

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 13 » декабря 2023 г. № 2691

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части сведений о местах осуществления деятельности изготовителей

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Регистраци- онный номер в ФИФ	Изготовитель	Место осуществления деятельности Изготовителя		Заявитель
					Прежний адрес	Новый адрес	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Приборы для поверки угольников	ППУ-630	40353-09	Общество с ограниченной ответственностью «Инженерно- метрологический центр «МИКРО» (ООО ИМЦ «МИКРО»), г. Санкт-Петербург	195251, г. Санкт-Петербург, Политехническая ул., д. 29	195220, г. Санкт-Петербург, Гражданский пр-кт, д. 22, лит. А, помещ. 10Н, оф. 409	ООО «Инженерно- метрологический центр «МИКРО», г. Санкт-Петербург
2.	Уровни электронные	М-050 модификаци й М-050-01, М-050-02, М-050-03	40611-09	Общество с ограниченной ответственностью «Инженерно- метрологический центр «МИКРО» (ООО ИМЦ «МИКРО»), г. Санкт-Петербург	195251, г. Санкт-Петербург, Политехническая ул., д. 29	195220, г. Санкт-Петербург, Гражданский пр-кт, д. 22, лит. А, помещ. 10Н, оф. 409	ООО «Инженерно- метрологический центр «МИКРО», г. Санкт-Петербург

3.	Модули сенсорные интеллектуальные	ИСМ-4Т	54778-13	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «ИНКРАМ» (ООО НПФ «ИНКРАМ»), г. Москва	Адрес: 109341, Москва, ул. Люблинская, д. 151, оф. 222	Адрес места осуществления деятельности: 125438, г. Москва, ул. Михалковская, д. 63Б, стр. 1, эт. 3, помещ. VII, ком. 4,4А	ООО НПФ «ИНКРАМ», г. Москва
4.	Преобразователи измерительные с интеллектуальными сенсорными модулями	серий А200, А300, В300 и С300	55623-13	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «ИНКРАМ» (ООО НПФ «ИНКРАМ»), г. Москва	Адрес: 109341, Москва, ул. Люблинская, д. 151, оф. 222	Адрес места осуществления деятельности: 125438, г. Москва, ул. Михалковская, д. 63Б, стр. 1, эт. 3, помещ. VII, ком. 4,4А	ООО НПФ «ИНКРАМ», г. Москва
5.	Системы лазерные для центровки валов	VIBRO-LASER	72238-18	Акционерное общество «Теккноу» (АО «Теккноу»), г. Санкт-Петербург	196066, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 212, оф. 0012	192148, г. Санкт-Петербург, пр-кт Елизарова, Д. 31, к. 2, лит. А	АО «Теккноу», г. Санкт-Петербург

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» декабря 2023 г. № 2691

Регистрационный № 40353-09

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для поверки угольников ППУ-630

Назначение средства измерений

Приборы для поверки угольников ППУ-630 (далее приборы ППУ-630) предназначены для определения отклонения от перпендикулярности измерительных поверхностей к опорным поверхностям угольников типов УЛП, УЛ, УП, УШ КТ 0; 1; 2 по ГОСТ 3749-77 «Угольники поверочные 90 °. Технические условия» в лабораторных и производственных условиях в машиностроении и приборостроении.

Описание средства измерений

Приборы ППУ-630 состоят из гранитного основания, стойки, на которой закреплены измерительная каретка и упор, двухканального отсчетного устройства, состоящего из электронного блока БИН-2И, индуктивного преобразователя измерительной каретки, подключенного по каналу А блока, и индуктивного преобразователя измерительного мостика, подключенного по каналу В блока.

Измерительная каретка состоит из корпуса, в котором закреплены преобразователь, измерительный рычаг и механизм изменения направления измерительного усилия. На наружном конце измерительного рычага закреплены такие же, как и на упоре, измерительные наконечники – цилиндрический и ножевидный.

Приборы позволяют определять отклонения от перпендикулярности наружных и внутренних углов угольников.

В работе использован метод, при котором измеряется отклонение от перпендикулярности измерительных поверхностей к опорным поверхностям угольников, равное полуразности полученных на отсчетном устройстве показаний при измерении слева и справа в микрометрах.

Внешний вид прибора ППУ-630 приведен на рисунке 1.



Рисунок 1

Метрологические и технические характеристики

Диапазон номинальных значений высот Н угольников, мм	от 60 до 630
Дискретность отсчета, мкм	0,1
Диапазоны показаний отсчетного устройства по каналам А и В, мкм, не менее	±100
Пределы допускаемой погрешности отсчетного устройства по каналам А и В, мкм	±0,5
Размах показаний отсчетного устройства по каналам А и В, мкм, не более	0,3
Пределы допускаемой погрешности прибора при определении отклонения от перпендикулярности измерительных поверхностей к опорным поверхностям угольников, мкм	$\pm(0,9+2 \cdot 10^{-3}(H-60))$ где Н – высота угольника, мм
Измерительное усилие преобразователя измерительной каретки, Н, не более	1,0
Измерительное усилие преобразователя измерительного мостика, Н, не более	1,5
Колебание измерительного усилия преобразователя измерительного мостика, Н, не более	0,5
Разность диаметров одноименных измерительных наконечников на упоре и преобразователе измерительной каретки, мкм, не более	1,0
Отклонение от прямолинейности опорной поверхности прибора, мкм, не более	4,0

Питание:	
– напряжение переменного тока, В	220 ⁺²² ₋₃₃
– частота, Гц	50±1
Потребляемая мощность прибора, В·А, не более	12
Габаритные размеры, мм, не более	1100×400×1000
Масса, кг, не более	62
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	5000
Условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °С	20±3,5
– изменение температуры в течение одного часа, °С	0,2
– относительная влажность, %, не более	80
– атмосферное давление, кПа	101,3±4

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и на фирменную табличку прибора фотохимическим способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- прибор ППУ-630;
- Руководство по эксплуатации ППУ-630-000РЭ;
- Методика поверки ППУ-630МИ;
- приспособление ППУ-630.01.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в Руководстве по эксплуатации на прибор ППУ-630.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам для поверки угольников ППУ-630

ГОСТ Р 8.763-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»;

ТУ 3943-004-25892761-2007 «Прибор для поверки угольников ППУ-630. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерно-метрологический центр «МИКРО» (ООО ИМЦ «МИКРО»)

Адрес места осуществления деятельности: 195220, г. Санкт-Петербург, Гражданский пр-кт, д. 22, лит. А, помещ. 10Н, оф. 409

тел.: (812) 552-76-64, факс: (812) 544-58-88

E-mail: imcmikro@mail.ru

Интернет-сайт: www.imcmikro.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области» (ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург»)

190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1

Тел.: (812) 244-62-28, 244-12-75, факс: (812) 244-10-04

E-mail: letter@rustest.spb.ru.

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30022-10.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» декабря 2023 г. № 2691

Регистрационный № 40611-09

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровни электронные М-050 модификаций М-050-01, М-050-02, М-050-03

Назначение средства измерений

Уровни электронные М-050 модификации М-050-01 предназначены для измерений отклонений от горизонтального положения поверхностей.

Уровни электронные М-050 модификации М-050-02 предназначены для измерений отклонений от горизонтального положения поверхностей и разности наклонов двух поверхностей.

Уровни электронные М-050 модификации М-050-03 предназначены для измерений:

- отклонений от горизонтального положения поверхностей;
- отклонений от плоскостности плит поверочных и разметочных;
- отклонений от прямолинейности рабочих поверхностей поверочных линеек типов ШМ-ТК и УТ по ГОСТ 8026-92 и зарубежных аналогов, а также станочных направляющих в лабораторных и производственных условиях в машиностроении и приборостроении.

Описание средства измерений

Уровни электронные М-050 (далее - уровни) состоят из:

- электронного блока БИН-2И и уровня с основанием (модификация М-050-01)
- электронного блока БИН-2И и двух уровней с основанием (модификация М-050-02);
- электронного блока БИН-2И и уровня с основанием и уровня с измерительной кареткой (модификация М-050-03).

В металлическом корпусе уровней расположены маятниковая система и индуктивный преобразователь полумостового типа. Якорь преобразователя механически связан с маятником. Смещение якоря относительно обмоток катушки преобразователя, вызванное отклонением маятника от нулевого положения (положения равновесия), приводит к изменению напряжения пропорционально углу отклонения маятника. Сигнал преобразуется в электронном блоке БИН-2И.

Для уменьшения влияния вибрации при измерениях пространство в корпусе уровня заполнено демпфирующей жидкостью.

Уровни с измерительной кареткой используются для измерений отклонений от прямолинейности и плоскостности. Измерительная каретка представляет собой основание с регулируемыми опорами. Для закрепления опор используются зажимные винты. Рабочие поверхности опор имеют плоскую форму. На боковой поверхности каретки расположены две шкалы с ценой деления 1 мм.

На корпусе уровня имеется винт, фиксирующий маятниковую систему во время транспортировки.

На передней панели электронного блока БИН-2И расположены клавиатура для настройки уровня, переключения единиц отсчета (мкм/м, секунды), дисплей и стрелочный индикатор.

Разъемы для подключения электронных уровней (канал А и канал В), компьютера (RS232), сетевого адаптера (ПИТ) расположены на торцевой поверхности.

Внешний вид уровней приведен на рисунках 1, 2, 3.



Рисунок 1. Внешний вид мод. М-050-01



Рисунок 2. Внешний вид мод. М-050-02



Рисунок 3. Внешний вид мод. М-050-03

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) «М-050-03» приведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
М-050-03	PlateChecker.dll	1.7	3a1908b392681007bdb0138367de12ae	md5

Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений отклонений, мкм/м	± 1500
Дискретность отсчета, мкм/м	1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мкм/м	$\pm(2+0,01 \cdot a)$ где a – измеренное значение, мкм/м
Вариация показаний, мкм/м, не более	2
Время стабилизации показаний, с, не более	8
Допуск плоскостности рабочей поверхности основания уровня, мкм, не более	3
Твердость рабочей поверхности основания уровня, HRC ₃ , не менее	54
Шероховатость рабочей поверхности основания уровня, Ra, не более	0,32
Допуск плоскостности рабочей поверхности опор измери-	3

тельной каретки, мкм, не более	
Шероховатость опор измерительной каретки Ra, не более	0,32
Твердость опор измерительной каретки, HRC _э , не менее	54
Измерительная каретка должна иметь регулируемые опоры в пределах, мм	от 60 до 300
Отклонение от номинального значения длины интервалов между сантиметровыми штрихами измерительной шкалы каретки, мм, не более	±0,15

Габаритные размеры и масса:

	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более
Уровень с основанием	140×200×50	2,6
Уровень с измерительной кареткой	330×210×70	3,3
Блок электронный БИН-2И	120×160×50	0,4
Потребляемая мощность, В·А, не более		12
Средний срок службы, лет, не менее		8
Условия эксплуатации:		
– диапазон температуры окружающей среды, °С		20±5
– допускаемое изменение температуры в течение 1 часа, °С		0,5
– относительная влажность воздуха, %		58±20
– атмосферное давление, кПа		101,4±4

Знак утверждения типа

наносится на корпус уровня в виде наклейки, а также на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Модификация		
	М-050-01	М-050-02	М-050-03
Уровень с основанием	1 шт.	2 шт.	1 шт.
Уровень с измерительной кареткой	-	-	1 шт.
Электронный блок БИН-2И	1 шт.		
Программа «Plate Checker»	-	-	1 шт.
Ноутбук	-	-	1 шт.
Руководство оператора	-	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации М-050.000РЭ	1 экз.		
Паспорт М-050.000 ПС	1 экз.		
Методика поверки МП 2511/0010-2008	1 экз.		
Сетевой адаптер	1 шт.		
Футляр	1 шт.		

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в Руководстве по эксплуатации на уровни.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к уровням электронным М-050 модификаций М-050-01, М-050-02, М-050-03

ГОСТ 8.420-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений отклонений от прямолинейности и плоскостности»;

ТУ 3943-005-25892761-2007 «Уровни электронные М-050 модификаций М-050-01, М-050-02, М-050-03. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерно-метрологический центр «Микро» (ООО ИМЦ «Микро»)

Адрес места осуществления деятельности: 195220, г. Санкт-Петербург, Гражданский пр-кт, д. 22, лит. А, помещ. 10Н, оф. 409

Тел.: (812) 552-76-64, факс: (812) 544-58-88

E-mail: imcmikro@mail.ru

Интернет-сайт: www.imcmikro.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Тел.: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14.

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30001-10.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» декабря 2023 г. № 2691

Регистрационный № 55623-13

Лист № 1
Всего листов 17

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные с интеллектуальными сенсорными модулями серий А200, А300, В300 и С300

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные с интеллектуальными сенсорными модулями серий А200, А300, В300 и С300 предназначены для измерений и передачи в цифровой форме результатов измерений:

- 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

Преобразователи измерительные с интеллектуальными сенсорными модулями серий А200, А300, В300 и С300 (далее – ИП) представляют собой автоматические одноканальные измерительные приборы непрерывного действия.

Принцип действия:

- ИП объемной доли водорода, кислорода, массовой концентрации оксида углерода, сероводорода, диоксида азота, диоксида серы, хлористого водорода, аммиака, хлора, фосгена, синильной кислоты, фосфина – электрохимический (ЭХ),
- ИП дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров – термokatалитический (ТК) или оптико-абсорбционный (ОА);
- ИП массовой концентраций паров органических веществ – фотоионизационный (ФИ);
- ИП объемной доли диоксида углерода – оптико-абсорбционный (ОА);

Конструктивно ИП выполнены одноблочными в пластиковом или металлическом корпусе и состоят из следующих модулей:

- модуль сенсорный интеллектуальный ИСМ-4Т (ИСМ);
- модуль вторичный.

ИП исполнений:

- А200 ... А221, А300 ... А330, В300 ... В330 имеют аналоговый выходной сигнал (4-20) мА,
- С300 ... С330 имеют аналоговый выходной сигнал (4-20) мА и дискретные выходные сигналы ("порог 1", "порог 2", "отказ").

ИП всех исполнений имеют светодиод, сигнализирующий о режимах работы («норма», «порог 1», "порог 2", "отказ").

Обозначения, наименования ИП, диапазоны измерений и маркировка взрывозащиты приведены в таблице 1.

Способ забора пробы - диффузионный.

Обозначения, наименования ИП, диапазоны измерений и маркировка взрывозащиты приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Исполнения ИП

Наименование преобразователя измерительного	Наименование установленной ИСМ	Измеряемый газ	Диапазон измерений	Маркировка взрывозащиты
A200	ИСМ-H ₂ S1.0	Сероводород	0-20 мг/м ³	1ExibIICT6
A201	ИСМ-H ₂ S2.0	Сероводород	0-50 мг/м ³	1ExibIICT6
A203	ИСМ-NH ₃ 1.0	Аммиак	0-100 мг/м ³	1ExibIICT6
A204	ИСМ-NH ₃ 2.0	Аммиак	0-2000 мг/м ³	1ExibIICT6
A205	ИСМ-NH ₃ 3.0	Аммиак	0-600 мг/м ³	1ExibIICT6
A206	ИСМ-NH ₃ 4.0	Аммиак	0-200 мг/м ³	1ExibIICT6
A207	ИСМ-Cl ₂ 1.0	Хлор	0-6 мг/м ³	1ExibIICT6
A208	ИСМ-Cl ₂ 2.0	Хлор	0-50 мг/м ³	1ExibIICT6
A209	ИСМ-Cl ₂ 3.0	Хлор	0-30 мг/м ³	1ExibIICT6
A210	ИСМ-HCl 1.0	Хлористый водород	0-10 мг/м ³	1ExibIICT6
A211	ИСМ-CO 1.0	Оксид углерода	0-100 мг/м ³	1ExibIICT6
A212	ИСМ-CO 2.0	Оксид углерода	0-1000 мг/м ³	1ExibIICT6
A213	ИСМ-NO ₂ 1.0	Диоксид азота	0-20 мг/м ³	1ExibIICT6
A214	ИСМ-NO ₂ 2.0	Диоксид азота	0-50 мг/м ³	1ExibIICT6
A215	ИСМ-SO ₂ 1.0	Диоксид серы	0-35 мг/м ³	1ExibIICT6
A216	ИСМ-SO ₂ 2.0	Диоксид серы	0-100 мг/м ³	1ExibIICT6
A217	ИСМ-COCl ₂ 1.0	Фосген	0-5 мг/м ³	1ExibIICT6
A218	ИСМ-HCN 1.0	Синильная кислота	0-15 мг/м ³	1ExibIICT6
A219	ИСМ-O ₂	Кислород	0-30% (об.д.)	1ExibIICT6
A220	ИСМ-H ₂	Водород	0-2% (об.д.)	1ExibIICT6
A221	ИСМ-PH ₃ 1.0	Фосфин	0-10 мг/м ³	1ExibIICT6
A300	ИСМ-H ₂ S1.0	Сероводород	0-20 мг/м ³	1ExibIICT6
A301	ИСМ-H ₂ S2.0	Сероводород	0-50 мг/м ³	1ExibIICT6
A303	ИСМ-NH ₃ 1.0	Аммиак	0-100 мг/м ³	1ExibIICT6
A304	ИСМ-NH ₃ 2.0	Аммиак	0-2000 мг/м ³	1ExibIICT6
A305	ИСМ-NH ₃ 3.0	Аммиак	0-600 мг/м ³	1ExibIICT6
A306	ИСМ-NH ₃ 4.0	Аммиак	0-200 мг/м ³	1ExibIICT6
A307	ИСМ-Cl ₂ 1.0	Хлор	0-6 мг/м ³	1ExibIICT6
A308	ИСМ-Cl ₂ 2.0	Хлор	0-50 мг/м ³	1ExibIICT6
A309	ИСМ-Cl ₂ 3.0	Хлор	0-30 мг/м ³	1ExibIICT6
A310	ИСМ-HCl 1.0	Хлористый водород	0-10 мг/м ³	1ExibIICT6
A311	ИСМ-CO 1.0	Оксид углерода	0-100 мг/м ³	1ExibIICT6
A312	ИСМ-CO 2.0	Оксид углерода	0-1000 мг/м ³	1ExibIICT6
A313	ИСМ-NO ₂ 1.0	Диоксид азота	0-20 мг/м ³	1ExibIICT6
A314	ИСМ-NO ₂ 2.0	Диоксид азота	0-50 мг/м ³	1ExibIICT6
A315	ИСМ-SO ₂ 1.0	Диоксид серы	0-35 мг/м ³	1ExibIICT6
A316	ИСМ-SO ₂ 2.0	Диоксид серы	0-100 мг/м ³	1ExibIICT6
A317	ИСМ-COCl ₂ 1.0	Фосген	0-5 мг/м ³	1ExibIICT6

Наименование преобразователя измерительного	Наименование установленной ИСМ	Измеряемый газ	Диапазон измерений	Маркировка взрывозащиты
A318	ИСМ-HCN 1.0	Синильная кислота	0-15 мг/м ³	1ExibIICT6
A319	ИСМ-O2	Кислород	0-30% (об.д.)	1ExibIICT6
A320	ИСМ-H2	Водород	0-2% (об.д.)	1ExibIICT6
A324	ИСМ-CnHm-tk	Горючие газы и пары	0-50% НКПР	1ExdibIICT6
A325	ИСМ-PH3 1.0	Фосфин	0-10 мг/м ³	1ExibIICT6
A326	ИСМ-CnHm-oa	Горючие газы и пары	0-100% НКПР	1ExibIICT6
A327	ИСМ-PID 1.0	Органич. в-ва	0-20 мг/м ³	1ExibIICT6
A328	ИСМ-PID 2.0	Органич. в-ва	0-200 мг/м ³	1ExibIICT6
A329	ИСМ-PID 3.0	Органич. в-ва	0-2000 мг/м ³	1ExibIICT6
A330	ИСМ-CO2	Диоксид углерода	0-5% (об.д.)	1ExibIICT6
B300	ИСМ-H2S1.0	Сероводород	0-20 мг/м ³	1ExibIICT6
B301	ИСМ-H2S2.0	Сероводород	0-50 мг/м ³	1ExibIICT6
B303	ИСМ-NH3 1.0	Аммиак	0-100 мг/м ³	1ExibIICT6
B304	ИСМ-NH3 2.0	Аммиак	0-2000 мг/м ³	1ExibIICT6
B305	ИСМ-NH3 3.0	Аммиак	0-600 мг/м ³	1ExibIICT6
B306	ИСМ-NH3 4.0	Аммиак	0-200 мг/м ³	1ExibIICT6
B307	ИСМ-Cl2 1.0	Хлор	0-6 мг/м ³	1ExibIICT6
B308	ИСМ-Cl2 2.0	Хлор	0-50 мг/м ³	1ExibIICT6
B309	ИСМ-Cl2 3.0	Хлор	0-30 мг/м ³	1ExibIICT6
B310	ИСМ-HCl 1.0	Хлористый водород	0-10 мг/м ³	1ExibIICT6
B311	ИСМ-CO 1.0	Оксид углерода	0-100 мг/м ³	1ExibIICT6
B312	ИСМ-CO 2.0	Оксид углерода	0-1000 мг/м ³	1ExibIICT6
B313	ИСМ-NO2 1.0	Диоксид азота	0-20 мг/м ³	1ExibIICT6
B314	ИСМ-NO2 2.0	Диоксид азота	0-50 мг/м ³	1ExibIICT6
B315	ИСМ-SO2 1.0	Диоксид серы	0-35 мг/м ³	1ExibIICT6
B316	ИСМ-SO2 2.0	Диоксид серы	0-100 мг/м ³	1ExibIICT6
B317	ИСМ-COCl2 1.0	Фосген	0-5 мг/м ³	1ExibIICT6
B318	ИСМ-HCN 1.0	Синильная кислота	0-15 мг/м ³	1ExibIICT6
B319	ИСМ-O2	Кислород	0-30% (об.д.)	1ExibIICT6
B320	ИСМ-H2	Водород	0-2% (об.д.)	1ExibIICT6
B324	ИСМ-CnHm-tk	Горючие газы и пары	0-50% НКПР	1ExdibIICT6
B325	ИСМ-PH3 1.0	Фосфин	0-10 мг/м ³	1ExibIICT6
B326	ИСМ-CnHm-oa	Горючие газы и пары	0-100% НКПР	1ExibIICT6
B327	ИСМ-PID 1.0	Органич. в-ва	0-20 мг/м ³	1ExibIICT6
B328	ИСМ-PID 2.0	Органич. в-ва	0-200 мг/м ³	1ExibIICT6
B329	ИСМ-PID 3.0	Органич. в-ва	0-2000 мг/м ³	1ExibIICT6
B330	ИСМ-CO2	Диоксид углерода	0-5% (об.д.)	1ExibIICT6
C300	ИСМ-H2S1.0	Сероводород	0-20 мг/м ³	1ExibIICT6
C301	ИСМ-H2S2.0	Сероводород	0-50 мг/м ³	1ExibIICT6

Наименование преобразователя измерительного	Наименование установленной ИСМ	Измеряемый газ	Диапазон измерений	Маркировка взрывозащиты
C303	ИСМ-NH ₃ 1.0	Аммиак	0-100 мг/м ³	1ExibIICT6
C304	ИСМ-NH ₃ 2.0	Аммиак	0-2000 мг/м ³	1ExibIICT6
C305	ИСМ-NH ₃ 3.0	Аммиак	0-600 мг/м ³	1ExibIICT6
C306	ИСМ-NH ₃ 4.0	Аммиак	0-200 мг/м ³	1ExibIICT6
C307	ИСМ-Cl ₂ 1.0	Хлор	0-6 мг/м ³	1ExibIICT6
C308	ИСМ-Cl ₂ 2.0	Хлор	0-50 мг/м ³	1ExibIICT6
C309	ИСМ-Cl ₂ 3.0	Хлор	0-30 мг/м ³	1ExibIICT6
C310	ИСМ-HCl 1.0	Хлористый водород	0-10 мг/м ³	1ExibIICT6
C311	ИСМ-CO 1.0	Оксид углерода	0-100 мг/м ³	1ExibIICT6
C312	ИСМ-CO 2.0	Оксид углерода	0-1000 мг/м ³	1ExibIICT6
C313	ИСМ-NO ₂ 1.0	Диоксид азота	0-20 мг/м ³	1ExibIICT6
C314	ИСМ-NO ₂ 2.0	Диоксид азота	0-50 мг/м ³	1ExibIICT6
C315	ИСМ-SO ₂ 1.0	Диоксид серы	0-35 мг/м ³	1ExibIICT6
C316	ИСМ-SO ₂ 2.0	Диоксид серы	0-100 мг/м ³	1ExibIICT6
C317	ИСМ-COCl ₂ 1.0	Фосген	0-5 мг/м ³	1ExibIICT6
C318	ИСМ-HCN 1.0	Синильная кислота	0-15 мг/м ³	1ExibIICT6
C319	ИСМ-O ₂	Кислород	0-30% (об.д.)	1ExibIICT6
C320	ИСМ-H ₂	Водород	0-2% (об.д.)	1ExibIICT6
C324	ИСМ-CnHm-tk	Горючие газы и пары	0-50% НКПР	1ExdibIICT6
C325	ИСМ-PH ₃ 1.0	Фосфин	0-10 мг/м ³	1ExibIICT6
C326	ИСМ-CnHm-oa	Горючие газы и пары	0-100% НКПР	1ExibIICT6
C327	ИСМ-PID 1.0	Органич. в-ва	0-20 мг/м ³	1ExibIICT6
C328	ИСМ-PID 2.0	Органич. в-ва	0-200 мг/м ³	1ExibIICT6
C329	ИСМ-PID 3.0	Органич. в-ва	0-2000 мг/м ³	1ExibIICT6
C330	ИСМ-CO ₂	Диоксид углерода	0-5% (об.д.)	1ExibIICT6

ИП соответствуют ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98), ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998); ГОСТ Р 51330.1-99 (МЭК 60079-1-98), ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998), ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99), ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999), имеют маркировку взрывозащиты «1ExibIICT6», «1ExdibIICT6».

Виды взрывозащиты ИП:

- «взрывонепроницаемая оболочка» (d) по ГОСТ Р 51330.1-99 (МЭК 60079-1-98), ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998);

- «искробезопасная электрическая цепь» (ib) по ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99), ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999).

В соответствии с ГОСТ Р 52931-2008 ИП является взрывозащищенным электрическим изделием третьего порядка, предназначенным для информационной связи с другими изделиями.

По устойчивости к воздействию климатических факторов ИП соответствуют исполнению ДЗ по ГОСТ Р 52931-2008.

Внешний вид ИП представлен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – ИП серий А200, А300, внешний вид



Рисунок 2 – ИП серий В300, С300 внешний вид

Программное обеспечение

Преобразователи измерительные с интеллектуальными сенсорными модулями серий А200, А300, В300 и С300 имеют встроенное программное обеспечение, разработанное изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов в воздухе рабочей зоны.

Программное обеспечение разработано изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов в воздухе рабочей зоны.

ПО ИП имеет следующую структуру:

- модуль приема и обработки цифровых данных от ИСМ;
- модуль расчета выходного тока;
- модуль управления светодиодами и звуковым сигнализатором;
- модуль управления реле;
- модуль хранения констант.

ПО ИП выполняет следующие функции:

- прием и обработку измерительной информации от ИСМ;
- формирование выходного аналогового (все исполнения) и дискретных (только исполнения С300 ... С330);
- диагностика состояния аппаратной части ИП.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
inkram_smc	inkram_smc	v.1.0.1.11	7b846451fd6910f6f0f21c41bfc82188	MD5
Примечание - номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.				

Влияние встроенного программного обеспечения ИП учтено при нормировании метрологических характеристик.

ИП имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

1) Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ИП приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности ИП

Обозначение установленной ИСМ-4Т(ИСМ)	Единица измерений	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности (Δ_d)	Цена единицы наименьшего разряда
ИСМ-CnHm-tk ¹⁾	% НКПР	От 0 до 60	От 0 до 50	± 5	0,1
ИСМ-CnHm-oa ²⁾		От 0 до 100	От 0 до 50	± 5	1
			Св. 50 до 100	$\pm (5 + 0,1 (C_{BX}-50))$	
ИСМ-O2	объемная доля, %	От 0 до 30	От 0 до 30	$\pm 0,9$	0,1
ИСМ-H2		От 0 до 2	От 0 до 2	$\pm 0,2$	0,1
ИСМ-CO2		От 0 до 5	От 0 до 5	$\pm (0,1+0,15C_{BX})$	0,1
ИСМ-CO 1.0	мг/м ³	От 0 до 100	От 0 до 20	± 4	0,1
			Св. 20 до 100	$\pm (4 + 0,2(C_{BX}-20))$	
ИСМ-CO 2.0 ³⁾	мг/м ³	От 0 до 1000	От 0 до 200	± 40	1
			Св. 200 до 1000	$\pm (40 + 0,2(C_{BX}-200))$	
ИСМ-Cl2 1.0	мг/м ³	От 0 до 6	От 0 до 1	$\pm 0,2$	0,1
			Св. 1 до 6	$\pm (0,2 + 0,2(C_{BX}-1))$	
ИСМ-Cl2 2.0 ³⁾	мг/м ³	От 0 до 50	От 0 до 10	± 2	0,1
			Св. 10 до 50	$\pm (2 + 0,2(C_{BX}-10))$	
ИСМ-Cl2 3.0 ³⁾	мг/м ³	От 0 до 30	От 0 до 6	$\pm 1,2$	0,1
			Св. 6 до 30	$\pm (1,2 + 0,2(C_{BX}-6))$	
ИСМ-NH3 1.0	мг/м ³	От 0 до 100	От 0 до 20	± 4	0,1
			Св. 20 до 100	$\pm (4 + 0,2(C_{BX}-20))$	
ИСМ-NH3 2.0 ³⁾	мг/м ³	От 0 до 2000	От 0 до 400	± 80	1
			Св. 400 до 2000	$\pm (80 + 0,2(C_{BX}-400))$	
ИСМ-NH3 3.0 ³⁾	мг/м ³	От 0 до 600	От 0 до 120	± 20	1
			Св. 120 до 600	$\pm (20+0,2(C_{BX}-120))$	
ИСМ-NH3 4.0	мг/м ³	От 0 до 200	От 0 до 20	± 5	0,1
			Св. 20 до 200	$\pm (5 + 0,2(C_{BX}-20))$	
ИСМ-H2S 1.0	мг/м ³	От 0 до 20	От 0 до 3	$\pm 0,6$	0,1
			Св. 3 до 20	$\pm (0,6 + 0,2(C_{BX}-3))$	
ИСМ-H2S 2.0	мг/м ³	От 0 до 50	От 0 до 10	± 2	0,1
			Св. 10 до 50	$\pm (2 + 0,2(C_{BX}-10))$	
ИСМ-HCl 1.0	мг/м ³	От 0 до 10	От 0 до 3	± 1	0,1
			Св. 3 до 10	$\pm (1 + 0,2(C_{BX}-3))$	
ИСМ-NO2 1.0	мг/м ³	От 0 до 20	От 0 до 5	± 1	0,1
			Св. 3 до 20	$\pm (1 + 0,2(C_{BX}-5))$	
ИСМ-NO2 2.0	мг/м ³	От 0 до 50	От 0 до 10	± 2	0,1
			Св. 10 до 50	$\pm (2 + 0,2(C_{BX}-10))$	
ИСМ-SO2 1.0	мг/м ³	От 0 до 35	От 0 до 6	$\pm 1,2$	0,1
			Св. 6 до 35	$\pm (1,2 + 0,2(C_{BX}-6))$	
ИСМ-SO2 2.0 ³⁾	мг/м ³	От 0 до 100	От 0 до 20	± 4	0,1
			Св. 20 до 100	$\pm (4 + 0,2(C_{BX}-20))$	
ИСМ-COCL2 1.0 ³⁾	мг/м ³	От 0 до 15	От 0 до 1	$\pm 0,3$	0,1
			Св. 1 до 5	$\pm (0,3 + 0,25(C_{BX}-1))$	

Обозначение установленной ИСМ-4Т(ИСМ)	Единица измерений	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности (Δ_d)	Цена единицы наименьшего разряда
ИСМ-НСН 1.0	мг/м ³	От 0 до 30	От 0 до 3	$\pm 0,6$	0,1
			Св. 3 до 15	$\pm (0,6 + 0,25(C_{BX}-3))$	
ИСМ-РНЗ 1.0 ³⁾	мг/м ³	От 0 до 10	От 0 до 2	$\pm 0,4$	0,1
			Св. 2 до 10	$\pm (0,4 + 0,2(C_{BX}-2))$	
ИСМ-РІD 1.0 ⁴⁾	мг/м ³	От 0 до 20	От 0 до 20	$\pm (0,5+0,2C_{BX})$	0,1
ИСМ-РІD 2.0 ⁵⁾	мг/м ³	От 0 до 200	От 0 до 200	$\pm (5+0,2C_{BX})$	1
ИСМ-РІD 3.0 ⁶⁾	мг/м ³	От 0 до 2000	От 0 до 2000	$\pm (10+0,2C_{BX})$	1

Примечания:

¹⁾ - градуировка ИП с установленной ИСМ-СnНm-тк может проводиться индивидуально по следующим компонентам: метан, пропан, бутан, гексан, бензол. ИП с установленной ИСМ-СnНm-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 ИП с установленной ИСМ-СnНm-оа может проводиться индивидуально по следующим компонентам: метан, пропан, бутан, гексан. ИП с установленной ИСМ-СnНm-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 ИП с установленной ИСМ-РІD 1.0 может проводиться индивидуально по следующим компонентам: винилхлорид, метилмеркаптан, этилмеркаптан, фенол, сероуглерод;

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

⁶⁾ – градуировка ИП с установленной ИСМ-РІD 3.0 может проводиться индивидуально по следующим компонентам: толуол, гексан, этанол.

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

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

3) При выпуске на ИП должны быть установлены пороги срабатывания сигнализации, значения которых приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Пороги срабатывания сигнализации, установленные в ИП

Наименование установленной 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-NH3 1.0		20	60	10-50	50-90
ИСМ-NH3 2.0		200	500	160-400	400-1800
ИСМ-NH3 3.0		60	500	40-300	300-550
ИСМ-NH3 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-COCL2 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- PH3 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

Наименование установленной 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) Пределы допускаемой дополнительной погрешности ИП при изменении температуры окружающей и контролируемой сред в рабочих условиях эксплуатации от температуры, при которой определялась основная погрешность, указаны в таблице 5.

Таблица 5 - Пределы допускаемой дополнительной погрешности ИП при изменении температуры окружающей и контролируемой сред

Наименование установленной ИСМ	Пределы 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	0,4 на каждые 10°C
ИСМ-PID 2.0	
ИСМ-PID 3.0	

5) Пределы допускаемой дополнительной погрешности ИП от изменения атмосферного давления в рабочих условиях эксплуатации от номинального значения давления 100 кПа указаны в таблице 6.

Таблица 6 - Пределы допускаемой дополнительной погрешности ИП от изменения атмосферного давления

Наименование установленной ИСМ	Пределы 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-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	1

6) Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении относительной влажности в рабочих условиях эксплуатации от номинального значения относительной. влажности 65% при температуре 25°C должны соответствовать значениям, указанным в таблице 7.

Таблица 7 - Пределы допускаемой дополнительной погрешности ИП при изменении относительной влажности

Наименование установленной ИСМ	Пределы допускаемой дополнительной погрешности 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-HCl 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)	0,5 на каждые 10 %
ИСМ-COCL2 1.0	
ИСМ-HCN 1.0	

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

7) Пределы допускаемой суммарной дополнительной погрешности от воздействия неизмеряемых компонентов, содержания которых приведены в таблице 8, равны 1,0 в долях основной абсолютной погрешности в начальной точке диапазона измерений.

Таблица 8 - Пределы допускаемой суммарной дополнительной погрешности от воздействия не измеряемых компонентов

Наименование установленной 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)

Примечание:

- 1) Чувствительность ИСМ необратимо уменьшается до 20% от начальной при воздействии в течение 8 ч: $[H_2S]=10 \text{ мг/м}^3$; $[SO_2]=20 \text{ мг/м}^3$; $[CL_2]=1 \text{ мг/м}^3$;
- 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 9.

Таблица 9 - Время установления выходного сигнала

Наименование установленной 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)	
ИСМ – (Cl2 1.0, Cl2 2.0, Cl2 3.0)	45
ИСМ- (NH3 1.0 - NH3 4.0)	
ИСМ- (H2S1.0, H2S2.0)	
ИСМ-HCl 1.0	
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 ИП без корректировки показаний, месяцев, не более 6

11) Параметры электрического питания ИП представлены в таблице 10

Таблица 10 – Параметры электрического питания

Исполнение ИП	Диапазон напряжения питания (Uпит), В	Ток потребления, не более, мА	Тип подключения
A200-A221	12 – 24	25 (при Uпит=12В) 25 (при Uпит=24 В)	Двухпроводное
A300 - A320, A325	10 – 24	35 (при Uпит=10 В) 35 (при Uпит=24В)	Трехпроводное
A324	10 – 24	80 (при Uпит= 10 В) 40 (при Uпит= 24В)	Трехпроводное
A326	10 – 24	25 (при Uпит= 10 В) 20 (при Uпит= 24В)	Трехпроводное
A327-A329	10 – 24	40 (при Uпит= 10 В) 20 (при Uпит= 24В)	Трехпроводное
A330	10 – 24	80 (при Uпит= 10 В) 40 (при Uпит= 24В)	Трехпроводное
B300- B320, B325	10 – 24	40 (при Uпит= 10В) 30 (при Uпит= 24В)	Трёхпроводное
B324	10 – 24	60 (при Uпит= 10В) 40 (при Uпит= 24В)	Трёхпроводное
B326	10 – 24	30 (при Uпит= 10В) 20 (при Uпит= 24В)	Трёхпроводное
B327-B329	10 – 24	40 (при Uпит= 10В) 30 (при Uпит= 24В)	Трёхпроводное
B330	10 – 24	80 (при Uпит= 10В) 50 (при Uпит= 24В)	Трёхпроводное
C300- C320, C325	10 – 24	40 (при Uпит= 10В) 30 (при Uпит= 24В)	Трёхпроводное
C324	10 – 24	60 (при Uпит= 10В) 40 (при Uпит= 24В)	Трёхпроводное
C326	10 – 24	30 (при Uпит= 10В) 20 (при Uпит= 24В)	Трёхпроводное
C327-C329	10 – 24	40 (при Uпит= 10В) 30 (при Uпит= 24В)	Трёхпроводное
C330	10 – 24	80 (при Uпит= 10В) 50 (при Uпит= 24В)	Трёхпроводное

12) Габаритные размеры, мм, не более

ИП исполнений A200 ... A221, A300 ... A330

- длина	150
- ширина	130
- высота	90

ИП исполнения B300 ...B330

- длина	150
- ширина	85
- высота	95

ИП исполнения C300...C330

- длина	150
- ширина	85
- высота	95

13) Масса, кг, не более

0,75

14) Средняя наработка на отказ в условиях эксплуатации (с учетом технического обслуживания), ч	40 000
15) 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
PID	5
Рабочие условия эксплуатации	
Диапазон атмосферного давления, кПа	от 80 до 120
Диапазоны температуры и относительной влажности окружающей и анализируемой сред	см. таблицу 11

Таблица 11 - Диапазоны температуры и относительной влажности
окружающей и анализируемой сред

Наименование ИП	Диапазон температур, °C	Диапазон относительной влажно- сти, % при температуре 25°C
A200, A201	От минус 40 до плюс 45	15-90 (без конденсации)
A203-A209	От минус 40 до плюс 45	20-98 (без конденсации)
A211-A216, A220	От минус 40 до плюс 45	20-90 (без конденсации)
A210, A217, A218, A221	От минус 30 до плюс 45	15-90 (без конденсации)
A219	От минус 30 до плюс 45	5-95 (без конденсации)
A300, A301	От минус 40 до плюс 45	15-90 (без конденсации)
A303-A309	От минус 40 до плюс 45	20-98 (без конденсации)
A311-A316, A320	От минус 40 до плюс 45	20-90 (без конденсации)
A310, A317, A318, A325	От минус 30 до плюс 45	15-90 (без конденсации)
A319	От минус 30 до плюс 45	5-95 (без конденсации)
A324	От минус 40 до плюс 45	5-98 (без конденсации)
A326	От минус 40 до плюс 45	0-98 (без конденсации)
A327, A328, A329	От минус 30 до плюс 45	0-90 (без конденсации)
A330	От минус 40 до плюс 45	0-95 (без конденсации)
B300, B301 C300, C301	От минус 40 до плюс 45	15-90 (без конденсации)
B303-B309 C303-C309	От минус 40 до плюс 45	20-98 (без конденсации)
B311-B316, B320 C311-C316, C320	От минус 40 до плюс 45	20-90 (без конденсации)
B310, B317, B318, B325 C310, C317, C318, C325	От минус 30 до плюс 45	15-90 (без конденсации)
B319 C319	От минус 30 до плюс 45	5-95 (без конденсации)
B324 C324	От минус 40 до плюс 45	5-98 (без конденсации)
B326 C326	От минус 40 до плюс 45	0-98 (без конденсации)
B327, B328, B329 C327, C328, C329	От минус 30 до плюс 45	0-90 (без конденсации)
B330 C330	От минус 40 до плюс 45	0-95 (без конденсации)

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта и на ИП в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 12 – Комплектность ИП исполнений: А200 ... А221, А300 ... А330

Обозначение	Наименование	Количество
ЕКРМ.413411.001-хх	Преобразователь измерительный	по заказу, шт.
ЕКРМ.413411.007-хх		по заказу, шт.
ЕКРМ.413411.001-ххПС	Паспорт	1 экз. на ИП
ЕКРМ.413411.007-ххПС		1 экз. на ИП
ЕКРМ.413422.003-ххПС	Паспорт	1 экз на ИСМ
ЕКРМ.413422.004-ххПС		1 экз. на ИСМ
ЕКРМ.413422.005ПС		1 экз. на ИСМ
ЕКРМ.413422.006ПС		1 экз на ИСМ
ЕКРМ.413422.007-ххПС		1 экз на ИСМ
ЕКРМ.413422.008ПС		1 экз на ИСМ
ЕКРМ.413216.001ПС		1 экз на ИСМ
	Крепёж преобразователя измерительного	1 компл. на ИП (по заказу)
	Упаковка	1 шт.
МП-242-1587-2013	Методика поверки	1 экз. на партию

Таблица 13 – Комплектность ИП исполнений: В300 ...В330, С300 ... С330

Обозначение	Наименование	Количество
ЕКРМ.413411.004-хх	Преобразователь измерительный	по заказу
ЕКРМ.413411.008-хх		по заказу
ЕКРМ.413411.004-ххПС	Паспорт	1 экз. на ИП
ЕКРМ.413411.008-ххПС		1 экз. на ИП
ЕКРМ.413422.003-ххПС	Паспорт	1 экз. на ИСМ
ЕКРМ.413422.004-ххПС		1 экз. на ИСМ
ЕКРМ.413422.005ПС		1 экз. на ИСМ
ЕКРМ.413422.006ПС		1 экз. на ИСМ
ЕКРМ.413422.007-ххПС		1 экз. на ИСМ
ЕКРМ.413422.008ПС		
ЕКРМ.413216.001ПС		1 экз. на ИСМ
	Крепёж преобразователя измерительного	1 компл. на ИП (по заказу)
	Упаковка	1 шт.
МП-242-1587-2013	Методика поверки	1 экз. на партию

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документах: «Преобразователи измерительные с интеллектуальными сенсорными модулями серий А200. Паспорт» ЕКРМ.413411.001-хх ПС, «Преобразователи измерительные с интеллектуальными сенсорными модулями серий А300. Паспорт» ЕКРМ.413411.007-ххПС, «Преобразователи измерительные с интеллектуальными сенсорными модулями серий В300. Паспорт» ЕКРМ.413411.004-ххПС, «Преобразователи измерительные с интеллектуальными сенсорными модулями серий С300. Паспорт» ЕКРМ.413411.008-ххПС.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным с интеллектуальными сенсорными модулями серий А200, А300, В300 и С300

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия;

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны;

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;

ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Требования безопасности;

ГОСТ 8.578-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах;

ТУ 4215-023-47275141-13. Преобразователи измерительные с интеллектуальными сенсорными модулями «А200», «А300». Технические условия;

ТУ 4215-024-47275141-13. Преобразователи измерительные с интеллектуальными сенсорными модулями «В300», «С300». Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «ИНКРАМ» (ООО НПФ «ИНКРАМ»)

ИНН 7717136914

Адрес места осуществления деятельности: 125438, г. Москва, ул. Михалковская, д. 63Б, стр. 1, эт. 3, помещ. VII, ком. 4,4А

Тел. (495) 346-92-52, 346-92-49

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru, <http://www.vniim.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30001-10.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» декабря 2023 г. № 2691

Регистрационный № 54778-13

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули сенсорные интеллектуальные ИСМ-4Т

Назначение средства измерений

Модули сенсорные интеллектуальные ИСМ-4Т предназначены для измерения и передачи в цифровой форме результатов измерений:

- 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

Модули сенсорные интеллектуальные ИСМ-4Т (далее - ИСМ) представляют собой встраиваемые измерительные блоки непрерывного действия, предназначенные для информационной связи с другими изделиями.

ИСМ может использоваться в качестве самостоятельного устройства, а также в составе переносных газоанализаторов, стационарных измерительных преобразователей и других технических устройств, предназначенных для измерения содержания горючих и токсичных газов.

Принцип действия:

- ИСМ объемной доли водорода, кислорода, массовой концентрации оксида углерода, сероводорода, диоксида азота, диоксида серы, хлористого водорода, аммиака, хлора, фосгена, синильной кислоты, фосфина – электрохимический (ЭХ),
 - ИСМ дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров – термokatалитический (ТК) или оптико-абсорбционный (ОА);
 - ИСМ массовой концентраций паров органических веществ – фотоионизационный (ФИ);
 - ИСМ объёмной доли диоксида углерода – оптико-абсорбционный (ОА);
- Способ забора пробы - диффузионный.

Обозначения, наименования ИСМ, диапазоны измерений и маркировка взрывозащиты приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Обозначения, наименования, диапазоны измерений и маркировка взрывозащиты ИСМ

Обозначение	Наименование	Определяемый компонент	Диапазон измерений	Маркировка взрывозащиты
ЕКРМ.413422.004	ИСМ-H ₂ S 1.0	Сероводород	0-20 мг/м ³	1ExibIICT6
ЕКРМ.413422.004-01	ИСМ-H ₂ S 2.0	Сероводород	0-50 мг/м ³	-//-
ЕКРМ.413422.003	ИСМ-NH ₃ 1.0	Аммиак	0-100 мг/м ³	-//-
ЕКРМ.413422.003-01	ИСМ-NH ₃ 2.0	Аммиак	0-2000 мг/м ³	-//-
ЕКРМ.413422.003-02	ИСМ-NH ₃ 3.0	Аммиак	0-600 мг/м ³	-//-
ЕКРМ.413422.003-03	ИСМ-NH ₃ 4.0	Аммиак	0-200 мг/м ³	-//-
ЕКРМ.413422.003-04	ИСМ-Cl ₂ 1.0	Хлор	0-6 мг/м ³	-//-
ЕКРМ.413422.003-05	ИСМ-Cl ₂ 2.0	Хлор	0-50 мг/м ³	-//-
ЕКРМ.413422.003-06	ИСМ-Cl ₂ 3.0	Хлор	0-30 мг/м ³	-//-
ЕКРМ.413422.003-07	ИСМ-HCl 1.0	Хлористый водород	0-10 мг/м ³	-//-
ЕКРМ.413422.004-02	ИСМ-CO 1.0	Оксид углерода	0-100 мг/м ³	-//-
ЕКРМ.413422.004-03	ИСМ-CO 2.0	Оксид углерода	0-1000 мг/м ³	-//-
ЕКРМ.413422.004-04	ИСМ-NO ₂ 1.0	Диоксид азота	0-20 мг/м ³	-//-
ЕКРМ.413422.004-05	ИСМ-NO ₂ 2.0	Диоксид азота	0-50 мг/м ³	-//-
ЕКРМ.413422.004-06	ИСМ-SO ₂ 1.0	Диоксид серы	0-35 мг/м ³	-//-
ЕКРМ.413422.004-07	ИСМ-SO ₂ 2.0	Диоксид серы	0-100 мг/м ³	-//-
ЕКРМ.413422.003-09	ИСМ-COCl ₂ 1.0	Фосген	0-5 мг/м ³	-//-
ЕКРМ.413422.004-08	ИСМ-HCN 1.0	Синильная кислота	0-15 мг/м ³	-//-
ЕКРМ.413422.004-09	ИСМ-PH ₃ 1.0	Фосфин	0-10 мг/м ³	-//-
ЕКРМ.413422.005	ИСМ-O ₂	Кислород	0-30 % (об.д.)	-//-
ЕКРМ.413422.003-10	ИСМ-H ₂	Водород	0-2 % (об.д.)	-//-
ЕКРМ.413422.008	ИСМ-CO ₂	Диоксид углерода	0-5 % (об.д.)	-//-
ЕКРМ.413216.001	ИСМ-CnHm-tk	Горючие газы и пары	0-50 % НКПР	1ExdibIICT6
ЕКРМ.413422.006	ИСМ-CnHm-oa	Горючие газы и пары	0-100 % НКПР	1ExibIICT6
ЕКРМ.413422.007	ИСМ-PID 1.0	Органические вещества	0-20 мг/м ³	-//-
ЕКРМ.413422.007-01	ИСМ-PID 2.0	-//-	0-200 мг/м ³	-//-
ЕКРМ.413422.007-02	ИСМ-PID 3.0	-//-	0-2000 мг/м ³	-//-
ЕКРМ.413216.100	ИСМ-ИМИ	Имитационная	-	-//-

ИСМ соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98), ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998); ГОСТ Р 51330.1-99 (МЭК 60079-1-98), ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998) ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99), ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999), имеют маркировку взрывозащиты «1ExibIICT6», «1ExdibIICT6».

Виды взрывозащиты ИСМ:

- «взрывонепроницаемая оболочка» (d) по ГОСТ Р 51330.1-99 (МЭК 60079-1-98), ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998);

- «искробезопасная электрическая цепь» (ib) по ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99), ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999).

Степень защиты корпуса ИСМ по ГОСТ 14254-96 IP 00.

Внешний вид ИСМ представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Модуль сенсорный интеллектуальный ИСМ, внешний вид

Программное обеспечение

Модули сенсорные интеллектуальные ИСМ имеют следующие виды программного обеспечения:

- 1) встроенное;
- 2) автономное.

Встроенное программное обеспечение разработано изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов в воздухе рабочей зоны и обеспечивает передачу по протоколу «I²C» следующей информации:

- тип и наименование ИСМ;
- наименование измеряемого газа;
- результат измерений содержания определяемого компонента (с компенсацией по температуре окружающей среды);
- интервал времени с момента включения до выхода в режим измерений;
- серийный номер;
- настроечные параметры (коэффициенты градуировочной характеристики);
- значения пороговых концентраций;
- коды превышения пороговых значений;
- текущее значение ресурса сенсора;
- остаточный ресурс сенсора.

Встроенное ПО ИСМ имеет следующую структуру:

- модуль аналогово-цифрового преобразования и обработки;
- модуль коэффициентов усиления (автоматический выбор оптимального коэффициента усиления входных аналоговых цепей);
- модуль термокомпенсации;
- модуль расчета содержания определяемого компонента;
- модуль хранения констант;
- модуль интерфейса.

Автономное ПО (пользовательская программа) «PC_GraduirC» версии v.1.0.1 и выше для персонального компьютера под управлением ОС Microsoft Windows не является метрологически значимым и предназначено только для проведения сервисных работ (настройка нулевых показаний и чувствительности) в лабораторных условиях. Работа с ПО возможна только при подключении блока градуировочного к ПК через интерфейс USB.

Программное обеспечение идентифицируется при помощи программы «PC_GraduirC». Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	А. ч. ро. фи. о
ИСМ-NH3 ПО	ISM_NH3	01.00.01.002	86f30ff5a7834db6eaca771709f586f8	
ИСМ-SO2 ПО	ISM_SO2	02.00.01.002	2368d85a3a4003e0982ed7a0386db8dc	
ИСМ-O2 ПО	ISM_O2	03.00.01.002	bd7604c8f3b7c5654526cdc5a0b9dfca	
ИСМ-CnHm-tk ПО	ISM_CnHm_tk	04.01.01.002	2099b2cbb5f797aee70ff554a78166eb	
ИСМ-H2S ПО	ISM_H2S	05.00.01.002	4aefde515a54e41e6447d1f19bcff0a6	
ИСМ-CO ПО	ISM_CO	06.00.01.002	5aa23d5637779b76ad5f5c5495296216	
ИСМ-CL2 ПО	ISM_CL2	07.00.01.002	31ed57c509f5e8791c15815fc5784afa	
ИСМ-HCL ПО	ISM_HCL	08.00.01.002	eca7a7ec97129b75a29e93540b3df97e	
ИСМ-H2 ПО	ISM_H2	09.00.01.002	e9e5d59b67afd461a594b8f07dc2bea1	
ИСМ-NO2 ПО	ISM_NO2	10.00.01.002	a12bc766d99df630ed45a048f9e18c51	
ИСМ-COCL2 ПО	ISM_COCL2	11.00.01.002	0e5f514c669ad28509d6f088f502a2db	
ИСМ-HCN ПО	ISM_HCN	12.00.01.002	18f8650934a7c60da3a5e45a0993ecb6	
ИСМ-IMIT ПО	ISM_IMIT	00.00.01.002	a48b42c95dc4378278e7f92169cee0fa	
ИСМ-PH3 ПО	ISM_PH3	13.00.01.002	a556f560832856cdeff3b21980c50114	
ИСМ-CnHm-oa ПО	ISM_CnHm_oa	04.00.01.003	e40ec04754cd9b49fb92b8646b884c11	
ИСМ-CO2 ПО	ISM_CO2	14.05.01.002	bcdd22b0663b0e060852654dff56d473	
ИСМ-PID ПО	ISM_PID	04.05.01.002	621bddfb53e01943e2c1f8e0be3d2828	
Примечание - номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.				

Влияние встроенного программного обеспечения ИСМ учтено при нормировании метрологических характеристик.

ИСМ имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

1) Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ИСМ приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности ИСМ

Обозначение ИСМ	Единица измерений	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности (Δ_d)	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	± 5	1
			Св. 50 до 100	$\pm (5 + 0,1(C_{ВХ}-50))$	
ИСМ-О2	объемная доля, %	От 0 до 30	От 0 до 30	$\pm 0,9$	0,1
ИСМ-Н2		От 0 до 2	От 0 до 2	$\pm 0,2$	0,1
ИСМ-СО2		От 0 до 5	От 0 до 5	$\pm (0,1+0,15C_{ВХ})$	0,1
ИСМ-СО 1.0	мг/м ³	От 0 до 100	От 0 до 20	± 4	0,1
			Св. 20 до 100	$\pm (4 + 0,2(C_{ВХ}-20))$	
ИСМ-СО 2.0 ³⁾	мг/м ³	От 0 до 1000	От 0 до 200	± 40	1
			Св. 200 до 1000	$\pm (40 + 0,2(C_{ВХ}-200))$	
ИСМ-Cl2 1.0	мг/м ³	От 0 до 6	От 0 до 1	$\pm 0,2$	0,1
			Св. 1 до 6	$\pm (0,2 + 0,2(C_{ВХ}-1))$	
ИСМ-Cl2 2.0 ³⁾	мг/м ³	От 0 до 50	От 0 до 10	± 2	0,1
			Св. 10 до 50	$\pm (2 + 0,2(C_{ВХ}-10))$	
ИСМ-Cl2 3.0 ³⁾	мг/м ³	От 0 до 30	От 0 до 6	$\pm 1,2$	0,1
			Св. 6 до 30	$\pm (1,2 + 0,2(C_{ВХ}-6))$	
ИСМ-NH3 1.0	мг/м ³	От 0 до 100	От 0 до 20	± 4	0,1
			Св. 20 до 100	$\pm (4 + 0,2(C_{ВХ}-20))$	
ИСМ-NH3 2.0 ³⁾	мг/м ³	От 0 до 2000	От 0 до 400	± 80	1
			Св. 400 до 2000	$\pm (80 + 0,2(C_{ВХ}-400))$	
ИСМ-NH3 3.0 ³⁾	мг/м ³	От 0 до 600	От 0 до 120	± 20	1
			Св. 120 до 600	$\pm (20+0,2(C_{ВХ}-120))$	
ИСМ-NH3 4.0	мг/м ³	От 0 до 200	От 0 до 20	± 5	0,1
			Св. 20 до 200	$\pm (5 + 0,20(C_{ВХ}-20))$	
ИСМ-H2S 1.0	мг/м ³	От 0 до 20	От 0 до 3	$\pm 0,6$	0,1
			Св. 3 до 20	$\pm (0,6 + 0,2(C_{ВХ}-3))$	
ИСМ-H2S 2.0	мг/м ³	От 0 до 50	От 0 до 10	± 2	0,1
			Св. 10 до 50	$\pm (2 + 0,2(C_{ВХ}-10))$	
ИСМ-HCl 1.0	мг/м ³	От 0 до 10	От 0 до 3	± 1	0,1
			Св. 3 до 10	$\pm (1 + 0,2(C_{ВХ}-3))$	
ИСМ-NO2 1.0	мг/м ³	От 0 до 20	От 0 до 5	± 1	0,1
			Св. 3 до 20	$\pm (1 + 0,2(C_{ВХ}-5))$	
ИСМ-NO2 2.0	мг/м ³	От 0 до 50	От 0 до 10	± 2	0,1
			Св. 10 до 50	$\pm (2 + 0,2(C_{ВХ}-10))$	
ИСМ-SO2 1.0	мг/м ³	От 0 до 35	От 0 до 6	$\pm 1,2$	0,1
			Св. 6 до 35	$\pm (1,2 + 0,2(C_{ВХ}-6))$	

Обозначение ИСМ	Единица измерений	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности (Δ_d)	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	$\pm (4 + 0,2(C_{BX}-20))$	
ИСМ-COCL ₂ 1.0 ³⁾	мг/м ³	От 0 до 15	От 0 до 1	$\pm 0,3$	0,1
			Св. 1 до 5	$\pm (0,3 + 0,25(C_{BX}-1))$	
ИСМ-HCN 1.0	мг/м ³	От 0 до 30	От 0 до 3	$\pm 0,6$	0,1
			Св. 3 до 15	$\pm (0,6 + 0,25(C_{BX}-3))$	
ИСМ-PH ₃ 1.0 ³⁾	мг/м ³	От 0 до 10	От 0 до 2	$\pm 0,4$	0,1
			Св. 2 до 10	$\pm (0,4 + 0,2(C_{BX}-2))$	
ИСМ-PID 1.0 ⁴⁾	мг/м ³	От 0 до 20	От 0 до 20	$\pm (0,5+0,2C_{BX})$	0,1
ИСМ-PID 2.0 ⁵⁾	мг/м ³	От 0 до 200	От 0 до 200	$\pm (5+0,2C_{BX})$	1
ИСМ-PID 3.0 ⁶⁾	мг/м ³	От 0 до 2000	От 0 до 2000	$\pm (10+0,2C_{BX})$	1

Примечания:

¹⁾ - градуировка ИСМ-СпНм-тк может проводиться индивидуально по следующим компонентам: метан, пропан, бутан, гексан, бензол. ИСМ-СпНм-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-СпНм-оа может проводиться индивидуально по следующим компонентам: метан, пропан, бутан, гексан. ИСМ-СпНм-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, дозвровоопасная концентрация, % НКПР.

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

3) При выпуске на ИСМ должны быть установлены пороги срабатывания сигнализации, значения которых приведены в таблице 4.

Таблица 4 – 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-СnHm-tk (по метану)	% НКПР	10	20	10 - 20	20 - 45
ИСМ-СnHm-tk (для суммарных углеводородов)		7	12	-	-
ИСМ-СnHm-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-NH3 1.0		20	60	10-50	50-90
ИСМ-NH3 2.0		200	500	160-400	400-1800
ИСМ-NH3 3.0		60	500	40-300	300-550
ИСМ-NH3 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-COCL2 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- PH3 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

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 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
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) Пределы допускаемой дополнительной погрешности ИСМ при изменении температуры окружающей и контролируемой сред в рабочих условиях эксплуатации от температуры, при которой определялась основная погрешность, указаны в таблице 5.

Таблица 5 - Пределы допускаемой дополнительной погрешности ИСМ при изменении температуры окружающей и контролируемой сред

Наименования ИСМ	Пределы 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	0,4 на каждые 10°C
ИСМ-PID 2.0	
ИСМ-PID 3.0	

5) Пределы допускаемой дополнительной погрешности ИСМ от изменения атмосферного давления в рабочих условиях эксплуатации от номинального значения давления 100 кПа указаны в таблице 6.

Таблица 6 - Пределы допускаемой дополнительной погрешности ИСМ от изменения атмосферного давления

Наименования ИСМ	Пределы 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-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	1
ИСМ-PID 3.0	

б) Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении относительной влажности в рабочих условиях эксплуатации от номинального значения относительной. влажности 65% при температуре 25°C должны соответствовать значениям, указанным в таблице 7.

Таблица 7 - Пределы допускаемой дополнительной погрешности ИСМ при изменении относительной влажности

Наименование ИСМ	Пределы допускаемой дополнительной погрешности 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-HCl 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)	
ИСМ-COCL2 1.0	0,5 на каждые 10 %
ИСМ-HCN 1.0	

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

7) Пределы допускаемой суммарной дополнительной погрешности от воздействия неизмеряемых компонентов, содержания которых приведены в таблице 8, равны 1,0 в долях основной абсолютной погрешности в начальной точке диапазона измерений.

Таблица 8 - Пределы допускаемой суммарной дополнительной погрешности от воздействия неизмеряемых 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⁾

Примечание:

- 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;
- 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 9.

Таблица 9 - 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)	
ИСМ – (Cl2 1.0, Cl2 2.0, Cl2 3.0)	45
ИСМ- (NH3 1.0 - NH3 4.0)	
ИСМ- (H2S1.0, H2S2.0)	
ИСМ-HCl 1.0	
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 всех типов ИСМ без корректировки показаний, месяцев, не более 6
- 11) Электрическое питание ИСМ осуществляется напряжением постоянного тока, В $3,30 \pm 0,05$
- 12) Габаритные размеры, мм, не более ИСМ
- диаметр 30
 - длина 60
- ИСМ-ИМИ
- длина 55
 - ширина 35
 - высота 15
- 13) Масса, г, не более ИСМ 40
- ИСМ-ИМИ 15
- 14) Средняя наработка на отказ в условиях эксплуатации (с учетом технического обслуживания), ч 40 000
- 15) 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
 - PID 5

Рабочие условия эксплуатации

Диапазон атмосферного давления, кПа от 80 до 120
Диапазоны температуры и относительной влажности
окружающей и анализируемой сред 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-NH3 1.0	от минус 40 до плюс 45	От 20 до 98 (без конденсации)
ИСМ-NH3 2.0	от минус 40 до плюс 45	От 20 до 98 (без конденсации)
ИСМ-NH3 3.0	от минус 40 до плюс 45	От 20 до 98 (без конденсации)
ИСМ-NH3 4.0	от минус 40 до плюс 45	От 20 до 98 (без конденсации)
ИСМ-Cl2 1.0	от минус 40 до плюс 45	От 20 до 98 (без конденсации)
ИСМ-Cl2 2.0	от минус 40 до плюс 45	От 20 до 98 (без конденсации)
ИСМ-Cl2 3.0	от минус 40 до плюс 45	От 20 до 98 (без конденсации)
ИСМ-HCl 1.0	от минус 30 до плюс 45	От 15 до 90 (без конденсации)
ИСМ-CO 1.0	от минус 40 до плюс 45	От 20 до 90 (без конденсации)
ИСМ-CO 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-HCN 1.0	от минус 30 до плюс 45	От 15 до 90 (без конденсации)
ИСМ-PH3 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 ИСМ в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 11 – Комплектность СИ

Обозначение	Наименование	Количество
ЕКРМ.413422.003-хх	ИСМ по таблице 1	по заказу, шт.
ЕКРМ.413422.004-хх		по заказу, шт.
ЕКРМ.413422.005		по заказу, шт.
ЕКРМ.413422.006		по заказу, шт.
ЕКРМ.413422.007-хх		по заказу, шт.
ЕКРМ.413422.008		по заказу, шт.
ЕКРМ.4134216.001		по заказу, шт.
ЕКРМ.413216.100		по заказу, шт.
ЕКРМ.413422.003-ххПС	Паспорт	1 экз. на ИСМ
ЕКРМ.413422.004-ххПС		1 экз. на ИСМ
ЕКРМ.413422.005ПС		1 экз. на ИСМ
ЕКРМ.413422.006ПС		1 экз. на ИСМ
ЕКРМ.413422.007-ххПС		1 экз. на ИСМ
ЕКРМ.413422.008ПС		1 экз. на ИСМ
ЕКРМ.413216.001ПС		1 экз. на ИСМ
ЕКРМ.413216.100ПС		1 экз. на ИСМ
МП-242-1541-2013	Методика поверки	1 экз. на комплект ИСМ
ЕКРМ.411251.003	Блок градуировочный	по заказу
	Упаковка	1 на комплект

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документах «Модули сенсорные интеллектуальные ИСМ. Паспорт» ЕКРМ.413422.003-ххПС, ЕКРМ.413422.004-ххПС, ЕКРМ.413422.005ПС, ЕКРМ.413422.006ПС, ЕКРМ.413422.007-ххПС, ЕКРМ.413422.008ПС ЕКРМ.413216.001ПС, ЕКРМ.413216.100ПС, 2013 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к модулям сенсорным интеллектуальным ИСМ

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия;

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны;

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;

ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности;

ГОСТ 8.578-2008 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах;

ТУ 4215-022-47275141-13 Модули сенсорные интеллектуальные ИСМ-4Т. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «ИНКРАМ» (ООО НПФ «ИНКРАМ»)
ИНН 7717136914

Адрес места осуществления деятельности: 125438, г. Москва, ул. Михалковская, д. 63Б,
стр. 1, эт. 3, помещ. VII, ком. 4,4А
Тел. (495) 346-92-52, 346-92-49

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru, <http://www.vniim.ru>,

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30001-10.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» декабря 2023 г. № 2691

Регистрационный № 72238-18

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы лазерные для центровки валов VIBRO-LASER

Назначение средства измерений

Системы лазерные для центровки валов VIBRO-LASER предназначены для измерений линейных перемещений при центровке составных валов машин и механизмов.

Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на применении позиционно чувствительных фотоприемников. Измерительный блок проецирует лазерный луч в виде отрезка прямой на позиционно чувствительный фотоприемник второго измерительного блока. При смещении блоков относительно друг друга луч смещается относительно своего первоначального положения, величина смещения фиксируется. Результаты измерений передаются по интерфейсу Bluetooth или по кабелю на отображающее устройство, которое может быть в виде специализированного блока отображения информации, мобильного устройства или ПК.

Системы лазерные для центровки валов VIBRO-LASER (далее - центровщики) состоят из двух измерительных блоков и блока отображения измерительной информации.

Центровщики выпускаются в 6 основных модификациях, отличающихся диапазонами измерений и исполнением.

Обозначение модификаций при заказе: AAA.BBB.CCCCCCCC, где AAA – код дистрибьютора (цифры от 001 до 999), BBB – диапазон измерений (010 – 10 мм, 020 – 20 мм, 030 – 24 мм), CCCCCCCC – шифр комплектации (цифры от 00000000 до 99999999). Модификации VIBRO-LASER Ex изготавливаются во взрывозащищенном исполнении.

Общий вид центровщиков представлен на рисунке 1. Вид маркировки представлен на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид систем лазерных для центровки валов VIBRO-LASER
(1 – неподвижный измерительный блок (S), 2 – подвижный измерительный блок (M),
3 – блок отображения информации)



Рисунок 2 – Вид маркировки систем лазерных для центровки валов VIBRO-LASER и место нанесения знака утверждения типа

Пломбирование систем лазерных для центровки валов VIBRO-LASER не предусмотрено.

Программное обеспечение

Центровщики имеют встроенное программное обеспечение (ПО), записываемое в измерительные блоки, и ПО, записываемое в устройство отображения информации. ПО служит для отображения и обработки результатов измерений, а также для ведения и хранения статистики измерений. ПО не разделено на метрологически значимую и не значимую части.

Идентификационные данные программного обеспечения устройства отображения информации приведены в таблице 1, встроенного ПО, записанного в измерительные блоки, – в таблице 2.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения устройств отображения информации

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	VIBRO-LASER WINDOWS	VIBRO-LASER ANDROID	VIBRO-LASER IOS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.12		
Цифровой идентификатор ПО	-		

Уровень защиты программного обеспечения «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.4
Цифровой идентификатор ПО	-

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	VIBRO-LASER	VIBRO-LASER Ex
Диапазон измерений перемещений, мм	от 0 до 10; от 0 до 20; от 0 до 24	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещений в диапазоне от 0 до 1 мм включ., мм	±0,01	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещений св. 1 мм до верхнего предела измерений, %	±0,9	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	VIBRO-LASER	VIBRO-LASER Ex
Габаритные размеры измерительного блока, мм, не более (Ш×В×Г)	32×90×60	
Масса измерительного блока, г, не более	270	
Максимальное расстояние между измерительными блоками, м, не менее	10	
Класс опасности лазера по ГОСТ IEC 60825-1-2013	2	
Исполнение		Взрывозащищенное (группа II по ГОСТ 31610.0-2014, шифр взрывозащиты 0Ex ia op is IIB T6 Ga)
Условия эксплуатации:		
– температура окружающей среды, °С	от -20 до +55	от -20 до +40
– относительная влажность, %	от 20 до 98	
Срок службы, лет, не менее	10	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на оба измерительных блока систем методом наклеивания.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система лазерная для центровки валов VIBRO-LASER в составе:		
- неподвижный измерительный блок	S	1 шт.
- подвижный измерительный блок	M	1 шт.
- блок отображения информации		1 шт.*
Запасные части и принадлежности		1 компл.**
Паспорт	РВПД 4389-001 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	РВПД 4389-001 РЭ	1 экз.
Методика поверки	РТ-МП-5376-445-2018	1 экз.
* - поставляется по заказу;		
** - в соответствии с шифром комплектации		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам лазерным для центровки валов VIBRO-LASER

ТУ 4389-001-90792252-2015 Системы лазерные для центровки валов VIBRO-LASER. Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «Теккноу» (АО «Теккноу»)

ИНН 7801079340

Юридический адрес: 199155, г. Санкт-Петербург, ВО, ул. Уральская, д. 17, к. 3, лит. Е, помещ. 24Н, оф. 4

Адрес места осуществления деятельности: 192148, г. Санкт-Петербург, пр-кт Елизарова, д. 31, к. 2, лит. А

Телефон (факс): +7 (812) 324-56-27

Web-сайт: www.tek-know.ru

E-mail: info@tek-know.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Телефон: +7 (495)544-00-00, +7 (499)129-19-11

Факс: +7 (499)124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.