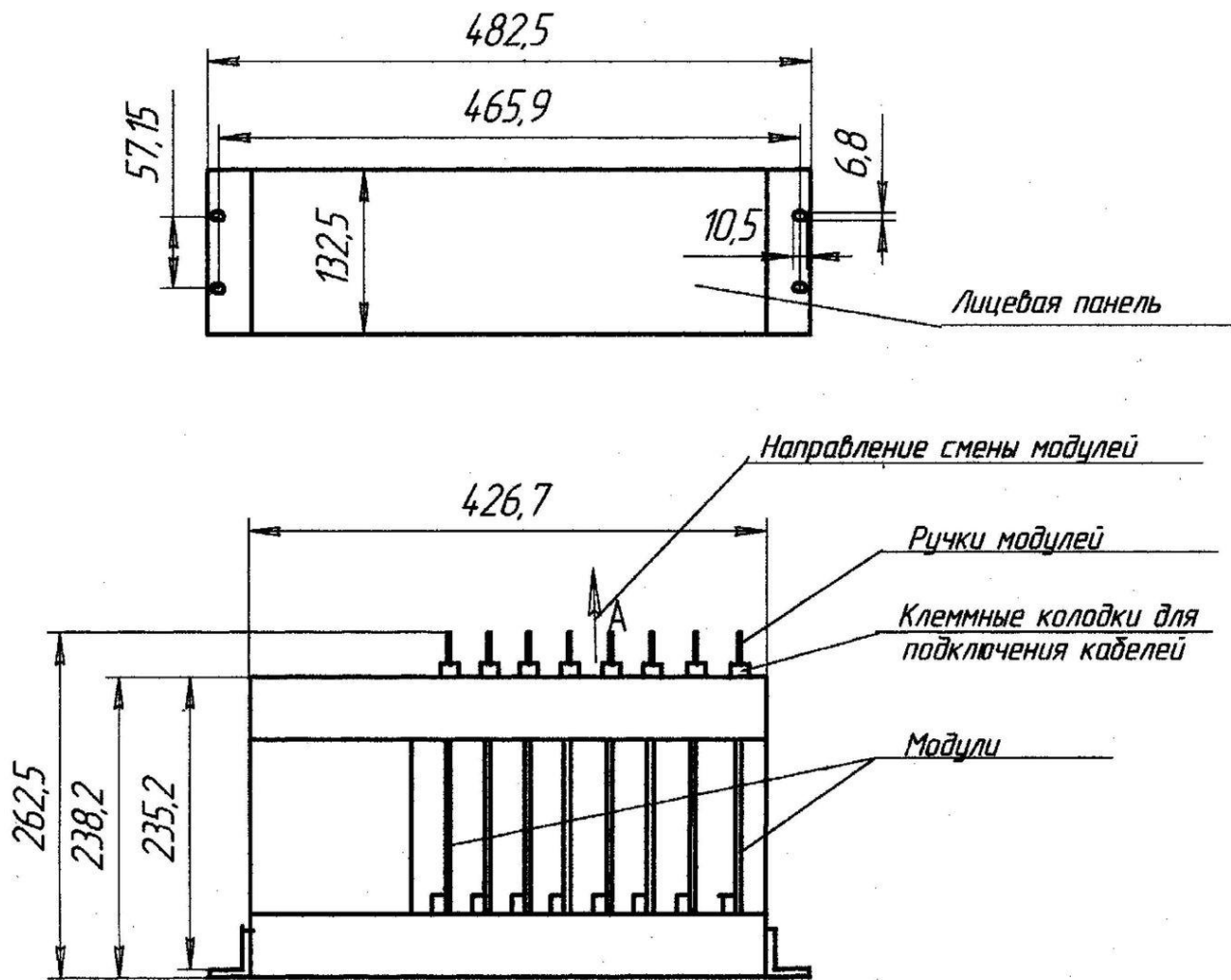
Инва.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	Инва.№ дубл.	Инва.№ подл.	Подп.и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Имя/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
				2

ЖСКФ.305311.101СБ

**Приложение А.4**  
Общий вид панели управления УПЭС



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

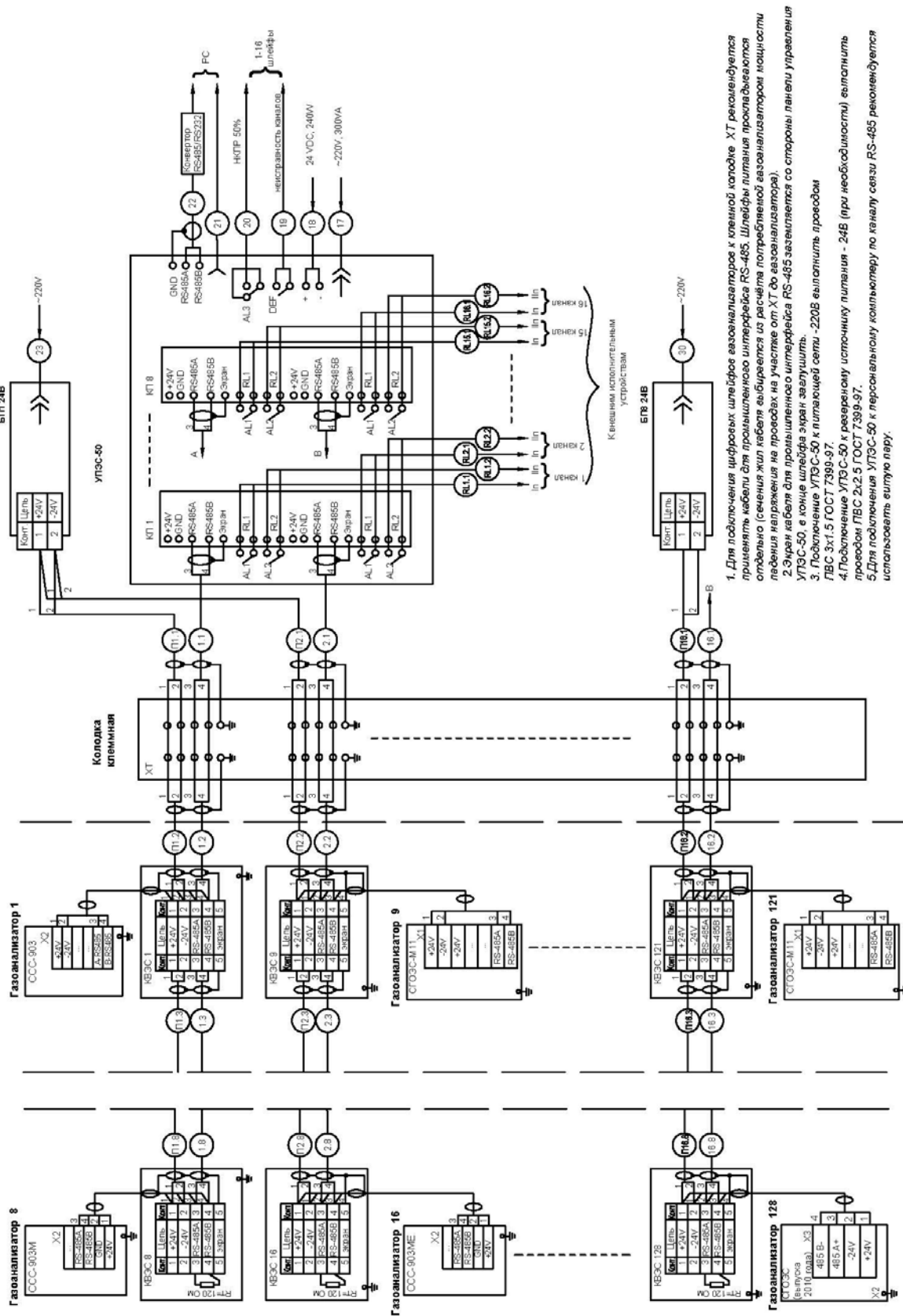
Инев.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	Инев.№ дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

## Приложение А.5

Монтажная схема подключения газоанализаторов СГОЭС, СГОЭС-М11, ССС-903, ССС-903М, ССС-903МЕ через клеммную коробку КВЭС на один из каналов УПЭС-50Ц

Монтажная схема подключения нескольких газоанализаторов в шлейфы СГОЭС, СГОЭС-М11, ССС-903, ССС-903М, ССС-903МЕ через клеммную коробку КВЭС на один из каналов УПЭС-50



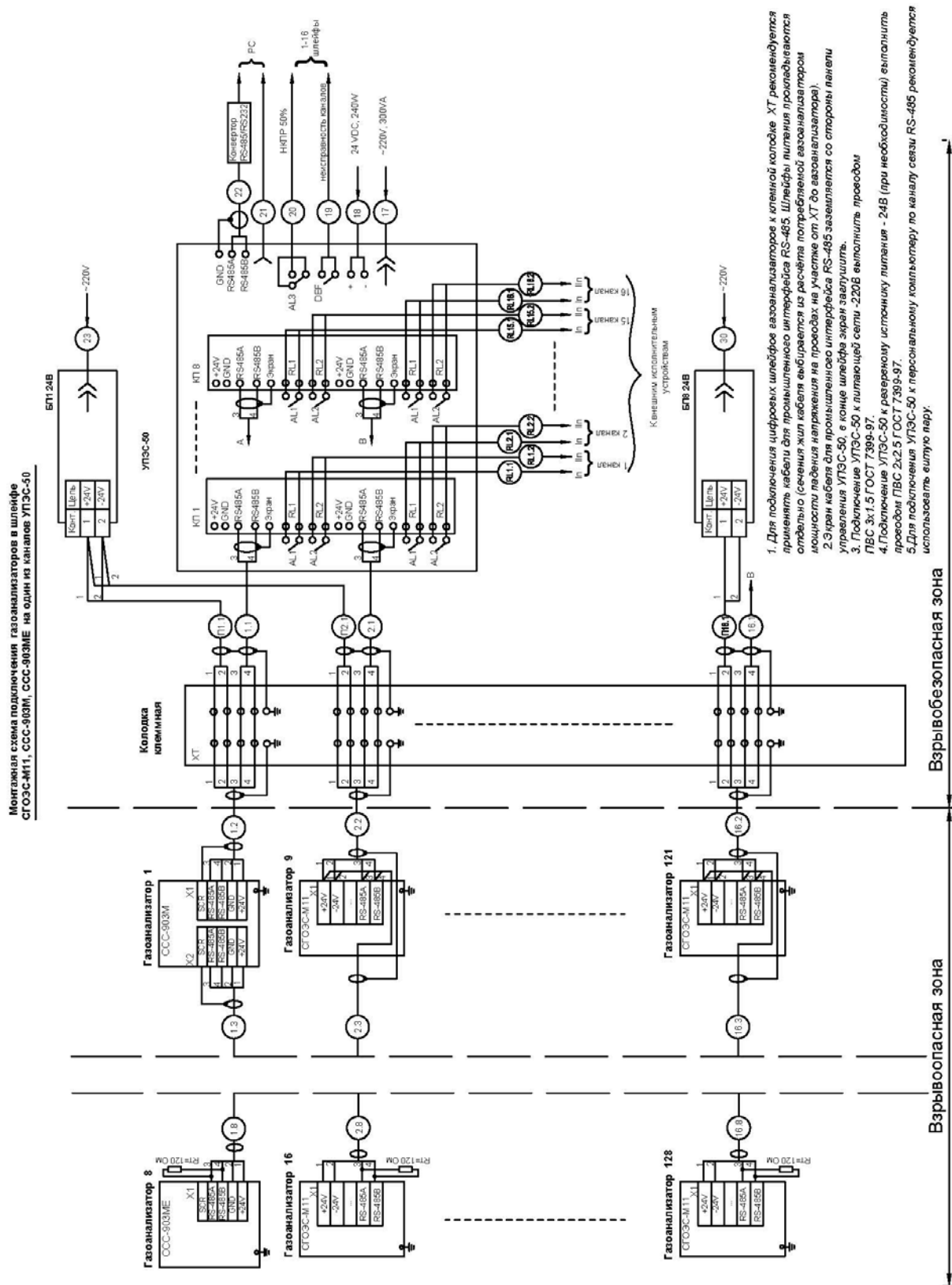
1. Для подключения цифровых шлейфов газоанализаторов к клемной колодке ХТ рекомендуется применять кабели для промышленного интерфейса RS-485. Шлейфы питания прокладываются отдельно (сечения жил кабеля выбирается из расчета потребляемой газоанализатором мощности леденки напряжения на проводах на участке от ХТ до газоанализатора).
2. Экран кабеля для промышленного интерфейса RS-485 заземляется со стороны панели управления УПЭС-50, в конце шлейфа экран заземляется.
3. Подключение УПЭС-50 к питающей сети - 220В выполнять проводом ПВС 3х1,5 ГОСТ 7399-97.
4. Подключение УПЭС-50 к резервному источнику питания - 24В (при необходимости) выполнять проводом ПВС 2х2,5 ГОСТ 7399-97.
5. Для подключения УПЭС-50 к персональному компьютеру по каналу связи RS-485 рекомендуется использовать витую пару.

Взрывозащитная зона

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

## Приложение А.6

Монтажная схема подключения газоанализаторов СГОЭС-М11, ССС-903М, ССС-903МЕ в шлейфе к панели управления УПЭС-50Ц



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

Инв.№ подл.

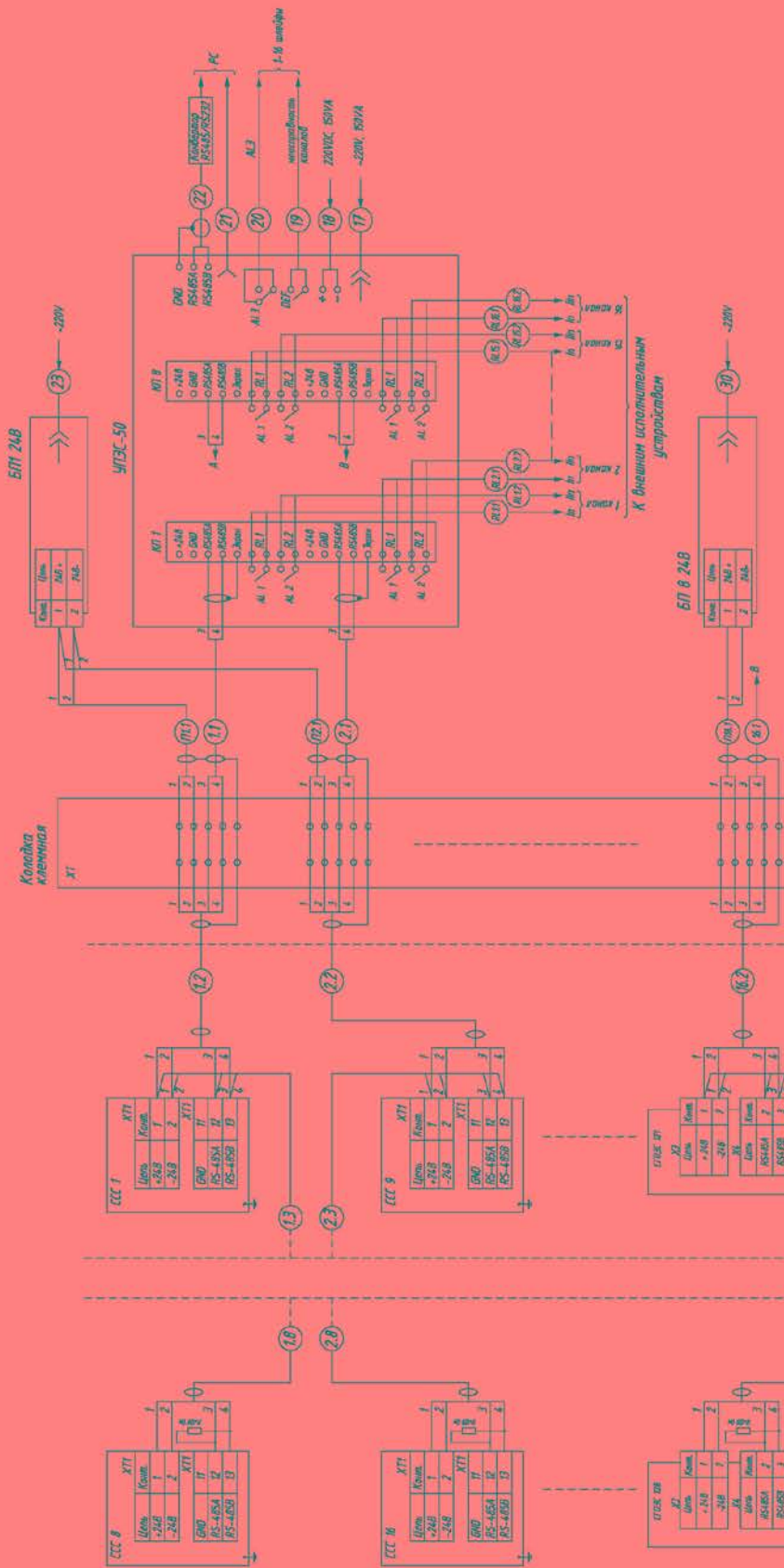
Подп.и дата

Взам.инв.№

Инв.№ дубл.

Подпись и дата

Монтажная схема подключения газоанализаторов СПЭС и ССС-903 к панели управления УПЭС-50



1. Для подключения газоанализаторов к клеммной колодке ХТ рекомендуется применять кабель для промышленного интерфейса RS-485 с опарным 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 проводках на участке от ХТ 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 экранированный витую пару.

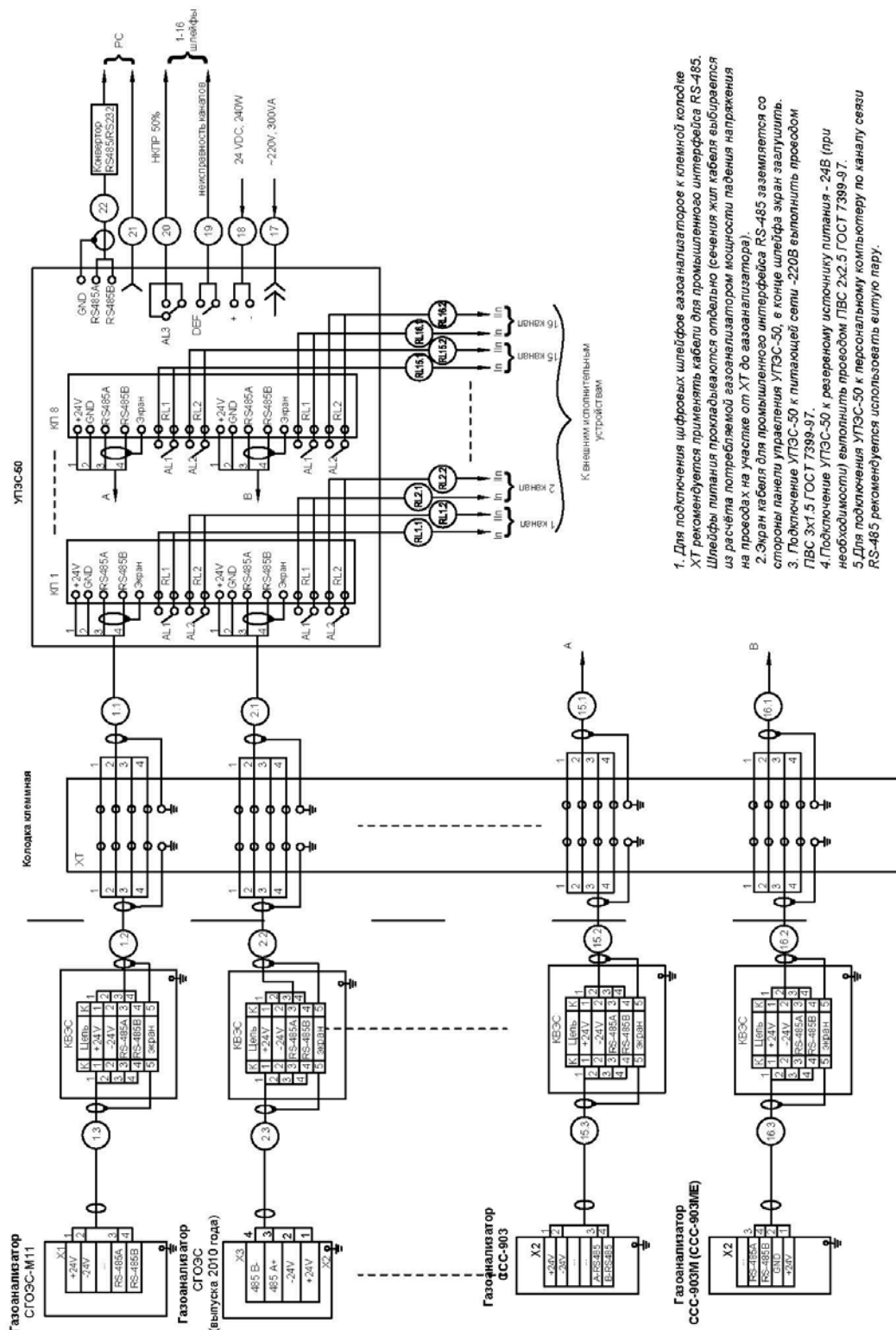
← Вирьбогазопасная зона      Вирьбогазопасная зона →

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

## Приложение А.7

Монтажная схема подключения по одному из газоанализаторов (СГОЭС, СГОЭС-М11, ССС-903, ССС-903М, ССС-903МЕ) на канал через клеммную коробку КВЭС, на канальную плату УПЭС-50Ц

Монтажная схема подключения по одному газоанализатору на канал, СГОЭС, СГОЭС-М11, ССС-903, ССС-903М, ССС-903МЕ через клеммную коробку КВЭС, на канальную плату УПЭС-50



1. Для подключения шифровых шлейфов газоанализаторов к клемной колодке ХТ рекомендуется применять кабели для промышленного интерфейса RS-485. Шлейфы питания прокладываются отдельно (сечения жил кабеля выбираются из расчета потребляемой газоанализатором мощности падения напряжения на проводах на участке от ХТ до газоанализатора).
2. Экран кабеля для промышленного интерфейса RS-485 заземляется со стороны панели управления УПЭС-50, в конце шлейфа экран завулкнуть.
3. Подключение УПЭС-50 к питающей сети ~220В выполнять проводом ПВС 3х1,5 ГОСТ 7399-97.
4. Подключение УПЭС-50 к резервному источнику питания - 24В (при необходимости) выполнять проводом ПВС 2х2,5 ГОСТ 7399-97.
5. Для подключения УПЭС-50 к персональному компьютеру по каналу связи RS-485 рекомендуется использовать витую пару.

Взрывобезопасная зона

Взрывоопасная зона

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

Инв.№ подл.

Подп.и дата

Взам.инв.№

Инв.№ дубл.

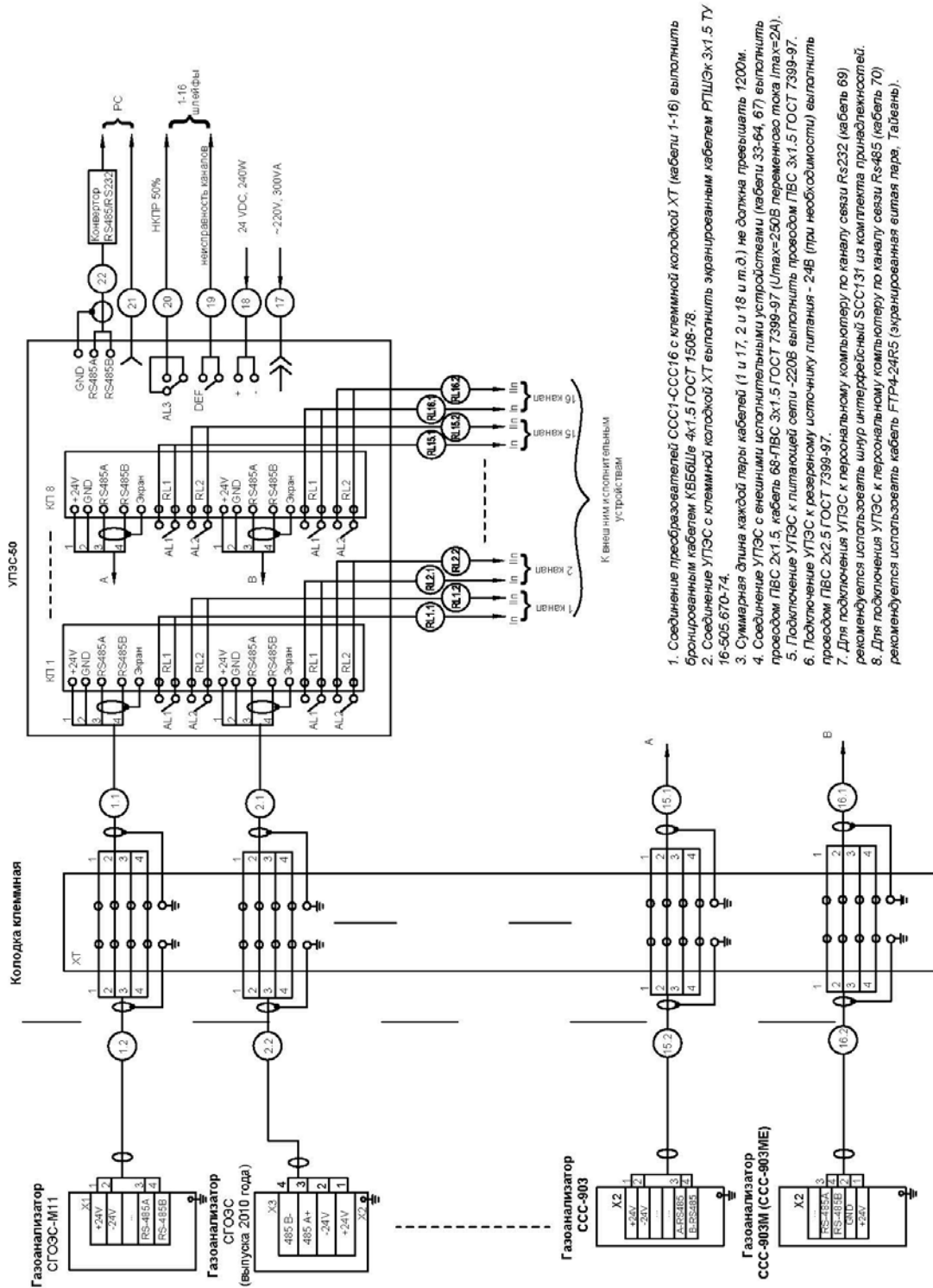
Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

## Приложение А.8

### Монтажная схема подключения одного газоанализатора (СГОЭС, СГОЭС-М11, ССС-903, ССС-903М, ССС-903МЕ) на канал УПЭС-50Ц

Монтажная схема подключения по одному газоанализатору  
СГОЭС, СГОЭС-М11, ССС-903, ССС-903М, ССС-903МЕ, на канал УПЭС-50

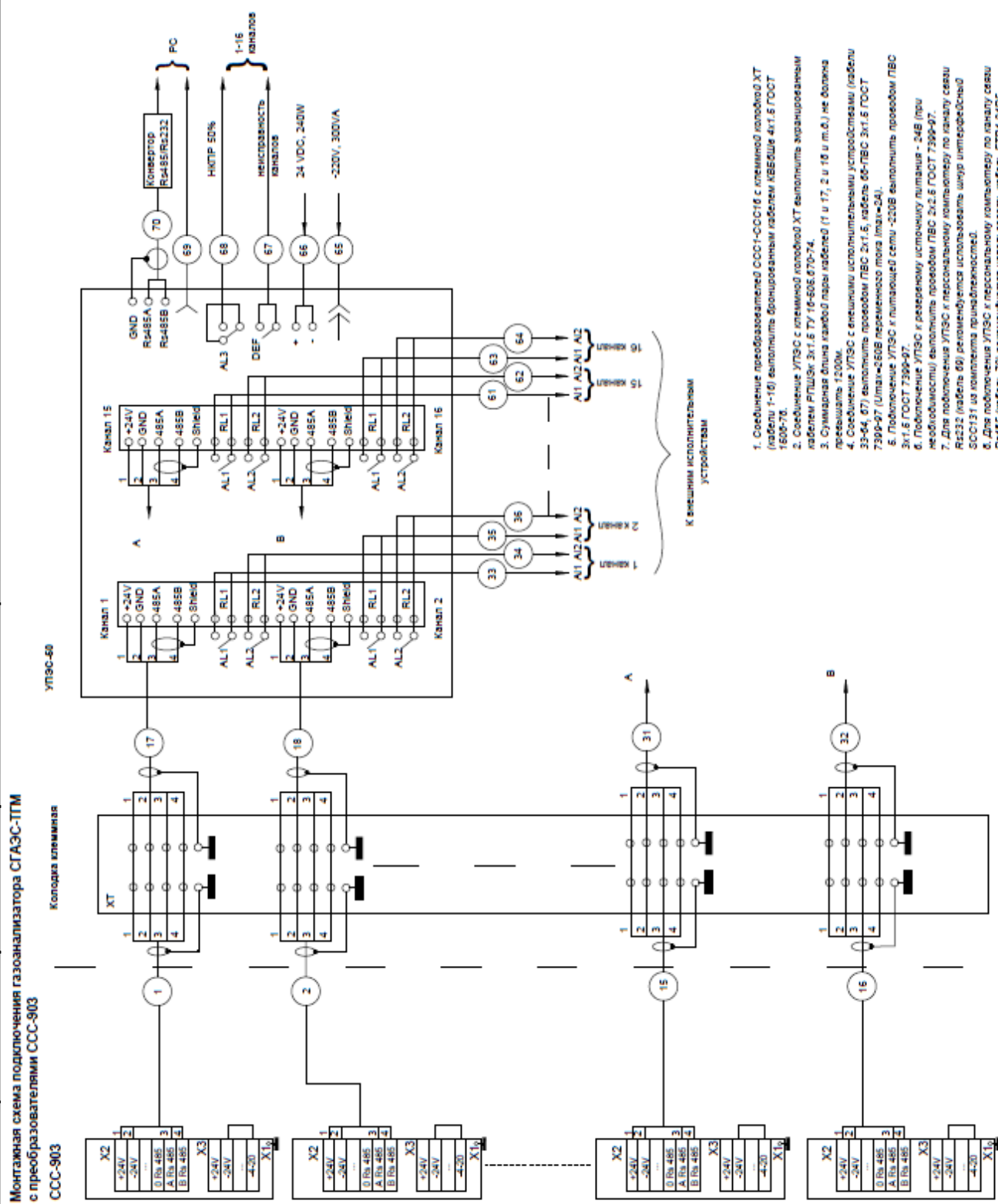


1. Соединение преобразователей ССС1-ССС16 с клеммной колодкой ХТ (кабели 1-16) выполнить бронированным кабелем ХВББШе 4х1.5 ГОСТ 1508-78.
2. Соединение УПЭС с клеммной колодкой ХТ выполнить экранированным кабелем РПШЭж 3х1.5 ТУ 16-505.670-74.
3. Суммарная длина каждой пары кабелей (1 и 17, 2 и 18 и т.д.) не должна превышать 1200м.
4. Соединение УПЭС с внешними исполнительными устройствами (кабели 33-64, 67) выполнить проводом ПВС 2х1.5, кабель 68-ПВС 3х1.5 ГОСТ 7399-97 (Утка=250В переменного тока Imax=2А).
5. Подключение УПЭС к питающей сети -220В выполнить проводом ПВС 3х1.5 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 персональному компьютеру по каналу связи RS232 (кабель 69) рекомендуется использовать шнур интерфейсный ССС131 из комплекта принадлежности.
8. Для подключения УПЭС к персональному компьютеру по каналу связи RS485 (кабель 70) рекомендуется использовать кабель FTP4-24RS (экранированная витая пара, Табл.№).

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

## Приложение А.9

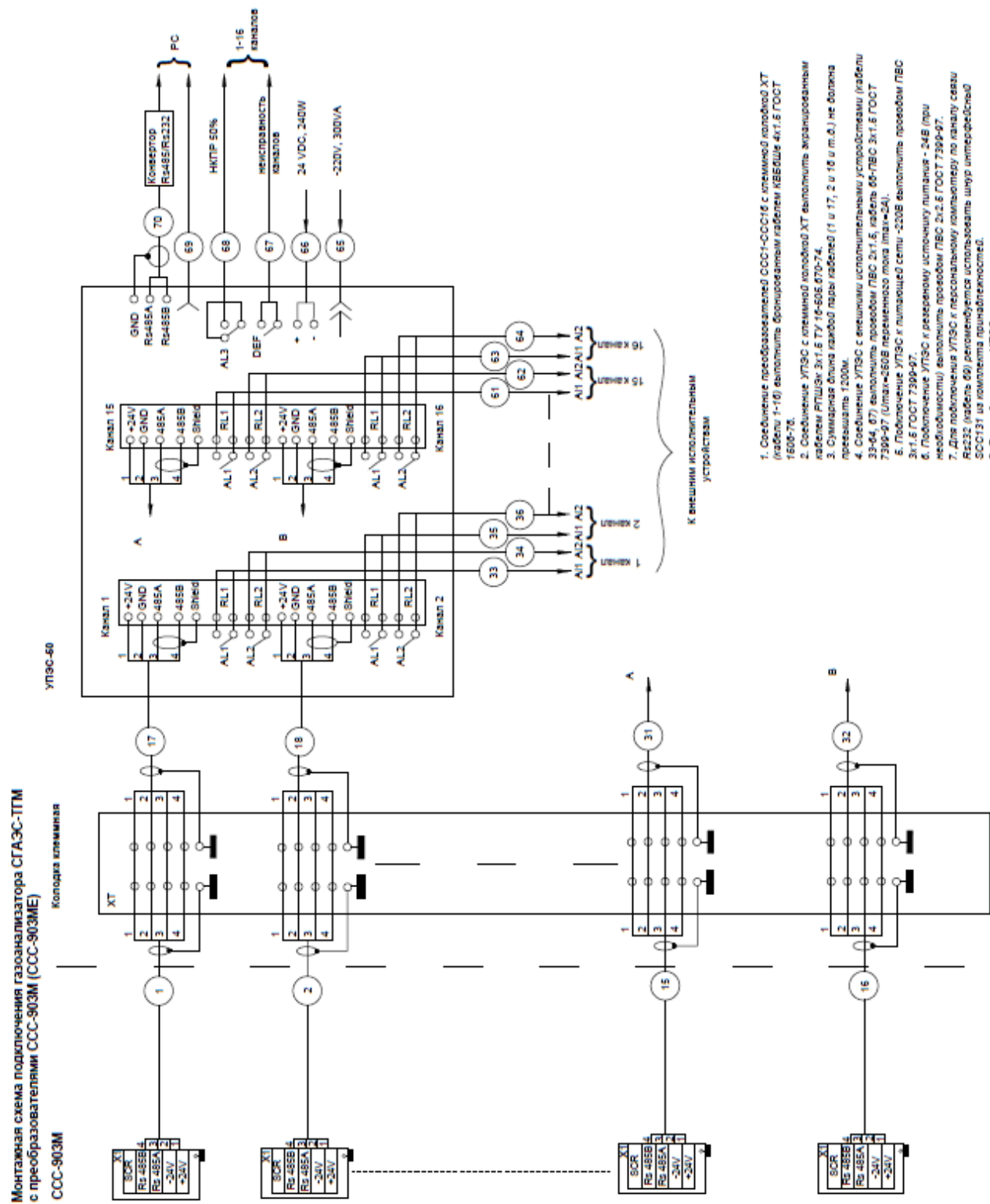
### Монтажная схема подключения газоанализатора СГАЭС-ТГМ с использованием преобразователей ССС-903 и УПЭС-50Ц



1. Соединение преобразователей ССС1-ССС16 с клеммой колодой ХТ (кабели 1-16) выполнить бронированным кабелем КВБЭШЕ 4х1.6 ГОСТ 1609-76.
2. Соединение УПЭС с клеммой колодой ХТ выполнить экранированными кабелями РПШЭК 3х1.6 ТУ 16-606.670-74.
3. Суммарная длина кабеля пар кабеля (1 и 17, 2 и 18 и т.д.) не должна превышать 1500м.
4. Соединение УПЭС с внешними исполнительными устройствами (кабели 33-64, 67) выполнить кабелем ПВС 3х1.6, кабель 66-ПВС 3х1.6 ГОСТ 7399-97 (Уплат=560В переменного тока Imax=2А).
5. Подключение УПЭС к питающей сети -220В выполнить кабелем ПВС 3х1.6 ГОСТ 7399-97.
6. Подключение УПЭС к разъемной источнику питания - 24В (при необходимости) выполнить кабелем ПВС 3х2.6 ГОСТ 7399-97.
7. Для подключения УПЭС к персональному компьютеру по каналу связи RS232 (кабель 69) рекомендуется использовать шнур интерфейсный ССС131 на комплектная принадлежность.
8. Для подключения УПЭС к персональному компьютеру по каналу связи RS485 (кабель 70) рекомендуется использовать кабель FTP4-5466 (экранированная витая пара, Tableta).

## Приложение А.10

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



1. Соединение преобразователей ССС-903М с клеммой колоды ХТ (кабели 1-10) выполнить бронированными кабелями КВБШв 4х1,6 ГОСТ 1600-78.
2. Соединение УПЭС с клеммой колоды ХТ выполнить бронированными кабелями РПШвг 3х1,6 ТУ 16-605.070-74.
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 33-64, 67) выполнить кабелем ПВС 3х1,6, кабель 66-ПВС 3х1,6 ГОСТ 7399-97 (Улитка-260В переменного тока (max=24)).
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 3х2,5 ГОСТ 7399-97.
7. Для подключения УПЭС к персональному компьютеру по каналу связи RS232 (кабель 69) рекомендуется использовать шнур интерфейсный ССС131 из комплекта принадлежности.
8. Для подключения УПЭС к персональному компьютеру по каналу связи RS485 (кабель 70) рекомендуется использовать кабель FTP-34R6 (бронированный витая пара, 70парная).

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

## Приложение Б.1 Описание меню УПЭС-50Ц

### Меню УПЭС-50Ц при отсутствии канальных плат

В зависимости от состояния УПЭС-50Ц, 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-50Ц нет канальных плат, то для настройки доступно только одно меню «Программирование УПЭС-50Ц» (рис. 2).

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

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-50Ц 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 бод. Для сохранения установленного значения скорости обмена, нажмите кнопку «Тест/Ввод», выбранное значение скорости обмена будет выделено в квадратные скобки.

Настроить MODBUS адрес УПЭС-50Ц в системе верхнего уровня можно, выбрав меню Modbus Адрес. Для настройки доступен диапазон адресов от 1 до 247. 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.

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Ине.№ дубл.	Подпись и дата
-------------	--------------	-------------	-------------	----------------

					ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		53

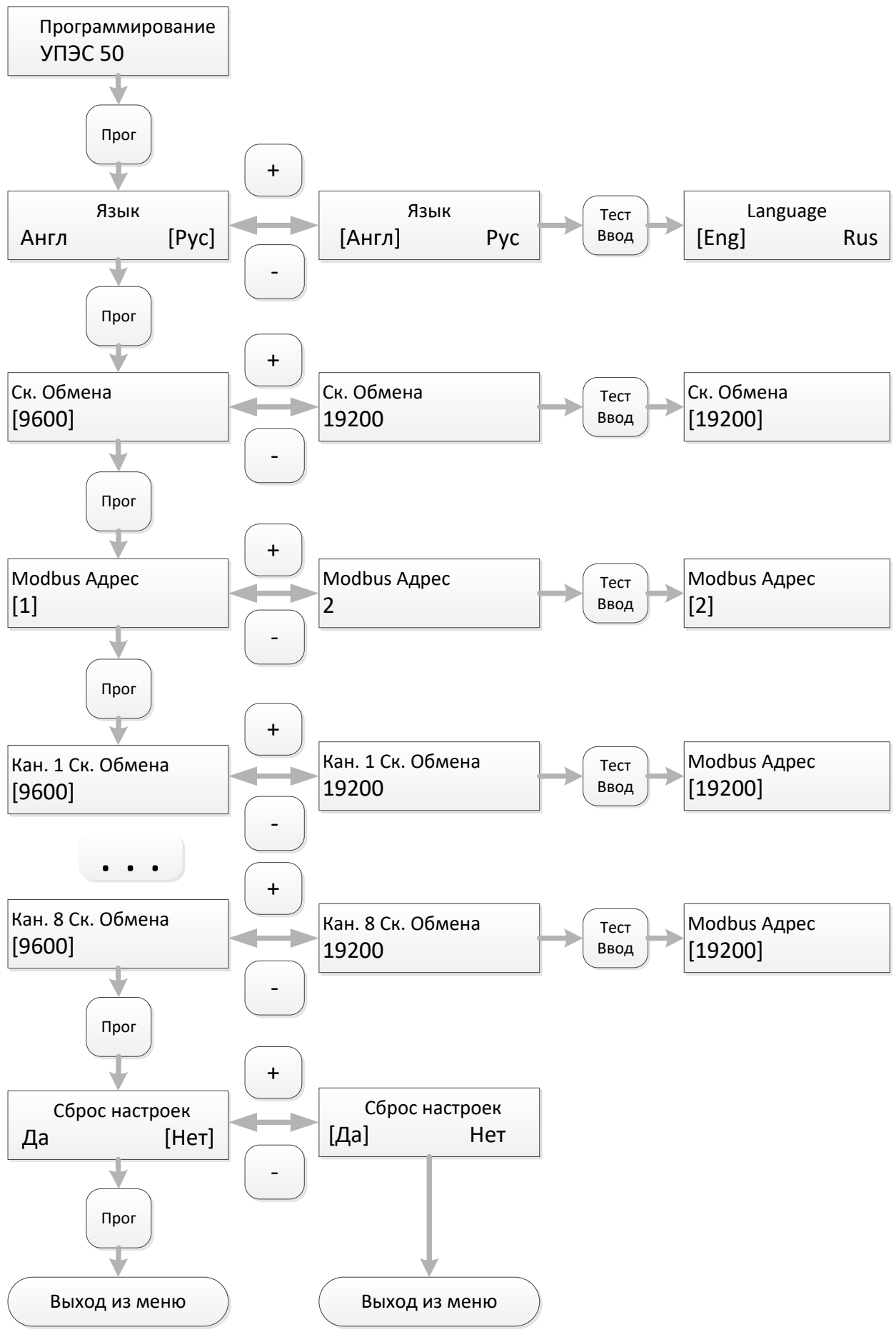


Рис. 2.

Име.№ подл.	Подп.и дата	Взам.име.№	Име.№ дубл.	Подпись и дата

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

- Язык интерфейса – Английский;
- Скорость обмена – 9600 бод.
- Modbus адрес – 1;
- Скорость обмена между канальными платами и первичными преобразователями – 9600 бод.

преобразователями – 9600 бод.

Меню настройки УПЭС-50Ц 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-50Ц с системой верхнего уровня.

Скорость обмена между канальными платами и первичными преобразователями – 2400/4800/9600 (по умолчанию)/19200 бод. Скорость обмена для канальной платы устанавливается для обоих портов.

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

					ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		55

## Приложение Б.2 Меню УПЭС-50Ц с установленными канальными платами

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

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

Основные пункты меню УПЭС-50Ц указаны на рис. 3.

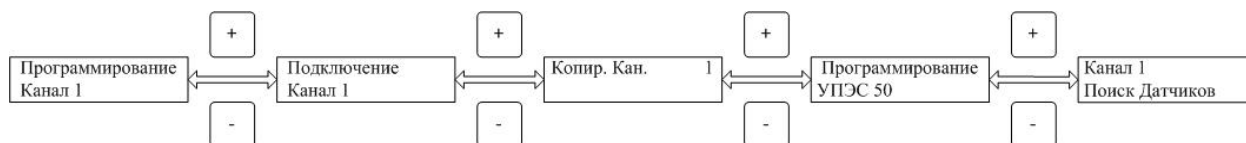


Рис. 3

Переход между меню можно сделать нажатием кнопок «+» и «-», выбрать нужный пункт меню, а затем нажать кнопку «Прог».

Ине.№ подл.		Подп. и дата		Взам. инв.№		Ине.№ дубл.		Подпись и дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ					Лист
										56

### 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. 4).

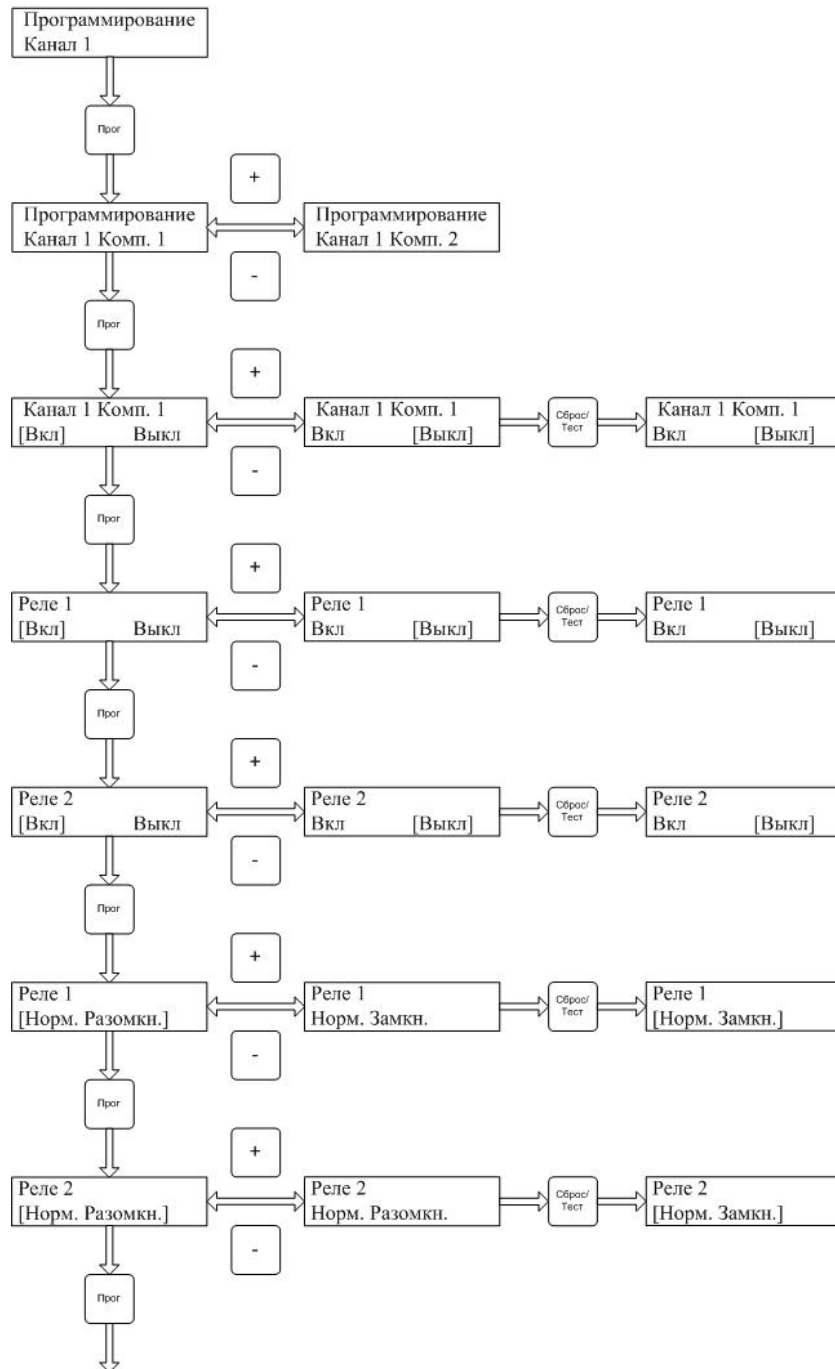


Рис. 4

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. Во всех остальных режимах работы первый

Име.№ подл.	Подп.и дата	Взам.име.№	Име.№ дубл.	Подпись и дата
-------------	-------------	------------	-------------	----------------

					ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ	Лист
						57
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

набор для реле связан со всеми подключенными датчиками, второй набор реле обрабатывает только в режиме «кольцо» (при обрыве шлейфа).

В режиме «горячая замена» при выходе из строя первого порта все датчики работают на первом наборе реле, а опрос происходит со второго порта.

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».

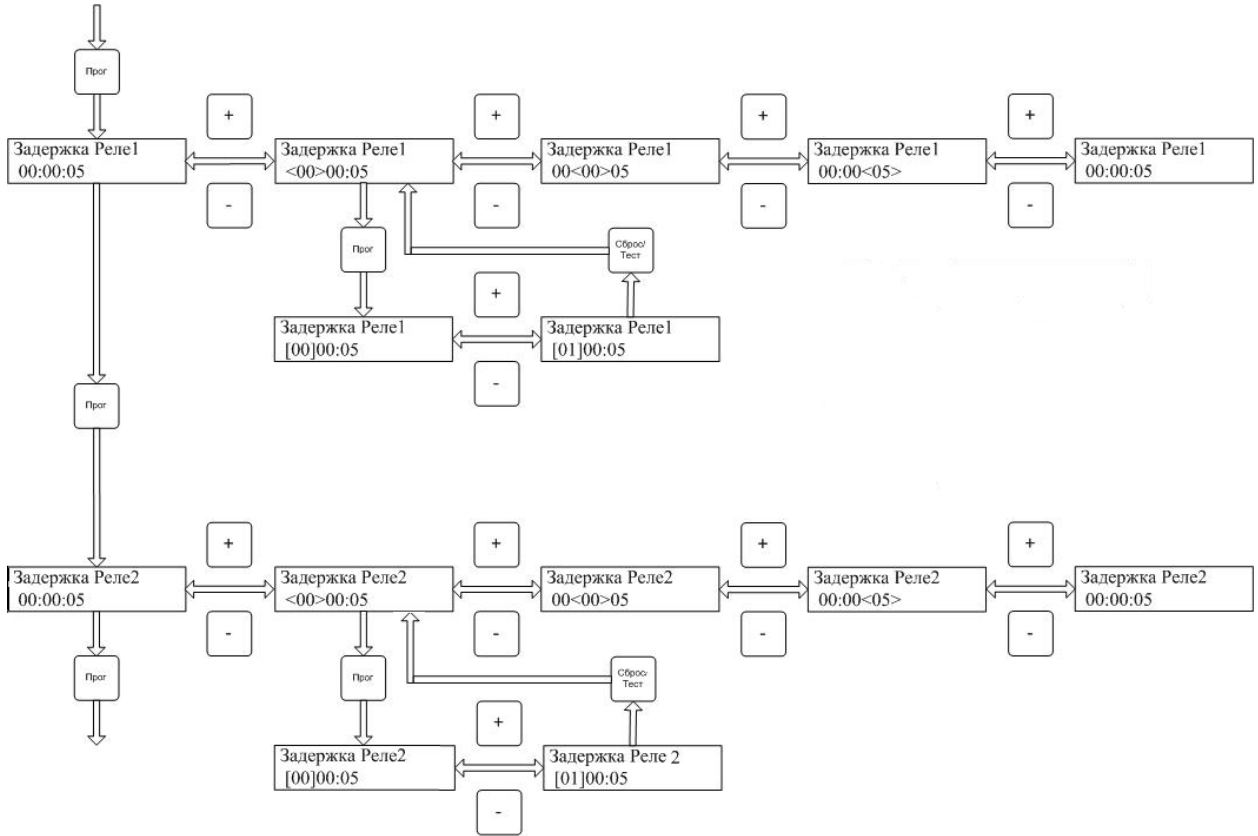


Рис. 5

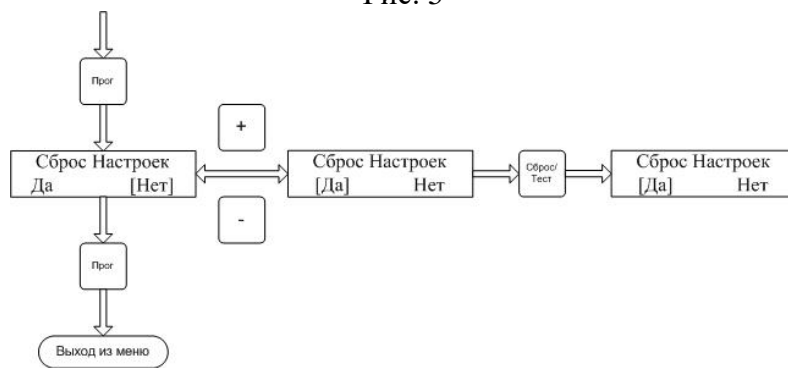


Рис. 6

При сбросе настроек, 2-ух канальная плата 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.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

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

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. 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 59, то часы уже не выставить больше 11. Для настройки времени задержки срабатывания реле кнопками «+» и «-» выберите редактируемые единицы времени (рис. 5). Редактируемые единицы времени выделяются < > скобками. Для редактирования выбранных единиц, нажмите кнопку «Прог», скобки < > станут квадратными [ ]. Кнопками «+» и «-» установите нужное значение и нажмите кнопку «Тест/Ввод», скобки у редактируемых единиц времен снова станут < >, кнопками «+» и «-» перейдите к следующим единицам времени и повторите процедуру настройки. Для выхода из меню настройки задержки времени срабатывания реле, кнопками «+» и «-» добейтесь чтобы на ни одной из единиц времени не было треугольных скобок < >. После этого можно переходить к следующему пункту меню, нажав кнопку «Прог».

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

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ	Лист
						59

## 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. 7).

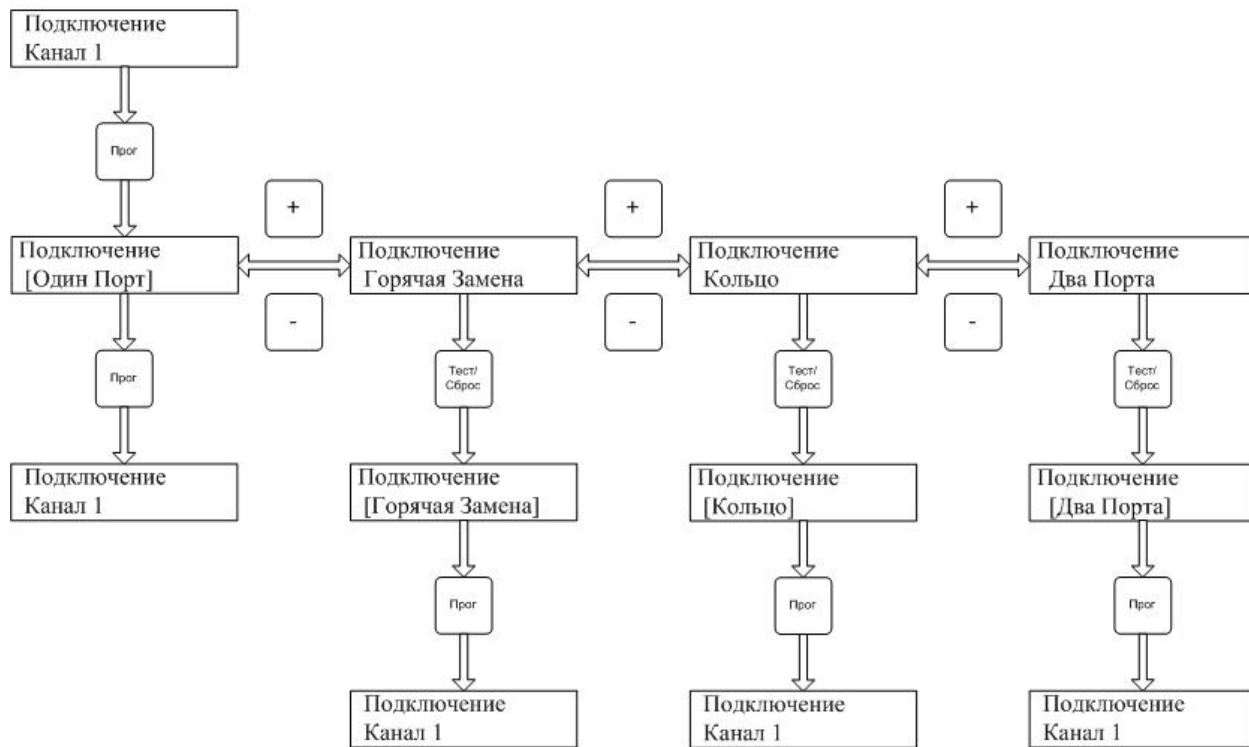


Рис. 7

В канальной плате доступны следующие режимы работы COM-портов:

- Один порт – связь с датчиками ведется через один независимый порт, к порту можно подключить 16 датчиков (MODBUS адрес с 1 по 16). Состояние датчиков, подключенных к порту, отображается на реле первого комплекта;
- Горячая замена – связь с датчиками идет через первый порт. В случае отказа первого порта связь переводится на второй порт (MODBUS адрес с 1 по 16). При активизации первого порта связь возобновляется в первоначальном режиме;
- Кольцо – связь с датчиками ведется через первый порт, при этом контролируется целостность кольца. При разрыве кольца связь между первичными преобразователями ведется через два порта (MODBUS адрес с 1 по 16);
- Два независимых порта – связь с датчиками ведется через два независимых порта, к каждому порту можно подключить по 8 датчиков. Состояние датчиков, подключенных к первому порту, отображается на реле первого комплекта, а датчиков, подключенных ко второму порту на реле второго комплекта. Первый порт MODBUS: 1-8, второй порт MODBUS: 9-16.

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.

Име.№ подл.	Подп.и дата	Взам.име.№	Име.№ дубл.	Подпись и дата
-------------	-------------	------------	-------------	----------------

Изм.	Лист	№ докум.	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. 8).

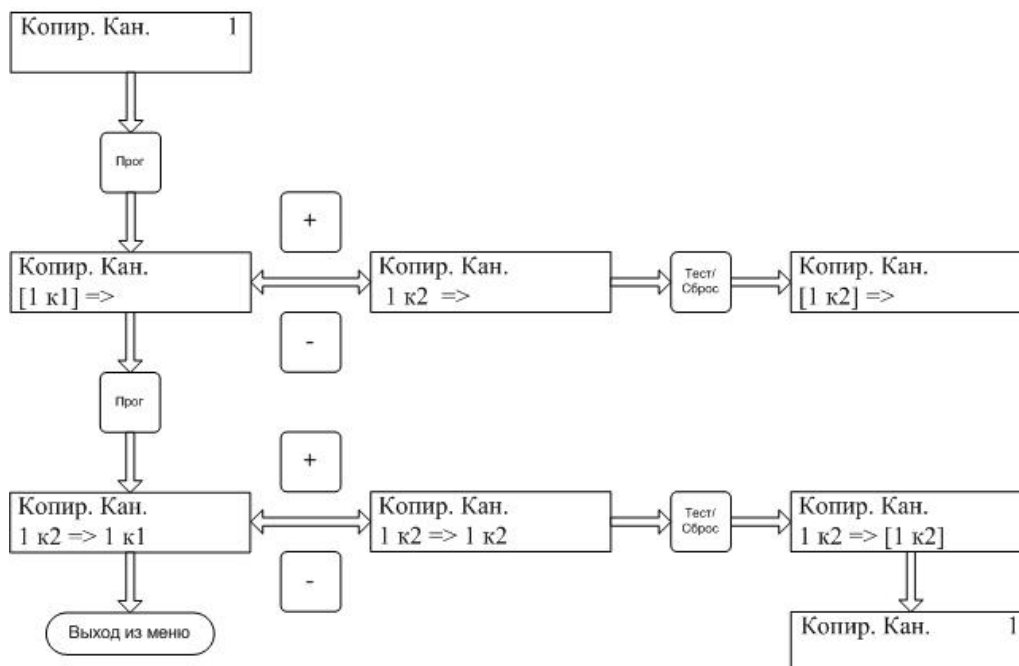


Рис. 8

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».

При копировании следующие параметры канала дублируются на копируемый канал:

- 1) Активизация канала «Вкл/откл.»;
- 2) Состояние реле первого и второго порога, НО/НЗ («Реле1», «Реле 2»);
- 3) Время задержки срабатывания реле.

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

					ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		61

## Приложение Б.6 Меню поиска датчиков

Для поиска датчиков и контроля списка датчиков, подключенных к каналной плате нужно вызвать меню «Канал x Поиск Датчиков» (рис. 9).

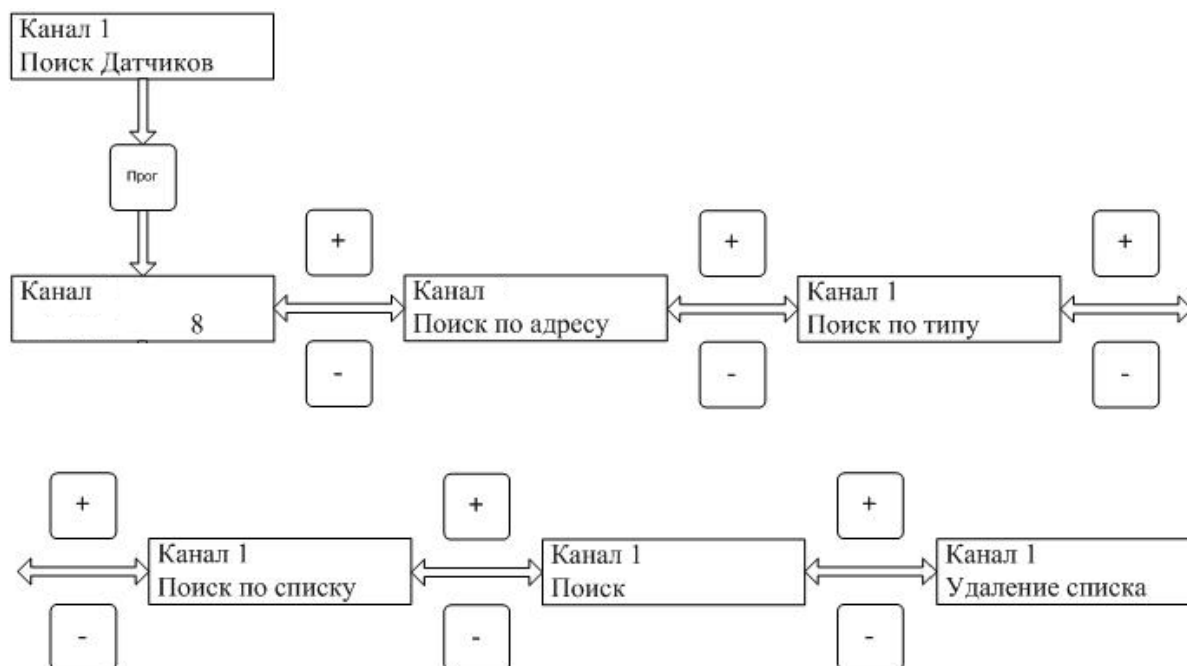


Рис. 9

В данном меню можно задать поиск датчиков по известным адресам (поиск по адресу), типам (поиск по типу), адресу и типу (поиск по списку) или просто поиск (автоматический поиск), а так же стереть список датчиков в каналной плате.

Стереть список датчиков в каналной плате можно выбрав кнопками «+» и «-» меню «Канал x Удаление списка» (рис. 10) и нажмите кнопку «Прог».

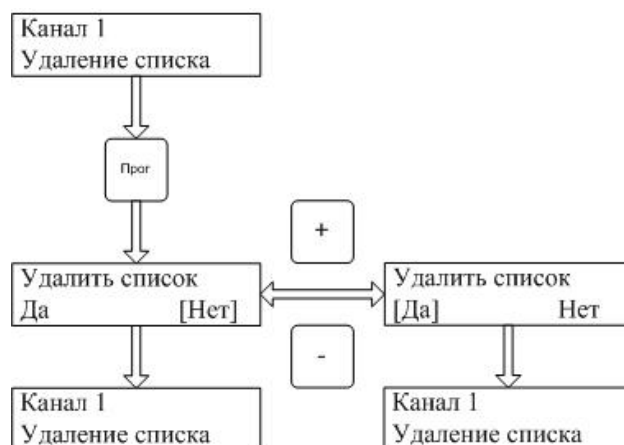


Рис. 10

Кнопками «+» и «-» выберите пункт «Да» и нажмите кнопку «Прог». Данные о датчиках сотрутся в памяти каналной 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.

Инь.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	Инь.№ дубл.	Подпись и дата
-------------	-------------	------------	-------------	----------------

## Приложение Б.7 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. 11) и нажмите кнопку «Прог».

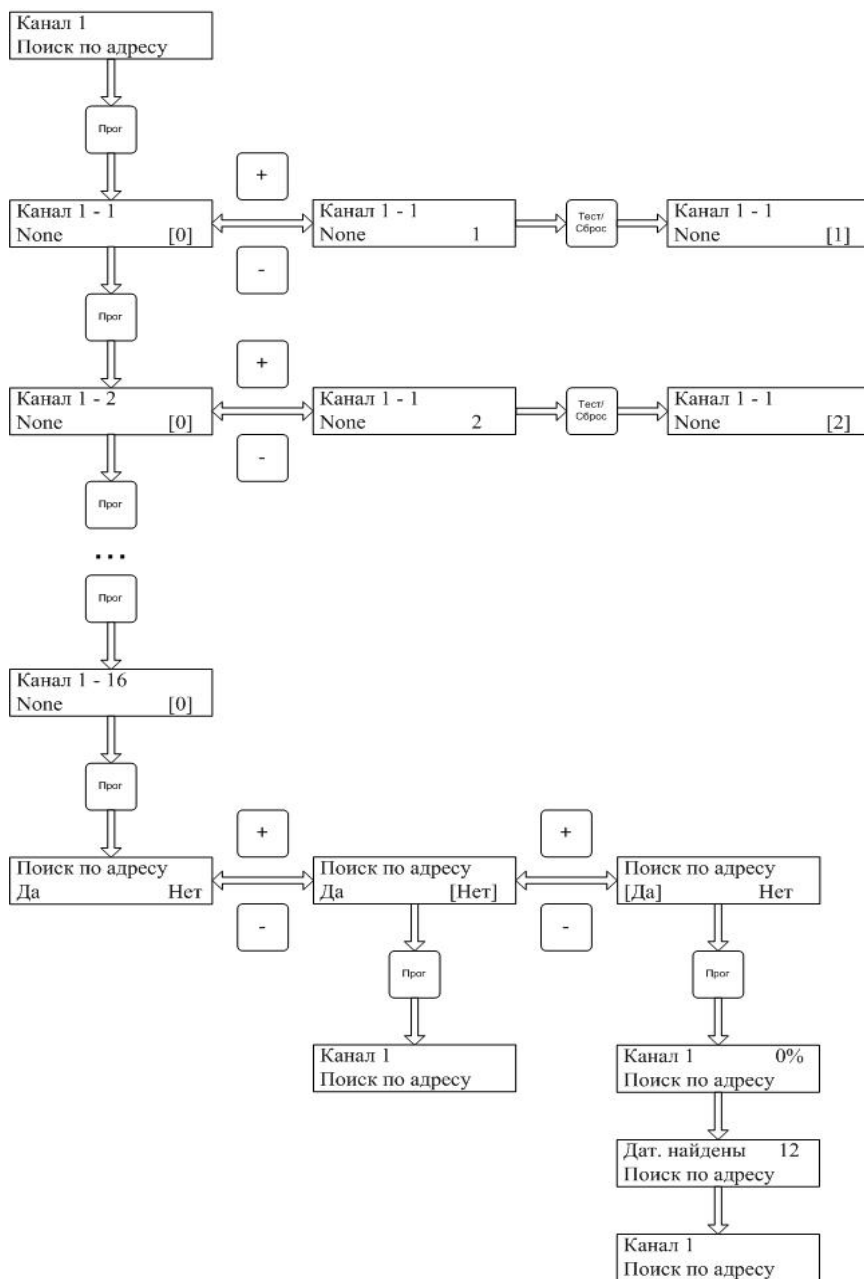


Рис. 11

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

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

экрана УПЭС 50. В нижней строке указан тип «None» - это означает, что тип будет определен автоматически при поиске датчика и MODBUS адрес датчика, который будет обнаруживаться канальной платой. Датчики с нулевым адресом не будут участвовать в поиске. Необходимо заполнять MODBUS адреса датчиков, начиная с первого датчика. Настройка MODBUS адреса датчика производится нажатием кнопок «+» и «-».

При установке MODBUS адреса в данном меню, учитываются уже введенные адреса, таким образом, при переборе MODBUS адреса кнопками «+» и «-» будут пропускаться уже введенные адреса. Данным способом реализована защита от введения повторного адреса для поиска датчиков.

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

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

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ	Лист
						64



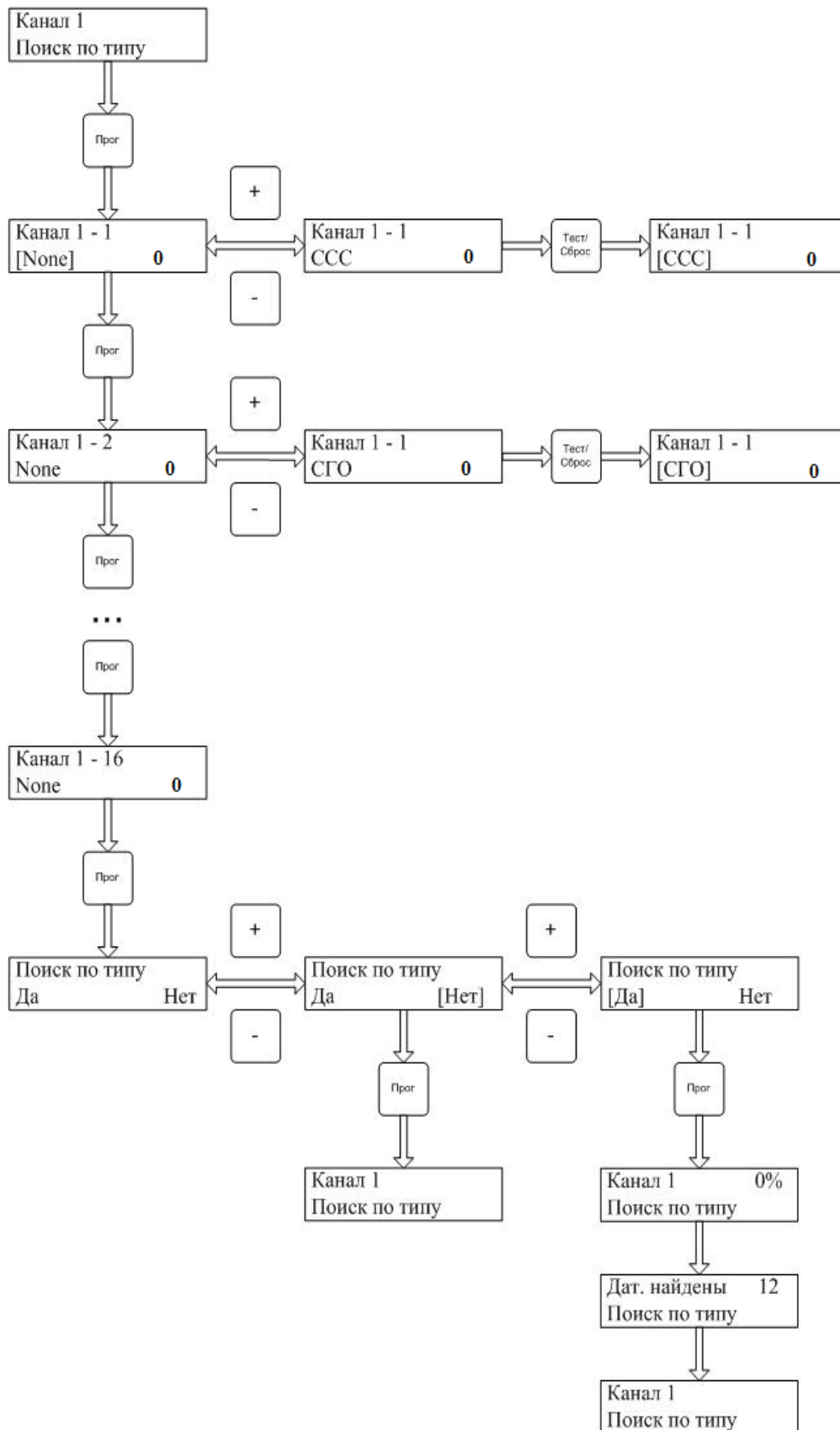


Рис. 12

Име.№ подл.	Подп.и дата	Взам.име.№	Име.№ дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

## Приложение Б.9 Поиск датчиков по списку

Поиск датчиков по списку осуществляется через меню «Канал x Поиск по списку» (рис. 9). 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. 13).

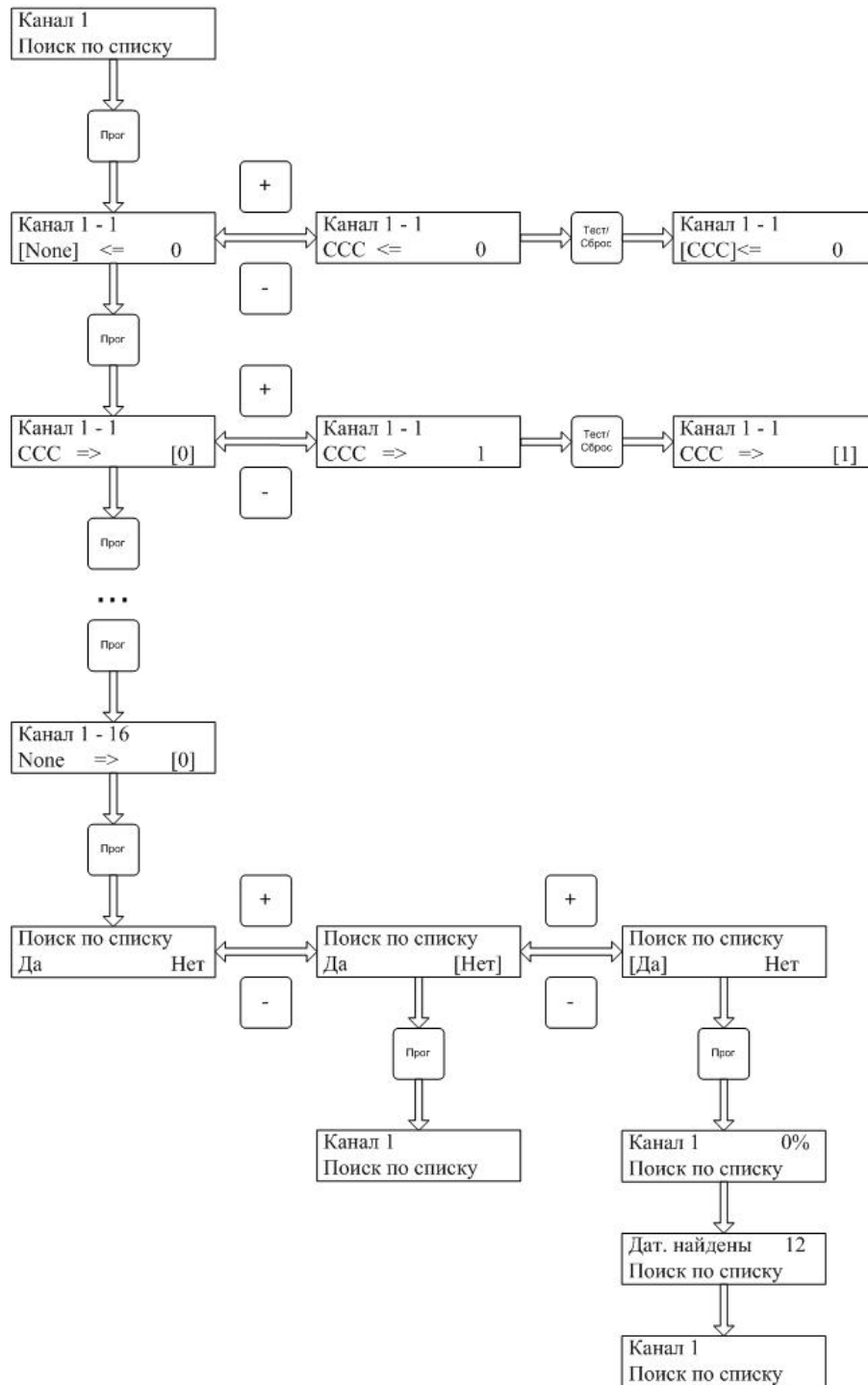


Рис. 13

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

					ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		67

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 от 1 до 8 в режиме «два порта», и с 1 по 16 во всех остальных режимах. Настроив необходимое кол-во датчиков, нажимаем кнопку «Прог» до тех пор, пока не появится меню

Программа поиска запускается аналогично.

Поиск по списку	
Да	Нет

По окончании поиска появится на индикаторе количество найденных датчиков, и двух канальная плата 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-50Ц перейдет в дежурный режим работы.

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

					ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		68

## Приложение Б.10 Поиск датчиков перебором всех типов и адресов (Автоматический поиск)

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. 9) и нажмите кнопку «Прог» и перейдете в меню (рис. 14) запуска программы «Поиск».

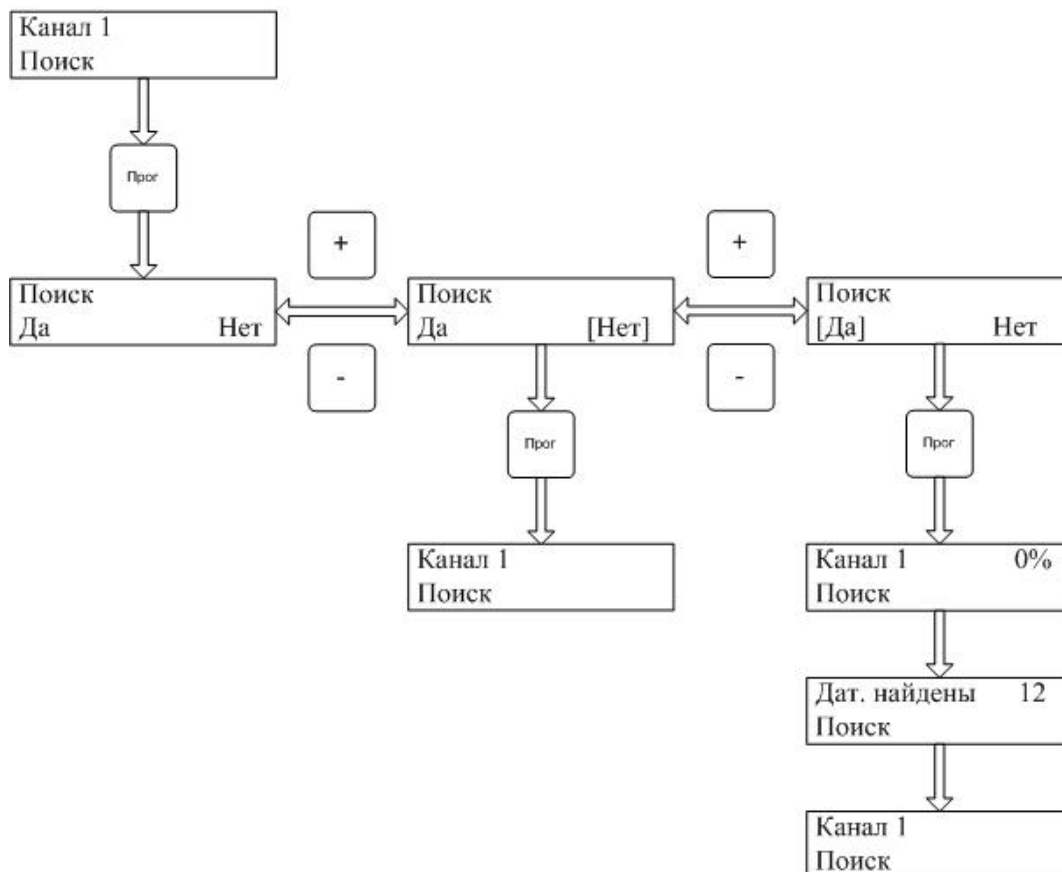


Рис. 14

Программа поиска запускается аналогично. По окончании поиска появится на индикаторе количество найденных датчиков, каналная плата 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 дежурный режим работы.

Име.№ подл.	
Подп.и дата	
Взам.име.№	
Име.№ дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

**Приложение Б.11**  
**Протокол обмена газоанализатора с компьютером**

**Протокол обмена УПЭС-50Ц**  
**Версия ПО 3.22.04**

2 проводная линия RS-485.

Протокол MODBUS-RTU.

Команда чтения данных 3 или 4. Максимальное запрашиваемое количество слов за одно обращение не превышает 32.

Команда записи слова 6.

Контрольная сумма — CRC16.

Структура байта:

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

**Таблица 1.**

Параметр	Адрес слова, hex	Тип данных	Описание
Modbus адрес (R/W)	0x0000	BYTE	Младший байт – Modbus адрес устройства, 1–247
Скорость обмена устройства (R/W)	0x0001	BYTE	Младший байт – 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.
Настройка 1 карты (R/W)	0x0004	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;

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

Параметр	Адрес слова, hex	Тип данных	Описание
			3 – 9600; 4 – 19200.
Настройка 2 карты (R/W)	0x0005	BYTE	Старший байт – режим связи. Младший байт – скорость обмена двух портов с датчиками.
Настройка 3 карты (R/W)	0x0006	BYTE	Старший байт – режим связи. Младший байт – скорость обмена двух портов с датчиками.
Настройка 4 карты (R/W)	0x0007	BYTE	Старший байт – режим связи. Младший байт – скорость обмена двух портов с датчиками.
Настройка 5 карты (R/W)	0x0008	BYTE	Старший байт – режим связи. Младший байт – скорость обмена двух портов с датчиками.
Настройка 6 карты (R/W)	0x0009	BYTE	Старший байт – режим связи. Младший байт – скорость обмена двух портов с датчиками.
Настройка 7 карты (R/W)	0x000A	BYTE	Старший байт – режим связи. Младший байт – скорость обмена двух портов с датчиками.
Настройка 8 карты (R/W)	0x000B	BYTE	Старший байт – режим связи. Младший байт – скорость обмена двух портов с датчиками.
Идентификатор прибора (R)	0x000C	BYTE	Младший байт – модель прибора = 0x08; Старший байт – тип прибора = 0x03 (газоаналитическая система).
Битовое поле наличия карт (R)	0x000D	BYTE	Младший байт. 0 бит (младший): 1 – 1 карта установлена 0 – нет 1 карты; 1 бит: 1 – 2 карта установлена 0 – нет 2 карты; ... 7 бит: 1 – 8 карта установлена 0 – нет 8 карты.
Сброс тревоги по картам (W)	0x000E	BYTE	Младший байт. 0 бит – 1 карта: 1 – сброс тревоги; 1 бит – 2 карта: 1 – сброс тревоги; ... 7 бит – 8 карта: 1 – сброс тревоги.
Информация о состоянии датчиков, подключенных к канальным платам			
Концентрация 1 датчика 1 канальной платы (R)	0x0100	WORD	Концентрация, измеренная датчиком (см. примечание 2)
Точность измерения 1 датчика 1 канальной платы (R)	0x0101	BYTE	Точность измерения (см. примечание 2)

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

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

Параметр	Адрес слова, hex	Тип данных	Описание
Концентрация 2 датчика 1 канальной платы (R)	0x0102	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 2 датчика 1 канальной платы (R)	0x0103	BYTE	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.
Концентрация 4 датчика 1 канальной платы (R)	0x0106	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 4 датчика 1 канальной платы (R)	0x0107	BYTE	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.
Концентрация 6 датчика 1 канальной платы (R)	0x010A	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 6 датчика 1 канальной платы (R)	0x010B	BYTE	Точность измерения.
Концентрация 7 датчика 1 канальной платы (R)	0x010C	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 7 датчика 1 канальной платы (R)	0x010D	BYTE	Точность измерения.
Концентрация 8 датчика 1 канальной платы (R)	0x010E	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 8 датчика 1 канальной платы (R)	0x010F	BYTE	Точность измерения.

Параметр	Адрес слова, hex	Тип данных	Описание
Концентрация 9 датчика 1 канальной платы (R)	0x0110	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 9 датчика 1 канальной платы (R)	0x0111	BYTE	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.
Концентрация 11 датчика 1 канальной платы (R)	0x0114	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 11 датчика 1 канальной платы (R)	0x0115	BYTE	Точность измерения.
Концентрация 12 датчика 1 канальной платы (R)	0x0116	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 12 датчика 1 канальной платы (R)	0x0117	BYTE	Точность измерения.
Концентрация 13 датчика 1 канальной платы (R)	0x0118	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 13 датчика 1 канальной платы (R)	0x0119	BYTE	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.
Концентрация 15 датчика 1 канальной платы (R)	0x011C	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 15 датчика 1 канальной платы (R)	0x011D	BYTE	Точность измерения.

Име.№ подл. Подп.и дата Взам.име.№ Инв.№ дубл. Подпись и дата

Параметр	Адрес слова, hex	Тип данных	Описание
Концентрация 16 датчика 1 канальной платы (R)	0x011E	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 16 датчика 1 канальной платы (R)	0x011F	BYTE	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.
...	....	....	...
Концентрация 16 датчика 2 канальной платы (R)	0x013E	WORD	Концентрация, измеренная датчиком.
Точность измерения 16 датчика 2 канальной платы (R)	0x013F	BYTE	Точность измерения.
...	...	...	...
Флаги срабатывания 1 порога 1-16 датчик 1 канальной платы (R)	0x0200	WORD	Битовое поле флагов срабатывания. 0 бит (младший) – 1 датчик, ... 15 бит – 16 датчик
Флаги срабатывания 2 порога 1-16 датчик 1 канальной платы (R)	0x0201	WORD	Битовое поле флагов срабатывания. 0 бит (младший) – 1 датчик, ... 15 бит – 16 датчик
Флаги срабатывания реле дефекта 1-16 датчик 1 канальной платы (R)	0x0202	WORD	Битовое поле флагов срабатывания. 0 бит (младший) – 1 датчик, ... 15 бит – 16 датчик
Флаги срабатывания реле 1 порога 1-16 датчик 1 канальной платы (R)	0x0203	WORD	Битовое поле флагов срабатывания. 0 бит (младший) – 1 датчик, ... 15 бит – 16 датчик
Флаги срабатывания реле 2 порога 1-16 датчик 1 канальной платы (R)	0x0204	WORD	Битовое поле флагов срабатывания. 0 бит (младший) – 1 датчик, ... 15 бит – 16 датчик
Флаги отсутствия связи с датчиком 1–16 1 канальной платы (R)	0x0205	WORD	Битовое поле флагов. 0 бит (младший) – 1 датчик, ... 15 бит – 16 датчик

Подпись и дата

Инв.№ дубл.

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ

Лист

74

Параметр	Адрес слова, hex	Тип данных	Описание
...	...	...	...
Единицы измерения 1 и 2 датчика 1 канальной платы (R)	0x0230	BYTE	Старший байт – код единиц измерения нечетного датчика, младший байт – четного датчика. Коды единиц измерения: 0 – НКПР; 1 – мг/м <sup>3</sup> ; 2 – об%; 3 – ppm; 4 – ПДК; 5 – °С; 6 – (без единиц измерения); 7 – НКПР*м.
Единицы измерения 3 и 4 датчика 1 канальной платы (R)	0x0231	BYTE	Старший байт – код единиц измерения нечетного датчика, младший байт – четного датчика.
Единицы измерения 5 и 6 датчика 1 канальной платы (R)	0x0232	BYTE	Старший байт – код единиц измерения нечетного датчика, младший байт – четного датчика.
Единицы измерения 7 и 8 датчика 1 канальной платы (R)	0x0233	BYTE	Старший байт – код единиц измерения нечетного датчика, младший байт – четного датчика.
Единицы измерения 9 и 10 датчика 1 канальной платы (R)	0x0234	BYTE	Старший байт – код единиц измерения нечетного датчика, младший байт – четного датчика.
Единицы измерения 11 и 12 датчика 1 канальной платы (R)	0x0235	BYTE	Старший байт – код единиц измерения нечетного датчика, младший байт – четного датчика.
Единицы измерения 13 и 14 датчика 1 канальной платы (R)	0x0236	BYTE	Старший байт – код единиц измерения нечетного датчика, младший байт – четного датчика.
Единицы измерения 15 и 16 датчика 1 канальной платы (R)	0x0237	BYTE	Старший байт – код единиц 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 термokatалитическим сенсором; 3 – ССС 903 с оптическим сенсором; 4 – СГОЭС; 5 - СГОЭС-М11;

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

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

Параметр	Адрес слова, hex	Тип данных	Описание
			6 – ИПЭС ИК/УФ; 7 – ИПЭС ИКМ; 8 – ПГУ; 9 – ССС-903МЕ; 10 – ТГА приемник; 11 – ТГА передатчик.
Тип 3-4 датчика 1 канальной платы (R)	0x0271	BYTE	Старший байт – код типа датчика нечетного, младший – код типа четного датчика.
Тип 5-6 датчика 1 канальной платы (R)	0x0272	BYTE	Старший байт – код типа датчика нечетного, младший – код типа четного датчика.
Тип 7-8 датчика 1 канальной платы (R)	0x0273	BYTE	Старший байт – код типа датчика нечетного, младший – код типа четного датчика.
Тип 9-10 датчика 1 канальной платы (R)	0x0274	BYTE	Старший байт – код типа датчика нечетного, младший – код типа четного датчика.
Тип 11-12 датчика 1 канальной платы (R)	0x0275	BYTE	Старший байт – код типа датчика нечетного, младший – код типа четного датчика.
Тип 13-14 датчика 1 канальной платы (R)	0x0276	BYTE	Старший байт – код типа датчика нечетного, младший – код типа четного датчика.
Тип 15-16 датчика 1 канальной платы (R)	0x0277	BYTE	Старший байт – код типа датчика нечетного, младший – код типа четного датчика.
...	...	...	...
Модбас адрес 1 и 2 датчика 1 канальной платы (R)	0x02B0	BYTE	Старший байт – адрес нечетного датчика, младший байт – адрес четного датчика.
Модбас адрес 3 и 4 датчика 1 канальной платы (R)	0x02B1	BYTE	Старший байт – адрес нечетного датчика, младший байт – адрес четного датчика.
Модбас адрес 5 и 6 датчика 1 канальной платы (R)	0x02B2	BYTE	Старший байт – адрес нечетного датчика, младший байт – адрес четного датчика.
Модбас адрес 7 и 8 датчика 1 канальной платы	0x02B3	BYTE	Старший байт – адрес нечетного датчика, младший байт – адрес четного датчика.
Модбас адрес 9 и 10 датчика 1 канальной платы (R)	0x02B4	BYTE	Старший байт – адрес нечетного датчика, младший байт – адрес четного датчика.
Модбас адрес 11 и 12 датчика 1 канальной платы (R)	0x02B5	BYTE	Старший байт – адрес нечетного датчика, младший байт – адрес четного датчика.
Модбас адрес 13 и 14 датчика 1 канальной платы (R)	0x02B6	BYTE	Старший байт – адрес нечетного датчика, младший байт – адрес четного датчика.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ

Лист

76

Параметр	Адрес слова, hex	Тип данных	Описание
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)	0x02F0	WORD	1 порог = значение данного регистра / $10^{\text{точность измерения}}$ (см. примечание 2), в единицах измерения параметра датчиком
1 порог 2 датчика 1 канальной платы (R)	0x02F1	WORD	1 порог = значение данного регистра / $10^{\text{точность измерения}}$ , в единицах измерения параметра датчиком
...	...	...	...
1 порог 16 датчика 1 канальной платы (R)	0x02FF	WORD	1 порог = значение данного регистра / $10^{\text{точность измерения}}$ , в единицах измерения параметра датчиком
...	...	...	...
1 порог 16 датчика 8 канальной платы (R)	0x036F	WORD	1 порог = значение данного регистра / $10^{\text{точность измерения}}$ , в единицах измерения параметра датчиком
2 порог 1 датчика 1 канальной платы (R)	0x0370	WORD	2 порог = значение данного регистра / $10^{\text{точность измерения}}$ , в единицах измерения параметра датчиком
2 порог 2 датчика 1 канальной платы (R)	0x0371	WORD	2 порог = значение данного регистра / $10^{\text{точность измерения}}$ , в единицах измерения параметра датчиком
...	...	...	...
2 порог 16 датчика 1 канальной платы (R)	0x037F	WORD	2 порог = значение данного регистра / $10^{\text{точность измерения}}$ , в единицах измерения параметра датчиком
...	...	...	...
2 порог 16 датчика 8 канальной платы (R)	0x03EF	WORD	2 порог = значение данного регистра / $10^{\text{точность измерения}}$ , в единицах измерения параметра датчиком
...	...	...	...
Тип газа 1-2 датчика 1 канальной платы (R)	0x0400	WORD	Старший байт – код газа нечетного датчика, младший – код газа четного датчика (см. таблицу 10).
Тип газа 3-4 датчика 1 канальной платы (R)	0x0401	WORD	Старший байт – код газа нечетного датчика, младший – код газа четного датчика (см. таблицу 10).
...	...	...	...
Тип газа 7-8 датчика 8 канальной платы (R)	0x043F	WORD	Старший байт – код газа нечетного датчика, младший – код газа четного датчика (см. таблицу 10).

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

**Таблица 2. Концентрация и точность (адреса регистров, hex)**

Датчик	Номер канальной платы															
	1		2		3		4		5		6		7		8	
	Конц	Точн	Конц	Точн	Конц	Точн	Конц	Точн	Конц	Точн	Конц	Точн	Конц	Точн	Конц	Точн
1	100	101	120	121	140	141	160	161	180	181	1A0	1A1	1C0	1C1	1E0	1E1
2	102	103	122	123	142	143	162	163	182	183	1A2	1A3	1C2	1C3	1E2	1E3
3	104	105	124	125	144	145	164	165	184	185	1A4	1A5	1C4	1C5	1E4	1E5
4	106	107	126	127	146	147	166	167	186	187	1A6	1A7	1C6	1C7	1E6	1E7
5	108	109	128	129	148	149	168	169	188	189	1A8	1A9	1C8	1C9	1E8	1E9
6	10A	10B	12A	12B	14A	14B	16A	16B	18A	18B	1AA	1AB	1CA	1CB	1EA	1EB
7	10C	10D	12C	12D	14C	14D	16C	16D	18C	18D	1AC	1AD	1CC	1CD	1EC	1ED
8	10E	10F	12E	12F	14E	14F	16E	16F	18E	18F	1AE	1AF	1CE	1CF	1EE	1EF
9	110	111	130	131	150	151	170	171	190	191	1B0	1B1	1D0	1D1	1F0	1F1
10	112	113	132	133	152	153	172	173	192	193	1B2	1B3	1D2	1D3	1F2	1F3
11	114	115	134	135	154	155	174	175	194	195	1B4	1B5	1D4	1D5	1F4	1F5
12	116	117	136	137	156	157	176	177	196	197	1B6	1B7	1D6	1D7	1F6	1F7
13	118	119	138	139	158	159	178	179	198	199	1B8	1B9	1D8	1D9	1F8	1F9
14	11A	11B	13A	13B	15A	15B	17A	17B	19A	19B	1BA	1BB	1DA	1DB	1FA	1FB
15	11C	11D	13C	13D	15C	15D	17C	17D	19C	19D	1BC	1BD	1DC	1DD	1FC	1FD
16	11E	11F	13E	13F	15E	15F	17E	17F	19E	19F	1BE	1BF	1DE	1DF	1FE	1FF

**Таблица 3. Флаги состояния датчиков**

Битовое поле	Номер канальной платы							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1 порог	200	206	20C	212	218	21E	224	22A
2 порог	201	207	20D	213	219	21F	225	22B
Реле дефекта	202	208	20E	214	21A	220	226	22C
Реле 1 порога	203	209	20F	215	21B	221	227	22D
Реле 2 порога	204	20A	210	216	21C	222	228	22E
Реле отсутствия связи	205	20B	211	217	21D	223	229	22F

**Таблица 4. Единицы измерения датчиком**

Датчик	Номер канальной платы							
	1	2	3	4	5	6	7	8
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

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

**Таблица 5. Типы датчиков**

Датчик	Номер канальной платы							
	1	2	3	4	5	6	7	8
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

**Таблица 6. Modbus адреса датчиков**

Датчик	Номер канальной платы							
	1	2	3	4	5	6	7	8
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

**Таблица 7. Пороги датчиков. 1 порог**

Датчик	Номер канальной платы							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	2F0	300	310	320	330	340	350	360
2	2F1	301	311	321	331	341	351	361
3	2F2	302	312	322	332	342	352	362
4	2F3	303	313	323	333	343	353	363
5	2F4	304	314	324	334	344	354	364
6	2F5	305	315	325	335	345	355	365
7	2F6	306	316	326	336	346	356	366
8	2F7	307	317	327	337	347	357	367
9	2F8	308	318	328	338	348	358	368
10	2F9	309	319	329	339	349	359	369
11	2FA	30A	31A	32A	33A	34A	35A	36A
12	2FB	30B	31B	32B	33B	34B	35B	36B
13	2FC	30C	31C	32C	33C	34C	35C	36C
14	2FD	30D	31D	32D	33D	34D	35D	36D
15	2FE	30E	31E	32E	33E	34E	35E	36E
16	2FF	30F	31F	32F	33F	34F	35F	36F

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

**Таблица 8. 2 порог**

Датчик	Номер канальной платы							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	370	380	390	3A0	3B0	3C0	3D0	3E0
2	371	381	391	3A1	3B1	3C1	3D1	3E1
3	372	382	392	3A2	3B2	3C2	3D2	3E2
4	373	383	393	3A3	3B3	3C3	3D3	3E3
5	374	384	394	3A4	3B4	3C4	3D4	3E4
6	375	385	395	3A5	3B5	3C5	3D5	3E5
7	376	386	396	3A6	3B6	3C6	3D6	3E6
8	377	387	397	3A7	3B7	3C7	3D7	3E7
9	378	388	398	3A8	3B8	3C8	3D8	3E8
10	379	389	399	3A9	3B9	3C9	3D9	3E9
11	37A	38A	39A	3AA	3BA	3CA	3DA	3EA
12	37B	38B	39B	3AB	3BB	3CB	3DB	3EB
13	37C	38C	39C	3AC	3BC	3CC	3DC	3EC
14	37D	38D	39D	3AD	3BD	3CD	3DD	3ED
15	37E	38E	39E	3AE	3BE	3CE	3DE	3EE
16	37F	38F	39F	3AF	3BF	3CF	3DF	3EF

**Таблица 9. Газы, анализируемые датчиками.**

Датчик	Номер канальной платы							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	400	408	410	418	420	428	430	438
3-4	401	409	411	419	421	429	431	439
5-6	402	40A	412	41A	422	42A	432	43A
7-8	403	40B	413	41B	423	42B	433	43B
9-10	404	40C	414	41C	424	42C	434	43C
11-12	405	40D	415	41D	425	42D	435	43D
13-14	406	40E	416	41E	426	42E	436	43E
15-16	407	40F	417	41F	427	42F	437	43F

**Таблица 10. Обозначение газов (коды 19 и 69 относятся не к газоанализаторам, см. примечание 1).**

Номер	Обозначение	Газ
0	NON	нет газа
1	CH4	метан
2	PRO	пропан
3	BUT	бутан
4	ISB	Изобутан C4H10
5	PNT	Пентан
6	CLP	Циклопентан
7	HEX	Гексан
8	ETO	Этанол
9	ACE	Ацетилен
10	H2	Водород
11	O2	Кислород
12	CO	Оксид углерода
13	CO2	Диоксид углерода
14	H2S	Сероводород
15	NO2	Диоксид азота
16	SO2	Диоксид серы
17	NH3	Аммиак
18	CL2	Хлор
19	FRE	датчик пожарный (ИПЭС или ИПЦЭС)
20	MTH	метанол
21	ETH	этилен

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

22	BEN	бензол
23	ETN	этан
24	ACT	ацетон
25	TOL	толуол
26	MTB	MTBE
27	OIL	нефть
28	GAS	природный газ
29	GSL	бензин
30	KER	керосин
31	WSP	Уайт спирт
32	DOI	дизельное топливо
33	PCH	нефтепродукт
34	FMD	формальдегид
35	VAT	винилацетат
36	HEP	гептан
37	ORX	о-ксилол
38	PRX	р-ксилол
39	ISO	изопропанол
40	CLX	циклогексан
41	ETZ	этиленбензол
42	PRL	пропилен
43	BUD	бутадиен
44	STN	Стирол
45	CLM	Хлорметан
46	DCM	Дихлорметан
47	BTA	Бутилацетат
48	ETA	Этилацетат
49	BTN	Бутанон
50	CHN	Циклогексанон
51	PRL	Пропанол
52	BTL	Бутанол
53	OCT	Октан
54	ETO	Оксид этилена
55	DTM	Диэтиламин
56	IBN	Изобутилен
57	HCL	хлорид водорода
58	HF	фторид водорода
59	не используется	Не используется
60	MMP	метилмеркаптан
61	EMP	этилмеркаптан
62	NAC	азотная кислота
63	NO	оксид азота
64	HDZ	гидразин
65	PHN	фенол
66	CS2	сероуглерод
67	AKN	Акрилонитрил
68	TFE	тетрафторэтилен
69	TGA	передатчик TGA

Примечание 1

Измеренное значение концентрации кодируется содержимым двух регистров. Измеренное значение концентрации = Концентрация /  $10^{\text{точность измерения}}$  (точность измерения — показатель степени при основании 10, что соответствует количеству знаков после десятичной запятой в измеренном значении концентрации). Значения порогов кодируются аналогично с использованием того же регистра точности.

Име.№ подл. Подп. и дата Взам.име.№ Инв.№ дубл. Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

**Приложение В  
 Регламентные работы  
 в процессе эксплуатации систем СГАЭС-ТГМ**

Под регламентными работами подразумевается порядок и периодичность действий при выполнении работ по поддержанию или восстановлению работоспособности систем 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 систем проводится инженером КИП и А или лицом, замещающим его, ежедневно с целью своевременного выявления и устранения неисправностей при эксплуатации систем. 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, Ф.И.О., должность, подпись	Срок устранения	Выполнение

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 систем 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.
- 1.9 Проверка функционирования систем.

Проверку функционирования проводят в последовательности, изложенной ниже.

1.9.1 Установка «нуля» преобразователей.

Установка «нуля» преобразователей необходима, если в процессе эксплуатации обнаружено отклонение выходного сигнала преобразователя на величину более 5 % НКПР при подаче в преобразователь газовой смеси, свободной от углеводородов (ПГС 1, воздух, азот). Для преобразователей это соответствует превышению выходного тока значения 4,8 мА. Установка «нуля» преобразователя производится при работающей системе СГАЭС-ТГМ непосредственно на месте штатной установки преобразователя без его демонтажа. Для установки «нуля» преобразователя осуществляют следующие операции:

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ	Лист
						82

- снимают с преобразователя защитный кожух и устанавливают вместо него технологическую камеру калибровочную для подачи газа;
- соединяют штуцер камеры калибровочной резиновым шлангом с баллоном, содержащим ПГС 1, и продувают преобразователь этой газовой смесью так, чтобы количество газа, прошедшего через преобразователь, было не менее 1 л;
- надевают С-образный ключ на корпус преобразователя (рисунок В.1) и поворачивают его до совмещения меток на корпусе преобразователя и ключа;
- выдерживают паузу не менее 7 с и снимают ключ;
- снимают камеру калибровочную и устанавливают защитный кожух на преобразователь.

**ВНИМАНИЕ** – *запрещается проводить описанную выше процедуру установки «нуля» при работе преобразователя под управлением программы INDDGO совместно с персональным компьютером.*

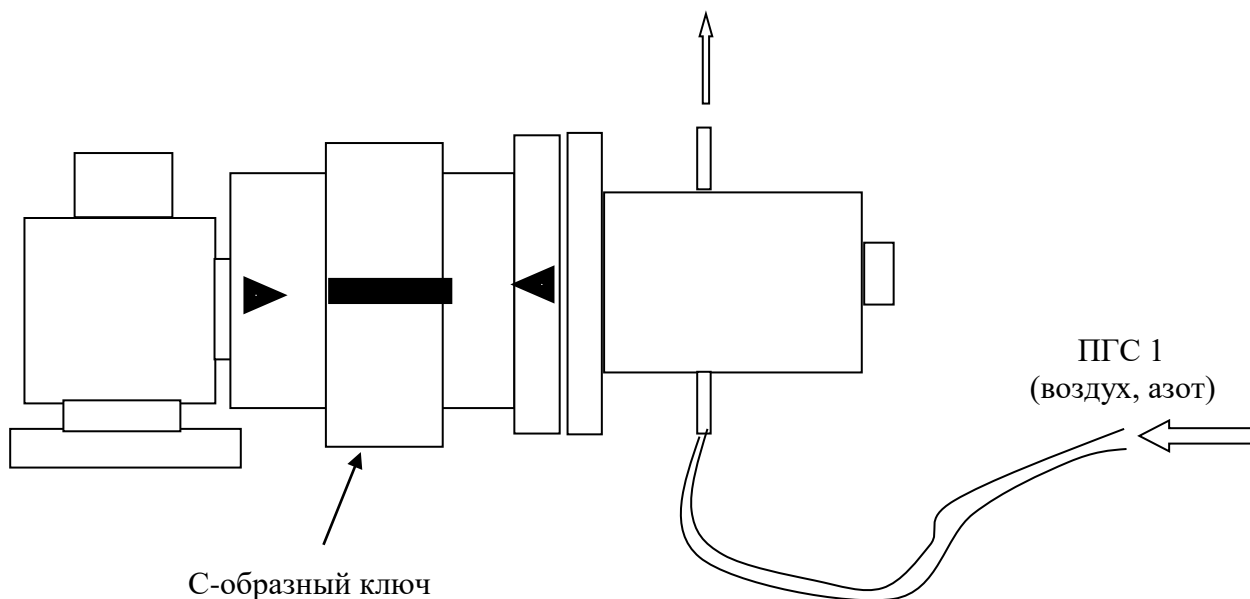


Рисунок В.1 – Схема регулировки «нуля» преобразователя

#### 1.9.2 Определение чувствительности преобразователя.

Проверку чувствительности преобразователей проводят в следующей последовательности:

- выключают питание системы;
- отключают внешние устройства от системы;
- включают питание системы и прогревают ее в течение 2 мин.;
- от баллона с поверочной газовой смесью 2 (согласно МП-242-0714-2008) с помощью камеры калибровочной на вход преобразователя проверяемого канала, задаваемого с клавиатуры порогового устройства, плавно подают (так, чтобы можно было уверенно наблюдать измеряемое значение концентрации на дисплее порогового устройства) газовую смесь;
- фиксируют показания на дисплее при срабатывании последовательно 1-го и 2-го порогов и вычисляют разность между показаниями на дисплее и значениями порогов;
- фиксируют максимальное значение показания на дисплее после выдержки подачи газа в течение 3-х мин. и вычисляют разность между показанием на дисплее и значением концентрации, указанным в паспорте на баллон.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ	Лист
						83

Результаты поверки считают удовлетворительными, если вычисленные разности между показаниями на дисплее и значениями порогов не превышают  $\pm 1\%$  НКПР, а между максимальным показанием на дисплее и значением концентрации, указанным в паспорте на баллон, не превышает  $\pm 5\%$  НКПР.

Аналогичные операции проводят для каждого преобразователя (канала) системы.

## 2 Технический ремонт

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

2.1 Вскрытие преобразователей и порогового устройства.

2.2 Промывка и чистка механических деталей, контактных соединений и фильтров преобразователей.

2.3 Устранение обнаруженных дефектов.

2.4 Чистка разъемов.

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 преобразователя проводят при подготовке системы к проведению Государственной поверки в случае несоответствия погрешности канала системы требованиям руководства по эксплуатации ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ.

2.7.2 При проведении работ используют следующие средства:

а) РС – IBM-совместимый персональный компьютер с операционной системой DOS и свободным портом COM (далее – РС);

б) кабель технологический ЖСКФ.685611.001 ЭЗ (входит в комплект поставки СГАЭС-ТГМ);

в) рабочая программа INDDGO.EXE (входит в комплект поставки СГАЭС-ТГМ).

2.7.3 Работы по установке нуля и чувствительности преобразователя от персонального компьютера проводятся инженерами КИПиА вне взрывоопасной зоны в следующей последовательности:

1) отсоединяют оптико-электронный сенсор преобразователя (далее – сенсор) от вводного устройства преобразователя и переносят его во взрывобезопасную зону;

2) соединяют при помощи кабеля технологического ЖСКФ.685611.001 ЭЗ и проводов сенсор с РС и блоком питания в соответствии с рисунком Г.2 и рисунком Г.3;

3) снимают с сенсора защитный кожух и устанавливают вместо него камеру калибровочную;

4) устанавливают переключателями источника питания выходное напряжение +24В и ток  $> 0,3\text{А}$  и включают его;

5) включают питание РС; персональный компьютер должен работать в операционной системе DOS или в эмуляции DOS и запускают программу для установки нуля и чувствительности INDDGO.EXE, записанную на дискете в комплекте инструмента и принадлежностей;

б) после загрузки, на экране появятся меню программы калибровки и информационные окна - в двух верхних окнах выводится текущая информация, задаваемая пользователем: номер преобразователя, режим работы, концентрация калибровочной газовой смеси, вводимая с пульта;

В расположенные ниже восемь окон выводятся данные о текущей работе преобразователя - назначение этих восьми окон слева направо следующее:

первое – технологический номер прибора (значения от 1 до 5);

второе – текущее значение электронной температуры преобразователя (значения от 20 до 3000);

текущее значение параметра d (от 500 до 1500);

Инь.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	Инь.№ дубл.	Подпись и дата
-------------	-------------	------------	-------------	----------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ	Лист
						84

значение концентрации, рассчитанное по текущему значению параметра  $d$  и калибровочным коэффициентам (от 0 до 500);

четыре окна с величиной сигналов (значения должны лежать в диапазоне - от 1500 до 4000 для пропана и от 6000 до 16000 для метана);

графическое окно, в которое по нажатию клавиши F7 может выводиться временная зависимость одного из параметров, указанных выше;

7) нажимают клавишу F1 – «Исходные данные», после чего:

в верхнем левом окне появится надпись «Номер порта» - вводят с клавиатуры номер используемого для связи с преобразователем последовательного COM – порта компьютера (от 1 до 4, обычно 2) и нажимают клавишу «ENTER»;

затем в верхнем левом окне появится надпись «Номер прибора» - вводят технологический номер прибора (нанесен на корпусе оптической части) или 0 и нажимают клавишу «ENTER»;

в том же окне появится надпись «Концентрация» - вводят цифровыми клавишами значение концентрации газа в смеси 3, с которой будет проводиться калибровка; концентрация вводится в виде  $N \times 100$ , например, 1,96% вводится как число 196 - нажимают клавишу «ENTER»;

в том же окне появится надпись «Дополнительная концентрация» - вводят цифровыми клавишами значение концентрации газа смеси 2, с которой будет проводиться дополнительная калибровка; концентрация вводится в виде  $N \times 100$ , например, 1,03% вводится как число 103 - нажимают клавишу «ENTER»;

затем (не входя в другие режимы) нажимают клавишу <ESC>;

8) нажимают клавишу F9 «Автопоиск» - через несколько секунд в информационных окнах должны появиться числа; это означает, что с сенсором установлена связь и он находится в исправном состоянии.

В противном случае необходимо проверить правильность подключения и наличие питающего напряжения.

**ВНИМАНИЕ** - *Неправильное подключение питания может привести к тому, что в сенсоре выйдут из строя элементы, обеспечивающие связь с РС и в дальнейшем будет невозможно установить с ним связь и, следовательно, осуществить калибровку.*

9) через 20...30 мин. после подачи питающего напряжения на сенсор, соединяют вход ротаметра с баллоном, содержащим газовую смесь 1, а его выход – со штуцером калибровочного колпака сенсора отрезком шланга и продувают сенсор в течение 1...1,5 мин. потоком 1...1,5 л/мин (общий объем смеси, прошедшей через сенсор, должен быть не менее 1,2...1,5 литра);

10) после установления стабильных показаний параметра  $d$  сенсора нажимают клавишу F4 «Установка нуля»;

11) для проведения калибровки соединяют входной шланг с баллоном со смесью 3 и продувают сенсор в течение 1...1,5 мин. потоком газовой смеси с расходом 1...1,5 л/мин (общий объем смеси, прошедшей через сенсор, должен быть не менее 1,2..1,5 литра);

12) после установления стабильных показаний параметра  $d$  сенсора нажимают клавишу F5 «Калибровка»;

13) для проведения дополнительной калибровки соединяют входной шланг с баллоном со смесью 2 и продувают сенсор в течение 1...1,5 мин. потоком с расходом 1...1,5 л/мин (общий объем смеси, прошедшей через сенсор, должен быть не менее 1,2...1,5 литра);

14) после установления стабильных показаний параметра  $d$  сенсора нажимают клавишу F10; дополнительная калибровка должна проводиться только с использованием смеси 2;

15) проверяют соответствие сенсора техническим характеристикам, указанным в руководстве по эксплуатации ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ, для чего проводят следующие операции:

- последовательно подают газовые смеси 1, 2 и 3 и измеряют значения выходных токов, мА;

- определяют расчетные значения выходных токов для каждой газовой смеси по формуле:

Име.№ подл.	Подп.и дата	Взам.име.№	Име.№ дубл.	Подпись и дата	ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ				Лист
									85
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

$$I_{ном} = 0,16 \cdot C_i + 4,$$

где  $I_{ном}$  - выходной ток, мА;

$C_i$  - концентрация контролируемого газа, %НКПР;

- измеренные значения токов преобразователей не должны отличаться от расчетных более чем на  $\pm 0,8$  мА для газовой смеси 2 и  $\pm 1,5$  мА для газовой смеси 3;

- если отклонение тока превышает  $\pm 0,8$  мА и  $\pm 1,5$  мА соответственно, необходимо провести повторную регулировку чувствительности.

16) При наличии только одной газовой смеси, концентрация имеющейся смеси указывается как ПГС №3.

### 2.8 Государственная поверка.

### 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.

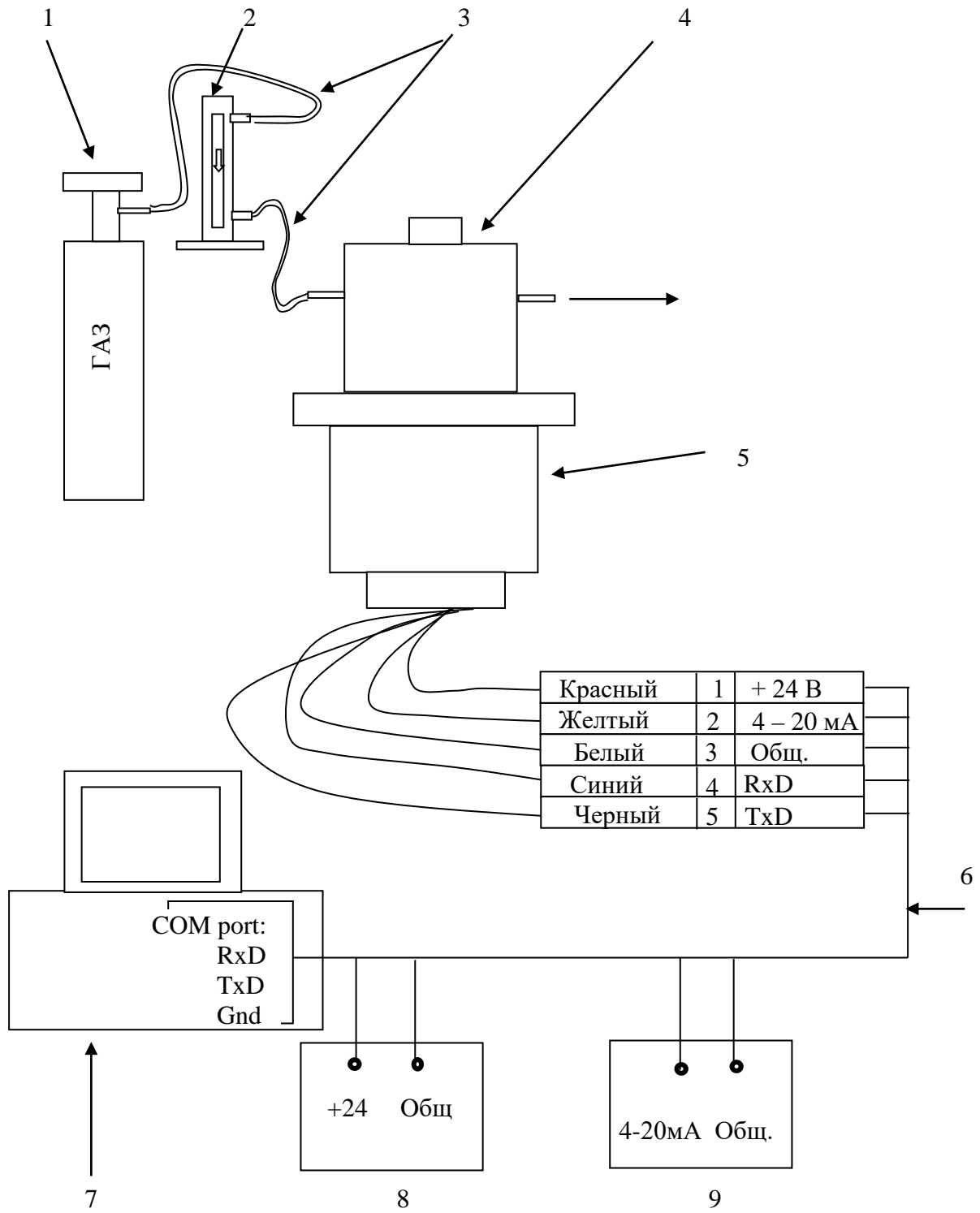
Периодичность проведения обслуживания и ремонта

Техническое обслуживание и ремонт систем СГАЭС-ТГМ 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.

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

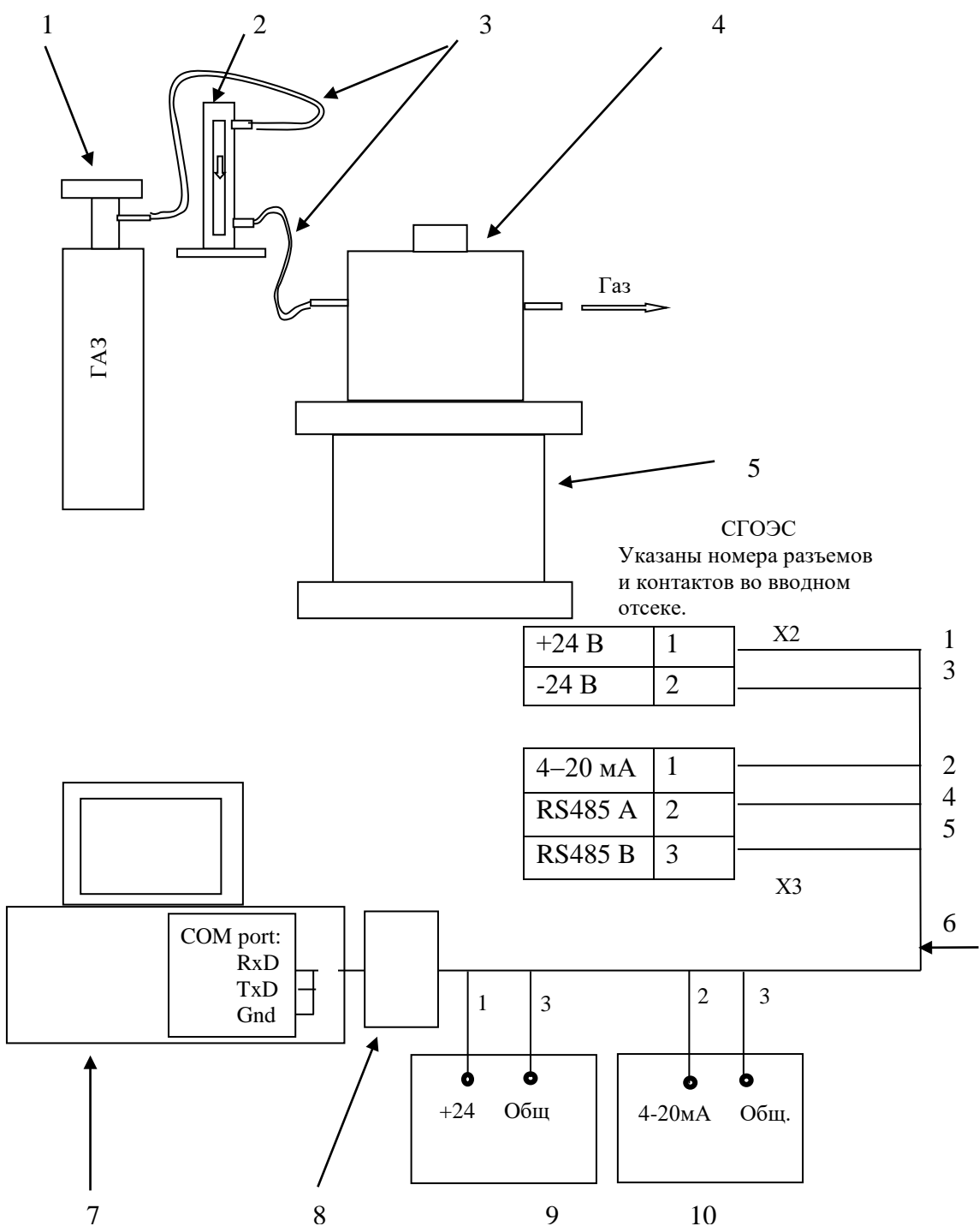
					ЖСКФ.411711.003 Ц РЭ	Лист
						86
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



1 – баллон с поверочной газовой смесью; 2 – ротаметр; 3- трубки для подачи газа;  
 4 - камера калибровочная; 5 - электронно-оптический сенсор; 6 - кабель технологический; 7 – персональный компьютер; 8 – источник питания;  
 9 – миллиамперметр.

Рисунок В.2 - Схема соединений для установки нуля и чувствительности электронно-оптического сенсора ДГО от персонального компьютера

Име.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	Инев.№ дубл.	Подпись и дата



СГОЭС  
Указаны номера разъемов  
и контактов во вводимом  
отсеке.

1 – баллон с поверочной газовой смесью; 2 – ротаметр; 3 – трубки для подачи газа;  
4 – камера калибровочная; 5 – СГОЭС; 6 – кабель технологический; 7 – персональный компьютер; 8 – конвертор RS232↔RS485; 9 – источник питания; 10 – миллиамперметр.

Рисунок В.3 - Схема соединений для установки нуля и калибровки СГОЭС при помощи компьютера.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

