

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы КГС-Ф

Назначение средства измерений

Газоанализаторы КГС-Ф (далее по тексту – газоанализаторы) предназначены для непрерывных автоматических измерений массовой концентрации хладонов, суммы углеводородов в воздушной среде (ВС), формирования сигналов о превышении в ВС установленного значения концентрации хладонов или суммы углеводородов в пересчете на углерод путем переключения «сухих» контактов сигнализации.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов основан на электрохимическом и оптико-абсорбционном методах измерения.

Газоанализаторы выпускаются в двух модификациях КГС-Ф ИБЯЛ.413411.005, 005-01-07 (АПИ2.840.083, 083-01 ...-07) и КГС-Ф-01 ИБЯЛ.413411.005-08 ... -12, отличающиеся условиями эксплуатации, нормированными значениями метрологических характеристик и видом выходного сигнала.

Исполнения газоанализаторов приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 - Исполнения газоанализаторов КГС-Ф ИБЯЛ.413411.005, 005-01 - 07, КГС-Ф-01 ИБЯЛ.413411.005-08 - 10, 12

Обозначение газоанализатора	Определяемый компонент	Химическая формула	Количество измерительных каналов
ИБЯЛ.413411.005	Хладон 12	CCl_2F_2	2
	Хладон 114В2	$\text{C}_2\text{Br}_2\text{F}_4$	
ИБЯЛ.413411.005-01	Хладон 12	CCl_2F_2	2
	Хладон 114В2	$\text{C}_2\text{Br}_2\text{F}_4$	
ИБЯЛ.413411.005-02	Хладон 22	CHClF_2	2
	Хладон 114В2	$\text{C}_2\text{Br}_2\text{F}_4$	
ИБЯЛ.413411.005-03	Хладон 22	CHClF_2	2
	Хладон 114В2	$\text{C}_2\text{Br}_2\text{F}_4$	
ИБЯЛ.413411.005-04	Хладон 12	CCl_2F_2	2
	Хладон 13В1	CF_3Br	
ИБЯЛ.413411.005-05	Хладон 12	CCl_2F_2	2
	Хладон 13В1	CF_3Br	
ИБЯЛ.413411.005-06	Хладон 22	CHClF_2	2
	Хладон 13В1	CF_3Br	
ИБЯЛ.413411.005-07	Хладон 22	CHClF_2	2
	Хладон 13В1	CF_3Br	
ИБЯЛ.413411.005-08	Хладон 114В2	$\text{C}_2\text{Br}_2\text{F}_4$	1
	(или Хладон 227еа)	$\text{CF}_3\text{CHFClF}_3$	
ИБЯЛ.413411.005-09	Хладон 22	CHClF_2	1
	(или Хладон 12)	CCl_2F_2	
ИБЯЛ.413411.005-10	Хладон 22	CHClF_2	1
	(или Хладон 134А)	$\text{C}_2\text{H}_2\text{F}_4$	
ИБЯЛ.413411.005-12	Сумма углеводородов $\text{C}_1\text{-C}_{10}$ в пересчете на углерод	ΣCH	1

Таблица 2 – Измерительные каналы газоанализатора КГС-Ф-01 ИБЯЛ.413411.005-11

Вариант компоновки определяемых компонентов / измерительных каналов	Определяемый компонент / Измерительный канал	Химическая формула	Условное наименование измерительного канала
1	Хладон 114В2	$C_2Br_2F_4$	ХЛ1
	Хладон 22	$CHClF_2$	ХЛ2
2	Хладон 114В2	$C_2Br_2F_4$	ХЛ1
	Хладон 12	CCl_2F_2	ХЛ2
3	Хладон 114В2	$C_2Br_2F_4$	ХЛ1
	Хладон 134А	$C_2H_2F_4$	ХЛ2
4	Хладон 227еа	CF_3CHFCF_3	ХЛ1
	Хладон 22	$CHClF_2$	ХЛ2
5	Хладон 227еа	CF_3CHFCF_3	ХЛ1
	Хладон 12	CCl_2F_2	ХЛ2
6	Хладон 227еа	CF_3CHFCF_3	ХЛ1
	Хладон 134А	$C_2H_2F_4$	ХЛ2

Примечание - Наименование измерительных каналов в виде «ХЛ1/ХЛ2» оговаривается при заказе

Газоанализаторы представляют собой стационарные приборы. Газоанализаторы являются автоматическими средствами измерения непрерывного действия. Способ забора пробы – принудительный за счет встроенного побудителя расхода. Выходной сигнал с газоанализаторов поступает во внешние каналы связи:

- для газоанализаторов КГС-Ф ИБЯЛ.413411.005, 005-01-07 (АПИ2.840.083, 083-01 ...-07) - в аналоговом виде - в виде напряжения постоянного тока от 0 до 10 В или от 0 до 5 В;
- для газоанализаторов КГС-Ф-01 ИБЯЛ.413411.005-08 ... -12:
- в аналоговом виде - в виде напряжения постоянного тока от 0 до 10 В,
- в цифровом виде по интерфейсу RS-485.

Газоанализаторы предназначены для установки в невзрывоопасных помещениях и конструктивно выполнены:

- газоанализаторы КГС-Ф ИБЯЛ.413411.005, 005-01-07 (АПИ2.840.083, 083-01 ...-07)) - в виде двух настенных шкафов: блока преобразователя хладона (БПХ) и блока преобразователя напряжений (БПН);
- газоанализаторы КГС-Ф-01 ИБЯЛ.413411.005-08 ... -12 - в виде одного настенного шкафа.

Уровень промышленных помех, создаваемых газоанализатором, не превышает значений для устройств группы 1.3.2, приведенных в ГОСТ В 25803-91 и Нормах 11А-82.

Газоанализаторы имеют брызгозащищенное исполнение.

По условиям эксплуатации газоанализаторы КГС-Ф ИБЯЛ.413411.005, 005-01-07 (АПИ2.840.083, 083-01 ...-07)) соответствуют требованиям, предъявляемым к аппаратуре групп 2.1.1, 2.1.2 (при относительной влажности 95% при 50 °С), 2.3.1, 2.3.2 и группе 2.3.3 (при температуре от 3 до 40 °С и относительной влажности 95% при 50 °С) по ГОСТ РВ 20.39.304-98 с характеристиками, приведенными в таблице 3.

По условиям эксплуатации газоанализаторы КГС-Ф-01 ИБЯЛ.413411.005-08 ... -12 соответствуют требованиям, предъявляемым к аппаратуре групп 2.1.1, 2.1.2 (при относительной влажности 100% при 35 °С), 2.3.1, 2.3.2 и группе 2.3.3 (при температуре от 0 до 50 °С и относительной влажности 100 % при 35 °С) по ГОСТ РВ 20.39.304-98 с характеристиками, приведенными в таблице 3.

Таблица 3

	Рабочие условия эксплуатации газоанализаторов		Предельные условия эксплуатации газоанализаторов	
	КГС-Ф ИБЯЛ.413411.005, 005-01-07	КГС-Ф-01 ИБЯЛ.413411.005 -08 ... -12	КГС-Ф ИБЯЛ.413411.005, 005-01-07	КГС-Ф-01 ИБЯЛ.413411.005 -08 ... -12
Температура окружающей среды	от 3 до 40 °С	от 0 до 50 °С	-	-
Влажосодержание анализируемой газовой смеси	-	от 15 до 80 % при температуре 40 °С	-	до 100 % при температуре плюс 35 °С
Относительная влажность окружающей среды	от 45 до 95 % при температуре 25 °С	-	до 95 % при температуре 50 °С	до 100 % при температуре плюс 35 °С
Давление анализируемой газовой смеси	от 84 до 122 кПа (от 630 до 920 мм рт ст)	-	-	-
Атмосферное давление	от 84 до 122 кПа (от 630 до 920 мм рт. ст.)	от 80 до 294 кПа (от 600 до 2205 мм рт. ст.)	-	-
Синусоидальная вибрация:				
- частота	от 5 до 35 Гц	от 5 до 35 Гц	от 35 до 60 Гц	от 5 до 60 Гц
- амплитуда	9,8 м/с ²	9,8 м/с ²	19,6 м/с ²	19,6 м/с ²
Угол наклона:				
- длительного	до 45°		-	-
- кратковременного	до 30° длительностью от 1 до 3 мин		-	-
Качка:	до 45° с периодом до 16 с			
- амплитуда	± 45 °	± 45 °	-	-
- период	от 7 до 16 с	от 7 до 16 с	-	-
Акустический шум	-	60 дБ	-	140 дБ

Внешний вид газоанализаторов с указанием мест нанесения знака утверждения типа приведен на рисунках 1 и 2.

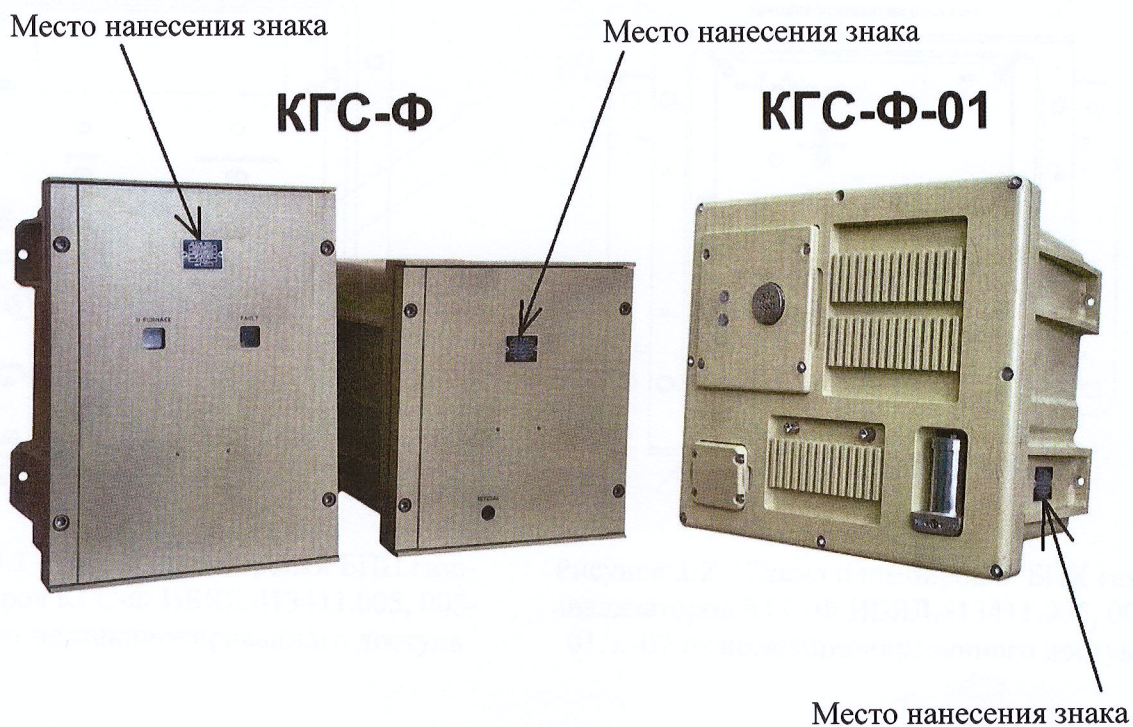


Рисунок 1 – Внешний вид газоанализаторов КГС-Ф ИБЯЛ.413411.005, 005-01...-07 и газоанализаторов КГС-Ф-01 ИБЯЛ.413411.005-08...-10

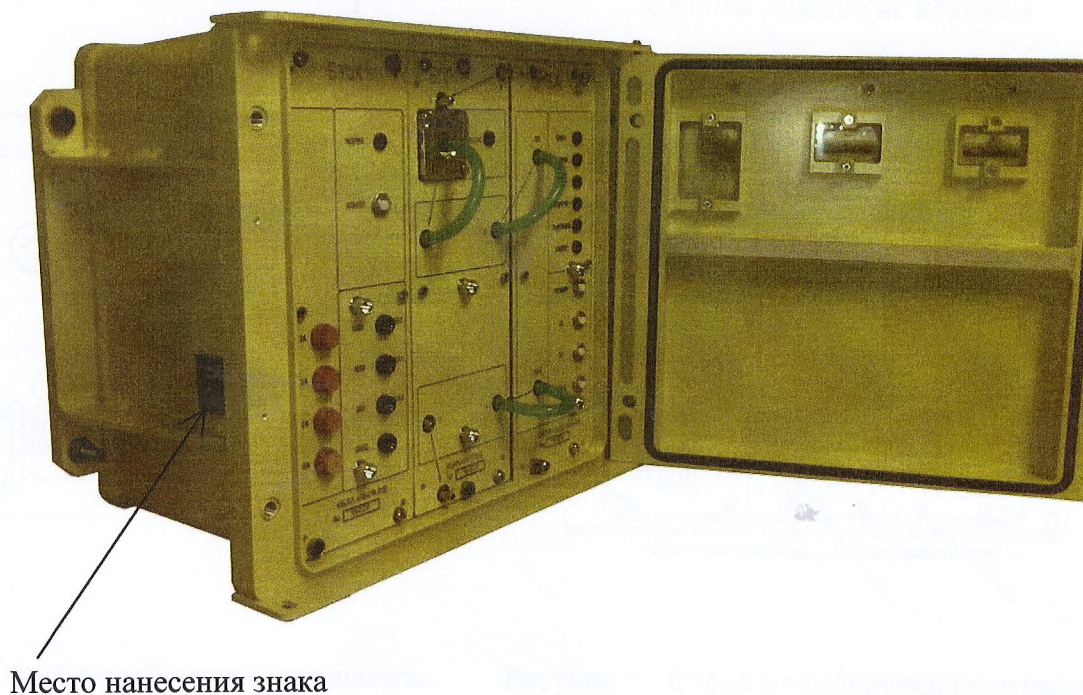


Рисунок 2 – Внешний вид газоанализаторов КГС-Ф-01 ИБЯЛ.413411.005-11, -12

Схемы пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунках 3, 4 и 5, где обозначения мест для нанесения оттисков клейм указаны стрелками.

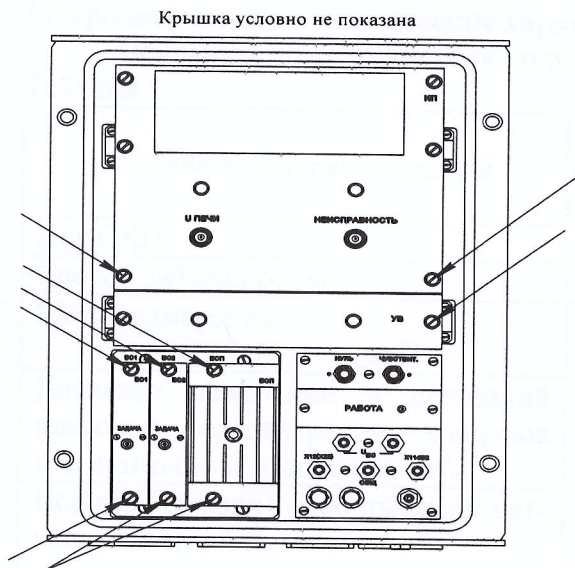


Рисунок 3.1 - Схема пломбировки БПН газоанализаторов КГС-Ф ИБЯЛ.413411.005, 005-01...-07 от несанкционированного доступа

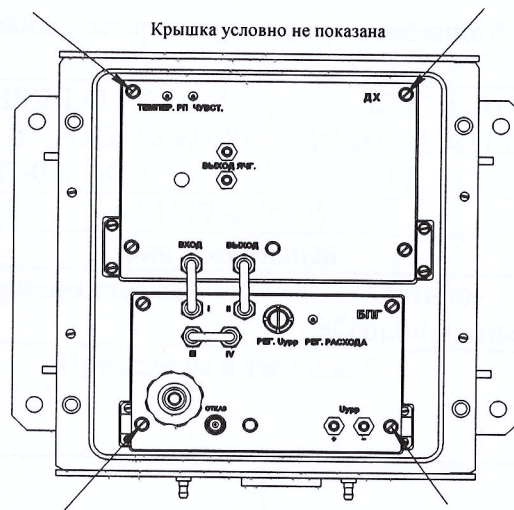


Рисунок 3.2 - Схема пломбировки БПХ газоанализаторов КГС-Ф ИБЯЛ.413411.005, 005-01...-07 от несанкционированного доступа

Рисунок 3 - Схема пломбировки газоанализаторов КГС-Ф ИБЯЛ.413411.005 ...-07 от несанкционированного доступа

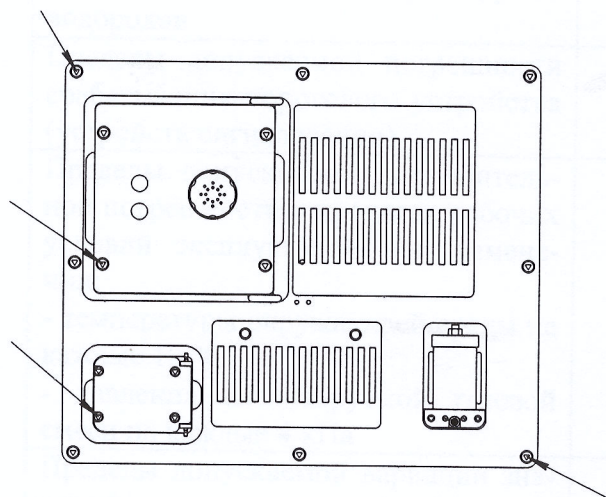


Рисунок 4 - Схема пломбировки газоанализаторов КГС-Ф-01 ИБЯЛ.413411.005-08...-10 от несанкционированного доступа

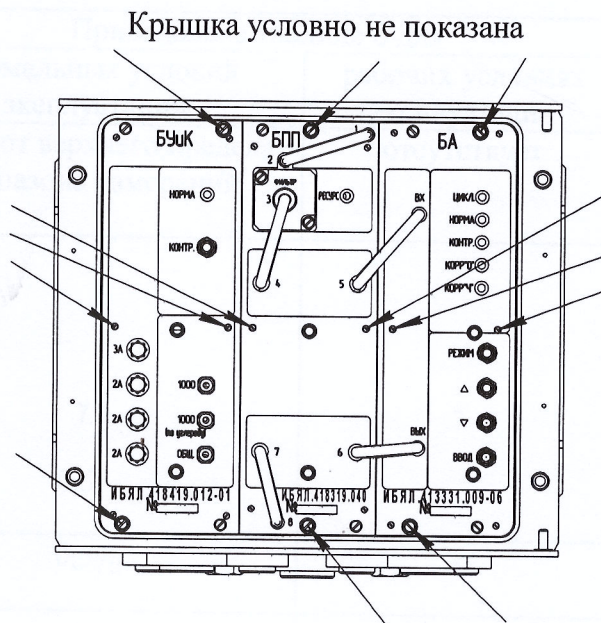


Рисунок 5 - Схема пломбировки газоанализаторов КГС-Ф-01 ИБЯЛ.413411.005-11, -12 от несанкционированного доступа

Метрологические и технические характеристики

Основные технические характеристики газоанализаторов приведены в таблице 4.

Таблица 4

Технические характеристики	КГС-Ф ИБЯЛ.413411.005, 005-01-07 (АПИ2.840.083, 083-01....-07)	КГС-Ф-01 ИБЯЛ.413411.005- 08...-12								
Код ОКП	42 1512 4005 05									
Способ забора пробы	Принудительный									
Метод измерения	Электрохимический	Опτικο- абсорбционный								
Диапазон измерений и показаний массовой концентрации хладонов или суммы углеводородов, мг/м ³	Приведены в таблице 5									
Пороги (уставки) срабатывания сигнализации, мг/м ³ :										
количество порогов	1 порог для каждого измеряемого компонента	2 порога по вторичному компоненту								
значение порогов	<table border="1"> <tr> <td>хладон 12</td> <td>150 или 350</td> </tr> <tr> <td>хладон 22</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>хладон 114В2</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>хладон 13В1</td> <td>150</td> </tr> </table>	хладон 12	150 или 350	хладон 22	100	хладон 114В2	300	хладон 13В1	150	Указываются при заказе
хладон 12	150 или 350									
хладон 22	100									
хладон 114В2	300									
хладон 13В1	150									
Номинальная статическая характеристика преобразования	Линейная									
Пределы допускаемой погрешности измерения хладонов или суммы углеводородов	Приведены в таблице 6 для									
	нормальных условий эксплуатации	рабочих условиях эксплуатации								
Пределы допускаемой погрешности срабатывания порогового устройства (устройств сигнализации)	± 1 % от верхнего предела диапазона измерений	отсутствует								
Пределы допускаемой дополнительной погрешности в пределах рабочих условий эксплуатации при изменении:										
- температуры окружающей среды на каждые 10 °С	γд	-								
- давления анализируемой газовой смеси на каждые 4 кПа	0,5γд									
Пределы допускаемой вариации значений выходного сигнала	0,5γд	-								
Пределы изменения выходного сигнала газоанализаторов в нормальных условиях эксплуатации за 24 ч непрерывной работы	0,5γд	-								
Время установления выходного сигнала газоанализатора при изменении концентрации хладонов по уровню Т _{0,9} , с, не более	-	150								

Технические характеристики	КГС-Ф ИБЯЛ.413411.005, 005-01-07 (АПИ2.840.083, 083-01...-07)	КГС-Ф-01 ИБЯЛ.413411.005-08...-12
Время достижения показаний зоны допускаемой погрешности, мин, не более	25	-
Время прогрева, мин	45	15
Расход газовой смеси через газоанализатор	от 25 до 35 см ³ /мин	(0,60 ± 0,15) л/мин
Масса газоанализатора, кг, не более в том числе БПН	34	28
БПХ	16	
с плитой ИБЯЛ.741128.277 (ИБЯЛ.741128.305)	18	33
Габаритные размеры, мм, не более БПН	280x420x240	409x349x186
БПХ	340x355x315	
Время непрерывной работы без обслуживания, подстройки и регулирования, ч	5000	
Напряжение питания и потребляемая мощность, не более	Приведены в таблице 7	

Диапазоны измерений, диапазоны показаний газоанализаторов по измерительным каналам приведены в таблице 5.

Таблица 5

Определяемый компонент /Измерительный канал	Диапазон измерений, мг/м ³	Диапазон показаний, мг/м ³	Поверочный компонент
ИБЯЛ.413411.005, 005-01 ... -07			
Хладон 12 (или хладон 22)	0 - 500	0 - 500	Хладон 12
Хладон 114В2	0 - 1000	0 - 1000	Хладон 114В2
Хладон 13В1	0 - 500	0 - 500	Хладон 13В1
ИБЯЛ.413411.005-08			
Хладон 114В2 (или хладон 227еа)	0 - 1000	0 - 5000	Хладон 114В2
ИБЯЛ.413411.005-09'			
Хладон 22 (или хладон 12)	0 - 500	0 - 500	Хладон 22
ИБЯЛ.413411.005-10			
Хладон 22 (или хладон 134А)	0 - 500	0 - 500	Хладон 22
ИБЯЛ.413411.005-11			
Хладон 114В2	0 - 1000	0 - 5000	Хладон 114В2
Хладон 227еа	0 - 1000	0 - 5000	Хладон 227еа
Хладон 22	0 - 500	0 - 500	Хладон 22
Хладон 12	0 - 500	0 - 500	Хладон 12
Хладон 134А	0 - 500	0 - 500	Хладон 134А

Определяемый компонент /Измерительный канал	Диапазон измерений, мг/м ³	Диапазон показаний, мг/м ³	Поверочный компонент
ИБЯЛ.413411.005-12			
ΣСН ¹⁾	0 - 1000	0 - 1000	C ₃ H ₈
Примечание - ¹⁾ в пересчете на углерод.			

Пределы допускаемой погрешности газоанализаторов соответствуют указанным в таблице 6.

Таблица 6

Участок диапазона измерений, в котором нормируется допускаемая погрешность, мг/м ³	Пределы допускаемой абсолютной погрешности (Δ _д), мг/м ³	Пределы допускаемой приведенной погрешности (γ _д), %	Пределы допускаемой относительной погрешности (δ _д), %
ИБЯЛ.413411.005, 005-01-07 (АПИ2.840.083, 083-01...-07)			
Во всем диапазоне измерений	-	± 15 от верхнего предела диапазона измерений	-
ИБЯЛ.413411.005-08...-12			
Измерительный канал хладона 114В2 (227ea)			
0 – 100	± 25	-	-
100 – 1000	-	-	± 25
Измерительный канал хладона 12 (22, 134А)			
0 – 100	± 25	-	-
100 – 500	-	-	± 25
Измерительный канал ΣСН ¹⁾			
0 – 100	± 20	-	-
100 – 1000	-	-	± 20
Примечание - ¹⁾ в пересчете на углерод.			

Напряжение питания газоанализаторов, потребляемая газоанализаторами мощность приведена в таблице 7.

Таблица 7

Технические характеристики	КГС-Ф ИБЯЛ.413411.005, 005-01-07 (АПИ2.840.083, 083-01...-07)	КГС-Ф-01 ИБЯЛ.413411.005-08...-10	КГС-Ф-01 ИБЯЛ.413411.005-11, -12
Напряжение питания	(220 ± 11) В при частоте (400 ⁺⁸ ₋₁₆) Гц ((50 ⁺¹ ₋₂) Гц)	(220 ± 11) В при частоте (400 ± 16) Гц ((50 ⁺¹ ₋₂) Гц)	
	(127 ± 6,35) В при частоте (50 ⁺¹ ₋₂) Гц	от сети постоянного тока напряжением (24 – 27) В	

Технические характеристики	КГС-Ф ИБЯЛ.413411.005, 005-01-07 (АПИ2.840.083, 083-01...-07)	КГС-Ф-01 ИБЯЛ.413411.005-08...-10	КГС-Ф-01 ИБЯЛ.413411.005-11, -12
Потребляемая мощность, не более: - при питании от сети однофазного переменного тока при $\cos \varphi$ не менее 0,65; - при питании от сети постоянного тока.	130 В·А	150 В·А 100 Вт	75 В·А 50 Вт

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации (технического описания и инструкции по эксплуатации) типографским способом и на корпус газоанализаторов методом фотолитографии.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки газоанализаторов КГС-Ф ИБЯЛ.413411.005, 005-01-07 (АПИ2.840.083, 083-01...-07) входят: газоанализатор КГС-Ф (в том числе – БПН, БПХ), комплект ЗИП одиночный, комплект эксплуатационных документов (в том числе методика поверки), блок контроля, дополнительное оборудование, поставляемое по отдельному договору: ГСО-ППС, комплект ЗИП групповой, ремонтные комплект ЗИП и документация.

В комплект поставки газоанализаторов КГС-Ф-01 ИБЯЛ.413411.005-08... -12 входят: газоанализатор КГС-Ф-01, комплект монтажных частей, комплект эксплуатационных документов (в том числе методика поверки), дополнительное оборудование, поставляемое по отдельному договору: пульт управления, блок контроля, комплект ЗИП групповой на 3 (или 5) изделий, ГСО-ППС.

Поверка

осуществляется по документу ИБЯЛ.413411.005 МП «Газоанализаторы КГС-Ф. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУ «32 ГНИИИ Минобороны России» 10 октября 2010 г.

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны ГСО-ППС, выпускаемые в баллонах под давлением по ТУ2114-001-00226247-2010:

1) воздух кл.1 ГОСТ 17433-80;

2) хладоны в воздухе:

- для газоанализаторов КГС-Ф ИБЯЛ.413411.005, 005-01-07 (АПИ2.840.083, 083-01...-07)- №10345-2013 (хладон 22 в воздухе: от 0,0010 до 0,10 %, пределы допускаемого отклонения ± 10 % отн., пределы допускаемой погрешности аттестации $\pm(-15,15 \cdot X + 4,01)$ % отн.), №10344-2013 (хладон 12 в воздухе: от 0,0010 до 0,10 %, пределы допускаемого отклонения ± 10 % отн., пределы допускаемой погрешности аттестации $\pm(-15,15 \cdot X + 4,01)$ % отн.), №10239-2013 (хладон 114В2 в воздухе: от 15 до 130 млн⁻¹, пределы допускаемого отклонения ± 10 % отн., пределы допускаемой погрешности аттестации $\pm(-0,01 \cdot X + 6,3)$ % отн.), ППС без № (хладон 131В1 в воздухе);

- для газоанализаторов КГС-Ф-01 ИБЯЛ.413411.005-08...-11 - №10345-2013 (хладон 22 в воздухе: от 0,0010 до 0,10 %, пределы допускаемого отклонения ± 10 % отн., пределы допускаемой погрешности аттестации $\pm(-15,15 \cdot X + 4,01)$ % отн.), №10239-2013 (хладон 114В2 в воздухе: от 15 до 130 млн⁻¹, пределы допускаемого отклонения ± 10 % отн., пределы допускаемой погрешности аттестации $\pm(-0,01 \cdot X + 6,3)$ % отн.), №10344-2013 (хладон 12 в воздухе: от 0,0010 до 0,10 %, пределы допускаемого отклонения ± 10 % отн., пределы допускаемой погрешности аттестации $\pm(-15,15 \cdot X + 4,01)$ % отн.),

3) С₃Н₈ в азоте №7913-2001 (455 мг/м³, пределы допускаемого отклонения ± 45 абс., пределы допускаемой погрешности аттестации ± 17 абс.), С₃Н₈ в воздухе №10463-2014 (800 мг/м³, пределы допускаемого отклонения ± 5 % отн., пределы допускаемой погрешности аттестации $\pm (-22,22 \cdot X + 4,22)$ % отн.)- для газоанализатора КГС-Ф-01 ИБЯЛ.413411.005-12.

ГСО-ПГС, выпускаемые в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92:

- для газоанализаторов КГС-Ф-01 ИБЯЛ.413411.005-08...-11 - №10350-2013 (хладон 227еа в воздухе: от 0,0010 до 0,10 %, пределы допускаемого отклонения ± 10 % отн., пределы допускаемой погрешности аттестации $\pm(-15,15 \cdot X + 4,01)$ % отн.), №10343-2013 (хладон 134А в воздухе: от 0,0010 до 0,10 %, пределы допускаемого отклонения ± 10 % отн., пределы допускаемой погрешности аттестации $\pm(-15,15 \cdot X + 4,01)$ % отн.).

Сведения о методиках (методах) измерений

«Газоанализатор КГС-Ф. Техническое описание и инструкция по эксплуатации ИБЯЛ.413411.005 ТО».

«Газоанализатор КГС-Ф-01. Руководство по эксплуатации ИБЯЛ.413411.005-08 РЭ».

«Газоанализатор КГС-Ф-01. Руководство по эксплуатации ИБЯЛ.413411.005-11 РЭ».

«Газоанализатор КГС-Ф-01. Руководство по эксплуатации ИБЯЛ.413411.005-12 РЭ».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам КГС-Ф

1. ГОСТ РВ 20.39.304-98.
2. ГОСТ РВ 20.39.308-98.
3. ГОСТ РВ 20.39.309-98.
4. ГОСТ 8.578-2008. «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах».
5. ГОСТ В 25803-91. «Радиопомехи промышленные от оборудования и объектов военного назначения. Нормы и методы испытаний».
6. ГОСТ Р 51522.1-2011. «Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний».
7. ГОСТ 12.2.091-2012. «Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования».
8. Нормы 11А-84. «Уровень промышленных радиопомех».
9. ИБЯЛ.413411.005 ТУ (ТУ В 25-7407.023-91). «Газоанализаторы КГС-Ф. Технические условия».

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Смоленское производственное объединение «Аналитприбор» (ФГУП «СПО «Аналитприбор»)
Юридический (почтовый) адрес: 214031, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3
Телефон: (4812)-31-12-42, (4812)-31-30-77.
Факс: (4812)-31-75-16, (4812)-31-75-17, (4812)-31-75-18
ИНН: 6731002766
E-mail: info@analitpribor-smolensk.ru, http://www.analitpribor-smolensk.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр Министерства обороны Российской Федерации» (ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России»)
Юридический (почтовый) адрес: 141006, г. Мытищи, Московская область, ул. Комарова, д. 13
Телефон: (495) 583-99-23, факс: (495) 583-99-48
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» по проведению испытательных средств измерений в целях утверждения типа № 30018-10 от 05.08.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев



М.п. «09» 09 2015 г.