



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.31.001.A № 58348

Срок действия до 01 апреля 2020 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы на основе интеллектуальных сенсорных модулей модели "Аметист", "Корунд"

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО НПФ "ИНКРАМ", г. Москва

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 60291-15

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП-242-1712-2013

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 апреля 2015 г. № 401

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

С.С.Голубев



..... 2015 г.

Серия СИ

№ 019709

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы на основе интеллектуальных сенсорных модулей модели «Аметист», «Корунд»

Назначение средства измерений

Газоанализаторы на основе интеллектуальных сенсорных модулей модели «Аметист», «Корунд» предназначены для измерения

- объемной доли кислорода (O_2), водорода (H_2), диоксида углерода (CO_2);
- массовой концентрации оксида углерода (CO), сероводорода (H_2S), хлористого водорода (HCl), аммиака (NH_3), хлора (Cl_2), диоксида азота (NO_2), диоксида серы (SO_2), фосгена ($COCl_2$), синильной кислоты (HCN), фосфина (PH_3), паров органических веществ;
- дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров.

Описание средства измерений

Газоанализаторы на основе интеллектуальных сенсорных модулей модели «Аметист», «Корунд» (далее - газоанализаторы) представляют собой автоматические портативные приборы непрерывного действия.

Принцип действия:

- по измерительному каналу объемной доли водорода, кислорода, массовой концентрации оксида углерода, сероводорода, диоксида азота, диоксида серы, хлористого водорода, аммиака, хлора, фосгена, синильной кислоты, фосфина – электрохимический;
- по измерительному каналу дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров – термокаталитический или оптико-абсорбционный;
- по измерительному каналу массовой концентраций паров органических веществ – фотоионизационный;
- по измерительному каналу объёмной доли диоксида углерода – оптико-абсорбционный;

В составе газоанализатора используются интеллектуальные сенсорные модули ИСМ-4Т (регистрационный номер 54778-13), далее - ИСМ.

Выпускаются следующие модели газоанализаторов:

- «Корунд», многоканальный (до 5 каналов измерения);
- «Аметист», одноканальный.

Способ забора пробы – диффузионный (для газоанализатора «Аметист»), принудительный с помощью встроенного насоса (для газоанализатора «Корунд»).

Газоанализаторы обеспечивают выполнение следующих функций:

- отображение результатов измерений на встроенном дисплее (для газоанализатора «Аметист» - по одному каналу, для газоанализатора «Корунд» - до 5 каналов);
- индикация на дисплее, а также световая и звуковая сигнализация о достижении заданных порогов срабатывания сигнализации (2 уровня, «Порог 1», «Порог 2» для каждого определяемого компонента);
- просмотр параметров ИСМ (определяемый компонент, заводской номер, срок годности, рекомендуемая дата проведения очередной поверки, значения установленных порогов);
- подсчёт средневзвешенного значения концентрации по каждому из измеряемых компонентов;
- архивирование всех случаев превышения пороговых значений концентраций по каждому из измеряемых компонентов с возможностью просмотра архива как на дисплее газоанализатора, так и на персональном компьютере ПК;

Настройка основных режимов работы и диагностика газоанализатора осуществляется с помощью персонального компьютера, информационная связь осуществляется посредством интерфейса USB.

Газоанализаторы выполнены во взрывозащищенном исполнении и соответствуют требованиям ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ ИЕС 60079-1-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010.

Маркировка взрывозащиты:

- Газоанализатор «Корунд» - 1Ex ib IIB T3 Gb X/ 1Ex d ib IIB T3 Gb X;
- Газоанализатор «Аметист» - 1Ex ib IIB T4 Gb X/ 1Ex d ib IIB T4 Gb X.

Степень защиты газоанализаторов по ГОСТ 14254-96 IP 54.

Внешний вид газоанализаторов представлен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Газоанализатор «Аметист»



Рисунок 2 – Газоанализатор «Корунд»

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение, разработанное изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов в воздухе рабочей зоны и обеспечивающее выполнение следующих основных функций:

- цифровая индикация концентрации, передаваемая от интеллектуальных сенсорных модулей (ИСМ);
- управление световой и звуковой сигнализацией;
- управление дисплеем;
- считывание и передача на дисплей параметров ИСМ (тип измеряемого газа, заводской номер, срок годности, рекомендуемая дата проведения очередной поверки, значения установленных порогов);
- подсчёт средневзвешенного значения концентрации по каждому из измеряемых компонентов;
- архивирование всех случаев достижения пороговых значений концентраций по каждому из измеряемых компонентов с возможностью просмотра архива как на дисплее газоанализатора так и на персональном компьютере;
- индикацию достижения пороговых значений концентрации на дисплее;
- непрерывное архивирование показаний газоанализатора (режим мониторинга);
- передача данных архива на персональный компьютер по USB-порту.

Кроме того газоанализаторы могут работать с автономным ПО «PC_GTest» и «PC_GraduirC».

Программное обеспечение идентифицируется выбором соответствующего пункта меню на газоанализаторах (см. РЭ к газоанализаторам).

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Идентификационное наименование ПО	ПО газоанализатора «Корунд», файл korund.mot
Номер версии (идентификационный номер) ПО	001	001
Цифровой идентификатор ПО	7af9c653a01824535107db73e300e671, алгоритм MD5	77d979f0bae2beef13b4f1ea69f0c814, алгоритм MD5
Другие идентификационные данные (если имеются)	-	-
Примечание – номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. Значения контрольных сумм, указанные в таблице, относятся только к файлам встроенного ПО (firmware) указанных версий.		

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

Газоанализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты - средний по Р 50.2.077—2014.

Метрологические и технические характеристики

1) Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной абсолютной погрешности газоанализаторов приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности

Обозначение ИСМ	Единица измерений	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности (Δд)	Цена единицы наименьшего разряда
ИСМ-СnHm-tk ¹⁾	% НКПР	От 0 до 60	От 0 до 50	± 5	0,1
ИСМ-СnHm-oa ²⁾		От 0 до 100	От 0 до 50 Св. 50 до 100	± 5 ± (5 + 0,1(C _{ВХ} -50))	1
ИСМ-О2	объемная доля, %	От 0 до 30	От 0 до 30	± 0,9	0,1
ИСМ-Н2		От 0 до 2	От 0 до 2	± 0,2	0,1
ИСМ-СО2		От 0 до 5	От 0 до 5	± (0,1+0,15С _{ВХ})	0,1
ИСМ-СО 1.0	мг/м ³	От 0 до 100	От 0 до 20	± 4	0,1
			Св. 20 до 100	± (4 + 0,2(С _{ВХ} -20))	
ИСМ-СО 2.0 ³⁾	мг/м ³	От 0 до 1000	От 0 до 200	± 40	1
			Св. 200 до 1000	± (40 + 0,2(С _{ВХ} -200))	
ИСМ-Cl2 1.0	мг/м ³	От 0 до 6	От 0 до 1	± 0,2	0,1
			Св. 1 до 6	± (0,2 + 0,2(С _{ВХ} -1))	
ИСМ-Cl2 2.0 ³⁾	мг/м ³	От 0 до 50	От 0 до 10	± 2	0,1
			Св. 10 до 50	± (2 + 0,2(С _{ВХ} -10))	
ИСМ-Cl2 3.0 ³⁾	мг/м ³	От 0 до 30	От 0 до 6	± 1,2	0,1
			Св. 6 до 30	± (1,2 + 0,2(С _{ВХ} -6))	
ИСМ-NH3 1.0	мг/м ³	От 0 до 100	От 0 до 20	± 4	0,1
			Св. 20 до 100	± (4 + 0,2(С _{ВХ} -20))	
ИСМ-NH3 2.0 ³⁾	мг/м ³	От 0 до 2000	От 0 до 400	± 80	1
			Св. 400 до 2000	± (80 + 0,2(С _{ВХ} -400))	
ИСМ-NH3 3.0 ³⁾	мг/м ³	От 0 до 600	От 0 до 120	± 20	1
			Св. 120 до 600	± (20+0,2(С _{ВХ} -120))	
ИСМ-NH3 4.0	мг/м ³	От 0 до 200	От 0 до 20	± 5	0,1
			Св. 20 до 200	± (5 + 0,20(С _{ВХ} -20))	
ИСМ-Н2S 1.0	мг/м ³	От 0 до 20	От 0 до 3	± 0,6	0,1
			Св. 3 до 20	± (0,6 + 0,2(С _{ВХ} -3))	
ИСМ-Н2S 2.0	мг/м ³	От 0 до 50	От 0 до 10	± 2	0,1
			Св. 10 до 50	± (2 + 0,2(С _{ВХ} -10))	
ИСМ-НСl 1.0	мг/м ³	От 0 до 10	От 0 до 3	± 1	0,1
			Св. 3 до 10	± (1 + 0,2(С _{ВХ} -3))	
ИСМ-NO2 1.0	мг/м ³	От 0 до 20	От 0 до 5	± 1	0,1
			Св. 3 до 20	± (1 + 0,2(С _{ВХ} -5))	
ИСМ-NO2 2.0	мг/м ³	От 0 до 50	От 0 до 10	± 2	0,1
			Св. 10 до 50	± (2 + 0,2(С _{ВХ} -10))	
ИСМ-SO2 1.0	мг/м ³	От 0 до 35	От 0 до 6	± 1,2	0,1
			Св. 6 до 35	± (1,2 + 0,2(С _{ВХ} -6))	

Обозначение ИСМ	Единица измерений	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности (Дд)	Цена единицы наименьшего разряда
ИСМ-SO ₂ 2.0 ³⁾	мг/м ³	От 0 до 100	От 0 до 20	±4	0,1
			Св. 20 до 100	± (4 + 0,2(C _{ВХ} -20))	
ИСМ-COCL ₂ 1.0 ³⁾	мг/м ³	От 0 до 15	От 0 до 1	±0,3	0,1
			Св. 1 до 5	± (0,3 + 0,25(C _{ВХ} -1))	
ИСМ-HCN 1.0	мг/м ³	От 0 до 30	От 0 до 3	±0,6	0,1
			Св. 3 до 15	± (0,6 + 0,25(C _{ВХ} -3))	
ИСМ-РНЗ 1.0 ³⁾	мг/м ³	От 0 до 10	От 0 до 2	±0,4	0,1
			Св. 2 до 10	± (0,4 + 0,2(C _{ВХ} -2))	
ИСМ-PID 1.0 ⁴⁾	мг/м ³	От 0 до 20	От 0 до 20	± (0,5+0,2C _{ВХ})	0,1
ИСМ-PID 2.0 ⁵⁾	мг/м ³	От 0 до 200	От 0 до 200	± (5+0,2C _{ВХ})	1
ИСМ-PID 3.0 ⁶⁾	мг/м ³	От 0 до 2000	От 0 до 2000	± (10+0,2C _{ВХ})	1

Примечания:

¹⁾ - градуировка ИСМ-CnHm-тк может проводиться индивидуально по следующим компонентам: метан, пропан, бутан, гексан, бензол. ИСМ-CnHm-тк с градуировкой на метан, могут применяться для сигнализации о наличии горючих газов и паров и их смеси в воздухе в диапазоне сигнальных концентраций (5 - 50) %НКПР при установке порога срабатывания по уровню "Порог 2" равным 12 %НКПР (перечень контролируемых компонентов указан в приложении к паспорту);

²⁾ - градуировка ИСМ-CnHm-оа может проводиться индивидуально по следующим компонентам: метан, пропан, бутан, гексан. ИСМ-CnHm-оа с градуировкой на гексан, могут применяться для сигнализации о наличии горючих газов и паров и их смеси (пропана, бутана, пентана гексана) в воздухе в диапазоне сигнальных концентраций (5 - 25) %НКПР при установке порога срабатывания по уровню "Порог 2" равным 20 %НКПР.

³⁾ - не применяется для контроля ПДК в воздухе рабочей зоны, только для аварийных ситуаций;

⁴⁾ - градуировка ИСМ-PID 1.0 может проводиться индивидуально по следующим компонентам: винилхлорид, метилмеркаптан, этилмеркаптан, фенол, сероуглерод;

⁵⁾ - градуировка ИСМ-PID 2.0 может проводиться индивидуально по следующим компонентам: изобутилен, бензол, бутанол, о-ксилол;

⁶⁾ - градуировка ИСМ-PID 3.0 может проводиться индивидуально по следующим компонентам: толуол, гексан, этанол.

Свх – значение содержания определяемого компонента на входе ИСМ, объемная доля, %, массовая концентрация, мг/м³, дозврывоопасная концентрация, % НКПР.

2) Пределы допускаемой вариации выходного сигнала газоанализаторов равны 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

3) При выпуске газоанализаторов должны быть установлены пороги срабатывания сигнализации, значения которых приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Пороги срабатывания сигнализации, установленные в ИСМ

Наименования ИСМ	Единица физической величины	Значение порога* срабатывания сигнализации устанавливаемого при выпуске		Диапазон установки порога срабатывания сигнализации		
		«ПОРОГ 1»	«ПОРОГ 2»	«ПОРОГ 1»	«ПОРОГ 2»	
ИСМ-СпНм-тк (по метану)	% НКПР	10	20	10 - 20	20 - 45	
ИСМ-СпНм-тк (для суммарных углеводородов)		7	12	-	-	
ИСМ-СпНм-оа (по метану, бутану, пропану, гексану)		10	20	10 - 20	20 - 90	
ИСМ-О2	объемная доля, %	23,0(на повышение)	19(на понижение)	21-30	10-21	
ИСМ-Н2		0,4	0,8	0,4 – 1,0	1,0 – 1,8	
ИСМ-СО2		1,2	4,5	0,3 – 2,5	2,5 – 4,8	
ИСМ-СО 1.0	мг/м ³	20	90	10-50	50-90	
ИСМ-СО 2.0		200	600	100-500	500-900	
ИСМ-Сl2 1.0		1	5	0,5-2,5	2,5-5	
ИСМ-Сl2 2.0		5	20	5-25	25-45	
ИСМ-Сl2 3.0		3	10	2,5-15	15-27	
ИСМ-НН3 1.0		20	60	10-50	50-90	
ИСМ-НН3 2.0		200	500	160-400	400-1800	
ИСМ-НН3 3.0		60	500	40-300	300-550	
ИСМ-НН3 4.0		20	100	10-110	110-190	
ИСМ-Н2S 1.0		мг/м ³	3	10	1,5-10	10-18
ИСМ-Н2S 2.0			10	20	5-25	25-45
ИСМ-НСl 1.0	5		9	3-6	6-9	
ИСМ-NO2 1.0	5		15	2-10	10-18	
ИСМ-NO2 2.0	5		25	4-25	25-45	
ИСМ-SO2 1.0	10		30	4-15	15-30	
ИСМ-SO2 2.0	30		90	10-50	50-90	
ИСМ-СОСl2 1.0	1,5		4,5	0,6-2,5	2,5-4,7	
ИСМ-НСN 1.0	3		10	1,5-8	8-14	
ИСМ-РН3 1.0	мг/м ³		2	5	1-5	5-9
ИСМ-PID 1.0 (по винилхлориду)	мг/м ³		5	15	2-10	10-18
ИСМ-PID 1.0 (по метилмеркаптану)	мг/м ³	3	10	2-11	11-18	
ИСМ-PID 1.0 (по этилмеркаптану)	мг/м ³	3	10	2-11	11-18	
ИСМ-PID 1.0 (по фенолу)	мг/м ³	3	10	2-11	11-18	

Наименования ИСМ	Единица физической величины	Значение порога* срабатывания сигнализации устанавливаемого при выпуске		Диапазон установки порога срабатывания сигнализации	
		«ПОРОГ 1»	«ПОРОГ 2»	«ПОРОГ 1»	«ПОРОГ 2»
ИСМ-PID 1.0 (по сероуглероду)	мг/м ³	10	15	2-11	11-18
ИСМ-PID 2.0 (по изобутилену)	мг/м ³	100	150	20 - 110	110-190
ИСМ-PID 2.0 (по бензолу)	мг/м ³	15	45	10 - 40	40-190
ИСМ-PID 2.0 (по бутанолу)	мг/м ³	30	90	20-80	80-190
ИСМ-PID 2.0 (по о-ксилолу)	мг/м ³	50	150	20 - 100	100 - 190
ИСМ-PID 3.0 (по толуолу)	мг/м ³	150	450	50-400	400-1800
ИСМ-PID 3.0 (по гексану)	мг/м ³	300	900	100-800	800-1800
ИСМ-PID 3.0 (по этанолу)	мг/м ³	1000	1500	400-1000	1000-1800

*) По требованию Заказчика могут быть установлены другие значения порогов срабатывания сигнализации, но в пределах диапазона установки порогов срабатывания сигнализации.

4) Предел допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов при изменении температуры окружающей и контролируемой сред в рабочих условиях эксплуатации от температуры, при которой определялась основная погрешность, указаны в таблице 4.

Таблица 4 - Предел допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов при изменении температуры окружающей и контролируемой сред

Наименования ИСМ	Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности
ИСМ-CnHm-tk	1
ИСМ-CnHm-oa	1,7
ИСМ-O2	0,2 на каждые 10°C
ИСМ-CO2	0,5
ИСМ- (CO 1.0, CO 2.0)	0,4 на каждые 10°C
ИСМ- (Cl 1.0, Cl 2.0, Cl 3.0)	
ИСМ – (NH3 1.0 - NH3 4.0)	
ИСМ-(H2S1.0, H2S2.0)	
ИСМ-HCl 1.0	
ИСМ-(NO2 1.0, NO2 2.0)	
ИСМ -(SO2 1.0, SO2 2.0)	
ИСМ-COCL2 1.0	
ИСМ-HCN 1.0	
ИСМ-PH3 1.0	
ИСМ-H2	
ИСМ-PID 1.0	
ИСМ-PID 2.0	
ИСМ-PID 3.0	

5) Предел допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов от изменения атмосферного давления в рабочих условиях эксплуатации от номинального значения давления 100 кПа указаны в таблице 5.

Таблица 5 - Предел допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов от изменения атмосферного давления

Наименования ИСМ	Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения атмосферного давления в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности
ИСМ-CnHm-tk	1
ИСМ-CnHm-oa	1
ИСМ-O2	0,2 на каждые 10 кПа
ИСМ-CO2	1
ИСМ-(CO 1.0, CO2.0)	0,2 на каждые 3,3 кПа
ИСМ - (Cl2 1.0, Cl2 2.0, Cl2 3.0)	0,2 на каждые 3,3 кПа
ИСМ- (NH3 1.0 - NH3 4.0)	
ИСМ- (H2S1.0, H2S2.0)	
ИСМ-НСl 1.0	
ИСМ- (NO2 1.0, NO2 2.0)	
ИСМ - (SO2 1.0, SO2 2.0)	
ИСМ-COCL2 1.0	
ИСМ-НСN 1.0	
ИСМ-РН3 1.0	
ИСМ-Н2	
ИСМ-PID 1.0	
ИСМ-PID 2.0	
ИСМ-PID 3.0	

6) Предел допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов при изменении относительной влажности в рабочих условиях эксплуатации от номинального значения относительной влажности 65% при температуре 25°C должны соответствовать значениям, указанным в таблице 6.

Таблица 6 - Предел допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов при изменении относительной влажности

Наименование ИСМ	Предел допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов от изменения относительной влажности в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности
ИСМ-CnHm-tk	1,4
ИСМ-CnHm-oa	1
ИСМ-O2	0,2 на каждые 10 %
ИСМ-CO2	1
ИСМ-(CO 1.0, CO2.0)	0,2 на каждые 10 %
ИСМ - (Cl 1.0, Cl 2.0, Cl 3.0)	
ИСМ- (NH3 1.0 - NH3 4.0)	
ИСМ- (H2S1.0, H2S2.0)	
ИСМ-НСl 1.0	1 на каждые 10 %
ИСМ- (NO2 1.0, NO2 2.0)	0,2 на каждые 10 %
ИСМ - (SO2 1.0, SO2 2.0)	

Наименование ИСМ	Предел допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов от изменения относительной влажности в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности
ИСМ-COCL2 1.0	0,5 на каждые 10 %
ИСМ-HCN 1.0	
ИСМ-PH3 1.0	
ИСМ-H2	0,5 на каждые 10 %
ИСМ-PID 1.0	
ИСМ-PID 2.0	
ИСМ-PID 3.0	0,1

7) Предел допускаемой суммарной дополнительной погрешности газоанализаторов от воздействия неизмеряемых компонентов, содержания которых приведены в таблице 7, равны 1,0 в долях основной абсолютной погрешности в начальной точке диапазона измерений.

Таблица 7 - Пределы допускаемой суммарной дополнительной погрешности от воздействия не измеряемых компонентов

Наименование ИСМ	Содержание не измеряемых компонентов								
	NH ₃ , мг/м ³	CO, мг/м ³	H ₂ S, мг/м ³	Cl ₂ , мг/м ³	H ₂	NO, мг/м ³	NO ₂ , мг/м ³	SO ₂ , мг/м ³	CH ₄ , %об
ИСМ-NH3 1.0	-	500	3	1	2%(об.д.)	5	20	5	4,4
ИСМ-NH3 2.0	-	1000	50	1	2%(об.д.)	100	400	20	4,4
ИСМ-NH3 3.0	-	500	10	5	2%(об.д.)	10	100	10	4,4
ИСМ-NH3 4.0	-	1000	20	5	2%(об.д.)	30	60	30	4,4
ИСМ-CO 1.0	1000	-	10	5	25 млн ⁻¹	100	100	10	4,4
ИСМ-CO 2.0	1000	-	50	30	120 млн ⁻¹	300	300	50	4,4
ИСМ-H2S 1.0	60	500	-	3	500 млн ⁻¹	200	100	3	4,4
ИСМ-H2S 2.0	180	1000	-	10	>500 млн ⁻¹	500	300	6	4,4
ИСМ-Cl 1.0	5	100	2,5	-	0,4%(об.д.)	2	0,5	5	4,4
ИСМ-Cl 2.0	10	500	10	-	0,4%(об.д.)	20	5	10	4,4
ИСМ-Cl 3.0	6	300	6	-	0,4%(об.д.)	12	3	6	4,4
ИСМ-H2	100	500	20	1		100	100	100	4,4
ИСМ-NO2 1.0	30	100	5	1	1%(об.д.)	100	-	5	4,4
ИСМ-NO2 2.0	100	300	15	3	1%(об.д.)	300	-	15	4,4
ИСМ-O2	-	-	-	-	1%(об.д.)	-	-	-	1,0
ИСМ-SO2 1.0	60	100	3	1	0,4%(об.д.)	200	100	-	4,4
ИСМ-SO2 2.0	180	300	6	1	0,4%(об.д.)	500	300	-	4,4
ИСМ-HCN 1.0	10	100	3	80	0,4%(об.д.)	100	8	3	4,4
ИСМ-COCL2 1.0	1,0	60	0,05	0,5	0,4%(об.д.)	0,5	50	0,1	4,4
ИСМ-HCl 1.0	10	60	3	3	0,4%(об.д.)	2	1	1	4,4
ИСМ-PH3 1.0	20	100	1,0	1,0	0,4%(об.д.)	0,5	1,0	2,0	4,4
ИСМ-CnHm-tk	1500	100	(1)	(1)	0,05%(об.д.)	50	50	(1)	-
ИСМ-CnHm-oa	1500	100	50	50	1%(об.д.)	500	400	100	-
ИСМ-CO2	1500	100	50	50	1%(об.д.)	500	400	100	2,2
ИСМ-PID 1.0	1,0	- (2)	0,5	- (2)	- (2)	1,5	3,0	- (2)	- (2)
ИСМ-PID 2.0	15	- (2)	10	- (2)	- (2)	20	50	- (2)	- (2)
ИСМ-PID 3.0	120	- (2)	8	- (2)	- (2)	15	40	- (2)	- (2)

Примечания:

- 1) Чувствительность ИСМ необратимо уменьшается до 20% от начальной при воздействии в течение 8 ч: [H₂S]=10 мг/м³; [SO₂]=20 мг/м³; [Cl₂]=1 мг/м³;

Наименование ИСМ	Содержание не измеряемых компонентов								
	NH ₃ , мг/м ³	CO, мг/м ³	H ₂ S, мг/м ³	Cl ₂ , мг/м ³	H ₂	NO, мг/м ³	NO ₂ , мг/м ³	SO ₂ , мг/м ³	CH ₄ , %об
2) ИСМ-PID 1.0, ИСМ-PID 2.0, ИСМ-PID 3.0 не обладают чувствительностью к перечисленным газам, т.к. значение потенциала ионизации этих газов больше 10,6 эВ.									

- 8) Интервал времени с момента включения до выхода в режим измерений (время прогрева), мин, не более 5
- 9) Время установления выходного сигнала T_{0,9} без учета транспортного запаздывания, указано в таблице 8.

Таблица 8 - Время установления выходного сигнала

Наименование ИСМ	Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с
ИСМ-CnHm-tk	15
ИСМ-CnHm-oa	30
ИСМ-O2	
ИСМ-CO2	
ИСМ-(CO 1.0, CO2.0)	45
ИСМ - (Cl2 1.0, Cl2 2.0, Cl2 3.0)	
ИСМ- (NH3 1.0 - NH3 4.0)	
ИСМ- (H2S1.0, H2S2.0)	
ИСМ-HCl 1.0	120
ИСМ- (NO2 1.0, NO2 2.0)	45
ИСМ - (SO2 1.0, SO2 2.0)	
ИСМ-COCL2 1.0	120
ИСМ-HCN 1.0	60
ИСМ-PH3 1.0	
ИСМ-H2	45
ИСМ-PID 1.0	30
ИСМ-PID 2.0	
ИСМ-PID 3.0	

- 10) Интервал времени работы газоанализаторов без корректировки показаний, месяцев, не более 6
- 11) Электрическое питание газоанализаторов осуществляется от встроенной аккумуляторной батареи.
- 12) Время непрерывной работы газоанализатора в нормальных условиях эксплуатации от полностью заряженной аккумуляторной батареи, не менее, указанного в таблице 9:

Таблица 9

Модель газоанализатора	Время работы, час, не менее	Примечание
«Корунд»	21	В газоанализатор установлено пять ИСМ с электрохимическим принципом действия, непрерывно включен насос.

Модель газоанализатора	Время работы, час, не менее	Примечание
«Аметист»	9	В газоанализатор установлен ИСМ с электрохимическим принципом действия, непрерывно включен дисплей газоанализатора
	16	В газоанализатор установлен ИСМ с электрохимическим принципом действия, энергосберегающий режим - дисплей газоанализатора включён 10 мин./час, дисплей газоанализатора находится в выключенном состоянии 50 мин./час.

13) Габаритные размеры, мм, не более

Газоанализатор «Корунд»

- длина	155
- ширина	195
- высота	95

Газоанализатор «Аметист»

- длина	150
- ширина	65
- высота	40

14) Масса, кг, не более

Газоанализатор «Корунд»

3,0

Газоанализатор «Аметист»

0,3

15) Средняя наработка на отказ в условиях эксплуатации (с учетом технического обслуживания), ч

15 000

16) Средний срок службы газоанализаторов, лет

10

17) Средний срок службы сенсоров, лет:

ЭХ (кроме кислорода)	1
ЭХ (кислород)	2
ТК (горючие газы и пары)	1
ОА (горючие газы и пары, диоксид углерода)	5
ФИ	5

Рабочие условия эксплуатации

Диапазон атмосферного давления, кПа

от 80 до 120

Диапазоны температуры и относительной влажности

окружающей и анализируемой сред (в зависимости от установленного ИСМ) см. таблицу 10

Таблица 10 - Диапазоны температуры и относительной влажности окружающей и анализируемой сред

Наименование ИСМ	Диапазон температур, °С	Диапазон относительной влажности, % при температуре 25°С
ИСМ-Н2S1.0	от минус 40 до плюс 45	От 15 до 90 (без конденсации)
ИСМ-Н2S2.0	от минус 40 до плюс 45	От 15 до 90 (без конденсации)
ИСМ-НН3 1.0	от минус 40 до плюс 45	От 20 до 98 (без конденсации)
ИСМ-НН3 2.0	от минус 40 до плюс 45	От 20 до 98 (без конденсации)
ИСМ-НН3 3.0	от минус 40 до плюс 45	От 20 до 98 (без конденсации)
ИСМ-НН3 4.0	от минус 40 до плюс 45	От 20 до 98 (без конденсации)
ИСМ-С12 1.0	от минус 40 до плюс 45	От 20 до 98 (без конденсации)
ИСМ-С12 2.0	от минус 40 до плюс 45	От 20 до 98 (без конденсации)
ИСМ-С12 3.0	от минус 40 до плюс 45	От 20 до 98 (без конденсации)

Наименование ИСМ	Диапазон температур, °С	Диапазон относительной влажности, % при температуре 25°С
ИСМ-НС1 1.0	от минус 30 до плюс 45	От 15 до 90 (без конденсации)
ИСМ-СО 1.0	от минус 40 до плюс 45	От 20 до 90 (без конденсации)
ИСМ-СО 2.0	от минус 40 до плюс 45	От 20 до 90 (без конденсации)
ИСМ-NO2 1.0	от минус 40 до плюс 45	От 20 до 90 (без конденсации)
ИСМ-NO2 2.0	от минус 40 до плюс 45	От 20 до 90 (без конденсации)
ИСМ-SO2 1.0	от минус 40 до плюс 45	От 20 до 90 (без конденсации)
ИСМ-SO2 2.0	от минус 40 до плюс 45	От 20 до 90 (без конденсации)
ИСМ-COCL2 1.0	от минус 30 до плюс 45	От 15 до 90 (без конденсации)
ИСМ-НСN 1.0	от минус 30 до плюс 45	От 15 до 90 (без конденсации)
ИСМ-РН3 1.0	от минус 30 до плюс 45	От 15 до 90 (без конденсации)
ИСМ-O2	от минус 30 до плюс 45	От 5 до 95 (без конденсации)
ИСМ-H2	от минус 40 до плюс 45	От 20 до 90 (без конденсации)
ИСМ-CO2	от минус 40 до плюс 45	От 0 до 95 (без конденсации)
ИСМ-CnHm-tk	от минус 40 до плюс 45	От 5 до 98 (без конденсации)
ИСМ-CnHm-oa	от минус 40 до плюс 45	От 0 до 98 (без конденсации)
ИСМ-PID 1.0	от минус 30 до плюс 45	От 0 до 90 (без конденсации)
ИСМ-PID 2.0	от минус 30 до плюс 45	От 0 до 90 (без конденсации)
ИСМ-PID 3.0	от минус 30 до плюс 45	От 0 до 90 (без конденсации)
ИСМ-ИМИ	от минус 40 до плюс 45	От 0 до 99 (без конденсации)

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист паспорта и на корпус газоанализатора в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 11 – Комплектность СИ

Обозначение	Наименование	Количество
ЕКРМ.413421.023 или ЕКРМ.413421.024	Газоанализатор «Корунд» Газоанализатор «Аметист»	1 шт. (конфигурация измерительных каналов по заказу)
ЕКРМ.413421.023 РЭ или ЕКРМ.413421.024 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз. (в зависимости от модели)
ЕКРМ.413421.023 ПС или ЕКРМ.413421.024 ПС	Паспорт	1 экз. (в зависимости от модели)
ЕКРМ.413421.023 ЗИ или ЕКРМ.413421.024 ЗИ	Ведомость ЗИП	1 экз. (в зависимости от модели)
	Комплект ЗИП согласно ведомости ЗИП	1 комплект (в зависимости от модели)
МП-242-1712-2013	Методика поверки	1 экз.
	Упаковка	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП-242-1712-2013 "Газоанализаторы на основе интеллектуальных сенсорных модулей модели «Аметист», «Корунд». Методика поверки", утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" «15» ноября 2013 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда – генератор газовых смесей ГГС по ШДЕК.418813.900 ТУ исполнение ГГС-Р или ГГС-Т в комплекте со стандартными образцами состава газовых смесей по ТУ 6-16-2956-92 в баллонах под давлением и источниками микропотока по ИБЯЛ.418319.013 ТУ;

- стандартные образцы состава газовые смеси в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92;

- парофазные источники газовых смесей по ТУ 4215-001-20810646-99;

- азот газообразный особой чистоты сорт 1 по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением;

- поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки А, Б по ТУ 6-21-5-82 в баллонах под давлением.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документах ЕКРМ.413421.023 РЭ «Газоанализатор «Корунд». Руководство по эксплуатации», ЕКРМ.413421.024 РЭ «Газоанализатор «Аметист». Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам на основе интеллектуальных сенсорных модулей модели «Аметист», «Корунд»

- 1 ГОСТ 8.578-2008 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.
- 2 ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.
- 3 ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
- 4 ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.
- 5 ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Требования безопасности.
- 6 ТУ 4215-018-47275141-11 Газоанализаторы на основе интеллектуальных сенсорных модулей модели «Аметист», «Корунд».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

Изготовитель

ООО НПФ "ИНКРАМ"

Адрес: 109341, Россия, Москва, ул. Люблинская, д. 151, офис 222,
тел. (495) 346-92-52, 346-92-49

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19 Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14
e-mail: info@vniim.ru, <http://www.vniim.ru>,

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



С.С. Голубев

М.п.

04

2015 г.



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ТС RU C-RU.ГБ05.В.00884

Серия RU № 0249533

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ НАНИО "Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования". 115230, Москва, Электролитный проезд, д. 1, корп. 4, комната № 9 (юридический); РФ, 140004, Московская обл., г. Люберцы, ВУГИ, ОАО "Завод "ЭКОМАШ" (фактический), тел./факс: +7 (495) 554-2494, E-mail: zalogin@csve.ru. Аттестат (рег. № РОСС RU.0001.11ГБ05) выдан 09.08.2011 Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии. Приказ об аккредитации Федеральной службы по аккредитации № 2860 от 13.08.2012

ЗАЯВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «ИНКРАМ», Россия, 109341, Москва, ул. Люблинская, д. 151, офис 222. ОГРН: 1027717009275. Телефон: (495) 346-92-49; факс: (495) 346-92-52. E-mail: office@inkram.ru.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «ИНКРАМ», Россия, 109341, Москва, ул. Люблинская, д. 151, офис 222.

ПРОДУКЦИЯ Газоанализаторы на основе интеллектуальных сенсорных модулей (ТУ 4215-018-47275141-11) модели «Аметист» с Ex-маркировкой 1Ex ib ПВ Т4 Gb X/ 1Ex d ib ПВ Т4 Gb X, «Корунд» – 1Ex ib ПВ Т3 Gb X/1Ex d ib ПВ Т3 Gb X (см. приложение, бланк № 0177923). Серийный выпуск.

КОД ТН ВЭД ТС 9027 10 100 0

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»; ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011 Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования; ГОСТ ИЕС 60079-1-2011 Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки "d"»; ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010 Взрывоопасные среды. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь «i».

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ Протокола испытаний № 114.2014-Т от 11.11.2014 ИЛ Ex ТУ (рег. № РОСС RU.0001.21МШ19, срок действия с 28.10.2011 по 28.10.2016); Акта о результатах анализа состояния производства № 62-А/13 от 25.04.2013 ОС ЦСВЭ (рег. № РОСС RU.0001.11ГБ05, срок действия с 09.08.2011 по 28.07.2015).

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Схема сертификации 1с. Сертификат действителен с приложением на 1-ом листе. Инспекционный контроль – 2016 г., 2018 г.

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 24.12.2014 ПО 24.12.2019 ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации

(подпись)

А.С. Залогин
(инициалы, фамилия)

Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))

(подпись)

О.Б. Малкович
(инициалы, фамилия)

ПРИЛОЖЕНИЕ

К СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ № ТС RU C-RU.ГБ05.В.00884

Серия RU № 0177923

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы на основе интеллектуальных сенсорных модулей модели «Аметист», «Корунд» (далее – газоанализаторы) предназначены для измерения концентраций аварийно химически опасных веществ (АХОВ), кислорода, водорода, диоксида углерода, паров органических веществ и горючих газов в воздухе.

Область применения – взрывоопасные зоны помещений и наружных установок согласно Ex-маркировке, ГОСТ ИЕС 60079-14-2011.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Ex-маркировка:

– газоанализаторы «Аметист» газоанализаторы
«Корунд» -

1Ex ib IIB T4 Gb X/1Ex d ib IIB T4 Gb X

1Ex ib IIB T3 Gb X/1Ex d ib IIB T3 Gb X

2.2. Диапазон температуры окружающей среды в зависимости от используемого сенсора, °C

-40/-30...+45

2.3. Электропитание:

– газоанализаторов «Аметист»

от Lithium-Ion батареи, U_{макс}=4,2 В

– газоанализаторов «Корунд»

от 6 элементов Ni-MH 450LAH, U_{макс}= 9 В

3. ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ИЗДЕЛИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

Газоанализаторы «Аметист» выполнены в металлическом корпусе, на лицевой панели которого расположены смотровое окно цифрового дисплея, кнопки управления. В торцах корпуса с противоположных сторон расположены один модуль сенсорный интеллектуальный ИСМ-4Т, элементы звуковой и световой сигнализации и USB-разъем. Внутри корпуса газоанализаторов расположены печатные платы с элементами электрической схемы, Lithium-Ion батарея, светодиодные индикаторы, звуковой излучатель.

Газоанализаторы «Корунд» выполнены в металлическом корпусе, на лицевой панели которого расположены смотровое окно цифрового дисплея, кнопки управления, элементы звуковой и световой сигнализации. На корпусе расположены разъем заряда батареи, USB-разъем и отверстия для подачи пробы газовой смеси из воздуха. Внутри корпуса газоанализаторов расположены печатные платы с элементами электрической схемы, 6 элементов Ni-MH 450LAH, батарея CR2032, побудитель расхода и до 5 модулей сенсорных интеллектуальных ИСМ-4Т.

Взрывозащищенность газоанализаторов обеспечивается видами взрывозащиты: "взрывонепроницаемая оболочка" по ГОСТ ИЕС 60079-1-2011, "искробезопасная электрическая цепь i" по ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010 и выполнением их конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011.

4. МАРКИРОВКА

Маркировка, наносимая на газоанализаторы, включает следующие данные:

- товарный знак или наименование предприятия - изготовителя;
- тип изделия, заводской номер и год выпуска;
- Ex-маркировку;
- специальный знак взрывобезопасности;
- диапазон температур окружающей среды;
- предупредительные надписи;
- наименование центра по сертификации и номер сертификата.

и другие данные, которые изготовитель должен отразить в маркировке, если это требуется технической документацией.

5. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Знак X, стоящий после маркировки взрывозащиты, означает, что при эксплуатации газоанализаторов необходимо соблюдать следующие специальные условия:

5.1. Газоанализаторы являются изделиями индивидуального пользования и должны быть закреплены за лицами, несущими за них ответственность, изучившими руководство по эксплуатации и правила эксплуатации газоанализаторов во взрывоопасных зонах.

5.2. Заряжать газоанализаторы только вне взрывоопасной зоны. Максимальные параметры цепи заряда газоанализаторов «Корунд» - U_{макс}=9В и I_{макс} = 450 мА и «Аметист» - U_{макс}=5В и I_{макс} = 1 А.

5.3. Подключение к USB-порту компьютера газоанализаторов должно осуществляться вне взрывоопасной зоны через USB-кабель, поставляемый в комплекте с газоанализаторами.

5.4. Минимальная температура газоанализаторов определяется применяемыми интеллектуальными сенсорными модулями ИСМ-4Т и указывается в паспортах ЕКРМ.413421.024 ПС, ЕКРМ.413421.023 ПС.

5.5. Разъемы заряда батареи, USB-разъем газоанализаторов во взрывоопасных зонах должны быть закрыты заглушками.

5.6. Передняя панель газоанализатора «Корунд» перед применением во взрывоопасной зоне должна быть обработана антистатическим покрытием.

Специальные условия применения, обозначенные знаком X, должны быть отражены в сопроводительной документации, подлежащей обязательной поставке в комплекте с каждым изделием.

Внесение изменений в конструкцию изделий возможно только по согласованию с НАНИО «ЦСВЭ».

Руководитель (уполномоченное
лицо) органа по сертификации

(подпись)

А.С. Залогин

(инициалы, фамилия)

Эксперт (эксперт-аудитор)
(эксперты (эксперты-аудиторы))

(подпись)

О.Б. Малкович

(инициалы, фамилия)