

42 1515  
Код продукции



ME48

**ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ АНКАТ-7664М**

**Руководство по эксплуатации  
ИБЯЛ.413411.043 РЭ**

## Содержание

	Лист
1 Описание и работа	3
1.1 Описание и работа газоанализаторов	3
1.1.1 Назначение газоанализаторов	3
1.1.2 Технические характеристики	5
1.1.3 Комплектность	11
1.1.4 Устройство и работа	12
1.1.5 Маркировка	16
1.1.6 Унаковка	18
2 Использование по назначению	18
2.1 Общие указания по эксплуатации	18
2.2 Подготовка газоанализаторов к использованию	18
2.3 Использование газоанализаторов	23
2.3.1 Порядок работы	23
2.3.2 Возможные неисправности и способы их устранения	26
3 Техническое обслуживание	28
4 Хранение	33
5 Транспортирование	33
6 Гарантии изготовителя	33
7 Сведения о рекламациях	34
8 Свидетельство о приемке	34
9 Свидетельство об упаковке	34
10 Сведения об отгрузке	34
<b>Приложение А</b> Газоанализаторы АНКAT-7664М. Методика поверки	35
<b>Приложение Б</b> Перечень ГСО-ПГС, используемых при поверке газоанализаторов	40
<b>Приложение В</b> Чертеж средств взрывозащиты	
<b>Приложение Г</b> Перечень горючих газов и паров, контролируемых каналом Ex, для газоанализаторов АНКAT-7664М, -01, -03, -04	41

Настоящее руководство по эксплуатации газоанализаторов АНКAT-7664М (в дальнейшем - газоанализаторы) предназначено для изучения газоанализаторов, их характеристик и правил эксплуатации с целью правильного обращения с ними при эксплуатации.

Сертификат соответствия в системе сертификации ГОСТ Р № РОСС.RU.ME48.V01823 выдан органом по сертификации приборостроительной продукции ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева" 03.05.2005г.

Сертификат соответствия в системе сертификации ГОСТ Р № РОСС.RU.G506.V00067 выдан органом по сертификации взрывозащищенных средств измерений, контроля и элементов автоматики ФГУП "ВНИИФТРИ" ОС ВСИ "ВНИИФТРИ" 18.04. 2005г.

Разрешение на применение №РРС 00-16453 выдано Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору 31.05.2005г.

Газоанализаторы допущены к применению в Российской Федерации и имеют сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.31.001.A № 21426, выданный Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии России. Тип газоанализаторов зарегистрирован в Государственном реестре под № 29710-05.

## 1 Описание и работа

### 1.1 Описание и работа газоанализаторов

#### 1.1.1 Назначение газоанализаторов

1.1.1.1 Газоанализаторы АНКAT-7664М предназначены для измерения объемной доли кислорода ( $O_2$ ), массовой концентрации оксида углерода (CO), сероводорода ( $H_2S$ ), диоксида азота ( $NO_2$ ), диоксида серы ( $SO_2$ ) и взрывоопасных концентраций метана в воздухе рабочей зоны, а также сигнализации о наличии горючих газов и паров и их смеси (Ex) в воздухе в диапазоне сигнальных концентраций (5 - 50) % НКПР.

1.1.1.2 Область применения - контроль содержания определяемых компонентов в воздухе производственных, административных и жилых помещений.

1.1.1.3 Принцип действия газоанализаторов:

- термохимический - при контроле за содержанием горючих газов;
- электрохимический - при контроле за содержанием кислорода ( $O_2$ ), оксида углерода (CO), сероводорода ( $H_2S$ ), диоксида серы ( $SO_2$ ), диоксида азота ( $NO_2$ ).

1.1.1.4 Обозначение, наименование газоанализаторов, измерительные каналы, диапазоны измерений и исполнения приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Обозначение	Наименование	Обозначение измерительного канала	Диапазон измерений	Исполнение
ИБЯЛ.413411.043	АНКАТ-7664М	Ex	(0 - 50) % НКПР	Взрывозащищенное
		$O_2$	(0 - 30) % об. доли	
		CO	(0 - 200) мг/м <sup>3</sup>	
		$H_2S$	(0 - 40) мг/м <sup>3</sup>	
ИБЯЛ.413411.043-01	АНКАТ-7664М-01	Ex	(0 - 50) % НКПР	
		$O_2$	(0 - 30) % объемной доли	
		CO	(0 - 200) мг/м <sup>3</sup>	
ИБЯЛ.413411.043-02	АНКАТ-7664М-02	$O_2$	(0 - 30) % объемной доли	
		$H_2S$	(0 - 40) мг/м <sup>3</sup>	
ИБЯЛ.413411.043-03	АНКАТ-7664М-03	Ex	(0 - 50) % НКПР	
		$H_2S$	(0 - 40) мг/м <sup>3</sup>	
ИБЯЛ.413411.043-04	АНКАТ-7664М-04	Ex	(0 - 50) % НКПР	
		$O_2$	(0 - 30) % объемной доли	
ИБЯЛ.413411.043-05	АНКАТ-7664М-05	CO	(0 - 50) мг/м <sup>3</sup>	Общепромышленное
		$NO_2$	(0 - 10) мг/м <sup>3</sup>	
ИБЯЛ.413411.043-06	АНКАТ-7664М-06	CO	(0 - 50) мг/м <sup>3</sup>	
		$H_2S$	(0 - 20) мг/м <sup>3</sup>	
		CO	(0 - 50) мг/м <sup>3</sup>	
ИБЯЛ.413411.043-07	АНКАТ-7664М-07	$SO_2$	(0 - 20) мг/м <sup>3</sup>	
		$NO_2$	(0 - 10) мг/м <sup>3</sup>	
ИБЯЛ.413411.043-08	АНКАТ-7664М-08	$SO_2$	(0 - 20) мг/м <sup>3</sup>	
		$NO_2$	(0 - 10) мг/м <sup>3</sup>	
		CO	(0 - 50) мг/м <sup>3</sup>	
ИБЯЛ.413411.043-09	АНКАТ-7664М-09	$SO_2$	(0 - 20) мг/м <sup>3</sup>	
		$NO_2$	(0 - 10) мг/м <sup>3</sup>	

**Внимание!** Работа с газоанализатором АНКAT-7664М-03 в местах, где содержание кислорода может оказаться менее 15 % объемной доли, не рекомендуется.

1.1.1.5 Перечень горючих газов и паров, контролируемых каналом Ex, для модификаций АНКAT-7664М, -01, -03, -04 приведен в приложении Г.

1.1.1.6 Газоанализаторы обеспечивают выполнение следующих функций:

- 1) цифровую индикацию концентрации одновременно всех измеряемых компонент;
- 2) сигнализацию в соответствии с п.1.1.1.7;
- 3) цифровую индикацию установленных порогов по выбранному каналу измерения;
- 4) установку других значений порогов в цифровой форме по каждому каналу измерения;
- 5) подсчет средневзвешенного значения концентрации по каждому из измеряемых компонентов;

6) полуавтоматическую калибровку.

1.1.1.7 Газоанализаторы имеют следующие виды сигнализации:

1) прерывистую световую красного цвета по каждому измерительному каналу и общую прерывистую звуковую, свидетельствующие о превышении концентрации измеряемого компонента порога срабатывания "Порог 1";

2) непрерывную световую красного цвета по каждому измерительному каналу и общую непрерывную звуковую, свидетельствующие о превышении (для измерительного канала  $O_2$  - об уменьшении объемной доли кислорода) порога срабатывания "Порог 2";

3) периодическое (примерно раз в минуту) появление на индикаторе сообщения "АККУМУЛЯТОР РАЗРЯЖЕН" и выдачи периодического звукового сигнала повышенной частоты при разряде аккумулятора;

4) прерывистую звуковую повышенной частоты, и световую по каналу горючих газов с периодическим мерцанием значка "Ex" и выводом вместо числового значения на индикатор символов "-", свидетельствующую об обрыве (перегорании) чувствительных элементов термохимического датчика

5) прерывистую звуковую повышенной частоты, и световую по каналам токсичных газов и кислорода с периодическим мерцанием названия соответствующего канала и выводом вместо числовых значений на индикатор символов "-" свидетельствующую о пропадании контакта датчика и измерительной схемы.

6) периодическое мерцание численного значения равного верхнему значению диапазона показаний и пороговая сигнализация при перегрузке по соответствующему каналу измерения.

1.1.1.8 Газоанализаторы представляют собой носимые (индивидуальные) приборы непрерывного действия.

1.1.1.9 Способ забора пробы диффузионный или принудительный.

Принудительный забор пробы обеспечивается встроенным побудителем расхода или с помощью меха резинового.

Забор пробы с помощью встроенного побудителя расхода осуществляется при температуре окружающего воздуха от 0 до 45 °С.

Обозначение измерительного канала	Единица физической величины	Диапазон измерений (диапазон показаний)	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности газанализаторов (Дл)	Цена единицы младшего разряда	Участок диапазона измерения, в котором нормируется основная погрешность и вариация показаний	
Ex	% НКПР	0 - 50 (0 - 99)	± 5	1	во всем диапазоне	
O <sub>2</sub>	Объемная доля, %	0 - 30 (0 - 45)	± 0,9	0,1	во всем диапазоне	
CO		0 - 50 (0 - 100)	± 5			
SO <sub>2</sub>	MG/M <sup>3</sup>	0 - 200 (0 - 350)	± 5	1	0 - 20	
		0 - 20 (0 - 40)	± 2,5			0 - 10
		0 - 20 (0 - 40)	± (2,5 + 0,25(C <sub>вх</sub> -10))			10 - 20
		0 - 20 (0 - 40)	± 0,7			0 - 3
H <sub>2</sub> S	MG/M <sup>3</sup>	0 - 40 (0 - 99)	± 2,5	0,1	0 - 10	
		0 - 10 (0 - 20)	± 0,5			0 - 2
NO <sub>2</sub>	MG/M <sup>3</sup>	0 - 10 (0 - 20)	± (0,5 + 0,25(C <sub>вх</sub> -2))	0,1	0 - 2 2 - 10	

1.1.1.10 Газоанализаторы АНКAT-7664M.-01.-02.-03.-04 выполнены взрывозащищенными, соответствуют ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99.

ГОСТ Р 51330.10-99, имеют маркировку взрывозащиты "IExdibICT6X".

Газоанализаторы АНКAT-7664M.-01.-02.-03.-04 имеют взрывобезопасный уровень (I) взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.0-99, обеспечиваемый видами

- "взрывонепроницаемая оболочка" (d) по ГОСТ Р 51330.1-99;
- "искробезопасная электрическая цепь" (ib) по ГОСТ Р 51330.10-99.

1.1.1.11 Газоанализаторы АНКAT-7664M.-01.-02.-03.-04 имеют низкую степень опасности механических повреждений по ГОСТ Р 51330.0-99, о чем свидетельствует знак "X" в маркировке взрывозащиты, указывающий на специальные условия для обеспечения безопасности в эксплуатации.

1.1.1.12 Степень защиты газоанализаторов (для всех исполнений) от доступа к опасным частям, от попадания внешних твердых предметов и от проникновения воды IP54 по ГОСТ 14254-96.

1.1.1.13 По устойчивости к воздействию климатических факторов газоанализаторы соответствуют климатическому исполнению УХЛ1.1 по ГОСТ 15150-69.

1.1.1.14 Условия эксплуатации газоанализаторов:

1) диапазон температуры окружающей среды:

- от минус 20 до плюс 45 °С - для газоанализаторов АНКAT-7664M, -01, -02, -04 ;
- от минус 30 до плюс 45 °С - для газоанализаторов АНКAT-7664M-03, -05, -06, -07, -08, -09;

2) диапазон температуры окружающей среды от 0 до 45 °С для работы от встроенного побудителя расхода при принудительном заборе пробы;

3) диапазон атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);

4) диапазон относительной влажности воздуха от 30 до 95 % при температуре 25 °С;

5) содержание пыли не более 10<sup>-2</sup> г/м<sup>3</sup>;

6) производственная вибрация с частотой (10 - 55) Гц и амплитудой не более 0,15 мм;

7) напряженность внешнего однородного переменного магнитного поля не более 400 А/м;

8) напряженность внешнего однородного переменного электрического поля не более 10 кВ/м;

9) содержание вредных веществ в анализируемой среде не должно превышать предельно-допустимых концентраций (ПДК) по ГОСТ 12.1.005-88.

## 1.1.2 Технические характеристики

1.1.2.1 Диапазоны измерений (показаний), пределы допускаемой основной абсолютной погрешности газанализаторов соответствуют данным, приведенным в таблице 1.2.

1.1.2.2 Диапазон сигнальных концентраций для горючих газов и паров и их смеси в воздухе (перечень контролируемых компонентов указан в приложении Г) для газоанализаторов АНКAT-7664M, -01, -03, -04 - (5 - 50) % НКПР.

1.1.2.3 Пределы допускаемой вариации показаний по каждому измерительному каналу равны 0,5 в долях от допускаемой основной абсолютной погрешности.

1.1.2.4 При выпуске из производства на газоанализаторах установлены пороги срабатывания сигнализации, значения которых приведены в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Обозначение измерительного канала	Единица физической величины	Диапазон измерений	Значение порога срабатывания сигнализации устанавливаемого при выпуске		Диапазон установки порога срабатывания сигнализации	
			«ПОРОГ 1»	«ПОРОГ 2»	«ПОРОГ 1»	«ПОРОГ 2»
Ex	% НКПР	0 - 50	7	12	0 - 20	10 - 50
O <sub>2</sub>	объемная доля, %	0 - 30	23,0 (на повышение)	19 (на понижение)	0 - 30	0 - 30
CO	мг/м <sup>3</sup>	0 - 50	20	40	0 - 29	30 - 50
		0 - 200	20	50	0 - 49	50 - 200
SO <sub>2</sub>		0 - 20	10	20	0 - 10	11 - 20
H <sub>2</sub> S		0 - 20	3	10	0 - 9	10 - 20
		0 - 40	10	25	0 - 10	11 - 40
NO <sub>2</sub>		0 - 10	2	10	1 - 2	2,1 - 10

**Примечание** - Для измерительного канала O<sub>2</sub>, "ПОРОГ 2" - на снижение объемной доли кислорода ниже установленного уровня.

1.1.2.5 Диапазоны установки порогов срабатывания сигнализации "ПОРОГ 1" и "ПОРОГ 2" газоанализаторов соответствуют данным, приведенным в таблице 1.3.

1.1.2.6 Номинальное время срабатывания сигнализации порогов без учета транспортного запаздывания не более значений, указанных в таблице 1.4.

1.1.2.7 Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающей и контролируемой сред в рабочих условиях эксплуатации от температуры, при которой определялась основная погрешность, соответствуют указанным в таблице 1.5.

Таблица 1.4

Обозначение измерительного канала	Время срабатывания сигнализации, с
Ex	15
O <sub>2</sub>	
CO	30
SO <sub>2</sub>	
H <sub>2</sub> S	
NO <sub>2</sub>	

Таблица 1.5

Обозначение измерительного канала	Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности
Ex	1
O <sub>2</sub>	0,6 на каждые 10 °C
CO	
SO <sub>2</sub>	
H <sub>2</sub> S	
NO <sub>2</sub>	

1.1.2.8 Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения атмосферного давления в рабочих условиях эксплуатации от номинального значения давления 100 кПа соответствуют значениям, указанным в таблице 1.6.

Таблица 1.6

Обозначение измерительного канала	Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения атмосферного давления в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности
Ex	1
O <sub>2</sub>	0,5 на каждые 3,3 кПа
CO	0,2 на каждые 3,3 кПа
SO <sub>2</sub>	
H <sub>2</sub> S	
NO <sub>2</sub>	

1.1.2.9 Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении относительной влажности в рабочих условиях эксплуатации от номинального значения влажности 50 % при температуре 40 °C для измерительного канала Ex и от номинального значения влажности 65 % при температуре 25 °C для измерительных каналов O<sub>2</sub>, CO, H<sub>2</sub>S, NO<sub>2</sub> соответствуют значениям, указанным в таблице 1.7.

Таблица 1.7

Обозначение измерительного канала	Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения относительной влажности анализируемой среды в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности
Ex	1,4
O <sub>2</sub>	0,4 на каждые 10 %
CO	0,2 на каждые 10 %
H <sub>2</sub> S	0,2 на каждые 10 %
NO <sub>2</sub>	0,2 на каждые 10 %

1.1.2.10 Время прогрева газоанализаторов - не более 3 мин.

1.1.2.11 Номинальное время установления показаний газоанализаторов  $t(50)$  и  $t(90)$  без учета транспортного запаздывания соответствует значениям, указанным в таблице 1.8

Таблица 1.8

Измерительный канал	Время установления показаний, с	
	$t(50)$	$t(90)$
Ex	15	30
O <sub>2</sub>	Не нормируется	30
CO		60
SO <sub>2</sub>		60
H <sub>2</sub> S		60
NO <sub>2</sub>		60

1.1.2.12 При воздействии перегрузки срабатывает сигнализация перегрузки по соответствующему каналу (1.1.1.7 (6))

Время восстановления характеристик газоанализатора после снятия перегрузки - не более 20 мин.

1.1.2.13 Электрическое питание газоанализаторов осуществляется от блока аккумуляторов, состоящего из аккумуляторной батареи (четыре аккумулятора типа-размера АА), токоограничительного устройства и схемы формирователя питания.

1.1.2.14 Время непрерывной работы газоанализатора без подзаряда аккумуляторной батареи при температуре окружающего воздуха ( $20 \pm 5$ ) °С при выключенной подсветке:

- для газоанализаторов АНКАТ-7664М, -01, -03, -04 не менее 8 ч при работе с диффузионным забором пробы и не менее 6 ч при работе с принудительным забором пробы от встроенного побудителя расхода;

- для газоанализаторов АНКАТ-7664М-02, -05, -06, -07, -08, -09 не менее 16 ч при работе с диффузионным забором пробы и не менее 8 ч при работе с принудительным забором пробы от встроенного побудителя расхода.

По истечении указанного времени газоанализаторы соответствуют требованиям к основной погрешности.

1.1.2.15 Пределы допускаемой суммарной дополнительной погрешности от воздействия неизмеряемых компонентов, концентрации которых приведены в таблице 1.9, должны быть не более значений, указанных в таблице 1.10 в начальной точке диапазона измерений.

Таблица 1.9

Наименование	Обозначение измерительного канала	Содержание неизмеряемых компонентов					
		массовая концентрация, мг/м <sup>3</sup>				объемная доля, %	
		CO	H <sub>2</sub> S	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>
АНКАТ-7664М	Ex	200	40	20	10	1	-
	O <sub>2</sub>	200	40	20	10	1	1,06
	CO	-	40	20	10	1	1,06
	H <sub>2</sub> S	200	-	20	10	1	1,06
АНКАТ-7664М-01	Ex	200	40	20	10	1	-
	O <sub>2</sub>	200	40	20	10	1	1,06
	CO	-	40	20	10	1	1,06
АНКАТ-7664М-02	O <sub>2</sub>	200	40	20	10	1	1,06
	H <sub>2</sub> S	200	-	20	10	1	1,06
АНКАТ-7664М-03	Ex	200	40	20	10	1	-
	H <sub>2</sub> S	200	-	20	10	1	1,06
АНКАТ-7664М-04	Ex	200	40	20	10	1	-
	O <sub>2</sub>	200	40	20	10	1	1,06
АНКАТ-7664М-05	CO	-	20	20	10	1	1,06
	NO <sub>2</sub>	50	0,01	20	-	1	1,06
АНКАТ-7664М-06	CO	-	20	20	10	1	1,06
	H <sub>2</sub> S	50	-	20	10	1	1,06
АНКАТ-7664М-07	CO	-	20	20	10	1	1,06
	SO <sub>2</sub>	50	0,01	-	10	1	1,06
АНКАТ-7664М-08	SO <sub>2</sub>	50	0,01	-	10	1	1,06
	NO <sub>2</sub>	50	0,01	20	-	1	1,06
АНКАТ-7664М-09	CO	-	20	20	10	1	1,06
	SO <sub>2</sub>	50	0,01	-	10	1	1,06
	NO <sub>2</sub>	50	0,01	20	-	1	1,06

Таблица 1.10

Обозначение измерительного канала	Пределы допускаемой суммарной дополнительной погрешности от воздействия неизмеряемых компонентов
Ex	$\pm 2$ % НКПР
O <sub>2</sub>	$\pm 0.5$ % объемной доли
CO	$\pm 5$ мг/м <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	$\pm 2.5$ мг/м <sup>3</sup>
H <sub>2</sub> S	$\pm 5$ мг/м <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	$\pm 0.5$ мг/м <sup>3</sup>

1.1.2.16 Побудитель расхода газоанализаторов обеспечивает расход анализируемой смеси не менее 0,3 л/мин при температуре окружающего воздуха от 0 до 45 °С с подключенной ко входу пробозаборной трубкой длиной 10 м, входящей в комплект ЗИП газоанализатора.

1.1.2.17 Уровень звукового давления, создаваемого газоанализаторами - не менее 70 дБ на расстоянии 1 м.

1.1.2.18 Ток ограничения токоограничивающего устройства блока аккумуляторов - не более 0,5 А.

1.1.2.19 Время работы без корректировки показаний 6 месяцев при работе в атмосфере чистого воздуха по ГОСТ Р 52136-03 и при отсутствии перегрузок по измеряемым компонентам

**Примечание** - Под чистым воздухом понимается - контролируемая окружающая атмосфера либо анализируемая проба, не содержащая в себе веществ создающих агрессивные среды и веществ, являющихся каталитическими ядами (каталитическими ядами являются галогеносодержащие и серосодержащие соединения, летучие соединения, содержащие атомы металлов, кремния, фосфора).

1.1.2.20 Газоанализаторы в упаковке для транспортирования выдерживают:

- воздействие температуры окружающей воздуха от минус 30 до плюс 50 °С;

- транспортную тряску с ускорением 30 м/с<sup>2</sup> при частоте от 10 до 120 ударов в минуту;

- воздействие относительной влажности окружающего воздуха до 98 % при температуре 25 °С.

1.1.2.21 Газоанализаторы относятся к оборудованию класса А с критерием качества функционирования А по ГОСТ Р 51522-99 при воздействии электромагнитных помех следующих видов степени жесткости 2:

- магнитное поле промышленной частоты по ГОСТ Р 50648-94;

- наносекундные импульсные помехи по ГОСТ Р 51317.4.4-99;

- радиочастотное электромагнитное поле по ГОСТ Р 51317.4.3-99;

- кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями, по ГОСТ Р 51317.4.6-99;

- электростатические разряды по ГОСТ Р 51317.4.2-99;

- микросекундные импульсные помехи большой энергии по ГОСТ Р 51317.4.5-99.

1.1.2.22 Уровень помехоэмиссии газоанализаторов по ГОСТ Р 51522-99 в диапазоне частот от 30 до 230 МГц - не более 40 дБ (мкВ/м) (квазипиковое значение, измерительное расстояние 10 м).

1.1.2.23 Габаритные размеры газоанализаторов, мм, не более:  
высота - 210; толщина - 80, ширина - 110.

1.1.2.24 Масса газоанализаторов - не более 1,2 кг.

1.1.2.25 Средняя наработка на отказ газоанализатора в условиях эксплуатации (с учетом технического обслуживания) не менее 15000 ч.

Средний срок службы электрохимических датчиков - не менее 3 лет.

Средний срок службы датчика кислорода - не менее 2 лет.

Средний срок службы термохимического датчика - не менее 2 лет.

1.1.2.26 Средний полный срок службы газоанализатора в условиях эксплуатации, указанных в настоящих ТУ - не менее 10 лет (без учета среднего срока службы электрохимических датчиков и термохимического датчика).

**Примечание** - После 10 лет эксплуатации газоанализатор подлежат списанию согласно "Правилам применения технических устройств на опасных производственных объектах", утвержденным постановлением Правительства РФ от 25.12.98 г №1540.

1.1.2.27 Суммарная масса драгоценных материалов в газоанализаторе, примененных в его составных частях, в том числе и в покупных изделиях, г:

Наименование	Золото	Платина	Серебро
АНКАТ-7664М	0,0183	0,9272	0,0039
АНКАТ-7664М-01	0,0005	0,4821	0,0039
АНКАТ-7664М-02	0,0181	0,4811	0,0039
АНКАТ-7664М-03	0,0181	0,4454	0,0039
АНКАТ-7664М-04	0,0181	0,00043	0,0039
АНКАТ-7664М-05	0,0005	0,9132	0,0039
АНКАТ-7664М-06	0,0005	0,9251	0,0039
АНКАТ-7664М-07	0,0005	0,9132	0,0039
АНКАТ-7664М-08	0,0005	1,0932	0,0039
АНКАТ-7664М-09	0,0005	1,0382	0,0039

1.1.2.28 Суммарная масса цветных металлов в газоанализаторе, г:

- сплавы алюминия - 2; - сплавы меди - 18.

### 1.1.3 Комплектность

1.1.3.1 Комплект поставки газоанализатора приведен в таблице 1.11.

Таблица 1.11

Обозначение	Наименование	Код.	Примечание
	Газоанализатор АНКАТ-7664М	1 шт.	Согласно исполнению
ИБЯЛ.413411.043 ЗИ	Ведомость ЗИП	1 экз.	
	Комплект ЗИП	1 компл.	Согласно ИБЯЛ.413411.043 ЗИ
ИБЯЛ.413411.043 РЭ	Газоанализаторы АНКАТ-7664М. Руководство по эксплуатации	1 экз.	
Приложение А к ИБЯЛ.413411.043 РЭ	Методика поверки		

1.1.3.2 Дополнительное оборудование, поставляемое по отдельному заказу, приведено в таблице 1.12.

Таблица 1.12

Обозначение	Наименование
ИБЯЛ.306577.002	Вентиль точной регулировки
ИБЯЛ.413142.002	Генератор газовых смесей ГДП-102
ИБЯЛ.418319.013-03	Источники микропотока H <sub>2</sub> S "ИМ03-М-А2"
ИБЯЛ.418319.013-01	Источники микропотока NO <sub>2</sub> "ИМ01-О-Г2":
ИБЯЛ.418319.013-05	Источники микропотока SO <sub>2</sub> "ИМ05-М-А2"
	Баллоны с ГСО-ПГС
	Трубка ПВХ 4x1,5 ТУ6-01-1196-79
ИБЯЛ.563342.003	Аккумуляторный блок для исполнений АНКАТ-7664М, -01, -02, -03, -04
ИБЯЛ.563342.003-01	Аккумуляторный блок для исполнений АНКАТ-7664М-05, -06, -07, -08, -09
ИБЯЛ.301536.008	Зажим
ИБЯЛ.061425.006	Фильтр кислых газов для ТХД
ИБЯЛ.754175.048	Кольцо
	Датчики взамен отработавших свой ресурс согласно таблице 1.13

Таблица 1.13

Наименование	Измерительный канал	Обозначение датчика
АНКАТ-7664М.-01,-02,-03,-04	CO (200)	ИБЯЛ.418425.100
	H <sub>2</sub> S(40)	ИБЯЛ.418425.100-01
	O <sub>2</sub>	ИБЯЛ.418425.010-15
	Ex	ИБЯЛ.413226.075
АНКАТ-7664М-05,-06,-07,-08,-09	SO <sub>2</sub>	ИБЯЛ.418425.100-03
	NO <sub>2</sub>	ИБЯЛ.418425.100-04
	H <sub>2</sub> S(40)	ИБЯЛ.418425.100-02
	CO(50)	ИБЯЛ.418425.100

### 1.1.4 Устройство и работа

#### 1.1.4.1 Устройство газоанализаторов

1.1.4.1.1 Внешний вид газоанализатора приведен на рисунке 1.1.

1.1.4.1.2 Газоанализаторы являются многоканальными, одноплочными, носимыми (индивидуальными) приборами непрерывного действия с возможностью диффузионного или принудительного отбора пробы. Принудительный отбор пробы может осуществляться при помощи встроенного побудителя расхода или меха резинового с пробоотборным зондом.



из обечайки, основания, диска и держателей. Диск выполнен из порошка бронзового марки ПрБр010Ф0,3 фр 0,4-0,63 (максимальный размер поры в спеченном материале диска не более 165 мкм). Диск закреплен на основании при помощи клея ВК-27 или клея Д-9, наполнитель - железо карбонильное Р-20 в количестве 400 вес.ч. Основание выполнено из полиамида марки ПА6-210-КС сорт 1 или ПА6 блочный марки Б сорт 1, внутри основания расположены держатели чувствительных элементов, соответствующие отверстия заливаются клеем Д9 (наполнитель - кварц молотый в количестве 200 вес.ч.). Основание помещается в обечайку выполненную из латуни ЛС59-1 ГОСТ 15527-70 и герметизируется герметиком 51-Г-10 с допустимой заменой на Д9. Со стороны выводов держателей датчик заливается клеем "Гирлен-1";

2) прочность оболочки проверяется при изготовлении датчика. Оболочка должна выдерживать давление 392,4 кПа (4 кгс/см<sup>2</sup>) в течение 2-х мин.

1.1.4.2.3 Искробезопасность электрической цепи аккумуляторной батареи достигается ограничением тока до искробезопасных значений. Ограничение тока обеспечивается применением устройства искрозащиты, состоящего из резистивно-полупроводникового ограничителя тока с падающей характеристикой. При коротком замыкании ограничение тока происходит на уровне не более 500 мА с дальнейшим уменьшением. Питание всех электрических цепей газоанализаторов осуществляется от искробезопасной цепи резистивно-полупроводникового ограничителя тока, дополнительно цепь питания встроенного побудителя расхода защищена барьером из стабилитронов, расположенных на отдельной плате, прикрепленной к побудителю расхода и залитой совместно с выводами побудителя клеем "ГИРЛЕН-1".

Искробезопасность цепи заряда аккумуляторной батареи обеспечивается двумя диодами, включенными по цепи заряда и исключающие протекание тока короткого замыкания в обратном направлении.

Неповреждаемость аккумуляторного блока обеспечивается размещением аккумуляторной батареи и платы искрозащиты в отдельном отсеке с заливкой всего блока клеем "Гирлен 1". Контакты, соединяющие аккумуляторы в батарею, исключают их замыкание.

На задней стенке аккумуляторного блока расположена табличка с надписью "ВО ВЗРЫВООПАСНЫХ ЗОНАХ ОТКРЫВАТЬ ЗАПРЕЩАЕТСЯ".

1.1.4.2.4 Корпус газоанализаторов АНККАТ-7664М, -01, -02, -03, -04 выполнен из материала УПА6/10 с допустимой заменой на УПА6/15 ТУ 2253-001-18070047-00, имеющий поверхностное сопротивление не более

10<sup>9</sup> Ом и соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.0-99.

1.1.4.2.5 Корпус газоанализаторов АНККАТ-7664М, -01, -02, -03, -04 имеет степень защиты от проникновения внутрь твердых посторонних тел и воды IP54 по ГОСТ 14254-96.

1.1.4.2.6 Максимальная температура наружных поверхностей газоанализаторов АНККАТ-7664М, -01, -02, -03, -04 в предельном режиме работы не превышает допустимую по ГОСТ Р 51330.0-99 для температурного класса Т6 и рабочую температуру применяемых в газоанализаторах изоляционных материалов.

1.1.4.2.7 Элементы корпуса газоанализаторов АНККАТ-7664М, -01, -02, -03, -04 крепятся специальными винтами, два из которых пломбируются.

1.1.4.2.8 Аккумуляторный блок состыковывается с основанием газоанализатора посредством разъемного соединения и фиксируется винтом, который может быть опломбирован организацией, осуществляющей эксплуатацию газоанализаторов.

#### 1.1.4.3 Принцип работы газоанализаторов

1.1.4.3.1 Принцип работы газоанализаторов поясняет функциональная схема, приведенная на рисунке 1.2

1.1.4.3.2 Измерение соответствующих компонентов основано на следующих принципах:

- по каналу горючих газов - на термохимической реакции;
- по каналу кислорода и по каналам токсичных газов (СО, Н<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>) - на электрохимической реакции.

Измеренные и усиленные сигналы пропорциональные концентрации воздействующих газов и сигнал с полупроводникового датчика температуры поступают на аналоговые входы микроконтроллера (МК), расположенного на плате измерительной.

Обработанная МК информация поступает на жидкокристаллический индикатор - ЖКИ для отображения в численном виде концентрации измеряемых компонентов. При превышении (понижении для канала O<sub>2</sub>) концентрации измеряемых компонентов пороговых значений, а также при разряде аккумуляторной батареи МК выдает управляющие сигналы на схему звуковой и световой сигнализации. МК также осуществляет опрос клавиатуры и управления встроенным побудителем расхода.

#### 1.1.5 Маркировка

1.1.5.1 На задней панели газоанализатора находится табличка, на которой нанесено:

1) условное наименование газоанализатора - АНККАТ-7664М-XX, где XX - условное наименование газоанализатора в соответствии с таблицей 1.1;

2) маркировка степени защиты от проникновения влаги и пыли, обеспечиваемая корпусом IP54 по ГОСТ 14254-96;

3) диапазон измерений газоанализатора;

4) диапазон рабочих температур окружающей среды;

5) U<sub>0</sub> = 5,6 В (номинальное напряжение аккумуляторной батареи) и I<sub>0</sub> = 0,5 А (ток срабатывания устройства искрозащиты) - для исполнений АНККАТ-7664М, -01, -02, -03, -04;

6) порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;

7) год (две последние цифры) и квартал изготовления;

8) знак утверждения типа по ГИР 50.2.009-94;

9) знак соответствия при обязательной сертификации по ГОСТ Р 50460-92;

10) товарный знак предприятия-изготовителя;

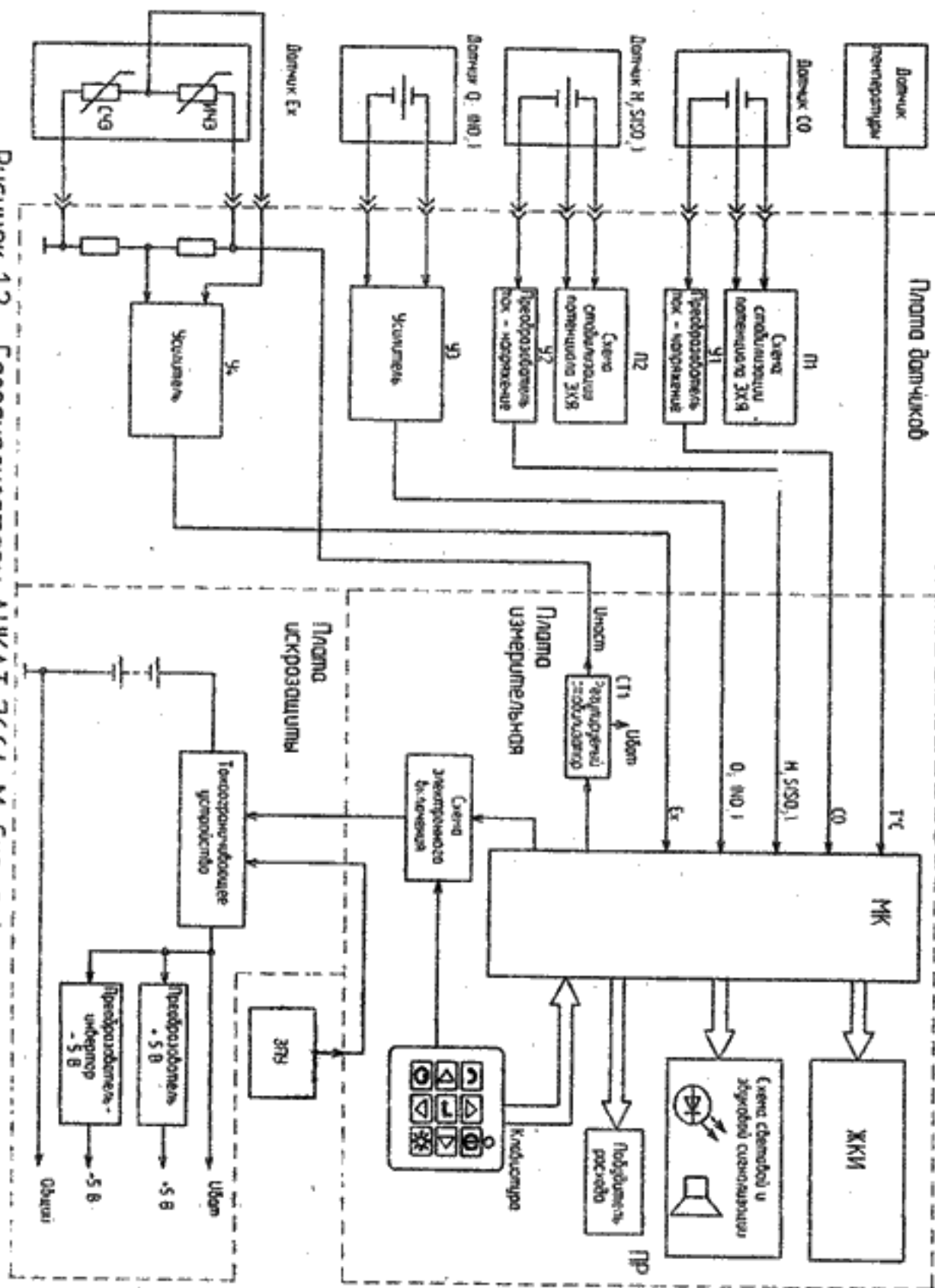
11) ИБЯЛ.413411.043 ТУ;

12) номер сертификата соответствия в системе сертификации ГОСТ Р и название органа по сертификации взрывозащищенных средств измерений, выдавшего данный сертификат (для исполнений АНККАТ-7664М, -01, -02, -03, -04).

1.1.5.2 На аккумуляторном блоке закреплена табличка с надписью "ВО ВЗРЫВООПАСНЫХ ЗОНАХ ОТКРЫВАТЬ ЗАПРЕЩАЕТСЯ" (для исполнений АНККАТ-7664М, -01, -02, -03, -04).

1.1.5.3 На задней панели газоанализатора находится маркировка взрывозащиты "IExdibIICt6X" для исполнений АНККАТ-7664М, -01, -02, -03, -04

Рисунок 12 – Газоанализаторы АНК-АТ 7664-М. Схема функциональная



## 1.1.6 Упаковка

1.1.6.1 В транспортную тару вложен упаковочный лист, содержащий следующие сведения:

- 1) товарный знак предприятия-изготовителя;
- 2) наименование и обозначение газоанализатора;
- 3) дату упаковки;
- 4) подпись и штамп ответственного за упаковку и штамп ОТК.

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Общие указания по эксплуатации

2.1.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током газоанализаторы соответствуют классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.1.2 При работе с ГСО-ПГС в баллонах под давлением должны соблюдаться требования безопасности согласно "Правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" (ИБ-03-576-03), утвержденным постановлением № 91 ГТН РФ от 11.06.2003 г

2.1.3 Во время эксплуатации газоанализаторы должны подвергаться периодическому осмотру. При эксплуатации не допускаются механические повреждения оболочки, ослабление крепежа деталей, обеспечивающих взрывозащиту.

2.1.4 Эксплуатация газоанализаторов с поврежденными деталями категорически запрещается.

2.1.5 Ремонт газоанализаторов должен производиться в соответствии с РД 16 407-95 "Электрооборудование взрывозащищенное. Ремонт".

2.1.6 Аккумуляторная батарея и датчики ремонту не подлежат.

2.1.7 В газоанализаторах отсутствует напряжение, опасное для жизни человека.

2.1.8 Заряд аккумуляторной батареи и ремонт газоанализаторов производить только за пределами взрывоопасной зоны.

### 2.2 Подготовка газоанализаторов к использованию

2.2.1 При хранении аккумуляторного блока отдельно от прибора, необходимо установить его в корпус газоанализатора, для чего необходимо:

1) состыковать блок аккумуляторов с основанием газоанализатора и закрепить его винтом;

2) произвести заряд аккумуляторной батареи газоанализатора согласно разделу 3.

2.2.2 Перед включением газоанализаторов необходимо при необходимости зарядить аккумуляторную батарею газоанализатора согласно разделу 3.

Схема режимов работы приведена на рисунке 2.1.

### 2.2.3 Проверка работоспособности газоанализаторов

**ВНИМАНИЕ!** Если газоанализаторы находились в условиях, резко отличающихся от рабочих, их необходимо выдержать перед включением в упаковке в нормальных условиях в течение 4 ч.

2.2.3.1 Для проверки работоспособности газоанализаторов необходимо:

1) включить газоанализатор, нажав на кнопку "ⓘ", при этом раздастся звуковой сигнал, на ЖКИ появится надпись на верхней строке - "АНКАТ-7664М".

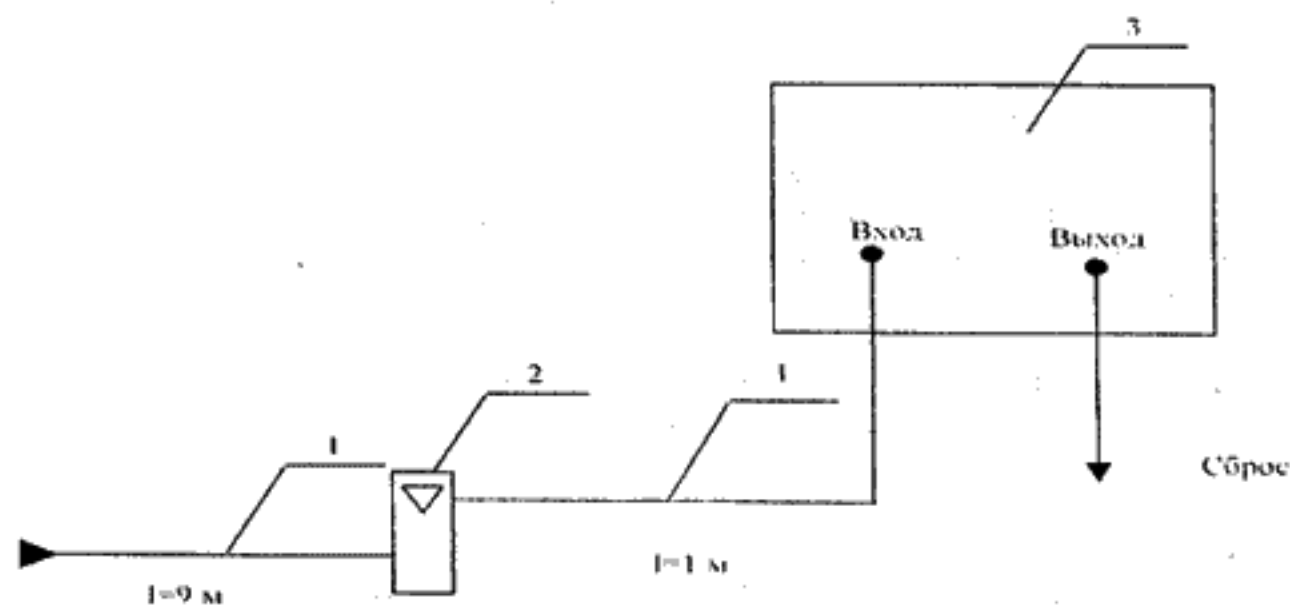
на нижней строке слева - версия программного обеспечения, справа - контрольная сумма (см пункт 5 рисунок 2.1);

2) через несколько секунд газоанализатор переходит в режим измерения (см. пункт 1 рисунок 2.1), при этом на верхней строке отображаются измеряемые компоненты, а на нижней строке их числовые значения, единицы измерения вынесены на лицевую панель напротив соответствующих измеряемых компонентов;

3) наилучшую контрастность индикатора установить в режиме измерения при помощи кнопок "▶" и "◀";

4) для включения/выключения подсветки индикатора необходимо нажать кнопку "☀", при этом при кратковременном нажатии подсветка включается примерно на 10 с, при долгом нажатии (2 с) подсветка включена постоянно до выключения кнопкой;

5) для проверки работоспособности побудителя расхода собрать схему, изображенную на рисунке 2.2 (подключение провести при помощи трубки ПВХ входящей в комплект ЗИП). Включить побудитель расхода нажатием кнопки "▲". По показаниям ротаметра (2) убедиться, что расход, создаваемый побудителем расхода, не менее 0,3 л/мин. Для выключения побудителя расхода повторно нажать кнопку "▲".



- 1 - трубка ПВХ 4x1,5 м (общая длина 10 м);
- 2 - ротаметр РМ-А-0,063 ГУЗ кл.4, ТУ 25-02.070213-82;
- 3 - газоанализатор АНКЛГ-7664М;

Рисунок 2.2 - Схема для проверки величины расхода газовой смеси, создаваемого встроенным побудителем расхода

2.2.3.2 Система меню газоанализатора базируется на:

1) меню оператора - "РЕЖИМЫ РАБОТЫ. ПОРОГИ";

2) меню регулировка - "РЕГУЛИРОВКА. НАСТРОЙКА";

3) меню заводских настроек - "ОТЛАДКА" - доступна только на заводе изготовителе и предприятиях, производящих сервисное обслуживание и ремонт газоанализаторов;

В выбранном оператором меню переход по пунктам происходит циклически вниз при нажатии кнопки "▽" и вверх при нажатии кнопки "△". Выбор альтернативы "ДА/НЕТ", а также редактирование численных значений осуществляется при помощи кнопок "▶" и "◀", запоминание результата выбора и редактирования при помощи кнопки "↵". Выход в режим измерения из любого подменю осуществляется при помощи кнопки "↶".

### 2.2.3.3 Подменю "Режим работы"

2.2.3.3.1 Данное подменю позволяет проконтролировать напряжение аккумуляторной батареи, произвести полный разряд аккумуляторной батареи, установить и отменить расчет средневзвешенной концентрации по всем измеряемым компонентам за 8 ч (рабочая смена) работы газоанализатора

2.2.3.3.2 Для входа в подменю в режиме измерения нажать кнопку "▽", при помощи кнопок "▶" и "◀" выбрать пункт "РЕЖ.РАБ" (надпись периодически будет мерцать), нажать кнопку "↵", при этом осуществляется переход к просмотру значения напряжения аккумуляторной батареи.

2.2.3.3.3 В данном подменю на экран ЖКИ в верхней строке выводится напряжение аккумуляторной батареи, в нижней строке оператору предлагается разрядить аккумуляторную батарею с альтернативой "ДА/НЕТ", для входа в подменю необходимо выбрать "ДА". Разряд осуществляется до напряжения примерно 4,0 В.

2.2.3.3.4 Следующее подменю (пункт 10, рисунок 2.1) предлагает произвести расчет средневзвешенного значения по всем измерительным каналам. В нижней строке выводится время "ХчХХм" (часы, минуты), в течение которого производился расчет среднего значения. Расчет средневзвешенного значения производится за 8 ч работы газоанализатора с интервалом усреднения - 2 мин.

2.2.3.3.5 Следующие два подменю (пункты 11,12, рисунок 2.1) отображают рассчитанные средние значения по каналам измерения.

### 2.2.3.4 Подменю "ПОРОГИ"

2.2.3.4.1 Данное подменю позволяет просмотреть значение установленных в газоанализаторе порогов сигнализации "ПОРОГ1" и "ПОРОГ2".

2.2.3.4.2 Для входа в подменю в режиме измерения нажать кнопку " ▾ ", при помощи кнопок " ▶ " и " ◀ " выбрать пункт "Пороги" (надпись периодически будет мерцать), нажать кнопку " ↵ ", при этом осуществляется переход к просмотру значения порогов сигнализации одного из каналов измерения. Для просмотра установленных значений по другим каналам измерения последовательно нажать кнопку " ▾ ".

#### 2.2.3.5 Подменю "Регулировка"

2.2.3.5.1 Данное подменю позволяет произвести корректировку показаний газоанализатора по ГСО-ПГС.

2.2.3.5.2 Для входа в подменю в режиме измерения два раза нажать кнопку " ▾ ", при помощи кнопок " ▶ " и " ◀ " выбрать пункт "РЕГУЛИР" (надпись периодически будет мерцать), нажать кнопку " ↵ ", при этом на ЖКИ появится надпись "ВВЕДИТЕ ПАРОЛЬ". Значение четырехзначного пароля - 1908 вводится в соответствующие знакоместа нижней строки индикатора

Для ввода пароля необходимо при помощи кнопок " ▶ " и " ◀ " подсветить выбранное знакоместо (на соответствующем символе будет мерцать символ маркера), нажать кнопку " ↵ ". При этом маркер пропадет, а сам символ начнет периодически мерцать. При помощи кнопок " ▶ " и " ◀ " установить необходимую цифру и нажать кнопку " ↵ ", при этом отредактированный символ запишется в память, а "подсвечиваться" будет соседнее знакоместо. После того как кодовая комбинация введена, необходимо на индикаторе выбрать символ " ↵ ", переведя на него маркер, и нажать кнопку " ↵ ". При этом раздастся кратковременный звуковой сигнал и переход к режиму регулировки одного из измерительных каналов.

2.2.3.5.3 При помощи кнопок " ▾ " и " ▴ " выбирается канал измерения показаний которого будут корректироваться (пп.19, 22, 25, 28, рисунок 2.1).

2.2.3.5.4 При помощи кнопок " ▶ " и " ◀ " выбирается вид корректировки: "НОЛЬ"- корректировка нуля. "ЧУВСТВ"- корректировка чувствительности газоанализатора. Для входа в выбранный вид корректировки необходимо нажать кнопку " ↵ ".

2.2.3.5.5 В подменю регулировки нуля (пп.19, 22, 25, 28, рисунок 2.1) на верхней строке слева отображается название измеряемого компонента (O<sub>2</sub>, CO, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, Ex), по центру текущие показания канала измерения в соответствующих единицах измерения (CO, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>- мг/м<sup>3</sup>, O<sub>2</sub> - объемная доля %, Ex - % НКПР), на нижней строке по центру отображается мерцающая надпись - "НОЛЬ".

При нажатии на кнопку " ↵ " кратковременно срабатывает звуковой сигнал и производится корректировка нулевого показания выбранного канала, через несколько секунд текущие показания канала обнуляются, при этом осуществляется выход на шаг назад, на экране отображается режим выбора вида корректировки данного канала измерения.

2.2.3.5.6 В подменю регулировки чувствительности (пункты 21, 24, 27, 30, рисунок 2.1) на верхней строке слева отображается название измеряемого компонента (O<sub>2</sub>, CO, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, Ex), по центру текущие показания канала измерения в соответствующих единицах измерения (CO, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>- мг/м<sup>3</sup>, O<sub>2</sub> - объемная доля %, Ex - % НКПР), на нижней строке по центру отображается мерцающая надпись - значение измеряемого компонента в ГСО-ПГС, при помощи кнопок " ▶ " и " ◀ " это значение можно редактировать. При нажатии на кнопку " ↵ " кратковременно срабатывает звуковой сигнал и производится корректировка чувствительности выбранного канала, через несколько секунд текущие показания канала становятся равны концентрации измеряемого компонента в ГСО-ПГС, при этом осуществляется выход на шаг вперед, на экране отображается режим выбора вида корректировки следующего измерительного канала.

#### 2.2.3.6 Подменю "Настройка"




2.2.3.6.1 Данное подменю позволяет выставить пороги срабатывания сигнализации по всем измерительным каналам, выключить звуковую сигнализацию, произвести обнуление времени подсчета среднего значения концентрации.



2.2.3.6.2 Для входа в подменю в режиме настройки из режима измерения два раза нажать кнопку " ▾ ", при помощи кнопок " ▶ " и " ◀ " выбрать пункт "НАСТР." (надпись периодически будет мерцать), нажать кнопку " ↵ ", при этом на ЖКИ появится надпись "ВВЕДИТЕ ПАРОЛЬ". Значение четырехзначного пароля - 1908 вводится в соответствующие знакоместа нижней строки индикатора аналогично п.2.2.3.5.2





2.2.3.6.3 После входа в подменю на экране ЖКИ появится предложение провести обнуление времени подсчета среднего значения по всем каналам измерения с альтернативой "ДА/НЕТ" (обнуление производится при положительном ответе).



2.2.3.6.4 Следующий пункт подменю (пункт 32, рисунок 2.1) позволяет отключить звуковой сигнал при проведении корректировки показаний. Для отключения звукового сигнала необходимо выбрать "ДА" из альтернативы "ДА/НЕТ".

2.2.3.6.5 Пункты подменю 33-37 (рисунок 2.1) позволяют оператору установить пороги сигнализации отличные от заводских настроек. На экране ЖКИ на верхней строке в левом углу отражается название измеряемого компонента, по центру надпись "Порог1=" и значение установленного порога, по центру нижней строки надпись "Порог2=" и значение порога в соответствующих единицах измерения.

После входа в подменю установки порогов по выбранному измерительному каналу значение соответствующее уровню "ПОРОГ1" мерцает, при помощи кнопок " " и " " можно изменить данное значение, для запоминания редактирования необходимо нажать кнопку " " при этом кратковременно срабатывает звуковой сигнал и автоматически осуществляется переход к изменению значения соответствующего уровня "ПОРОГ2" (значение напротив надписи "ПОРОГ2=" будет мерцать).

Переход между подменю установки пороговых значений для разных измерительных каналов осуществляется при помощи кнопок " " и " ".

2.2.3.6.6 Для измерительного канала O<sub>2</sub> уровень срабатывания сигнализации "ПОРОГ1" может быть выбран как на превышение объемной доли кислорода так и на снижение. Вход в соответствующее подменю (пункт 35, рисунок 2.1) осуществляется из подменю установки порогов срабатывания сигнализации канала "O<sub>2</sub>" при нажатии кнопки " " когда активным является значение соответствующее уровню "ПОРОГ1" (значение напротив надписи "ПОРОГ1=" должно мерцать). При помощи кнопок " " и " " в подменю выбирается значение "ПОНИЖ." для срабатывания сигнализации на снижение и "ПРЕВЫШ." на превышение (соответствующее значение должно мерцать), для запоминание результата нажать кнопку " ", при этом осуществляется выход в подменю установки порогов канала O<sub>2</sub> и автоматическая установка значений ПОРОГ1= 23,0, ПОРОГ2= 19,0 если было выбрано сигнализация на превышения, и ПОРОГ1= 19,0, ПОРОГ2= 17,0 - на снижение.

2.2.3.7 Выключение газоанализатора, производится по нажатию кнопки " " при этом на экране (п.6) оператору предлагается отключить газоанализатор с альтернативой "ДА/НЕТ". При положительном выборе "ДА" и нажатии кнопки " " кратковременно срабатывает звуковой сигнал и будет произведено выключение газоанализатора, в противном случае возврат в режим измерения.

## 2.3 Использование газоанализаторов

### 2.3.1 Порядок работы










2.3.1.1 К работе с газоанализатором допускаются лица прошедшие инструктаж по технике безопасности и изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

2.3.1.1 Газоанализаторы осуществляют непрерывное измерение концентрации измеряемого компонента и выдачу сигнализации об увеличении (уменьшении) концентрации относительно установленных пороговых значений.








Показания на цифровом ЖКИ газоанализаторов соответствуют массовой ("мг/м<sup>3</sup>") концентрации токсичных газов (CO, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>) и объемной ("% об. доли") доле кислорода (O<sub>2</sub>) в анализируемой атмосфере (%), (% НКПР) для горючих газов (Гх).

2.3.1.2 Способы забора пробы приведены на рисунке 2.3.

2.3.1.3 Для газоанализаторов возможна кратковременная работа в течение 30 мин при повышенном содержании пыли. Для газоанализаторов АНКAT-7664M -01, -02, -04 возможна кратковременная работа в течение 30 мин при температуре окружающего воздуха в диапазоне (минус 30 - минус 20 °С).

2.3.1.4 В газоанализаторах предусмотрен расчет средневзвешенной концентрации по всем измерительным каналам за 8 ч (рабочая смена) работы. Для расчета среднего значения необходимо в меню "РЕЖИМ РАБОТЫ" активизировать соответствующее подменю (при помощи кнопок " " и " " выбрать альтернативу "ДА" и нажать кнопку " ") см. п.2.2.3.3.4. Для остановки расчета среднего необходимо при помощи кнопок " " и " " выбрать альтернативу "НЕТ" и нажать кнопку " ", при этом результаты расчета сохраняются. Для сброса результатов расчета в меню "РЕЖИМ НАСТРОЙКИ" активизировать соответствующее подменю (при помощи кнопок " " и " " выбрать альтернативу "ДА" и нажать кнопку " ") см. п.2.2.3.6.3. При выключении газоанализатора результаты расчета среднего теряются. При достижении времени равного 8 ч расчет останавливается.

2.3.1.5 В газоанализаторах предусмотрено отключение звуковой сигнализации. Для отключения звуковой сигнализации необходимо войти в подменю

"НАСТРОЙКА", выполнив действия по п.2.2.3.6.2 и далее, нажав кнопку " ", перейти к подменю п.2.2.3.6.4. На предложение "ОТКЛЮЧИТЬ ЗВУК СИГНАЛИЗАЦИЮ" при помощи кнопок " " или " " выбрать альтернативу "ДА" и нажать кнопку " ". Для включения звуковой сигнализации необходимо при помощи кнопки " " или " " выбрать альтернативу "НЕТ" и нажать кнопку " ". При включении газоанализатора звуковая сигнализация всегда будет включена, не зависимо отключалась она раньше или нет.

**ВНИМАНИЕ!** Перед использованием газоанализатора по назначению звуковая сигнализация должна быть включена.

2.3.1.6 Для ношения газоанализатора на пояском ремне в комплект ЗИП входит чехол. На рисунке 2.4 изображено крепление газоанализатора к пояскому ремню оператора, при таком креплении осуществляется диффузионный забор пробы (крышка закрывающая отсек датчиков снята). Газоанализатор крепится к чехлу при помощи расположенных по обе стороны винтов крепления, входящих в комплект ЗИП. Винты вставляются в отверстия на чехле и ввинчиваются во втулки на газоанализаторе.

2.3.1.7 Для диффузионного забора пробы необходимо снять крышку предварительно отвернув три винта, чтобы исключить потерю крышки на чехле имеется резьбовая втулка к которой при помощи одного из крепежных винтов крепится крышка. Рабочее положение газоанализатора при креплении на пояском ремне оператора - отсеком датчиков вниз, для снятия показаний газоанализатор приподнимается и поддерживается рукой для наилучшего зрительного восприятия информации.

2.3.1.8 Для ношения на плече используется входящий в комплект ЗИП ремень. Крепление ремня к газоанализатору осуществляется при помощи винтов, входящих в комплект ЗИП, которые вставляются в отверстия ремня и ввинчиваются во втулки на газоанализаторе.

2.3.1.9 Для принудительного забора пробы необходимо закрепить на отсеке датчиков крышку посредством винтового соединения (три крепежных винта). Подсоединить к входному штуцеру пробоотборный или поплачковый зонд. Забор производить при помощи встроенного побудителя расхода или меха резинового в соответствии с рисунком 2.3.

2.3.1.10 При превышении (уменьшении для O<sub>2</sub>) концентрацией измеряемого компонента установленных пороговых значений срабатывает звуковая и световая сигнализация.

2.3.1.11 При срабатывании сигнализации "Порог 1" или "Порог 2" пользователь должен действовать в соответствии с действующими на объекте инструкциями по охране труда и технике безопасности.

**ВНИМАНИЕ!** При срабатывании сигнализации о перегрузке по каналу горючих газов необходимо срочно покинуть место проведения работ.

### 2.3.2 Возможные неисправности и способы их устранения

2.3.2.1 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 2.1.  
Таблица 2.1

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
1 Газоанализатор не включается, на ЖКИ-индикатор не выводится информация	Разряжена аккумуляторная батарея	Зарядить аккумуляторную батарею
2 Уменьшение времени непрерывной работы без подзаряда аккумуляторной батареи	Снижение емкости аккумуляторной батареи, вызванное эффектом памяти аккумуляторов Износ аккумуляторной батареи	Произвести полный разряд аккумуляторной батареи с последующим циклом заряда (п 3.3) Заменить блок аккумуляторов
3 Срабатывание сигнализации обрыва датчика измерительного канала Ех	Потеря контакта в разъемном соединении датчика и платы Перегорание элементов датчика	Извлечь датчик и повторно вставить в разъемное соединение Заменить датчик
4. Срабатывание сигнализации пропадания контакта датчика и измерительной схемы по каналам токсичных газов и кислорода	Потеря контакта в разъемном соединении датчика и платы	Извлечь датчик и повторно вставить в разъемное соединение
5. Невозможность провести корректировку чувствительности газоанализатора	1 Отсутствие или недостаточное количество исходного компонента в источнике микропотока, устанавливаемого в ГДП-102 2 Снижение чувствительности датчика	1 Заменить источник микропотока 2. Для термохимического датчика (канал Ех) возможно неисправен фильтр (необходимо заменить фильтр) 3 Заменить датчик

**Примечание -** Во всех остальных случаях ремонт производится предприятием-изготовителем по отдельному договору или в специализированных мастерских.

2.3.2.2 При включении газоанализатора происходит его тестирование, в случае возникновения ошибок выводится на ЖКИ соответствующее сообщения, приведенные в таблице 2.2

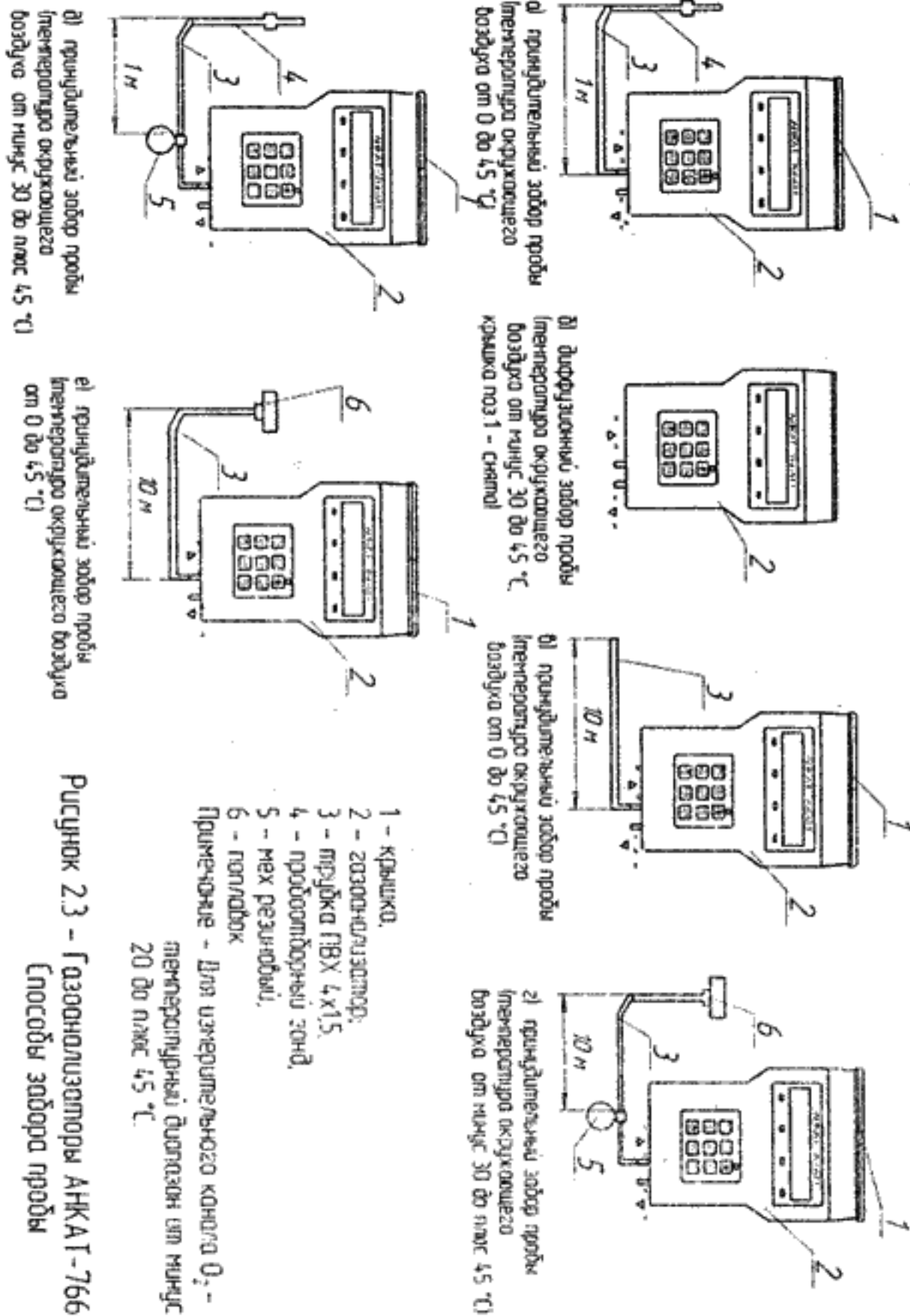


Рисунок 2.3 - Газоанализаторы АНКАТ-7664М  
Способы забора пробы

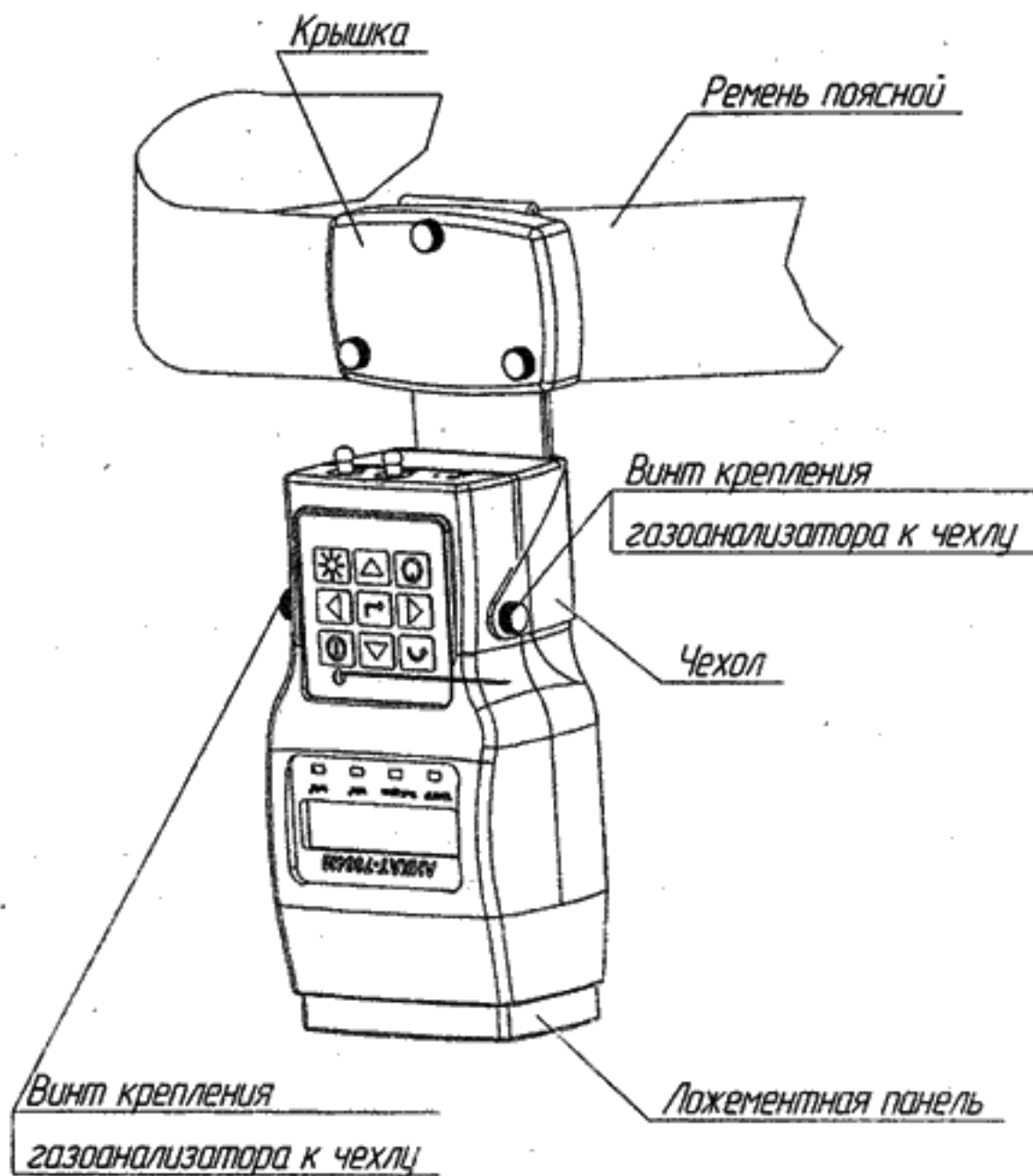


Рисунок 2.4 – Рабочее положение газоанализатора при креплении на поясном ремне оператора

Таблица 2.2

Сообщение, выводимое на ЖКИ газоанализатора	Причина	Способ устранения
Обрыв ТХД	1 Пропадание контакта датчика и платы 2 Обрыв одного из элементов датчика	1 Проверить контакт термохимического датчика с платой датчиков 2 Заменить датчик
КЗ ТХД	1 Короткое замыкание одного из элементов датчика	1 Заменить датчик
Неисправность CO (H <sub>2</sub> S, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> )	1 Пропадание контакта соответствующего датчика и платы 2 Неисправен соответствующий датчик	1 Выключить газоанализатор, извлечь и снова установить датчик. 2 Заменить датчик
Разряжен аккумулятор	1 Напряжение аккумуляторной батареи ниже допустимой нормы	1 Произвести заряд аккумуляторной батареи; 2 Заменить аккумуляторной блок

**Примечание** - После появления сообщения (соответствующая фраза будет мерцать на индикаторе) для продолжения тестирования необходимо нажать на клавиатуре кнопку "↵".

### 3 Техническое обслуживание

3.1 В процессе эксплуатации газоанализаторов необходимо проводить следующие контрольно-профилактические работы:

- 1) заряд аккумуляторной батареи;
- 2) корректировку нулевых показаний и чувствительности;
- 3) замену электрохимических и термохимических датчиков (при необходимости);
- 4) замену фильтра на термохимическом датчике;
- 5) замену аккумуляторного блока (при необходимости);
- 6) поверку газоанализаторов.

3.2 Техническое обслуживание проводить вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

### 3.3 Заряд аккумуляторной батареи

3.3.1 Заряд аккумуляторной батареи осуществляется при помощи входящего в комплект поставки блока питания стабилизированного БПС-А12-0,35.

3.3.2 Для сохранения разрядной емкости аккумуляторной батареи ее заряд необходимо проводить при температуре окружающей среды (20 ± 5) °С.

3.3.3 Если систематически дозаряжать не полностью разряженную аккумуляторную батарею, то отдаваемая ею емкость снижается, поэтому предпочтительный режим эксплуатации - полный разряд аккумуляторной батареи (до срабатывания сигнализации разряда аккумуляторной батареи газоанализаторов), а затем полный цикл заряда от блока питания стабилизированного БПС-А12-0,35.

3.3.4 Заряд новой аккумуляторной батареи, а также полностью разряженной, производить в течение 16 ч.

3.3.5 Перед зарядом аккумуляторной батареи необходимо:

- 1) выключить газоанализатор;
- 2) вынуть накладку, закрывающую зарядное гнездо;
- 3) включить блок питания стабилизированный БПС-А12-0,35 в сеть переменного тока;
- 4) вставить штекер блока питания стабилизированного БПС-А12-0,35 в гнездо газоанализатора;
- 5) по окончании заряда аккумуляторной батареи на ЖКИ выводится соответствующая надпись;
- 6) после завершения заряда аккумуляторной батареи отсоединить штекер блока питания стабилизированного БПС-А12-0,35 от газоанализатора и установить на место накладку, закрывающую зарядное гнездо.

### 3.4 Корректировка показаний

**Внимание!** При корректировке показаний газоанализатора во избежание повреждения ЭХЯ не допускать резких перепадов давления в линиях пробоотбора и сброса.

3.4.1 Корректировку показаний производить не реже 1 раза в 6 мес. после замены ЭХЯ или замены блока аккумуляторов при следующих условиях:

- температура окружающей среды  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ ;
- относительная влажность  $(65 \pm 15) \%$ ;
- атмосферное давление  $(101,3 \pm 4) \text{ кПа } ((760 \pm 30) \text{ мм рт. ст.})$ ;
- механические воздействия, наличие пыли, агрессивных примесей, внешние электрические и магнитные поля, кроме земного, должны быть исключены;
- баллоны с ГСО-ПГС и газоанализаторы должны быть выдержаны при температуре проверки в течение не менее 24 ч;
- газоанализаторы должны быть выдержаны при температуре проверки в течение не менее 4 ч;
- схема регулировки газоанализаторов по ГСО-ПГС приведена на рисунке 3.1;
- состав и характеристики ГСО-ПГС даны в приложении Б;
- проверку газоанализаторов проводить по ГСО-ПГС, расход и время подачи которых указаны в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Измерительный канал	Расход ГСО-ПГС, л/мин	Время подачи ГСО-ПГС, мин
Ex	$(0,4 \pm 0,1)$	3
O <sub>2</sub>	$(0,4 \pm 0,1)$	3
CO	$(0,4 \pm 0,1)$	3
SO <sub>2</sub>	$(0,35 \pm 0,05)$	5
H <sub>2</sub> S	$(0,35 \pm 0,05)$	5
NO <sub>2</sub>	$(0,35 \pm 0,05)$	5

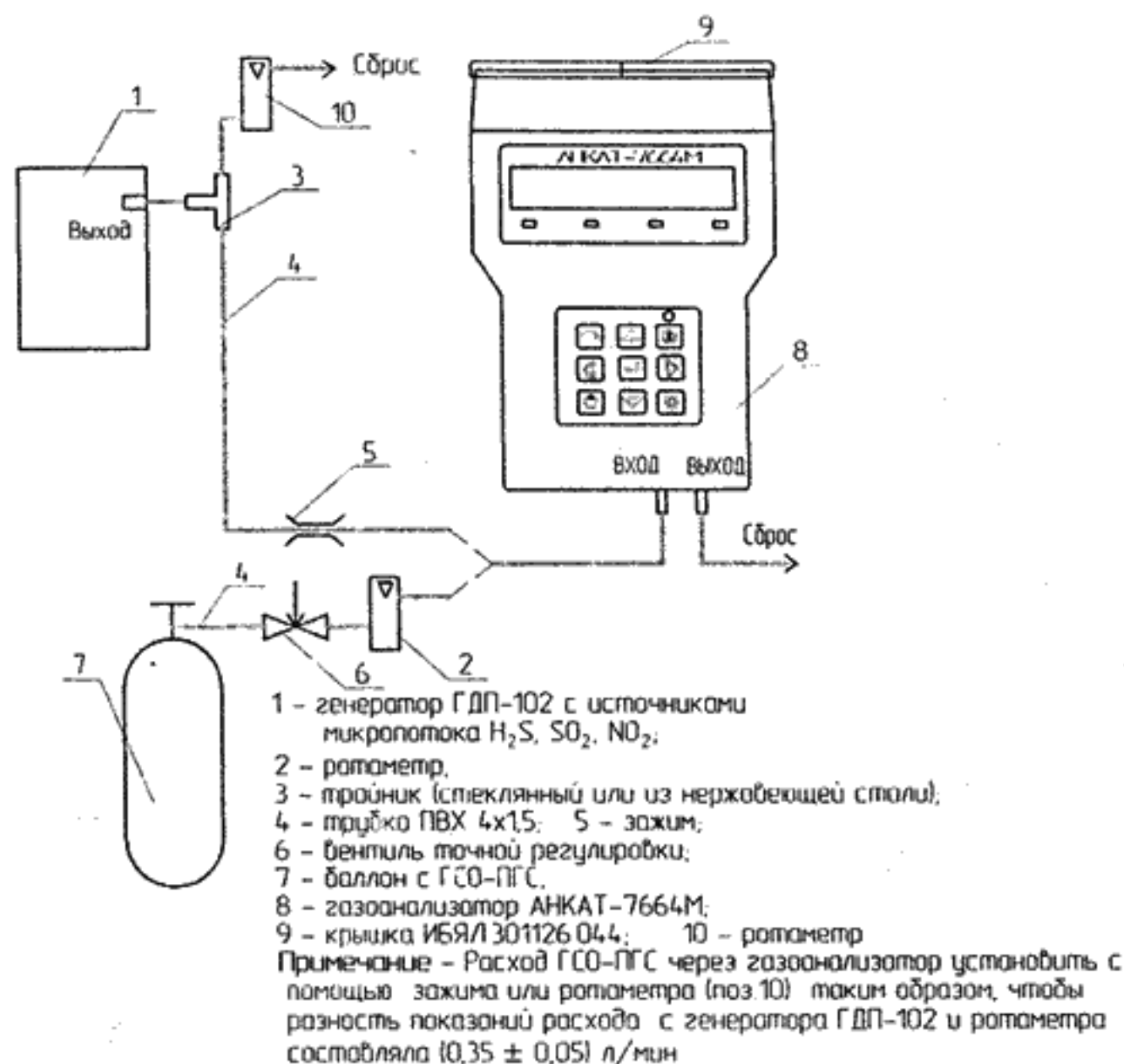


Рисунок 3.1 - Схема для корректировки показаний по ГСО-ПГС газоанализаторов АНКAT-7664М

3.4.2 Если корректировка показаний газоанализатора проводится по всем измерительным каналам то рекомендуется придерживаться последовательности указанной в таблице 3.2, используя ГСО-ПГС №1 для корректировки нулевых показаний и ГСО-ПГС №3 для корректировки чувствительности соответствующих каналов измерения.

3.4.3 Корректировку показаний по газовым смесям проводить при питании газоанализатора от аккумуляторного блока.

3.4.4 Для проведения корректировки показаний выбранного канала измерения необходимо собрать схему изображенную 3.1, подать соответствующую ГСО-ПГС с расходом и в течение времени приведенным в таблице 3.1

3.4.5 Войти в подменю "РЕГУЛИРОВКА" - см. рисунок 2.1

Таблица 3.2

Наименование	Обозначение измерительного канала (диапазон измерений)	Последовательность подачи ГСО-ПГС при корректировке
АНКАТ-7664М	Ex (0 - 50)	H <sub>2</sub> S→CO→Ex→O <sub>2</sub>
	O <sub>2</sub> (0 - 30)	
	CO (0 - 200)	
	H <sub>2</sub> S (0 - 40)	
АНКАТ-7664М-01	Ex (0 - 50)	CO→Ex→O <sub>2</sub>
	O <sub>2</sub> (0 - 30)	
	CO (0 - 200)	
АНКАТ-7664М-02	O <sub>2</sub> (0 - 30)	H <sub>2</sub> S→O <sub>2</sub>
	H <sub>2</sub> S (0 - 40)	
АНКАТ-7664М-03	Ex (0 - 50)	H <sub>2</sub> S→Ex
	H <sub>2</sub> S (0 - 40)	
АНКАТ-7664М-04	Ex (0 - 50)	Ex→O <sub>2</sub>
	O <sub>2</sub> (0 - 30)	
АНКАТ-7664М-05	CO (0 - 50)	CO→NO <sub>2</sub>
	NO <sub>2</sub> (0 - 10)	
АНКАТ-7664М-06	CO (0 - 50)	H <sub>2</sub> S→CO
	H <sub>2</sub> S (0 - 20)	
АНКАТ-7664М-07	CO (0 - 50)	CO→SO <sub>2</sub>
	SO <sub>2</sub> (0 - 20)	
АНКАТ-7664М-08	SO <sub>2</sub> (0 - 20)	SO <sub>2</sub> →NO <sub>2</sub>
	NO <sub>2</sub> (0 - 10)	
АНКАТ-7664М-09	CO (0 - 50)	CO→SO <sub>2</sub> →NO <sub>2</sub>
	SO <sub>2</sub> (0 - 20)	
	NO <sub>2</sub> (0 - 10)	

3.4.6 Для входа в подменю в режиме измерения два раза нажать кнопку " ▾ ", при помощи кнопок " ▶ " и " ◀ " выбрать пункт "РЕГУЛИР" (надпись периодически будет мерцать), нажать кнопку " ⏏ ". При этом на экране появится надпись "ВВЕДИТЕ ПАРОЛЬ". Значение четырехзначного пароля - 1908 вводится в соответствующие знакоместа нижней строки индикатора. Для ввода пароля необходимо при помощи кнопок " ▶ " и " ◀ " подсветить выбранное знакоместо (на соответствующем символе будет мерцать символ маркера), нажать кнопку " ⏏ ". При этом маркер пропадет, а сам символ начнет периодически мерцать. При помощи кнопок " ▶ " и " ◀ " установить необходимую цифру и нажать кнопку " ⏏ ", при этом отредактированный символ запишется в память, а "подсвечиваться" будет соседнее знакоместо. После того как кодовая комбинация введена, необходимо выбрать на индикаторе символ " ⏏ ", переведя на него маркер, и нажать кнопку " ⏏ ". При этом раздастся кратковременный звуковой сигнал и переход к режиму регулировки одного из измерительных каналов.

3.4.7 При помощи кнопок " ▲ " и " ▼ " выбрать измерительный канал, показания которого будут корректироваться.

3.4.8 При помощи кнопок " ▶ " и " ◀ " выбрать вид корректировки: "НОЛЬ"- корректировка нуля, "ЧУВСТВ"- корректировка чувствительности газоанализатора. Для входа в выбранный вид корректировки необходимо нажать кнопку " ⏏ "

3.4.9 В режиме регулировки нуля на верхней строке слева отображается название измеряемого компонента (O<sub>2</sub>, CO, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, Ex), по центру текущие показания канала измерения в соответствующих единицах измерения (CO, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> - мг/м<sup>3</sup>, O<sub>2</sub> - объемная доля %, Ex - % НКПР), на нижней строке по центру отображается мерцающая надпись - "НОЛЬ". При нажатии на кнопку " ⏏ " кратковременно срабатывает звуковой сигнал и производится корректировка нулевых показаний выбранного канала, через несколько секунд текущие показания канала обнуляются, при этом осуществляется выход на шаг назад, на экране отображается режим выбора вида корректировки данного канала измерения.

3.4.10 В режиме регулировки чувствительности на верхней строке слева отображается название измеряемого компонента (O<sub>2</sub>, CO, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, Ex), по центру текущие показания канала измерения в соответствующих единицах измерения (CO, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> - мг/м<sup>3</sup>, O<sub>2</sub> - объемная доля %, Ex - % НКПР), на нижней строке по центру отображается мерцающая надпись - значение измеряемого компонента в ГСО-ПГС, при помощи кнопок " ▶ " и " ◀ " это значение можно редактировать. При нажатии на кнопку " ⏏ " кратковременно срабатывает звуковой

**Внимание!** Термохимический датчик для определения Ex и электрохимические датчики CO, H<sub>2</sub>S предназначены для работы в среде атмосферного воздуха, поэтому после корректировки канала O<sub>2</sub> азотсодержащими смесями для восстановления метрологических характеристик датчиков необходимо выдержать газоанализатор в среде атмосферного воздуха со снятой верхней крышкой, закрывающей доступ к датчикам диффузионной пробы в течение 1,5 ч.

### 3.5 Замена датчиков

3.5.1 Датчики подлежат замене при уменьшении ее коэффициента преобразования, что проявляется в невозможности провести корректировку чувствительности.

3.5.2 Для замены датчиков необходимо (см. рисунок 1.1):

- 1) снять крышку, отвернуть три винта на ложементной панели;
- 2) отвернув винты на ложементной панели, открыть доступ к датчикам;
- 3) снять датчик, отсоединив его от вилки на плате датчиков;
- 4) снять с датчика уплотнительное кольцо;
- 5) взять новый датчик, сняв с его выводов технологическую закорачивающую перемычку, проделать операции с пп. 1) по 4) в обратном порядке (уплотнительное кольцо при замене датчиков установить новое);

б) откорректировать нулевые показания и чувствительность в соответствии с пп. 3.4.5 - 3.4.10.

### 3.6 Замена аккумуляторного блока

3.6.1 Аккумуляторный блок подлежит замене при невыполнении требований

п. 1.1.2.14 - снижении времени непрерывной работы без подзаряда аккумуляторной батареи (износ аккумулятора) или при его неисправности.

3.6.2 Для извлечения аккумуляторного блока необходимо отвернуть винт на крышке аккумуляторного отсека, отсоединить аккумуляторный блок. Установить новый аккумуляторный блок, зафиксировать его на корпусе газоанализатора винтом. Зарядить аккумуляторную батарею согласно разделу 3.

### 3.7 Поверка газоанализатора

3.7.1 Поверка газоанализатора проводится один раз в год в соответствии с приложением А, а так же после ремонта газоанализатора.

### 4 Хранение

4.1 Хранение газоанализатора должно соответствовать условиям группы 2 по ГОСТ 15150-69:

температура воздуха - от минус 50 до плюс 40 °С;

относительная влажность воздуха (верхнее значение) - 98 % при 25 °С.

Помещение для хранения - неотапливаемое хранилище в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом.

4.2 Условия хранения газоанализаторов после снятия упаковки не должны отличаться от предельных условий эксплуатации.

4.3 В условиях складирования газоанализатор должен храниться на стеллажах.

4.4 Воздух помещений, в которых хранятся газоанализаторы, не должен содержать вредных примесей, вызывающих коррозию.

### 5 Транспортирование

5.1 Условия транспортирования газоанализатора должны соответствовать условиям группы 5 по ГОСТ 15150-69, при этом диапазон температур транспортирования от минус 40 до 50 °С.

5.2 Газоанализатор должен транспортироваться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах.

5.3 Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

### 6 Гарантии изготовителя

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие газоанализатора требованиям технических условий ИБЯЛ.413411.043 ТУ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации - 18 мес со дня отгрузки газоанализатора потребителю, включая гарантийный срок хранения - 6 месяцев.

6.3 Предприятие-изготовитель не несет гарантийных обязательств на сменные элементы (в том числе на аккумуляторный блок).

6.4 Гарантийный срок эксплуатации может быть продлен изготовителем на время, затраченное на гарантийный ремонт газоанализатора, о чем делается отметка в руководстве по эксплуатации.

### 7 Сведения о рекламациях

7.1 Изготовитель регистрирует все предъявленные рекламации и их содержание.

7.2 При отказе в работе или неисправности газоанализаторов в период гарантийных обязательств потребителем должен быть составлен акт о необходимости ремонта и отправки газоанализаторов предприятию-изготовителю или вызова его представителя.

7.3 Изготовитель производит послегарантийные ремонт и абонентское обслуживание газоанализаторов по отдельным договорам.

### 8 Свидетельство о приемке

8.1 Газоанализатор АНКAT-7664М-\_\_\_\_ ИБЯЛ.413411.043-\_\_\_\_, заводской номер \_\_\_\_\_, изготовлен и принят в соответствии с ИБЯЛ.413411.043 ТУ, действующей технической документацией и признан годным к эксплуатации.

#### Начальник ОТК

м.п. \_\_\_\_\_

личная подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка подписи

\_\_\_\_\_

год, месяц, число

Представитель ОТК

м.п. \_\_\_\_\_

личная подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка подписи

\_\_\_\_\_

год, месяц, число

Госповеритель

м.п. \_\_\_\_\_

личная подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка подписи

\_\_\_\_\_

год, месяц, число

### 9 Свидетельство об упаковке

9.1 Газоанализатор АНКAT-7664М-\_\_\_\_ ИБЯЛ.413411.043-\_\_\_\_, заводской номер \_\_\_\_\_, упакован на \_\_\_\_\_, согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документацией.

\_\_\_\_\_

должность

\_\_\_\_\_

личная подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка подписи

\_\_\_\_\_

год, месяц, число

### 10 Сведения об отгрузке

10.1 Дата отгрузки ставится на этикетке. Этикетку сохранять до конца гарантийного срока.

**Приложение А  
(обязательное)**

**Государственная система обеспечения единства измерений**

**Газоанализаторы АНКАТ-7664М  
Методика поверки**

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы АНКАТ-7664М (в дальнейшем - газоанализаторы) и устанавливает методику первичной (при выпуске из производства, после ремонта) и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Межповерочный интервал - 1 год.

**А.1 Операции поверки**

А.1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции в соответствии с таблицей А.1.1.

Таблица А.1.1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
1. Внешний осмотр	А.6.1	Да	Да
2. Опробование - проверка работоспособности	А.6.2 А.6.2.1	Да	Да
3. Определение метрологических характеристик - определение основной погрешности газоанализатора - определение вариации показаний	А.6.3 А.6.3.1 А.6.3.2	Да Да	Да Да

А.1.2 При получении отрицательных результатов при проведении той или иной операции поверка газоанализаторов прекращается.

**А.2 Средства поверки**

А.2.1 При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в таблице А.2.1.

Таблица А.2.1

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические (МХ) и основные технические характеристики средства поверки
А.4.1; А.6	Термометр лабораторный ТЛ4, диапазон измерений (0 – 50)°С, цена деления 0,1°С; ГОСТ 28498-90
А.4.1; А.6	Барометр-анероид БАММ-1 диапазон измерений от (80–106) кПа; ТУ25-04-1513-79
А.4.1; А.6	Психрометр аспирационный электрический М-34, диапазон измерений (10-100) %; ТУ25-1607.054-85
А.6.2; А.6.3	Секундомер СОПр-2а-5, кл.3, ТУ*25-1894.003-90
А.6.2; А.6.3	Трубка поливинилхлоридная гибкая ПВХ 4x1,5; ТУ 6-01-1196-79
А.6.2; А.6.3	Ротаметр РМ-А-0,063 ГУЗ кл.4, ТУ 25-02.070213-82
А.6.3	Вентиль точной регулировки ВТР, Ру-150 атм.; ИБЯЛ.306249.006
А.6.3	Трубка ГС-ТВ (тройник), ГОСТ 25336-82
А.6.3	Генератор ГДП-102 ИБЯЛ 413142.002ТУ, относительная погрешность значений массовой концентрации ГСО-ПГС, получаемых с генератора, ± 8 %
А.6.3	Источник микропотока H <sub>2</sub> S "ИМ03-М-А2", (5,1 ± 0,9) мкг/мин 30/35 °С; ИБЯЛ.418319.013 ТУ-95
А.6.3	Источник микропотока SO <sub>2</sub> "ИМ05-М-А2", (5,1 ± 0,9) мкг/мин 30/35 °С; ИБЯЛ.418319.013 ТУ-95
А.6.3	Источник микропотока NO <sub>2</sub> "ИМ01-О-Г2", (2,55 ± 0,45) мкг/мин 30 °С; ИБЯЛ.418319.013 ТУ-95
А.6.3	Поверочные газовые смеси (ГСО-ПГС) по ТУ 6-16-2956-92, согласно Приложению Б

А.2.2 Все основные средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, поверочные газовые смеси в баллонах под давлением - действующие паспорта.

А.2.3 Допускается применение других средств поверки, метрологические характеристики которых не хуже указанных.

**А.3. Требования безопасности**

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие требования безопасности

А.3.1 Требования техники безопасности при эксплуатации баллонов со сжатыми газами должны соответствовать "Правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" (ПБ 03-576-03), утвержденным постановлением № 91 Госгортехнадзора России от 11.06.2003 г.

А.3.2 Сброс газа при поверке газоанализатора по ГСО-ПГС должен осуществляться за пределы помещения согласно "Правилам безопасности систем газораспределения и газопотребления" (ПБ12-529-03), утвержденным постановлением № 9 ГТН РФ от 18.03.2003 г. и "Правилам безопасности для объектов, использующих сжиженные углеводородные газы" (ПБ12-609-03), утвержденным постановлением № 40 ГТН РФ от 27.05.2003 г.

А.3.3 Помещение должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

А.3.4 В помещении запрещается пользоваться открытым огнем и курить.

А.3.5 При работе с ГСО-ПГС, содержание объемной доли кислорода в которых превышает 23 %, не допускать загрязненность внутренней полости газового канала маслами.

3.6 К поверке допускаются лица, изучившие ИБЯЛ.413251.001 РЭ и прошедшие необходимый инструктаж.

#### А.4 Условия поверки

А.4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия, если они не оговорены особо:

- температура окружающего воздуха, °С  $20 \pm 5$ ;
- относительная влажность, %  $65 \pm 15$ ;
- атмосферное давление, кПа  $101,1 \pm 4$ ; (мм рт.ст.)  $(760 \pm 30)$ ;
- механические воздействия, внешние электрические и магнитные поля (кроме поля Земли), влияющие на метрологические характеристики, должны быть исключены;
- прямые солнечные лучи и сквозняки должны быть исключены;
- расход и время подачи ПГС при проведении поверки приведены в таблице А.4.1

Таблица А.4.1

Обозначение измерительного канала	Расход ГСО-ПГС, л/мин	Время подачи ГСО-ПГС, мин
Ех	$(0,4 \pm 0,1)$	3
O <sub>2</sub>	$(0,4 \pm 0,1)$	3
CO	$(0,4 \pm 0,1)$	3
SO <sub>2</sub>	$(0,35 \pm 0,05)$	5
H <sub>2</sub> S	$(0,35 \pm 0,05)$	5
NO <sub>2</sub>	$(0,35 \pm 0,05)$	5

При проведении поверки газоанализаторов АНК-7664М, -01, -02, -04 необходимо учесть:

1) последовательность проверок по ГСО-ПГС измерительных каналов газоанализаторов АНК-7664М, -01, -02, -04 следующая: Ех, CO, H<sub>2</sub>S, O<sub>2</sub>, если не оговаривается особо;

2) после проверки по ГСО-ПГС измерительного канала O<sub>2</sub> необходимо продуть газовый тракт газоанализаторов атмосферным воздухом не менее 3 мин, путем включения встроенного побудителя расхода. При необходимости последующие проверки по ГСО-ПГС измерительных каналов Ех, CO, H<sub>2</sub>S допускается проводить не ранее, чем через 1 ч после указанной продувки.

#### А.5 Подготовка к поверке

А.5.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- ознакомиться с руководством по эксплуатации и подготовить газоанализатор к работе согласно настоящего руководства по эксплуатации;
- выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности;
- проверить наличие паспортов и сроки годности поверочных газовых смесей;
- выдержать газоанализаторы и источники микропотока в условиях при которых проводят поверку в течение 2 ч, а баллоны с ГСО-ПГС в течение 24 ч;
- подготовить к работе средства поверки в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации;
- при проведении поверки ГСО-ПГС подавать на вход газоанализаторов в соответствии рисунком А.1.

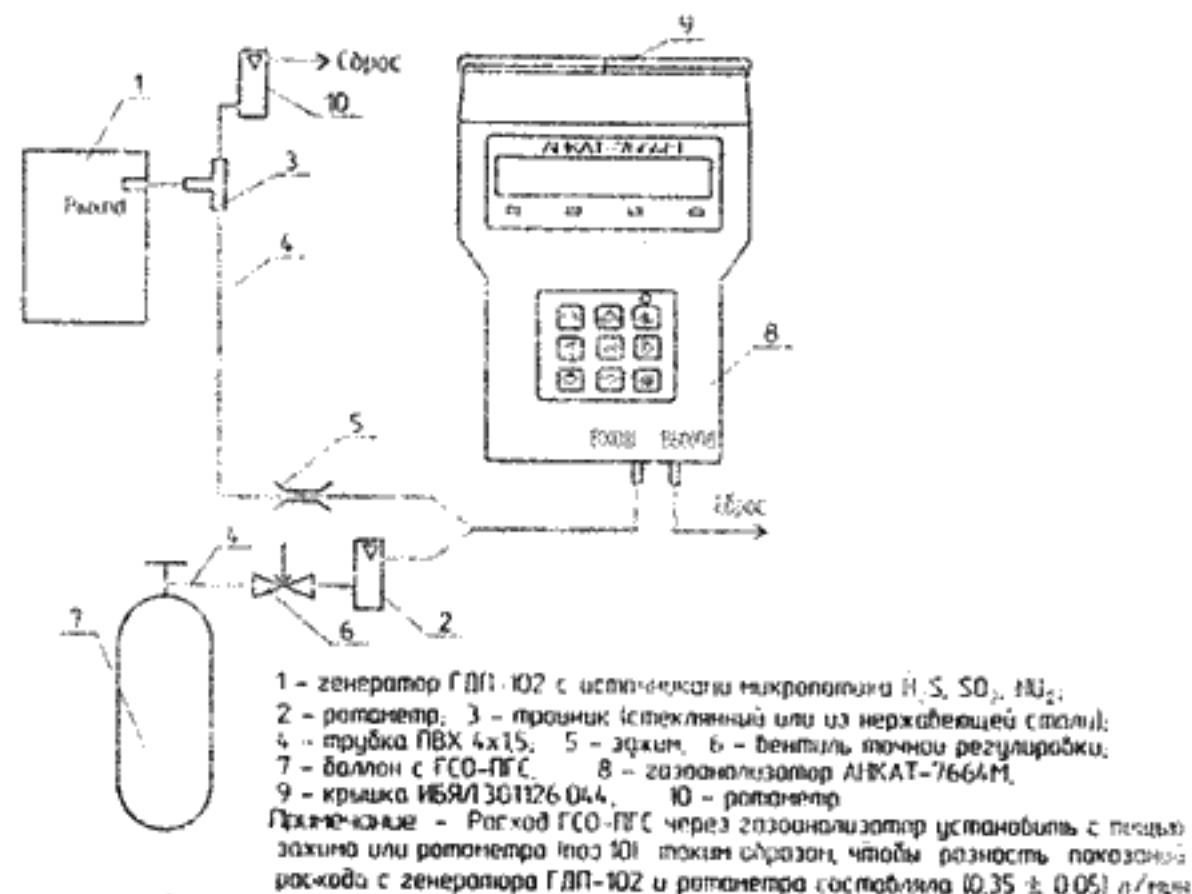


Рисунок А.1 - Схема для проверки газоанализаторов АНК-7664М по ГСО-ПГС

Примечание - Расход ГСО-ПГС через газоанализатор установить с помощью эрлима таким образом, чтобы разность показаний расхода с генератора ГДП-102 и ротаметра составляла  $(0,35 \pm 0,05)$  л/мин.

Рисунок А.1 - Схема проверки газоанализаторов по ГСО-ПГС

#### А.6 Проведение поверки

##### А.6.1 Внешний осмотр

А.6.1.1 При внешнем осмотре газоанализатора должно быть установлено:

- 1) отсутствие внешних механических повреждений (царапины, вмятины и др.), влияющих на метрологические характеристики газоанализаторов;
- 2) наличие пломб;
- 3) наличие маркировки газоанализатора, согласно п. 1.1.5 настоящего руководства по эксплуатации;
- 4) комплектность газоанализатора, согласно п. 1.1.3 настоящего руководства по эксплуатации;
- 5) исправность органов управления, настройки и коррекции;
- 6) наличие всех видов крепежа.

А.6.1.2 Газоанализатор считается выдержавшим внешний осмотр, если он соответствует указанным выше требованиям.

##### А.6.2 Опробование

###### А.6.2.1 Проверка работоспособности

А.6.2.1.1 Включить газоанализатор и провести проверку работоспособности согласно п.2.2.3 настоящего руководства по эксплуатации.

А.6.2.1.2 Газоанализатор считается выдержавшим испытание, если происходит включение и выключение газоанализатора, нет ложного срабатывания сигнализации, газоанализатор перешел в режим измерения, отсутствует сигнализация об отказе и т.д.

### А.6.3 Определение метрологических характеристик

#### А.6.3.1 Определение основной погрешности

А.6.3.1.1 Для определения основной погрешности необходимо подать ГСО-ПГС в последовательности №№ 1 - 2 - 3 - 2 - 1 - 3.

А.6.3.1.2 В каждой точке поверки фиксировать показания газоанализатора.

А.6.3.1.3 Рассчитать значение основной абсолютной погрешности газоанализатора ( $\Delta_0$ ) в каждой точке поверки

$$\Delta_0 = C_j - C_d \quad (A.1)$$

где  $C_j$  - показания газоанализатора в j-ой точке поверки, мг/м<sup>3</sup> (объемная доля, %; % НКПР);

$C_d$  - действительное значение концентрации определяемого компонента в точке поверки, указанное в паспорте на ГСО-ПГС, мг/м<sup>3</sup> (объемная доля, %; % НКПР).

А.6.3.1.4 Газоанализатор считается выдержавшим испытание, если значения основной погрешности в каждой точке проверки соответствуют п. 1.1.2.1 настоящего руководства по эксплуатации и происходит срабатывание сигнализации по уровням "Порог 1" и "Порог 2".

#### А.6.3.2 Определение вариации показаний

А.6.3.2.1 Определение вариации показаний газоанализаторов допускается проводить одновременно с определением основной приведенной погрешности газоанализатора при подаче ГСО-ПГС № 2.

А.6.3.2.2 Рассчитать значение вариации показаний (b) по формуле

$$b = (C_{2B} - C_{2M}) / \Delta_d \quad (A.2)$$

где  $C_{2B}$  ( $C_{2M}$ ) - показания газоанализатора при подходе к точке поверки со стороны больших (меньших) значений содержания определяемого компонента, мг/м<sup>3</sup> (объемная доля, %; % НКПР).

А.6.3.2.3 Газоанализатор считается выдержавшим испытание, если значение вариации в долях от допускаемой основной погрешности не превышает 0,5.

### А.7 Оформление результатов поверки

А.7.1 Результаты поверки оформляют протоколом произвольной формы.

А.7.2 Газоанализатор, удовлетворяющий требованиям настоящей методики поверки, признают годным к применению и клеймят путем нанесения оттиска поверительного клейма на корпусе газоанализатора, делают соответствующую отметку в ИБЯЛ.413251.001 РЭ (при первичной поверке) или выдают свидетельство о поверке (при периодической поверке) согласно ПР 50.2.006.

А.7.3 При отрицательных результатах поверки клеймо предыдущей поверки гасят, эксплуатацию газоанализатора запрещают и направляют в ремонт. В технической документации делают отметку о непригодности, выдают извещение установленной формы согласно ПР 50.2.006-94 с указанием причин непригодности и аннулируют свидетельство о поверке.

### Приложение Б (обязательное)

#### Перечень ГСО-ПГС, используемых при поверке

№ ГСО-ПГС	Компонентный состав	Диапазон измерений	Характеристика ГСО-ПГС			Номер ГСО-ПГС по Госреестру или обозначение НТД
			Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого отклонения	Пределы допускаемой погрешности аттестации	
<b>Измерительный канал O<sub>2</sub></b>						
1	Аэрот газообразный особой (или повышенной) чистоты ГОСТ 9293-74					
2	O <sub>2</sub> -N <sub>2</sub>	(0 - 30)	14,0	± 1,0	± 0,2	3727-87
3	O <sub>2</sub> -N <sub>2</sub>	объемная доля, %	28,0	± 2,0	± 0,2	3732-87
<b>Измерительный канал SO<sub>2</sub></b>						
1	Воздух кл. 1 ГОСТ 17433-80					
2	SO <sub>2</sub> -воздух	(0 - 20) мг/м <sup>3</sup>	10	± 3	± 8 % отн.	*
3	SO <sub>2</sub> -воздух		17	± 3	± 8 % отн.	*
<b>Измерительный канал H<sub>2</sub>S</b>						
1	Воздух кл. 1 ГОСТ 17433-80					
2	H <sub>2</sub> S-воздух	(0 - 20) мг/м <sup>3</sup>	10	± 3	± 8 % отн.	*
3	H <sub>2</sub> S-воздух		17	± 3	± 8 % отн.	*
2	H <sub>2</sub> S-воздух	(0 - 40) мг/м <sup>3</sup>	17	± 3	± 8 % отн.	*
3	H <sub>2</sub> S-воздух		34	± 6	± 8 % отн.	*
<b>Измерительный канал NO<sub>2</sub></b>						
1	Воздух кл. 1 ГОСТ 17433-80					
2	NO <sub>2</sub> -воздух	(0 - 10) мг/м <sup>3</sup>	5,0	± 1,5	± 8 % отн.	*
3	NO <sub>2</sub> -воздух		8,5	± 1,5	± 8 % отн.	*
<b>Измерительный канал CO</b>						
1	CO-воздух	(0 - 50) мг/м <sup>3</sup>	1,2 (1,0 млн <sup>-1</sup> об. дол.)	± 0,6 (± 0,5 млн <sup>-1</sup> об. дол.)	± 0,3 (± 0,3 млн <sup>-1</sup> об. дол.)	5004-89
2	CO-воздух		25 (2,0 млн <sup>-1</sup> об. дол.)	± 2 (± 2 млн <sup>-1</sup> об. дол.)	± 0,8 (± 0,7 млн <sup>-1</sup> об. дол.)	3843-87
3	CO-воздух		46 (39 млн <sup>-1</sup> об. дол.)	± 4 (± 4 млн <sup>-1</sup> об. дол.)	± 1,6 (± 1,5 млн <sup>-1</sup> об. дол.)	3844-87
1	CO-воздух	(0 - 200) мг/м <sup>3</sup>	1,2 (1,0 млн <sup>-1</sup> об. дол.)	± 0,6 (± 0,5 млн <sup>-1</sup> об. дол.)	± 0,3 (± 0,3 млн <sup>-1</sup> об. дол.)	5004-89
2	CO-воздух		100 (86 млн <sup>-1</sup> об. дол.)	± 8 (± 7 млн <sup>-1</sup> об. дол.)	± 3 (± 3 млн <sup>-1</sup> об. дол.)	3847-87
3	CO-воздух		190 (163 млн <sup>-1</sup> об. дол.)	± 12 (± 10 млн <sup>-1</sup> об. дол.)	± 5 (± 4 млн <sup>-1</sup> об. дол.)	7590-99
<b>Измерительный канал CH<sub>4</sub></b>						
1	Воздух кл. 1 ГОСТ 17433-80					
2	CH <sub>4</sub> -воздух	(0 - 50) % НКПР	2,09 (1,06 млн <sup>-1</sup> об. дол.)	± 1,36 (± 0,06 млн <sup>-1</sup> об. дол.)	± 0,91 (± 0,04 млн <sup>-1</sup> об. дол.)	3905-87
3	CH <sub>4</sub> -воздух		47,95 (2,11 млн <sup>-1</sup> об. дол.)	± 1,36 (± 0,06 млн <sup>-1</sup> об. дол.)	± 0,91 (± 0,04 млн <sup>-1</sup> об. дол.)	3906-87

Примечания 1 - 100 % НКНР соответствует объемной доли метана 4.40 %, согласно ГОСТ Р 52136-03.

2 \* - ГСО-НГС получены с генератора ГДП-102 с использованием источников микропотока ИБЯЛ.418319.013.

Приложение Г  
(справочное)

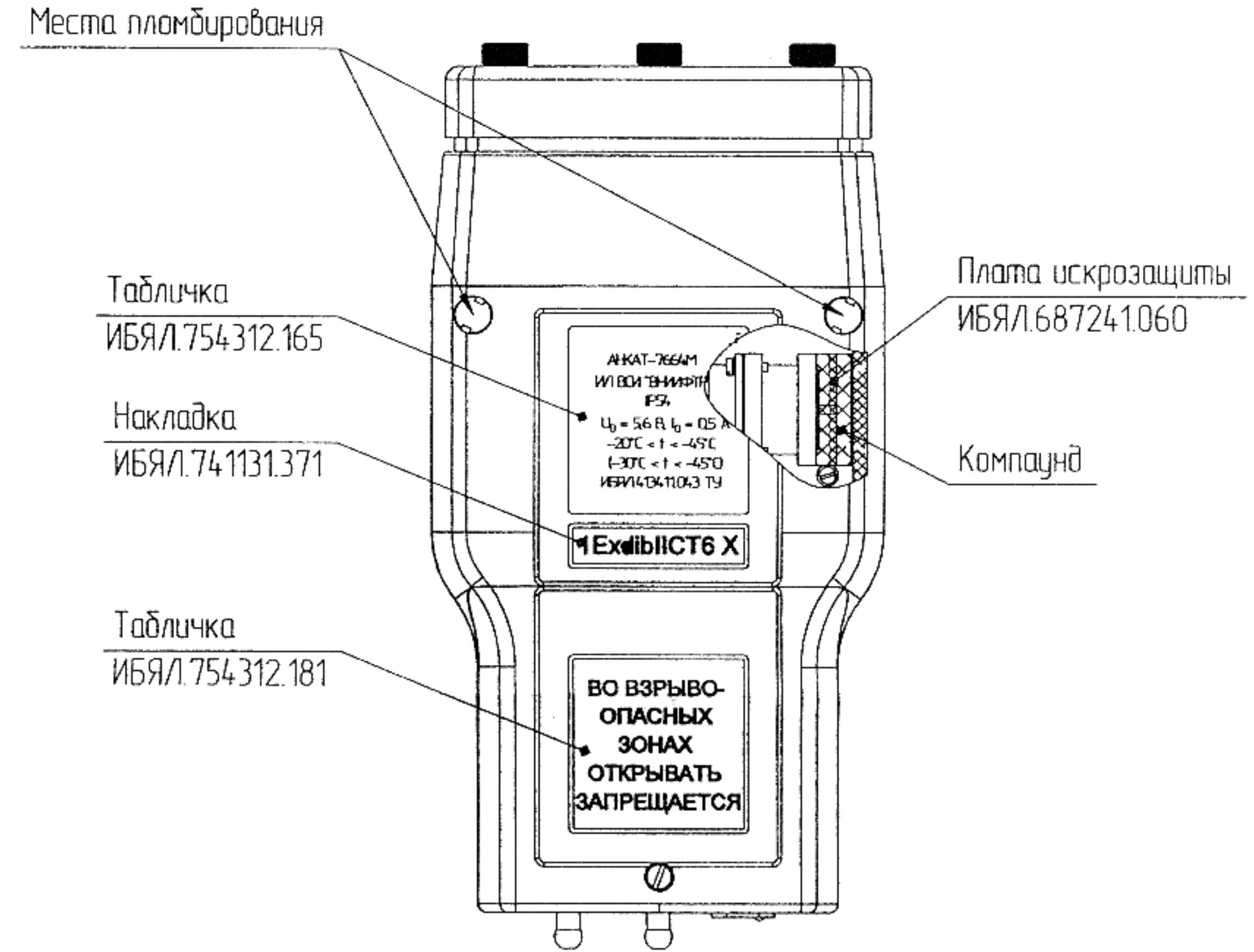
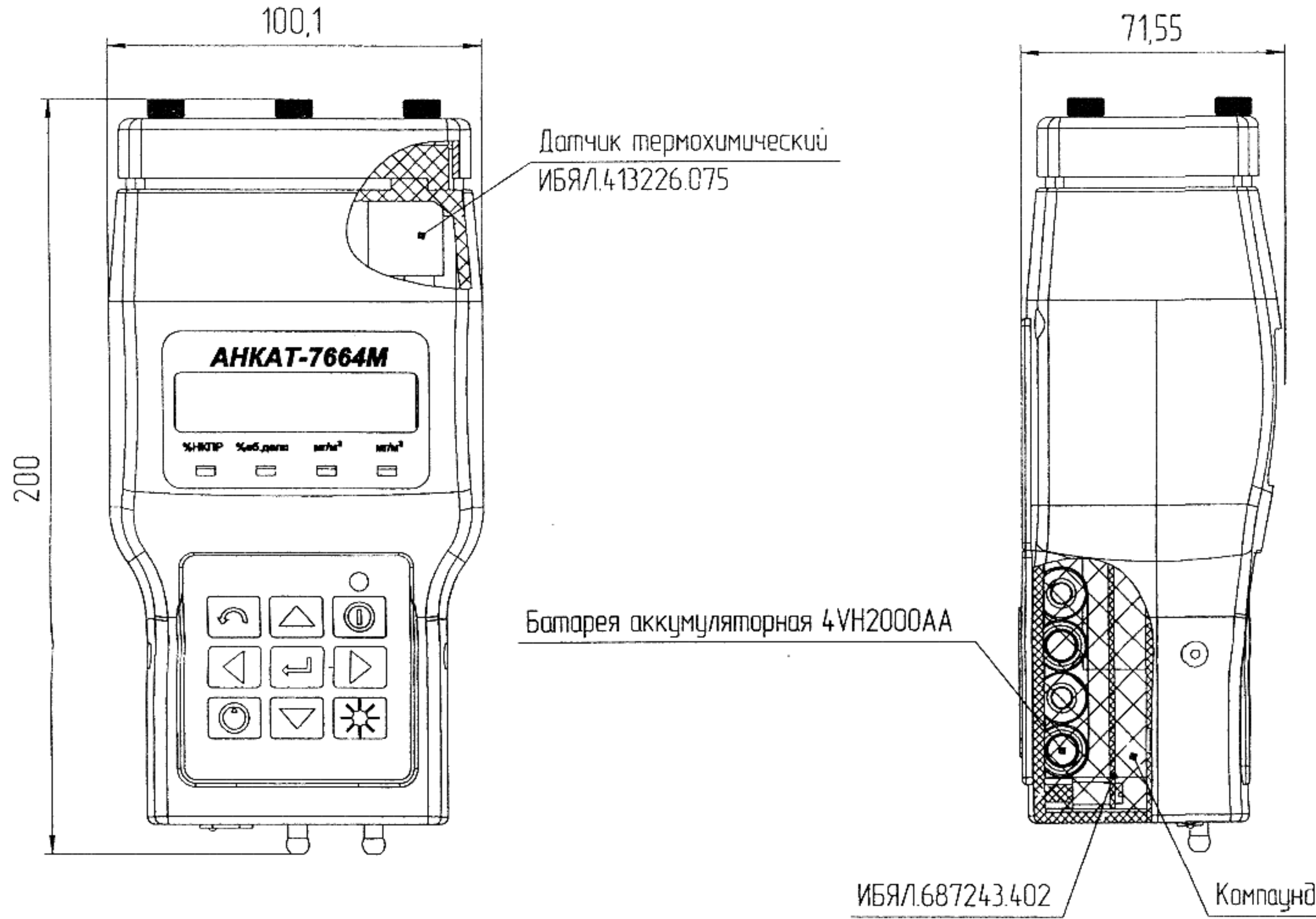
Перечень горючих газов и паров, контролируемых каналом Ех,  
для модификаций АНКАТ-7664М-01, -03, -04

Газ/пар	Химический символ
Ацетон	$\text{CH}_3\text{COCH}_3$
Бензин (неэтилированный)	
Бензол	$\text{C}_6\text{H}_6$
Изобутан	$(\text{CH}_3)_3\text{CH}$
Норм.бутан	$\text{C}_4\text{H}_{10}$
Бутилацетат	$\text{CH}_3\text{COOC}_4\text{H}_9$
Циклопентан	$\text{C}_5\text{H}_{10}$
Диэтилэфир	$(\text{CH}_3\text{-CH}_2)_2\text{O}$
Уксусная кислота	$\text{CH}_3\text{COOH}$
Этан	$\text{C}_2\text{H}_6$
Этилацетат	$\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$
Норм. гептан	$\text{C}_7\text{H}_{16}$
Норм. гексан	$\text{C}_6\text{H}_{14}$
Моноксид углерода	$\text{CO}$
Метан	$\text{CH}_4$
Метилметакрилат	$\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2$
Нонан	$\text{C}_9\text{H}_{20}$
Октан	$\text{C}_8\text{H}_{18}$
Пентан	$\text{C}_5\text{H}_{12}$
Пропан	$\text{C}_3\text{H}_8$
Пропен	$\text{C}_3\text{H}_6$
Пропиленоксид	$\text{CH}_2\text{CHCH}_2$
Толуол	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$
Ксилол	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Номер доку-мента	Под-пись	Дата измене-ния	Срок вне-дрения
	Изме-ненных	Заме-ненных	новых	Аннули-рованных				

Приложение В  
(обязательное)  
Чертеж средств взрывозащиты



Датчик термохимический ИБЯЛ.413226.075 (2:1)

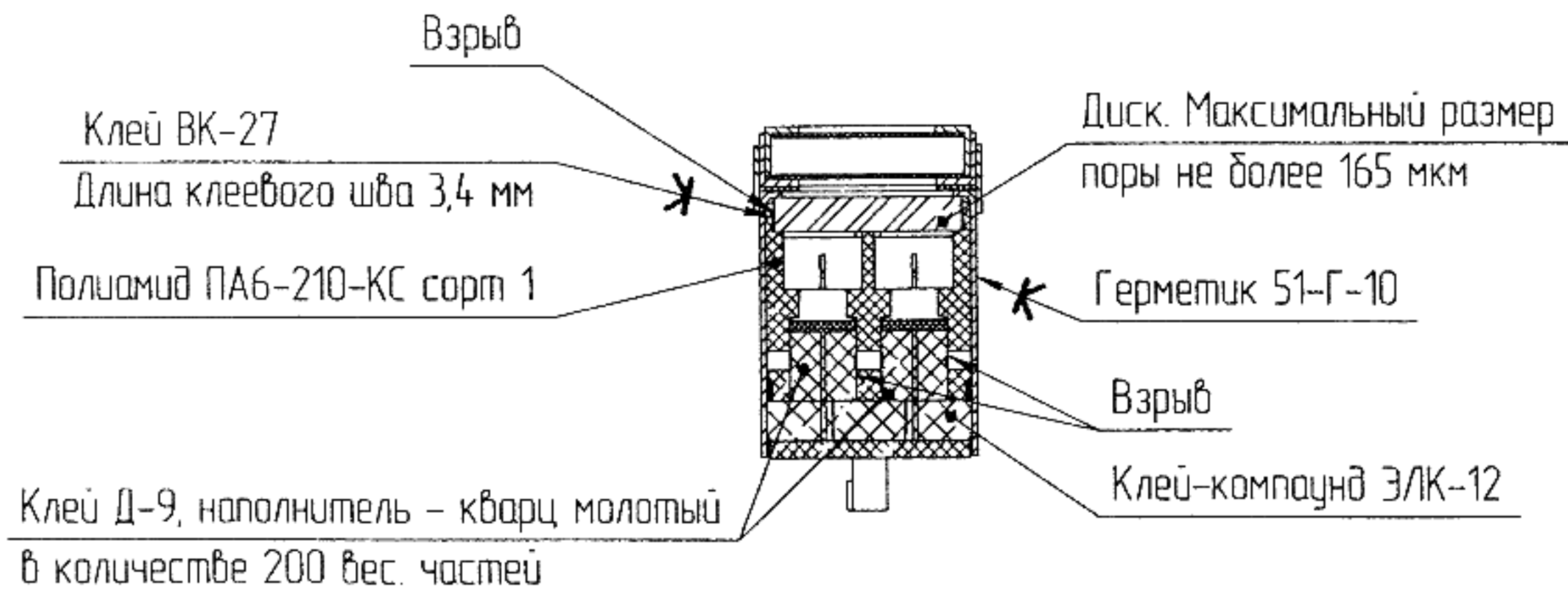
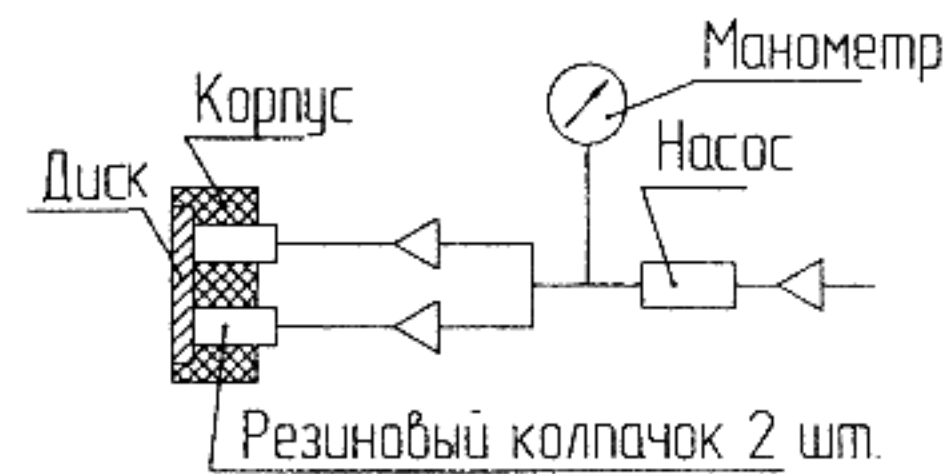


Схема гидравлических испытаний



1. Размеры для справок
2. Взрывозащищенность газоанализатора обеспечивается согласно ИБЯЛ.413411043 РЭ
3. Взрывозащищенность обеспечивается:
  - применением искробезопасной электрической цепи;
  - заливкой плат искрозащиты, аккумуляторов компаундом, в заливке недопустимы трещины, раковины, воздушные пузыри и отслоения;
  - взрывонепроницаемой оболочкой датчика термохимического.
4. Защита от умышленного вскрытия осуществляется пломбированием ОТК и ЦСМ крепежных гаек.
5. Степень пыле- и влагозащиты IP54 обеспечивается сборкой.
6. При выпуске из производства оболочка термохимического датчика должна подвергаться гидравлическим испытаниям давлением 392,4 кПа (4 кгс/см<sup>2</sup>) в течение 2 мин по прилагаемой схеме путем передачи давления через резиновые колпачки или произвести механические испытания вклеенного диска путем надавливания изнутри на дно окна по всей площади с усилием 6 кгс.

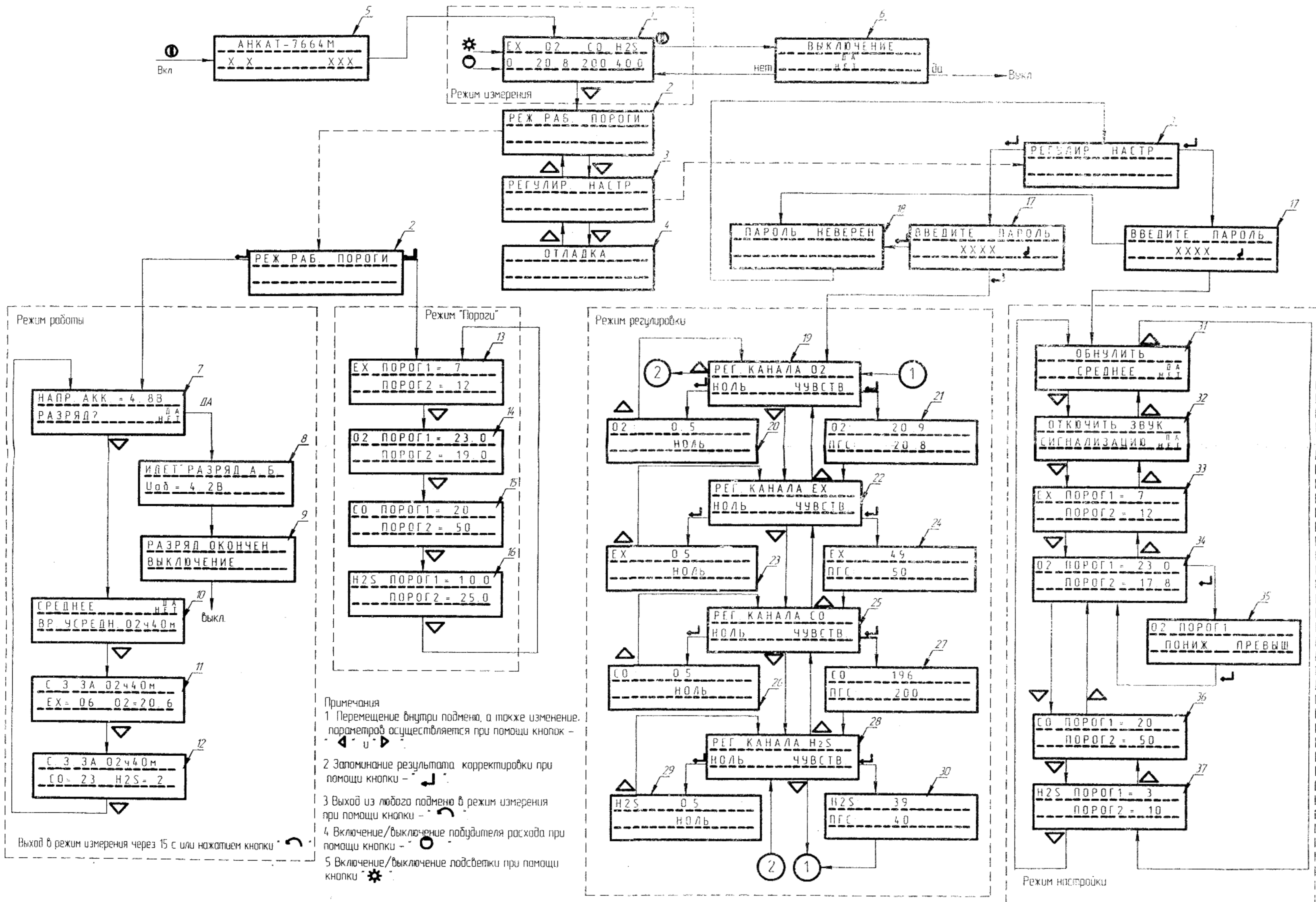


Рисунок 2.1 – Газоанализаторы АНКАТ-7664М. Схема режимов работы