

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС
В.Н. Яншин
МП «12» 02 2009 г.

Газоанализаторы АНКАТ-7664М	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № _____ Взамен № _____
--------------------------------	---

Выпускаются по техническим условиям ИБЯЛ.413411.043 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы АНКАТ-7664М (в дальнейшем - газоанализаторы) предназначены для непрерывного автоматического измерения объёмной доли кислорода (O_2), диоксида углерода (CO_2), пропана (C_3H_8) и метана (CH_4), массовой концентрации оксида углерода (CO), сероводорода (H_2S), диоксида азота (NO_2), диоксида серы (SO_2) и дозврывоопасных концентраций метана, горючих газов и паров, их смесей (Ex), дозврывоопасных концентраций суммы предельных углеводородов ΣCH в воздухе рабочей зоны, а также сигнализации о превышении концентрацией определяемых компонентов установленных пороговых значений.

Область применения - контроль содержания вредных веществ, взрывоопасных газов и паров, кислорода в воздухе производственных, административных, жилых помещений и открытых пространств, а также объектов морского транспорта.

ОПИСАНИЕ

Газоанализаторы представляют собой носимый автоматический прибор непрерывного действия.

Принцип действия газоанализаторов:

- по измерительному каналу дозврывоопасных концентраций метана, горючих газов, паров и их смесей — термохимический;
- по измерительным каналам дозврывоопасных концентраций суммы предельных углеводородов ΣCH , объёмной доли диоксида углерода, пропана и метана — оптико-абсорбционный;
- по измерительным каналам объёмной доли кислорода, массовой концентрации оксида углерода, сероводорода, диоксида азота и диоксида серы — электрохимический.

Способ забора пробы диффузионный или принудительный. Принудительный забор пробы обеспечивается встроенным побудителем расхода или с помощью резинового меха.

Газоанализаторы АНКAT-7664М, -01 ... -04, -10 ... -14 выполнены во взрывозащищенном исполнении обеспечиваемым видами:- "взрывонепроницаемая оболочка" (d) по ГОСТ Р 51330.1-99, - "искробезопасная электрическая цепь" (ib) по ГОСТ Р 51330.10-99; соответствуют ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.10-99 и имеют маркировку взрывозащиты "1ExdibIICT6 X".

Степень защиты газоанализаторов от доступа к опасным частям, от попадания внешних твердых предметов и от проникновения воды IP54 по ГОСТ 14254-96.

По устойчивости к воздействию климатических факторов газоанализаторы соответствуют исполнению УХЛ 1.1 по ГОСТ 15150-69.

По устойчивости к воздействию климатических факторов газоанализаторы, соответствующие требованиям Правил Российского морского регистра судоходства, соответствуют исполнению М1.1 по ГОСТ 15150-69..

Обозначения, наименования, маркировка взрывозащиты и перечень измерительных каналов исполнений газоанализаторов приведены в таблице 1.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны измерения, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, участок диапазона измерения, в котором нормируется основная погрешность, приведены в таблице 1.

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

Номинальная функция преобразования газоанализаторов имеет вид :

- по измерительному каналу E_x :

$$N_{Ex} = K_{Ex} * C_0 \quad (1),$$

где N_{Ex} – показания газоанализатора, % НКПР;

K_{Ex} – коэффициент пропорциональности, равный:

- а) по метану – 1;
- б) по гексану – $(0,5 \pm 0,1)$;
- в) по пропану – $(0,7 \pm 0,1)$;
- г) по водороду – $(1,2 \pm 0,1)$;

C_0 – действительное значение концентрации определяемого компонента на входе газоанализатора, % НКПР;

- по измерительному каналу ΣCH :

$$N_{CH} = K_{CH} * C_0 \quad (2),$$

где N_{CH} – показания газоанализатора, % НКПР;

K_{CH} – коэффициент пропорциональности, равный:

- а) по метану – 1;
- б) по гексану – $(0,6 \pm 0,3)$;
- в) по пропану – $(1,1 \pm 0,6)$.

Таблица 1

Обозначение	Наименование	Обозначение измерительного канала	Единица физической величины	Диапазон измерений	Участок диапазона измерения, в котором нормируется основная абсолютная погрешность	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности Δ_0	Маркировка взрывозащиты
ИБЯЛ.413411.043	АНКАТ-7664М	Ex	%, НКПР CH_4	0 – 50	во всем диапазоне	± 5	IExdibIICT6 X
		O2	объемная доля, %	0 – 30		$\pm 0,9$	
		CO	мг/м ³	0 – 200	0 – 20	± 5	
		H2S	мг/м ³	0 – 40	20 – 200	$\pm(5+0,25*(C_{\text{вх}}-20))$	
ИБЯЛ.413411.043-01	АНКАТ-7664М-01				0 – 10	$\pm 2,5$	IExdibIICT6 X
		Ex	%, НКПР CH_4	0 – 50	10 – 40	$\pm(2,5+0,25*(C_{\text{вх}}-10))$	
		O2	объемная доля, %	0 – 30		± 5	
		CO	мг/м ³	0 – 200		$\pm(5+0,25*(C_{\text{вх}}-20))$	
ИБЯЛ.413411.043-02	АНКАТ-7664М-02				во всем диапазоне	$\pm 0,9$	IExdibIICT6 X
		O2	объемная доля, %	0 – 30		$\pm 2,5$	
		H2S	мг/м ³	0 – 40	0 – 10	$\pm(2,5+0,25*(C_{\text{вх}}-10))$	
					10 – 40	± 5	
ИБЯЛ.413411.043-03	АНКАТ-7664М-03	Ex	%, НКПР CH_4	0 – 50	во всем диапазоне	± 5	IExdibIICT6 X
		H2S	мг/м ³	0 – 40		$\pm 2,5$	
					0 – 10	$\pm(2,5+0,25*(C_{\text{вх}}-10))$	
					10 – 40	± 5	
ИБЯЛ.413411.043-04	АНКАТ-7664М-04	Ex	%, НКПР CH_4	0 – 50	во всем диапазоне	± 5	IExdibIICT6 X
		O2	объемная доля, %	0 – 30		$\pm 0,9$	

Продолжение таблицы 1

Обозначение	Наименование	Обозначение измерительного канала	Единица физической величины	Диапазон измерения	Участок диапазона измерения, в котором нормируется основная абсолютная погрешность	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности Δ_0	Маркировка взрывозащиты
ИБЯЛ.413411.043-05	АНКАТ-7664М-05	CO	мг/м ³	0 – 50	0 - 20	± 5	Без взрывозащиты
		NO2	мг/м ³	0 – 10	20 - 50	$\pm(5+0,25*(C_{вх}-20))$	
					0 - 2	$\pm 0,5$	
					2 - 10	$\pm(0,5+0,25*(C_{вх}-2))$	
ИБЯЛ.413411.043-06	АНКАТ-7664М-06	CO	мг/м ³	0 – 50	0 - 20	± 5	Без взрывозащиты
		H2S	мг/м ³	0 – 20	20 - 50	$\pm(5+0,25*(C_{вх}-20))$	
					0 - 3	$\pm 0,7$	
					3 - 20	$\pm(0,7+0,25*(C_{вх}-3))$	
ИБЯЛ.413411.043-07	АНКАТ-7664М-07	CO	мг/м ³	0 – 50	0 - 20	± 5	Без взрывозащиты
		SO2	мг/м ³	0 – 20	20 - 50	$\pm(5+0,25*(C_{вх}-20))$	
					0 - 10	$\pm 2,5$	
					10 - 20	$\pm(2,5+0,25*(C_{вх}-10))$	
ИБЯЛ.413411.043-08	АНКАТ-7664М-08	SO2	мг/м ³	0 – 20	0 - 10	$\pm 2,5$	Без взрывозащиты
		NO2	мг/м ³	0 – 10	10 - 20	$\pm(2,5+0,25*(C_{вх}-10))$	
					0 - 2	$\pm 0,5$	
					2 - 10	$\pm(0,5+0,25*(C_{вх}-2))$	
ИБЯЛ.413411.043-09	АНКАТ-7664М-09	CO	мг/м ³	0 – 50	0 - 20	± 5	Без взрывозащиты
		SO2	мг/м ³	0 – 20	20 - 50	$\pm(5+0,25*(C_{вх}-20))$	
					0 - 10	$\pm 2,5$	
					10 - 20	$\pm(2,5+0,25*(C_{вх}-10))$	
		NO2	мг/м ³	0 – 10	0 - 2	$\pm 0,5$	
					2 - 10	$\pm(0,5+0,25*(C_{вх}-2))$	

Обозначение	Наименование	Обозначение измерительного канала	Единица физической величины	Диапазон измерений	Участок диапазона измерения, в котором нормируется основная абсолютная погрешность	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности Δ_0	Маркировка взрывозащиты
ИБЯЛ.413411.043-10	АНКАТ-7664М-10	CO ₂ *	объемная доля, %	0 - 2,0	во всем диапазоне	± 0,1	IExdibIICT6 X
				0 - 5,0		± 0,25	
				0 - 10,0		± 0,5	
ИБЯЛ.413411.043-11	АНКАТ-7664М-11	CO ₂ *	объемная доля, %	0 - 2,0	во всем диапазоне	± 0,1	IExdibIICT6 X
				0 - 5,0		± 0,25	
				0 - 10,0		± 0,5	
ИБЯЛ.413411.043-11	АНКАТ-7664М-11	CH ₄	% НКПР CH ₄	0 - 99	во всем диапазоне	± 5	IExdibIICT6 X
			объемная доля, %	0 - 4,40		± 0,22	
		O ₂	объемная доля, %	0 - 30,0	во всем диапазоне	± 0,9	
ИБЯЛ.413411.043-12	АНКАТ-7664М-12	ΣCH	% НКПР CH ₄	0 - 99	во всем диапазоне	± 5	IExdibIICT6 X
			объемная доля, %	0 - 0,85		± 0,05	
ИБЯЛ.413411.043-13	АНКАТ-7664М-13	C ₃ H ₈	% НКПР CH ₄	0 - 50	во всем диапазоне	± 5	IExdibIICT6 X
			объемная доля, %	0 - 4,40		± 0,22	
ИБЯЛ.413411.043-14	АНКАТ-7664М-14	CH ₄	% НКПР CH ₄	0 - 99	во всем диапазоне	± 5	IExdibIICT6 X
			объемная доля, %	0 - 4,40		± 0,22	

Примечания

1. * Диапазон измерения по каналу CO₂ определяется при заказе газоанализатора.

2. C_{ВХ} - массовая концентрация определяемого компонента на входе газоанализатора.

Диапазон сигнальных концентраций при контроле горючих газов, паров и их смесей в воздухе для измерительных каналов Ех и Σ СН должен быть от 5 до 50 % НКПР.

Примечание – При установке уровня аварийной сигнализации равным 12 % НКПР по метану.

Пороги срабатывания предупредительной и аварийной сигнализации, установленные при выпуске из производства на газоанализаторах, диапазоны установки порогов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Измерительный канал	Единица физической величины	Диапазон измерений	Значение порога срабатывания сигнализации, устанавливаемого при выпуске из производства		Диапазон установки порога срабатывания сигнализации	
			«ПОРОГ 1»	«ПОРОГ 2»	«ПОРОГ 1»	«ПОРОГ 2»
O ₂	об. доля, %	0 - 30	19 (на понижение)	23 (на повышение)	0 - 23	0 - 23
Ех	%, НКПР	0 - 50	7	12	0 - 50	0 - 50
CH ₄	об. доля, %	0-4,4	0,3	0,53	0 - 4.4	0 - 4.4
C ₃ H ₈	об. доля, %	0-0,85	0,14	0,24	0 - 1	0 - 1
Σ СН	%, НКПР	0-99	7	12	0 - 99	0 - 99
CO ₂	объемная доля, %	0-2, 0-5, 0-10	0,5	1,0	0 - 2	0 - 2
CO	мг/м ³	0 - 50	20	40	0 - 50	0 - 50
		0 - 200	20	50	0 - 200	0 - 200
SO ₂		0 - 20	10	20	0 - 20	0 - 20
H ₂ S	мг/м ³	0 - 20	3	10	0 - 20	0 - 20
		0 - 40	10	25	0 - 40	0 - 40
NO ₂		0 - 10	2	10	0 - 10	0 - 10
Примечание - При установке порогов срабатывания сигнализации пользователем должно соблюдаться условие: «ПОРОГ1» меньше «ПОРОГ2»						

Номинальное время срабатывания предупредительной и аварийной сигнализации, номинальное время установления показаний не более значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Измерительный канал	O ₂	Ех	CH ₄	C ₃ H ₈	Σ СН	CO ₂	CO	SO ₂	H ₂ S	NO ₂
Номинальное время срабатывания сигнализации, с	15	15	15	15	15	30	30	30	30	30
Номинальное время установления показаний T _{0,5ном} , с	не нормируется		15	15	15	не нормируется				
Номинальное время установления показаний T _{0,9ном} , с	30	30	60	60	60	60	60	60	60	60

Время прогрева газоанализаторов должно быть, мин, не более

- по измерительному каналу Ех 2
- по измерительным каналам O₂, CO, SO₂, H₂S, NO₂ 3
- по измерительным каналам Σ СН, CH₄, C₃H₈, CO₂ 15

Пределы дополнительных погрешностей, в долях от пределов основной абсолютной погрешности, от изменения:

- температуры окружающей и контролируемой среды равны:
 - по измерительным каналам E_x , ΣCH , CH_4 , C_3H_8 , CO_2 1,0
 - по измерительным каналам O_2 , CO , SO_2 , H_2S , NO_2 на каждые $10^\circ C$ 0,5
- атмосферного давления равны:
 - по измерительным каналам E_x , ΣCH , CH_4 , C_3H_8 , CO_2 , CO , SO_2 , H_2S , NO_2 1,0
 - по измерительному каналу O_2 , на каждые 3,3 кПа 0,5
- относительной влажности окружающей среды
 - по измерительному каналу E_x 1,5
 - по измерительным каналам ΣCH , CH_4 , C_3H_8 , CO_2 , O_2 , CO , SO_2 , H_2S , NO_2 1,0

Пределы допускаемой дополнительной погрешности по измерительному каналу E_x от изменения скорости потока анализируемой среды в диапазоне от 0 до 6 м/с при диффузионном заборе пробы в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности 1,0

Электрическое питание газоанализаторов осуществляется:

- для газоанализаторов АНКAT-7664М, -01 ... -09 от аккумуляторного блока, (четыре аккумулятора типоразмера АА и токоограничивающее устройство), напряжение питания от 4,0 до 5,6 В;
- для газоанализаторов АНКAT 7664М-10, -11 ... -14 от аккумуляторного блока, (шесть аккумуляторов типоразмера АА и токоограничивающее устройство), напряжение питания от 6,0 до 8,4 В.

Допускаемый интервал времени работы газоанализаторов без корректировки показаний, мес, не менее 6

Габаритные размеры газоанализаторов, мм, не более:

длина 80; ширина 110; высота 210

Масса газоанализаторов, кг, не более

1,2

Пределы допускаемой суммарной дополнительной погрешности от воздействия неопределяемых компонентов, концентрация которых приведена в таблице 4, не более значений, указанных в таблице 4.

Таблица 4

Измерительный канал	Содержание неопределяемых компонентов						Пределы допускаемой суммарной дополнительной погрешности
	массовая концентрация, мг/м ³				объемная доля, %		
	CO	H2S	SO2	NO2	CO2	CH4	
O2	200	40	20	10	1	1,06	± 0,5 % об. доли
Ex	200	40	20	10	1	-	± 2 % НКПР
CH4	200	40	20	10	5	-	± 0,1 % об. доли
C3H8	200	40	20	10	5	1,06	± 0,02 % об. доли
ΣCH	200	40	20	10	5	-	± 2 % НКПР
CO2	200	40	20	10	-	4,4	± 0,1 % об. доли
CO	-	40	20	10	1	1,06	± 5 мг/м ³
SO2	200	-	-	10	1	1,06	± 2,5 мг/м ³
H2S	200	-	20	10	1	1,06	± 5 мг/м ³
NO2	200	-	20	-	1	1,06	± 0,5 мг/м ³

Средняя наработка на отказ, ч, не менее

15000

Средний полный срок службы, лет, не менее

10

Условия эксплуатации газоанализаторов АНКAT-7664М

температура окружающей и контролируемой среды, °С:	
при диффузионном отборе пробы:	
– для газоанализаторов АНКAT-7664М, -01, -02, -04, -11;	от минус 20 до плюс 45
– для газоанализаторов АНКAT-7664М-03, -05, -06, -10, -12...-14;	от минус 30 до плюс 45
– при принудительном отборе пробы (работа от встроенного побудителя расхода)	от 1 до 45
атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %	от 30 до 95
массовая концентрация пыли, г/м ³ , не более	0,01
вибрация с частотой	
от 10 до 30 Гц	полное смещение 1 мм
от 31 до 150 Гц	амплитуда ускорения 19,6 м/с ² (2g)

Условия эксплуатации газоанализаторов, соответствующих требованиям Правил Российского морского регистра судоходства:

- длительные крены до 22,5° от вертикали во всех направлениях, а также качка до 30° с периодом от 7 до 9 с;
- вибрация с частотой от 2 до 80 Гц;
- удары с ускорением 49 м/с² при частоте от 40 до 80 ударов в минуту;
- соляной туман.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится:

- типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации ИБЯЛ.413411.043 РЭ;
- фотохимическим способом на табличку, расположенную на задней панели газоанализаторов.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки газоанализаторов указан в таблице 5.

Таблица 5

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
	Газоанализатор АНКAT-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	Руководство по эксплуатации	1 экз.	
ИБЯЛ.413411.043 МП	Методика поверки	1 экз.	

ПОВЕРКА

Поверка газоанализаторов АНКAT-7664М проводится в соответствии с документом «Газоанализаторы АНКAT-7664М. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ВНИИМС «12» _____ 2009г.

Основные средства поверки: ГСО-ПГС, выпускаемые по ТУ-6-16-2956-92 в баллонах под давлением номера по Госреестру:

- кислород – азот (3727-87, 3732-87), оксид углерода – воздух (5004-89, 3843-87, 3844-87, 3847-87, 7590-87), метан– воздух (3905 - 87, 3906 – 87)

- генератор термодиффузионный ГДП-102 ИБЯЛ.413142.002 ТУ (номер по Госреестру 17431-04) в комплекте с источниками микропотока сероводорода, диоксида азота, и диоксида серы по ИБЯЛ.418319.013 ТУ-95.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Общие технические условия

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

ГОСТ 14254-96. Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP).

ГОСТ Р 51330.0-99. Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования.

ГОСТ Р 51330.1-99. Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка».

ГОСТ Р 51330.10-99. Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь.

ИБЯЛ.413411.043 ТУ Газоанализаторы АНКAT-7664М. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип газоанализаторов АНКAT-7664М утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Газоанализаторы АНКAT-7664М имеют свидетельство № РОСС RU.ГБ06.В00530 о взрывозащищенности, выданное ОС ВСИ «ВНИИФТРИ» п. Менделеево Московской обл.

Изготовитель: ФГУП СПО «Аналитприбор», 214031, Россия, г. Смоленск, ул. Бабушкина, д. 3., тел: (4812)31-12-42. Факс: 31-75-17 (18).

Первый заместитель генерального
директора ФГУП СПО «Аналитприбор»



В.Н. Антонов