

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «05» марта 2025 г. № 449

Регистрационный № 16298-09

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы КОЛИОН-1

Назначение средства измерений

Газоанализаторы КОЛИОН-1 (переносные и стационарные модели) предназначены для измерения концентрации газообразных веществ в воздухе или других газах и сигнализации о превышении заданных уровней.

Газоанализаторы осуществляют:

- измерение массовой концентрации или объемной доли компонента селективными электрохимическими детекторами;
- измерение массовой концентрации или объемной доли компонента, если в воздухе присутствует один определяемый компонент или содержание других компонентов пренебрежимо мало неселективными детекторами (фотоионизационным и термокаталитическим);
- измерение суммарной массовой концентрации или суммарной объемной доли загрязнителей, если в воздухе присутствует смесь определяемых компонентов (для неселективных детекторов фотоионизационного и термокаталитического);
- индикацию текущих значений массовой концентрации или объемной доли определяемых веществ;
- световую и звуковую (для переносных моделей) сигнализацию при превышении заданной пороговой концентрации (порога) для каждого из определяемых веществ, кроме кислорода, и о выходе концентрации кислорода за пределы заданных порогов (верхнего и нижнего);
- формирование релейных сигналов при превышении измеряемой концентрацией заданных порогов (для стационарных моделей).

Описание средства измерений

Газоанализаторы КОЛИОН-1 выпускаются в виде стационарных и переносных моделей, отличающихся типами детекторов, количеством измерительных каналов (детекторов), диапазоном измерений, электропитанием, видом взрывозащиты (таблица 1).

Переносные модели и стационарная модель КОЛИОН-1А-01С выпускаются в одноблочном исполнении. Переносные модели имеют встроенный блок аккумуляторов. Стационарная модель КОЛИОН-1А-01С может дополнительно комплектоваться блоком реле (БР).

Стационарные модели КОЛИОН-1В-01С и КОЛИОН-1В-03С состоят из трех блоков: блока измерительного (БИ), блока побудителя расхода (БПР), встроенного в БИ, блока питания и выходных сигналов (БПВС) с электропитанием от сети переменного тока напряжением 220 В.

Принцип действия газоанализаторов основан на измерении концентрации веществ фото- ионизационным (ФИД), термокаталитическим (ТКД) и электрохимическими (ЭХД)

детекторами.

ФИД всех моделей газоанализаторов, за исключением КОЛИОН-1В-06, предназначен для измерения концентрации органических и неорганических веществ, с энергией ионизации ниже 10,64 эВ. ФИД модели КОЛИОН-1В-06 предназначен для измерения концентрации пропана, метанола, формальдегида и других веществ с энергией ионизации ниже 11,8 эВ.

ТКД предназначен для измерения объемной доли метана и других горючих газов.

ЭХД предназначены для селективного измерения массовой концентрации оксида углерода, сероводорода, диоксида азота и объемной доли кислорода.

По устойчивости к механическим воздействиям, по защищенности от воздействия окружающей среды газоанализаторы соответствуют ГОСТ 14254-2015. По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха газоанализатор относится к группе В1. Климатическое исполнение - УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69.

Маркировка взрывозащиты газоанализаторов КОЛИОН-1 приведена в таблице 1.

Таблица 1

Переносные модели	
КОЛИОН – 1В	
КОЛИОН-1В-02	
КОЛИОН-1В-03	
КОЛИОН-1В-04	1ExibllBT4 – до 12.03.2020 г.
КОЛИОН-1В-05	1Ex ib II В T4 Gb X – с 2020 г.
КОЛИОН-1В-06	
КОЛИОН-1В-07	
КОЛИОН-1В-21	
КОЛИОН-1В-22	
КОЛИОН-1В-23	1ExibdPBT4 X – до 12.03.2020 г.
КОЛИОН-1В-24	1Ex db ib II В T4 Gb X – с 2020 г.
КОЛИОН-1В-25	
КОЛИОН-1В-26	
КОЛИОН-1В-27	
Стационарные модели	
КОЛИОН-1В-01С	
КОЛИОН-1В-03С	
Блоки БИ	1ExibllBT4 – до 12.03.2020 г. 1Ex ib II В T4 Gb – с 2020 г.
Блок БПВС	[Exib]II В – до 12.03.2020 г. [Ex ib Gb] II В – с 2020 г.
КОЛИОН-1А-01С	Без средств взрывозащиты

Общий вид газоанализаторов приведен на рисунках 1 и 2.

Нанесение знака поверки на газоанализаторы не предусмотрено.

Газоанализаторы имеют заводские номера, которые наносятся на шильдик (рисунок 3), расположенный на задней панели прибора, методом термотрансферной печати в виде цифрового или цифробуквенного обозначения.

Пломбирование газоанализаторов не предусмотрено, место нанесения гарантийной наклейки приведено на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид переносных моделей газоанализаторов КОЛИОН-1

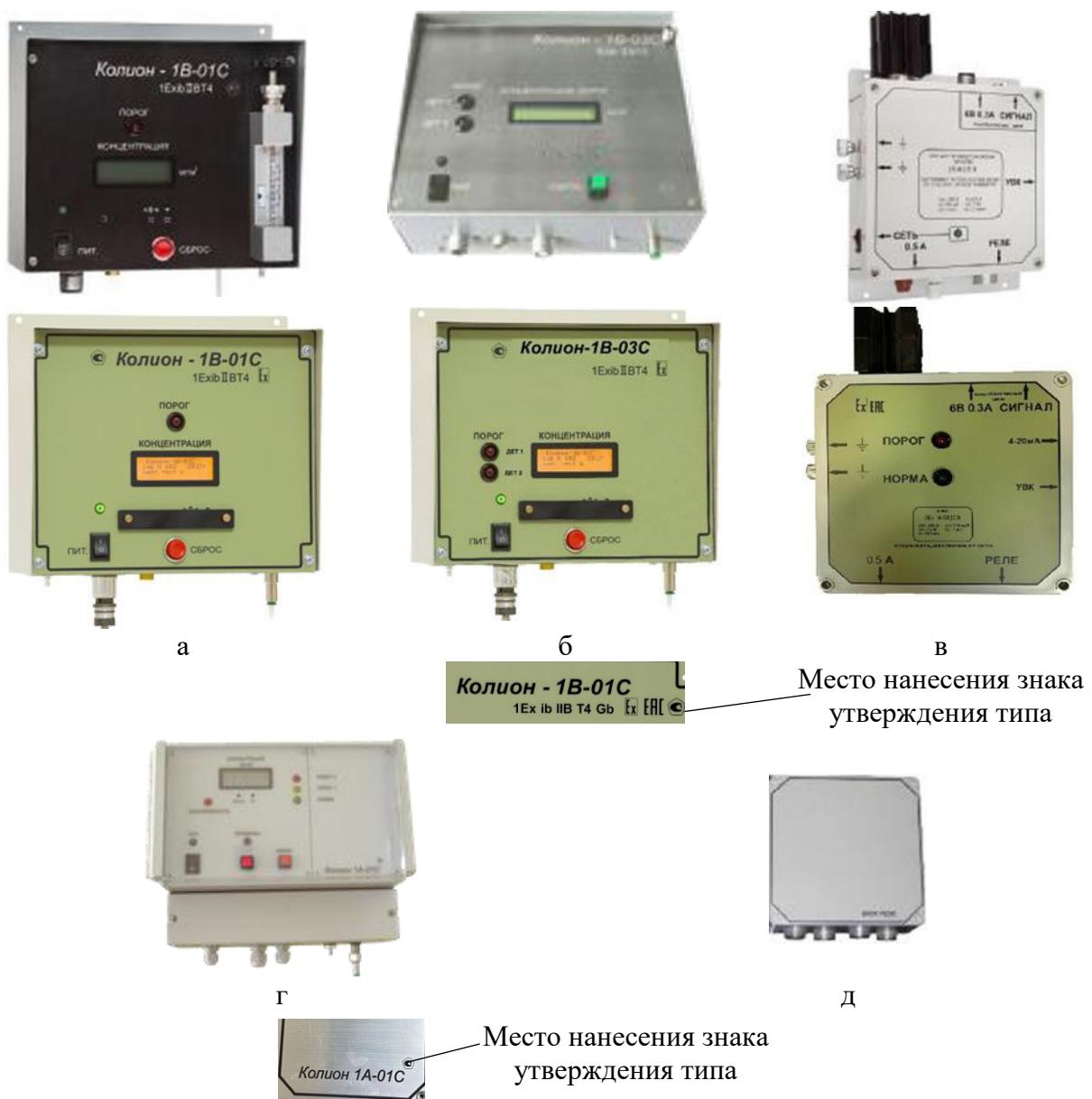


Рисунок 2 – Общий вид стационарных моделей газоанализаторов КОЛИОН-1
а – блок измерительный модели КОЛИОН-1В-01С, б – блок измерительный модели КОЛИОН-1В-03С, в – блок питания и выходных сигналов моделей КОЛИОН-1В-01С и КОЛИОН-1В-03С, г – модель КОЛИОН-1А-01С, д – блок реле модели КОЛИОН-1А-01С



Рисунок 3 – Шильдик с указанием места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) СИ устанавливается в микроконтроллер узла электроники на заводе-изготовителе во время производственного цикла. В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 конструкция газоанализаторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Обновление ПО в процессе эксплуатации не осуществляется.

В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий».

Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности измерений приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности измерений

Модель газоанализатора	Детектор	Измеряемый компонент	Диапазон измерений, массовая концентрация, $\text{мг}/\text{м}^3$	Пределы допускаемой основной погрешности измерений, %	
				приведенная	относительная
КОЛИОН-1В	ФИД	газы и пары с энергией ионизации $E < 10,64 \text{ эВ}$	от 0 до 10	± 15	-
			св. 10 до 2000	-	± 15
КОЛИОН-1В-02	ФИД	газы и пары с энергией ионизации $E < 10,64 \text{ эВ}$	от 0 до 10	± 15	-
			св.10 до 2000	-	± 15
	ЭХД	оксид углерода	от 0 до 20	± 15	-
			св.20 до 300	-	± 15

Модель газоанализатора	Детектор	Измеряемый компонент	Диапазон измерений, массовая концентрация, мг/м ³	Пределы допускаемой основной погрешности измерений, %		
				приведенная	относительная	
КОЛИОН-1В-03	ФИД	газы и пары с энергией ионизации E< 10,64 эВ	от 0 до 10	± 15	-	
			св. 10 до 2000	-	± 15	
	ЭХД	сероводород	от 0 до 10	± 15	-	
			св. 10 до 30	-	± 15	
КОЛИОН-1В-04	ФИД	газы и пары с энергией ионизации E< 10,64 эВ	от 0 до 10	± 15	-	
			св. 10 до 2000	-	± 15	
	ЭХД	диоксид азота	от 0 до 2	± 15	-	
			св. 2 до 10	-	± 15	
КОЛИОН-1В-05	ФИД	газы и пары с энергией ионизации E< 10,64 эВ	от 0 до 10	± 15	-	
			св. 10 до 2000	-	± 15	
	ЭХД	кислород	от 0 до 30	± 3,5	-	
			об. доля, %			
КОЛИОН-1В-06	ФИД	газы и пары с энергией ионизации E< 11,8 эВ	от 0 до 10	± 15	-	
			св. 10 до 5000	-	± 15	
КОЛИОН-1В-07	ФИД	газы и пары с энергией ионизации E< 10,64 эВ	от 0 до 100	± 15	-	
			св. 100 до 5000	-	± 15	
КОЛИОН-1В-21	ФИД	газы и пары с энергией ионизации E< 10,64 эВ	от 0 до 50	± 20	-	
			св. 50 до 2000	-	± 20	
	ТКД	метан (другие горючие и взрывоопасные вещества)	от 0 до 2,2 об. доля, % от 0 до 50% НКПР	± 10	-	
	ФИД	газы и пары с энергией ионизации E< 10,64 эВ	от 0 до 50	± 20	-	
КОЛИОН-1В-22			св. 50 до 2000	-	± 20	
метан (другие горючие и взрывоопасные вещества)		от 0 до 2,2 об. доля, % от 0 до 50% НКПР	± 10	-		
ЭХД	оксид углерода	от 0 до 20	± 20	-		
		св. 20 до 300	-	± 20		

Модель газоанализатора	Детектор	Измеряемый компонент	Диапазон измерений, массовая концентрация, мг/м ³	Пределы допускаемой основной погрешности измерений, %	
				приведенная	относительная
КОЛИОН- 1В-23	ФИД	газы и пары с энергией ионизации E< 10,64 эВ	от 0 до 50	± 20	-
			св. 50 до 2000	-	± 20
	ТКД	метан (другие горючие и взрывоопасные вещества)	от 0 до 2,2 об. доля, %	± 10	-
			от 0 до 50 % НКПР		
	ЭХД	сероводород	от 0 до 10	± 20	-
			св. 10 до 30	-	± 20
КОЛИОН-1В-24	ФИД	газы и пары с энергией ионизации E< 10,64 эВ	от 0 до 50	± 20	-
			св. 50 до 2000	-	± 20
	ТКД	метан (другие горючие и взрывоопасные вещества)	от 0 до 2,2 об. доля, %	± 10	-
			от 0 до 50 % НКПР		
	ЭХД	кислород	от 0 до 30 об. доля, %	± 3,5	-
КОЛИОН-1В-25	ФИД	газы и пары с энергией ионизации E< 10,64 эВ	от 0 до 50	± 20	-
			св. 50 до 2000	-	± 20
	ТКД	метан (другие горючие и взрывоопасные вещества)	от 0 до 2,2 об. доля, %	± 10	-
			от 0 до 50 % НКПР		
	ЭХД	кислород	от 0 до 30 об.доля, %	± 3,5	-
	ЭХД	сероводород	от 0 до 10	± 20	-
			св. 10 до 30	-	± 20
КОЛИОН-1В-26	ФИД	газы и пары с энергией ионизации E< 10,64 эВ	от 0 до 50	± 20	-
			св. 50 до 2000	-	± 20
	ТКД	метан (другие горючие и взрывоопасные вещества)	от 0 до 2,2 об. доля, %	± 10	-
			от 0 до 50 % НКПР		
	ЭХД	кислород	от 0 до 30 об.доля, %	± 3,5	-
	ЭХД	оксид углерода	от 0 до 20	± 20	-
			св. 20 до 300	-	± 20

Модель газоанализатора	Детектор	Измеряемый компонент	Диапазон измерений, массовая концентрация, $\text{мг}/\text{м}^3$	Пределы допускаемой основной погрешности измерений, %	
				приведенная	относительная
КОЛИОН-1В-27	ФИД	газы и пары с энергией ионизации $E < 10,64 \text{ эВ}$	от 0 до 50	± 20	-
			св. 50 до 2000	-	± 20
	ТКД	метан (другие горючие и взрывоопасные вещества)	от 0 до 2,2 об. доля, %	± 10	-
			от 0 до 50% НКПР		
	ЭХД	сероводород	от 0 до 10	± 20	-
			св. 10 до 30	-	± 20
	ЭХД	оксид углерода	от 0 до 20	± 20	-
			св. 20 до 300	-	± 20
КОЛИОН-1А-01С*	ФИД	газы и пары с энергией ионизации $E < 10,64 \text{ эВ}$	от 0 до 10	± 15	-
			св. 10 до 100	-	± 15
			от 0 до 10	± 15	-
			св. 10 до 2000	-	± 15
			от 0 до 0,5 об. доля, % по гексану	± 10	-
КОЛИОН-1В-01С*	ФИД	газы и пары с энергией ионизации $E < 10,64 \text{ эВ}$	от 0 до 10	± 15	-
			св. 10 до 2000	-	± 15
			от 0 до 0,5 об. доля, % по гексану	± 10	-
КОЛИОН-1В-03С*	ФИД	газы и пары с энергией ионизации $E < 10,64 \text{ эВ}$	от 0 до 10	± 15	-
			св. 10 до 2000	-	± 15
	ЭХД	сероводород	от 0 до 10 св. 10 до 30	± 15 -	- ± 15

* стационарные модели

Таблица 3 – Дополнительные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой дополнительной погрешности волях основной погрешности (Δ):	
- от изменения температуры на каждые $10 \text{ }^{\circ}\text{C}$ от значения $20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (в диапазоне от минус $35 \text{ }^{\circ}\text{C}$ до плюс $45 \text{ }^{\circ}\text{C}$), не более	$0,5\Delta$
- от изменения давления (от 84 до 106,7) кПа, не более	$0,3\Delta$
- от изменения относительной влажности на каждые 10 % относительно 20 %, не более	$0,2\Delta$
Время выхода на режим:	
- для переносных газоанализаторов, мин, не более	10
- для стационарных моделей газоанализаторов, мин, не более	30

Наименование характеристики	Значение
Время установления показаний $T_{0,9}$ для ФИД, с, не более	5
для ТКД, с, не более	90
для ЭХД, с, не более	90
Время срабатывания сигнализации при превышении порога, с, не более	10
Допускаемое изменение выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы переносных газоанализаторов, не более	$\pm 0,2\Delta$
Продолжительность непрерывной работы переносных газоанализаторов до разрядки блока аккумуляторов составляет, ч, не менее	8
Допускаемое изменение выходного сигнала за 7 суток непрерывной работы стационарных газоанализаторов, не более	$\pm 0,5\Delta$

Масса, габаритные размеры и потребляемая мощность газоанализаторов приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Масса, габаритные размеры и потребляемая мощность

Модель газоанализатора	Наименование блока	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более	Потребляемая мощность, В·А, не более
КОЛИОН-1В КОЛИОН-1В-02 КОЛИОН-1В-03 КОЛИОН-1В-04 КОЛИОН-1В-05 КОЛИОН-1В-06 КОЛИОН-1В-07 КОЛИОН-1В-21 КОЛИОН-1В-22 КОЛИОН-1В-23 КОЛИОН-1В-24 КОЛИОН-1В-25 КОЛИОН-1В-26 КОЛИОН-1В-27		210×190×90	1,5	1,5
КОЛИОН-1А-01С		300×250×150	4	10
КОЛИОН-1В-01С КОЛИОН-1В-03С	Блок измерительный (БИ)	220×220×100	1,5	10
	Блок питания и выходных сигналов (БПВС)	210×165×100		

Таблица 5 – Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	от -30 до +45
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Относительная влажность окружающего воздуха при 25 °С (без конденсации влаги), %	от 30 до 90

Таблица 6 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы: ЭХД, лет, не менее	2
лампа ФИД, ч, не менее	10000
ТКД, год, не менее	1
Средний срок службы газоанализатора, лет, не менее	6

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель газоанализатора методом шелкографии и на титульный лист руководства по эксплуатации печатным методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность газоанализатора КОЛИОН-1, переносных моделей КОЛИОН-1В, КОЛИОН-1В-02, КОЛИОН-1В-03, КОЛИОН-1В-04, КОЛИОН-1В-05, КОЛИОН-1В-06, КОЛИОН-1В-07, КОЛИОН-1В-21, КОЛИОН-1В-22, КОЛИОН-1В-23, КОЛИОН-1В-24, КОЛИОН-1В-25, КОЛИОН-1В-26, КОЛИОН-1В-27

Наименование	Обозначение	Количество
Блок измерительный (БИ)	ЯРКГ 2.840.	1 шт.
Пробоотборник	ЯРКГ 6.457.001	1 шт.
Трубка соединительная	ЯРКГ 8.626.037	1 шт.
Комплект ЗИП		1 комплект
Паспорт	ЯРКГ 2.840.003- ПС ЯРКГ 2 840.003- ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ЯРКГ 2.840 003- РЭ ЯРКГ 2 840 003- РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Таблица 8 – Комплектность газоанализатора КОЛИОН-1, стационарной модели КОЛИОН-1А-01С

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор	ЯРКГ 2.840.003-02	1 шт.
Блок реле	ЯРКГ 5.422.074	Без устройства принудительной подачи пробы ПРУС-1
	ЯРКГ 5.422.074-01	С устройством принудительной подачи пробы ПРУС-1
Комплект ЗИП	-	1 компл.
Паспорт	ЯРКГ 2.840.003-02 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ЯРКГ 2.840.003-02 РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Таблица 9 – Комплектность газоанализатора КОЛИОН-1, стационарных моделей КОЛИОН-1В-01С, КОЛИОН-1В-03С

Наименование	Обозначение	Количество
Блок измерительный (БИ)	ЯРКГ 2.840.02	1 шт.
Блок питания и выходных сигналов (БПВС)	ЯРКГ 2.087.007	1 шт.
Комплект ЗИП		1 комплект
Паспорт	ЯРКГ 2.840.003 – 0_ПС ЯРКГ 2 840 003 – 0_ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ЯРКГ 2.840.003 – 0_РЭ ЯРКГ 2 840 003 – 0_РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению», Приложениях 1 «Методические указания по применению газоанализатора», 2 «Коэффициенты относительной чувствительности ФИД газоанализатора» документов:

ЯРКГ 2.840.003 – 01 РЭ «Газоанализаторы КОЛИОН-1, Модель КОЛИОН-1В. Руководство по эксплуатации»;

ЯРКГ 2.840.003 – 04 РЭ «Газоанализаторы КОЛИОН-1, Модель КОЛИОН – 1В-02. Руководство по эксплуатации»;

ЯРКГ 2.840.003 – 05 РЭ «Газоанализаторы КОЛИОН-1, Модель КОЛИОН-1В-03. Руководство по эксплуатации»;

ЯРКГ 2.840.003 – 07 РЭ «Газоанализаторы КОЛИОН-1, Модель КОЛИОН-1В-04. Руководство по эксплуатации»;

ЯРКГ 2.840.003 – 08 РЭ «Газоанализаторы КОЛИОН-1, Модель КОЛИОН-1В-05. Руководство по эксплуатации»;

ЯРКГ 2 840 003 – 09 РЭ «Газоанализаторы КОЛИОН-1, Модель КОЛИОН-1В-06. Руководство по эксплуатации»;

в разделе 2 «Использование по назначению», Приложениях 1 «Методические указания по применению ФИД газоанализатора», 2 «Коэффициенты относительной чувствительности ФИД газоанализатора», 4 «Выбор градуировочного вещества для ФИД и единиц измерений для ТКД» документа ЯРКГ 2 840 003 РЭ2 «Газоанализаторы КОЛИОН-1, Модели КОЛИОН-1В-21, КОЛИОН-1В-22, КОЛИОН-1В-23, КОЛИОН-1В-24, КОЛИОН-1В-25, КОЛИОН-1В-26, КОЛИОН-1В-27. Руководство по эксплуатации»;

в разделе 2 «Использование по назначению», Приложении 1 «Коэффициенты относительной чувствительности ФИД газоанализатора» документов:

ЯРКГ 2.840.003 – 02 РЭ «Газоанализаторы КОЛИОН-1, Модель КОЛИОН-1А-01С. Руководство по эксплуатации»;

ЯРКГ 2 840 003 – 03 РЭ «Газоанализаторы КОЛИОН-1, Модель КОЛИОН-1В-01С. Руководство по эксплуатации»;

ЯРКГ 2 840 003 – 06 РЭ «Газоанализаторы КОЛИОН-1, Модель КОЛИОН-1В-03С. Руководство по эксплуатации».