

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15 __» _____ 2024 г. № 2699

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а)	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Газоанализаторы	АПЛ-МВ	Е	93772-24	1, 2, 3, 4, 5, 6	Акционерное общество «Главной центр стандартизации, метрологии и сертификации в химическом комплексе «Центрохимсерт» (АО «Центрохимсерт»), г. Москва	Министерство обороны Российской Федерации (Минобороны России), г. Москва	ОС	ЦРФМ.413 322.001 МП «ГСИ. Газоанализаторы АПЛ-МВ. Методика поверки»	1 год	Акционерное общество «Главной центр стандартизации, метрологии и сертификации в химическом комплексе «Центрохимсерт» (АО «Центрохимсерт»), г. Москва	АО «Центрохимсерт», г. Москва	12.02.2024
2.	Спектрометры комбинационного рассеяния света портативные	Sintecon RAM6000	С	93773-24	модификация Sintecon RAM6000-785, серийные номера 230420127311XX02, 22392048X3X8XX03, 22392049X3X8XX03, 230420177311XX02,	«Optosky (Xiamen) Photonic INC.», Китай	«Optosky (Xiamen) Photonic INC.», Китай	ОС	МП 42-241-2024 «ГСИ. Спектрометры комбинационного рассеяния света портативные. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Энерголаб» (ООО «Энерголаб»), г. Москва	УНИИМ - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», г. Екатеринбург	27.05.2024

					230520197311XX02 , 230420147311XX02 , 230420167311XX02 ; модификация Sintecon RAM6000- 1064, серийный номер 232520547686XX02								
3.	Датчики вихретоковые	D2	C	93774-24	24003, 24013, 24007, 24004, 24012, 24005, 24011	Общество с ограниченной ответственностью «ГТЛАБ» (ООО «ГТЛАБ»), Нижегородская обл., г. Саров	Общество с ограниченной ответственностью «ГТЛАБ» (ООО «ГТЛАБ»), Нижегородская обл., г. Саров	ОС	МП А3009.0544-2024 «ГСИ. Датчики вихретоковые D2. Методика поверки»	2 года	Общество с ограниченной ответственностью «ГТЛАБ» (ООО «ГТЛАБ»), Нижегородская обл., г. Саров	ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», Нижегородская обл., г. Саров	15.07.2024
4.	Клещи электроизмерительные	АКИП-2307	C	93775-24	мод. АКИП-2307/1 № 240200756; мод. АКИП-2307/2 № 240200685; АКИП-2307/3 № 240200790	SHENZHEN EVERBEST MACHINERY INDUSTRY CO., LTD, Китай	SHENZHEN EVERBEST MACHINERY INDUSTRY CO., LTD, Китай	ОС	МП-ПР-22-2024 «ГСИ. Клещи электроизмерительные АКИП-2307. Методика поверки»	1 год	Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (АО «ПриСТ»), г. Москва	АО «ПриСТ», г. Москва	19.08.2024
5.	Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические	РГС-30	E	93776-24	Е-1, Е-2	Публичное акционерное общество «Саратовский нефтеперерабатывающий завод» (ПАО «Саратовский НПЗ»), г. Саратов	Публичное акционерное общество «Саратовский нефтеперерабатывающий завод» (ПАО «Саратовский НПЗ»), г. Саратов	ОС	ГОСТ 8.346-2000 «ГСИ. Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические. Методика поверки»	5 лет	Публичное акционерное общество «Саратовский нефтеперерабатывающий завод» (ПАО «Саратовский НПЗ»), г. Саратов	ООО ИК «СИБИНТЕК», г. Москва	28.06.2024
6.	Резервуары стальные	РВСП-700	E	93777-24	6, 7, 8	Публичное акционерное	Публичное акционерное	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Публичное акционерное	ООО ИК «СИБИНТЕК», г.	28.06.2024

	вертикаль- ные цилин- дрические					общество «Са- ратовский нефтеперера- батывающий завод» (ПАО «Саратовский НПЗ»), г. Са- ратов	общество «Са- ратовский нефтеперера- батывающий завод» (ПАО «Саратовский НПЗ»), г. Са- ратов		«ГСИ. Ре- зервуары стальные вертикаль- ные ци- линдриче- ские. Ме- тодика по- верки»		общество «Са- ратовский нефтеперера- батывающий завод» (ПАО «Саратовский НПЗ»), г. Са- ратов	Москва	
7.	Резервуары стальные горизон- тальные ци- линдриче- ские	РГС-8	Е	93778-24	ЕП-1, ЕП-2	Акционерное общество «Самаранеф- тегаз» (АО «Самаранеф- тегаз»), г. Са- мара	Акционерное общество «Самаранеф- тегаз» (АО «Самаранеф- тегаз»), г. Са- мара	ОС	ГОСТ 8.346-2000 «ГСИ. Ре- зервуары стальные горизон- тальные цилиндри- ческие. Методика поверки»	5 лет	Акционерное общество «Са- маранефтегаз» (АО «Самара- нефтегаз»), г. Самара	ООО ИК «СИ- БИНТЕК», г. Москва	02.08.2024
8.	Резервуар стальной вертикаль- ный цилин- дрический	РВС- 10000	Е	93779-24	78	Акционерное общество «Самарский резервуарный завод» (АО «СРЗ»), г. Са- мара	Акционерное общество «Самарский резервуарный завод» (АО «СРЗ»), г. Са- мара	ОС	ГОСТ 8.570-2000 «ГСИ. Ре- зервуары стальные вертикаль- ные ци- линдриче- ские. Ме- тодика по- верки»	5 лет	Общество с ограниченной ответственно- стью «РН- Комсомоль- ский НПЗ» (ООО «РН- Комсомоль- ский НПЗ»), г. Комсомольск- на-Амуре	ООО ИК «СИ- БИНТЕК», г. Москва	05.07.2024
9.	Системы газоаналити- ческие шахтные многофунк- циональные	Микон III	С	93780-24	110	Общество с ограниченной ответственно- стью «Инфор- мационные горные техно- логии» (ООО «ИНГОР- ТЕХ»), г. Ека- теринбург	Общество с ограниченной ответственно- стью «Инфор- мационные горные техно- логии» (ООО «ИНГОР- ТЕХ»), г. Ека- теринбург	ОС	МП- 528.310556 -2024 «ГСИ. Си- стемы га- зоаналити- ческие шахтные мно- гофункци- ональные	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью «Инфор- мационные горные техно- логии» (ООО «ИНГОР- ТЕХ»), г. Ека- теринбург	Западно- Сибирский фи- лиал ФГУП «ВНИИФТРИ», г. Новосибирск	19.08.2024

									Микон III. Методика поверки»				
10.	Весы электронные	MS4-A12E	С	93781-24	052023-101	Общество с ограниченной ответственностью «Полус» (ООО «Полус»), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью «Полус» (ООО «Полус»), г. Москва	ОС	МП-НИЦЭ-018-24 «ГСИ. Весы электронные MS4-A12E. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Алира» (ООО «Алира»), г. Москва	ООО «НИЦ «ЭНЕРГО», г. Москва	02.07.2024
11.	Скобы с отсчетным устройством	ЧИЗ	С	93782-24	Н 00546, Н 00309, CA168901, 131023178, CA166222, CA159049, 140808304	Optim Consult International Co. Ltd., КНР	Optim Consult International Co. Ltd., КНР	ОС	МП СГ-35-2024 «ГСИ. Скобы с отсчетным устройством ЧИЗ. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Предприятие «Челябинский инструментальный завод» (ООО НПП «ЧИЗ»), г. Челябинск	ООО «МЦ Севр групп», г. Москва	11.09.2024
12.	Гигрометры психрометрические	ВИТ	С	93783-24	исполнение ВИТ-1 зав. №№ 000001, 000002, 000003, 000020, 000021, 000022, 000023, 000024, 000025; исполнение ВИТ-2 зав. №№ 000004, 000005, 000006, 000007, 000008, 000009, 000010, 000011, 000012, 000013	Общество с ограниченной ответственностью «Торговый дом «Крезол» (ООО «ТД «Крезол»), г. Уфа	Общество с ограниченной ответственностью «Торговый дом «Крезол» (ООО «ТД «Крезол»), г. Уфа	ОС	РТ-МП-774-01-2024 «ГСИ. Гигрометры психрометрические ВИТ. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Торговый дом «Крезол» (ООО «ТД «Крезол»), г. Уфа	ФБУ «Ростест-Москва», г. Москва	20.08.2024

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» ноября 2024 г. № 2699

Регистрационный № 93782-24

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Скобы с отсчетным устройством ЧИЗ

Назначение средства измерений

Скобы с отсчетным устройством ЧИЗ (далее по тексту скобы) предназначены для измерений наружных линейных размеров деталей относительным методом.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на измерении разности показаний по отсчетному устройству между начальным (нулевым) показанием и показанием при установке измеряемой детали. Начальный (нулевой) отсчет осуществляется по мерам длины концевым плоскопараллельным, устанавливаемым между измерительными поверхностями скобы.

Скобы состоят из корпуса, встроенного отсчетного устройства, переставной пятки со стопорным устройством, подвижной пятки, механизма отвода подвижной пятки, теплоизоляционных накладок, а также могут быть оснащены регулируемым упором и указателями пределов допуска.

Переставная пятка представляет собой микропару и перемещается вдоль линии измерения при помощи специальной гайки. Подвижная пятка под действием измерительного усилия также перемещается вдоль линии измерения. Величина этого перемещения измеряется с помощью отсчетного устройства.

Скобы изготавливаются следующих моделей:

- СР – рычажные, со встроенным в корпус отсчетным устройством;
- СРП – рычажные, повышенной точности, со встроенным в корпус отсчетным устройством.

Скобы изготавливаются в исполнениях 1 и 2, отличающиеся между собой пределами допускаемой погрешности.

Скобы отличаются между собой внешним видом, метрологическими и техническими характеристиками.

Товарный знак  наносится на паспорт скоб типографским методом, на встроенное отсчетное устройство или теплоизоляционную накладку краской.

Заводской номер в виде цифрового или буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на теплоизоляционную накладку или микрометрический винт краской или лазерной маркировкой в местах, указанных на рисунках 10-13.

Возможность нанесения знака поверки на средство измерений отсутствует.

Общий вид скоб указан на рисунках 1 – 9.

Пломбирование скоб от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид скоб модели СР



Рисунок 2 – Общий вид скоб модели СР



Рисунок 3 – Общий вид скоб модели СР



Рисунок 4 – Общий вид скоб модели СРП



Рисунок 5 – Общий вид скоб модели СРП



Рисунок 6 – Общий вид скоб модели СРП



Рисунок 7 – Общий вид скоб модели СРП



Рисунок 8 – Общий вид скоб модели СРП



Рисунок 9 – Общий вид скоб модели СРП



Рисунок 10 – Места нанесений заводского номера



Рисунок 11 – Места нанесений заводского номера

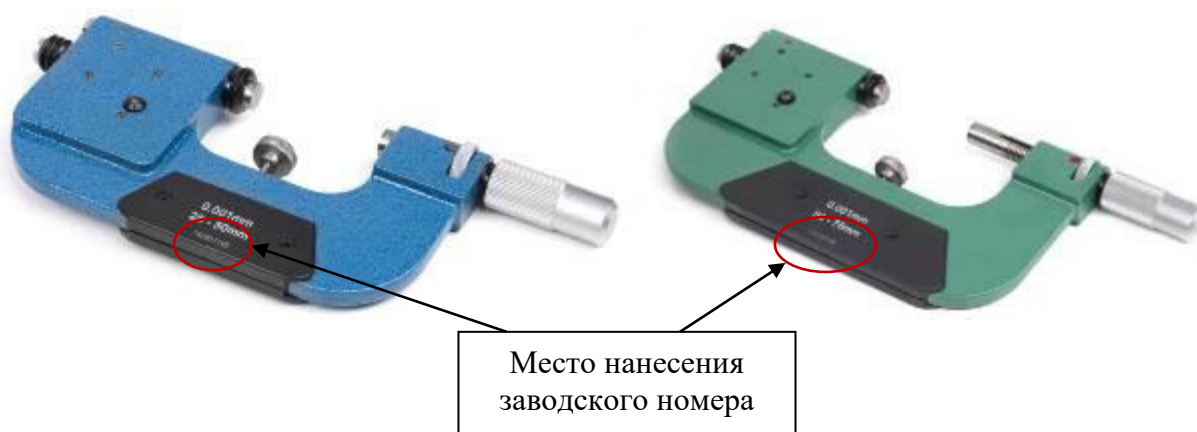


Рисунок 12 – Места нанесений заводского номера

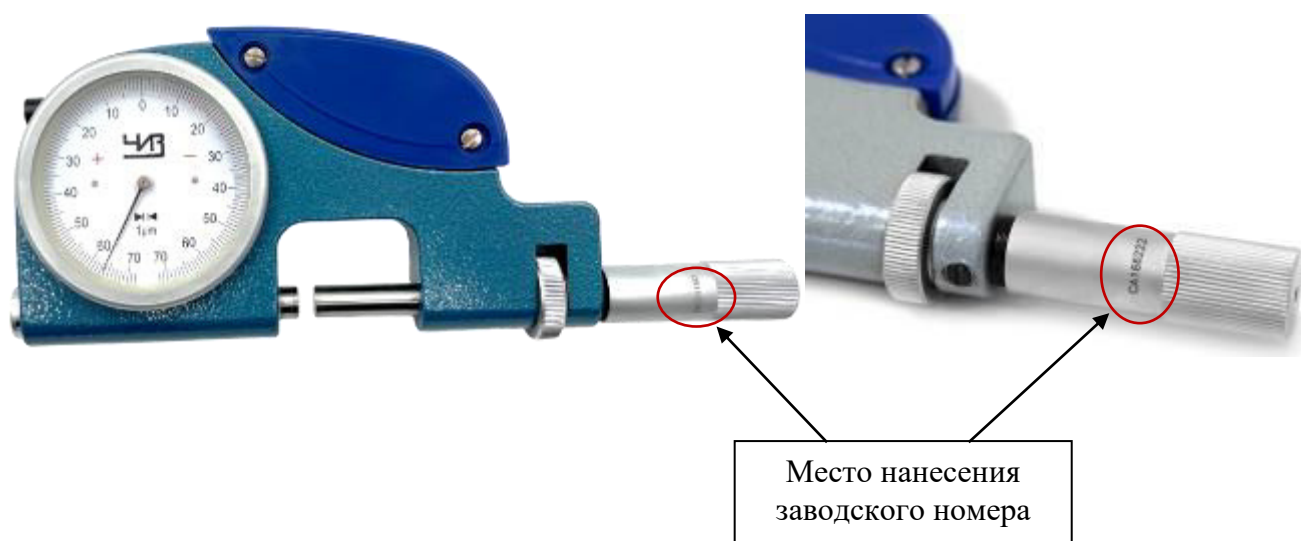


Рисунок 13 – Места нанесений заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Диапазон измерений скобы, цена деления и диапазон показаний отсчетного устройства, измерительное усилие скобы и его колебание

Модель	Диапазон измерений скобы, мм	Отсчетное устройство		Измерительное усилие, Н	Колебание измерительного усилия, Н, не более
		Цена деления, мм	Диапазон показаний, мм		
СР	от 0 до 25	0,002	от -0,14 до +0,14	от 4 до 7	1,5
	от 25 до 50			от 5 до 10	2,0
	от 50 до 75				
	от 75 до 100				
	от 100 до 125				
	от 125 до 150				
СРП	от 0 до 25	0,001	от -0,07 до +0,07; от -0,04 до +0,04	от 4 до 7	1,5
	от 25 до 50			от 5 до 10	2,0
	от 50 до 75				
	от 75 до 100				
	от 100 до 125				
	от 125 до 150				

Таблица 2 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений и размах показаний

Модель	Диапазон измерений скобы, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мкм, в интервалах шкалы				Размах показаний, не более
		±30 делений от нулевого штриха		св.±30 делений от нулевого штриха		
		Исп. 1	Исп. 2	Исп.1	Исп.2	
СР	от 0 до 25	±1,0	±2,0	±2,0	±4,0	1/3 цены деления
	от 25 до 50					
	от 50 до 75					
	от 75 до 100					
	от 100 до 125					
	от 125 до 150					
СРП	от 0 до 25	±0,7	±1,5	±1,4	±3,0	1/3 цены деления
	от 25 до 50					
	от 50 до 75					
	от 75 до 100					
	от 100 до 125					
	от 125 до 150					

Таблица 3 – Допуски плоскостности и параллельности плоских измерительных поверхностей

Таблица 5 Допуски плоскостности и параллельности плоских измерительных поверхностей			
Модель	Диапазон измерений скобы, мм	Допуск плоскостности, мкм	Допуск параллельности, мкм
СР	от 0 до 25	0,6	1,2
	от 25 до 50		1,5
	от 50 до 75		2,0
	от 75 до 100		2,5
	от 100 до 125		3,0
	от 125 до 150		3,5
СРП	от 0 до 25	0,3	0,9
	от 25 до 50		
	от 50 до 75	0,6	2,0
	от 75 до 100		2,5
	от 100 до 125		3,0
	от 125 до 150		3,5
Примечание – На расстоянии 0,5 мм от края измерительной поверхности допускаются завалы.			

Таблица 4 – Габаритные размеры и масса

Модель	Диапазон измерений, мм	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
		высота	длина	ширина	
СР СРП	от 0 до 25	85	205	25	0,9
	от 25 до 50	95	230	25	1,3
	от 50 до 75	110	250	25	1,6
	от 75 до 100	135	275	25	2,1
	от 100 до 125	160	300	30	2,5
	от 125 до 150	185	330	30	3,5

Таблица 5 – Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %, не более	от +17 до +23 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Скоба с отсчетным устройством ЧИЗ	—	1 шт.
Съемные указатели пределов допуска*	—	2 шт.
Футляр	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Примечание: * – по дополнительному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Порядок работы» паспорта скоб.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840;

СТП 059-2024 «Скобы с отсчетным устройством ЧИЗ. Стандарт предприятия».

Правообладатель

Optim Consult International Co. Ltd., KHP

Юридический адрес: 19H Maxgrand Plaza No 3 Tai Yau Street San Po Kong KL, Hong Kong

Изготовитель

Optim Consult International Co. Ltd., KHP

Юридический адрес: 19H Maxgrand Plaza No 3 Tai Yau Street San Po Kong KL, Hong Kong

Адрес места осуществления деятельности: JiangXi Provincial RuiFeng Machinery and Tools Co. Ltd. 18th GaoNeng ShouZuo 18th, Building, NO.299 HongDu North Rd., NanChang, JiangXi, P.R China

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический Центр Севр групп»
(ООО «МЦ Севр групп»)

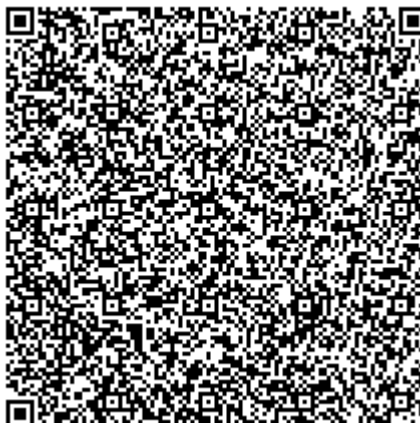
Адрес: 111141, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Новогиреево,
ул. Кусковская, д. 20А, эт./помещ./ком. мансарда/ХША/33Б

Тел.: +7 (495) 822-18-08

E-mail: info@mcsevr.ru

Web-сайт: www.mcsevr.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314382.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» ноября 2024 г. № 2699

Регистрационный № 93783-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Гигрометры психрометрические ВИТ

Назначение средства измерений

Гигрометры психрометрические ВИТ (далее - гигрометры) предназначены для измерений температуры и относительной влажности окружающего воздуха.

Описание средства измерений

Конструктивно гигрометры выполнены в виде пластмассового корпуса, на лицевой стороне которого расположены два стеклянных термометра со шкалой - «сухой» и «увлажненный». В качестве термометрической жидкости у термометров используется керосин, окрашенный в красный цвет. Справа от термометров на корпусе гигрометров расположена психрометрическая таблица, рассчитанная для скорости аспирации воздуха в диапазоне от 0,5 до 1,0 м/с. На тыльной стороне корпуса гигрометров расположен сменный пластиковый резервуар (питатель), необходимый для постоянного смачивания при помощи фитиля «увлажненного» термометра.

Принцип действия гигрометров основан на определении относительной влажности окружающей среды по разности показаний «сухого» и «увлажненного» термометров при помощи психрометрической таблицы по ГОСТ Р 8.811-2012. Значение относительной влажности определяется по таблице как значение, которое находится на пересечении строки, которая соответствует показаниям «сухого» термометра, и столбца, который соответствует разности показаний «сухого» и «увлажненного» термометров. Принцип действия термометров гигрометра основан на тепловом изменении объема термометрической жидкости в зависимости от температуры измеряемой среды.

К данному типу средства измерений относятся гигрометры исполнений ВИТ-1 и ВИТ-2. Исполнения отличаются диапазонами измерений температуры и относительной влажности.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на пластмассовый корпус гигрометра методом печати в месте, указанном на рисунке 1.

Общий вид гигрометров представлен на рисунке 1.

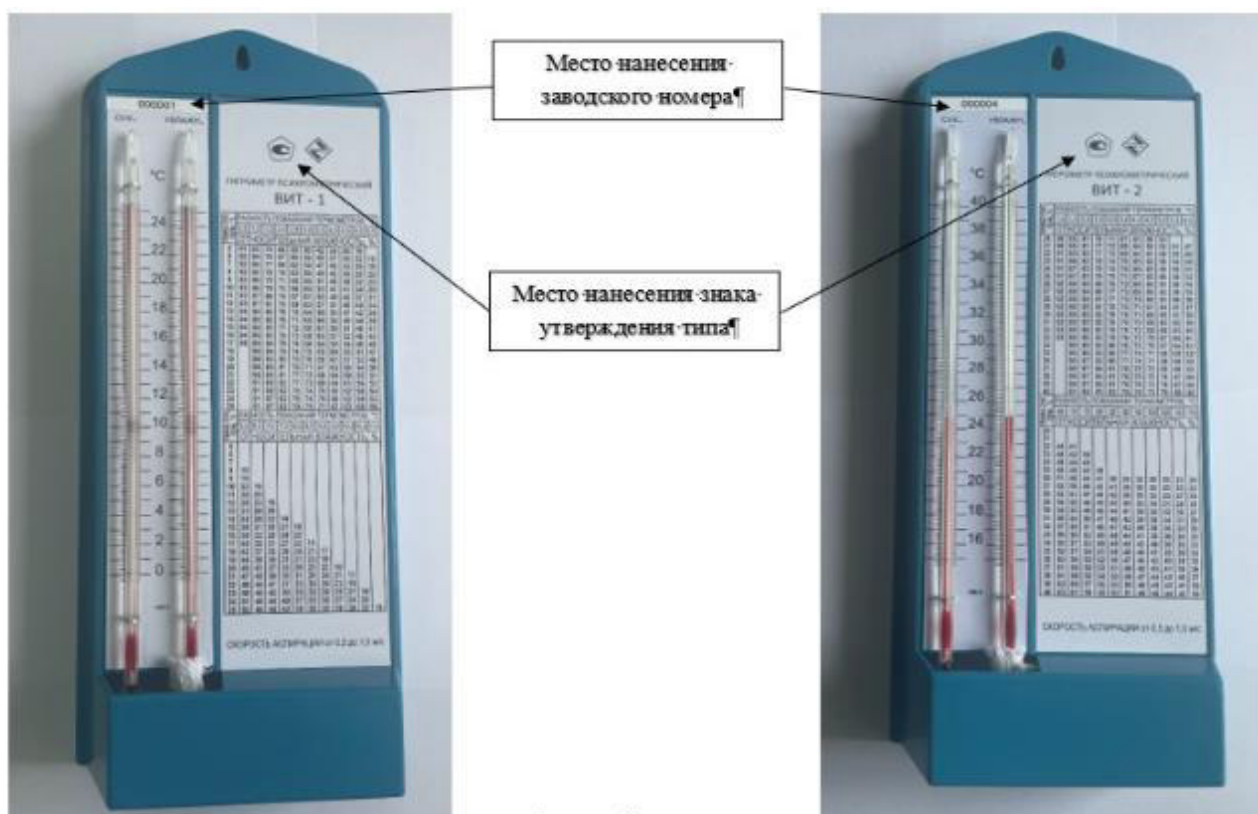


Рисунок 1 – Общий вид средства измерений: слева гигрометр исполнения ВИТ-1, справа – гигрометр исполнения ВИТ-2

Пломбирование гигрометров не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры «сухого» и «увлажненного» термометров, °С -исполнение ВИТ-1 -исполнение ВИТ-2	от +0 до +25 от +15 до +40
Цена деления шкалы термометров гигрометра, °С	0,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,2
Диапазон измерений относительной влажности, % (в зависимости от температуры окружающей среды): - исполнение ВИТ-1 - от +5 °С до +25 °С -исполнение ВИТ-2 - от +20 °С до +23 °С включ. - св. +23 °С до +26 °С включ. - св. +26 °С до +40 °С	от 20 до 90 от 54 до 90 от 40 до 90 от 20 до 90
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности при скорости аспирации от 0,5 до 1,0 м/с (при температуре «сухого» термометра), % -исполнение ВИТ-1 - от +5 °С до +10 °С включ. - св. +10 °С до +25 °С - исполнение ВИТ-2 - от +20 °С до +30 °С включ. - св. +30 °С до +40 °С	±7 ±6 ±6 ±5

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более - длина - ширина - высота	310 125 50
Масса без резервуара (питателя), г, не более	150

Знак утверждения типа

наносится на пластмассовый корпус гигрометра согласно рисунку 1 и на верхнюю часть титульного листа паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Гигрометр психрометрический	ВИТ-1 или ВИТ-2	1 шт.
Питатель	-	1 шт.
Фитиль	-	1 шт.
Паспорт	25.51.51-001-31223774-2023 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	26.51.51-001-31223774-2023 РЭ или 26.51.51-002-31223774-2023 РЭ (в соответствии с заказом)	1 экз.*
Коробка (индивидуальная упаковка)	-	1 шт.
* допускается поставка на партию, отправляемую в один адрес		

Сведения о методах (методиках) измерений

приведены в главе 5 «Порядок работы» руководств по эксплуатации 26.51.51-001-31223774-2023 РЭ, 26.51.51-002-31223774-2023 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений температуры» (часть);2

Приказ Росстандарта от 21 ноября 2023 г. № 2415 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов» (часть А.1);

ГОСТ Р 8.811-2012 ГСИ. Таблицы психрометрические. Построение, содержание, расчетные соотношения;

ТУ 26.51.51-001-31223774-2023 Гигрометры психрометрические ВИТ. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Торговый дом «Крезол»
(ООО «ТД «Крезол»)

ИНН 0276162440

Юридический адрес: 450027, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Трамвайная, д. 2/4

Телефон: +7-347-246-45-00

E-mail: manager@krezol.ru

Web-сайт: www.krezol.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Торговый дом «Крезол»
(ООО «ТД «Крезол»)

ИНН 0276162440

Адрес: 450027, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Трамвайная, д. 2/4

Телефон: +7-347-246-45-00

E-mail: manager@krezol.ru

Web-сайт: www.krezol.ru

Испытательный центр

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

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

Адрес осуществления деятельности: 141600, Московская обл., г. Клин, ул. Дзержинского, д. 2

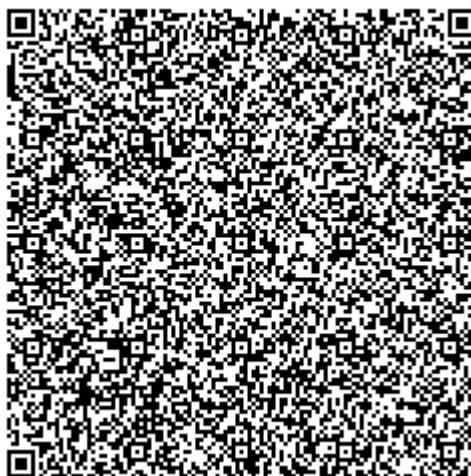
Телефон: +7 (496) 242-41-62

Факс: +7 (496) 247-70-70

E-mail: info.kln@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30083-2014.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» ноября 2024 г. № 2699

Регистрационный № 93772-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы АПЛ-МВ

Назначение средства измерений

Газоанализаторы АПЛ-МВ (далее – газоанализаторы) предназначены для измерения объемной доли паров компонентов ракетного топлива (далее - КРТ): NO₂ и НДМГ в воздухе помещений и рабочих зон.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов основан на фотоколориметрическом методе измерения концентрации определяемого компонента в газовой смеси с использованием различных ленточно-кассетных преобразователей (ПЛК).

Газоанализаторы представляют собой стационарные автоматические средства измерений циклического действия.

Способ подачи контролируемой среды в газоанализаторы – принудительный, обеспечиваемый встроенным побудителем расхода.

Работа газоанализаторов основана на фотометрическом наблюдении за изменением оптического свойства (коэффициента пропускания) рабочего участка ленточного чувствительного элемента (далее - ЛЧЭ), пропитанного специальным составом, обеспечивающим цветовую химическую реакцию с определяемым компонентом. При контакте рабочего участка ЛЧЭ с анализируемым воздухом, изменение коэффициента пропускания рабочего участка ЛЧЭ происходит тем быстрее, чем выше концентрация определяемого компонента.

Газоанализаторы обеспечивают:

- непрерывное измерение объемной доли паров компонентов ракетного топлива (далее - КРТ): NO₂ и НДМГ в воздухе помещений и рабочих зон;
- выдачу на встроенный дисплей информации о наименовании определяемого компонента, о значении концентрации определяемого компонента с указанием единицы измерения в % объемных долей, в мг/м³ (пересчет значений объемной доли X, %, в массовую концентрацию C, мг/м³, проводят по формуле: $C = X \cdot M / V_m$, где C – массовая концентрация компонента, мг/м³; M – молярная масса компонента, г/моль; V_m – молярный объем газа-разбавителя - воздуха, равный 24,06, при условиях (20 °С и 101,3 кПа по ГОСТ 12.1.005-88), дм³/моль), значений ПДК (значения ПДК согласно ГОСТ 12.1.005-88), а также диагностические сообщения;
- выдачу пакетов данных в формате RS-485, содержащих результат измерения концентрации определяемого компонента либо диагностические сообщения, в т.ч. сообщения о неисправности, с указанием кода (вида) неисправности.

Газоанализаторы выполнены в виде моноблочного конструктива.

Информация о концентрации определяемого компонента выводится на дисплей газоанализаторов в следующей форме:

- наименование определяемого КРТ в соответствии с таблицей 1;
- значение концентрации определяемого компонента;
- размерность: объемная доля, %, ПДК.

Таблица 1

Определяемый компонент	Тип используемого преобразователя ленточно-кассетного	Диапазон измерений, объемная доля, %	Диапазон показаний, объемная доля, %
Несимметричный диметилгидразин (НДМГ)	ПЛК-25	от 0,000002 до 0,00004	от 0,000002 до 0,0002
Диоксид азота (NO ₂)	ПЛК-22	от 0,00005 до 0,001	от 0,00005 до 0,005

Электропитание газоанализаторов осуществляется от источника постоянного тока с номинальным выходным напряжением 24 В.

Газоанализаторы обеспечивают выдачу диагностической информации о характере неисправности и об окончании или обрыве ленточного чувствительного элемента.

Газоанализаторы используются в составе системы газового контроля 14Н533.

Нанесение знака поверки на корпус газоанализаторов не предусмотрено.

Пломбирование газоанализаторов выполнено на лицевой панели в гнездах крепежных винтов клеймом ОТК предприятия-изготовителя и военного представителя по мастике битумной № 1 ГОСТ 18680-73.

Газоанализаторы имеют заводские номера, обеспечивающие идентификацию каждого экземпляра.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр, нанесен методом лазерной гравировки на идентификационную табличку – шильд, расположенную на правой боковой стороне корпуса газоанализатора.

Общий вид газоанализатора с указанием места нанесения заводского номера, знака утверждения типа и мест пломбирования представлен на рисунке 1.

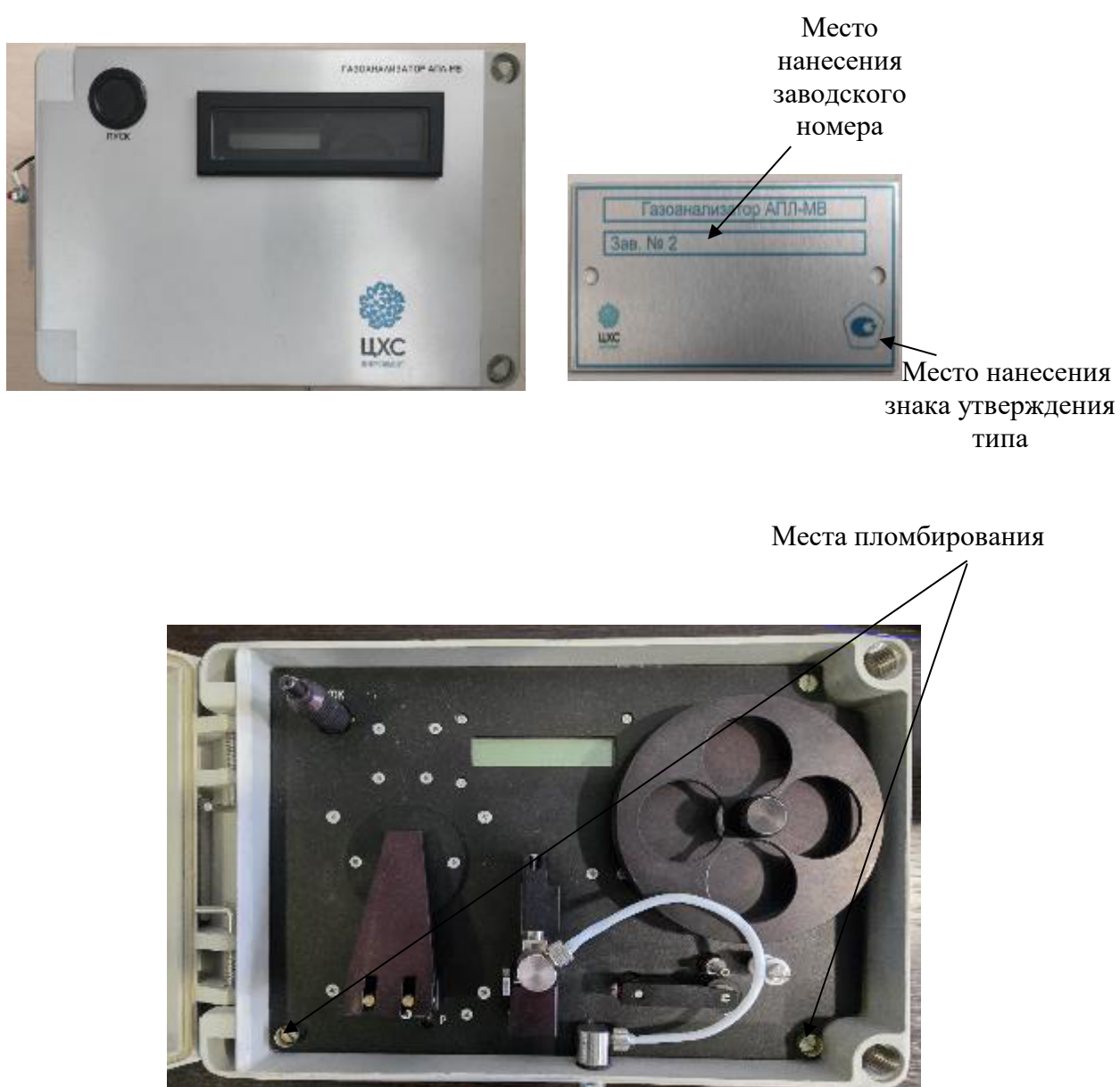


Рисунок 1 – Общий вид газоанализатора с указанием места нанесения заводского номера, знака утверждения типа и мест пломбирования

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение (ПО), разработанное предприятием-изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов.

Встроенное ПО – внутренняя программа микроконтроллера для обеспечения функционирования прибора. Встроенное ПО газоанализатора обеспечивает выполнение следующих функций:

- самодиагностику;
- обработку измерительной информации от первичного измерительного преобразователя;
- проведение градуировки газоанализатора;
- формирование аналогового и/или цифрового выходного сигнала.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	APL-MV ver 1.1
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1
Цифровой идентификатор ПО	-

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики газоанализаторов приведены в таблице 3, дополнительные метрологические характеристики приведены в таблице 4, основные технические характеристики приведены в таблице 5.

Таблица 3 – Метрологические характеристики газоанализаторов

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объемная доля, %	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
Несимметричный диметилгидразин (НДМГ)	от 0,000002 до 0,000004	от 0,000002 до 0,000004 включ.	±0,000001	-
		св. 0,000004 до 0,000004	-	±25
Диоксид азота (NO ₂)	от 0,000005 до 0,001	от 0,000005 до 0,0001 включ.	±0,000026	-
		св. 0,0001 до 0,001	-	±25

Таблица 4 – Дополнительные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора, вызванные изменением температуры окружающей среды в рабочем диапазоне температур на каждые 10 °С относительно нормальных условий измерений ¹⁾ , в долях от пределов основной погрешности, %	± 0,6
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора, вызванные изменением относительной влажности анализируемой газовой смеси на каждые 10 % относительно нормальных условий измерений ¹⁾ , в долях от пределов основной погрешности, %	± 1,5
¹⁾ Нормальные условия измерений (температура окружающего воздуха от 15 °С до 25 °С; относительная влажность окружающего воздуха от 50 % до 60 %; атмосферное давление от 98,0 до 104,6 кПа)	

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °С - диапазон относительной влажности воздуха при температуре +25 °С, % - диапазон атмосферного давления, кПа	от +5 до +35 от 30 до 80 от 93,2 до 106,7
Напряжение постоянного тока, В	24
Потребляемая электрическая мощность, В·А, не более	40,0
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	185 256 305
Масса, кг, не более	5,2
Время готовности газоанализатора к работе, с, не более	60
Расход анализируемого воздуха, л/ч	15±5

Таблица 6 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Вероятность безотказной непрерывной работы за 168 ч (при доверительной вероятности 0,9), не менее	0,995
Назначенный ресурс работы газоанализатора, ч	33000

Знак утверждения типа

наносится на шильд средства измерений методом лазерной гравировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор	АПЛ-МВ	1 шт.
Преобразователь ПЛК-22	УТАМ5.184.000-	В соответствии с определяемым компонентом
Преобразователь ПЛК-25	УТАМ5.184.000-	
Руководство по эксплуатации	ЦРФМ.413322.001РЭ	1 экз.
Формуляр	ЦРФМ.413322.001ФО	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Преобразователь ПЛК. Этикетка	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе ЦРФМ.413322.001РЭ «Газоанализатор АПЛ-МВ. Руководство по эксплуатации», раздел 2 «Использование по назначению».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

ГОСТ ИЕС 60079-29-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Требования к эксплуатационным характеристикам газоанализаторов горючих газов;

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

ГОСТ Р МЭК 61207-1-2009 «Газоанализаторы. Выражение эксплуатационных характеристик. Часть 1. Общие положения»;

ГОСТ Р 50759-95 «Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия»;

ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;

ЦРФМ.413322.001 ТУ Газоанализатор АПЛ-МВ. Технические условия.

Правообладатель

Министерство обороны Российской Федерации (Минобороны России)

ИНН 7704252261

Юридический адрес: 119160, г. Москва, ул. Знаменка, д. 19

Изготовитель

Акционерное общество «Головной центр стандартизации, метрологии и сертификации в химическом комплексе «Центрохимсерт» (АО «Центрохимсерт»)

ИНН 7726671668

Адрес юридического лица: 115230, г. Москва, Электролитный пр-д, д. 1, к. 4, ком. 208

Адрес места осуществления деятельности: 129226, г. Москва, ул. Сельскохозяйственная, д. 12А, стр. 1

Тел. (факс): +7 (499) 750-21-51

E-mail: chemsert@yandex.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Головной центр стандартизации, метрологии и сертификации в химическом комплексе «Центрохимsert» (АО «Центрохимsert»)

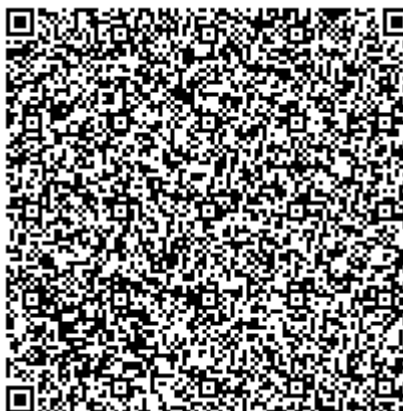
Адрес юридического лица: 115230, г. Москва, Электролитный пр-д, д. 1, к. 4, ком. 208

Адрес места осуществления деятельности: 129226, г. Москва, ул. Сельскохозяйственная, д. 12А, стр. 1

Тел. (факс): +7 (499) 750-21-51

E-mail: chemsert@yandex.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30081-12.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» ноября 2024 г. № 2699

Регистрационный № 93773-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры комбинационного рассеяния света портативные Sintecon RAM6000

Назначение средства измерений

Спектрометры комбинационного рассеяния света портативные Sintecon RAM6000 (далее – спектрометры) предназначены для измерений ИК-спектров веществ при определении содержания органических и неорганических веществ в твердых и жидких образцах различных веществ и материалов по спектрам комбинационного рассеяния.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на регистрации спектров, отвечающих колебательным или вращательным переходам молекул с характерными частотами, возникающих под воздействием монохроматического излучения. Монохроматическое излучение, падающее на определяемое вещество, взаимодействует с молекулами данного вещества. Происходит обмен энергией между квантом излучения и молекулами определяемого вещества, в результате которого возникает неупругое (рамановское) рассеяние на молекулах определяемого вещества. В спектре рассеянного излучения возникают спектральные линии, отличные от спектральных линий первичного (возбуждающего) излучения. Количество и расположение данных линий определяются молекулярной структурой определяемого вещества. Интенсивность линий, наблюдаемых в спектре, пропорциональна количеству определяемого вещества.

Конструктивно спектрометры выполнены в виде моноблока, в котором находятся: источник излучения – твердотельный лазер с длиной волны 785 или 1064 нм, с регулируемой из программного обеспечения мощностью от 50 до 500 мВт, специализированная аналоговая интегральная микросхема. К спектрометру может быть подключен погружной измерительный зонд с датчиком.

Управление спектрометрами осуществляется с помощью встроенного сенсорного экрана. Результаты анализа выводятся на сенсорный экран, сохраняются в режиме реального времени и могут быть переданы на периферийные устройства (персональный компьютер, принтер) при помощи USB-интерфейса. Спектрометр разработан на базе операционной системы Android, имеет камеру с разрешением 8 и 13 мегапикселей, а также оснащен встроенными модулями Wi-Fi, Bluetooth и GPS.

Спектрометры выпускаются в двух модификациях: Sintecon RAM6000-785 и Sintecon RAM6000-1064, отличающихся метрологическими и техническими характеристиками.

Корпус спектрометров изготавливается из пластика черного цвета.

Маркировочная табличка с серийным номером размещена на задней крышке корпуса спектрометра. Серийный номер имеет буквенно-цифровой формат, нанесен методом

термопечати. Общий вид спектрометров представлен на рисунке 1. Место нанесения серийного номера на спектрометры представлено на рисунке 2.

Пломбирование и нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрены.



Sintecon RAM6000-785

Sintecon RAM6000-1064

Рисунок 1 – Общий вид спектрометров комбинационного рассеяния света портативных Sintecon RAM6000



Рисунок 2 – Место нанесения серийного номера на спектрометры комбинационного рассеяния света портативные Sintecon RAM6000

Программное обеспечение

В спектрометре предусмотрено два вида программного обеспечения (далее – ПО): Handheld Raman и PharmID.

ПО Handheld Raman является встроенным, устанавливается в спектрометры на заводе-изготовителе и не подлежит изменению в процессе эксплуатации.

ПО PharmID разделено на две части. Встроенное ПО и ПО для архивирования данных, получаемых с помощью ПО PharmID¹, устанавливаемое на персональный компьютер. Отличительной особенностью PharmID является наличие дополнительной возможности оформлять протоколы, соответствующие требованиям GLP

Функции метрологически значимых частей обоих встраиваемых ПО:

- управление спектрометром;
- вычисление, хранение, передача результатов измерений;
- редактирование параметров спектрометра.

ПО для архивирования данных, получаемых с помощью ПО PharmID является метрологически не значимым и выполняет функции синхронизации, резервного копирования и управления базой данных.

Одновременно работать может только один вид ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	Handheld Raman ¹⁾	PharmID ²⁾
Номер версии (идентификационный номер) ПО ³⁾	3.X.X ³⁾	1.X.X ³⁾
Цифровой идентификатор ПО	—	—
¹⁾ Используется в случае, если не требуется применять дополнительную возможность по оформлению протоколов, соответствующих GLP. ²⁾ Используется в случае, если требуется применять дополнительную возможность по оформлению протоколов, соответствующих GLP. ³⁾ X – цифра от 0 до 9.		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	Sintecon RAM6000-785	Sintecon RAM6000-1064
Спектральный диапазон измерений волновых чисел, см ⁻¹	от 380 до 2940	от 380 до 1605
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений волновых чисел, см ⁻¹	±10	

¹ ПО для архивирования данных, получаемых с помощью ПО PharmID не обязательное, спектрометр может работать и экспортировать данные на компьютер без его установки. Данное ПО нужно в случае работы с локальными сетями.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	Sintecon RAM6000-785	Sintecon RAM6000-1064
Спектральный диапазон показаний волновых чисел, см ⁻¹	от 200 до 4000	от 200 до 2500
Длина волны лазера, нм	785	1064
Спектральное разрешение, см ⁻¹	10	10
Габаритные размеры, мм, не более		
- высота	170	220
- ширина	80	110
- длина	30	45
Масса, кг, не более	0,45	1,15
Параметры электрического питания:		
- напряжение постоянного тока, В	5	9
Потребляемая мощность, В·А, не более	15	15
Условия эксплуатации:	от +15 до +25 80	
- температура окружающего воздуха, °С		
- относительная влажность воздуха, %, не более		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на маркировочную табличку спектрометра методом термопечати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометр комбинационного рассеяния света портативный	Sintecon RAM6000	1 шт.
Измерительная кювета	-	1 шт.
Блок питания	-	1 шт.
USB-кабель	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Инструкции по эксплуатации» Руководства по эксплуатации спектрометров комбинационного рассеяния света портативных Sintecon RAM6000.

При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений средства измерений применяются в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 23 июля 2019 г. № 1707 «Об утверждении стандартных справочных данных значений физических констант и показателей свойств веществ и материалов»;

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»;

Техническая документация «Optosky (Xiamen) Photonic INC.», Китай.

Правообладатель

«Optosky (Xiamen) Photonic INC.», Китай

Адрес: 361021, Fl 5, Bld F02, 3rd software park Jimei, Xiamen, China

Изготовитель

«Optosky (Xiamen) Photonic INC.», Китай

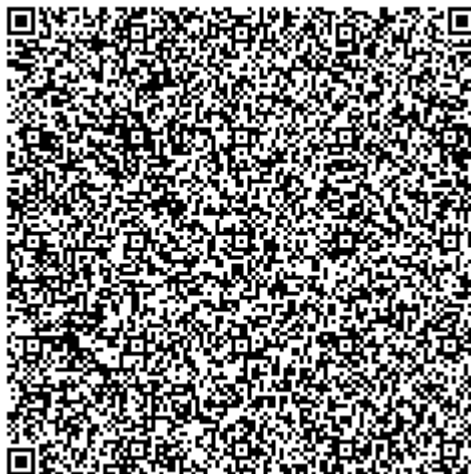
Адрес: 361021, Fl 5, Bld F02, 3rd software park Jimei, Xiamen, China

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики вихретоковые D2

Назначение средства измерений

Датчики вихретоковые D2 (далее – датчик) предназначены для измерений виброперемещения (размаха колебаний), относительного перемещения (расстояния) и частоты вращения.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на взаимодействии электромагнитного поля вихревых токов на поверхности контролируемого объекта с электромагнитным полем катушки индуктивности, изменяющим ее комплексное сопротивление.

Конструктивно датчики состоят из первичного преобразователя (ПП) 8V с катушкой индуктивности в диэлектрическом наконечнике, который играет роль чувствительного элемента, и формирователя сигналов АЗ. Формирователь сигналов АЗ вырабатывает сигнал возбуждения ПП 8V и преобразует изменение комплексного сопротивления катушки индуктивности в электрический сигнал, пропорциональный зазору между торцом ПП 8V и поверхностью контролируемого объекта.

Датчики выпускаются в модификациях, отличающихся диапазонами измерений (в зависимости от применяемого ПП 8V), типом выходного сигнала (в зависимости от применяемого формирователя АЗ: А301, А302, А303, А304 А361, А362) и габаритными размерами.

Обозначения размеров ПП 8V приведено на рисунке 1.

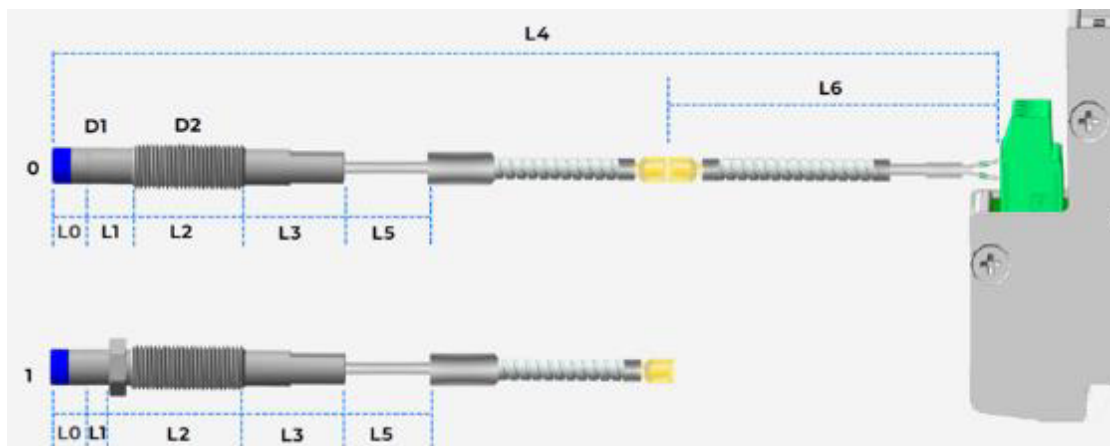


Рисунок 1 – Обозначения размеров ПП 8V

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской

номер, состоящий из арабских цифр, наносится методом лазерной гравировки на боковую поверхность формирователя сигналов АЗ. Общий вид датчиков приведен на рисунке 2.

Структура обозначения датчиков:

D2XX.XX.D1.X.Y.Z.L1.L2.L3.L4.L5.L6.D2.XXX.AB.CD, где:

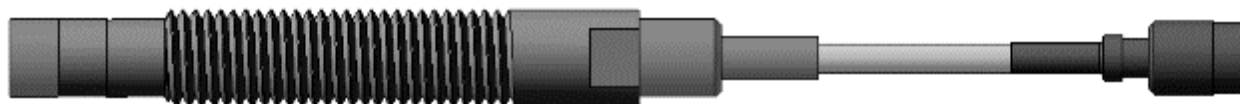
D2XX:	D201 – передача исходного сигнала виброперемещения (постоянная и переменная составляющая перемещения); D204 – измерение числа оборотов; D212 – раздельное измерение постоянной (выход 1) и переменной (выход 2) составляющих перемещения (только для АЗ61); D221 – передача исходного сигнала виброперемещения стандарта IEPЕ (встроенный в ПП формирователь сигнала АЗ).
XX:	V0 – выходной сигнал: от +1 до +9 В (формирователь АЗ01); VK – выходной сигнал: от +1 до +9 В (формирователь АЗ02); V1 – выходной сигнал: от -2 до -18 В (формирователь АЗ03); VR – измерение числа оборотов (формирователь АЗ04); A1 – выходной сигнал: от 4 до 20 мА (формирователь АЗ62); A2 – выходной сигнал: от 4 до 20 мА (формирователь АЗ61: измерение постоянной составляющей - выход 1, измерение переменной составляющей - выход 2); V2 – выходной сигнал: от +12 до +16 В стандарта IEPЕ (формирователь встроен в ПП).
D1:	диаметр измерительного наконечника ПП: 05 – 5,2 мм; 08 – 8 мм; 10 – 10 мм; 16 – 16 мм; 20 – 20 мм; 30 – 30 мм; 62 – 62 мм;
D1.X.Y.Z.L1.L2.L3.L4.L5.L6.D2	– обозначение применяемого ПП 8V.
XXX.AB.CD	– дополнительное обозначение только для D204, где: XXX – количество откликов на один оборот вала: 001 – 1 отклик на оборот вала, 255 – 255 откликов на оборот вала; AB – нижний предел измерений: $10 - 1 \times 10^B = 1 \times 10^0 = 1$ об/мин; CD – верхний предел измерений: $64 - C \times 10^D = 6 \times 10^4 = 60\,000$ об/мин.

Структура обозначения первичных преобразователей 8V:

8V.D1.X.Y.Z.L1.L2.L3.L4.L5.L6.D2

8V:	8 – индекс измеряемой величины: перемещение; V – принцип действия: вихретоковый;
D1	диаметр измерительного наконечника ПП: 05 – 5,2 мм; 08 – 8 мм; 10 – 10 мм; 16 – 16 мм; 20 – 20 мм; 30 – 30 мм; 62 – 62 мм;
X	способ установки первичного преобразователя: 0 – прямое (стандартное) крепление; 1 – обратное крепление;
Y	тип соединения кабеля с первичным преобразователем: А – встроенный кабель; NK – разъем FGG.1B.303; Н – разъем MIL5015;
Z	защита кабеля: А – кабель без металлорукава; М – кабель в металлорукаве; В – металлорукав в изоляции; С – кабель в плетенке; О – без соединительного кабеля (для ЗИП);
L1	длина дорезьбовой части (мин/макс): 000 – отсутствует; 300 – 300 мм;
L2	длина резьбовой части (мин/макс): 000 – отсутствует; 025 – 25 мм; 300 – 300 мм;
L3	длина пострезьбовой части (мин/макс): 000 – отсутствует; 300 – 300 мм;
L4	общая длина (от катушки до формирователя, мин/макс): 005 – 0,5 м; 180 – 18 м;
L5	длина кабеля до сальникового ввода (для кабельной заделки в металлорукаве):

000 – сальниковый ввод отсутствует; 003 – 0,3 м;
L6 – длина дополнительного кабеля (мин/макс): 000 – отсутствует; 175 – 17,5 м;
D2 – тип резьбы: 01 – 1/4-28 UNF (только для наконечника 5,2 мм); 10 – M8 (только для наконечника 5,2 мм); 20 – M10×1 (только для наконечника 8 мм); 30 – 3/8-24 UNF (только для наконечника 8 мм); 40 – M12×1; 42 – 1/2-20 UNF; 60 – M18×1; 80 – M22×1; 90 – M32×2.



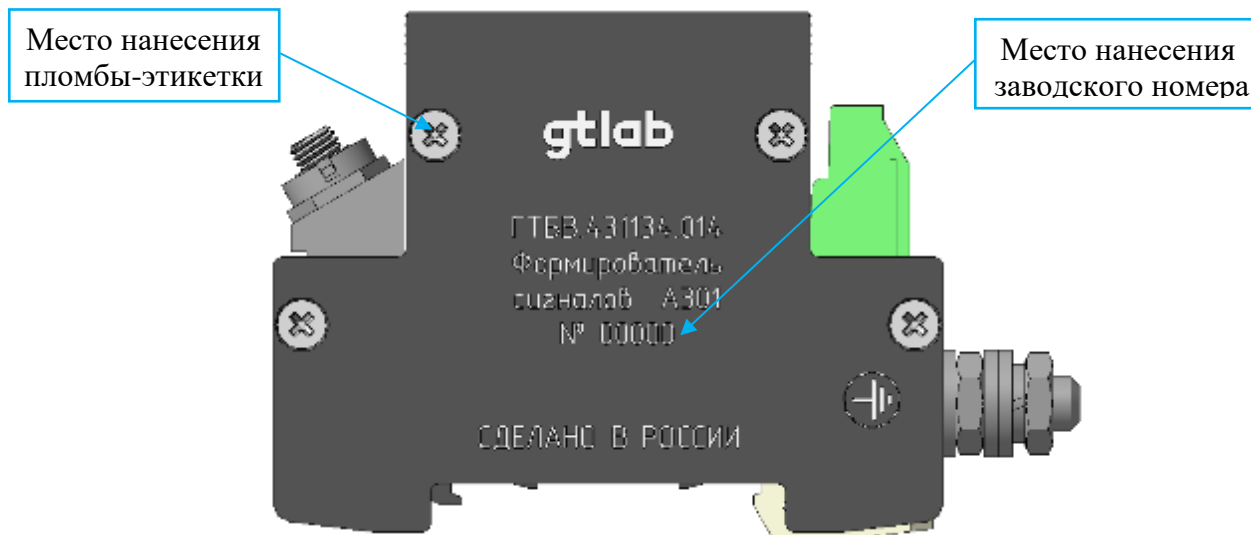
а) Общий вид ПП 8V с кабелем (прямое крепление)



б) Общий вид ПП 8V с кабелем в металлрукаве (обратное крепление)



в) Общий вид ПП 8V без кабеля (прямое крепление)



в) Общий вид формирователя сигналов АЗ

Рисунок 2 – Общий вид датчиков вилхрегоковых D2

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений относительного перемещения (расстояние), мм: - для D201.V0.05, D201.VK.05, D201.V1.05, D201.A1.05, D212.A2.05 (выход 1) - для D201.V0.08, D201.VK.08, D201.V1.08, D201.A1.08, D212.A2.08 (выход 1), D221.V2.08 - для D201.V0.10, D201.VK.10, D201.V1.10, D201.A1.10, D212.A2.10 (выход 1), D221.V2.10 - для D201.V0.16, D201.VK.16, D201.V1.16, D201.A1.16 - для D201.V0.20, D201.VK.20, D201.V1.20, D201.A1.20 - для D201.V0.30, D201.VK.30, D201.V1.30, D201.A1.30 - для D201.V0.62, D201.VK.62, D201.V1.62, D201.A1.62	от 0,25 до 1,75 от 0,25 до 2,25 от 0,3 до 3,3 от 0,5 до 5,0 от 1,0 до 7,0 от 1,5 до 11,0 от 1,3 до 29,3
Диапазон измерений виброперемещения¹⁾ (размах), мм: - для D212.A2.05 (выход 2) - для D212.A2.08 (выход 2) - для D212.A2.10 (выход 2)	от 0,01 до 0,125 от 0,01 до 0,25 от 0,01 до 0,125 от 0,01 до 0,25 от 0,01 до 0,5 от 0,015 до 0,25 от 0,015 до 0,5 от 0,015 до 1,0
Номинальное значение коэффициента преобразования при измерении перемещения (выход по напряжению), мВ/мм: - для D201.V0.XX, D201.VK.XX - для D201.V1.XX - для D221.V2.08, D221.V2.10	$8000/(L_{\max}-L_{\min})^2$ $16000/(L_{\max}-L_{\min})^2$ $4000/(L_{\max}-L_{\min})^2$
Номинальное значение коэффициента преобразования при измерении относительного перемещения (выход по току от 4 до 20 мА), мА/мм	$16/(L_{\max}-L_{\min})^2$
Номинальное значение коэффициента преобразования при измерении виброперемещения (выход по току от 4 до 20 мА), мА/мм	$16/L_{\max}^2$
Диапазон рабочих частот, Гц: - для D201.XX.05, D201.XX.08, D201.XX.10, D221.V2.08, D221.V2.10 - для D212.A2.05 (выход 2), D212.A2.08 (выход 2), D212.A2.10 (выход 2)	от 0 до 10000 от 2 до 10000
Неравномерность частотной характеристики ³⁾ , %	±10
Пределы допускаемой основной приведенной к верхней границе диапазона погрешности при измерении расстояния и размаха виброперемещения ⁴⁾ , %	±5
Диапазон измерений частоты вращения, об/мин	от 1 до 60000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты вращения для D204.VR.05, D204.VR.08, D204.VR.10, об/мин	$\pm(1+N \times 0,001)^5$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к верхней границе диапазона погрешности при измерении расстояния и размаха виброперемещения в рабочем диапазоне температур, %	±10

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
¹⁾ – определяется при заказе; ²⁾ – где $L_{\max}$ и $L_{\min}$ максимальное и минимальное значение диапазона измерений, мм; ³⁾ – относительно базовой частоты 40 Гц, неравномерность частотной характеристики свыше 1000 Гц не нормируется; ⁴⁾ – на базовой частоте 40 Гц; ⁵⁾ – где N заданное значение частоты вращения, об/мин	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %, не более	от +18 до +25 80
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - для ПП - для D221.V2 - для формирователя сигналов АЗ	от –40 до +180 от –40 до +125 от –40 до +65
Напряжение питания постоянного тока, В: - для всех датчиков (кроме D201.V1) - для D201.V1	от +18 до +30 от –22 до –30
Габаритные размеры формирователя сигналов (длина×ширина×высота), мм, не более	100×30×60
Масса датчика, кг, не более	2,5

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	50000

Знак утверждения типа

Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено. Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта ГТБВ.402151.XXX-XXПС и руководства по эксплуатации ГТБВ.400210.012РЭ типографским способом в левом верхнем углу.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик вихретоковый	D2	1 шт.
Датчик вихретоковый D2. Паспорт	ГТБВ.402151.XXX-XXПС	1 экз.
Датчик вихретоковый D2. Руководство по эксплуатации	ГТБВ.400210.012РЭ	1 экз. на партию
Дополнительные принадлежности	-	по требованию

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в ГТБВ.400210.012РЭ, раздел 2 «Использование по назначению».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 сентября 2022 г. № 2183 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений угловой скорости и частоты вращения»;

ГТБВ.400210.012ТУ «Датчик вихретоковый D2. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ГТЛАБ» (ООО «ГТЛАБ»)

ИНН: 5254494306

Юридический адрес: 607189, Нижегородская обл., г. Саров, ул. Шверника, д. 17Б, оф. 205

Телефон: (83130) 49444

Факс: (83130) 49888

E-mail: info@gtlab.pro

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ГТЛАБ» (ООО «ГТЛАБ»)

ИНН: 5254494306

Адрес: 607189, Нижегородская обл., г. Саров, ул. Шверника, д. 17Б

Телефон: (83130) 49444

Факс: (83130) 49888

E-mail: info@gtlab.pro

Испытательный центр

Федеральное Государственное унитарное предприятие «Российский федеральный ядерный центр - Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики» (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»)

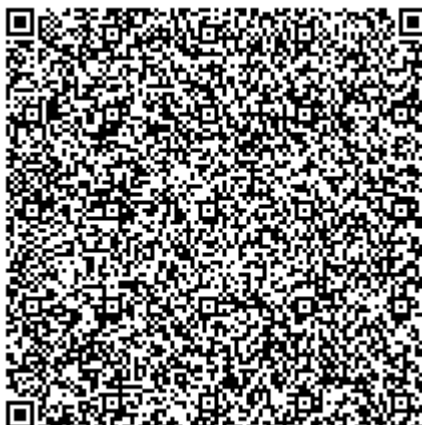
Адрес: 607188, Нижегородская обл., г. Саров, пр-кт Мира, д. 37

Телефон: (83130) 22224, 23375

Факс: (83130) 22232

E-mail: nio30@olit.vniief.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314755.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» ноября 2024 г. № 2699

Регистрационный № 93775-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Клещи электроизмерительные АКИП-2307

Назначение средства измерений

Клещи электроизмерительные АКИП-2307 (далее – клещи) предназначены для измерений напряжения постоянного и переменного тока, силы постоянного и переменного тока без разрыва токовой цепи, электрического сопротивления постоянному току, электрической емкости и частоты.

Описание средства измерений

Принцип действия клещей при измерении силы постоянного и переменного тока основан на измерении магнитного потока, создаваемого измеряемым током в проводнике. Магнитный поток преобразуется в ЭДС, а далее аналоговый сигнал преобразуется в цифровую форму. В режимах измерения напряжения, сопротивления происходит прямое измерение сигнала аналого-цифровым измерительным преобразователем.

Конструктивно клещи выполнены в виде портативных multifunctional измерительных приборов с батарейным питанием. На передней панели имеются кнопки управления и навигации по меню, переключатель роторного типа для включения и выбора режима измерений. Измеренные значения отображаются на жидкокристаллическом дисплее, индикаторы режимов измерения и индикаторы единиц измерения. На задней панели клещей расположен отсек, закрытый съемной крышкой, для установки элементов питания.

Клещи изготавливаются в трех модификациях: АКИП-2307/1, АКИП-2307/2 и АКИП-2307/3. Модификации отличаются пределами измерений.

Нанесение знака поверки на клещи не предусмотрено.

Пломбирование клещей от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Серийный (заводской) номер, идентифицирующий каждый экземпляр клещей, в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится методом печати на корпус при помощи наклейки, размещаемой на обратной стороне корпуса.

Общий вид клещей и место нанесения знака утверждения типа представлены на рисунке 1. Цветовая гамма корпуса клещей может отличаться от представленных на рисунке. Место нанесения заводского номера представлено на рисунке 1.

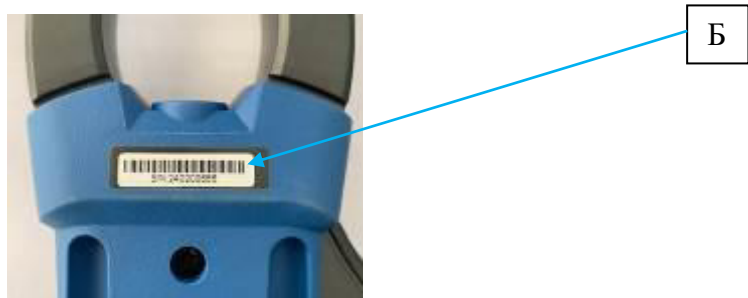


Рисунок 1 – Общий вид клещей, места нанесения знака утверждения типа (А) и серийного номера (Б)

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики клещей в режиме измерения напряжения постоянного тока

Верхний предел диапазона измерения	Значение единицы младшего разряда	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока, В
1	2	3
АКИП-2307/1		
4,000 В	1 мВ	$\pm(0,01 \cdot U_{\text{изм}} + 3 \cdot k)$
40,00 В	10 мВ	
400,0 В	100 мВ	
1000 В	1,0 В	$\pm(0,012 \cdot U_{\text{изм}} + 3 \cdot k)$

Продолжение таблицы 1

Предложение таблицы 1		
1	2	3
АКИП-2307/2		
500,00 мВ	0,01 мВ	$\pm(0,01 \cdot U_{\text{изм}} + 8 \cdot k)$ $\pm(0,001 \cdot U_{\text{изм}} + 4 \cdot k)$
5,0000 В	0,1 мВ	
50,000 В	1 мВ	
500,00 В	10 мВ	
600,0 В	100 мВ	
АКИП-2307/3		
600,0 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,005 \cdot U_{\text{изм}} + 8 \cdot k)$ $\pm(0,015 \cdot U_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
6,000 В	1 мВ	
60,00 В	10 мВ	
600,0 В	100 мВ	
1000 В	1,0 В	
Примечание: U _{изм} – измеренное значение напряжения, В k – значение единицы младшего разряда		

Таблица 2 – Метрологические характеристики клещей в режиме измерения напряжения переменного тока

Верхний предел диапазона измерения, В	Диапазон частот, Гц	Значение единицы младшего разряда	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения переменного тока, В ¹⁾
АКИП-2307/1			
4,000 В	от 50 до 1000	1 мВ	$\pm(0,012 \cdot U_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
40,00 В		10 мВ	
400,0 В		100 мВ	
1000 В		1,0 В	$\pm(0,015 \cdot U_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
АКИП-2307/2			
500,00 мВ	от 50 до 1000	0,01 мВ	$\pm(0,01 \cdot U_{\text{изм}} + 30 \cdot k)$
5,0000 В		0,1 мВ	
50,000 В		1 мВ	
500,00 В		10 мВ	
600,0 В		100 мВ	
АКИП-2307/3			
6,000 В	от 50 до 400	1 мВ	$\pm(0,015 \cdot U_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
60,00 В		10 мВ	
600,0 В		100 мВ	
1000 В		1,0 В	
Примечания:			
1) – нормируются в диапазоне от 5 % до 100% от предела измерений			
U _{изм} – измеренное значение напряжения, В			
k – значение единицы младшего разряда			

Таблица 3 – Метрологические характеристики клещей в режиме измерения силы постоянного тока

Верхний предел диапазона измерения	Значение единицы младшего разряда	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока, А
АКИП-2307/1		
40,00 А	0,01 А	$\pm(0,02 \cdot I_{\text{изм}} + 8 \cdot k)$
400,0 А	0,1 А	$\pm(0,025 \cdot I_{\text{изм}} + 8 \cdot k)$
АКИП-2307/2		
500,00 мкА	0,01 мкА	$\pm(0,01 \cdot I_{\text{изм}} + 6 \cdot k)$
5000,0 мкА	0,1 мкА	
50,00 А	0,01 А	$\pm(0,025 \cdot I_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
1000,0 А	0,1 А	
АКИП-2307/3		
600,0 А	0,1 А	$\pm(0,025 \cdot I_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
1000 А	1 А	$\pm(0,028 \cdot I_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
Примечание: I _{изм} – измеренное значение силы тока, А k – значение единицы младшего разряда		

Таблица 4 – Метрологические характеристики клещей в режиме измерения силы переменного тока

Верхний предел диапазона измерения, А	Диапазон частот, Гц	Значение единицы младшего разряда	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения силы переменного тока, А ¹⁾
АКИП-2307/1			
40,00 А	от 50 до 60	0,01 А	$\pm(0,02 \cdot I_{\text{изм}} + 8 \cdot k)$
400,0 А		0,1 А	$\pm(0,025 \cdot I_{\text{изм}} + 8 \cdot k)$
АКИП-2307/2			
500,00 мкА	от 50 до 60	0,01 мкА	$\pm(0,015 \cdot I_{\text{изм}} + 30 \cdot k)$
5000,0 мкА		0,1 мкА	
50,00 А		0,01 А	$\pm(0,025 \cdot I_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
1000,0 А		0,1 А	
АКИП-2307/3			
600,0 А	от 50 до 60	0,1 А	$\pm(0,025 \cdot I_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
1000 А		1 А	$\pm(0,028 \cdot I_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
Примечания:			
1) – нормируются в диапазоне от 5 % до 100% от предела измерений			
I _{изм} – измеренное значение силы тока, А			
k – значение единицы младшего разряда			

Таблица 5 – Метрологические характеристики клещей в режиме измерения сопротивления постоянному току

Верхний предел диапазона измерения	Значение единицы младшего разряда	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения сопротивления постоянному току, Ом
1	2	3
АКИП-2307/1		
400,0 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,01 \cdot R_{\text{изм}} + 4 \cdot k)$
4,000 кОм	1 Ом	$\pm(0,015 \cdot R_{\text{изм}} + 2 \cdot k)$
40,00 кОм	10 Ом	
400,0 кОм	100 Ом	$\pm(0,015 \cdot R_{\text{изм}} + 2 \cdot k)$
4,000 МОм	1 кОм	$\pm(0,02 \cdot R_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
40,00 МОм	10 кОм	$\pm(0,03 \cdot R_{\text{изм}} + 8 \cdot k)$
АКИП-2307/2		
500,00 Ом	0,01 Ом	$\pm(0,01 \cdot R_{\text{изм}} + 9 \cdot k)$
5,0000 кОм	0,1 Ом	$\pm(0,01 \cdot R_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
50,000 кОм	1 Ом	
500,00 кОм	10 Ом	
5,0000 МОм	0,1 кОм	$\pm(0,02 \cdot R_{\text{изм}} + 10 \cdot k)$
50,000 МОм	1 кОм	$\pm(0,03 \cdot R_{\text{изм}} + 10 \cdot k)$
АКИП-2307/3		
600,0 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,01 \cdot R_{\text{изм}} + 10 \cdot k)$
6,000 кОм	1 Ом	$\pm(0,015 \cdot R_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
60,00 кОм	10 Ом	
600,0 кОм	100 Ом	
6,000 МОм	1 кОм	$\pm(0,025 \cdot R_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
60,00 МОм	10 кОм	$\pm(0,035 \cdot R_{\text{изм}} + 10 \cdot k)$
Примечание: R _{изм} – измеренное значение сопротивления постоянному току, Ом k – значение единицы младшего разряда		

Таблица 6 – Метрологические характеристики клещей в режиме измерения электрической емкости

Верхний предел диапазона измерения	Значение единицы младшего разряда	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения электрической емкости, мкФ
1	2	3
АКИП-2307/1		
99,99 нФ	0,01 нФ	$\pm(0,045 \cdot C_{\text{изм}} + 20 \cdot k)^{1)}$
999,9 нФ	0,1 нФ	$\pm(0,03 \cdot C_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
9,999 мкФ	0,001 мкФ	
99,99 мкФ	0,01 мкФ	
999,9 мкФ	0,1 мкФ	
9,999 мФ	0,001 мФ	
99,99 мФ	0,01 мФ	$\pm(0,05 \cdot C_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$

Продолжение таблицы 6

Предельные таблицы		
1	2	3
АКИП-2307/2		
500,00 нФ	0,01 нФ	$\pm(0,04 \cdot C_{\text{изм}} + 40 \cdot k)$
5000,0 нФ	0,1 нФ	
50,000 мкФ	1 нФ	
500,00 мкФ	10 нФ	
5,0000 мкФ	100 нФ	$\pm(0,05 \cdot C_{\text{изм}} + 10 \cdot k)$
АКИП-2307/3		
60,00 нФ	0,01 нФ	$\pm(0,04 \cdot C_{\text{изм}} + 20 \cdot k)$
600,0 нФ	0,1 нФ	
6,000 мкФ	0,001 мкФ	
60,00 мкФ	0,01 мкФ	
600,0 мкФ	0,1 мкФ	
6000 мкФ	1 мкФ	$\pm(0,05 \cdot C_{\text{изм}} + 8 \cdot k)$
60,00 мФ	0,01 мФ	$\pm(0,05 \cdot C_{\text{изм}} + 20 \cdot k)$
100,0 мФ	0,1 мФ	
Примечания:		
1) – не нормируется для значений меньше 99,99 нФ		
$C_{\text{изм}}$ – измеренное значение емкости, мФ		
k – значение единицы младшего разряда		

Таблица 7 – Метрологические характеристики клещей в режиме измерения частоты

Диапазоны измерения	Поддиапазоны измерения	Значение единицы младшего разряда	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты, Гц
АКИП-2307/1			
от 10 Гц до 100 кГц	-	0,01 Гц	$\pm(0,01 \cdot F_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
АКИП-2307/2			
от 10 Гц до 10 МГц	от 10 до 50 Гц включ.	0,001 Гц	$\pm(0,003 \cdot F_{\text{изм}} + 2 \cdot k)$
	св. 50 до 500 Гц включ.	0,01 Гц	
	св. 500 Гц до 5 кГц включ.	0,0001 кГц	
	св. 5 до 50 кГц включ.	0,001 кГц	
	св. 50 до 500 кГц включ.	0,01 кГц	
	св. 500 кГц до 5 МГц включ.	0,0001 МГц	
	св. 5 до 10 МГц включ.	0,001 МГц	
АКИП-2307/3			
от 10 Гц до 100 кГц	от 10 Гц до 5 кГц включ.	0,01 Гц	$\pm(0,012 \cdot F_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
	св. 5 до 100 кГц включ.	10 Гц	
Примечание:			
F _{изм} – измеренное значение частоты, Гц			
k – значение единицы младшего разряда			

Таблица 8 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Таблица 9 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более АКИП-2307/1 АКИП-2307/2 АКИП-2307/3	0,270 0,315 0,295
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более АКИП-2307/1 АКИП-2307/2 АКИП-2307/3	220×68×30 230×76×40 250×76×35
Параметры электрического питания, В АКИП-2307/1 (3 батареи типа AAA) АКИП-2307/2 (1 батарея типа NEDA 1604, 6F22) АКИП-2307/3 (3 батареи типа AAA)	4,5 9,0 4,5
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 80 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель клещей методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 10 – Комплектность клещей

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Клещи электроизмерительные	АКИП-2307 ¹⁾	1
Измерительные провода	-	2
Кейс для переноски	-	1
Батареи питания	-	2 ²⁾
Руководство по эксплуатации	-	1
Примечания ¹⁾ – модификация в зависимости от заказа ²⁾ – количество в зависимости от модификации		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Проведение измерений» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 18 августа 2023 г. № 1706 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Росстандарта от 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

ГОСТ 8.371-80 «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений электрической емкости»;

Стандарт предприятия «Клещи электроизмерительные АКИП-2307».

Правообладатель

SHENZHEN EVERBEST MACHINERY INDUSTRY CO., LTD, Китай

Адрес: 19th Building, 5th Region, Baiwangxin Industrial Park, Songbai Road., Baimang, Xili, Nanshan, Shenzhen, China

Телефон: +86(755) 27353188

Web-сайт: <https://www.cem-instruments.com/en/>

Изготовитель

SHENZHEN EVERBEST MACHINERY INDUSTRY CO., LTD, Китай

Адрес: 19th Building, 5th Region, Baiwangxin Industrial Park, Songbai Road., Baimang, Xili, Nanshan, Shenzhen, China

Испытательный центр

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (АО «ПриСТ»)

Адрес: 111141, г. Москва, ул. Плеханова, д. 15А

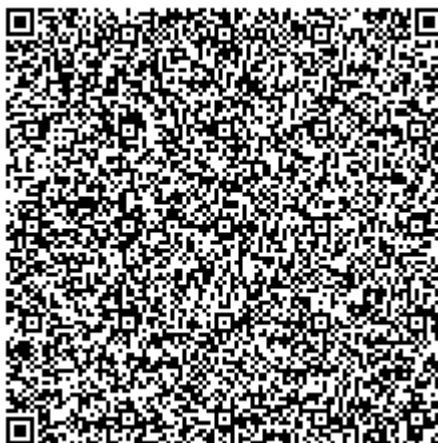
Телефон: +7(495) 777-55-91

Факс: +7(495) 640-30-23

E-mail: prist@prist.ru

Web-сайт: <http://www.prist.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314740.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» ноября 2024 г. № 2699

Регистрационный № 93776-24

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-30

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-30 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема при приеме, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуары представляют собой горизонтальные цилиндрические сварные стальные сосуды, оборудованные приемо-раздаточными патрубками и технологическими люками. Заполнение и опорожнение резервуаров осуществляется через приемо-раздаточные патрубки. Заводской номер резервуара в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабской цифры и буквы, нанесен аэрографическим способом на информационную табличку и типографским способом в паспорт.

Резервуары РГС-30 заводские №№ Е-1, Е-2 расположены: г. Саратов, ул. Брянская, д. 1, ПАО «Саратовский НПЗ».

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид резервуаров и замерных люков представлен на рисунке 1-2.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара и замерного люка РГС-30 зав. № Е-1



Рисунок 2 – Общий вид резервуара и замерного люка РГС-30 зав. № Е-2

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	30
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (объёмный метод), %	±0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-30	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 7 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Саратовский нефтеперерабатывающий завод»
(ПАО «Саратовский НПЗ»)

ИНН 6451114900

Юридический адрес: 410022, г. Саратов, ул. Брянская, д. 1

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Саратовский нефтеперерабатывающий завод»
(ПАО «Саратовский НПЗ»)

ИНН 6451114900

Адрес: 410022, г. Саратов, ул. Брянская, д. 1

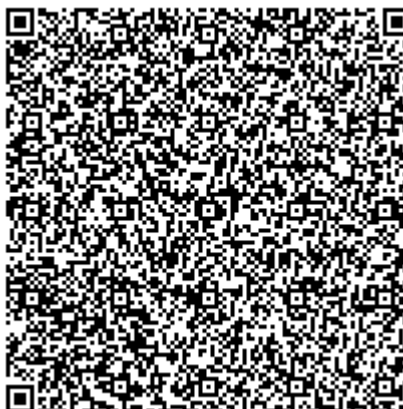
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания»
(ООО ИК «СИБИНТЕК»)

Юридический адрес: 117152, г. Москва, Загородное ш., д. 1, стр. 1

Адрес места осуществления деятельности: 443096, г. Самара, ул. Мичурина, д. 52

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312187.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» ноября 2024 г. № 2699

Регистрационный № 93777-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВСП-700

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВСП-700 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема при приеме, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуары представляют собой стальные сосуды с днищем и крышей, оборудованные приемо-раздаточными патрубками, технологическими люками и плавающим покрытием. Заполнение и опорожнение резервуаров осуществляется через приемо-раздаточные патрубки.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящего из арабской цифры, нанесен аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара и типографским способом в паспорт.

Резервуары РВСП-700 с заводскими №№ 6, 7, 8 расположены: г. Саратов, ул. Брянская, д. 1, ПАО «Саратовский НПЗ».

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид резервуаров и замерных люков представлен на рисунке 1-3.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара и замерного люка РВСП-700 зав. № 6



Рисунок 2 – Общий вид резервуара и замерного люка РВСП-700 зав. № 7



Рисунок 3 – Общий вид резервуара и замерного люка РВСП-700 зав. № 8

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	700
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (геометрический метод), %	±0,20

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВСП-700	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 7 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Саратовский нефтеперерабатывающий завод»
(ПАО «Саратовский НПЗ»)

ИНН 6451114900

Юридический адрес: 410022, г. Саратов, ул. Брянская, д. 1

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Саратовский нефтеперерабатывающий завод»
(ПАО «Саратовский НПЗ»)

ИНН 6451114900

Адрес: 410022, г. Саратов, ул. Брянская, д. 1

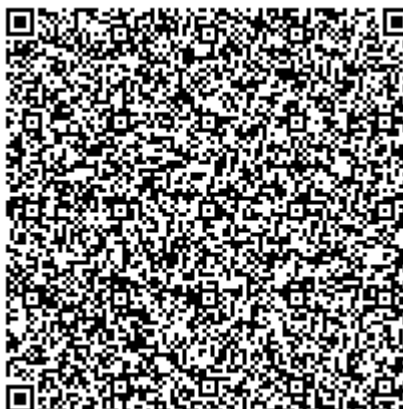
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания»
(ООО ИК «СИБИНТЕК»)

Юридический адрес: 117152, г. Москва, Загородное ш., д. 1, стр. 1

Адрес места осуществления деятельности: 443096, г. Самара, ул. Мичурина, д. 52

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312187.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» ноября 2024 г. № 2699

Регистрационный № 93778-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-8

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-8 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема при приеме, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуары представляют собой горизонтальные цилиндрические сварные стальные сосуды, оборудованные приемо-раздаточными патрубками и технологическими люками. Заполнение и опорожнение резервуаров осуществляется через приемо-раздаточные патрубки. Расположение резервуаров подземное.

Заводской номер резервуара в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабской цифры и букв, нанесен аэрографическим способом горловину резервуара и типографским способом в паспорт.

Резервуары РГС-8 заводские №№ ЕП-1, ЕП-2 расположены: АО «Самаранефтегаз», Самарская обл., НСП Отрадный УКПН-1.

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид (Эскиз) резервуаров и замерных люков представлен на рисунке 1-3.

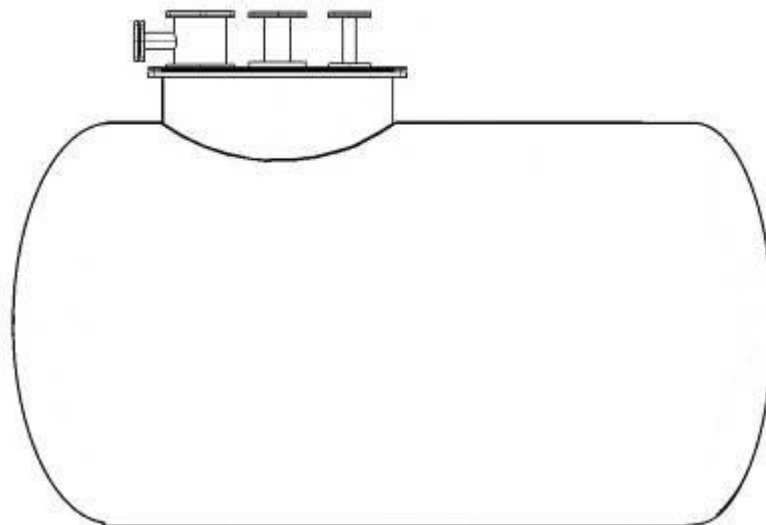


Рисунок 1 – Эскиз резервуаров РГС-8 зав.№№ ЕП-1, ЕП-2



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 2 – Общий вид резервуара и замерного люка РГС-8 зав. № ЕП-1



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 3 – Общий вид резервуара и замерного люка РГС-8 зав. № ЕП-2

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	8
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (объёмный метод), %	±0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-8	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 7 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Акционерное общество «Самаранефтегаз» (АО «Самаранефтегаз»)

ИНН 6315229162

Юридический адрес: 443071, г. Самара, Октябрьский р-н, Волжский пр-кт, д. 50

Изготовитель

Акционерное общество «Самаранефтегаз» (АО «Самаранефтегаз»)

ИНН 6315229162

Адрес: 443071, г. Самара, Октябрьский р-н, Волжский пр-кт, д. 50

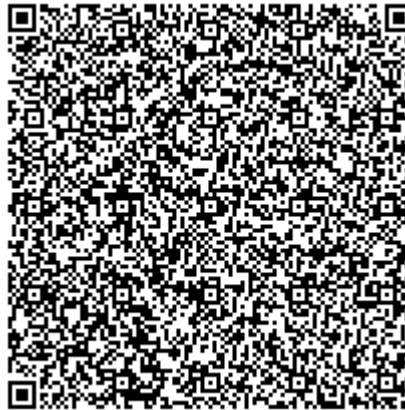
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания»
(ООО ИК «СИБИНТЕК»)

Юридический адрес: 117152, г. Москва, Загородное ш., д. 1, стр. 1

Адрес места осуществления деятельности: 443096, г. Самара, ул. Мичурина, д. 52

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312187.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» ноября 2024 г. № 2699

Регистрационный № 93779-24

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-10000

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-10000 (далее – резервуар) предназначен для измерений объема при приеме, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуар представляет собой стальной сосуд с днищем и крышей, оборудованный приемо-раздаточными патрубками и технологическими люками. Заполнение и опорожнение резервуара осуществляется через приемо-раздаточные патрубки.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесен аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара и типографским способом в паспорт.

Резервуар РВС-10000 с заводским № 78 расположен: Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре, ул. Ленинградская 115, ООО «РН-Комсомольский НПЗ».

Пломбирование резервуара не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид резервуара и замерного люка представлен на рисунке 1.



Место нанесения
заводского номера



Рисунок 1 – Общий вид резервуара и замерного люка РВС-10000 зав.№ 78

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	10000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (геометрический метод), %	±0,10

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-10000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в пункте 7 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

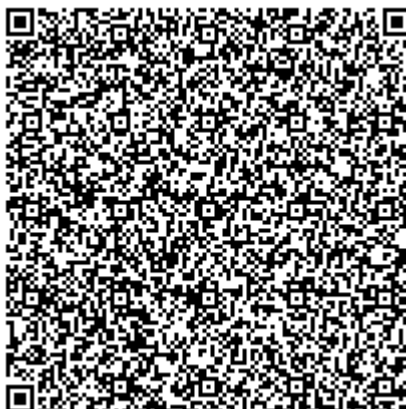
Акционерное общество «Самарский резервуарный завод» (АО «СРЗ»)
ИНН 6314005201
Юридический адрес: 443033, Самарская обл., г. Самара, ул. Заводская, д. 1

Изготовитель

Акционерное общество «Самарский резервуарный завод» (АО «СРЗ»)
ИНН 6314005201
Адрес: 443033, Самарская обл., г. Самара, ул. Заводская, д. 1

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания»
(ООО ИК «СИБИНТЕК»)
Юридический адрес: 117152, г. Москва, Загородное ш., д. 1, стр. 1
Адрес места осуществления деятельности: 443096, г. Самара, ул. Мичурина, д. 52
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312187



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» ноября 2024 г. № 2699

Регистрационный № 93780-24

Лист № 1
Всего листов 23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы газоаналитические шахтные многофункциональные Микон III

Назначение средства измерений

Системы газоаналитические шахтные многофункциональные Микон III (далее – Микон III) предназначены для автоматических непрерывных измерений объемной доли метана, дозрывоопасной концентрации метано-водородной смеси, горючих газов в воздухе (в том числе смеси горючих газов с парами нефтепродуктов), объемной доли кислорода, водорода, оксида углерода, диоксида углерода, оксида азота, диоксида азота, сероводорода, диоксида серы, скорости воздушного потока в горных выработках, вентиляционных сооружениях и воздуховодах шахты и других промышленных объектах, массовой концентрации пыли в воздухе рабочей зоны, интенсивности пылеотложения, виброскорости, давления жидкостей и газов, температуры газовых смесей, жидкостей, частей агрегатов и горных пород, влажности газовых смесей, объемного расхода жидкости, автоматического газового контроля, передачи измерительной информации на сервер, ее обработки, отображения и хранения.

Описание средства измерений

Принцип действия Микон III основан на преобразовании измеряемых величин первичными измерительными преобразователями (далее – ПИП) в унифицированные электрические аналоговые или цифровые сигналы, передачи этих сигналов по каналам связи и дальнейшей их обработке.

Микон III представляют собой стационарные автоматизированные измерительные системы непрерывного действия с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

Микон III относятся к измерительным системам вида ИС-1 по ГОСТ Р 8.596-2002, имеют распределённую иерархическую структуру и включают в себя следующие компоненты:

- измерительные компоненты: ПИП, являющиеся средствами измерений утвержденного типа, перечень которых приведен в таблице 1, преобразуют текущие значения измеряемых величин в электрические аналоговые или цифровые сигналы;
- комплексные компоненты: контроллеры универсальные шахтные КУШ (далее – КУШ), устройства сигнализирующие СУ (далее – СУ), подземные вычислительные устройства ПВУ VAL 101P (далее – ПВУ) обеспечивают преобразование выходных (аналоговых и цифровых) измерительных сигналов от ПИП в цифровые сигналы, представляющие собой специальным образом подготовленные (зашифрованные) измерительные сигналы для трансляции (ретрансляции) через комплексные и связующие компоненты на вычислительные компоненты Микон III посредством цифровых проводных и беспроводных интерфейсов и протоколов, соответствующих следующим электрическим/логическим спецификациям: Ethernet (10/100Base-TX, 100Base-FX,

1000Base-FX(LX)), RS-485/ModbusRTU, RS-485/ModbusTCP, RS-485/SAP, BS6556/SAP, а также обеспечивают выработку управляющих воздействий на сигнализирующие и исполнительные устройства;

– связующие компоненты: изделия комплекса СПИН (далее – СПИН), повторители-барьеры искробезопасности ПБИ-485 (далее – ПБИ), наземные устройства связи НУППИ FED/P с барьером искробезопасности БИБ ВХ1Р (далее – НУППИ), датчики комбайновые

(далее – ДК), ретрансляторы забойные (далее – РЗ), коммутаторы взрывозащищенные сетевые аппаратуры видеонаблюдения взрывозащищенной Аргос (далее – TVEx) обеспечивают трансляцию (ретрансляцию) без преобразования специально подготовленных (зашифрованных) измерительных сигналов от комплексных и измерительных компонентов к вычислительным компонентам Микон III посредством цифровых проводных и беспроводных интерфейсов и протоколов, соответствующие следующим электрическим/логическим спецификациям: Ethernet (10/100Base-TX, 100Base-FX, 1000Base-FX(LX)), RS-485/ModbusRTU, RS-485/ModbusTCP, RS-485/SAP, BS6556/SAP, проприетарный беспроводной канал передачи данных на частотах 868 МГц, 2,4 ГГц;

– вычислительные компоненты: цифровые электронно-вычислительные машины (далее – ЦЭВМ), обеспечивают прием специально подготовленных (зашифрованных) измерительных сигналов, полученных от комплексных и связующих компонентов Микон III посредством цифровых интерфейсов и протоколов, соответствующие следующим спецификациям: Ethernet (10/100Base-TX, 100Base-FX, 1000Base-FX(LX)), их последующую расшифровку для индикации результатов измерений, регистрации в базах данных, передачи в ERP и SCADA системы верхнего уровня, а также обеспечивают реализацию команд телеуправления.

Работу компонентов Микон III обеспечивают источники питания ИП ZVB, ШИП и СПИН 00000-ИП01 (далее – ИП), блоки автоматического ввода резерва, трансформаторные и промежуточные реле (далее соответственно – БАВР, БТ и БПР), устройства бесперебойного питания и другие устройства.

Таблица 1 – Типы первичных измерительных преобразователей, применяемых в составе Микон III

Наименование и тип СИ	Рег. номер ¹⁾	Принцип измерений	Используемые выходные сигналы
Измерительный канал объемной доли метана (CH ₄)			
Датчики метана стационарные ДМС 01	21073-06	термокаталитический, термокондуктометрический	от 0,4 до 2,0 В
Датчики горючих газов стационарные ДМС 03	45747-10	термохимический, термокондуктометрический	RS-485, от 0,4 до 2,0 В, от 1 до 5 мА
Датчики горючих и токсичных газов интеллектуальные стационарные ИТС2 исполнения ИТС2-CH4-01 (-02, -03, -04, -05, -06, -25, -26)	51279-12	термохимический, оптический, термокондуктометрический	RS-485, от 1 до 5 мА
Метанометры-сигнализаторы Блок ДА	90969-24	термохимический, термокондуктометрический	RS-485
Комплексы автоматической газовой защиты горных машин «Метан-радио»	83336-21	термохимический, термокондуктометрический	RS-485

Наименование и тип СИ	Рег. номер ¹⁾	Принцип измерений	Используемые выходные сигналы
Датчики искробезопасные инфракрасные ИДИ исполнения ИДИ-10	28259-04	инфракрасный	от 0,4 до 2,0 В
Датчики искробезопасные инфракрасные ИДИ модели ИДИ-10	28259-14	инфракрасный	RS-485, от 0,4 до 2,0 В
Измерительный канал дозврывоопасной концентрации метано-водородной смеси (CH ₄ +H ₂)			
Датчики горючих газов стационарные ДМС 03Э	45747-10	термохимический	RS-485, от 0,4 до 2,0 В, от 1 до 5 мА
Датчики горючих и токсичных газов интеллектуальные стационарные ИТС2 исполнения ИТС2-ГГ-07 (-08)	51279-12	термокаталитический	RS-485, от 1 до 5 мА
Измерительный канал дозврывоопасной концентрации горючих газов (CH ₄ -C ₁₀ H ₁₂)			
Датчики горючих и токсичных газов интеллектуальные стационарные ИТС2 исполнения ИТС2-СХНУ-09 (-10)	51279-12	термокаталитический	RS-485, от 1 до 5 мА
Измерительный канал объемной доли кислорода (O ₂), водорода (H ₂), диоксида углерода (CO ₂), токсичных газов (оксида углерода (CO), сероводорода (H ₂ S), оксида азота (NO), диоксида азота (NO ₂), диоксида серы (SO ₂))			
Датчики токсичных газов стационарные СДТГ	37260-10	электрохимический	от 0,4 до 2,0 В
	86693-22		RS-485, от 0,4 до 2,0 В, от 1 до 5 мА
Датчики оксида углерода стационарные СДОУ 01	46045-10	электрохимический	от 0,4 до 2,0 В
Датчики оксида углерода искробезопасные ДОУИ	33551-12	электрохимический	RS-485, от 0,4 до 2,0 В
Датчики горючих и токсичных газов интеллектуальные стационарные ИТС2 исполнения ИТС2-CO-11 (-12, -13, -14), ИТС2-CO2-19 (-20), ИТС2-H2-27 (-28), ИТС2-NO-21 (-22), ИТС2-NO2-23 (-24), ИТС2-O2-15 (-16), ИТС2-H2S-17 (-18)	51279-12	электрохимический	RS-485, от 1 до 5 мА
Датчики искробезопасные инфракрасные ИДИ, исполнение ИДИ-20	28259-04	инфракрасный	RS-485, от 0,4 до 2,0 В
Датчики искробезопасные инфракрасные ИДИ модели ИДИ-20	28259-14	инфракрасный	RS-485, от 0,4 до 2,0 В
Датчики кислорода искробезопасные ДКИ	48953-12	электрохимический	RS-485, от 0,4 до 2,0 В

Наименование и тип СИ	Рег. номер ¹⁾	Принцип измерений	Используемые выходные сигналы
Измерительный канал скорости воздушного потока			
Измерители скорости воздушного потока СДСВ 01	22814-08 22814-18	ультразвуковой	RS-485, от 0,4 до 2,0 В, от 1 до 5 мА
Измерительный канал массовой концентрации пыли			
Анализаторы пыли СДП 01	90225-23	оптический	RS-485, от 0,4 до 2,0 В, от 1 до 5 мА
Измерители запыленности стационарные ИЗСТ-01	36151-07 36151-12	оптический	RS-485, от 0,4 до 2,0 В
Комплексы мульти-измерительные МИК-01	62680-15	оптический	RS-485, от 0,4 до 2,0 В
Пылемеры PL-3	63199-16	оптический	от 0,4 до 2,0 В
Измерительный канал интенсивности пылеотложения			
Датчики интенсивности пылеотложения ДИП-1	66801-17	тензометрический	RS-485, от 0,4 до 1,73 В
Измерительный канал давления жидкости и газа			
Датчики давления стационарные СДД 01	40834-09 40834-14	тензометрический	RS-485, от 0,4 до 2,0 В, от 1 до 5 мА
Преобразователи давления измерительные СДВ исполнения СДВ-Ех	28313-11	манометрический	RS-485, от 0,4 до 2,0 В
Преобразователи давления типов PR-28, SG-25	79947-20	тензометрический	RS-485, от 0,4 до 2,0 В
Измерительный канал температуры			
Датчики температуры ДТМ	40782-09 40782-16 83619-21	полупроводниковый	RS-485, MicroLAN, от 0,4 до 2,0 В
Измерительный канал относительной влажности			
Датчики температуры ДТМ исполнения ДТМ-2	83619-21	емкостной	RS-485
Измерительный канал объемного расхода и объема жидкости			
Преобразователи расхода вихревые «ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)»	42775-14	вихревой	RS-485
Измерительный канал средних квадратических значений (СКЗ) виброскорости			
Датчики вибрации ИВД-3	36585-07 36585-11 65580-16	емкостной	RS-485
Датчики вибрации ИВД-5	87353-22	пьезоэлектрический	RS-485
Вибропреобразователи DVA	69044-17	пьезоэлектрический	RS-485
¹⁾ Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.			

В Микон III используются измерительные каналы со следующими структурами:

- 1) ПИП с аналоговым выходным сигналом напряжения от 0,4 до 2,0 В или тока от 1 до 5 мА
– КУШ, СУ, ПВУ – СПИН, ПБИ, РЗ, TVEx, НУППИ – ЦЭВМ;
- 2) ПИП с цифровым выходным сигналом RS-485
– КУШ, СУ – СПИН, ПБИ, РЗ, TVEx – ЦЭВМ;
- 3) ПИП с цифровым выходным сигналом RS-485
– СПИН, ПБИ, РЗ, TVEx – ЦЭВМ;
- 4) ПИП с цифровым выходным сигналом RS-485
– ДК, РЗ – КУШ, СУ – СПИН, ПБИ, РЗ, TVEx – ЦЭВМ;
- 5) ПИП с цифровым выходным сигналом MicroLAN
– КУШ – СПИН, ПБИ, РЗ, TVEx – ЦЭВМ.

В структурах измерительных каналов специально подготовленные (зашифрованные) измерительные сигналы от комплексных компонентов могут передаваться через иные связующие компоненты, обеспечивающие трансляцию (ретрансляцию) без преобразования специально подготовленных (зашифрованных) измерительных сигналов от комплексных и измерительных компонентов к вычислительным компонентам Микон III посредством цифровых проводных интерфейсов и протоколов, соответствующих следующим электрическим/логическим спецификациям: Ethernet (10/100Base-TX, 100Base-FX, 1000Base-FX(LX)), RS-485/ModbusRTU, RS-485/ModbusTCP.

Количество, состав и построение структуры измерительных каналов Микон III с выбором применяемых ПИП, комбинации комплексных и связующих компонентов определяются техническим проектом внедрения Микон III на конкретном горно-технологическом объекте или промышленном предприятии (далее – Проект), в соответствии с требованиями действующих нормативных документов в сфере безопасности, которые применяются в отношении этого типа горно-технологического объекта или промышленного предприятия.

Кроме функций, указанных в назначении, Микон III обеспечивают:

- защитное отключение электропитания, в том числе автоматическую газовую защиту, шахтного оборудования и формирование световой и/или звуковой сигнализации при достижении определяемых нормативными документами в области промышленной безопасности пороговых значений измеряемых параметров рудничного воздуха и/или состояния вентиляционного и технологического оборудования и сооружений;
- сбор и обработку информации о состоянии (включено/выключено) технологического, вентиляционного, дегазационного и противопожарного оборудования, оборудования вентиляционных сооружений;
- передачу информации на диспетчерский пункт для ее обработки, отображения и хранения;
- передачу информации в другие информационные и информационно-измерительные системы.

Микон III осуществляет местное и централизованное диспетчерское ручное, автоматизированное и автоматическое управления основным и вспомогательным технологическим оборудованием, вентиляционным оборудованием и оборудованием энергоснабжения.

В целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства в работу Микон III производится пломбирование измерительных компонентов – средств измерений утвержденного типа. Способы защиты и места пломбирования измерительных компонентов приведены в их описаниях типа и эксплуатационной документации. Общий вид основных компонентов Микон III приведен на рисунке 1. Общий вид измерительных компонентов приведен в их описаниях типа.

Нанесение знака поверки на Микон III не предусмотрено.

Заводской номер Микон III в виде цифрового обозначения наносится на шильд методом гравировки в соответствии с рисунком 2 и указывается в формуляре. Шильд размещается на корпусе серверного шкафа из состава Микон III.



Рисунок 1 – Общий вид основных компонентов Микон III

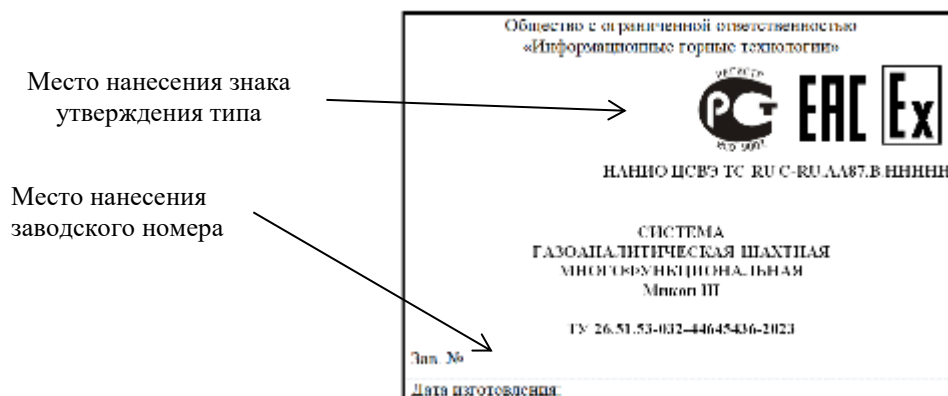


Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) Микон III, обеспечивающее реализацию функций Микон III, представлено:

- встроенным ПО измерительных, связующих и комплексных компонентов;
- автономным прикладным ПО вычислительных компонентов.

Встроенное ПО измерительных компонентов является метрологически значимым. Уровень защиты ПО, способы защиты и места пломбирования измерительных компонентов, средств измерений утвержденного типа приведены в их описаниях типа и эксплуатационной документации.

Встроенное ПО комплексных компонентов: КУШ, СУ, ПБУ является метрологически значимым и обеспечивает преобразование аналоговых и цифровых выходных сигналов, получаемых от ПИП, в цифровые сигналы, представляющие собой специальным образом подготовленные (зашифрованные) измерительные сигналы для трансляции (ретрансляцию) через комплексные и связующие компоненты на вычислительные компоненты Микон III, а также формирование и реализацию управляющих сигналов для сигнализирующих и исполнительных устройств.

Встроенное ПО связующих компонентов не является метрологически значимым и обеспечивает трансляцию (ретрансляцию) без преобразования специально подготовленных (зашифрованных) измерительных сигналов от комплексных и измерительных компонентов к вычислительным компонентам Микон III посредством цифровых проводных и беспроводных интерфейсов и протоколов.

В состав автономного ПО вычислительных компонентов входят:

- ПО сервера связи с ПБУ ValSrv совместно с RTSertificate.dat (далее – ПО ValSrv);
- ПО OPC-сервера связи с Modbus-устройствами (далее – ПО OPC Modbus сервер);
- ПО OPC-сервера связи с CoDeSys-устройствами (далее – ПО CoDeSys OPC сервер);
- ПО связи с OPC-серверами (далее – ПО rtOPCClient) совместно с RTSertificate.dat;
- ПО «IngortechSCADA», состоящее из:
 - ПО сервера данных rtVarSrv совместно с RTSertificate.dat;
 - ПО OPC-сервера rtOPCServer совместно с RTSertificate.dat;
 - ПО оператора rtRTS совместно с RTSertificate.dat;
 - ПО конфигурирования rtConfig совместно с RTSertificate.dat;
 - и программных утилит.

ПО RTSertificate.dat является метрологически значимым, содержит список типов ПИП с условными наименованиями и параметрами функций преобразований зашифрованных измерительных сигналов, полученных от комплексных компонентов системы, в результаты измерения, а также список цифровых интерфейсов и протоколов, которые используются комплексными компонентами для передачи зашифрованных измерительных сигналов.

ПО ValSrv обеспечивает:

- запрос и получение зашифрованных измерительных сигналов из ПБУ в соответствии со спецификациями: RS-485/SAP, BS6556/SAP;
- преобразование данных от ПБУ в величины с размерностью контролируемых параметров в соответствии с конфигурацией и определение характеристик, определяющих качество информации (статусов переменных);
- трансляцию полученных зашифрованных измерительных сигналов в ПО rtVarSrv через специальный защищенный программный интерфейс, разработанный ООО «ИНГОРТЕХ» (далее – RTS-интерфейс), а также получение конфигурационных данных и команд управления;
- отображение результатов измерения и контроля на дисплее ЦЭВМ;

- передачу данных через незащищенный интерфейс OPC сторонним потребителям через межсетевой экран.

ПО ValSrv использует метрологически значимое ПО RTSertificate.dat.

ПО OPC Modbus сервер обеспечивает:

- запрос и получение зашифрованных измерительных сигналов из КУШ и/или СУ, ПИП с цифровым выходным сигналом в соответствии со спецификацией RS-485/ModbusRTU;
- трансляцию полученных зашифрованных измерительных сигналов без преобразований в ПО связи rtOPCClient.

ПО OPC Modbus сервера не является метрологически значимым.

ПО CoDeSys OPC сервер обеспечивает:

- запрос и получение зашифрованных измерительных сигналов из КУШ в соответствии со спецификацией Ethernet (10/100Base-TX, 100Base-FX, 1000Base-FX(LX));
- трансляцию полученных зашифрованных измерительных сигналов без преобразований в ПО связи rtOPCClient.

ПО CoDeSys OPC сервера не является метрологически значимым.

ПО rtOPCClient обеспечивает:

- запрос и получение метрологически значимой части ПО RTSertificate.dat через RTS-интерфейс от ПО rtVarSrv;
- запрос и получение зашифрованных измерительных сигналов от ПО OPC Modbus сервер и ПО CoDeSys OPC сервер в соответствии с протоколом OPC;
- преобразование полученных данных в результаты измерений посредством исполнения метрологически значимой части ПО RTSertificate.dat.
- трансляцию результатов измерений без преобразований в ПО rtVarSrv.

ПО rtOPCClient использует метрологически значимое ПО RTSertificate.dat.

ПО сервера данных rtVarSrv обеспечивает:

- хранение метрологически значимого ПО RTSertificate.dat и обеспечение доступа к нему для ПО ValSrv, ПО rtOPCClient, ПО оператора rtRTS, ПО конфигурации rtConfig;
- запрос и получение результатов измерений посредством RTS-интерфейса от ПО ValSrv и ПО rtOPCClient;
- предоставление через RTS-интерфейс результатов измерений в реальном времени для ПО оператора rtRTS и получение от него команд управления оборудованием;
- запись результатов измерений и команд управления в долговременную базу данных и обеспечение доступа к ним через RTS-интерфейс из ПО оператора rtRTS, установленного на ЦЭВМ в соответствии с Проектом;
- передача результатов измерений в текущем времени через RTS-интерфейс ПО OPC-сервера rtOPCServer.

ПО сервера данных rtVarSrv использует метрологически значимое ПО RTSertificate.dat.

ПО OPC-сервера rtOPCServer обеспечивает:

- получение результатов измерений в текущем времени через RTS-интерфейса от ПО сервера данных rtVarSrv;
- трансляцию полученных результатов измерений в текущем времени через незащищенный интерфейс OPC сторонним потребителям через межсетевой экран.

ПО OPC-сервера rtOPCServer использует метрологически значимое ПО RTSertificate.dat.

ПО оператора rtRTS обеспечивает:

- запрос и получение текущих и архивных результатов измерений через RTS-интерфейс от ПО сервера данных rtVarSrv, а также передачу команд управления оборудованием;
 - запрос и получение через RTS-интерфейс метрологически значимого ПО RTSertificate.dat от ПО сервера данных rtVarSrv;
 - отображение текущих и архивных результатов данных от ПИП как результатов измерения с использованием метрологически значимого ПО RTSertificate.dat.
- ПО оператора rtRTS использует метрологически значимое ПО RTSertificate.dat.

ПО конфигурирования rtConfig обеспечивает:

- создание и редактирование конфигурации, содержащей информацию о типах и структуре применяемых измерительных каналов в конкретном экземпляре системы в процессе эксплуатации;
- запрос и получение через RTS-интерфейс метрологически значимого ПО RTSertificate.dat от ПО сервера данных rtVarSrv

ПО конфигурирования rtConfig использует метрологически значимое ПО RTSertificate.dat.

Для просмотра идентификационных данных метрологически значимого ПО RTSertificate.dat используется утилита MetroView. Для просмотра идентификационных данных ПО ПБУ используется утилита ValSrvInfo. Другие программные утилиты, входящие в состав ПО «IngortechSCADA» не являются метрологически значимыми.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблицах 2 – 9.

Таблица 2 – Идентификационные данные RTSertificate.dat

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	RTScertificate.dat
Номер версии (идентификационный номер ПО)	3.2.0.0:MiconIII-2024
Цифровой идентификатор ПО	8DAAE78E
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Таблица 3 – Идентификационные данные встроенного ПО КУШ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	rts3.exe
Номер версии (идентификационный номер ПО)	M3:RTS3
Цифровой идентификатор ПО	1E605397
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Таблица 4 – Идентификационные данные ПО ПБУ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	m_protocol.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.3.0.13
Цифровой идентификатор ПО	B07A7A81
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Таблица 5 – Идентификационные данные встроенного ПО СУ-24.00 (все исполнения)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	091120.002.02.100 SU24_1.0.1_rls.hex
Номер версии (идентификационный номер ПО)	M3:002.02
Цифровой идентификатор ПО (формат hex)	A448
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16

Таблица 6 – Идентификационные данные встроенного ПО СУ-30.ЖКД (все исполнения)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	091120.104.00.100 su37_io_1.0.992_rls.hex
Номер версии (идентификационный номер ПО)	M3:104.00
Цифровой идентификатор ПО	67C6
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16

Таблица 7 – Идентификационные данные встроенного ПО СУ-30.ШИП (все исполнения)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	091120.114.02.000 su_30.ship_agz_2.2.4_rls.hex
Номер версии (идентификационный номер ПО)	M3:114.02
Цифровой идентификатор ПО	78AD
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16

Таблица 8 – Идентификационные данные ПО MetroView

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MetroView.exe
Номер версии (идентификационный номер ПО)	3.2.0.0:MiconIII-2024
Цифровой идентификатор ПО	17AE47CD
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Таблица 9 – Идентификационные данные ПО ValSrvInfo

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ValSrvInfo.exe
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.4.1.10
Цифровой идентификатор ПО	75FE4E44
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

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

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 10 – Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности по измерительным каналам объемной доли метана, дозврывоопасной концентрации метано-водородной смеси или горючих газов

Первичный измерительный преобразователь	Диапазон показаний содержания определяемого компонента	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности	T _{0.9} , с, не более ¹⁾
ДМС 01-(0-5)	от 0 до 100 % (об.д.)	от 0 до 2,5 % (об. д.)	±0,2 % (об.д.)	20
ДМС 01-(0-100)	от 0 до 100 % (об.д.)	от 0 до 60 % (об.д.) включ.	±5,0 % (об.д.)	20
		св. 60 до 100 % (об.д.)	±15 % (об.д.)	
ДМС 03	от 0 до 100 % (об.д.)	от 0 до 2,5 % (об.д.) включ.	±0,1 % (об.д.)	10
		св. 5 до 100 % (об.д.)	±3,0 % (об.д.)	
Блок ДА	от 0 до 100 % (об.д.)	от 0 до 2,5 % (об.д.) включ.	±0,1 % (об.д.)	20
		св. 5 до 100 % (об.д.)	±3,0 % (об.д.)	
Метан-радио с ДК, ИТС2-СН4-01, ИТС2-СН4-03	от 0 до 100 % (об.д.)	от 0 до 2,5 % (об.д.) включ.	±0,1 % (об.д.)	20
		св. 5 до 100 % (об.д.)	±3,0 % (об.д.)	
ИТС2-СН4-01, ИТС2-СН4-03	от 0 до 100 % (об.д.)	от 0 до 2,5 % (об.д.)	±0,1 % (об.д.)	20
		от 5 до 100 % (об.д.)	±3,0 % (об.д.)	20
ИТС2-СН4-02, ИТС2-СН4-04	от 0 до 100 % (об.д.)	от 0 до 2,5 % (об.д.)	±0,2 % (об.д.)	20
ИТС2-СН4-05, ИТС2-СН4-06	от 0 до 100 % (об.д.)	от 0 до 100 % (об.д.)	±3,0 % (об.д.)	20
ИТС2-СН4-25, ИТС2-СН4-26	от 0 до 100 % (об.д.)	от 0 до 2 % (об.д.) включ.	±0,1 % (об.д.)	30
		св. 2 до 100 % (об.д.)	±5,0 % отн.	
ДМС 03Э	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 57 % НКПР	±5,0 % НКПР ²⁾	30
ИДИ-10 (рег.№ 28259-04, рег.№ 28259-14)	от 0 до 100 % (об.д.)	от 0 до 2,5 % (об.д.)	±0,2 % (об.д.)	30
		от 0 до 5 % (об.д.) включ.	±0,5 % (об.д.)	
		св. 5 до 100 % (об.д.)	±10 % отн.	
ИДИ-10 (рег.№ 28259-14)	от 0 до 100 % (об.д.)	от 0 до 2,5 % (об.д.) включ.	±0,2 % (об.д.)	30
		св. 2,5 до 5 % (об.д.) включ.	±8 % отн.	30
		от 0 до 5 % (об.д.) включ.	±0,5 % (об.д.)	
		св. 5 до 100 % (об.д.)	±10 % отн.	
ИДИ-10 (исп. ИДИ-10с) (рег.№ 28259-14)	от 0 до 100 % (об.д.)	от 0 до 2,0 % (об.д.)	±0,1 % (об.д.)	30
		св. 2,0 до 100 % (об.д.)	±5 % отн.	
ИТС2-ГГ-07, ИТС2-ГГ-08 ³⁾	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 57 % НКПР	±5 % НКПР	20
ИТС2-СХНУ-09, ИТС2-СХНУ-10 ⁴⁾	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР (по поверочному компоненту) ²⁾ ±7 % НКПР (по неповерочному компоненту)	40

Первичный измерительный преобразователь	Диапазон показаний содержания определяемого компонента	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности	$T_{0,9}$, с, не более ¹⁾
Примечания ¹⁾ указан предел допускаемого времени установления показаний по уровню 0,9 ($T_{0,9}$) ПИП без учета времени задержки канала передачи и отображения информации; ²⁾ поверочным компонентом является CH_4 ; ³⁾ определяемый компонент – CH_4+H_2 ; ⁴⁾ определяемый компонент – $CH_4-C_{10}H_{12}$				

Таблица 11 – Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности по измерительным каналам объемной доли кислорода (O_2), водорода (H_2), диоксида углерода (CO_2), токсичных газов (оксида углерода (CO), сероводорода (H_2S), оксида азота (NO), диоксида азота (NO_2), диоксида серы (SO_2))

Первичный измерительный преобразователь	Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности	$T_{0,9}$, с, не более ¹⁾
СДТГ 01 (рег.№ 37260-10)	оксид углерода	от 0 до 200 $млн^{-1}$	от 0 до 50 $млн^{-1}$	$\pm(2+0,1 \cdot C_{ex})$ $млн^{-1}$	120
СДТГ 01 (рег.№ 86693-22)	оксид углерода	от 0 до 999 $млн^{-1}$	от 0 до 50 $млн^{-1}$	$\pm(2+0,1 \cdot C_{ex})$ $млн^{-1}$	120
СДОУ 01	оксид углерода	от 0 до 200 $млн^{-1}$	от 0 до 50 $млн^{-1}$	$\pm(2+0,1 \cdot C_{ex})$ $млн^{-1}$	120
ДОУИ	оксид углерода	от 0 до 200 $млн^{-1}$	от 0 до 50 $млн^{-1}$	$\pm(2+0,1 \cdot C_{ex})$ $млн^{-1}$	120
			от 0 до 200 $млн^{-1}$		
ИТС2-CO-11, ИТС2-CO-12	оксид углерода	от 0 до 500 $млн^{-1}$	от 0 до 50 $млн^{-1}$ включ.	$\pm 5,0$ $млн^{-1}$	45
			св. 50 до 500 $млн^{-1}$	± 10 % отн.	
ИТС2-CO-13, ИТС2-CO-14	оксид углерода	от 0 до 5000 $млн^{-1}$	от 0 до 500 $млн^{-1}$ включ.	± 50 $млн^{-1}$	45
			св. 500 до 5000 $млн^{-1}$	± 10 % отн.	
ИТС2-O2-15, ИТС2-O2-16	кислород	от 0 до 25 % (об.д.)	от 0 до 25 % (об.д.)	$\pm 0,6$ % (об.д.)	30
ИТС2-H2S-17, ИТС2- H2S-18	сероводород	от 0 до 100 $млн^{-1}$	от 0 до 10 $млн^{-1}$ включ.	$\pm 1,5$ $млн^{-1}$	45
			св.10 до 100 $млн^{-1}$	± 15 % отн.	
ИТС2-CO2-19, ИТС2-CO2-20	диоксид углерода	от 0 до 10 % (об.д.)	от 0 до 2 % (об.д.)	$\pm 0,1$ % (об.д.)	30
ИТС2-NO-21, ИТС2-NO-22	оксид азота	от 0 до 100 $млн^{-1}$	от 0 до 20 $млн^{-1}$	$\pm(1+0,1 \cdot C_{ex})$ $млн^{-1}$	45

Первичный измерительный преобразователь	Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности	T _{0,9} , с, не более ¹⁾
ИТС2-NO2-23, ИТС2-NO2-24	диоксид азота	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹	$\pm(0,5+0,1 \cdot C_{вх})$ млн ⁻¹	45
ИТС2-H2-27, ИТС2-H2-28	водород	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 1500 млн ⁻¹	$\pm(2+0,12 \cdot C_{вх})$ млн ⁻¹	100
СДТГ 02 (рег.№ 37260-10)	водород	от 0 до 999 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹	$\pm(2+0,15 \cdot C_{вх})$ млн ⁻¹	120
СДТГ 03 (рег.№ 37260-10)	водород	от 0 до 1,0 % (об.д.)	от 0 до 0,5 % (об.д.)	$\pm 0,1$ % (об.д.)	120
СДТГ 03 (рег.№ 86693-22)	водород	от 0 до 1,0 % (об.д.)	от 0 до 1,0 % (об.д.)	$\pm 0,1$ % (об.д.)	120
СДТГ 05 (рег.№ 37260-10)	оксид азота	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹	$\pm(0,5+0,1 \cdot C_{вх})$ млн ⁻¹	120
СДТГ 05 (рег.№ 86693-22)	оксид азота	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹	$\pm(0,3+0,1 \cdot C_{вх})$ млн ⁻¹	120
СДТГ 06	диоксид азота	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹	$\pm(0,2+0,05 \cdot C_{вх})$ млн ⁻¹	120
СДТГ 07	диоксид серы	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹	$\pm(0,2+0,06 \cdot C_{вх})$ млн ⁻¹	120
СДТГ 11 (рег.№ 86693-22)	кислород	от 0 до 25 % (об.д.)	от 5 до 25 % (об.д.)	$\pm(0,5+0,02 \cdot C_{вх})$ % (об.д.)	120
СДТГ 11 (рег.№ 37260-10)	кислород	от 0 до 25 % (об.д.)	от 0 до 25 % (об.д.)	$\pm(0,5+0,1 \cdot C_{вх})$ % (об.д.)	120
ДКИ	кислород	от 0 до 25 % (об.д.)	от 0 до 25 % (об.д.)	$\pm(0,5+0,1 \cdot C_{вх})$ % (об.д.) (для датчиков с версией встроенного ПО 1) $\pm 0,6$ % (об. д.) (для датчиков с версией встроенного ПО 2)	60
ИДИ-20	диоксид углерода	от 0 до 2 % (об.д.)	от 0 до 2 % (об.д.)	$\pm 0,2$ % (об.д.)	30
Примечания ¹⁾ указан предел допускаемого времени установления показаний по уровню 0,9 (T _{0,9}) ПИП без учета времени задержки канала передачи и отображения информации; C _{вх} – объемная доля определяемого компонента на входе ПИП, млн ⁻¹ или %.					

Таблица 12 – Другие метрологические характеристики измерительных каналов объемной доли газов

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности: – при использовании в составе ИК Микон III ДМС 01, ИТС2-СН4-01, ИТС2-СН4-02, ИТС2-СН4-03, ИТС2-СН4-04, ИТС2-СН4-05, ИТС2-СН4-06, Метан-радио, с датчиками ИТС2-СН4-01, ИТС2-СН4-03: – от изменения температуры на каждые 10 °С в пределах рабочих условий эксплуатации – от изменения атмосферного давления в пределах рабочих условий эксплуатации – от изменения относительной влажности анализируемой среды в пределах рабочих условий эксплуатации	±1,0 ±1,0 ±1,0
– при использовании в составе ИК датчика ДМС 03, ДМС 03Э: – от изменения температуры в пределах рабочих условий эксплуатации – от изменения атмосферного давления в пределах рабочих условий эксплуатации – от изменения относительной влажности анализируемой среды в пределах рабочих условий эксплуатации	±2,0 ±2,0 ±2,0
– при использовании в составе ИК Микон III ИТС2-СН4-25, ИТС2-СН4-26, Метан-радио в составе с ИТС2-СН4-25, ИТС2-СО2-19, ИТС2-СО2-20: – от изменения температуры на каждые 10 °С в пределах рабочих условий эксплуатации	±0,5
– от изменения атмосферного давления в пределах рабочих условий эксплуатации – от изменения относительной влажности анализируемой среды на каждые 15 % в пределах рабочих условий эксплуатации	±2,0 ±0,4
– при использовании в составе ИК ИТС2-СО-11 (-12, -13, -14), ИТС2-СО2-19 (-20), ИТС2-Н2-27 (-28), ИТС2-НО-21 (-22), ИТС2-НО2-23 (-24), ИТС2-О2-15 (-16), ИТС2-Н2S-17 (-18): – от изменения температуры на каждые 10 °С в пределах рабочих условий эксплуатации – от изменения атмосферного давления на каждые 30 мм рт.ст. в пределах рабочих условий эксплуатации – от изменения относительной влажности анализируемой среды на каждые 15 % в пределах рабочих условий эксплуатации	±0,4 ±0,2 ±0,4
– при использовании в составе ИК ИТС2-ГГ-07, ИТС2-ГГ-08, ИТС2-СХНУ-09, ИТС2-СХНУ-10: – от изменения температуры на каждые 10 °С в пределах рабочих условий эксплуатации – от изменения атмосферного давления в пределах рабочих условий эксплуатации – от изменения относительной влажности анализируемой среды в пределах рабочих условий эксплуатации	±0,5 ±1,0 ±1,0

Наименование характеристики	Значение
– при использовании в составе ИК ИДИ-10, ИДИ-20 (рег.№ 28259-04): – от изменения температуры на каждые 10 °С в пределах рабочих условий эксплуатации ±2,0 – от изменения атмосферного давления в пределах рабочих условий эксплуатации ±2,0 – от изменения относительной влажности анализируемой среды в пределах рабочих условий эксплуатации ±2,0	
– при использовании в составе ИК ИДИ-10 (исп. ИДИ-10), ИДИ-20 (рег.№ 28259-14): – от изменения температуры на каждые 10 °С в пределах рабочих условий эксплуатации ±0,5 – от изменения атмосферного давления на каждые 3,3 кПа в пределах рабочих условий эксплуатации ±0,4 – от изменения относительной влажности анализируемой среды в пределах рабочих условий эксплуатации ±0,2	
– при использовании в составе ИК ИДИ-10 (исп. ИДИ-10с) (рег.№ 28259-14): – от изменения температуры на каждые 10 °С в пределах рабочих условий эксплуатации ±1,0 – от изменения атмосферного давления на каждые 3,3 кПа в пределах рабочих условий эксплуатации ±0,8 – от изменения относительной влажности анализируемой среды в пределах рабочих условий эксплуатации ±0,4	
– при использовании в составе ИК СДТГ (рег.№ 37260-10): – от изменения температуры на каждые 10 °С в пределах рабочих условий эксплуатации ±1,5 – от изменения относительной влажности анализируемой среды в пределах рабочих условий эксплуатации ±0,5	
– при использовании в составе ИК СДТГ (рег.№ 86693-22): – от изменения температуры на каждые 10 °С в пределах рабочих условий эксплуатации ±0,5	
– от изменения относительной влажности анализируемой среды на каждые 15 % в пределах рабочих условий эксплуатации ±0,4 – от изменения атмосферного давления на каждые 4 кПа в пределах рабочих условий эксплуатации ±0,2	
– при использовании в составе ИК СДОУ 01: – от изменения температуры на каждые 10 °С в пределах рабочих условий эксплуатации ±1,5 – от изменения относительной влажности анализируемой среды в пределах рабочих условий эксплуатации ±0,5 – от изменения атмосферного давления в пределах рабочих условий эксплуатации ±0,5	

Наименование характеристики	Значение
– при использовании в составе ИК ДОУИ: – от изменения температуры на каждые 10 °С в пределах рабочих условий эксплуатации $\pm 0,8$ – от изменения относительной влажности анализируемой среды на каждые 10 % в пределах рабочих условий эксплуатации $\pm 0,5$ – от изменения атмосферного давления на каждые 3,3 кПа в пределах рабочих условий эксплуатации $\pm 0,4$	
– при использовании в составе ИК датчика ДКИ: – от изменения температуры на каждые 10 °С в пределах рабочих условий эксплуатации $\pm 0,5$ – от изменения относительной влажности анализируемой среды в пределах рабочих условий эксплуатации: – для датчиков с версией ПО 1 $\pm 0,2$ – для датчиков с версией ПО 2 $\pm 0,8$ – от изменения атмосферного давления на каждые 3,3 кПа в пределах рабочих условий эксплуатации – для датчиков с версией ПО 1 $\pm 0,2$ – для датчиков с версией ПО 2 $\pm 1,0$	
Пределы допускаемой абсолютной дополнительной погрешности при использовании в составе ИК Микон III Блок ДА или Метан-радио с датчиком комбайновым в составе от изменения температуры или относительной влажности или атмосферного давления окружающей среды в диапазоне условий эксплуатации, % (об.д.) – в диапазоне измерений от 0 до 2,5 % (об.д.) включ. $\pm 0,2$ – в диапазоне измерений св. 5 до 100 % (об.д.) ± 6	
Время срабатывания автоматической газовой защиты по метану, с, не более	15
Пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания сигнализации автоматической газовой защиты по метану, % (об.д.)	$\pm 0,1$

Таблица 13 – Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности по измерительным каналам скорости воздушного потока

Первичный измерительный преобразователь	Диапазон измерений, м/с	Диапазон измерений, в котором нормирована погрешность, м/с	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, м/с
СДСВ 01 (рег.№ 22814-08)	от 0,1 до 30	от 0,1 до 0,6 включ. св. 0,6 до 30	$\pm 0,1$ $\pm(0,09+0,02 \cdot V)$
СДСВ 01 (рег.№ 22814-18)	от 0,2 до 30	от 0,2 до 30	$\pm(0,10+0,03 \cdot V)$
Примечание – V – значение скорости воздушного потока на входе ПИП, м/с			

Таблица 14 – Пределы допускаемой дополнительной погрешности по измерительным каналам скорости воздушного потока

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей и контролируемой сред в рабочих условиях эксплуатации, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения относительной влажности контролируемой среды в рабочих условиях эксплуатации, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	$\pm 0,5$

Таблица 15 – Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности по измерительным каналам массовой концентрации пыли и интенсивности пылеотложения

Первичный измерительный преобразователь	Диапазон измерений	Диапазон измерений, в котором нормирована погрешность	Пределы допускаемой погрешности
ИЗСТ-01	от 0 до 1500 мг/м ³	от 0 до 100 мг/м ³ включ. св. 100 до 1500 мг/м ³	± 20 % (прив.) ± 20 % (отн.)
МИК-01	от 0 до 2000 мг/м ³	от 0 до 100 мг/м ³ включ. св. 100 до 1500 мг/м ³ включ. св. 1500 до 2000 мг/м ³ включ.	± 15 % (прив.) ± 15 % (отн.) ± 20 % (отн.)
PL-3	от 15 до 200 мг/м ³	от 15 до 200 мг/м ³	± 20 % (отн.)
СДП 01	от 0 до 1500 мг/м ³	от 0 до 200 мг/м ³ включ. св. 200 до 1500 мг/м ³	± 20 % (прив.) ± 20 % (отн.)
ДИП-1	от 0,05 до 0,5 г	от 0,05 до 0,5 г	± 20 % (отн.)
Примечание – Погрешность приведена к максимальному значению диапазона измерений, для которого нормированы пределы допускаемой приведенной погрешности			

Таблица 16 – Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности по измерительным каналам давления жидкости и газов

Первичный измерительный преобразователь	Диапазоны измерений, верхние пределы измерений ¹⁾	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ^{2) 3)} , %
СДД 01 (рег.№ 40834-09)	а) дифференциального давления, кПа от 0 до 5,89; от 0 до 40; от 0 до 100; от 0 до 500; от 0 до 1000; б) абсолютного давления: - встроенным тензомодулем, кПа от 53,2 до 114,4; от 60 до 2500; - внешним тензопреобразователем, МПа от 0 до 0,6; от 0 до 1; от 0 до 2,5; от 0 до 6; от 0 до 10	$\pm 2,0$

Первичный измерительный преобразователь	Диапазоны измерений, верхние пределы измерений ¹⁾	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ^{2) 3)} , %
СДД 01 (рег.№ 40834-14)	а) дифференциального давления, кПа от 0 до 5,89; от 0 до 40; от 0 до 100; от 0 до 500; от 0 до 1000; б) абсолютного давления, кПа от 53,2 до 114,4; от 26,6 до 199,5; от 60 до 200; от 60 до 500; от 60 до 1000; от 60 до 2500; в) избыточного давления, МПа от 0 до 0,6; от 0 до 1; от 0 до 2,5; от 0 до 6; от 0 до 10; от 0 до 25	±2,0
СДВ-Ех	Верхние пределы измерения (ВПИ) по ГОСТ 22520-85: - избыточного давления: от 0,4 кПа до 100 МПа; - разности давлений: от 0,25 кПа до 1,6 МПа; - абсолютного давления: от 2,5 кПа до 16 МПа; - гидростатического давления, кПа: 30; 60; 100; 250	±2,0
PR-28	разности давлений от -7000 до 7000 кПа	±2,0
SG-25	а) избыточное давление от -100 кПа до 120 МПа б) абсолютное давление от 0 кПа до 120 МПа	±2,0
Примечания: ¹⁾ диапазон измерений ИК определяется метрологическими и техническими характеристиками ПИП, но не выходит за пределы указанного диапазона измерений; ²⁾ погрешность приведена к разности между максимальным и минимальным значениями диапазона измерений; ³⁾ погрешность ИК при использовании в составе ИК СДВ-Ех, PR-28, SG-25 нормирована с учетом дополнительной погрешности ПИП. В составе ИК применяются СДВ-Ех, PR-28, SG-25 с пределами допускаемой основной приведенной к разности между максимальным и минимальным значениями диапазона измерений погрешности измерений не более ±1,5 %.		

Таблица 17 – Пределы допускаемой дополнительной погрешности по измерительным каналам давления жидкости и газов

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемых дополнительных приведенных погрешностей при использовании в составе ИК Микон III СДД 01 (рег.№ 40834-09), %:	
– от изменения температуры окружающей и измеряемой сред на каждые 10 °С от температуры от 15 °С до 25 °С	±1,0
– от изменения относительной влажности окружающей и измеряемой сред в диапазоне от 0 % до 100 %	±1,0
– от изменения напряжения питания от номинального значения в диапазоне от 8 до 15 В	±1,0

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности при использовании в составе ИК Микон III СДД 01 (рег. № 40834-14), вызванной изменением температуры окружающего воздуха в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, %	±1,0
Примечание – Погрешность приведена к разности между максимальным и минимальным значениями диапазона измерений	

Таблица 18 – Диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности измерительных каналов температуры

Первичный измерительный преобразователь	Диапазон измерений, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С
ДТМ (рег.№ 40782-09)	от -50 до +125	±1,0
ДТМ, ДТМ-4 (рег.№ 40782-16, рег.№ 83619-21)	от -10 до +85	±0,5
ДТМ-1 (рег.№ 40782-16, рег.№ 83619-21)	от -10 до +35	±1,0
ДТМ-2 (рег.№ 40782-16, рег.№ 83619-21)	от -10 до +35	±0,5
ДТМ-3 (рег.№ 40782-16, рег.№ 83619-21), ДТМ-П (код: 01.КК.ДДД) (рег.№ 83619-21)	от -10 до +85	±1,0

Таблица 19 – Диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности измерительных каналов относительной влажности

Первичный измерительный преобразователь	Диапазон измерений, %	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, %
ДТМ-2 (рег.№ 83619-21)	от 10 до 90 включ. св. 90 до 100	±4,0 ±6,0

Таблица 20 – Диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности измерительных каналов объемного расхода и объема жидкости

Первичный измерительный преобразователь	Диапазон измерений, м³/ч	Пределы допускаемой относительной погрешности, %
Модификация ЭВ-200 модель ЭВ-200 Модификация ЭВ-200 модель ЭВ-200-ППД Модификация ЭВ-205 (для датчика расхода) Модификация ЭВ-205 (для трубопровода)	от 0,3 до 2680 от 0,15 до 540 от 1 до 28 от 86 до 734300	±2,5
Примечание – Диапазон измерений ИК определяется метрологическими и техническими характеристиками применяемого ПИП, но не выходит за пределы указанного диапазона измерений		

Таблица 21 – Диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности измерительных каналов средних квадратических значений (СКЗ) виброскорости

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений СКЗ виброскорости, мм/с, при применении в составе ИК:	
– ИВД-3 (рег.№ 36585-07) – ИВД-3 (рег.№ 36585-11) ¹⁾	от 0,8 до 70 от 1,0 до 8000·f ¹
– ИВД-3 (рег.№ 65580-16) – ИВД-5	от 0,5 до 30 от 0,1 до 50

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений СКЗ виброскорости, %, при применении в составе ИК: – ИВД-3 (рег.№ 36585-07, рег.№ 36585-11) – ИВД-3 (рег.№ 65580-16), ИВД-5 ²⁾	± 6 ± 10
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений при применении в составе ИК ИВД-3 и ИВД-5, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в условиях эксплуатации на 1 °С, %	$\pm 0,1$
Диапазон измерений СКЗ виброскорости, мм/с, при применении в составе ИК DVA ³⁾	от 1 до 10; от 1,27 до 12,7; от 2 до 20; от 2,5 до 25; от 2,54 до 25,4; от 3 до 30; от 4 до 40; от 5 до 50; от 5,08 до 50,8; от 6 до 60; от 8 до 80; от 10 до 100
Предельное значение отклонения коэффициента преобразования виброскорости от номинального при измерении значения на базовой частоте 80 Гц при применении в составе ИК DVA, %	$\pm 7,5$
Примечания ¹⁾ f – частота, 1/с, 8000 - размерный коэффициент мм/с ² ; ²⁾ погрешность измерительного канала нормирована в диапазонах частот: от 2 до 200 Гц, от 2 до 500 Гц, от 2 до 1000 Гц, от 10 до 200 Гц, от 10 до 500 Гц, от 10 до 1000 Гц, от 10 до 5000 Гц; ³⁾ диапазон измерений ИК определяется метрологическими и техническими характеристиками исполнения ПИП.	

Таблица 22 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания ПИП, В	в соответствии с эксплуатационной документацией ПИП
Номинальное искробезопасное напряжение питания постоянного тока связующих и комплексных компонентов подземной части Микон III, В	12
Номинальное напряжение питания переменного тока элементов Микон III, В: – искробезопасных источников подземной части – наземной части	36 / 127 220
Отклонения напряжения питания от номинального значения, %	от -15 до +10
Длительность питания от аккумуляторных батарей элементов подземной части Микон III, ч, не менее	16
Длительность питания от аккумуляторных батарей элементов наземной части Микон III, мин, не менее	10
Степень защиты, обеспечиваемая оболочками по ГОСТ 14254 элементов подземной части Микон III	не менее IP54
Маркировка взрывозащиты Микон III ¹⁾	PO Ex I Ma X PB Ex I Mb X

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – ПИП	в соответствии с эксплуатационной документацией ПИП
– аппаратура подземной части, за исключением ПИП: – температура окружающей среды, °С – атмосферное давление, кПа – относительная влажность воздуха, %, не более – аппаратура наземной части: – температура окружающей среды, °С – атмосферное давление, кПа – относительная влажность воздуха, %	от 0 до +40 от 87,8 до 130,0 98 (с конденсацией влаги) от +10 до +40 от 87,8 до 119,7 от 30 до 70
Нормальные условия измерений: – диапазон температуры окружающей среды, °С – атмосферное давление, кПа – диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре +25 °С, %	от +15 до +25 от 98,0 до 104,6 от 30 до 80
1) Перечень комплектующего взрывозащищенного оборудования в составе Микон III с маркировками взрывозащиты приведен в сертификате соответствия ТР ТС 012/2011 ЕАЭС RU C-RU.AA87.B.01278/24. Маркировка взрывозащиты оборудования, не указанного в сертификате соответствия определяется действующими на дату выпуска этого оборудования сертификатами соответствия.	

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы формуляра и руководства по эксплуатации типографским методом и на шильд методом лазерной гравировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 23 – Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество
Система газоаналитическая шахтная многофункциональная Микон III	–	1 шт.
Формуляр	ИГТ.071000.100.00.000ФО-1 ИГТ.071000.100.00.000ФО-2	1экз. 1экз.
Руководство по эксплуатации	ИГТ.071000.100.00.000РЭ	1экз.
Комплект эксплуатационных документов на составные части	–	Согласно комплекту поставки составных частей
Примечание – Состав Микон III определяется техническим проектом внедрения в условиях конкретного горно-технологического объекта и указывается в формуляре.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Приложении 6 «Методика проведения измерений» документа ИГТ.071000.100.00.000 РЭ «Система газоаналитическая шахтная многофункциональная Микон III. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

Приказ Росстандарта от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1}$ - $7 \cdot 10^5$ Па»;

Приказ Росстандарта от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Росстандарта от 31 августа 2021 г. № 1904 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений разности давлений до $1 \cdot 10^5$ Па»;

Приказ Росстандарта от 21 ноября 2023 г. № 2415 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»;

Приказ Росстандарта от 25 ноября 2019 г. № 2815 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений скорости воздушного потока»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2021 г. № 3105 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов»;

Приказ Росстандарта от 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»;

Приказ Росстандарта от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ГОСТ Р 8.596-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»;

Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 8 декабря 2020 г. № 506 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Инструкция по аэрологической безопасности угольных шахт»;

Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 28 октября 2020 г. № 428 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при переработке, обогащении и брикетировании углей»;

Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 8 декабря 2020 г. № 505 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых»;

Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. № 534 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»;

ТУ 26.51.53-032-44645436-2023 «Система газоаналитическая шахтная многофункциональная Микон III. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Информационные горные технологии» (ООО «ИНГОРТЕХ»)
ИНН 6659026925
Юридический адрес: 620144, г. Екатеринбург, ул. Хохрякова, д. 100, оф. 1
Телефон: +7 (343) 318-01-71
E-mail: info@ingortech.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Информационные горные технологии» (ООО «ИНГОРТЕХ»)
ИНН 6659026925
Юридический адрес: 620144, г. Екатеринбург, ул. Хохрякова, д. 100, оф. 1
Адрес места осуществления деятельности: 620072, г. Екатеринбург, ул. Бетонщиков, д. 5, стр. 7
Телефон: +7 (343) 318-01-71
E-mail: info@ingortech.ru

Испытательный центр

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)
Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр-кт Димитрова, д. 4
Юридический адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11
Телефон: +7 (383) 210-08-14, факс: +7 (383) 210-13-60
E-mail: director@sniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» ноября 2024 г. № 2699

Регистрационный № 93781-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы электронные MS4-A12E

Назначение средства измерений

Весы электронные MS4-A12E (далее – весы) предназначены для статических измерений массы различных грузов на поддоне.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании действующей на весы силовой нагрузки, создаваемой взвешиваемым объектом, в деформацию упругого элемента весоизмерительных датчиков, на которые нанесены тензорезисторы. Деформация упругого элемента вызывает изменение электрического сигнала, снимаемого с тензорезисторов. Аналоговый электрический сигнал от весоизмерительных датчиков передается в индикатор для аналого-цифрового преобразования, обработки и индикации результатов измерений.

Конструктивно весы состоят из грузоприемного устройства на базе гидравлической тележки GRV-Z, весоизмерительных датчиков и индикатора.

Весы снабжены следующими устройствами:

- автоматическое устройство установки на ноль;
- полуавтоматическое устройство установки на ноль;
- устройство слежения за нулем;
- устройство первоначальной установки на ноль;
- устройство тарирования (выборки массы тары).

Метрологические и технические характеристики весов гармонизированы с требованиями ГОСТ OIML R 76-1-2011.

Заводской номер наносится на маркировочную наклейку типографским методом в виде цифрового кода.

Общий вид весов с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунках 1-2. Нанесение знака поверки на весы в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) весов не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид весов с указанием места нанесения маркировочной наклейки

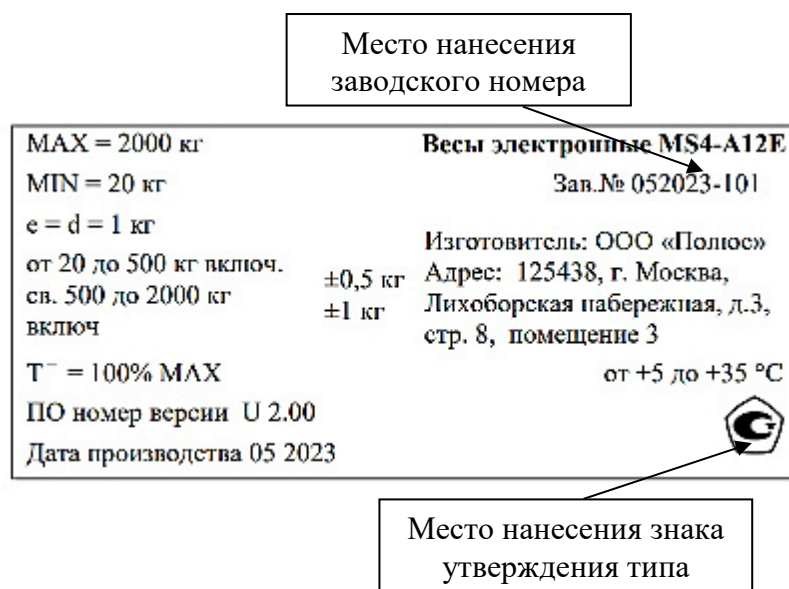


Рисунок 2 – Общий вид маркировочной наклейки с указанием места нанесения заводского номера и места нанесения знака утверждения типа

Программное обеспечение

В весах используется встроенное программное обеспечение (далее – ПО), которое жестко привязано к электрической схеме. Встроенное ПО разделяется на метрологически значимую и метрологически незначимую части. ПО выполняет функции по сбору, обработке, хранению, передаче и предоставлению измерительной информации.

Идентификация программы: после включения весов на индикаторе проходит тест индикации, после этого отображается номер версии ПО и весы переходят в рабочий режим.

Метрологические характеристики весов нормированы с учетом влияния метрологически значимой части встроенного ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО)	U 2.xx*
Цифровой идентификатор ПО	-
*Обозначение «xx» не относится к метрологически значимому ПО	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Минимальная нагрузка (Min), кг	Максимальная нагрузка (Max), кг	Действительная цена деления (d), поверочный интервал (e), d=e, кг	Число поверочных интервалов (n)	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности при поверке (mpe)*, кг
20	2000	1	2000	от 20 до 500 включ. св. 500 до 2000 включ.	$\pm 0,5$ ± 1
*Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемых погрешностей при поверке					

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон установки на нуль (суммарный) устройств установки нуля и слежения за нулем, не более	4 % от Max
Диапазон устройства первоначальной установки нуля, не более	20 % от Max
Максимальный диапазон устройства выборки массы тары	100 % от Max

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры весов (длина×ширина×высота), мм	1300×600×1500
Масса, кг, не более	100
Параметры электрического питания от аккумулятора: – напряжение постоянного тока, В	12
Особый диапазон рабочих температур, °C	от +5 до +35

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,92
Средний срок службы, лет	5

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную наклейку и титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы электронные	MS4-A12E	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	MS.001.12-01 РЭ	1 экз.
Зарядное устройство	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа MS.001.12-01 РЭ «Весы электронные MS4-A12E. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

ТУ 28.29.31.119-001-03021528-23 «Весы электронные MS4-A12E. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Полюс» (ООО «Полюс»)

ИНН 7743159298

Адрес юридического лица: 125438, г. Москва, Лихоборская наб., д. 3, стр. 8, помещ. 3

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Полюс» (ООО «Полюс»)

ИНН 7743159298

Адрес: 125438, г. Москва, Лихоборская наб., д. 3, стр. 8, помещ. 3

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17

Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. № 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. 15)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.

