

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 15 » декабря 2023 г. № 2715

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

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Регистраци- онный номер в ФИФ	Изготовитель	Место осуществления деятельности Изготовителя		Заявитель
					Прежний адрес	Новый адрес	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Газоанализаторы портативные	Лидер, модели: Лидер 01, Лидер 02, Лидер 021, Лидер 04, Лидер 041 и газоанализат оры с функцией поиска утечек Лидер Т	73697-18	Общество с ограниченной ответственностью «ЛидерГазДетектор» (ООО «ЛидерГазДетектор»), г. Москва	Адрес: 109431, г. Москва, ул. Привольная, д. 70, корпус 1, этаж 6, пом. XVI ч. комнаты 2	Адрес места осуществления деятельности: 109431, г. Москва, ул. Привольная, д. 70, к. 1, эт. 2, часть помещ. XII, ком. 3,3А	Общество с ограниченной ответственностью «ЛидерГазДетектор» (ООО «ЛидерГазДетектор»), г. Москва
2.	Измерители теплопроводности материалов	МИТ-1	24693-08	Общество с ограниченной ответственностью Научно- производственное предприятие «Интерприбор» (ООО НПП «Интерприбор»),	Адрес: 454126, г. Челябинск, ул. Витебская, д. 4, п. 11	Адрес места осуществления деятельности: 454126, г. Челябинск, Тернопольская, д. 6, эт.5, Оф. 508	Общество с ограниченной ответственностью Научно- производственное предприятие «Интерприбор» (ООО НПП «Интерприбор»), г. Челябинск

				г. Челябинск			
3.	Датчики давления	Тизприбор-150Р	61346-15	Общество с ограниченной ответственностью «Завод «Тизприбор» (ООО «Завод «Тизприбор»)), г. Москва	-	606000, Нижегородская область, г. Дзержинск, ул. Науки, д. 8И, к. 1	Общество с ограниченной ответственностью «Завод «Тизприбор» (ООО «Завод «Тизприбор»)), Нижегородская область, г. Дзержинск,
4.	Термометры сопротивления из меди технические	ТМТ-7, ТМТ-8, ТМТ-11, ТМТ-12, ТМТ-15	40416-09	Закрытое акционерное общество «ТЕРМИКО» (ЗАО «ТЕРМИКО»)), г. Москва	Местонахождение: 124460, г. Москва, пр-д 4922, д. 4, стр. 3	Адрес места осуществления деятельности: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, пр-кт Генерала Алексеева, д. д. 35 (Особая Экономическая Зона «Технополис Москва»))	Закрытое акционерное общество «ТЕРМИКО» (ЗАО «ТЕРМИКО»)), г. Москва
5.	Термометры сопротивления из платины и меди технические	ТПТ-20, ТПТ-26, ТПТ-30, ТПТ-31, ТМТ-26	39838-08	Закрытое акционерное общество «ТЕРМИКО» (ЗАО «ТЕРМИКО»)), г. Москва	Местонахождение: 124460, г. Москва, пр-д 4922, д. 4, стр. 3	Адрес места осуществления деятельности: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, пр-кт Генерала Алексеева, д. д. 35 (Особая Экономическая Зона «Технополис Москва»))	Закрытое акционерное общество «ТЕРМИКО» (ЗАО «ТЕРМИКО»)), г. Москва
6.	Измерители-регуляторы универсальные восьмиканальные	ТРМ138	40036-08	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН»)), г. Москва	Адрес: 111024, г. Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, к. 5	Адрес места осуществления деятельности: 301830 Тульская область, г. Богородицк, р-н Богородицкий, проезд Заводской, стр. 2 «Б»	Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН»)), г. Москва
7.	Преобразователи температуры термоэлектрические платиновые	ТПП-53, ТППР-53	39339-08	Закрытое акционерное общество «ТЕРМИКО» (ЗАО «ТЕРМИКО»)), г. Москва	Местонахождение: 124460, г. Москва, пр-д 4922, д. 4, стр. 3	Адрес места осуществления деятельности: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, пр-кт Генерала Алексеева, д. д. 35 (Особая Экономическая Зона «Технополис Москва»))	Закрытое акционерное общество «ТЕРМИКО» (ЗАО «ТЕРМИКО»)), г. Москва
8.	Элементы чувствительные медные технические	ЧЭМТ-1, ЧЭМТ-2	39800-08	Закрытое акционерное общество «ТЕРМИКО» (ЗАО «ТЕРМИКО»)), г. Москва	Местонахождение: 124460, г. Москва, пр-д 4922, д. 4, стр. 3	Адрес места осуществления деятельности: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, пр-кт Генерала Алексеева, д. д. 35 (Особая Экономическая Зона	Закрытое акционерное общество «ТЕРМИКО» (ЗАО «ТЕРМИКО»)), г. Москва

						«Технополис Москва»)	
9.	Системы измерительные газоаналитические	ЭМИ-М1	76829-19	Общество с ограниченной ответственностью «ЭМИ-Прибор» (ООО «ЭМИ-Прибор»), г. Санкт-Петербург	Адрес: 194156, г. Санкт-Петербург, пр-кт Энгельса, д. 27, к. 5, лит. А	Адрес места осуществления деятельности: 194156, г. Санкт-Петербург, пр-кт Энгельса, д. 27, к. 5 188309, Ленинградская обл., м. р-н Гатчинский, г.п. Гатчинское г. Гатчина г., ул. Новоселов, д. 7в	Общество с ограниченной ответственностью Научно- производственное предприятие «ЭЛЕМЕР» (ООО НПП «ЭЛЕМЕР»), г. Москва, г. Зеленоград

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» декабря 2022 г. № 2715

Регистрационный № 24693-08

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители теплопроводности материалов МИТ-1

Назначение средства измерений

Измерители теплопроводности материалов МИТ-1 (далее – приборы) предназначены для измерений теплопроводности строительных и теплоизоляционных материалов.

Описание средства измерений

Принцип работы приборов основан на измерении изменения температуры зонда за определенное время при нагреве с постоянной мощностью. Зонд при измерении должен быть помещен внутрь материала (образца) с обеспечением максимального теплового контакта зонда с материалом.

Приборы выполнены в виде малогабаритного электронного блока с дисплеем и клавиатурой, к которому подключаются измерительный зонд. Зонд состоит из нагревателя и датчика температуры, помещенных в тонкостенную металлическую трубку.

Приборы обеспечивают:

- измерение теплопроводности материалов;
- фиксацию результатов измерения в энергонезависимой памяти;
- расчет теплового сопротивления по известной теплопроводности;
- передачу измерений на ПК.

Приборы имеют три исполнения, которые различаются лицевой панелью, дисплеем и элементами питания.

Место пломбирования и клеймения на приборах МИТ-1 от несанкционированного доступа расположено в отверстии на винте крепления корпуса электронного блока.

Общий вид приборов и места нанесения пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунках 1-4.



Рисунок 1 – Общий вид измерителей теплопроводности МИТ-1 (исполнение 1)



Рисунок 2 – Общий вид измерителей теплопроводности МИТ-1 (исполнение 2)



Рисунок 3 – Общий вид измерителей теплопроводности МИТ-1 (исполнение 3)



Рисунок 4 – Место пломбирования от несанкционированного доступа на панели электронного блока измерителя МИТ-1

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) не изменяемое и не считываемое.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	МИТ-1
Номер версии (идентификационный номер) ПО	06.03.2012
Цифровой идентификатор ПО	11E7
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значения характеристик
Диапазон измерений теплопроводности, Вт/(м·К)	от 0,03 до 1,34
Диапазон показаний теплопроводности, Вт/(м·К)	от 0,01 до 2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерителя теплопроводности, %	±7,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристик	Значения характеристик
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С диапазон относительной влажности воздуха при плюс 25 °С, % диапазон атмосферного давления, кПа	от -10 до +40 до 80 от 84,0 до 106,7
Объем памяти, результатов измерений, не менее	1600
Питание прибора, В, не более	5±0,25
Потребляемая мощность, не более, В·А	12,0
Время измерений, мин, не более	7,0
Масса прибора, кг, не более электронный блок зонд измерительный	 0,25 0,10
Габаритные размеры, мм, не более: электронный блок (длина, ширина, высота) зонд измерительный (диаметр, длина)	 155, 75, 28 ø 25, 230
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	6800
Полный средний срок службы, лет, не менее	8

Знак утверждения типа

наносится наклейкой на лицевые панели электронных блоков приборов и печатается типографским способом в левом верхнем углу титульного листа Руководств по эксплуатации НКИП.408111.100 РЭ.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерения

Наименование и условное обозначение	Обозначение	Количество, шт.
Измеритель теплопроводности материалов в составе:	МИТ-1	
Блок электронный		1
Измерительный зонд		1
Зарядное устройство USB (2A)		1
Блок автономного питания USB (5B) *		1
Кабель USB для связи с компьютером		1
Программа связи с ПК		1
Транспортировочная тара*		1
Чехол		1
Руководство по эксплуатации	НКИП.408111.100 РЭ	1
Методика поверки	МП-2413-0054-18	1

* - по заказу

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям теплопроводности материалов МИТ-1

ГОСТ 8.140-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений теплопроводности твердых тел в диапазоне от 0,02 до 20 Вт/(м·К) при температуре от 90 до 1100 К;

ГОСТ 30256-94 «Материалы и изделия строительные. Метод определения теплопроводности цилиндрическим зондом»;

ТУ 4211-001-32531012-2002 Измеритель теплопроводности материалов МИТ-1. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Интерприбор» (ООО НПП «Интерприбор»)
ИНН 7453096769

Адрес места осуществления деятельности: 454126, г. Челябинск, ул. Тернопольская, д. 6, эт. 5, оф. 508

Юридический адрес: 454126, г. Челябинск, ул. Тернопольская, д. 6, оф. 508

Телефон/факс: (351) 729-88-85; (351) 211-54-30(-31)

Web-сайт: www.interpribor.ru

E-mail: info@interpribor.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Челябинской области» (ГЦИ СИ ФБУ «Челябинский ЦСМ»)

Адрес: 454048, г. Челябинск, ул. Энгельса, д. 101

Телефон: (351) 232-04-01, факс: (351) 232-04-01

E-mail: stand@chel.surnet.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30059-10.

в части вносимых изменений

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

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

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

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» декабря 2022 г. № 2715

Регистрационный № 39339-08

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи температуры термоэлектрические платиновые ТТПИ-53, ТТПР-53

Назначение средства измерений

Преобразователи температуры термоэлектрические платиновые ТТПИ-53, ТТПР-53 (далее - термопреобразователи) предназначены для измерения температуры газообразных, жидких химически неагрессивных и агрессивных сред, неразрушающих защитную арматуру.

Описание средства измерений

Принцип действия термопреобразователей основан на пропорциональном изменении их термоэлектродвижущей силы в зависимости от изменения температуры чувствительного элемента (спая).

В качестве электродов для термопреобразователей ТТПИ-53 используется платина - 10 % родий (положительный) / платина Т (отрицательный), для ТТПР-53 – платина – 30% родий (положительный) / платина – 6 % родий (отрицательный).

Электроды сварены между собой, образуя термопару (чувствительный элемент) с одним или двумя рабочими спаями и изолированы от внешней среды защитной оболочкой.

В зависимости от количества спаев и их конструкции, материала и размеров защитного корпуса, наличия клеммной головки термопреобразователи ТТПИ-53, ТТПР-53 имеют следующие виды исполнения:

ТТПИ-53-11, ТТПР-53-11;
ТТПИ-53-12, ТТПР-53-12;
ТТПИ-53-21, ТТПР-53-21, ТТПИ-53-31, ТТПР-53-31,
ТТПИ-53-22, ТТПР-53-22, ТТПИ-53-32, ТТПР-53-32;
ТТПИ-53-23, ТТПР-53-23, ТТПИ-53-33, ТТПР-53-33;
ТТПИ-53-24, ТТПР-53-24, ТТПИ-53-34, ТТПР-53-34;
ТТПИ-53-25, ТТПР-53-25, ТТПИ-53-35, ТТПР-53-35

Защитная оболочка термопреобразователей ТТПИ-53-11, ТТПР-53-11 и ТТПИ-53-12, ТТПР-53-12 выполнена из корунда КВТП в виде одно- или двухканальных трубок. Термопреобразователи имеют оголенные до 50 мм выводы для подключения к измерительной цепи.

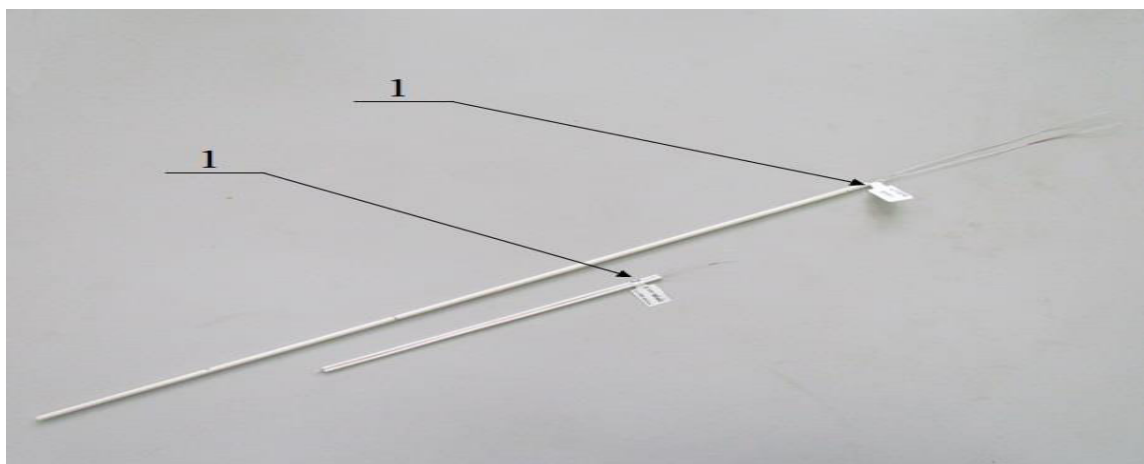
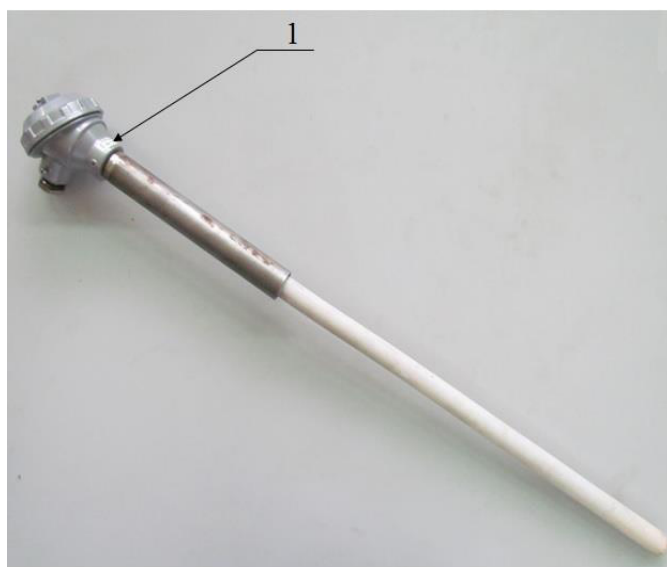


Рисунок 1 – Внешний вид термопреобразователей ТТП-53-11, ТТПР-53-11, ТТП-12, ТТПР-12.
(1 – место нанесения маркировки)

У остальных видов исполнения термопреобразователей ТТП-53, ТТПР-53 защитная арматура состоит из соединенных между собой керамического чехла и металлической трубки. Свободные концы электродов выведены на клеммную головку. Материал головки сплав алюминия и стали.



ТПП-53-21, ТТПР-53-21, ТТП-53-31, ТТПР-53-31, ТТП-53-22, ТТПР-53-22, ТТП-53-32, ТТПР-53-32



ТПП-53-23, ТТПР-53-23, ТТП-53-33, ТТПР-53-33, ТТП-53-24, ТТПР-53-24, ТТП-53-34, ТТПР-53-34, ТТП-53-25, ТТПР-53-25, ТТП-53-35, ТТПР-53-35

Рисунок 2 – Внешний вид термопреобразователей.
(1 – место нанесения маркировки)

Конструктивные особенности термопреобразователей и их отличия приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Вид исполнения	Материал защитной оболочки	Диаметр металлического чехла, мм	Диаметр корундовой керамики, мм	Количество и конструкция рабочих спаев
ТТПП-53-11 ТТПР-53-11	1, 2-х канальный корунд	-	4	1 открытый
ТТПП-53-12 ТТПР-53-12	1, 2-х канальный корунд	-	4	1 закрытый
ТТПП-53-21 ТТПР-53-21	Сталь 12Х18Н10Т/ корунд	30	20	1 изолированный
ТТПП-53-31 ТТПР-53-31	Сталь 15Х25Т/ корунд			
ТТПП-53-22 ТТПР-53-22	Сталь 12Х18Н10Т/ корунд	30	20	2 изолированных
ТТПП-53-32 ТТПР-53-32	Сталь 15Х25Т/ корунд			
ТТПП-53-23 ТТПР-53-23	Сталь 12Х18Н10Т/ корунд	25	15	1 изолированный
ТТПП-53-33 ТТПР-53-33	Сталь 15Х25Т/ корунд			
ТТПП-53-24 ТТПР-53-24	Сталь 12Х18Н10Т/ корунд	20	12	1 изолированный
ТТПП-53-34 ТТПР-53-34	Сталь 15Х25Т/ корунд			
ТТПП-53-25 ТТПР-53-25	Сталь 12Х18Н10Т/ корунд	14	8	1 изолированный
ТТПП-53-35 ТТПР-53-35	Сталь 15Х25Т/ корунд			

Термопреобразователи относятся к однофункциональным, неразборным, неремонтируемым изделиям.

Способ крепления термопреобразователей – свободное погружение.

Маркировка наносится на ярлык (шильдик), прикрепляемый к выводным проводникам или клеммной головке термопреобразователя способом термотрансферной печати.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измеряемых температур, °С

- для ТТПП-53

- для ТТПР-53

от 0 до 1300

от 600 до 1600

Номинальная статическая характеристика (НСХ) по ГОСТ Р 8.585-2001

- для ТТПП-53

- для ТТПР-53

S

B

Пределы допускаемых отклонений от НСХ чувствительных элементов
(термопар) по ГОСТ 6616-94, °С
для ТТПП-53

1 класс: - в диапазоне температур от 0 °С до 1100 °С ± 1
- в диапазоне температур от 1100 °С до 1300 °С $\pm (1 + 0,003(t - 1100))$,

2 класс: - в диапазоне температур от 0 °С до 600 °С $\pm 1,5$
- в диапазоне температур от 600 °С до 1300 °С $\pm 0,0025t$,
где t – значение
измеряемой
температуры, °С

для ТТПР-53

2 класс: - в диапазоне температур от 600 °С до 1600 °С $\pm 0,0025t$,
3 класс: - в диапазоне температур от 600 °С до 800 °С ± 4
- в диапазоне температур от 800 °С до 1600 °С $\pm 0,005t$,
где t – значение
измеряемой
температуры, °С

Пределы допускаемых отклонений от НСХ термопреобразователей
в сборе с корундовым чехлом, °С

- в диапазоне температур от 0 °С до 300 °С $\pm 3,25$
- в диапазоне температур от 300 °С до 1600 °С $\pm 0,01t$,
где t – значение
измеряемой
температуры, °С

Длина монтажной части, мм

Диаметр (в зависимости от исполнения), мм

Масса (в зависимости от исполнения), кг

Электрическое сопротивление изоляции при температуре (плюс 25 ± 10)
°С и относительной влажности от 30 % до 80 %, МОм, не менее

Показатель тепловой инерции, с, не более

- для ТТПП-53-11, ТТПР-53-11, ТТПП-53-12, ТТПР-53-12

- для ТТПП-53-21, ТТПР-53-21, ТТПП-53-22, ТТПР-53-22,

ТТПП-53-31, ТТПР-53-31, ТТПП-53-32, ТТПР-53-32

- для ТТПП-53-23, ТТПР-53-23, ТТПП-53-33, ТТПР-53-33

- для ТТПП-53-24, ТТПР-53-24, ТТПП-53-34, ТТПР-53-34

- для ТТПП-53-25, ТТПР-53-25, ТТПП-53-35, ТТПР-53-35

Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69

Степень защиты от воздействия пыли и воды по ГОСТ 14254-96

- для ТТПП-53-11, ТТПР-53-11, ТТПП-53-12, ТТПР-53-12

- для ТТПП-53-21, ТТПР-53-21, ТТПП-53-22, ТТПР-53-22, ТТПП-53-31,

ТТПР-53-31, ТТПП-53-32, ТТПР-53-32, ТТПП-53-23, ТТПР-53-23,

ТТПП-53-33, ТТПР-53-33, ТТПП-53-24, ТТПР-53-24, ТТПП-53-34,

ТТПР-53-34, ТТПП-53-25, ТТПР-53-25, ТТПП-53-35, ТТПР-53-35

Условное давление (P_y), МПа

Вероятность безотказной работы за 6000 ч, не менее

от 0,025 до 7,0

100

1

100

80

70

60

УЗ, ТВЗ

IP00,

IP65

0,4

$P_{\alpha 1} = 0,96$

Срок службы термопреобразователей соответствует таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Вид исполнения	Температура эксплуатации, °С	Продолжительность эксплуатации, ч, не менее
ТТПП-53-11, ТТПП-53-12	при номинальной температуре 1100 при верхнем пределе 1300	6000 1000
ТТПР-53-11, ТТПР-53-12	при номинальной температуре 1400 при верхнем пределе 1600	6000 1500
ТТПП-53-21, ТТПП-53-22 ТТПП-53-23, ТТПП-53-24 ТТПП-53-25, ТТПП-53-31 ТТПП-53-32, ТТПП-53-33 ТТПП-53-34, ТТПП-53-35	при номинальной температуре 1100	6000
ТТПР-53-21, ТТПР-53-22 ТТПР-53-23, ТТПР-53-24 ТТПР-53-25, ТТПР-53-31 ТТПР-53-32, ТТПР-53-33 ТТПР-53-34, ТТПР-53-35	при номинальной температуре 1400	6000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта ЕМТК.53.0000.00ПС типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки соответствует таблице 3.

Т а б л и ц а 3

Обозначение документа	Наименование	Кол-во, шт.	Примечание
	Преобразователь температуры термоэлектрический платиновый	1	В соответствии с заказом
ЕМТК.53.0000.00ПС	Паспорт	1	
	Свидетельство о поверке	1	

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений изложены в документе «Преобразователи температуры термоэлектрические платиновые ТТПП-53, ТТПР-53». Паспорт. ЕМТК.53.0000.00ПС.

Нормативные документы, устанавливающие требования к преобразователям температуры термоэлектрическим платиновым ТТПП-53, ТТПР-53

ГОСТ 8.558-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры;

ГОСТ 6616-94 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия;

ГОСТ Р 8.585-2001 Государственная система обеспечения единства измерений. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования;

ГОСТ 8.338-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки;

ТУ 4211-535-17113168-02 Преобразователи температуры термоэлектрические платиновые ТТПП-53, ТТПР-53. Технические условия.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «ТЕРМИКО» (ЗАО «ТЕРМИКО»)
Юридический адрес: 103460, г. Москва, г. Зеленоград, к. 1213, кв. 135
Адрес места осуществления деятельности: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, пр-кт Генерала Алексеева, д. 35 (Особая Экономическая Зона «Технополис Москва»)
тел. (495) 225-30-17, многоканальный (495) 745-05-84 факс (495) 745-05-83
www.termiko.ru, E-mail: info@termiko.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Московской области» (ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Московской области»)
Юридический и почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, пос. Менделеево
Тел. (495) 994-22-10, факс (495) 994-22-11
www.mencsm.ru, E-mail: info@mencsm.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30083-08.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» декабря 2022 г. № 2715

Регистрационный № 39800-08

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Элементы чувствительные медные технические ЧЭМТ-1, ЧЭМТ-2

Назначение средства измерений

Элементы чувствительные медные технические ЧЭМТ-1, ЧЭМТ-2 (далее – чувствительные элементы) предназначены для измерения температуры жидких, газообразных, твердых и сыпучих сред.

Описание средства измерений

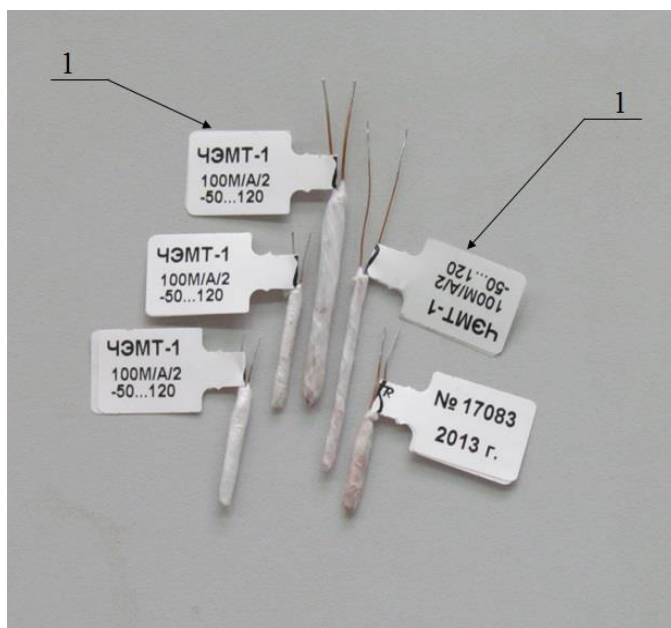
Принцип действия чувствительных элементов основан на зависимости электрического сопротивления меди от температуры.

Чувствительные элементы ЧЭМТ-1 состоят из медной спирали, заключенной в оболочку из фторопластовой пленки и выводов для присоединения к измерительной цепи. Медный резистор изготавливается из проволоки диаметром 50 или 70 мкм, выводы – медная проволока диаметром 0,3 или 0,5 мм.

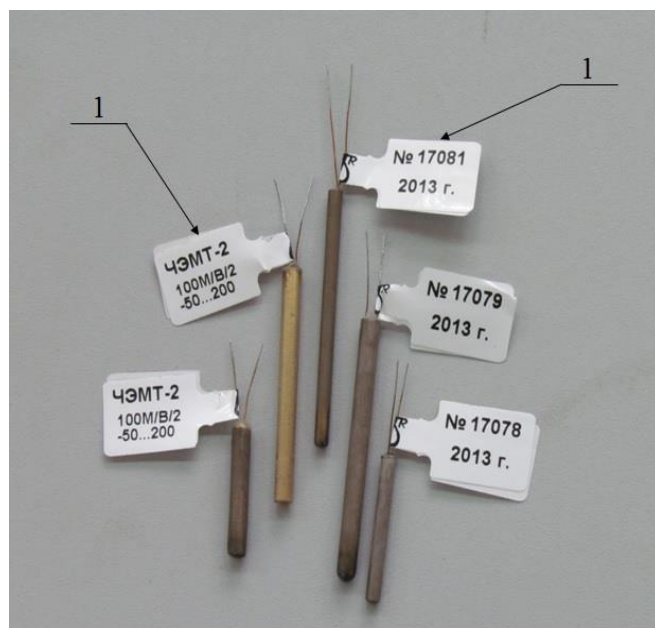
Чувствительные элементы ЧЭМТ-2 представляют собой ЧЭМТ-1, заключенный в металлический корпус (гильзу). Материал гильзы – сталь 12Х18Н10Т, 08Х13, латунь 96 (98), медь М1.

Схема соединения – двухпроводная.

Чувствительные элементы относятся к невосстанавливаемым, неремонтируемым изделиям. По способу контакта с измеряемой средой – погружаемые.



ЧЭМТ-1



ЧЭМТ-2

Рисунок 1 – Внешний вид чувствительных элементов.
(1 – место нанесения маркировки)

Клейма и маркировки наносятся на шильдики, прикрепляемые к выводам чувствительных элементов.

Чувствительные элементы используются как самостоятельные средства измерения температуры, так и в составе термометров сопротивления из меди.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерения температуры, °C

от минус 50 до плюс 200

Номинальная статическая характеристика (НСХ)

50М, 100М

Температурный коэффициент α , °C⁻¹

0,00428

Номинальное сопротивление при 0 °C (R_0), Ом

для НСХ 50М,

50

для НСХ 100М

100

Класс точности по ГОСТ 6651-2009

А, В, С

Допуски по температуре приведены в таблице 1.

Таблица 1

Класс допуска	Диапазон измерения температур, °C	Допуск, °C
А	от минус 50 до плюс 120	$\pm(0,15 + 0,002 \cdot t)$
В	от минус 50 до плюс 200	$\pm(0,3 + 0,005 \cdot t)$
С	от минус 50 до плюс 200	$\pm(0,6 + 0,01 \cdot t)$

где $|t|$ - абсолютное значение температуры, °C

Допуски по сопротивлению при 0 °С (R_o) приведены в таблице 2.

Таблица 2

НСХ	Класс допуска	Допуск R_o , Ом
50M	A	$\pm 0,032$
	B	$\pm 0,064$
	C	$\pm 0,128$
100M	A	$\pm 0,064$
	B	$\pm 0,128$
	C	$\pm 0,257$

Длина (в зависимости от исполнения), мм	от 25 до 65
Диаметр (в зависимости от исполнения), мм	от 2 до 5
Масса, г, не более	
- для ЧЭМТ-1	3,5
- для ЧЭМТ-2	6,5
Электрическое сопротивление изоляции при температуре (25 ± 10) °С и относительной влажности от 30 до 80%, МОм, не менее	100
Время термической реакции, с, не более	
- для ЧЭМТ-1	8
- для ЧЭМТ-2	10
Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69	У2.1, Т2.1, У3, Т3
Степень защиты термометров от воздействия пыли и воды по ГОСТ 14254-96	IP00
- для ЧЭМТ-1	IP65
- для ЧЭМТ-2	
Устойчивость к механическим воздействиям по ГОСТ Р 52931-2008	вибропрочные и виброустойчивые по группе N3
Вероятность безотказной работы за 2000 ч, не менее	$R_{a1} = 0,98$
Срок службы, лет, не менее	12,5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки соответствует таблице 3.

Т а б л и ц а 3

Обозначение документа	Наименование	Кол-во, шт.	Примечание
	Чувствительный элемент медный технический ЧЭМТ	1	В соответствии с заказом
ЕМТК.91.0000.00 ПС	Паспорт	1	

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений изложены в ЕМТК.91.0000.00ПС. Паспорт. Элементы чувствительные медные технические ЧЭМТ-1, ЧЭМТ-2.

Нормативные документы, устанавливающие требования к элементам чувствительным медным техническим ЧЭМТ-1, ЧЭМТ-2

ГОСТ 8.558-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры;

ГОСТ 6651-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний;

ГОСТ 8.461-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки;

ТУ 4211-910-17113168-98 Элементы чувствительные медные технические ЧЭМТ-1, ЧЭМТ-2. Технические условия.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «ТЕРМИКО» (ЗАО «ТЕРМИКО»)

Юридический адрес: 103460, г. Москва, г. Зеленоград, к. 1213, кв. 135

Адрес места осуществления деятельности: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, пр-кт Генерала Алексеева, д. 35 (Особая Экономическая Зона «Технополис Москва»)

тел. (495) 225-30-17, многоканальный (495) 745-05-84 факс (495) 745-05-83

www.termiko.ru, E-mail: info@termiko.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Московской области» (ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Московской области»)

Юридический и почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, пос. Менделеево

Тел. (495) 994-22-10, факс (495) 994-22-11

www.mencsm.ru, E-mail: info@mencsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30083-08.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» декабря 2022 г. № 2715

Регистрационный № 39838-08

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры сопротивления из платины и меди технические ТПТ-20, ТПТ-26, ТПТ-30, ТПТ-31, ТМТ-26

Назначение средства измерений

Термометры сопротивления из платины и меди технические ТПТ-20, ТПТ-26, ТПТ-30, ТПТ-31, ТМТ-26 (далее - термометры) предназначены для измерения температуры твердых тел, жидких и газообразных сред, химически неагрессивных, а также агрессивных, не разрушающих защитную арматуру.

Описание средства измерений

Принцип действия термометров основан на зависимости электрического сопротивления его чувствительного элемента от температуры.

Термометры состоят из чувствительного элемента (ЧЭ), помещенного в защитную арматуру (корпус) и элементов подключения к внешней измерительной цепи (клеммной головки или выводящих проводников).

Термометры изготавливаются с одинарным или двойным чувствительными элементами из платины ЧЭПТ-1 или с одним или двумя элементами из меди ЧЭМТ-1.

Модификации и виды исполнения термометров приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Модификация	ТПТ-20	ТПТ-26	ТПТ-30	ТПТ-31	ТМТ-26
Вид исполнения	ТПТ-20-1	ТПТ-26-1	ТПТ-30-1	ТПТ-31-1	ТМТ-26-1
		ТПТ-26-2			ТМТ-26-2
		ТПТ-26-3			ТМТ-26-3

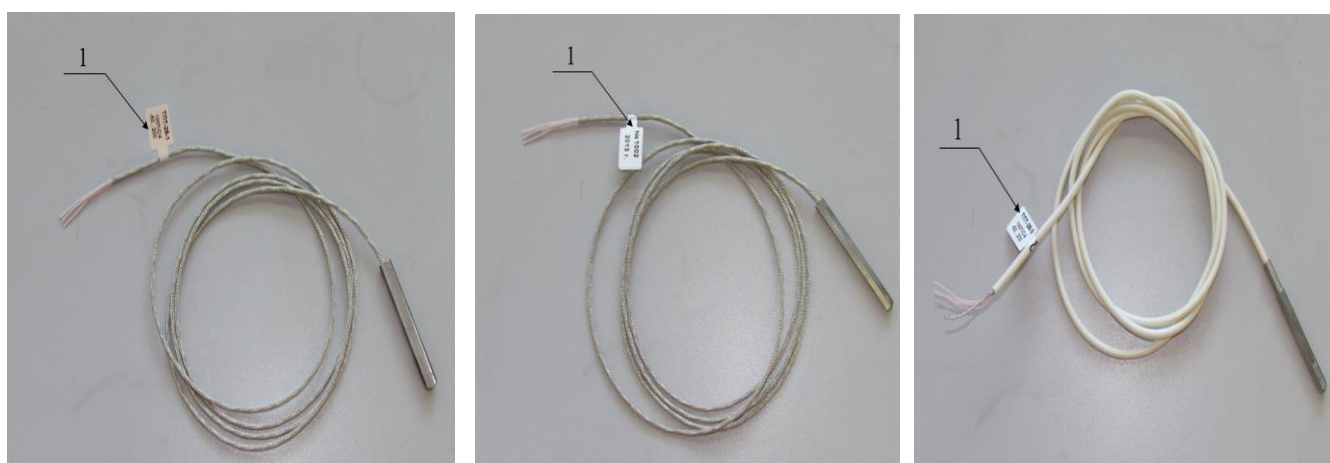
Термометр модификации ТПТ-20 состоит из корпуса, выполненной из стальной трубки (сталь 12Х18Н10Т), погружаемой части диаметром 6 мм, штуцера М27х2 и головки из прессматериала АГ- 4В. По способу контакта с измеряемой средой – погружаемый.

Внешний вид и место маркировки термометров представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид термометра платинового технического ТПТ-20.
(1 – место нанесения маркировки)

Термометры модификации ТПТ-26, ТМТ-26 состоят из корпуса и выводящего кабеля. Корпус изготовлен из стальной трубки (сталь 12Х18Н10Т) и имеет фрезерованную продольную плоскую контактную поверхность. Виды исполнения конструктивно отличаются друг от друга диаметрами трубки и размерами контактной площадки ТПТ(ТМТ)-26-1 – диаметр 8 мм, ТПТ(ТМТ)-26-2, ТПТ(ТМТ)-26-3 – диаметр 6 мм, а также способом закрепления выводящего кабеля в корпусе, что обеспечивает требуемую степень защиты от воздействия воды. Для изготовления выводов ТПТ(ТМТ)-26-1, ТПТ(ТМТ)-26-2 применяется провод МГТФЭ 4х0,12, для ТПТ(ТМТ)-26-3 – провод КММСЭ 4х0,12. По способу контакта с измеряемой средой термометры являются поверхностными. Внешний вид и место маркировки термометров представлены на рисунке 2.



ТПТ-26-1, ТМТ-26-1

ТПТ-26-2, ТМТ-26-2

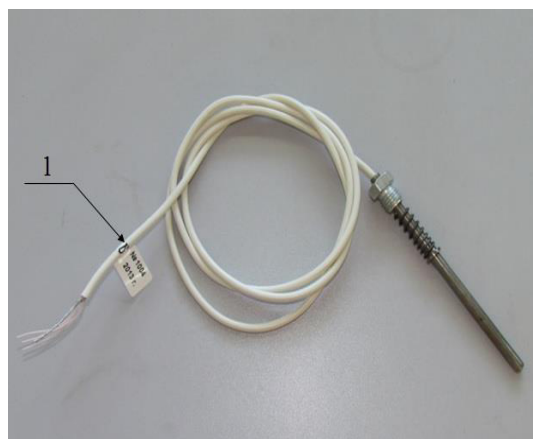
ТПТ-26-3, ТМТ-26-3

Рисунок 2 – Внешний вид термометра платинового технического ТПТ-26, ТМТ-26.
(1 – место нанесения маркировки)

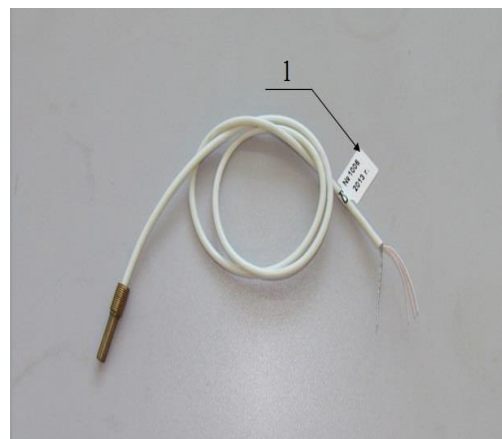
Термометры модификации ТПТ-30 состоят из металлического корпуса (сталь 12Х18Н10Т) в виде трубки диаметром 6 мм и выводящего провода МГТФЭ. На корпусе термометра имеется приваренное кольцо, ограничивающее погружаемую часть и подвижный штуцер М16х1,5 с пружиной. По способу контакта с измеряемой средой – погружаемый.

Термометр модификации ТПТ-31 имеет корпус из стали 12Х18Н10Т в виде трубки диаметром 5 мм с плоским торцом, выводящий провод выполнен из КММСЭ. Термометр имеет для крепления гайку М8х1. По способу контакта с измеряемой средой – погружаемый.

Внешний вид и место маркировки термометров представлены на рисунке 3.



ТПТ-30



ТПТ-31

Рисунок 3 – Внешний вид термометров платиновых технических ТПТ-30, ТПТ-31
(1 – место нанесения маркировки)

Подключение термометров к измерительным устройствам может осуществляться по двух-, трех- и четырехпроводной схеме.

Клейма и маркировки наносятся на шильдики, прикрепляемые к клеммным головкам или выводам термометров.

Термометры вибропрочные и виброустойчивые по группе N3 ГОСТ Р 52931-2008.

Термометры относятся к неразборным и неремонтируемым изделиям.

Термометры предназначены для измерения температуры:

- ТПТ-20, ТПТ-31 - смазочного масла в промышленных установках;
- ТПТ-26, ТМТ-26 - поверхности трубопроводов;
- ТПТ-30 - жидких и газообразных сред в трубопроводах;

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерения температуры

ТПТ-20, ТПТ-26, ТПТ-31

от 0 до плюс 200 °С

ТПТ-30

от 0 до плюс 300 °С

ТМТ-26

от 0 до плюс 200 °С

Номинальная статическая характеристика (НСХ)

ТПТ-20, ТПТ-26, ТПТ-30, ТПТ-31

50П, 100П

ТМТ-26

100М

Температурный коэффициент α , °С⁻¹

для НСХ 50П, 100П

0,00391

для НСХ 100М

0,00428

Номинальное сопротивление при 0 °С (R ₀), Ом	
для НСХ 50П,	50
для НСХ 100П, 100М	100
Класс точности по ГОСТ 6651-2009	В, С
ТПТ-20	С
ТПТ-26, ТМТ-26	В, С
ТПТ-30	С
ТПТ-31	

Допуски по сопротивлению при 0 °С (допуск R₀) приведены в таблице 1:

Таблица 1

НСХ	Класс допуска	Допуск R ₀ , Ом
50П	В	±0,06
	С	±0,12
100П	В	±0,12
	С	±0,24
100М	С	±0,26

Допуски по температуре по ГОСТ 6651-2009, °С	±(0,3 + 0,005· t)
для класс допуска В	±(0,6 + 0,01· t)
для класса допуска С	
где · t - абсолютное значение температуры, °С	

Длина монтажной части (в зависимости от модификации), мм	от 20 до 65
диаметр, мм	от 5 до 8
Масса (в зависимости от модификации), кг	от 0,025 до 0,270
Электрическое сопротивление изоляции при температуре (25±10) °С и относительной влажности от 30 до 80%, МОм, не менее	100
Время термической реакции, с, не более	
ТПТ-20	10
ТПТ-26-1, ТМТ-26-1	9
ТПТ-26-2, ТПТ-26-3, ТМТ-26-2, ТМТ-26-3, ТПТ-30, ТПТ-31	5
Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69	У3, ТВ3
Степень защиты термометров от воздействия пыли и воды по ГОСТ 14254-96	
ТПТ-20, ТПТ-26-3, ТМТ-26-3, ТПТ-31	IP65
ТПТ-26-1, ТПТ-26-2, ТМТ-26-1, ТМТ-26-2, ТПТ-30	IP50
Условное давление (в зависимости от модификации), МПа	от 0,2 до 0,6
Вероятность безотказной работы за 2000 ч, не менее	P _{ал} = 0,98
Срок службы, лет, не менее	12,5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки соответствует таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Обозначение документа	Наименование	Кол-во, шт.	Примечание
	Термометр сопротивления из платины (меди) технический	1	Модификация и вид исполнения в соответствии с заказом
ЕМТК 3.2000.00ПС	Паспорт	1	
	Свидетельство о поверке	1	

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений изложены в ЕМТК.03.2000.00ПС. Паспорт. Термометры сопротивления из платины и меди технические ТПТ-20, ТПТ-26, ТПТ-30, ТПТ-31, ТМТ-26.

Нормативные документы, устанавливающие требования к термометрам сопротивления из платины и меди техническим ТПТ-20, ТПТ-26, ТПТ-30, ТПТ-31, ТМТ-26

ГОСТ 8.558-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры;

ГОСТ 6651-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний;

ГОСТ 8.461-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки;

ТУ 4211-032-17113168-02 Термометры сопротивления из платины и меди технические ТПТ-20, ТПТ-26, ТПТ-30, ТПТ-31, ТМТ-26. Технические условия.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «ТЕРМИКО» (ЗАО «ТЕРМИКО»)

Юридический адрес: 103460, г. Москва, г. Зеленоград, к. 1213, кв. 135

Адрес места осуществления деятельности: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, пр-кт Генерала Алексеева, д. 35 (Особая Экономическая Зона «Технополис Москва»)

тел. (495) 225-30-17, многоканальный (495) 745-05-84 факс (495) 745-05-83

www.termiko.ru, E-mail: info@termiko.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Московской области» (ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Московской области»)

Юридический и почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, пос. Менделеево

Тел. (495) 994-22-10, факс (495) 994-22-11

www.mencsm.ru, E-mail: info@mencsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30083-08.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» декабря 2022 г. № 2715

Регистрационный № 40036-08

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители-регуляторы универсальные восьмиканальные ТРМ138

Назначение средства измерений

Измерители-регуляторы универсальные восьмиканальные ТРМ138 (в дальнейшем по тексту именуемые «приборы») предназначены для измерения и автоматического регулирования температуры (при использовании в качестве первичных преобразователей термопреобразователей сопротивления или термоэлектрических преобразователей), а также других физических параметров, значение которых первичными преобразователями (датчиками) может быть преобразовано в напряжение постоянного тока или унифицированный электрический сигнал постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на измерении электрических сигналов силы, напряжения постоянного тока, сигналов активного сопротивления постоянному току или унифицированных электрических сигналов, получаемых от датчиков измерения различных физических величин. Измеренный сигнал преобразуется в соответствии с настройками прибора, может отображаться на цифровом индикаторе прибора и передаваться на компьютер. В зависимости от значения измеренного сигнала прибор может осуществлять регулирование значения физической величины за счет управления различными исполнительными устройствами.

Конструктивно приборы выполнены в пластмассовых корпусах для щитового крепления (Щ4 и Щ7). На лицевой панели прибора размещен цифровой индикатор, управляющие кнопки и элементы индикации. Клеммы для внешнего подключения расположены на задней панели прибора.

Приборы выпускаются в различных исполнениях, отличающихся типом выходных элементов регулирования.

Выходными сигналами приборов являются: состояния контактов электромагнитных реле, симисторных ключей, транзисторных ключей, унифицированные сигналы постоянного тока, а также сигналы цифро-аналогового преобразователя (ЦАП) «параметр – ток (4...20) мА» и «параметр – напряжение (0...10) В».

В каждом канале выполняются функции двух-, трехпозиционного регулирования.

Фотографии общего вида приборов приведены на рисунках 1 и 2.



Рис.1 – Общий вид приборов в исполнении Щ4



Рис.2 – Общий вид приборов в исполнении Щ7

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) приборов состоит из:

- встроенной в корпус средства измерений «Измерители-регуляторы универсальные восьмиканальные TRM138» части ПО;

- автономной части ПО, реализованной в виде файлов операционной системы.

Для функционирования приборов необходимо наличие встроенной части ПО.

Разделение ПО на метрологически значимую и незначимую части не реализовано.

Метрологически значимой является вся встроенная часть ПО.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1:

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения (не ниже)	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программное обеспечение измерителей-регуляторов универсальных восьмиканальных ТРМ138	prg138M_05.bat	0.5	По номеру версии	-

Уровень защиты ПО (по МИ 3286-2010) от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню:

«А» - для встроенной части ПО.

Не требуется специальных средств защиты, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой встроенной части ПО СИ и измеренных данных.

«С» - для автономной части ПО.

Метрологически значимые автономные части ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений контроллеров при работе с соответствующими первичными преобразователями, пределы допускаемых основных приведенных погрешностей измерений и значение единицы младшего разряда приведены в таблице 2:

Таблица 2 – Используемые на входе первичные преобразователи (датчики)

Условное обозначение НХС преобразователя или сигнала	Диапазон измерений	Значение единицы младшего разряда	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009			
Cu 50 ($\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-50...+200 °C	0,1 °C	±0,25
50 М ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-190...+200 °C	0,1 °C	
Pt 50 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+750 °C	0,1 °C	
50 П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+750 °C	0,1 °C	
Cu 100($\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-50...+200 °C	0,1 °C	
100 М ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-190...+200 °C	0,1 °C	
Pt 100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+750 °C	0,1 °C	
100 П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+750 °C	0,1 °C	
Термоэлектрические преобразователи по ГОСТ Р 8.585-2001			
ТХК (L)	-200...+800 °C	0,1 °C	±0,5 ±0,25*
ТЖК (J)	-200...+1200 °C	1 °C	
ТНН (N)	-200...+1300 °C	1 °C	
ТХА (K)	-200...+1300 °C	1 °C	
ТПП (S)	0...+1750 °C	1 °C	
ТПП (R)	0...+1750 °C	1 °C	
ТПР (B)	+200...+1800 °C	1 °C	
ТВР (A-1)	0...+2500 °C	1 °C	
ТВР (A-2)	0...+1800 °C	1 °C	
ТВР (A-3)	0...+1800 °C	1 °C	
ТМК (T)	-200...+400 °C	0,1 °C	
Унифицированные сигналы постоянного напряжения и тока по ГОСТ 26.011-80			
Ток 0...5 мА	0...100 %	0,1 %	±0,25
Ток 0...20 мА	0...100 %	0,1 %	
Ток 4...20 мА	0...100 %	0,1 %	
Напряжение 0...1 В	0...100 %	0,1 %	
Сигнал постоянного напряжения			
-50,0...+50 мВ	0...100 %	0,1 %	±0,25
*) с отключенной схемой КХС			

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения входных параметров приборов, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от $(20 \pm 5) ^{\circ}\text{C}$ (нормальные условия) до любой температуры в пределах рабочих температур на каждые $10 ^{\circ}\text{C}$ изменения температуры не превышают 0,2 предела допускаемой основной приведенной погрешности.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности выходных сигналов цифро-аналогового преобразователя (ЦАП) «параметр – ток (4...20) мА», %:±0,5

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности выходных сигналов цифро-аналогового преобразователя (ЦАП) «параметр – напряжение (0...10) В», %:....±0,5

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности выходов ЦАП, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной $(20 \pm 5) ^{\circ}\text{C}$ (нормальные условия) до любой температуры в пределах рабочих температур на каждые $10 ^{\circ}\text{C}$ изменения температуры не превышают 0,5 предела допускаемой основной приведенной погрешности.

Номинальное напряжение питания переменного тока, В.....	220
Частота питающего напряжения, Гц.....	от 47 до 63
Рабочие условия эксплуатации:	
- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;	
- температура окружающего воздуха, °С:	
рабочие условия	от плюс 1 до плюс 50;
нормальные условия.....	от плюс 15 до плюс 25;
- верхний предел относительной влажности воздуха не более 80 % при плюс 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги	
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры (Ш×В×Г), мм:	
Щ4	96×96×145
Щ7.....	169×138×50,5
В соответствии с ГОСТ 14254-96 степень защищенности приборов от воздействия окружающей среды IP54 со стороны передней панели.	
В соответствии с ГОСТ Р 52931-2008 приборы устойчивы к воздействию синусоидальной вибрации с параметрами, соответствующими группе исполнения N1.	
Средняя наработка на отказ, ч, не менее:	100000
Средний срок службы, лет, не менее:	12.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель прибора методом фотолитографии или другим способом, не ухудшающим качества прибора, а также на титульный лист (в правом верхнем углу) паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплектность поставки прибора входят:

- Измеритель-регулятор универсальный восьмиканальный ТРМ138	1 шт.
- Комплект монтажных частей	1 к-т.
- Паспорт КУВФ.421214.002 ПС	1 экз.
- Руководство по эксплуатации КУВФ.421214.002 РЭ	1 экз.
- Гарантийный талон	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в соответствующих разделах Руководства по эксплуатации КУВФ.421214.002 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям-регуляторам универсальным восьмиканальным ТРМ138

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

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний;

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термодпары. Номинальные статические характеристики преобразования;

ГОСТ 26.011-80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные;

ТУ 4217-015-46526536-2008 «Устройства, приборы контроля и регулирования. Технические условия»;

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры;

МИ 3067-2007 «Рекомендация ГСИ. Измерители-регуляторы микропроцессорные и устройства для измерения и контроля температуры пр-ва ООО «ПО «ОВЕН». Методика поверки».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН»
(ООО «Производственное Объединение ОВЕН»)

Адрес места осуществления деятельности: 301830 Тульская обл., г. Богородицк,
р-н Богородицкий, пр-д Заводской, стр. 2 «Б»

Тел.: (495) 221-60-64; факс (495) 728-41-45.

E-mail: support@owen.ru

Web-сайт: www.owen.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» декабря 2022 г. № 2715

Регистрационный № 40416-09

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры сопротивления из меди технические ТМТ-7, ТМТ-8, ТМТ-11, ТМТ-12, ТМТ-15

Назначение средства измерений

Термометры сопротивления из меди технические ТМТ-7, ТМТ-8, ТМТ-11, ТМТ-12, ТМТ-15 (далее - термометры) предназначены для измерения температуры твердых тел, жидких и газообразных сред, химически неагрессивных, а также агрессивных, не разрушающих защитную арматуру.

Описание средства измерений

Принцип действия термометров основан на зависимости электрического сопротивления его чувствительного элемента от температуры.

Термометры состоят из чувствительного элемента (ЧЭ), защитной арматуры (корпуса) и элементов подключения к внешней измерительной цепи (клеммной головки или выводящих проводников).

В качестве ЧЭ используются проволочные чувствительные элементы ЧЭМТ-1 из меди. Термометры могут изготавливаться с одним или двумя ЧЭ (ТУ 4211-910-17113168-98).

Термометры выпускаются следующих модификаций и видов исполнений:

ТМТ-7	ТМТ-8	ТМТ-11	ТМТ-12	ТМТ-15
ТМТ-7-3	ТМТ-8-1	ТМТ-11-1	ТМТ-12-1	ТМТ-15-1
	ТМТ-8-2	ТМТ-11-2	ТМТ-12-2	ТМТ-15-2
		ТМТ-11-3		

Термометры модификации ТМТ-7 состоят из монтажной части, выполненной из стальной трубки (сталь 12Х18Н10Т), эбонитовой ручки и выводящего кабеля (МГТФЭФ, МГТФЭС). Способ контакта с измеряемой средой – погружаемый.

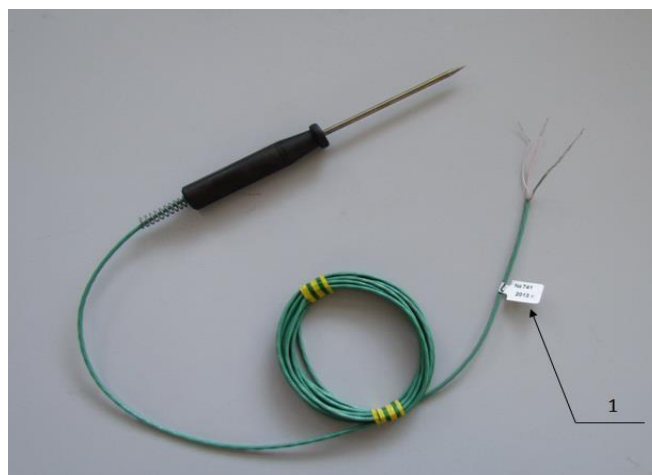


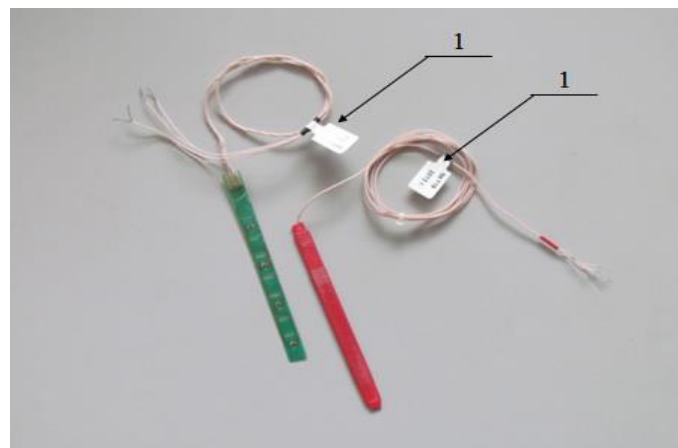
Рисунок 1 – Внешний вид термометра медного технического ТМТ-7-3.
(1 – место нанесения маркировки)

Корпус термометров ТМТ-8 в исполнении ТМТ-8-1 выполнен в виде параллелепипеда, на дне которого размещен ЧЭ. Остальное пространство заполнено эпоксидной смолой. Элементы подключения к измерительной цепи выполнены либо в виде проволоочных контактов, припаянных непосредственно к ЧЭ и выведенных наружу, либо в виде кабеля. По способу контакта с измеряемой средой – поверхностный.

Термометры ТМТ-8 в исполнении ТМТ-8-2 выполнены в виде спирали из медной проволоки, намотанной на плоский стеклотекстолитовый каркас, которая является ЧЭ термометра. Внешне ЧЭ изолирован и защищен оболочкой из фторопластовой термоусадочной трубки. Выводы выполнены из провода МГТФ.



ТМТ-8-1



ТМТ-8-2

Рисунок 2 – Внешний вид термометров медных технических ТМТ-8.
(1 – место нанесения маркировки)

Термометры модификации ТМТ-11 состоят из металлического корпуса (сталь 12Х18Н10Т, 08Х13) в виде трубки диаметром 10 мм и металлической головки из сплавов алюминия. Термометры в исполнении ТМТ-11-1 имеют гладкий корпус, монтаж осуществляется установкой в гнездо. ТМТ-11-2 и ТМТ-11-3 имеют на корпусе приваренное кольцо, ограничивающее погружаемую часть, и подвижный штуцер М20х1,5. Термометры ТМТ-11-3 имеют суженный участок длиной 60мм в конце погружаемой части. Термометры ТМТ-11 представляют собой неразборную конструкцию.



TMT-11-1, TMT-12-1

TMT-11-2, TMT-12-2

TMT-11-3

Вставка
термометрическая
для TMT-12

Рисунок 3 – Внешний вид термометров медных технических TMT-11 и TMT-12
(1 – место нанесения маркировки)

Термометры модификации TMT-12 имеют разборную конструкцию. ЧЭ выполнен в виде сменной термометрической вставки, которая помещена в защитную арматуру и присоединена к контактам головки. Клеммная головка металлическая. Термометры в исполнении TMT-12-1 устанавливаются в гнездо, а TMT-12-2 имеют в качестве монтажного элемента подвижный штуцер M20x1,5. Термометрическая вставка может поставляться как отдельное изделие.

Термометры модификации TMT-15 имеют корпус из стали 12X18H10T в виде трубки диаметром 6 мм, клеммную головку из прессматериала АГ-4В. Виды исполнения отличаются друг от друга наличием и видом элементов крепления для монтажа. Термометры в исполнении TMT-15-1 имеют для крепления гайку M10x1, TMT-15-2 – штуцер с наружной резьбой M12x1,5



TMT-15-1



TMT-15-2

Рисунок 4 – Внешний вид термометра медного технического TMT-15.
(1 – место нанесения маркировки)

Клейма и маркировки наносятся на шильдики, прикрепляемые к клеммным головкам или выводам термометров.

Термометры вибропрочные и вибростойкие по группе N3 ГОСТ Р 52931-2008.

По способу контакта с измеряемой средой термометры, кроме ТМТ-8-1, являются погружными, (ТМТ-8-1 – поверхностный).

Термометры предназначены для измерения температуры:

- ТМТ-7 -при горячей и холодной переработке продуктов в пищевой промышленности;
- ТМТ-8-1 - поверхности твердых тел и электродвигателей;
- ТМТ-8-2 - обмоток электрических машин в электроэнергетике;
- ТМТ-11, ТМТ-12, ТМТ-15 - жидких и газообразных сред, химически неагрессивных,

а также агрессивных, не разрушающих защитную арматуру.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерения температуры

ТМТ-7, ТМТ-12. ТМТ-15

от минус 50 до плюс 200 °С

ТМТ-8-1, ТМТ-11

от минус 50 до плюс 150 °С

ТМТ-8-2

от минус 50 до плюс 100 °С

Номинальная статическая характеристика (НСХ)

50М, 100М

Температурный коэффициент α , °С⁻¹

для НСХ 50М, 100М

0,00428

Номинальное сопротивление при 0 °С (R_0), Ом

для НСХ 50М,

50

для НСХ 100М

100

Класс точности по ГОСТ 6651-2009

С

ТМТ-7,

В, С

ТМТ-8, ТМТ-11

В

ТМТ-12

А, В, С

ТМТ-15

Допуски по сопротивлению при 0 °С (R_0) приведены в таблице 1:

Таблица 1

НСХ	Класс допуска	Допуск R_0 , Ом
50М	А	$\pm 0,032$
	В	$\pm 0,064$
	С	$\pm 0,128$
100М	А	$\pm 0,064$
	В	$\pm 0,128$
	С	$\pm 0,257$

Допуски по температуре по ГОСТ 6651-2009, °С

$\pm(0,15 + 0,002 \cdot |t|)$

для класса допуска А

$\pm(0,3 + 0,005 \cdot |t|)$

для класс допуска В

$\pm(0,6 + 0,01 \cdot |t|)$

для класса допуска С

где $|t|$ - абсолютное значение температуры, °С

Дополнительная погрешность δt в условиях нормируемой теплоизоляции для ТМТ-8-1, °С

$\delta t = 0,02 \cdot (t_{\text{изм}} - t_{\text{ср}})$

где $t_{\text{изм}}$ - измеренное значение температуры, °С

$t_{\text{ср}}$ - температура окружающей среды

Длина монтажной части(в зависимости от исполнения), мм	от 60 до 2000
диаметр, мм	от 4 до 10
Масса (в зависимости от исполнения), кг	от 0,006 до 1,330
Минимальная глубина погружения (в зависимости от исполнения), мм	от 60 до 120
Электрическое сопротивление изоляции при температуре (25±10) °С и относительной влажности от 30 до 80%, МОм, не менее	100
Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69	У3, ТВ3
Степень защиты термометров от воздействия пыли и воды по ГОСТ 14254-96	
TMT-7-3	IP40
TMT-8	IP50
TMT-11, TMT-12, TMT-15	IP65
Условное давление (в зависимости от исполнения), МПа	от 0,4 до 6,3
Вероятность безотказной работы за 2000 ч, не менее	$P_{\alpha 1} = 0,98$
Срок службы, лет, не менее	12,5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки соответствует таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Обозначение документа	Наименование	Кол-во, шт.	Примечание
	Термометр сопротивления из меди технический	1	
ЕМТК.88.0000.00 ПС	Паспорт	1	
ЕМТК.01.0201.00	Подвижный штуцер	1	По требованию заказчика (только для ТМТ-11-1, ТМТ-12-1)

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений изложены в ЕМТК.88.0000.00 ПС. Паспорт. Термометры сопротивления из меди технические ТМТ-7, ТМТ-8, ТМТ-11, ТМТ-12, ТМТ-15.

Нормативные документы, устанавливающие требования к термометрам сопротивления из меди техническим ТМТ-7, ТМТ-8, ТМТ-11, ТМТ-12, ТМТ-15

ГОСТ 8.558-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

ГОСТ 6651-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 8.461-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки.

ТУ 4211-880-17113168-98 Термометры сопротивления из меди технические ТМТ-7, ТМТ-8, ТМТ-11, ТМТ-12, ТМТ-15. Технические условия.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «ТЕРМИКО» (ЗАО «ТЕРМИКО»)
Юридический адрес: 103460, г. Москва, г. Зеленоград, к. 1213, кв. 135
Адрес места осуществления деятельности: 124460, г. Москва, г. Зеленоград,
пр-кт Генерала Алексеева, д. 35 (Особая Экономическая Зона «Технополис Москва»)
тел. (495) 225-30-17, многоканальный (495) 745-05-84 факс (495) 745-05-83
www.termiko.ru, E-mail: info@termiko.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное
учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии
и испытаний в Московской области» (ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Московской области»)
Юридический и почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н,
пос. Менделеево
Тел. (495) 994-22-10, факс (495) 994-22-11
www.mencsm.ru, E-mail: info@mencsm.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30083-08.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» декабря 2022 г. № 2715

Регистрационный № 61346-15

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики давления Тизприбор-150Р

Назначение средства измерений

Датчики давления Тизприбор-150Р (в дальнейшем - датчики), предназначены для непрерывного измерения и преобразования значений измеряемого параметра - абсолютного и избыточного давления, в том числе разрежения, давления-разрежения, а также разности давлений, уровня жидкости, расхода жидкостей и газов и других величин, функционально связанных с давлением в унифицированный токовый и цифровой выходные сигналы.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на использовании емкостного первичного преобразователя, с применением цифровой измерительной технологии и алгоритма, обеспечивающего высокоточное измерение давления.

Давление через разделительную мембрану и разделительную жидкость передается на первичный преобразователь. Далее сигнал с первичного преобразователя передается на электронную схему, формирующую унифицированный выходной сигнал, а так же цифровые протоколы HART; FF H1; PROFIBUS PA.

В зависимости от измеряемого давления датчики имеют следующие обозначения:

SR, SD, SH – датчики разности(перепада) давлений низких, средних и высоких значений давлений, соответственно);

SG – датчики избыточного давления (в том числе вакуумметрические и мановакуумметрические датчики);

SA – датчики абсолютного давления;

В зависимости от используемого протокола связи датчики имеют следующие обозначения:

H – протокол HART

F – протокол FF H1

P – протокол PROFIBUS PA

Датчики изготавливаются:

– с индикаторным устройством на основе жидких кристаллов (ЖК-дисплей);

– без индикаторного устройства.

Датчики являются многопределными и настраиваются при выпуске предприятием-изготовителем на максимальный верхний предел измерения. Датчик имеет возможность перенастройки на любой верхний предел измерения, находящийся в диапазоне от минимального до максимального верхнего предела измерения для данной модели.

Датчики давления Тизприбор-150Р имеют обычное или взрывозащищенное исполнение.

Датчики взрывозащищенного исполнения, в зависимости от модели, имеют маркировку по взрывозащите: 0ExiaIICT4 X, 0ExiaIICT6 X, 1ExdIICT4 X, 1ExdIICT6 X

Фотография общего вида датчиков представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид датчиков давления Тизприбор-150Р.

Программное обеспечение

На датчиках давления Тизприбор-150Р установлено программное обеспечение. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
HT PTRC	PH150T	5.4	b1d430b4	CRC-32
FF PTRC	PF150T	1.21	279cca41	CRC-32
PA PTRC	PP150T	3.0	E5e6f64	CRC-32

При работе прибора пользователь не имеет возможности влиять на процесс расчета и не может изменять полученные в ходе измерений данные.

ПО не оказывает влияния на метрологические характеристики датчиков давления Тизприбор-150Р.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Модель датчика, код диапазона измерения, пределы измерений, минимальный верхний предел измерений модели ($P_{\min}$), максимальный верхний предел измерений модели ($P_{\max}$), пределы основной допускаемой приведенной погрешности датчиков приведены в таблице 2, 3 и 4.

Таблица 2

Модель	Код диапазона измерений	Минимальный верхний предел измерений, P_{min} (кПа)	Максимальный верхний предел измерений, P_{max} (кПа)	Предельно допускаемое рабочее избыточное давление, МПа	Давление перегрузки, МПа
SR	2	0,03	1,5	6,89	0,4
SD	3	0,075	7,5	13,8	13,8
	4	0,374	37,4		
	5	1,86	186,8		
	6	6,9	690		
	7	20,86	2068		
	8	68,9	6890		
SH	4	0,374	37,4	31,0	
	5	1,86	186,8		
	6	6,9	690		
	7	20,86	2068		

Примечания

Нижний предел измерений равен нулю.

Погрешность:

1. Для кода диапазона 2 пределы основной допускаемой приведенной погрешности составляют $\pm 0,1\%$ выбранного диапазона. Если выбранный диапазон $< 0,5$ максимального диапазона, пределы погрешности составят: $\pm [0,05 + 0,025 \times K]$ % выбранного диапазона.
2. Для других диапазонов пределы основной допускаемой приведенной погрешности составляют $\pm 0,075\%$ выбранного диапазона. Если выбранный диапазон $< 0,1$ максимального диапазона, погрешность составит: $\pm [0,025 + 0,005 \times K]$ % выбранного диапазона.

Где K - (максимальный диапазон - URL / выбранный диапазон - SPAN)

Таблица 3

Модель	Код диапазона измерений	Минимальный верхний предел измерений, P_{min} (кПа)	Максимальный верхний предел измерений, P_{max} (кПа)	Давление перегрузки, МПа
SG	3	0,075	7,5	13,8
	4	0,374	37,4	
	5	1,86	186,8	
	6	6,9	690	
	7	20,86	2068	
	8	68,9	6890	
	9	206,8	20680	31,0
	0	413,7	41370	51,7

Примечания

1. Нижний предел измерений равен нулю.
2. Датчики с кодами диапазонов измерений 3 и 4 могут перенастраиваться в пределах от минус P_{max} до P_{max} .
3. Датчики с кодами диапазонов измерений 5, 6, 7, 8, 9, 0 могут перенастраиваться в пределах от минус 98 кПа до P_{max} .
4. Пределы основной допускаемой приведенной погрешности составляют $\pm 0,075\%$ выбранного диапазона. Если выбранный диапазон $< 0,1$ максимального диапазона, погрешность составит: $\pm [0,025 + 0,005 \times K]\%$ выбранного диапазона.

Где К - (максимальный диапазон - URL / выбранный диапазон - SPAN)

Таблица 4

Модель	Код диапазона измерений	Минимальный верхний предел измерений, P_{min} (кПа)	Максимальный верхний предел измерений, P_{max} (кПа)	Давление перегрузки, МПа
SA	4	0,374	37,4	0,4
	5	1,86	186,8	1,5
	6	6,9	690	3,0
	7	20,86	2068	13,8
	8	68,9	6890	

Примечания

1. Нижний предел измерений равен нулю абсолютного давления.
2. Пределы основной допускаемой приведенной погрешности составляют $\pm 0,075\%$ выбранного диапазона. Если выбранный диапазон $< 0,1$ максимального диапазона, погрешность составит: $\pm [0,025 + 0,005 \times K]\%$ выбранного диапазона.

Где К - (максимальный диапазон - URL / выбранный диапазон - SPAN)

Датчики выпускаются в единицах СИ (Па, в том числе кратные и дольные единицы), а так же, по заказу потребителя, и в других единицах, допущенных к применению в РФ.

Перевод из одних единиц в другие осуществляется в датчиках автоматически при настройке.

Вариация выходного сигнала γ_r не должна превышать абсолютного значения допускаемой основной погрешности $|\gamma|$.

Выходной сигнал

4-20 мА
протокол HART
протокол FF H1
протокол PROFIBUS PA

Диапазон рабочих температур, °C

от минус 40 до плюс 85 (без ЖК-дисплея (M0)
от минус 30 до плюс 70 (ЖК-дисплей (M5)
от минус 30 до плюс 60 (взрывозащищенный)

Пределы допускаемой
дополнительной
температурной приведенной
погрешности

Для датчиков модели диапазона SR
 $\pm[0,05\% \text{ URL} + 0,25\% \text{ Диапазона}]$

датчика γ_r , выраженной в процентах
от диапазона изменения выходного
сигнала на каждые 28°C изменения
температуры окружающего воздуха от
нормальной до предельных значений
в диапазоне рабочих температур

Для других диапазонов
Диапазон $\geq 0,1 \text{ URL}$: $\pm[0,019\% \text{ URL} + 0,125\% \text{ Диапазона}]$
Диапазон $< 0,1 \text{ URL}$: $\pm[0,025\% \text{ URL} + 0,125\% \text{ Диапазона}]$

Где: максимальный диапазон - URL / выбранный
диапазон - SPAN)

Габаритные размеры, мм, не более

130×125×191

Масса, кг, не более

С дисплеем: 3,5
Без дисплея: 3,3

Знак утверждения типа

наносится на прикрепленную к датчику табличку методом гравирования и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

Датчик	1 шт.	В зависимости от заказа, опросного листа
Паспорт	1 экз	
Комплект монтажных частей	1 шт.	В зависимости от заказа, опросного листа
Пользовательский интерфейс	1 шт.	В зависимости от заказа, опросного листа
ПО	1 шт.	В зависимости от заказа, опросного листа
Методика поверки	1 экз.	На партию, поставляемую в один адрес.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Датчики давления Тизприбор-150Р. Паспорт».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам давления Тизприбор-150Р

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

ГОСТ Р 8.802-2012. «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа»;

ГОСТ 8.107-81. ГСИ. «Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-8} \div 1 \cdot 10^3$ Па»;

ГОСТ Р 8.840-2013. «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 - 1 \cdot 10$ в шестой степени Па»;

ГОСТ 22520-85. «Датчики давления, разряжения и разности давлений с электрическим аналоговыми выходными сигналами ГСП»;

ТУ 4212-150- 37185268-2014 «Датчики давления Тизприбор-150Р. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод «Тизприбор»
(ООО «Завод «Тизприбор»)

ИНН 7713736815

Юридический адрес: 127422, г. Москва, ул. Тимирязевская, д. 16, стр. 2

Адрес места осуществления деятельности: 606000, Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Науки, д. 8И, к. 1

Тел: 8(495) 540-52-98

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

тел.: +7 (495) 437-55-77, т./факс +7 (495) 430-57-25

e-mail: office@vniims.ru, <http://www.vniims.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» декабря 2022 г. № 2715

Регистрационный № 73697-18

Лист № 1
Всего листов 20

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы портативные Лидер, модели: Лидер 01, Лидер 02, Лидер 021, Лидер 04, Лидер 041 и газоанализаторы с функцией поиска утечек Лидер Т

Назначение средства измерений

Газоанализаторы портативные Лидер, модели Лидер 01, Лидер 02, Лидер 021, Лидер 04, Лидер 041 и газоанализаторы с функцией поиска утечек Лидер Т (далее по тексту - газоанализаторы) предназначены для измерений объемной доли кислорода, углекислого газа и горючих газов, массовой концентрации токсичных и углеводородных газов, а также дозврывоопасной концентрации горючих газов в воздухе рабочей зоны.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов основан на непрерывном преобразовании сигналов, поступающих от газочувствительного измерительного преобразователя (далее – сенсора), для обработки встроенным микропроцессором, с последующим отображением показаний измеренного значения на дисплее и формированием предупредительной сигнализации при превышении установленных порогов.

Газоанализаторы обеспечивают непрерывное измерение и отображение измеренных значений на дисплее: объемной доли кислорода, углекислого газа и горючих газов, массовой концентрации токсичных газов, дозврывоопасной концентрации и массовой концентрации углеводородных горючих газов и паров (углеводороды предельные и непредельные ($C_1 - C_{10}$), пары горючих жидкостей и их совокупность, в том числе пары (испарения) нефти, керосина, бензина и дизельного топлива) в воздухе рабочей зоны, а также выдачу сигнализации о достижении содержания определяемых компонентов установленных пороговых значений.

Способ отбора пробы – диффузионный. Допускается эксплуатация газоанализаторов с внешними и встраиваемыми побудителями расхода (насосами для отбора проб).

Газоанализаторы в зависимости от модели могут комплектоваться сенсорами следующих типов: электрохимический (ЭХД), термокаталитический (ТКД), полупроводниковый (ППД), фотоионизационный (ФИД), инфракрасный (ИКД):

Лидер 01 – ЭХД;

Лидер 02 – ЭХД, ТКД, ППД;

Лидер 021 – ЭХД, ТКД, ИКД, ФИД;

Лидер 04 – ЭХД, ТКД;

Лидер 041 – ЭХД, ТКД, ИКД, ФИД;

Лидер Т – ППД.

Газоанализаторы представляют собой автоматические одноканальные и многоканальные приборы непрерывного действия.

Конструктивно газоанализаторы выполнены в одноблочном пластмассовом ударопрочном корпусе.

Газоанализаторы имеют жидкокристаллический цифровой (монохромный или цветной) дисплей с подсветкой, обеспечивающий отображение:

- результатов измерений содержания определяемых компонентов;
- единиц измерений;
- уровня заряда аккумуляторов (батарейки);
- информацию о срабатывании сигнализации;
- меню пользователя;

Питание газоанализаторов осуществляется от встроенного литиевого аккумулятора или литиевой батарейки (модель Лидер 01).

Газоанализаторы обеспечивают срабатывание сигнализации по двум порогам для каждого измерительного канала:

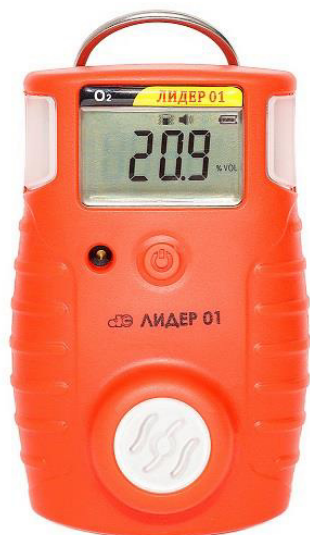
- звуковым сигналом;
- световым индикатором;
- вибрационным сигналом тревоги.

Газоанализаторы сохраняют в памяти результаты измерений и обеспечивают вывод данных на персональный компьютер при помощи USB-порта или ИК-порта (кроме модели Лидер Т).

Заводские уставки порогов срабатывания сигнализации могут быть изменены пользователем в процессе эксплуатации в режиме настройки газоанализатора (кроме моделей Лидер 01 и Лидер Т).

Знак поверки наносится в паспорт газоанализатора и/или на свидетельство о поверке. Газоанализаторы имеют заводские номера, обеспечивающие идентификацию каждого экземпляра, номер наносится на идентификационную табличку (рисунок 2).

Общий вид газоанализаторов представлен на рисунке 1.



Лидер 01



Лидер 02



Лидер 021



Лидер 04



Лидер 041



Лидер Т

Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов портативных Лидер, модели: Лидер 01, Лидер 02, Лидер 021, Лидер 04, Лидер 041 и газоанализатора с функцией поиска утечек Лидер Т

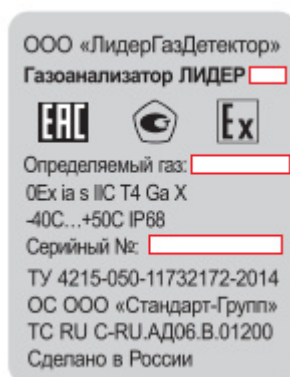


Рисунок 2 – Идентификационная табличка газоанализаторов

Защита от несанкционированного доступа к настройкам газоанализаторов осуществляется посредством введения секретного кода (пароля). Дополнительных мер защиты в виде пломб, наклеек не требуется.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) газоанализаторов Лидер идентифицируется при включении путем вывода на дисплей номера версии.

Идентификационные данные ПО приведены в Таблице 1.

Защиты ПО от несанкционированного доступа не требуется, поскольку память EEPROM не может быть перепрограммирована.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения газоанализаторов Лидер

Идентификационные данные (признаки)	Значение					
	Лидер 01	Лидер 02	Лидер 021	Лидер 04	Лидер 041	Лидер Т
Модель газоанализатора	Лидер 01	Лидер 02	Лидер 021	Лидер 04	Лидер 041	Лидер Т
Идентификационное наименование ПО	Лидер 01-Main 15022658	Лидер 02-Main 15022661	Лидер 021-Main 17110261	Лидер 04-Main 15031058	Лидер 041-Main 17110261	Лидер Т-Main 16101924
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V2.03	не ниже V2.00	не ниже V1.03	не ниже V3.00	не ниже V1.01	не ниже V1.01
Цифровой идентификатор ПО	Недоступен, вследствие защиты встроенного ПО от чтения и записи					

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики газоанализаторов приведены в таблицах 2-7, основные технические характеристики приведены в таблице 8, дополнительные метрологические характеристики приведены в таблице 9.

Таблица 2 – Метрологические характеристики газоанализаторов Лидер 01, Лидер 02, Лидер 021, Лидер 04 и Лидер 041 по каналам с электрохимическими сенсорами.

Наименование моделей газоанализаторов	Измеряемый компонент	Диапазон показаний массовой концентрации, мг/м ³	Диапазон измерений массовой концентрации, мг/м ³	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Наименьший разряд индикации дисплея	Предел времени установления показаний, Т _{0,9} , с	Время срабатывания сигнализации, с
				Приведенной к верхнему пределу диапазона измерений	Относительной			
Лидер 01-а, Лидер 02-а, Лидер 021-а, Лидер 04-а, Лидер 041-а	Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 100	от 0 до 10 включ.	±10	-	0,1	15	15
			св. 10 до 100	-	±10		20	
Лидер 01, Лидер 02, Лидер 021, Лидер 04, Лидер 041	Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 100	от 0 до 10 включ.	±15	-	0,1	15	15
			св. 10 до 100	-	±15		20	
Лидер 01-а, Лидер 02-а, Лидер 021-а, Лидер 04-а, Лидер 041-а	Оксид углерода (CO)	от 0 до 1000 от 0 до 2000	от 0 до 50 включ.	±10	-	1,0	15	15
			св. 50 до 1000	-	±10		20	
			св. 1000 до 2000	-	±20		30	
Лидер 01, Лидер 02, Лидер 021, Лидер 04, Лидер 041	Оксид углерода (CO)	от 0 до 1000 от 0 до 2000	от 0 до 50 включ.	±15	-	1,0	15	15
			св. 50 до 1000	-	±15		20	
			св. 1000 до 2000	-	±20		30	

Лидер 01, Лидер 02, Лидер 021, Лидер 04, Лидер 041	Кислород (O ₂)	от 0 до 30 % объемных	от 0 до 30 % объемных включ.	±5		0,1	15	10
Лидер 02, Лидер 021, Лидер 041	Аммиак (NH ₃)	от 0 до 100	от 0 до 20 включ.	±20	-	0,1	40	-
			св. 20 до 100		±20		60	
Лидер 02, Лидер 021, Лидер 041	Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 100	от 0 до 20 включ.	±15		0,1	15	-
			св. 20 до 100		±15		20	
Лидер 021, Лидер 041	Водород (H ₂)	от 0 до 100	от 0 до 20 включ.	±15		0,1	20	-
			св. 20 до 100		±15		20	
Лидер 021, Лидер 041	Оксид азота (NO)	от 0 до 100	от 0 до 20 включ.	±15	-	0,1	60	-
			св. 20 до 100	-	±15			
Лидер 021, Лидер 041	Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 100	от 0 до 20 включ.	±15	-	0,1	60	-
			св. 20 до 100 мг/м ³	-	±15			
Лидер 021, Лидер 041	Хлористый водород (HCl)	от 0 до 30	от 0 до 5 мг/м ³	±25	-	0,1	70	-
			св. 5 до 30	-	±25			
Лидер 021, Лидер 041	Цианистый водород (HCN)	от 0 до 100	от 0 до 20 включ.	±25	-	0,1	60	-
			св. 20 до 100	-	±25			
Лидер 021, Лидер 041	Фтористый водород (HF)	от 0 до 10	от 0 до 2 включ.	±15	-	0,01	90	-
			св. 2 до 10	-	±15			

Лидер 021, Лидер 041	Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 100	от 0 до 20 включ.	±25	-	0,1	120	-
			св. 20 до 100	-	±25			
Лидер 021, Лидер 041	Фосфин (PH ₃)	от 0 до 30	от 0 до 5 включ.	±30	-	0,1	60	-
			св. 5 до 30	-	±30			
Лидер 021, Лидер 041	Винилхлорид (хлорэтилен) (C ₂ H ₃ Cl)	от 0 до 200	от 0 до 50 включ.	±30	-	0,1	120	-
			св. 50 до 200	-	±30			
Лидер 021, Лидер 041	Фосген (COCl ₂)	от 0 до 20	от 0 до 2 включ.	±30		0,1	120	-
			св. 2 до 20		±30			

Примечания:

В газоанализаторах с индексом **-а** установлены сенсоры с маркировкой:

- по каналу «Сероводород (H₂S)» - А1 (для определения H₂S)
- по каналу «Оксид углерода (CO)» - АF (для определения CO)

1. Основная погрешность нормирована при условиях:

- температура окружающей среды: 20 °С (±5 °С);
- диапазон атмосферного давления: 101,3 кПа (±4 кПа);
- относительная влажность окружающей среды: от 30 % до 80 %.

2. Приведенная погрешность отнесена к верхнему пределу диапазона измерений.

3. Время срабатывания сигнализации при содержании поверочного компонента, в 1,6 раз превышающего пороговое значение.

4. Программное обеспечение газоанализаторов имеет возможность отображения результатов измерений по измерительным каналам токсичных газов (ЭХД) в единицах измерений объемной доли, млн⁻¹. Пересчет значений содержания определяемого компонента, выраженных в единицах массовой концентрации, мг/м³, в единицы объемной доли, млн⁻¹ выполняется автоматически для условий 20°С и 760 мм рт. ст.

Таблица 3 –Метрологические характеристики газоанализаторов Лидер 02, Лидер 021, Лидер 04 и Лидер 041 по каналам с термокаталитическими сенсорами.

Наименование моделей газоанализаторов	Измеряемый компонент	Диапазон показаний		Диапазон измерений		Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности, % НКПР	Наименьший разряд индикации дисплея	Предел времени установления показаний, Т _{0,9} , с	Время срабатывания сигнализации, с
		довзрывоопасной концентрации определяемого компонента, % НКПР	объемной доли определяемого компонента, %	довзрывоопасной концентрации определяемого компонента, % НКПР	объемной доли определяемого компонента, %				
Лидер 02, Лидер 021, Лидер 04, Лидер 041	Углеводородные горючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀) (по CH ₄)	от 0 до 100		от 0 до 50		±5	1,0 (Лидер 02, Лидер 04) 0,1 (Лидер 021, Лидер 041)	15	15
Лидер 021, Лидер 041	Углеводородные горючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀) (по CH ₄)		от 0 до 4,4		от 0 до 2,2	±5	0,01	15	15
Лидер 02, Лидер 021, Лидер 04, Лидер 041	Углеводородные горючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀) (по C ₃ H ₈)	от 0 до 100		от 0 до 50		±5	1,0 (Лидер 02, Лидер 04) 0,1 (Лидер 021, Лидер 041)	15	15

Лидер 021, Лидер 041	Углеводород ные горючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀) (по C ₃ H ₈)		от 0 до 1,7		от 0 до 0,85	±5	0,01	15	15
Лидер 02, Лидер 021, Лидер 04, Лидер 041	Углеводород ные горючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀) (по C ₆ H ₁₄)	от 0 до 100		от 0 до 50		±5	1,0 (Лидер 02, Лидер 04) 0,1 (Лидер 021, Лидер 041)	15	15
Лидер 021, Лидер 041	Углеводород ные горючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀) (по C ₆ H ₁₄)		от 0 до 1,0		от 0 до 0,5	±5	0,01	15	15
Лидер 02, Лидер 021, Лидер 041	Углеводород ные горючие газы и пары (по H ₂)	от 0 до 100		от 0 до 50		±5	1,0 (Лидер 02) 0,1 (Лидер 021, Лидер 041)	15	15
Лидер 021, Лидер 041	Углеводород ные горючие газы и пары (по H ₂)		от 0 до 4,0		от 0 до 2,0	±5	0,01	15	15

Примечания:

1. Перечень контролируемых углеводородных горючих газов и паров по CH_4 , C_3H_8 , C_6H_{14} указан в Приложении А к Руководствам по эксплуатации на газоанализаторы портативные Лидер, модели: Лидер 02, Лидер 021, Лидер 04, Лидер 041.
2. Основная погрешность нормирована при условиях:
 - температура окружающей среды: $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$);
 - диапазон атмосферного давления: $101,3\text{ кПа}$ ($\pm 4\text{ кПа}$);
 - относительная влажность окружающей среды: от 30 % до 80 %.
3. Значения НКПР для определяемых компонентов по ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011
4. Время срабатывания сигнализации при содержании поверочного компонента, в 1,6 раз превышающего пороговое значение.

Таблица 4 – Метрологические характеристики газоанализаторов Лидер 021 и Лидер 041 по каналам с инфракрасными сенсорами.

Наименование моделей газоанализаторов	Измеряемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Наименьший разряд индикации дисплея	Предел времени установления показаний, $T_{0,9}$, с	Время срабатывания сигнализации, с
		довзрывоопасной концентрации определяемого компонента, % НКПР	объемной доли определяемого компонента, %	абсолютной, % НКПР	относительной, %			
Лидер 021, Лидер 041	Углеводородные горючие газы и пары ($\text{C}_1 - \text{C}_{10}$) ¹⁾	от 0 до 50 включ.		± 5	± 10	0,1	20	15
		св. 50 до 100						
Лидер 021, Лидер 041	Углеводородные горючие газы и пары ($\text{C}_1 - \text{C}_{10}$) ¹⁾		от 0 до 2,2 включ.	± 5	± 10	0,01	20	15
			св. 2,2 до 4,4					
Лидер 021-b, Лидер 041-b	Углеводородные горючие газы и пары ($\text{C}_1 - \text{C}_{10}$) ¹⁾	от 0 до 50 включ.		± 5	± 5	0,1	10	10
		св. 50 до 100						
Лидер 021-b, Лидер 041-b	Углеводородные горючие газы и пары ($\text{C}_1 - \text{C}_{10}$) ¹⁾		от 0 до 2,2 включ.	± 5	± 5	0,01	10	10
			св. 2,2 до 4,4					

Лидер 021, Лидер 041	Углеводородные горючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀) ²⁾	от 0 до 50 включ.		±5		0,1	30	20
		св. 50 до 100			±10			
Лидер 021, Лидер 041	Углеводородные горючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀) ²⁾		от 0 до 0,85 включ.	±5		0,01	30	20
			св. 0,85 до 1,7		±10			
Лидер 021-b, Лидер 041-b	Углеводородные горючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀) ²⁾	от 0 до 50 включ.		±5		0,1	10	10
		св. 50 до 100			±5			
Лидер 021-b, Лидер 041-b	Углеводородные горючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀) ²⁾		от 0 до 0,85 включ.	±5		0,01	10	10
			св. 0,85 до 1,7		±5			
Лидер 021, Лидер 041	Диоксид углерода (CO ₂)		от 0 до 5,0		±20	0,01	30	

Примечания:

В газоанализаторах с индексом **-b** установлены сенсоры с маркировкой:

- по каналу «Углеводородные горючие газы и пары (по CH₄)» - 02 (для определения Углеводородных горючих газов и паров, с калибровкой по CH₄).
- по каналу «Углеводородные горючие газы и пары (по C₃H₈)» - 02 (для определения Углеводородных горючих газов и паров, с калибровкой по C₃H₈).

¹⁾ По указанным измеряемым компонентам, поверочным газом является метан.

²⁾ По указанным измеряемым компонентам, поверочным газом является пропан.

1. Перечень контролируемых углеводородных горючих газов и паров по CH₄, C₃H₈ указан в Приложении Б к Руководствам по эксплуатации на газоанализаторы портативные Лидер, модели: Лидер 021, Лидер 041.

2. Основная погрешность нормирована при условиях:

- температура окружающей среды: 20 °C (±5 °C);
- диапазон атмосферного давления: 101,3 кПа (±4 кПа);
- относительная влажность окружающей среды: от 30 % до 80 %.

3. Значения НКПР для определяемых компонентов по ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011

4. Время срабатывания сигнализации при содержании поверочного компонента, в 1,6 раз превышающего пороговое значение.

Таблица 5 – Метрологические характеристики газоанализаторов Лидер 021 и Лидер 041 по каналам с инфракрасными сенсорами.

Наименование моделей газоанализаторов	Измеряемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Наименьший разряд индикации дисплея	Предел времени установления показаний, Т _{0,9} , с	Время срабатывания сигнализации, с
			Приведенной к верхнему пределу диапазона измерений	Относительно й			
Лидер 021, Лидер 041	Углеводородные горючие газы и пары (по СН ₄)	от 0 до 50 включ.	±10		0,01	20	-
		св. 50 до 99		±10			

Примечания:

1. Основная погрешность нормирована при условиях:

- температура окружающей среды: 20 °С (±5 °С);
- диапазон атмосферного давления: 101,3 кПа (±4 кПа);
- относительная влажность окружающей среды: от 30 % до 80 %.

2. Приведенная погрешность отнесена к верхнему пределу диапазона измерений.

3. Время срабатывания сигнализации при содержании поверочного компонента, в 1,6 раз превышающего пороговое значение.

Таблица 6 – Метрологические характеристики газоанализаторов Лидер 021 и Лидер 041 по каналам с фотоионизационными сенсорами.

Наименование моделей газоанализаторов	Измеряемый компонент	Диапазон показаний массовой концентрации, мг/м ³	Диапазон измерений массовой концентрации, мг/м ³	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Наименьший разряд индикации дисплея	Предел времени установления показаний, Т _{0,9} , с	Время срабатывания сигнализации, с
				Приведенной к верхнему пределу диапазона измерений	Относительной			
Лидер 021, Лидер 041	Углеводородные горючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀)	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	1,0	15	10
			св. 300 до 4000	-	±15			
Лидер 021-с, Лидер 041-с	Углеводородные горючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀)	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	1,0	10	10
			св. 300 до 4000	-	±15			
Лидер 021, Лидер 041	Углеводородные горючие газы и пары (C ₁ -C ₁₀) ¹⁾	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	1,0	15	10
			св. 300 до 4000	-	±15			
Лидер 021-с, Лидер 041-с	Углеводородные горючие газы и пары (C ₁ -C ₁₀) ¹⁾	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	1,0	10	10
			св. 300 до 4000	-	±15			
Лидер 021, Лидер 041	Изобутилен (i-C ₄ H ₈)	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	1,0	15	10
			св. 30 до 4000	-	±15			
Лидер 021-с, Лидер 041-с	Изобутилен (i-C ₄ H ₈)	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	1,0	10	10
			св. 30 до 4000	-	±15			

Лидер 021, Лидер 041	Гексан (C ₆ H ₁₄) ¹⁾	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	1,0	15	10
			св. 300 до 4000	-	±15			
Лидер 021-с, Лидер 041-с	Гексан (C ₆ H ₁₄) ¹⁾	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	1,0	10	10
			св. 300 до 4000	-	±15			
Лидер 021, Лидер 041	Углеводороды нефти	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	1,0	15	10
			св. 300 до 4000	-	±15			
Лидер 021-с, Лидер 041-с	Углеводороды нефти	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	1,0	10	10
			св. 300 до 4000	-	±15			
Лидер 021, Лидер 041	Пары бензина	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	1,0	15	10
			св. 300 до 4000	-	±15			
Лидер 021-с, Лидер 041-с	Пары бензина	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	1,0	10	10
			св. 300 до 4000	-	±15			
Лидер 021, Лидер 041	Пары керосина	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	1,0	15	10
			св. 300 до 4000	-	±15			
Лидер 021-с, Лидер 041-с	Пары керосина	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	1,0	10	10
			св. 300 до 4000	-	±15			

Лидер 021, Лидер 041	Пары дизель- ного топлива	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	1,0	15	10
			св. 300 до 4000	-	±15			
Лидер 021-с, Лидер 041-с	Пары дизель- ного топлива	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	1,0	10	10
			св. 300 до 4000	-	±15			
Лидер 021, Лидер 041	Метанол (CH ₃ OH) ²⁾	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	1,0	15	10
			св. 300 до 4000	-	±15			
Лидер 021-с, Лидер 041-с	Метанол (CH ₃ OH) ²⁾	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	1,0	10	10
			св. 300 до 4000	-	±15			

Примечания:

В газоанализаторах с индексом –с, установлены сенсоры с маркировкой:

- по каналу «Углеводородные горючие газы и пары ($C_1 - C_{10}$)» - eVx (для определения Углеводородных горючих газов и паров).
- по каналу «Изобутилен ($i-C_4H_8$)» - eVx (для определения Изобутилена ($i-C_4H_8$))
- по каналу «Гексан (C_6H_{14})» - eVx (для определения Гексана (C_6H_{14}))
- по каналу «Углеводороды нефти» - eVx (для определения Углеводородов нефти)
- по каналу «Пары бензина» - eVx (для определения Паров бензина)
- по каналу «Пары керосина» - eVx (для определения Паров керосина)
- по каналу «Пары дизельного топлива» - eVx (для определения Паров дизельного топлива)
- по каналу «Метанол (CH_3OH)» - eVx (для определения Метанола (CH_3OH)).

¹⁾ По указанным измеряемым компонентам, поверочным газом является гексан.

²⁾ По указанному измеряемому компоненту, поверочным газом является метанол.

По всем остальным измеряемым компонентам - поверочным газом является изобутилен.

Примечания:

1. Основная погрешность нормирована при условиях:

- температура окружающей среды: $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$);
- диапазон атмосферного давления: $101,3\text{ кПа}$ ($\pm 4\text{ кПа}$);
- относительная влажность окружающей среды: от 30 % до 80 %.

2. Приведенная погрешность отнесена к верхнему пределу диапазона измерений.

3. Время срабатывания сигнализации при содержании поверочного компонента, в 1,6 раз превышающего пороговое значение.

4. Программное обеспечение газоанализаторов имеет возможность отображения результатов измерений по измерительным каналам токсичных газов (ФИД) в единицах измерений объемной доли, млн^{-1} . Пересчет значений содержания определяемого компонента, выраженных в единицах массовой концентрации, мг/м^3 , в единицы объемной доли, млн^{-1} выполняется автоматически для условий 20°C и 760 мм рт. ст.

Таблица 7 – Метрологические характеристики газоанализаторов Лидер 02 и Лидер Т по каналам с полупроводниковыми сенсорами.

Наименование моделей газоанализаторов	Измеряемый компонент	Диапазон показаний массовой концентрации, мг/м ³	Диапазон измерений массовой концентрации, мг/м ³	Диапазон показаний объемной доли, млн ⁻¹	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹	Пределы допускаемой основной погрешности, %, приведенной к верхнему пределу диапазона	Наименьший разряд индикации дисплея	Предел времени установления показаний, Т _{0,9} , с	Время срабатывания сигнализации, с
Лидер 02	Углеводородные горючие газы и пары (по C ₃ H ₈)	от 0 до 3000	от 0 до 3000	-	-	±20	1,0	20	-
Лидер 02	Углеводородные горючие газы и пары (по C ₆ H ₁₄)	от 0 до 3000	от 0 до 3000	-	-	±20	1,0	30	-
Лидер Т	Углеводородные горючие газы и пары (по CH ₄)			от 0 до 10000	от 0 до 10000	±15	1,0	-	-
				от 0 до 20000	от 0 до 20000				
				от 0 до 30000	от 0 до 30000				
Лидер Т	Углеводородные горючие газы и пары (по C ₃ H ₈)			от 0 до 10000	от 0 до 10000	±15	1,0	-	-
				от 0 до 20000	от 0 до 20000				
				от 0 до 30000	от 0 до 30000				

Примечания:

1. Основная погрешность нормирована при условиях:

– температура окружающей среды: 20 °С (±5 °С); – диапазон атмосферного давления: 101,3 кПа (±4 кПа); – относительная влажность окружающей среды: от 30 % до 80 %.
2. Приведенная погрешность отнесена к верхнему пределу диапазона измерений.
3. Время срабатывания сигнализации при содержании поверочного компонента, в 1,6 раз превышающего пороговое значение.

Таблица 8 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Лидер 01	Лидер 02	Лидер Т	Лидер 04	Лидер 021	Лидер 041
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до + 50					
Диапазон относительной влажности воздуха, %	от 5 до 95 (без конденсации)					
Диапазон атмосферного давления, кПа	от 70 до 130					
Напряжение постоянного тока, В	3	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
Сила тока, мАч	-	1300	2200	1800	1800	2200
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T4 Ga X	1Ex ib d IIC T4 Gb X	1Ex ib d IIC T4 Gb X	0Ex ia s IIC T4 Ga X	0Ex ia s IIC T4 Ga X	0Ex ia s IIC T4 Ga X
Габаритные размеры, мм, не более						
- высота	91	104	170	116	108	147
- ширина	34	31	33	30	36	37
- длина	58	61	77	66	61	76
Масса, г, не более	100	125	300	200	190	350
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	30000					
Срок службы газоанализатора, без учета срока службы датчиков, лет, не менее	10					

Таблица 9 – Дополнительные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	1,0
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора от влияния изменения относительной влажности анализируемой среды в диапазоне рабочих условий, на каждые 10 %, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора от влияния изменения атмосферного давления в диапазоне рабочих условий, на каждые 3,3 кПа, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,3

Знак утверждения типа

наносится на идентификационную табличку на задней поверхности корпуса газоанализатора с помощью лазерной гравировки и типографским способом на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 10 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор портативный	Лидер, модели Лидер 01, Лидер 02, Лидер 021, Лидер 04, Лидер 041 и газоанализаторы с функцией поиска утечек Лидер Т ¹⁾	1 шт.
Калибровочный адаптер	-	1 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт. ²⁾
Коммуникационный кабель	-	1 шт. ²⁾
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки МП 73697-2018 (с изм.1)	Газоанализаторы портативные Лидер, модели: Лидер 01, Лидер 02, Лидер 021, Лидер 04, Лидер 041 и газоанализаторы с функцией поиска утечек Лидер Т. Методика поверки	1 экз. на партию
¹⁾ Исполнение и определяемый компонент по заказу		
²⁾ Кроме модели Лидер 01		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации в пункте 2.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам портативным Лидер, модели Лидер 01, Лидер 02, Лидер 021, Лидер 04, Лидер 041 и газоанализаторы с функцией поиска утечек Лидер Т.

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

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

ГОСТ Р 52350.29.1-2010 Взрывоопасные среды. Часть 29-1 Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов;

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

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

ТУ 4215-050-11732172-2014 Газоанализаторы портативные Лидер, модели: Лидер 01, Лидер 02, Лидер 021, Лидер 04, Лидер 041 и газоанализаторы с функцией поиска утечек Лидер Т. Технические условия.

Изготовитель

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

ИНН 9721062377

Адрес места осуществления деятельности: 109431, г. Москва, ул. Привольная, д. 70, к. 1, эт. 2, часть помещ. XII, ком. 3,3А

Тел.: +7 (495) 668-81-05

E-mail: info@lidergd.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: (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» декабря 2022 г. № 2715

Регистрационный № 76829-19

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерительные газоаналитические «ЭМИ-М1»

Назначение средства измерений

Системы измерительные газоаналитические «ЭМИ-М1» (далее по тексту – СИГ) предназначены для автоматического и непрерывного измерения содержания кислорода, горючих газов и концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны, наружных установок и открытых пространств промышленных объектов, путем измерительных преобразований данных, получаемых со стационарных газоанализаторов, передаваемых по проводным линиям связи в центральное устройство, отображении этой информации, формированию сигналов об аварийной ситуации при достижении концентрации этих веществ предельно допускаемых значений.

Описание средства измерений

Принцип действия СИГ определяется входящими в её состав первичными измерительными преобразователями (далее по тексту ПИП) –газоанализаторами (далее по тексту – ГА):

- для измерения содержания взрывоопасных углеводородных газов и диоксида углерода в газоанализаторы устанавливаются оптические сенсоры, принцип действия которого основан на избирательном поглощении инфракрасного излучения молекулами углеводородов в области длин волн от 3,1 до 3,4 мкм и диоксида углерода в области 4,2 мкм;

- для измерения содержания кислорода, водорода и токсичных газов в газоанализаторы устанавливаются электрохимические сенсоры, принцип измерения которых основан на измерении тока, вырабатываемого при взаимодействии чувствительного элемента сенсора с целевым газом;

- для измерения предельно допустимых концентраций паров органических соединений, токсичных и предельно допустимых концентраций (ПДК) углеводородных газов, в газоанализаторы устанавливаются фотоионизационные сенсоры, принцип измерения которых основан на измерении тока, возникающего при ионизации молекул целевого газа ультрафиолетовым излучением.

СИГ являются автоматической стационарной системой непрерывного действия.

СИГ имеют модульную конструкцию, включающую в себя:

- цифровую аппаратуру (модули) со специальным ПО для передачи информации на ПК (или систему верхнего уровня) – центральное устройство (далее - ЦУ);
- первичные измерительные преобразователи – газоанализаторы (ГА).

ЦУ отличаются по конструкции, параметрам электропитания, потребляемой мощности, количеству и видам измерительных каналов, видам и количеству выходных сигналов, наличию дисплея, способности сохранять измеренные значения на съёмный носитель и т.д.

Функционально СИГ состоят из измерительных каналов (далее по тексту - ИК) – предназначенных для измерений концентрации газов.

Измеренный сигнал с ГА поступает на ЦУ либо в аналоговой (4-20 мА), либо в цифровой (RS-485, HART) форме. В случае передачи сигнала в аналоговой форме, поступающий от ГА сигнал преобразуется аналогово-цифровым преобразователем (АЦП) ЦУ в цифровой код. Собранный с ГА информация собирается ЦУ и передаётся в систему верхнего уровня или на ПК пользователя.

В качестве первичных преобразователей - газоанализаторов могут применяться:

- Газоанализаторы стационарные ИГМ-10ИК и ИГМ-10Э (рег. № 71045-18);
- Газоанализаторы стационарные ИГМ-11 (рег. № 70204-18);
- Газоанализаторы стационарные ИГМ-12, ИГМ-13 (рег. № 66815-17)
- Газоанализаторы стационарные ИГМ-12М (рег. № 75198-19);
- Газоанализаторы стационарные ИГМ-13М (рег. № 72341-18);
- Датчики-газоанализаторы стационарные ДГС ЭРИС-210, ДГС ЭРИС-230 (рег. № 61055-15);
- Газоанализаторы стационарные Газконтроль (рег. № 67991-17);
- Газоанализаторы Оптик ИК, Оптимус ИК (рег. № 62288-15).

В качестве ЦУ применяются: «ЭМИ ССД-1М»; модули аналогового ввода МВ 210-101; модули аналогового ввода МВ 110 (производства ООО «Овен»).

Конструкция ЦУ не требует дополнительной защиты от несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений.

Место установки ГА - взрывоопасные зоны согласно маркировке взрывозащиты, в которых возможно образование взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом. При этом приборы имеют взрывонепроницаемую оболочку типа «d» и не требуют искробезопасного подключения. Маркировка взрывозащиты приведена в таблице 6.

Место установки ЦУ – вне взрывоопасной зоны, т.е. в местах, в которых образование взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом невозможно.

Общий вид СИГ приведен на рисунках 1-7.

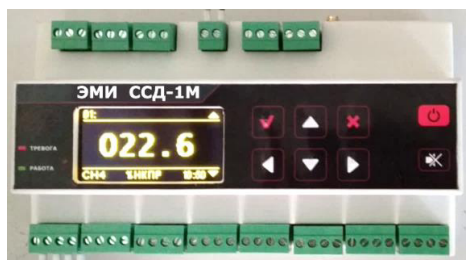


Рисунок 1 -
ЦУ «ЭМИ ССД-1М»



Рисунок 2 -
Модуль аналогового ввода
МВ 210



Рисунок 3 -
Модуль аналогового
ввода МВ 110



Рисунок 4 – Общий вид газоанализаторов
ИГМ-10ИК и ИГМ-10Э



Место пломбировки

Рисунок 5 – Схема пломбировки от
несанкционированного доступа
газоанализаторов ИГМ-10ИК и
ИГМ-10Э



Рисунок 6 – Общий вид газоанализатора
ИГМ-12М



Место нанесения пломбы

Рисунок 7 – Схема пломбировки от
несанкционированного доступа
ИГМ-12М

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) не разделено на метрологически значимую и незначимую части и включает в себя специализированное ПО, которое поставляется на диске с файлом лицензии и устанавливается на аппаратуре верхнего уровня (на рабочем месте оператора). После установки ПО не вносит дополнительных погрешностей, поскольку вычислительные операции в системе используются только для алгебраических преобразований, а метрологические характеристики ИК нормированы в целом, с учетом работы ПО. Конструкция средства измерений исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «высокий».

В зависимости от применяемого ЦУ, ПО СИГ имеют следующие идентификационные данные:

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО СИГ на основе ЦУ «ЭМИ ССД-1М»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	IGM_SSD-1_v1.01.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.01
Цифровой идентификатор ПО	IGM SSD-1 v1.01 01.10.19 12:00:00 CRC:B9DF
Примечание - Номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. Значение контрольной суммы, приведенное в таблице, относится только к файлу ПО версии, обозначенной в таблице.	

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИГ на основе ЦУ «Модули аналогового ввода MB 110»

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения (не ниже)	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программное обеспечение модулей аналогового ввода MB 110-X.2A	MB 110_v1_04.hex	VI.04	1713B057027 18976B24827 C182F3B55B	MD5
Программное обеспечение модулей аналогового ввода MB110-X.8A	MV110-8A_2_07_factory.hex	2.07	2E34572AE2F B58AB953EE1 B60CA8B75B	MD5
Программное обеспечение модулей аналогового ввода MB110-X.2AC	MB110-224.2AC_dsPIC33_1.05.hex	VI.05	40F467AC095 B92ED39BE0 AF3572A7965	MD5
Примечание - Номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. Значение контрольной суммы, приведенное в таблице, относится только к файлу ПО версии, обозначенной в таблице.				

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО СИГ на основе ЦУ «Модули аналогового ввода MB 210-101»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО МК ПО_factoryPacket_MB210
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 0.15.4
Цифровой идентификатор ПО	-
Примечание - Номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. Значение контрольной суммы, приведенное в таблице, относится только к файлу ПО версии, обозначенной в таблице.	

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 4-7.

Таблица 4 – Метрологические характеристики СИГ цифровых ИК (RS-485 (протокол MODBUS RTU), HART)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности		Предел допускаемого времени установления показаний Т _{0,9} , с
			абсолютной	относительной	
Электрохимические датчики					
Кислород (O ₂)	от 0 до 30 об. д., %		±0,5 об. д., %	-	20
Оксид углерода (CO)	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 40 млн ⁻¹ включ.	±4 млн ⁻¹	-	30
		св. 40 до 500 млн ⁻¹ включ.	-	±10 %	
	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 40 млн ⁻¹ включ.	±4 млн ⁻¹	-	30
		св. 40 до 2000 млн ⁻¹ включ.	-	±10 %	
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 7,5 млн ⁻¹ включ.	±1,5 млн ⁻¹	-	30
		св. 7,5 до 100 млн ⁻¹	-	±20 %	
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 300 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	±4 млн ⁻¹	-	40
		св. 20 до 300 млн ⁻¹	-	±20 %	
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	±4 млн ⁻¹	-	200
		св. 20 до 200 млн ⁻¹	-	±20 %	
Этанол (C ₂ H ₆ O)	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	±4 млн ⁻¹	-	200
		св. 20 до 200 млн ⁻¹	-	±20 %	
Оптические датчики					
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 1,5 об. д., %	от 0 до 1,5 %	±0,1 %	-	5
	от 0 до 2,5 об. д., %	от 0 до 2,0 % включ.	±0,1 %	-	5
		св. 2,0 до 2,5 %	-	5 %	
		от 0 до 5 об. д., %	от 0 до 2,0 % включ.	±0,1 %	-
св. 2,0 до 5 %			-	5 %	
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,7 об. д., % ²⁾)	от 0 до 60 % НКПР включ.	±3 % НКПР	-	5
		св.60 до 100 % НКПР	-	±5 %	
Метан (CH ₄)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 4,4 об. д., % ²⁾)	от 0 до 60 % НКПР включ.	±3 % НКПР	-	5
		св. 60 до 100 % НКПР	-	±5 %	

Продолжение таблицы 4

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности		Предел допускаемого времени установления показаний T _{0,9} , с
			абсолютной	относительной	
Н-Гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,0 об. д., % ²⁾)	от 0 до 60 % НКПР включ.	±3 % НКПР	-	15
		св.60 до 100 % НКПР	-	±5 %	
Н-Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,4 об. д., % ²⁾)	от 0 до 60 % НКПР включ.	±3 % НКПР	-	5
		св.60 до 100 % НКПР	-	±5 %	
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 3 об. д. %) ²⁾		±5 % НКПР	-	15
Бензол (C ₆ H ₆)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,2 об. д., %) ²⁾	от 0 до 60 % НКПР включ.	±3 % НКПР	-	15
		св. 60 до 100 % НКПР	-	±5 %	
Бензин автомобильный по ГОСТ Р 51313-99	от 0 до 50 % НКПР		±5 % НКПР	-	35
Топливо дизельное по ГОСТ 305-2013 ³⁾	от 0 до 50 % НКПР		±5 % НКПР	-	35
Керосин по ГОСТ Р 52050-2006 ³⁾	от 0 до 50 % НКПР		±5 % НКПР	-	35
Пары нефтепродуктов ³⁾	от 0 до 50 % НКПР		±5 % НКПР	-	35
Сумма углеводородов ³⁾	от 0 до 50 % НКПР		±5 % НКПР	-	35
Фотоионизационные датчики					
Бензол (C ₆ H ₆)	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	±0,2 млн ⁻¹	-	25
		св. 1 до 20 млн ⁻¹	-	±20 %	
2-Метилпропен (изобутилен) [i-C ₄ H ₈]	от 0 до 40 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	±0,2 млн ⁻¹	-	25
		св. 1 до 40 млн ⁻¹	-	±20 %	
	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±2 млн ⁻¹	-	25
		св. 10 до 200 млн ⁻¹	-	±20 %	
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±10 млн ⁻¹	-	25
		св. 50 до 1000 млн ⁻¹	-	±20 %	
Изобутан (i-C ₄ H ₁₀)	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±2 млн ⁻¹	-	25
		св. 10 до 1000 млн ⁻¹	-	±20 %	

Продолжение таблицы 4

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности		Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9}$, с
			абсолютной	относительной	
н-Гептан (C_7H_{16})	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±2 млн ⁻¹	-	25
		св. 10 до 1000 млн ⁻¹	-	±20 %	
Моноэтаноламин (C_2H_7NO)	от 0 до 2 млн ⁻¹	от 0 до 0,25 млн ⁻¹ включ.	±0,05 млн ⁻¹		25
		св. 0,25 до 2 млн ⁻¹		±20%	
	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 0,25 млн ⁻¹ включ.	±0,05 млн ⁻¹		
		св. 0,25 до 10 млн ⁻¹		±20%	

Примечания:

- 1) В нормальных условиях измерений.
- 2) Значения НКПР горючих газов указаны в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011.
- 3) Значения НКПР для паров нефтепродуктов указаны в соответствии с национальными стандартами на нефтепродукты конкретного вида. Поверочным компонентом для всех диапазонов измерений является пропан (C_3H_8).
- 4) Программное обеспечение газоанализатора имеет возможность отображения результатов измерений по измерительным каналам вредных газов в единицах измерений массовой концентрации, мг/м³. Пересчет значений содержания определяемого компонента, выраженных в единицах объемной доли, млн⁻¹, в единицы массовой концентрации, мг/м³, выполняется автоматически для условий 20 °С и 760 мм рт. ст.

Таблица 5 – Метрологические характеристики аналоговых ИК (4-20 мА)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности		Предел допускаемого времени установления показаний T _{0,9} , с
			абсолютной	относительной	
Электрохимические датчики					
Кислород (O ₂)	от 0 до 30 об. д., %		±(0,5+1,015 *C) %	-	20
Оксид углерода (CO)	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 40 млн ⁻¹ включ.	±4,6 млн ⁻¹	-	30
		св. 40 до 500 млн ⁻¹ включ.	-	±11,5 %	
	от 0 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 40 млн ⁻¹ включ.	±4,6 млн ⁻¹	-	30
		св. 40 до 2000 млн ⁻¹ включ.	-	±11,5 %	
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 7,5 млн ⁻¹ включ.	±1,6 млн ⁻¹	-	30
		св. 7,5 до 100 млн ⁻¹	-	±21,5 %	
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 300 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	±4,4 млн ⁻¹	-	40
		св. 20 до 300 млн ⁻¹	-	±21,5 %	

Продолжение таблицы 5

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности		Предел допускаемого времени установления показаний Т _{0,9} , с
			абсолютной	относительной	
Метанол (СН ₃ ОН)	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	±4,4 млн ⁻¹	-	200
		св. 20 до 200 млн ⁻¹	-	±21,5 %	
Этанол (С ₂ Н ₆ О)	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	±4,4 млн ⁻¹	-	200
		св. 20 до 200 млн ⁻¹	-	±21,5 %	
Оптические датчики					
Диоксид углерода (СО ₂)	от 0 до 1,5 об. д., %	от 0 до 1,5 %	±0,12 %	-	5
	от 0 до 2,5 об. д., %	от 0 до 2,0 % включ.	±0,12 %	-	5
		св. 2,0 до 2,5 %	-	6,5 %	
		от 0 до 5 об. д., %	от 0 до 2,0 % включ.	±0,12 %	-
св. 2,0 до 5 %			-	6,5 %	
Пропан (С ₃ Н ₈)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,7 об. д., % ²⁾)	от 0 до 60 % НКПР включ.	±3,9 % НКПР	-	5
		св.60 до 100 % НКПР	-	±6,5 %	
Метан (СН ₄)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 4,4 об. д., % ²⁾)	от 0 до 60 % НКПР включ.	±3,9 % НКПР	-	5
		св. 60 до 100 % НКПР	-	±6,5 %	
Н-Гексан (С ₆ Н ₁₄)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,0 об. д., % ²⁾)	от 0 до 60 % НКПР включ.	±3,9 % НКПР	-	15
		св.60 до 100 % НКПР	-	±6,5 %	
Н-Бутан (С ₄ Н ₁₀)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,4 об. д., % ²⁾)	от 0 до 60 % НКПР включ.	±3,9 % НКПР	-	5
		св.60 до 100 % НКПР	-	±6,5 %	
Метанол (СН ₃ ОН)	от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 3 об. д., %) ²⁾		±(5,0+0,015+ +С) % НКПР	-	15
Бензол (С ₆ Н ₆)	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,2 об. д., %) ²⁾	от 0 до 60 % НКПР включ.	±3,9 % НКПР	-	15
		св. 60 до 100 % НКПР	-	±6,5 %	
Бензин автомо- бильный по ГОСТ Р 51313-99 ³⁾	от 0 до 50 % НКПР		±(5,0+0,015+ +С) % НКПР	-	35
Топливо дизельное по ГОСТ 305-2013 ³⁾	от 0 до 50 % НКПР		±(5,0+0,015+ +С) % НКПР	-	35

Продолжение таблицы 5

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности		Предел допускаемого времени установления показаний T _{0,9} , с	
		абсолютной	относительной		
Керосин по ГОСТ Р 52050-2006 ³⁾	от 0 до 50 % НКПР	±(5,0+0,015++C) % НКПР	-	35	
Пары нефтепродуктов ³⁾	от 0 до 50 % НКПР	±(5,0+0,015++C) % НКПР	-	35	
Сумма углеводородов ³⁾	от 0 до 50 % НКПР	±(5,0+0,015++C) % НКПР	-	35	
Фотоионизационные датчики					
Бензол (C ₆ H ₆)	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	±0,22 млн ⁻¹	-	25
		св. 1 до 20 млн ⁻¹	-	±21,5 %	
2-Метилпропен (изобутилен) [i-C ₄ H ₈]	от 0 до 40 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	±0,22 млн ⁻¹	-	25
		св. 1 до 40 млн ⁻¹	-	±21,5 %	
	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±2,15 млн ⁻¹	-	25
		св. 10 до 200 млн ⁻¹	-	±21,5 %	
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±10,75 млн ⁻¹	-	25
		св. 50 до 1000 млн ⁻¹	-	±21,5 %	
Изобутан (i-C ₄ H ₁₀)	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±2,15 млн ⁻¹	-	25
		св. 10 до 1000 млн ⁻¹	-	±21,5 %	
н-Гептан (C ₇ H ₁₆)	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±2,15 млн ⁻¹	-	25
		св. 10 до 1000 млн ⁻¹	-	±21,5 %	
Моноэтаноламин (C ₂ H ₇ NO)	от 0 до 2 млн ⁻¹	от 0 до 0,25 млн ⁻¹ включ.	±0,054 млн ⁻¹		25
		св. 0,25 до 2 млн ⁻¹	-	±21,5 %	
	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 0,25 млн ⁻¹ включ.	±0,054 млн ⁻¹		
		св. 0,25 до 10 млн ⁻¹	-	±21,5 %	

Примечания:

- 1) В нормальных условиях испытаний.
- 2) Значения НКПР горючих газов указаны в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011.
- 3) Значения НКПР для паров нефтепродуктов указаны в соответствии с национальными стандартами на нефтепродукты конкретного вида. Поверочным компонентом для всех диапазонов измерений является пропан (C₃H₈).
- 4) Программное обеспечение газоанализатора имеет возможность отображения результатов измерений по измерительным каналам вредных газов в единицах измерений массовой концентрации, мг/м³. Пересчет значений содержания определяемого компонента, выраженных в единицах объемной доли, млн⁻¹, в единицы массовой концентрации, мг/м³, выполняется автоматически для условий 20 °С и 760 мм рт. ст.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерительных каналов определяются как предел допускаемой дополнительной погрешности ГА (в соответствии с ОТ на ГА).

Основные технические характеристики СИГ

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха без конденсации, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 100,0±3,3
Маркировка взрывозащиты: - Газоанализаторы стационарные ИГМ-10ИК и ИГМ-10Э (рег. № 71045-18) - Газоанализаторы стационарные ИГМ-11 (рег. № 70204-18) - Газоанализаторы стационарные ИГМ-12, ИГМ-13 (рег. № 66815-17) - Газоанализаторы стационарные ИГМ-12М (рег. № 75198-19) - Газоанализаторы стационарные ИГМ-13М (рег. № 72341-18) - Датчики-газоанализаторы стационарные ДГС ЭРИС-210, ДГС ЭРИС-230 (рег. № 61055-15) - Газоанализаторы стационарные Газконтроль (рег. № 67991-17) - Газоанализаторы Оптик ИК, Оптимус ИК (рег. № 62288-15)	1Exd[ib]IIC T6 X 1Ex d [ib] IIB T4 Gb X 1Exd[ib]IIB T4 Gb X 1Exd[ib]IIB T5 Gb X 1Exd[ia]IIC T5 X 1Exd[ia]IIC T6 X 1Exd[ia]IIC T6 X 1Exd[ia]IIC T6 X 1Exd[ib]IIB T6 X 1Exd[ia]IIC T6 X 1Exe[ia]IIC T6 X 1Exd[ib]IIC T5 Gb X 1Exd[ib]IIC T4 Gb X
Средняя наработка на отказ, ч	100 000
Средний срок службы, лет	20*
*При условии проведения капитального ремонта с полным восстановлением ресурса через 10 лет.	

Таблица 7 – Основные технические характеристики ЦУ

Наименование характеристики	Значение			
	ЭМИ ССД-1М	ОВЕН MB110		ОВЕН MB210
		224.2А	224.8А	
Измерительные каналы и выходные сигналы				
Количество измерительных каналов:				
Аналоговый 4-20 мА	8	2	8	8
Цифровой HART	8	-	-	-
Цифровой RS-485	32	-	-	-
Выходные сигналы	- RS-485 или RS-232 ¹⁾ -1 шт. - реле– 3 шт. - Bluetooth (радиоканал)- ²⁾ - LoRa (радиоканал) ²⁾	RS-485 – 1 шт.		Ethernet – 2 шт.

Продолжение таблицы 7

Наименование характеристики	Значение			
	ЭМИ ССД-1М	ОВЕН MB110		ОВЕН MB210
		224.2A	224.8A	
Параметры электропитания				
Номинальное напряжение питания постоянного тока, В	24	24	24	
Диапазон питающих напря- жений постоянного тока, В	от 12 до 32	от 18 до 30	от 10 до 48	
Номинальное напряжение питания переменного тока, В	-	230 (частота от 47 до 63 Гц)	-	
Диапазон питающих напря- жений переменного тока, В	-	от 90 до 264	-	
Потребляемая мощность ЦУ, Вт	2,5 ³⁾	6 ⁴⁾	4 ⁴⁾	
Световая индикация, звуковая сигнализация				
Звуковая сигнализация	есть	нет	нет	
Световая индикация	- OLED дисплей; - светодиоды.	светодиоды	светодиоды	
Конструкция				
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	180×70×100	63×110×75	123×83×42	
Степень защиты оболочки	IP20			
Способ монтажа	на DIN-рейку	на DIN-рейку или на стену		
Масса, кг, не более:	0,5			0,4
Возможность сохранения данных	Есть (на съемную SD-карту)	нет	нет	
Рабочие условия применения				
Температура окружающей среды, °С	от -10 до +50	от -10 до +55	от -40 до +55	
Относительная влажность воздуха без конденсации при температуре окружающего воздуха +35 °С, %	не более 95	не более 80	не более 95	
Атмосферное давление, кПа	от 80,0 до 120,0	от 84,0 до 106,7		
Примечания: 1) тип канала выбирается пользователем через меню ЦУ; 2) является опцией; 3) до 120 Вт при питании от ЦУ ГА. 4) питание ГА от ЦУ не предусмотрено.				

Основные технические характеристики ГА - в соответствии с технической документацией на прибор.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерения

Таблица 8 – Комплектность средства измерения

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная газоаналитическая «ЭМИ-М1»*	-	1 шт.
Паспорт	МРБП.426477.008 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	МРБП.426477.008 РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП-127/10-2019	1 экз.
*- состав системы в соответствии с паспортом МРБП.426477.008 ПС.		

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам измерительным газоаналитическим «ЭМИ-М1»

Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 9 сентября 2011 г. № 1034н «Об утверждении Перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и производимых при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда, в том числе на опасных производственных объектах, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности»;

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 декабря 2018 г. № 2664 «Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

МРБП.426477.008 ТУ Технические условия. Системы измерительные газоаналитические «ЭМИ-М1».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭМИ-Прибор» (ООО «ЭМИ-Прибор»)
ИНН 7802806380

Адрес места осуществления деятельности:

194156, г. Санкт-Петербург, пр-кт Энгельса, д. 27, к. 5

188309, Ленинградская обл., м.р-н Гатчинский, г.п. Гатчинское, г. Гатчина,
ул. Новоселов, д. 7в

Телефон (факс): +7 (812) 601-06-90

E-mail: info@igm-pribor.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, помещ. VII, ком. 6

Телефон: +7 (495) 775-48-45

E-mail: info@prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.