

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» февраля 2022 г. № 433

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Каналы измерения артериального давления комплекса для полифункциональных исследований сердечно-сосудистой системы и дыхания	"Кардиотехника-САКР"	С	84668-22	1, 2	Непубличное акционерное общество "Институт кардиологической техники" (ИНКАРТ) (НАО "ИНКАРТ"), г. Санкт-Петербург	Непубличное акционерное общество "Институт кардиологической техники" (ИНКАРТ) (НАО "ИНКАРТ"), г. Санкт-Петербург	ОС	Р 1323565.2.001-2018	1 год	Непубличное акционерное общество "Институт кардиологической техники" (ИНКАРТ) (НАО "ИНКАРТ"), г. Санкт-Петербург	ФБУ "Тест-С.-Петербург", г. Санкт-Петербург	31.05.2021
2.	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-5000	Е	84669-22	Р-1	Акционерное общество "Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций им. Н.Е. Крюкова" (АО "НЗРМК им.	Акционерное общество "Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций им. Н.Е. Крюкова" (АО "НЗРМК им.	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Харампурнефтегаз" (ООО "Харампурнефтегаз"), Ямало-Ненецкий ав-	ООО ИК "СИ-БИНТЕК", г. Москва	09.07.2021

						Н.Е. Крюкова"), Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк	Н.Е. Крюкова"), Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк				тономный округ, г. Губкинский		
3.	Комплексы средств сбора и регистрации параметров движения локомотива	КПД-4	С	84670-22	0001, 0002	Публичное акционерное общество "Электромеханика" (ПАО "Электромеханика"), г. Пенза	Публичное акционерное общество "Электромеханика" (ПАО "Электромеханика"), г. Пенза	ОС	ЦАКТ.4022 23.010 Д1	2 года	Публичное акционерное общество "Электромеханика" (ПАО "Электромеханика"), г. Пенза	ФБУ "Пензенский ЦСМ", г. Пенза	12.08.2021
4.	Измерители многофункциональные цифровые	MAGPORT	С	84671-22	20151, 20183, 20153	Общество с ограниченной ответственностью "Сидермаг" (ООО "Сидермаг"), г. Екатеринбург	Общество с ограниченной ответственностью "Сидермаг" (ООО "Сидермаг"), г. Екатеринбург	ОС	МП 0170-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Сидермаг" (ООО "Сидермаг"), г. Екатеринбург	ФБУ "УРАЛ-ТЕСТ", г. Екатеринбург	20.10.2021
5.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ООО "Симбирская энергосбытовая компания" №30	Обозначение отсутствует	Е	84672-22	30	Общество с ограниченной ответственностью "Симбирская энергосбытовая компания" (ООО "СЭСК"), г. Ульяновск	Общество с ограниченной ответственностью "Симбирская энергосбытовая компания" (ООО "СЭСК"), г. Ульяновск	ОС	МП 26.51/116/21	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Симбирская энергосбытовая компания" (ООО "СЭСК"), г. Ульяновск	ООО "Энерготестконтроль", г. Москва	19.11.2021
6.	Газоанализаторы стационарные	АТОМ	С	84673-22	АТ2100016, АТ2100017, АТ2100018, АТ2100019, АТ2100020, АТ2100021,	Общество с ограниченной ответственностью "Миракс" (ООО "Миракс"), Перм-	Общество с ограниченной ответственностью "Миракс" (ООО "Миракс"), Перм-	ОС	МП-357/09-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Миракс" (ООО "Миракс"), Перм-	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	09.11.2021

					AT2100022, AT2100023, AT2100024, AT2100025, AT2100026, AT2100027, AT2100028, AT2100029, AT2100030, AT2100031, AT2100032	ский край, г. Чайковский	ский край, г. Чайковский				ский край, г. Чайковский		
7.	Системы контроля, мониторинга и управления трафиком	КМУТ	С	84674-22	S0005	Общество с ограниченной ответственно- стью "Кон- троль ИТ" (ООО "Кон- троль ИТ"), Московская область, г. Химки	Общество с ограниченной ответственно- стью "Кон- троль ИТ" (ООО "Кон- троль ИТ"), Московская область, г. Химки	ОС	РМБТ.4669 61.001 МП	2 года	Общество с ограниченной ответственно- стью "Кон- троль ИТ" (ООО "Кон- троль ИТ"), Московская область, г. Химки	ООО "КИА", г. Москва	07.12.2021
8.	Счетчики жидкости турбинные	Daniel PT	Е	84675-22	97-340145, 97- 340146, 97-340147	Фирма "Daniel", США	Фирма "Daniel", США	ОС	МИ 3380- 2012	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью "ЛУ- КОЙЛ- Западная Си- бирь" Терри- ториально- производ- ственное пред- приятие "Лан- гепаснефтегаз" (ООО "ЛУ- КОЙЛ- Западная Си- бирь" ТПП "Лангепас- нефтегаз"), г. Лангепас, Тюменская	ВНИИР - фи- лиал ФГУП ВНИИМ им. Д.И. Менделе- ева", г. Казань; АО "Нефтеав- томатика", г. Казань	10.09.2021

											обл.		
9.	Измерители мгновенных значений напряжения	MN48C-PXIe	C	84676-22	2105001	Общество с ограниченной ответственностью "VXI-Системы" (ООО "VXI-Системы"), г. Москва, г. Зеленоград	Общество с ограниченной ответственностью "VXI-Системы" (ООО "VXI-Системы"), г. Москва, г. Зеленоград	ОС	ФТКС.4682 66.093РЭ (раздел 5)	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "VXI-Системы" (ООО "VXI-Системы"), г. Москва, г. Зеленоград	ООО "ИЦРМ", г. Москва	25.03.2021
10.	Комплекс измерительный	"Старт-7/21"	E	84677-22	01	Филиал Акционерного общества "Объединенная двигателестроительная корпорация" "Омское Моторостроительное Объединение имени П.И. Баранова" (Филиал АО "ОДК" "ОМО им. П.И. Баранова"), г. Москва	Филиал Акционерного общества "Объединенная двигателестроительная корпорация" "Омское Моторостроительное Объединение имени П.И. Баранова" (Филиал АО "ОДК" "ОМО им. П.И. Баранова"), г. Москва	ОС	ОЦСМ 133196-2021 МП	1 год	Филиал Акционерного общества "Объединенная двигателестроительная корпорация" "Омское Моторостроительное Объединение имени П.И. Баранова" (Филиал АО "ОДК" "ОМО им. П.И. Баранова"), г. Москва	ФБУ "Омский ЦСМ", г. Омск	25.10.2021
11.	Вакуумметры магнито-разрядные цифровые	BM-Ц01	C	84678-22	239-21002	Общество с ограниченной ответственностью "Лаборатория вакуумных технологий плюс" (ООО "ЛВТ+"), г. Москва, г. Зеленоград	Общество с ограниченной ответственностью "Лаборатория вакуумных технологий плюс" (ООО "ЛВТ+"), г. Москва, г. Зеленоград	ОС	РТ-МП-1402-443-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Лаборатория вакуумных технологий плюс" (ООО "ЛВТ+"), г. Москва, г. Зеленоград	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	02.12.2021
12.	Газоанализаторы инфракрасные	GD10	C	84679-22	20-06366, 20-10303	Фирма "TELEDYNE OLDHAM	Фирма "TELEDYNE OLDHAM	ОС	МП 242-2454-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделе-	01.12.2021

						SIMTRONICS SAS", Франция	SIMTRONICS SAS", Франция				стью "Виста" (ООО "Виста"), г. Москва	ева", г. Санкт-Петербург	
13.	Датчики измерительные однократного применения	"ТОРИК СИ"	С	84680-22	0001, 0002, 0003, 0004, 0005, 0006, 0007, 0008, 0009, 0010, 0011, 0012, 0013, 0014, 0015, 0016, 0017, 0018, 0019, 0020, 0021, 0022, 0023, 0024, 0025, 0026, 0027, 0028, 0029, 0030, 0031, 0032, 0033, 0034, 0035, 0036, 0037, 0038, 0039, 0040	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие "Чистый инструмент" (ООО "НПП "Чистый инструмент"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие "Чистый инструмент" (ООО "НПП "Чистый инструмент"), г. Москва	ОС	МП 207-011-2021	Первичная поверка до ввода в эксплуатацию	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие "Чистый инструмент" (ООО "НПП "Чистый инструмент"), г. Москва	ФГУП "ВНИИМС", г. Москва	28.10.2021
14.	Регистраторы температуры и относительной влажности беспроводные	InkBird IBS-TH2	С	84681-22	IBS-TH2 (TEMPERATURE VERSION) зав. №№ 49:42:07:00:23:D7, 49:42:07:00:1A:D5, 49:42:07:00:1F:95, 49:42:07:00:21:89, 49:42:07:00:11:88; IBS-TH2 (TEMPERATURE AND HUMIDITY VERSION) зав. №№ 49:42:08:00:68:42, 49:42:08:00:50:A3, 49:42:08:00:50:AF, 49:42:08:00:52:16, 49:42:08:00:6C:DD	Shenzhen Ink-bird Technology Company Limited, Китай	Shenzhen Ink-bird Technology Company Limited, Китай	ОС	МП 207-057-2021	2 года (без использования измерения относительной влажности), 1 год (при использовании)	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-Техническая Лаборатория Электронные Инструменты" (ООО "НТЛ "ЭлИн"), г. Москва	ФГУП "ВНИИМС", г. Москва	16.11.2021

										измерительных каналов температуры и относительной влажности)			
15.	Измерители-регистраторы сварочных процессов	ПИРС-03	С	84682-22	004, 005, 010, 011, 012	Закрытое акционерное общество "Конструкторское бюро по автоматизации сварочных технологий" (ЗАО "КБ АСТ"), г. Псков	Закрытое акционерное общество "Конструкторское бюро по автоматизации сварочных технологий" (ЗАО "КБ АСТ"), г. Псков	ОС	МП 206.1-125-2021	3 года	Закрытое акционерное общество "Конструкторское бюро по автоматизации сварочных технологий" (ЗАО "КБ АСТ"), г. Псков	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	17.12.2021
16.	Термопреобразователи сопротивления	Exia В	Е	84683-22	модель Exia, В, 01, 06 зав. №№ 210607917, 210607918, 210607919, 210607920, 210607921, 210607922, 210607923, 210607924, 210607925, 210607926, 210607927, 210607928, 210607929,	Фирма "Dittmer Temperaturfühler GmbH & Co. KG", Германия	Фирма "Dittmer Temperaturfühler GmbH & Co. KG", Германия	ОС	МП 207-055-2021	2 года	Gostconsult GmbH, Германия	ФГУП "ВНИИМС", г. Москва	12.11.2021

					210607930, 210607931; модель Exia,B,02,06 зав. №№ 210607932, 210607933, 210607934, 210607935; модель Exia,B,00,06 зав. №№ 210607936, 210607937, 210607938, 210607939, 210607940, 210607941, 210607942, 210607943, 210607944, 210607945, 210607946								
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» февраля 2022 г. № 433

Регистрационный № 84683-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления Exia В

Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления Exia В (далее по тексту – термопреобразователи или ТС) предназначены для измерения температуры корпусов или вкладышей подшипников больших машин, а также температуры поверхности других объектов и сред во взрывоопасных зонах в зонах, опасных к воспламенению горючей пыли.

Описание средства измерений

Принцип действия ТС основан на изменении электрического сопротивления термочувствительного элемента (ЧЭ) от температуры.

Термопреобразователи имеют частично разборную конструкцию и состоят из неизвлекаемой измерительной вставки с монтажным элементом или без него и коммутационной головки формы «В», изготовленной из алюминиевого сплава, с крышкой и кабельным выводом М20×1,5. Измерительная вставка представляет собой тонкостенную трубку (из нержавеющей стали), завальцованную с одной стороны, внутри которой находится платиновый ЧЭ (типа «Pt100» по ГОСТ 6651-2009 (МЭК 60751)) с изолированными выводами. С другой стороны трубка соединена с керамической клеммной платформой или с держателем с присоединенным к нему измерительным преобразователем (ИП) серии PR модели 5331 (Регистрационный № 70943-18), имеющим аналоговый выходной сигнал постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА. Схема соединения внутренних проводов ТС с ЧЭ – 3-х проводная.

ТС имеют 3 модели (Exia,B,00,06, Exia,B,01,06, Exia,B,02,06), различающиеся по конструктивному исполнению и наличию измерительного преобразователя.

К термопреобразователям данного типа относятся термопреобразователи сопротивления Exia В с серийными номерами: 210607917, 210607918, 210607919, 210607920, 210607921, 210607922, 210607923, 210607924, 210607925, 210607926, 210607927, 210607928, 210607929, 210607930, 210607931 (модель Exia,B,01,06); 210607932, 210607933, 210607934, 210607935 (модель Exia,B,02,06); 210607936, 210607937, 210607938, 210607939, 210607940, 210607941, 210607942, 210607943, 210607944, 210607945, 210607946 (модель Exia,B,00,06).

ИП применяется в составе ТС со следующими серийными номерами: 210607917, 210607918, 210607919, 210607920, 210607921, 210607922, 210607923, 210607932, 210607933, 210607934, 210607935.

Нанесение знака поверки на ТС не предусмотрено.

Серийные номера ТС нанесены на коммутационную головку. Фотографии общего вида ТС с указанием места расположения серийных номеров представлены на рисунках 1-3.



Рисунок 1 – Общий вид ТС мод. Exia, B, 01, 06



Рисунок 2 – общий вид ТС
мод. Exia, B, 00, 06 и Exia, B, 02, 06



Место
расположения
серийного номера

Рисунок 3 – Место нанесения серийного номера

Пломбирование ТС не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики ТС приведены в таблицах 1-2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	ТС с ИП	ТС без ИП
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до +300	от -40 до + 300
Температурный коэффициент, °С ⁻¹	0,00385	
Класс допуска ТС по ГОСТ 6651-2009 (МЭК 60751)	В	
Пределы допустимого отклонения сопротивления ТС от НСХ в температурном эквиваленте (допуск), °С	$\pm(0,3+0,005 \cdot t ^{(1)})$, где t – значение измеряемой температуры, °С	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ИП (при температуре окружающей среды от +20 до +28 °С включ.), °С	±0,2	-
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ТС с ИП (при температуре окружающей среды от +20 до +28 °С включ.), °С	$\pm(0,5+0,005 \cdot t ^{(1)})$, где t – значение измеряемой температуры, °С	
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности ИП, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных условий (от +20 до +28 °С включ.), °С / 1 °С ⁽²⁾	±0,03	-
Диапазон изменения выходного сигнала, мА	от 4 до 20	-
Примечания: (1) t – значение измеряемой температуры, °С; (2) При расчете суммарной погрешности измерений ТС с ИП при окружающей температуре, отличной от нормальных условий, в формулу расчета предельно допустимой основной погрешности в зависимости от температуры измеряемой среды прибавляют значение дополнительной погрешности, взятое со знаком «плюс».		

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Электрическое сопротивление изоляции при температуре от +15 до +35 °С и относительной влажности воздуха от 30 до 80 %, МОм, не менее	100
Напряжение питания постоянного тока (для ТС с ИП), В	от 7,2 до 35,0
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015 (МЭК 60529:2013)	IP64
Габаритные размеры, мм - диаметр монтажной части - длина монтажной части - общая длина измерительной вставки ТС	6 50 (Exia,B,00,06, Exia,B,02,06); 250 (Exia,B,01,06) 250
Масса, г	326 (Exia,B,00,06, Exia,B,02,06); 265 (Exia,B,01,06 с ИП); 267 (Exia,B,01,06 без ИП)

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	40 000
Средний срок службы, лет, не менее	8
Маркировка взрывозащиты	0 Ex ia IIC T6/T4 Ga X Ex ia IIIB T135°C Da/Db
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха, %, не более	от -40 до +135 (без ИП), от -40 до +85 (с ИП) 95 (без конденсации)

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта методом штемпелевания.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термопреобразователь сопротивления Exia B	Exia,B,00,06	11 шт.
	Exia,B,01,06	15 шт.
	Exia,B,02,06	4 шт.
Паспорт (на русском языке)	-	30 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 паспорта на ТС.

Нормативные документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления Exia B

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.

Международный стандарт МЭК 60751 (2008, 07) Промышленные чувствительные элементы термометров сопротивления из платины.

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

Изготовитель

Фирма «Dittmer Temperaturfühler GmbH & Co. KG», Германия

Адрес: Carl-Zeiss-Strasse 19, D-47475 Kamp-Lintfort, Germany

Телефон: +49(0)2842/92135-0

Факс: +49(0)2842/719258

Испытательный центр

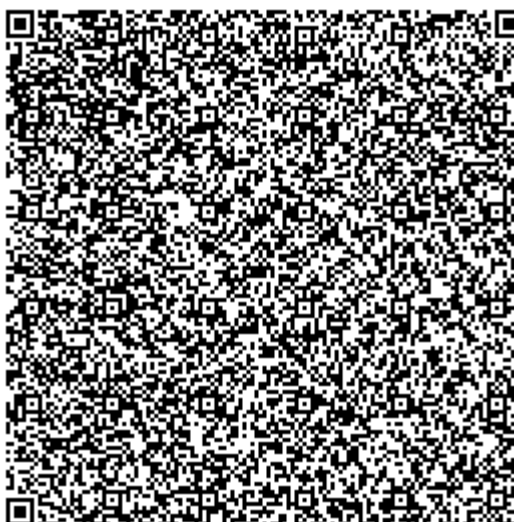
Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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

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

E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» февраля 2022 г. № 433

Регистрационный № 84682-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители-регистраторы сварочных процессов ПИРС-03

Назначение средства измерений

Измерители-регистраторы сварочных процессов ПИРС-03 (далее по тексту – приборы) предназначены для измерений силы тока сварочных импульсов, напряжения постоянного тока, силы постоянного тока в процессе контактной сварки металлов.

Описание средства измерений

Приборы представляют собой аппаратно-программный комплекс, состоящий из блока регистрации и IBM-совместимого персонального компьютера (ПК) со специализированным программным обеспечением (СПО), соединенных между собой по интерфейсу USB.

Принцип действия приборов основан на цифровой обработке преобразованных в цифровую форму аналоговых входных сигналов.

Блок регистрации выполняет нормализацию, аналого-цифровое преобразование, многоканальную регистрацию/измерение сигналов с подключенных к нему датчиков, передачу данных на ПК. Внешний ПК осуществляет обработку и визуализацию данных, которые передаются в него по интерфейсу USB из блока регистрации.

Первый канал блока регистрации (канал X1) предназначен для работы только с датчиком тока типа «Пояс Роговского», выходной сигнал которого пропорционален производной силы тока сварочных импульсов. Блок регистрации выполняет интегрирование входного сигнала этого канала с целью восстановления исходной формы тока. Для повышения точности измерений канал X1 имеет возможность настройки диапазона измерений.

Остальные пять каналов регистратора (каналы X2 – X6) являются универсальными и могут обрабатывать унифицированные сигналы напряжения и силы постоянного тока. Настройка диапазона измерений всех каналов выполняется с помощью СПО.

СПО, установленное на ПК, выполняет настройку диапазона измерений, прием данных от блока регистрации, обработку полученной информации, расчет параметров зарегистрированных сигналов, сохранение и отображение результатов измерений. СПО состоит из управляющей программы PIRS_reg и программы визуализации PIRS_visual.

Конструктивно приборы выполнены в прямоугольном корпусе из пластика.

На передней панели размещены разъем интерфейса USB для питания прибора и обмена данными с внешним компьютером, разъем «Com» для подключения внешних линий запуска, дополнительные технологические разъемы.

На задней панели размещены разъемы для подключения измерительных датчиков.

Общий вид приборов представлен на рисунках 1 – 4.

Пломбирование измерителей-регистраторов сварочных процессов ПИРС-03 не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на приборы не предусмотрено.

Место нанесения заводских (серийных) номеров – на нижней панели корпуса; способ нанесения – типографская печать на бумажной наклейке; формат – цифровой код, состоящий из арабских цифр.



Рисунок 1 – Общий вид измерителей-регистраторов сварочных процессов ПИРС-03



Рисунок 2 – Общий вид измерителей-регистраторов сварочных процессов ПИРС-03



Рисунок 3 – Общий вид датчика тока типа «Пояс Роговского»

Программное обеспечение

Приборы функционируют под управлением встроенного программного обеспечения (ПО), которое реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния встроенного ПО. Встроенное ПО заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) приборов предприятием-изготовителем и недоступно для потребителя.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений силы тока сварочного импульса ¹⁾ (канал X1), кА ²⁾ :	
- на пределе «4 кА»	от 1,0 до 3,9
- на пределе «10 кА»	от 3,0 до 10,0
- на пределе «20 кА»	от 6,0 до 20,0
- на пределе «50 кА»	от 16,0 до 50,0
- на пределе «99 кА»	от 40,0 до 100,0

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной приведенной ³⁾ погрешности измерений силы тока сварочного импульса (канал X1), %: - среднеквадратичное значение - среднее значение	± 1 ± 1
Пределы допускаемой дополнительной приведенной ³⁾ погрешности измерений силы тока сварочного импульса, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормального значения до любой температуры в пределах рабочих температур на каждые 10 °С (канал X1), %	$\pm 0,5$
Диапазоны измерений напряжения постоянного тока (каналы X2 – X6), В ⁴⁾	от 0 до +5; от 0 до +10; от -5 до +5; от -10 до +10
Пределы допускаемой основной приведенной ⁵⁾ погрешности измерений напряжения постоянного тока (каналы X2 – X6), %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной ⁵⁾ погрешности измерений напряжения постоянного тока, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормального значения до любой температуры в пределах рабочих температур на каждые 10 °С (каналы X2 – X6), %	$\pm 0,2$
Диапазон измерений силы постоянного тока (каналы X2 – X6), мА ⁴⁾	от 0 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной ³⁾ погрешности измерений силы постоянного тока (каналы X2 – X6), %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной ³⁾ погрешности измерений силы постоянного тока, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормального значения до любой температуры в пределах рабочих температур на каждые 10 °С (каналы X2 – X6), %	$\pm 0,2$
Примечания 1) – под сварочным импульсом понимается импульс переменного однонаправленного электрического тока, протекающего через свариваемые детали во время цикла сварки; 2) – амплитуда сварочного импульса не должна превышать: - 4,5 кА в диапазоне измерений «4 кА»; - 11 кА в диапазоне измерений «10 кА»; - 22 кА в диапазоне измерений «20 кА»; - 52 кА в диапазоне измерений «50 кА»; - 105 кА в диапазоне измерений «99 кА». Длительность сварочного импульса не должна превышать 2 с. 3) – за нормирующее значение принимается верхний предел диапазона измерений; 4) – мгновенные значения сигналов по абсолютной величине не должны выходить за пределы диапазона измерений более, чем на 5 % от его верхней границы; 5) – за нормирующее значение принимается: - разность верхнего и нижнего пределов диапазона измерений для положительных значений напряжения на входе прибора; - разность нижнего и верхнего пределов диапазона измерений для отрицательных значений напряжения на входе прибора	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	5
Габаритные размеры, мм: - блок регистрации (длина×ширина×высота) - датчик тока типа «Пояс Роговского» (диаметр наружный×диаметр внутренний×высота)	200×170×50 220×190×15
Масса, кг, не более: - блок регистрации - датчик тока типа «Пояс Роговского»	1 0,5
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от +15 до +25 от 30 до 80 без конденсации
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от +10 до +40 от 30 до 80 без конденсации
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	20 000

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель-регистратор сварочных процессов ПИРС-03 в составе: - блок регистрации - датчик тока типа «Пояс Роговского» - IBM-совместимый компьютер (ноутбук)	ТУ 26.51.45.110-019-24120482-2020 — — —	1 шт. 1 шт. 1 шт. ¹⁾
Специализированное ПО на USB-flash накопителе	—	1 шт.
Кабель USB	—	1 шт.
Ответные части разъемов для каналов X2 – X6	DB-9F (DS1033-09F)	5 шт.
Руководство по эксплуатации	АСТ.386.00.0.000 РЭ	1 экз.
Паспорт	АСТ.386.00.0.000 ПС	1 экз.
Примечание – ¹⁾ - опция. По отдельному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации АСТ.386.00.0.000 РЭ в разделе 3 «Устройство и принцип работы регистратора».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям-регистраторам сварочных процессов ПИРС-03

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

ГОСТ 14014-91 «Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний»

ГОСТ 8.027-2001 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»

ТУ 26.51.45.110-019-24120482-2020 «Измерители-регистраторы сварочных процессов ПИРС-03. Технические условия»

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Конструкторское бюро по автоматизации сварочных технологий» (ЗАО «КБ АСТ»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 180019, г. Псков, ул. Труда, д. 27

Адрес деятельности: 180019, г. Псков, ул. Труда, д. 27

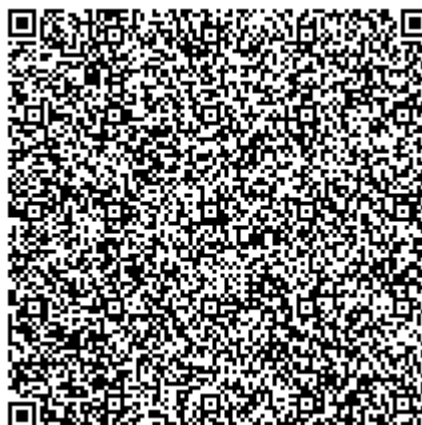
ИНН 6027077788

Испытательный центр

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ» (ФГБУ «ВНИИМС»).

Место нахождения и адрес юридического лица: 119361, г. МОСКВА, ВН.ТЕР.Г. МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ ОЧАКОВО-МАТВЕЕВСКОЕ, УЛ. ОЗЁРНАЯ, Д. 46.

Аттестат аккредитации ФГБУ «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» февраля 2022 г. № 433

Регистрационный № 84681-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Регистраторы температуры и относительной влажности беспроводные InkBird IBS-TH2

Назначение средства измерений

Регистраторы температуры и относительной влажности беспроводные InkBird IBS-TH2 (далее по тексту – регистраторы или логгеры) предназначены для измерений, регистрации и мониторинга температуры и относительной влажности окружающей среды.

Описание средства измерений

Принцип действия регистраторов основан на измерении температуры и относительной влажности, сохранении результатов измерений в собственной памяти, преобразовании данных измерений в кодовые сигналы и их автоматической передаче по беспроводному интерфейсу Bluetooth на гаджет пользователя для дальнейшего хранения и визуализации данных с помощью приложения Engbird для гаджетов строго с операционной средой на базе Андроид.

Приложение Engbird позволяет управлять состоянием логгеров в части изменения их установочных параметров, контролировать текущие значения измеренных величин, а также выполнять их онлайн-визуализацию и экспорт для дальнейшей обработки.

Регистраторы являются автономными приборами и обеспечивают измерение и мониторинг температуры и относительной влажности окружающей их корпус среды.

Конструктивно каждый логгер представляет собой миниатюрное устройство, размещённое в пластиковом корпусе. Внутри корпуса расположена многослойная печатная плата с электронной схемой устройства, включающей: микроконтроллер, узел беспроводного интерфейса, интегральный датчик температуры и относительной влажности и память результатов, элемент индикации (светодиод). Питание логгера осуществляется от двух стандартных элементов типоразмера AAA, устанавливаемых в батарейный отсек с закрывающейся крышкой, расположенный на задней плоскости корпуса. На другой плоскости корпуса расположено отверстие для доступа окружающего воздуха к встроенным датчикам температуры и относительной влажности. Также, корпус логгера имеет особое сквозное отверстие для крепления устройства посредством подвеса. Кроме того, внутри корпуса логгера расположены два плоских магнита, которые позволяют фиксировать устройство на металлической поверхности.

В случае нарушения радиообмена между логгером и гаджетом, либо в случае выключения гаджета/приложения, фиксируемые логгером результаты сохраняются в его памяти. После восстановления радиообмена накопленные результаты автоматически передаются из памяти логгера в память гаджета.

Регистраторы IBS-TH2 доступны в двух исполнениях:

IBS-TH2 (TEMPERATURE VERSION) – обеспечивает измерение и регистрацию только значений температуры (сокращённо IBS-TH2(T)),

IBS-TH2 (TEMPERATURE AND HUMIDITY VERSION) – обеспечивает измерение и регистрацию значений температуры и относительной влажности (сокращённо IBS-TH2(TH)).

На рисунке 1 представлена фотография общего вида регистратора IBS-TH2.



Рисунок 1 – Общий вид регистратора

Пломбирование регистраторов не предусмотрено. Заводской номер в виде индивидуального кодового обозначения MAC-адреса устройства Bluetooth наносится на наклейку, прикрепляемую на нижнюю боковую грань корпуса регистратора (рисунок 2). Конструкция регистраторов не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) регистраторов предназначено для обеспечения их работы и состоит из двух частей: встроенного и автономного ПО.

Метрологически значимым является только встроенное ПО. Встроенное ПО регистратора находится в ПЗУ микроконтроллера и не доступно для внешней модификации.

Автономное (внешнее) ПО реализовано в виде приложения строго для операционной системы на базе Андроид и доступна для скачивания по ссылке <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.inkbird.engbird&hl=ru&gl=US>.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» для встроенного ПО и «средний» для внешнего ПО в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО регистраторов представлены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ibs-TH2
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.1.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Идентификационные данные внешнего ПО регистраторов представлены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Engbird
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.1.10
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики регистраторов приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C (для IBS-TH2(T) и IBS-TH2(TH))	от -40 до +60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры (в зависимости от диапазона измерений), °C:	±1,1 (от -40 до -20 °C включ.) ±0,8 (св. -20 до 0 °C включ.) ± 0,5 (св. 0 до +60 °C включ.)
Разрешающая способность при измерении температуры, °C	0,01
Диапазон измерений относительной влажности, % (только для IBS-TH2(TH))	от 5 до 95
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении относительной влажности в зависимости от диапазона измерений, % (в диапазоне температур от +5 до +60 °C)	±7,0 (от 5 до 10 % включ.) ±5,0 (св. 10 до 90 % включ.) ±7,0 (св. 90 до 95 % включ.)
Разрешающая способность при измерении относительной влажности, %	0,04

Основные технические характеристики регистраторов приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение
Программируемый интервал между измерениями	10 с; 30 с; 1 мин; 2 мин; 5 мин; 10 мин; 30 мин; 60 мин; 75 мин; 90 мин; 120 мин
Количество накопленных результатов температуры и влажности при отсутствии радиосвязи со гаджетом, шт.	30000
Количество программируемых пределов при контроле температур/относительной влажности	один верхний и один нижний
Диапазон частот, используемый при радиообмене, ГГц	от 2,402 до 2,48
Предельная дальность связи с гаджетом при прямой видимости, м	20
Напряжение питания постоянного тока, В	3,0 (два элемента типа «ААА»)

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры регистратора (высота × ширина × толщина), не более, мм	57×57×17
Масса регистратора без элемента питания, не более, г	35
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха, %, не более	от -40 до +60 95 (без конденсации)
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	40 000
Средний срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист (в правом верхнем углу) паспорта на регистраторы типографским способом, а также на корпуса регистраторов посредством наклейки соответствующих номерных этикеток.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Регистратор температуры и относительной влажности беспроводной	InkBird IBS-TH2	В соответствии с заказом (*) (минимальное количество 1 шт.)
Элемент питания типа «AAA»	-	2 шт. (**)
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	-	1 экз. (***)
Паспорт	-	1 экз.
Примечания: (*) - исполнение IBS-TH2(T) или IBS-TH2(TH) в соответствии с заказом; (**) - в соответствии с количеством регистраторов в заказе; (***) - доступно для свободного скачивания на сайте https://elin.ru .		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах «Подготовка логгера к эксплуатации» и «Использование логгера по назначению» Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к регистраторам температуры и относительной влажности беспроводным InkBird IBS-TH2

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

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

ГОСТ 8.547-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов.

Стандарт предприятия на регистраторы температуры и относительной влажности беспроводные InkBird IBS-TH2.

Изготовитель

Shenzhen Inkbird Technology Company Limited
4/F E, Bldg 713, Pengji Industrial Park, Luohu Dist, Shenzhen China
+86-755-25738050
E-mail: Support@ink-bird.com
Web-сайт: www.inkbird.com

Испытательный центр

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

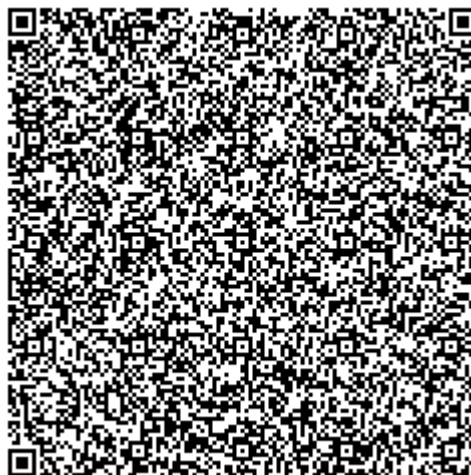
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений
в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» февраля 2022 г. № 433

Лист № 1
Всего листов 4

Регистрационный № 84680-22

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики измерительные однократного применения «ТОРИК СИ»

Назначение средства измерений

Датчики измерительные однократного применения «ТОРИК СИ» (далее по тексту - датчики) предназначены для измерений температуры на всех уровнях холодовой цепи при хранении и транспортировании термолабильных препаратов и индикации превышения или не превышения установленных пороговых значений температуры.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на аналого-цифровом преобразовании электрических сигналов, пропорциональных измеряемой температуре, поступающих от встроенных первичных преобразователей температуры.

Для датчиков устанавливаются пороговые значения. Результаты измерений датчиков отображаются в виде цветовой индикации светодиодов, расположенных на передней панели датчиков. Датчики индицируют не превышение данных пороговых значений с помощью зеленого индикатора, и превышение пороговых значений сверху и (или) снизу посредством красного и(или) синего индикаторов соответственно. После срабатывания сигнала «превышения» датчики дальнейшей эксплуатации не подлежат.

Датчики конструктивно выполнены в неразборном пластиковом корпусе. Внутри корпуса датчиков расположен управляющий микроконтроллер и печатная плата с расположенным на ней первичным преобразователем температуры.

Датчики изготавливаются в следующих исполнениях: ТИФ/Т1-Т2, ТИК/Т1-Т2, которые различаются между собой особенностями управления.

Запуск датчиков исполнения ТИФ/Т1-Т2 осуществляется под управлением фототранзистора, запуск датчиков исполнения ТИК/Т1-Т2 осуществляется с помощью кнопки ПУСК. Датчики являются однократными, возможность выключения/приостановки мониторинга температуры и сброса сигнала превышения порогового значения отсутствуют.

Значения параметров Т1 и Т2 являются переменными данными нижней (Т1) и верхней (Т2) границ интервала нормы. Задание температурных границ интервала нормы и временных характеристик нарушений осуществляется на заводе-изготовителе.

Фотографии общего вида датчиков приведены на рисунках 1-2.

Пломбирование датчиков не предусмотрено. Заводской номер наносится на тыльной стороне корпуса датчиков. Конструкция датчиков не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.



Рисунок 1 – Общий вид датчиков исполнения
ТИФ/T1-T2



Рисунок 2 – Общий вид датчиков исполнения
ТИК/T1-T2

Программное обеспечение

Датчики имеют только встроенное, метрологически значимое программное обеспечение (ПО), предназначенное для обработки измерительной информации. ПО устанавливается в датчики на предприятии-изготовителе во время производственного цикла.

В соответствии с п. 4.3 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 конструкция датчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия.

В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий».

Идентификационные данные встроенного ПО – отсутствуют.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C ¹⁾	от -40 до +70
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	
- в диапазоне от -40 до -20 °C не включ.	±1,0
- в диапазоне от -20 до +50 °C включ.	±0,5
- в диапазоне св. +50 до +70 °C	±1,0
Время задержки начала контроля после активации датчика, мин, не более	15
Частота опроса, мин ⁻¹	1/15; 1/5; 1
Примечание:	
¹⁾ Температурные границы интервала нормы датчика находятся внутри диапазона измерений температуры и задаются для каждого датчика индивидуально.	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более	100×58×20
Масса, г, не более	60
Средний срок службы с момента запуска (в зависимости от варианта исполнения), лет, не менее	2; 3; 5; 7

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от -40 до +70 98 (без конденсации)

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта, руководства по эксплуатации, инструкции эксплуатационной специальной, а также на потребительскую упаковку и этикетку датчика типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик измерительный однократного применения	«ТОРИК СИ» (обозначение исполнения - в соответствии с заказом)	1 шт.
Паспорт	ФДРС.408717.002ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации. Книга 1	ФДРС. 408717.002РЭ	1 экз. (на партию при поставке в один адрес)
Руководство по эксплуатации. Книга 2	ФДРС.408717.00 РЭ	
Руководство по эксплуатации. Книга 3	ФДРС.408717.002РЭ	
Руководство по эксплуатации. Книга 4	ФДРС.408717.002РЭ	
Инструкция эксплуатационная специальная	ФДРС.408717.002ИС	1 экз. ⁽¹⁾
Учебно-технический плакат	ФДРС.408717.002УП	1 экз. ⁽¹⁾
Потребительская упаковка	ФДРС.408717.002ПУ	1 шт.
Индивидуальная упаковка	-	1 шт.
Фольга алюминиевая	-	1 шт. ⁽²⁾
Контрольная карточка индикатора	-	(по заказу)
Застежка с липким слоем	-	(по заказу)
Примечания: 1) поставляется одна Инструкция эксплуатационная специальная и один Учебно-технический плакат, соответствующие поставляемому исполнению 2) только для исполнений ТИФ/Т1-Т2		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 Руководства по эксплуатации ФДРС.408717.002 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам измерительным однократного применения «ТОРИК СИ»

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

Санитарные правила и нормы СанПин 3.3686-21. Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней.

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

ФДРС.408717.002 ТУ Датчики измерительные «ТОРИК СИ». Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Чистый инструмент»» (ООО «НПП «Чистый инструмент»)
ИНН 7716645820

Адрес: 129344, г. Москва, ул. Енисейская, д. 1

Телефон: +7 (495) 995-58-93

Web-сайт: <http://www.chistin.ru/>

E-mail: sale@chistin.ru

Испытательный центр

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

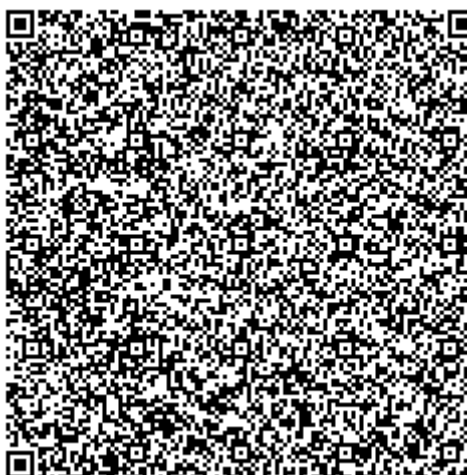
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» февраля 2022 г. № 433

Регистрационный № 84679-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы инфракрасные GD10

Назначение средства измерений

Газоанализаторы инфракрасные GD10 предназначены для измерений дозврывоопасных концентраций горючих газов, объемной доли горючих газов и диоксида углерода в смеси с воздухом или азотом, а также передачи измерительной информации внешним устройствам в аналоговой и цифровой форме.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов инфракрасных GD10 (далее – газоанализаторы) - оптический абсорбционный.

Способ отбора пробы – диффузионный.

Газоанализаторы являются стационарными одноканальными приборами непрерывного действия.

Газоанализаторы выпускаются в следующих модификациях:

- GD10-P00-XXXX-0YZ-00;

- GD10-PE0-XXXX-0YZ-00.

Где: XXXX – цифро-буквенное обозначение, указывающее на определяемый компонент и диапазон измерений, Y – вариант сертификации взрывозащиты, Z – выходной интерфейс).

Газоанализаторы модификаций GD10-P00-XXXX-0YZ-00 и GD10-PE0-XXXX-0YZ-00 отличаются друг от друга расстоянием между источником оптического излучения и отражателем.

Конструктивно газоанализаторы состоят из цилиндрического корпуса, включающего в себя клеммный и оптикоэлектронный отсек, крышки закрывающей клеммный отсек. Оптикоэлектронный отсек представляет собой взрывонепроницаемую оболочку, а клеммный отсек с крышкой имеет повышенную взрывозащиту вида «е». Оптические элементы оптикоэлектронного блока защищаются от внешних воздействий пластиковым кожухом защиты от непогоды.

Корпуса газоанализаторов изготовлены из нержавеющей стали. В клеммном отсеке расположены отверстия для присоединения взрывозащищенных кабельных вводов, а также контакты клеммной колодки для подключения проводов подачи электропитания и снятия выходных сигналов.

В оптикоэлектронном отсеке находятся источники, приемники излучения и электронная схема. ИК - излучение от источника излучения через прозрачное окно попадает в пространство, в котором находится анализируемая газовая смесь, и, отразившись от зеркала, через то же самое окно возвращается в герметичный корпус и попадает на фотоприемник. Электрические сигналы с выхода фотоприемников поступают на электронную схему.

Выходными сигналами газоанализаторов являются:

- унифицированный аналоговый выходной сигнал в диапазоне от 4 до 20 мА, соответствующим диапазоном показаний газоанализатора;

- цифровой сигнал, интерфейс HART 7.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводские номера наносятся на табличку на корпусе газоанализатора.

Общий вид, схема пломбировки корпуса и место нанесения знака утверждения типа газоанализаторов представлены на рисунках 1 – 2.



Рисунок 1 – Общий вид, схема пломбировки и место нанесения знака утверждения типа газоанализатора модификации GD10-P00-XXXX-0YZ-00



Рисунок 2 – Общий вид, схема пломбировки и место нанесения знака утверждения типа газоанализатора модификации GD10-PE0-XXXX-0YZ-00

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное ПО.

Встроенное ПО разработано изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов в воздухе рабочей зоны.

Встроенное ПО обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- обработку измерительной информации от первичного измерительного преобразователя;
- диагностику аппаратной части газоанализатора;
- формирование цифрового выходного сигнала;
- формирование аналогового выходного сигнала.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GD10P00/PE00 4.0
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.0
Цифровой идентификатор ПО	5662
Другие идентификационные данные (если имеются)	CRC16
Примечание - Номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. Значения контрольных сумм, указанные в таблице, относятся только к файлам встроенного ПО указанных версий.	

Влияние встроенного программного обеспечения газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Газоанализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – «высокий» по Р 50.2.077—2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Диапазоны показаний, диапазоны измерений, пределы допускаемой погрешности и предел допускаемого времени установления показаний для газоанализаторов инфракрасных GD10 модификации GD10-P00-XXXX-0YZ-00

Определяемый компонент	Диапазон показаний содержания определяемого компонента	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой погрешности ¹⁾		Предел допускаемого времени установления показаний T _{0,9д} , с
			абсолютной	относительной	
Горючие газы ²⁾	от 0 до 100 % НКПР ³⁾	от 0 до 50 % НКПР включ.	±3 % НКПР	-	6
		свыше 50 до 100 % НКПР	-	±6 %	
	от 0 до 100 % НКПР ⁴⁾	от 0 до 50% НКПР	±3 % НКПР	-	
Метан (CH ₄)	от 0 до 100 % (об.д.)	от 0 до 50 % (об.д.) включ.	±3 % (об.д.)	-	
		свыше 50 до 100 % (об.д.)	-	±6 %	
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 100 % (об.д.)	от 0 до 50 % (об.д.) включ.	±3 % (об.д.)	-	
		свыше 50 до 100 % (об.д.)	-	±6 %	

Определяемый компонент	Диапазон показаний содержания определяемого компонента	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой погрешности ¹⁾		Предел допускаемого времени установления показаний Т _{0,9д} , с
			абсолютной	относительной	
Диоксид углерода (СО ₂)	от 0 до 5 % (об.д.)	от 0 до 0,5 % (об.д.) включ.	±0,05 % (об.д.)		6
		свыше 0,5 до 5 % (об.д.)		±10 %	

¹⁾ Для газовых сред, содержащих только один определяемый компонент.

²⁾ В рабочих условиях, для газовых сред, содержащих только один определяемый компонент.

³⁾ Датчики отградуированы на один из следующих определяемых компонентов: метан (СН₄), пропан (С₃Н₈), н-бутан (С₄Н₁₀), пентан (С₅Н₁₂), пропилен (С₃Н₆), гексан (С₆Н₁₄), ацетилен (С₂Н₂), этилен (С₂Н₄), бензол (С₆Н₆), оксид этилена (С₂Н₄О), толуол (С₆Н₅СН₃), ацетон ((СН₃)₂ СО), циклогексан (С₆Н₁₂).

⁴⁾ Датчики отградуированы на один из следующих определяемых компонентов: метан (СН₄), пропан (С₃Н₈), н-бутан (С₄Н₁₀), пентан (С₅Н₁₂), пропилен (С₃Н₆), гексан (С₆Н₁₄), ацетилен (С₂Н₂), этилен (С₂Н₄), бензол (С₆Н₆), оксид этилена (С₂Н₄О), толуол (С₆Н₅СН₃), ацетон ((СН₃)₂ СО), циклогексан (С₆Н₁₂), этанол (С₂Н₅ОН), метанол (СН₃ОН), стирол (С₆Н₅СНСН₂).

⁵⁾ Значения НКПР указаны в соответствии с ГОСТ 31610-20-1-2020.

Таблица 3 - Диапазоны показаний, диапазоны измерений, пределы допускаемой погрешности и предел допускаемого времени установления показаний для газоанализаторов инфракрасных GD10 модификации GD10-PE0-XXXX-0YZ-00

Определяемый компонент	Диапазон показаний концентрации определяемого компонента	Диапазон измерений концентрации определяемого компонента	Пределы допускаемой погрешности ¹⁾		Предел допускаемого времени установления показаний T _{0,9д} , с
			абсолютной	относительной	
Метан (CH ₄)	от 0 до 1 % (об.д.)	от 0 до 0,5 % (об.д.) включ.	±0,05 % (об.д.)	-	6
		свыше 0,5 до 1 % (об.д.)	-	±10 %	
Этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 до 2500 млн ⁻¹ включ.	±250 млн ⁻¹	-	
		свыше 2500 до 5000 млн ⁻¹	-	±10 %	

¹⁾ Для газовых сред, содержащих только один определяемый компонент.

Таблица 4 – Метрологические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации выходного сигнала, в долях от предела допускаемой погрешности	0,5
Время прогрева, с, не более	60
Изменение выходного сигнала за 30 сут непрерывной работы без коррекции нуля, в долях от предела допускаемой погрешности, не более	±0,3

Наименование характеристики	Значение
Изменение выходного сигнала за один год непрерывной работы с коррекцией нуля в долях от предела допускаемой погрешности, не более	±0,2

Таблица 5 – Основные технические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Электрическое питание газоанализаторов осуществляется постоянным током напряжением, В:	от 18 до 32
Электрическая мощность, потребляемая газоанализатором, Вт, не более	3,5
Габаритные размеры газоанализатора, мм, не более:	
- GD10-P00-XXXX-0YZ-00	
- высота	106
- ширина	104
- длина	264
- GD10-PE0-XXXX-0YZ-00	
- высота	106
- ширина	135
- длина	805
Масса газоанализатора, кг, не более	
- GD10-P00-XXXX-0YZ-00	2,9
- GD10-PE0-XXXX-0YZ-00	6,5
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка до отказа, ч	43000
Маркировка взрывозащиты газоанализаторов	1Ex d e IIC T6 Gb
Степень защиты от проникновения пыли и влаги по ГОСТ 14254-2015	IP66/67
Условия эксплуатации	
- диапазон температуры окружающей и анализируемой сред, °C	от -50 до +60
- относительная влажность при температуре 35 °C (без конденсации), %	до 100
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 91 до 110

Знак утверждения типа

наносится:

- 1) на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом;
- 2) на табличку, расположенную на корпусе газоанализатора.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор инфракрасный GD10 модификации GD10-P00-XXXX-0YZ-00 или GD10-PE0-XXXX-0YZ-00	GD10-P00-XXXX-0YZ-00 или GD10-PE0-XXXX-0YZ-00	1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методики измерений приведены в разделе 4 документов «Газоанализаторы инфракрасные GD10 модификации GD10-P00-XXXX-0YZ-00. Руководство по эксплуатации» и «Газоанализаторы инфракрасные GD10 модификации GD10-PE0-XXXX-0YZ-00. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам инфракрасных GD10

Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31.12.2020 № 2315

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

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

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

Техническая документация фирмы-изготовителя "TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS SAS", Франция

Изготовитель

Фирма "TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS SAS", Франция

Адрес: Z.I. Est, CS 20417, 62027 ARRAS Cedex, France.

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

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

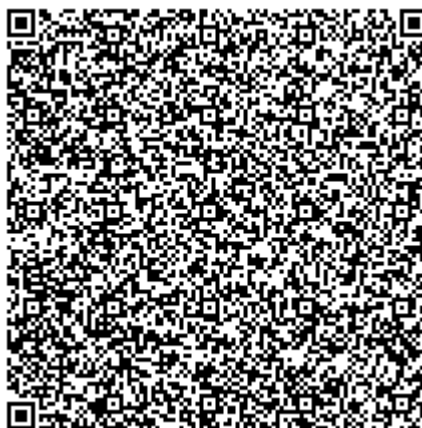
Телефон (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Web-сайт www.vniim.ru

E-mail info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц

№ RA.RU.311541.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Вакуумметры магниторазрядные цифровые ВМ-Ц01

Назначение средства измерений

Вакуумметры магниторазрядные цифровые ВМ-Ц01 предназначены для измерения абсолютного давления негорючих газов и преобразования его в электрический цифровой сигнал для использования в автоматизированных вакуумных системах.

Описание средства измерений

Принцип действия вакуумметров магниторазрядных цифровых ВМ-Ц01 основан на зависимости вольт-амперной характеристики инверсно-магнетронного разряда от абсолютного давления. Электронный блок, являющийся программируемым микропроцессорным устройством, обеспечивает измерение тока разряда и преобразование в цифровой сигнал величины давления. Выходной сигнал передаётся через цифровой интерфейс RS-485 по протоколу Modbus на управляющий компьютер или контроллер автоматизированной вакуумной системы.

Конструктивно вакуумметры магниторазрядные цифровые ВМ-Ц01 выполнены в виде корпуса, в который встроены электронный блок и инверсно-магнетронный датчик.

Вакуумметры магниторазрядные цифровые ВМ-Ц01 могут комплектоваться информационной программируемой панелью оператора ИПП120, подключаемой через цифровой интерфейс RS-485.

Нанесение знака поверки на вакуумметр магниторазрядный цифровой ВМ-Ц01 не предусмотрено.

Информация о типе, заводском номере, годе выпуска и изготовителе, однозначно идентифицирующая каждый экземпляр средства измерений, указывается на корпусе вакуумметра.

Общий вид вакуумметра магниторазрядного цифрового ВМ-Ц01 представлен на рисунке 1. Общий вид информационной программируемой панели оператора ИПП120 представлен на рисунке 2. Место пломбирования магниторазрядного цифрового ВМ-Ц01 представлено на рисунке 3.



Рисунок 1 - Общий вид вакуумметра магнетронного цифрового ВМ-Ц01



Рисунок 2 - Общий вид информационной программируемой панели оператора ИПП120



Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Пломбирование вакуумметров магнетронных цифровых VM-Ц01 осуществляется разрушающейся пломбой-наклейкой, наносимой на корпус в соответствии с рисунком 3.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) вакуумметров магнетронных цифровых VM-Ц01 по аппаратному обеспечению является встроенным. Преобразование измеряемых величин и обработка измерительных данных выполняется с использованием внутренних аппаратных и программных средств. ПО хранится внутри аппаратных средств в энергонезависимой памяти. Программный код постоянен, средства и пользовательская оболочка для программирования или изменения ПО отсутствуют.

Внешнее программное обеспечение (ПО), предназначенное для взаимодействия вакуумметра магнетронного цифрового VM-Ц01 с компьютером или контроллером автоматизированной вакуумной системы, не оказывает влияния на метрологические характеристики вакуумметров и служит для просмотра результатов измерений.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО:	VM-Ц01
Номер версии (идентификационный номер) ПО:	не ниже V 1.00
Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	0X743AC52F
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного (контрольная сумма)	CRC 32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений абсолютного давления, Па	от $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-1}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений абсолютного давления, %	± 70

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение постоянного тока, В, не более	от 21,6 до 26,4
Потребляемая мощность, Вт, не более	9,0
Габаритные размеры (диаметр×длина), мм, не более	70×133
Масса, кг, не более	0,45
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +10 до +35 от 30 до 75

Знак утверждения типа

наносится типографским способом в верхнем правом углу титульного листа руководства по эксплуатации, а также на боковой поверхности корпуса методом диффузионной фотохимии или другим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Вакуумметр магниторазрядный цифровой ВМ-Ц01	ВМ-Ц01	1 шт.
Информационная программируемая панель оператора ИПП120	ИПП120	по заказу
Руководство по эксплуатации	ЛЦМК.239.00.00.00.000-04 РЭ	1 экз.
Упаковка	-	1 комплект

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Разделе 2 "Использование по назначению" руководства по эксплуатации ЛЦМК.239.00.00.00.000-04 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к вакуумметрам магниторазрядным цифровым ВМ-Ц01

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

ТУ 26.51.5-002-17555009-2019 Вакуумметры магниторазрядные цифровые ВМ-Ц01.
Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Лаборатория вакуумных технологий
плюс»

(ООО «ЛВТ+»)

ИНН 7735593920

Адрес: 124498, г. Москва, г. Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 3

Юридический адрес: 124498, г. Москва, г. Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 4

Телефон: +7 (499) 346-20-20

Факс +7 (499) 346-20-20 доб. 400

E-mail: vaclab@vaclab.ru

Web-сайт: <http://www.vaclab.ru>

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области»

(ФБУ «Ростест–Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 31

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

Факс: +7 (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации RA.RU.310639 в Реестре аккредитованных
лиц



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» февраля 2022 г. № 433

Регистрационный № 84677-22

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерительный «Старт-7/21»

Назначение средства измерений

Комплекс измерительный «Старт-7/21» (далее по тексту – комплекс) предназначен для измерений и контроля параметров изделий: напряжения постоянного тока, температуры, давления, объемного расхода, крутящего момента, частоты вращения.

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на преобразовании измеряемых параметров датчиками в соответствующие электрические сигналы, последующем аналого-цифровом преобразовании электрических сигналов в цифровой код и передаче измерительной информации в персональный компьютер для дальнейшей визуализации, оценки и хранения.

Комплекс имеет модульную конструкцию и представляет собой информационно-измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

Комплекс состоит из шести модулей, включающих в себя соответствующие измерительные каналы (ИК):

- модуль измерений выходных электрических сигналов датчиков двигателей (МИВС);
- модуль измерений температуры (МИТ);
- модуль измерений давления (МИД);
- модуль измерений расхода топлива (МИРТ);
- модуль измерений крутящего момента (МИКМ);
- модуль измерений частоты вращения ротора (МИЧВР).

Часть ИК не содержит датчиков (первичных преобразователей), которые поставляются в составе испытываемого изделия и подсоединяются к комплексу только на период испытаний.

Модуль измерений выходных электрических сигналов датчиков двигателей (МИВС) состоит из:

- модуля I-8017;
- персонального компьютера.

Модуль измерений температуры (МИТ) состоит из:

- термопреобразователей сопротивления ТС-1088 (рег. № 58808-14);
- термопар ТХА(К) и ТХК(L) с НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001;
- преобразователей 8В30-02, 8В34-01, 8В34-04;
- модулей I-8017, I-87018;
- персонального компьютера.

Модуль измерений давления (МИД) состоит из:
- преобразователей давления измерительных АИР-20/М2 (рег. №№ 30402-05, 46375-11, 63044-16);

- модуля I-8017;
- персонального компьютера.

Модуль измерений расхода топлива (МИРТ) состоит из:

- преобразователей расхода турбинных ТПР4 и ТПР7 (рег. № 8326-04);
- преобразователя усилителя 8В45-02;
- модуля I-8017;
- персонального компьютера.

Модуль измерений крутящего момента (МИКМ) состоит из:

- балансной рамы
- датчика силоизмерительного тензорезисторного 9035 ДСТ (рег. № 10866-87);
- модуля I-7016D;
- персонального компьютера.

Модуль измерений частоты вращения ротора (МИЧВР) состоит из:

- преобразователей ПСЧД-М, ФПИ-4;
- модулей I-8080, I-8054;
- персонального компьютера.

Полный перечень и состав ИК комплекса представлен в таблице 2.

Общий вид автоматизированного рабочего места оператора представлен на рисунке 1.

Общий вид испытательного бокса представлен на рисунке 2.

Общий вид шкафа приборного представлен на рисунке 3.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 4.

Заводской номер, обеспечивающий идентификацию средства измерений, нанесен на дверь шкафа приборного в виде наклейки и в формуляр типографским способом.

Нанесение знака поверки на комплекс не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид автоматизированного рабочего места оператора

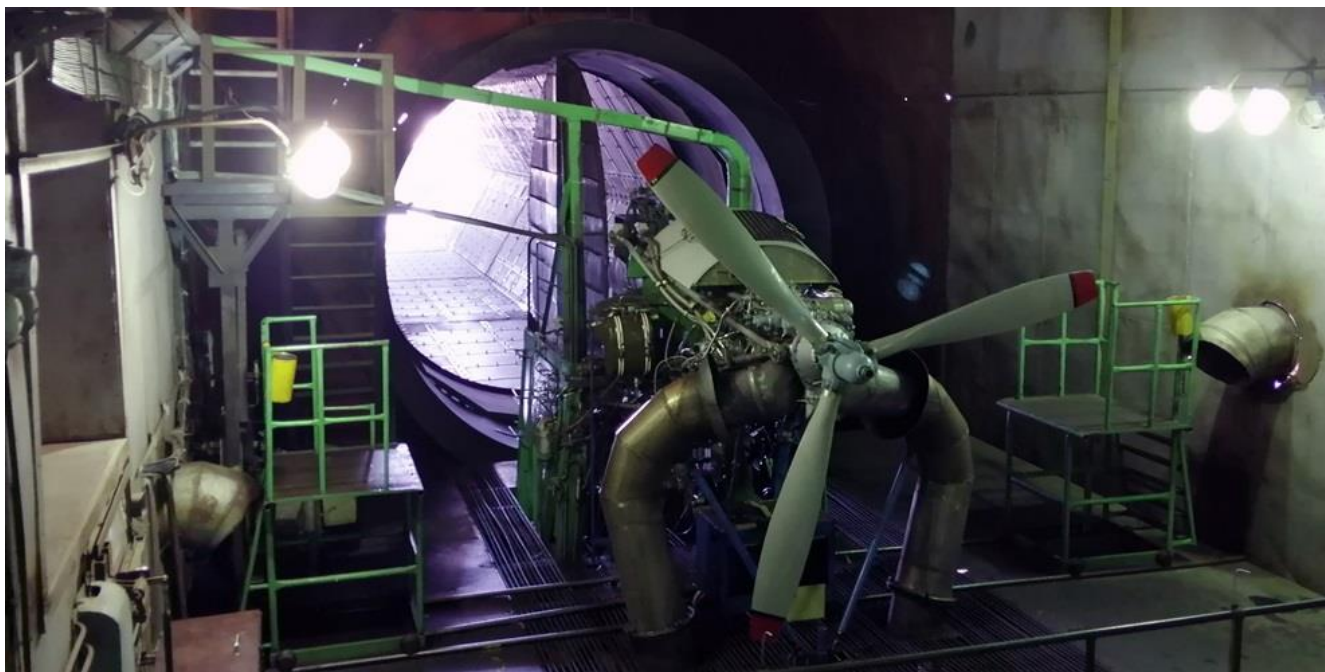


Рисунок 2 – Общий вид испытательного бокса



Рисунок 3 – Общий вид шкафа приборного

Место пломбировки от несанкционированного доступа

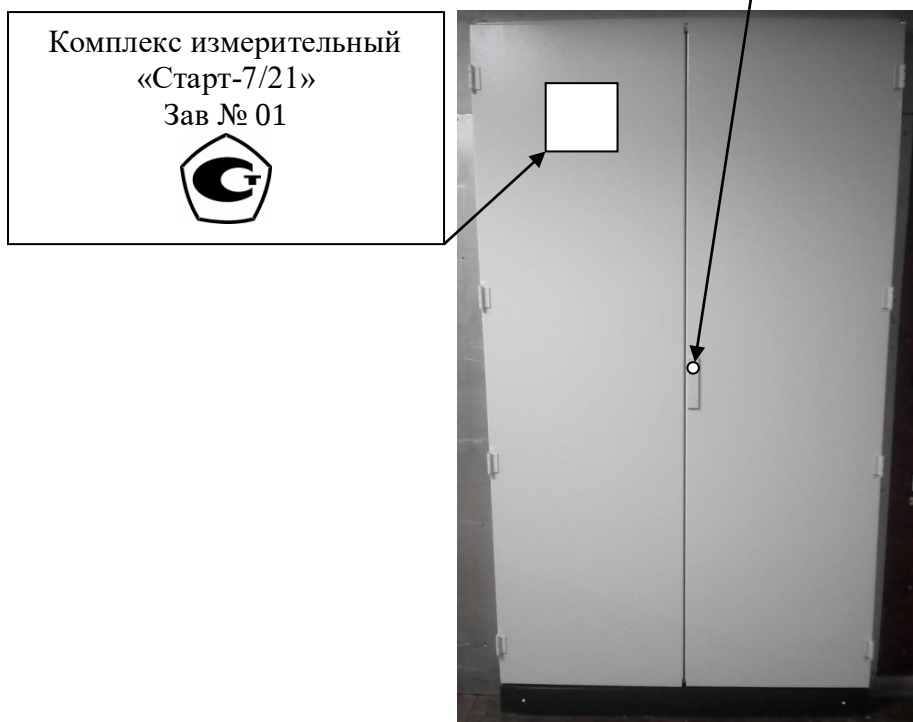


Рисунок 4 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Работа комплекса осуществляется под управлением специализированного программного обеспечения (ПО), которое выполняет следующие функции:

- циклический сбор измерительной информации;
- расшифровку и визуализацию результатов измерений в цифровом и графическом представлении;
- обеспечение режимов градуировки и тестирования комплекса;
- обеспечение оперативной передачи результатов измерений и вывода их на печать.

ПО работает в среде операционной системы «Windows XP».

Метрологически значимая часть ПО выделена в виде независимых компилируемых модулей, используемых программной оболочкой ПО в качестве динамически подключаемых библиотек (DLL).

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик комплекса.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО ПТК «Старт-7»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	7.34
Цифровой идентификатор ПО	0EE9070B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32
Примечание – В случае обновления операционной системы или версии ПО, цифровой идентификатор уточняется, действительное значение записывается в формуляр.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики и состав ИК

№ ИК	Состав ИК			Наименование измеряемого параметра (обозначение)	Диапазон измерений	Диапазон показаний	Границы интервала погрешности измерений при доверительной вероятности $P = 0,95$
	Первичный преобразователь (датчик)	Преобразователь усилитель	Модуль				
1	2	3	4	5	6	7	8
МИВС							
1	—	—	I-8017	Выходное напряжение датчика вибрации роторов ТК, СТ (B_{TK}, B_{CT})	от 0 до 10 В	соответствует диапазону измерений датчика вибрации	$\gamma_{вп}: \pm 0,2 \%$
2	—	—	I-8017	Выходное напряжение датчика вибрации ротора ТК на ЗКК ($B_{ЗКК}, \Gamma_{ЗКК}, O_{ЗКК}$)	от 0 до 10 В	соответствует диапазону измерений датчика вибрации	$\gamma_{вп}: \pm 0,2 \%$
3	—	—	I-8017	Выходное напряжение датчика вибрации на корпусе редуктора ($B_{pI}, B_{pIII}, B_{p3y6}$)	от 0 до 10 В	соответствует диапазону измерений датчика вибрации	$\gamma_{вп}: \pm 0,2 \%$
МИТ							
4	ТС-1088 от -100 до +450 °С; КД А	8В34-01	I-8017	Температура воздуха на входе в изделие ($t_{вх}$)	от -50 до +50 °С	от -50 до +50 °С	$\Delta: \pm 1,0 \text{ °С}$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
5	Термопара ТХА(К) от 0 до +1000 °С; 2 кл.	8В30-02	I-87018	Температура газа за турбиной компрессора (t_4)	от 0 до +1000 °С	от 0 до +1000 °С	$\gamma_{\text{ди}}: \pm 1,0 \%$
6	ТС-1088 от -50 до +350 °С; КД В	8В34-01	I-8017	Температура топлива на выходе из ТПР ($t_{\text{ТПР}}$)	от -50 до +50 °С	от -50 до +50 °С	$\gamma_{\text{ди}}: \pm 1,0 \%$
7	ТС-1088: от -50 до +350 °С; КД В	8В34-04	I-8017	Температура масла на входе в изделие ($t_{\text{м вх}}$)	от -50 до +250 °С	от -50 до +250 °С	$\gamma_{\text{ди}}: \pm 1,5 \%$
8	ТС-1088: от -50 до +350 °С; КД В	8В34-04	I-8017	Температура масла на выходе из изделия ($t_{\text{м вых}}$)	от -50 до +250 °С	от -50 до +250 °С	$\gamma_{\text{ди}}: \pm 1,5 \%$
9	Термопара ТХК(L) от 0 до +400 °С 2 кл.	—	I-87018	Температура воздуха в системе АХР1 ($t_{\text{в ахр1}}$)	от 0 до +400 °С	от 0 до +400 °С	$\gamma_{\text{ди}}: \pm 1,0 \%$
10	Термопара ТХК(L) от 0 до +400 °С 2 кл.	—	I-87018	Температура воздуха в системе СКВ ($t_{\text{в скв}}$)	от 0 до +400 °С	от 0 до +400 °С	$\gamma_{\text{ди}}: \pm 1,0 \%$
11	Термопара ТХК(L) от 0 до +400 °С 2 кл.	—	I-87018	Температура воздуха в системе ПЗУ ($t_{\text{в пзу}}$)	от 0 до +400 °С	от 0 до +400 °С	$\gamma_{\text{ди}}: \pm 1,0 \%$
12	Термопара ТХК(L) от 0 до +400 °С 2 кл.	—	I-87018	Температура воздуха в системе АХР2 ($t_{\text{в ахр2}}$)	от 0 до +400 °С	от 0 до +400 °С	$\gamma_{\text{ди}}: \pm 1,0 \%$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
МИД							
13	АИР-20/М2- Н-ДИ-140 от 0 до 250 кПа; $\gamma_{\text{вп}}: \pm 0,2 \%$	—	I-8017	Давление топлива на входе в агрегат 702ВС1 ($P_{\text{т вх}}$)	от 0 до 250 кПа	от 0 до 2,5 кгс/см ²	$\gamma_{\text{вп}}: \pm 1,0 \%$
14	АИР-20/М2- Н-ДИ-160 от 0 до 1,6 МПа $\gamma_{\text{вп}}: \pm 0,2 \%$	—	I-8017	Давление топлива за подкачивающим насосом ($P_{\text{т нп}}$)	от 0 до 1,6 МПа	от 0 до 16,0 кгс/см ²	$\gamma_{\text{вп}}: \pm 1,0 \%$
15	АИР-20/М2- Н-ДИ-160 от 0 до 1,6 МПа $\gamma_{\text{вп}}: \pm 0,1 \%$	—	I-8017	Давление топлива перед форсункой ($P_{\text{т вх ф}}$)	от 0 до 1,6 МПа	от 0 до 16,0 кгс/см ²	$\gamma_{\text{вп}}: \pm 1,0 \%$
16	АИР-20/М2- ДИ-145 от 0 до 400 кПа; $\gamma_{\text{вп}}: \pm 0,1 \%$	—	I-8017	Давление пускового топлива ($P_{\text{т пуск}}$)	от 0 до 400 кПа	от 0 до 4,0 кгс/см ²	$\gamma_{\text{вп}}: \pm 1,0 \%$
17	АИР-20/М2- Н-ДИ-160 от 0 до 1,0 МПа; $\gamma_{\text{вп}}: \pm 0,2 \%$	—	I-8017	Давление масла на входе в изделие ($P_{\text{м вх}}$)	от 0 до 1,0 МПа	от 0 до 10,0 кгс/см ²	$\gamma_{\text{вп}}: \pm 1,0 \%$
18	АИР-20/М2- Н-ДИ-160 от 0 до 1,0 МПа; $\gamma_{\text{вп}}: \pm 0,2 \%$	—	I-8017	Давление масла на входе в регулятор винта Р-17 ($P_{\text{м вх Р17}}$)	от 0 до 1,0 МПа	от 0 до 10,0 кгс/см ²	$\gamma_{\text{вп}}: \pm 1,0 \%$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
19	АИР-20/М2- Н-ДИ-130 от 0 до 100 кПа; $\gamma_{\text{вп}}: \pm 0,2 \%$	—	I-8017	Давление масла в маслобаке изделия ($P_{\text{м м/б}}$)	от 0 до 100 кПа	от 0 до 1,0 кгс/см ²	$\gamma_{\text{вп}}: \pm 1,0 \%$
20	АИР-20/М2- Н-ДИ-180 от 0 до 10 МПа; $\gamma_{\text{вп}}: \pm 0,2 \%$	—	I-8017	Давление масла в канале большого шага ($P_{\text{м БШ}}$)	от 0 до 10 МПа	от 0 до 100,0 кгс/см ²	$\gamma_{\text{вп}}: \pm 1,0 \%$
21	АИР-20/М2- Н-ДИ-180 от 0 до 10 МПа; $\gamma_{\text{вп}}: \pm 0,2 \%$	—	I-8017	Давление масла в канале малого шага ($P_{\text{м МШ}}$)	от 0 до 10 МПа	от 0 до 100,0 кгс/см ²	$\gamma_{\text{вп}}: \pm 1,0 \%$
22	АИР-20/М2- Н-ДИ-150 от 0 до 400 кПа; $\gamma_{\text{вп}}: \pm 0,2 \%$	—	I-8017	Давление масла на выходе двигателя ($P_{\text{м вых}}$)	от 0 до 400 кПа	от 0 до 4,0 кгс/см ²	$\gamma_{\text{вп}}: \pm 1,0 \%$
23	АИР-20/М2- Н-ДИ-180 от 0 до 10 МПа; $\gamma_{\text{вп}}: \pm 0,1 \%$	—	I-8017	Давление масла на выходе в регулятор винта Р-17 ($P_{\text{м вых Р17}}$)	от 0 до 10 МПа	от 0 до 100,0 кгс/см ²	$\gamma_{\text{вп}}: \pm 1,0 \%$
24	АИР-20/М2- Н-ДИ-160 от 0 до 1,6 МПа; $\gamma_{\text{вп}}: \pm 0,2 \%$	—	I-8017	Давление воздуха наддува АЗР ($P_{\text{надд АЗР}}$)	от 0 до 1,0 МПа	от 0 до 10,0 кгс/см ²	$\gamma_{\text{вп}}: \pm 0,5 \%$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
25	АИР-20/М2- Н-ДИ-160 от 0 до 1,0 МПа; $\gamma_{\text{вп}}: \pm 0,2 \%$	—	I-8017	Давление воздуха за компрессором ($P_{\text{к}}$)	от 0 до 1,0 МПа	от 0 до 10,0 кгс/см ²	$\gamma_{\text{вп}}: \pm 0,5 \%$
26	АИР-20/М2- Н-ДИ-160 от 0 до 1,0 МПа; $\gamma_{\text{вп}}: \pm 0,2 \%$	—	I-8017	Давление воздуха управляющее на корректор разгона ($P_{\text{ст}}$)	от 0 до 1,0 МПа	от 0 до 10,0 кгс/см ²	$\gamma_{\text{вп}}: \pm 0,5 \%$
27	АИР-20/М2- ДИВ-340 от -100 до 100 кПа; $\gamma_{\text{ди}}: \pm 0,2 \%$	—	I-8017	Давление воздуха разряжения в системе барокорректора ($P_{\text{н}}$)	от -100 до 100 кПа	от -1,0 до 1,0 кгс/см ²	$\gamma_{\text{ди}}: \pm 0,5 \%$
28	АИР-20/М2- Н-ДИ-160 от 0 до 1,0 МПа; $\gamma_{\text{вп}}: \pm 0,2 \%$	—	I-8017	Давление воздуха контроля агрегата 4808 ($P_{\text{контр}}$)	от 0 до 1,0 МПа	от 0 до 10,0 кгс/см ²	$\gamma_{\text{вп}}: \pm 0,5 \%$
29	АИР-20/М2- Н-ДИ-150 от 0 до 400 кПа; $\gamma_{\text{вп}}: \pm 0,2 \%$	—	I-8017	Полное давление воздуха в мерном участке № 1 системы АХР ($P_{\text{в ахр1}}$)	от 0 до 400 кПа	от 0 до 4,0 кгс/см ²	$\gamma_{\text{вп}}: \pm 0,5 \%$
30	АИР-20/М2- Н-ДИ-150 от 0 до 400 кПа; $\gamma_{\text{вп}}: \pm 0,2 \%$	—	I-8017	Полное давление воздуха в мерном участке № 1 системы АХР ($P_{\text{в ахр2}}$)	от 0 до 400 кПа	от 0 до 4,0 кгс/см ²	$\gamma_{\text{вп}}: \pm 0,5 \%$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
31	АИР-20/М2-Н-ДИ-150 от 0 до 400 кПа; $\gamma_{\text{вп}}: \pm 0,2 \%$	—	I-8017	Полное давление воздуха в мерном участке системы СКВ ($P_{\text{в скв}}$)	от 0 до 400 кПа	от 0 до 4,0 кгс/см ²	$\gamma_{\text{вп}}: \pm 0,5 \%$
32	АИР-20/М2-Н-ДИ-150 от 0 до 400 кПа; $\gamma_{\text{вп}}: \pm 0,2 \%$	—	I-8017	Полное давление воздуха в мерном участке системы ПЗУ ($P_{\text{в пзу}}$)	от 0 до 400 кПа	от 0 до 4,0 кгс/см ²	$\gamma_{\text{вп}}: \pm 0,5 \%$
33	АИР-20/М2-ДИ-145 от 0 до 400 кПа; $\gamma_{\text{вп}}: \pm 0,1 \%$	—	I-8017	Давление воздуха в системе АХР ($P_{\text{в ахр}}$)	от 0 до 400 кПа	от 0 до 4,0 кгс/см ²	$\gamma_{\text{вп}}: \pm 0,5 \%$
МИРТ							
34	ТПР4 от 0,0288 до 0,144 м ³ /ч; S: 0,1 %	8В45-02	I-8017	Расход топлива ($G_{\text{Т}}$)	от 0,0288 до 0,144 м ³ /ч	от 28,8 до 144,0 л/ч	$\delta: \pm 0,5 \%$
	ТПР7 от 0,108 до 0,576 м ³ /ч; S: 0,1 %				от 0,108 до 0,576 м ³ /ч	от 108 до 576 л/ч	
МИКМ							
35	9035 ДСТ	—	I-7016D	Крутящий момент ($M_{\text{кр}}$)	от 72 до 360 кгс·м включ.	от 72 до 360 кгс·м включ.	$\gamma_{0,5\text{вп}}: \pm 0,5 \%$
					св. 360 до 720 кгс·м	св. 360 до 720 кгс·м	$\delta: \pm 0,5 \%$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
МИЧВР							
36	—	ПСЧД-М ФПИ-4	I-8080 I-8054	Частота вращения ротора турбокомпрессора (n_{TK})	от 100 до 1100 Гц	от 10 до 110 %	$\gamma_{вп}: \pm 0,15 \%$ без учета датчика
37	—	ПСЧД-М ФПИ-4	I-8080 I-8054	Частота вращения ротора свободной турбины ($n_{СТ}$)	от 871 до 9581 Гц	от 10 до 110 %	$\gamma_{вп}: \pm 0,15 \%$ без учета датчика

Примечание – В таблице приняты следующие условные обозначения:

кл. – класс по ГОСТ 6616-94;

КД – класс допуска по ГОСТ 6651-94;

Δ – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений;

δ – пределы допускаемой относительной погрешности измерений;

$\gamma_{вп}, \gamma_{0,5вп}, \gamma_{дн}$ – пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу измерений, половине верхнего предела диапазона измерений, диапазону измерений) погрешности измерений;

S – Предел относительного среднеквадратического отклонения погрешности преобразователя.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 от 49 до 51
Условия эксплуатации оборудования, размещенного в помещении пультной: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 80 от 84,0 до 106,7
Условия эксплуатации оборудования, размещенного в испытательном боксе: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность %, не более - атмосферное давление, кПа	от -40 до +50 98 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится титульные листы эксплуатационной документации типографским способом, и на дверь шкафа приборного и щит автоматизированного рабочего места оператора в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс измерительный	«Старт-7/21»	1 шт.
Градуировочное устройство комплекса с технологической оснасткой	МС 3220.01.000 СБ	1 шт.
Формуляр	КИ.СТАРТ-7/21.ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 2 формуляра.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексу измерительному «Старт-7/21»

ОСТ 1 01021-93 Стенды испытательные авиационных газотурбинных двигателей.
Общие требования
ОТУ-2018 Общие технические условия на изготовление, ремонт, приемку и поставку авиационных двигателей для воздушных судов.

Изготовитель

Филиал Акционерного общества «Объединенная двигателестроительная корпорация»
«Омское Моторостроительное Объединение имени П.И. Баранова» (Филиал АО «ОДК»
«ОМО им. П.И. Баранова»)

ИНН 7731644035

Юридический адрес: 105118, г. Москва, пр-кт. Буденного, д. 16

Адрес местонахождения: 644021, г. Омск, ул. Б. Хмельницкого, д. 283

Телефон (факс): (3812) 39-32-77; 36-06-69

Web-сайт: <https://www.salutomsk.ru>

E-mail: axo@uecrus.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области» (ФБУ «Омский ЦСМ»)

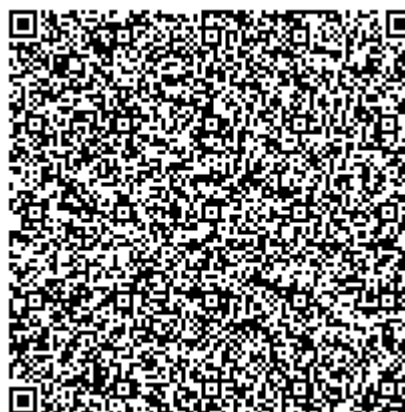
Адрес: 644116, г. Омск, ул. 24 Северная, д. 117-А

Телефон (факс): (3812) 68-07-99; 68-04-07

Web-сайт: <http://csm.omsk.ru>

E-mail: info@ocsm.omsk.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311670



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» февраля 2022 г. № 433

Регистрационный № 84676-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители мгновенных значений напряжения МН48С-РХІе

Назначение средства измерений

Измерители мгновенных значений напряжения МН48С-РХІе (далее – измерители) предназначены для измерений мгновенных значений напряжения постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей заключается в следующем: измеряемое напряжение постоянного тока поступает на входы инструментального усилителя, усиливается до максимального значения диапазона аналого-цифрового преобразователя, далее преобразуется в цифровой код и передается в буферную память носителя мезонинных модулей.

Измерители используются в составе информационных измерительных систем совместно с носителями модулей: модулем НМРХІ АХІе-1 ФТКС.468260.186, шасси СН-14 РХІе ФТКС.469133.024, шасси СН-14 РХІе-РС ФТКС.469133.025, моноблоком РХІе-10 ФТКС.469133.026 и аналогичными, поддерживающими работу с модулями стандарта РХІе.

Измерители выполнены в виде модулей и представляют собой конструкцию, состоящую из лицевой панели и прикрепленной к ней печатной платы.

Общий вид измерителей показан на рисунке 1. Измеритель мгновенных значений напряжения МН48С-РХІе, установленный в моноблок СН-10 РХІе, приведен на рисунке 2.

Заводской номер наносится на плату измерителей любым технологическим способом в виде цифрового кода. Нанесение знака поверки на измерители в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) измерителей не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид измерителей мгновенных значений напряжения MN48C-PXIe



Рисунок 2 – Измеритель мгновенных значений напряжения MN48C-PXIe, установленный в моноблок CH-10 PXIe

Программное обеспечение

Измерители работают под управлением встроенного программного обеспечения (далее - ПО), которое выполняет следующие функции:

- считывание измерительной информации;
- передачу измерительной информации в ПО верхнего уровня;
- протоколирование измерительной информации.

Метрологически значимая часть ПО выделена в файлы библиотеки математических функций undaq_math.dll, undaq_math64.dll, libundaq_math.so.

Метрологические характеристики измерителей нормированы с учетом влияния ПО.

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

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Операционная система	Windows 32-bit	Windows 64-bit	Linux 64-bit
Идентификационное наименование ПО	undaq_math.dll	undaq_math64.dll	libundaq_math.so
Номер версии ПО	не ниже 1.0		
Цифровой идентификатор ПО	06b8 24b5	f57c 04cd	0dfe 5fbc
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Поддиапазоны измерений мгновенных значений напряжения постоянного тока, В	$\pm 0,030$ $\pm 0,060$ $\pm 0,125$ $\pm 0,250$ $\pm 0,500$ $\pm 1,000$ $\pm 2,500$ $\pm 5,000$ $\pm 10,000$
Дискретность измерений мгновенных значений напряжения постоянного тока, В	0,000001
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений мгновенных значений напряжения постоянного тока при минимальном периоде семплирования, %: - для поддиапазона $\pm 0,030$ В - для поддиапазона $\pm 0,060$ В - для поддиапазона $\pm 0,125$ В - для поддиапазона $\pm 0,250$ В - для поддиапазона $\pm 0,500$ В - для поддиапазона $\pm 1,000$ В - для поддиапазона $\pm 2,500$ В - для поддиапазона $\pm 5,000$ В - для поддиапазона $\pm 10,000$ В	$\pm [0,120 + 0,300 \cdot (U_m/U_x - 1)]$ $\pm [0,080 + 0,060 \cdot (U_m/U_x - 1)]$ $\pm [0,040 + 0,027 \cdot (U_m/U_x - 1)]$ $\pm [0,018 + 0,018 \cdot (U_m/U_x - 1)]$ $\pm [0,010 + 0,009 \cdot (U_m/U_x - 1)]$ $\pm [0,006 + 0,004 \cdot (U_m/U_x - 1)]$ $\pm [0,007 + 0,008 \cdot (U_m/U_x - 1)]$ $\pm [0,006 + 0,004 \cdot (U_m/U_x - 1)]$ $\pm [0,005 + 0,003 \cdot (U_m/U_x - 1)]$

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности измерений мгновенных значений напряжения постоянного тока при минимальном периоде семплирования для всех диапазонов измерений, вызванной изменением температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждый 1 °С, %	±0,002
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +18 до +22 от 30 до 80
Примечания: 1) U_m – верхняя граница диапазона измерений мгновенных значений напряжения, В; 2) U_x – измеренное мгновенных значение напряжения, В; 3) При измеренном значении, равном 0 В, сигнал отсутствует, погрешность в этой точке не определяется.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	48
Напряжение питания постоянного тока, В	$+3,3^{+0,17}_{-0,17}; +12^{+0,60}_{-0,60}$
Электрическое сопротивление изоляции гальванической развязки между каналами, а также между каналами и корпусом, МОм, не менее	20
Электрическая прочность гальванической развязки между каналами, а также между каналами и корпусом, В, не менее	200
Минимальный период семплирования, мкс, не более	416
Шаг установки периода семплирования, мкс	1
Габаритные размеры измерителя (ширина × высота × длина), мм, не более	130,5 × 20,0 × 213,8
Масса, кг, не более	0,41
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре +25 °С, %, не более	от +5 до +40 80
Средняя наработка на отказ, ч	20 000
Средний срок службы, лет	10,5

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта методом компьютерной графики и на маркировочную табличку измерителей любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель мгновенных значений напряжения МН48С-РХIе	ФТКС.468266.093	1 шт.
Комплект ПО модулей Информтест	ФТКС.85001-01	1 экз.*
Измеритель мгновенных значений напряжения МН48С-РХIе. Руководство по эксплуатации	ФТКС.468266.093РЭ	1 экз.

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель мгновенных значений напряжения МН48С-RXIe. Паспорт	ФТКС.468266.093ПС	1 экз.
Модули Информтест DAQ Управляющая панель Qt Руководство оператора	ФТКС.67010-01 34 01	1 экз.
Модули Информтест DAQ Драйвер Руководство системного программиста	ФТКС.77010-01 32 01	1 экз.
Опись компакт-диска (CD) «Комплект ПО модулей Информтест»	ФТКС.85001-01 90 ОП1	1 экз.*
Устройство ИОН-М	ФТКС.687420.162	1 шт.*
Соединитель контрольный Т-МН48С	ФТКС.685627.201	1 шт.*
Кабель ШШВ	ФТКС.685621.038	1 шт.*
Кабель ШШВЭ	ФТКС.685621.531	1 шт.*
Фильтр	ФТКС.687420.145	1 шт.*
* В соответствии с заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Описание и работа» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям мгновенных значений напряжения МН48С-RXIe

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

ГОСТ Р 52070-2003 «Интерфейс магистральный последовательный системы электронных модулей. Общие требования»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 года № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»

ФТКС.468266.093ТУ «Измеритель мгновенных значений напряжения МН48С-RXIe. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «VXI-Системы» (ООО «VXI-Системы»)

Адрес деятельности: 124482 г. Москва, г. Зеленоград, Савелкинский проезд, дом 4, этаж 6, пом. XIV, ком. 1

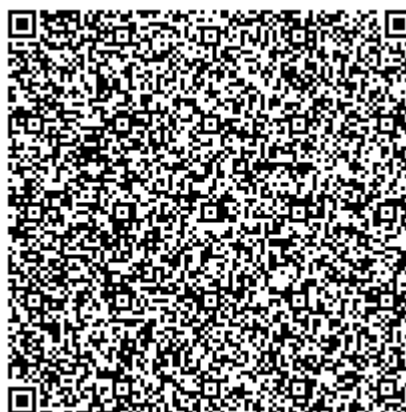
Место нахождения и адрес юридического лица: 124482 г. Москва, г. Зеленоград, Савелкинский проезд, дом 4, этаж 6, пом. XIV, ком. 1

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» февраля 2022 г. № 433

Регистрационный № 84675-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики жидкости турбинные Daniel PT

Назначение средства измерений

Счетчики жидкости турбинные Daniel PT (далее – ТПР) предназначены для измерений объема и объемного расхода нефти в составе системы измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 520 ТПП «Лангепаснефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь» (далее - СИКН).

Описание средства измерений

ТПР представляет собой турбинный преобразователь объемного расхода, принцип действия которого основан на преобразовании вращения ротора ТПР при протекании в полости ТПР измеряемой среды (жидкости) с помощью магнитоиндукционного датчика в последовательность электрических импульсов с частотой, которая прямо пропорциональна величине объемного расхода измеряемой среды, количество электрических импульсов, генерируемое магнитоиндукционным датчиком, прямо пропорционально величине объема измеряемой среды.

При вращении ротора и прохождении его лопастей с установленными на них постоянными магнитами мимо магнитоиндукционного датчика в его катушке наводится переменная электродвижущую сила, которая усиливается и преобразуется магнитоиндукционным датчиком в последовательность электрических импульсов. Частота следования электрических импульсов пропорциональна значению объемного расхода измеряемой среды, а количество импульсов значению объема измеряемой среды, протекающей через ТПР. Далее сигнал от магнитоиндукционного датчика по каналу связи передается в систему обработки информации СИКН, где преобразуется в значения объемного расхода и объема измеряемой среды.

ТПР состоит из корпуса с фланцами, подвески, лопастей ротора с ободом, подшипника скольжения, опорного подшипника, втулки ротора, обода ротора, кнопки ротора, входного конуса, выходного конуса, вала, магнитоиндукционных датчиков, предусилителя, струевыпрямительной секции.

К ТПР данного типа относятся счетчики жидкости турбинные DANIEL PT с заводскими №№ 97-340145, 97-340146, 97-340147.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может повлиять на результат измерений, конструкцией ТПР предусмотрены места установки пломб, несущих на себе оттиск клейма поверителя, который наносится методом давления на свинцовые (пластмассовые) пломбы, установленные на контрольных проволоках, пропущенных через отверстия в шпильках, расположенных на противоположных фланцах ТПР.

Заводской номер ТПР, состоящий из восьми цифр, нанесен ударным методом на табличку, закрепленную на корпусе ТПР.

Общий вид ТПР с указанием мест пломбировки и заводского номера приведены на рисунке 1.

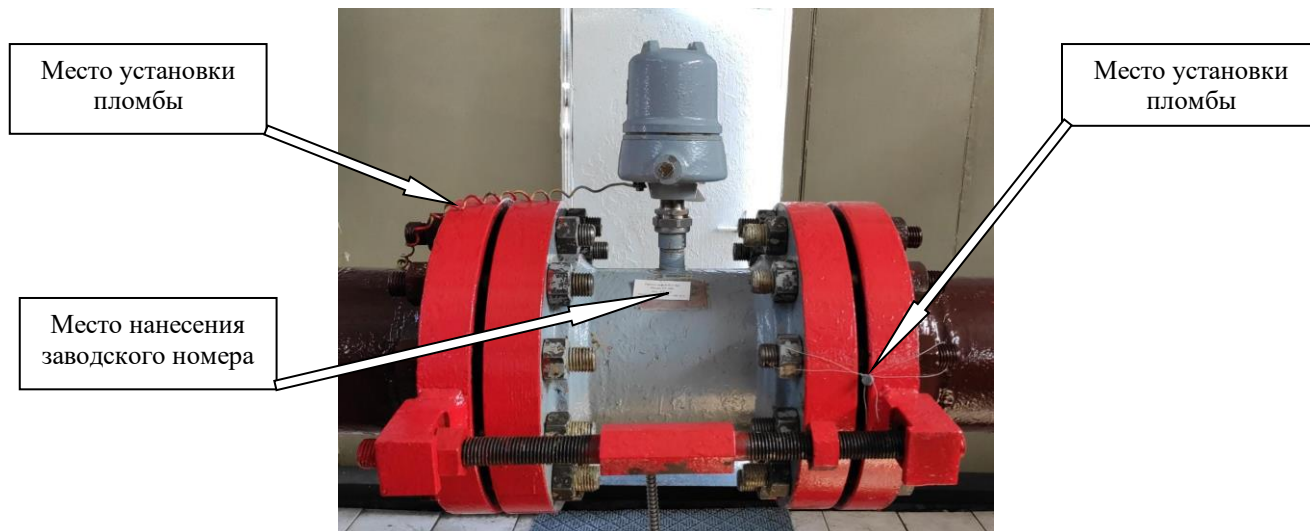


Рисунок 1 – Общий вид ТПР с указанием мест пломбировки и заводского номера

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики ТПР и параметры измеряемой среды (жидкости) приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода измеряемой среды, м ³ /ч	от 239,0 до 1181,0
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях объемного расхода и объема измеряемой среды в диапазоне измерений объемного расхода, %	±0,15

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр условного прохода, мм	200
Диапазон избыточного давления измеряемой среды, МПа	от 0,3 до 1,8
Номинальное давление ТПР, МПа	10,0
Параметры измеряемой среды: - измеряемая среда - температура, °С - вязкость измеряемой среды кинематическая при рабочих условиях, мм ² /с (сСт) - плотность измеряемой среды при рабочих условиях, кг/м ³	нефть по ГОСТ Р 51858 «Нефть. Общие технические условия» от +20 до +40 от 4 до 13 от 820 до 850
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С	от +5 до +35
Параметры электрического питания: - напряжение питания постоянного тока (магнитоиндукционного датчика), В	от 5,4 до 26,0
Строительная длина, мм, не более	406,4
Масса, кг, не более	136
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится в правом нижнем углу титульного листа руководства по эксплуатации ТПР типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность ТПР приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность ТПР

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчики жидкости турбинные Daniel PT, заводские №№ 97-340145, 97-340146, 97-340147	-	3 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 2.5 «Методика измерений» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к счетчикам жидкости турбинным Daniel PT

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 07 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»

Изготовитель

Фирма «Daniel», США
 Адрес: 9720 OLD KATY ROAD HOUSTON, TEXAS 77224
 Телефон: (713) 467-6000; факс (713) 827-3880.

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии - филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-
исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, 19

Адрес местонахождения: 420088, Россия, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я
Азинская, 7 «а»

Телефон: 8(843) 272-70-62

Факс: 8(843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310592

Обособленное подразделение Головной научный метрологический центр
Акционерного общества «Нефтеавтоматика»

(ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика»)

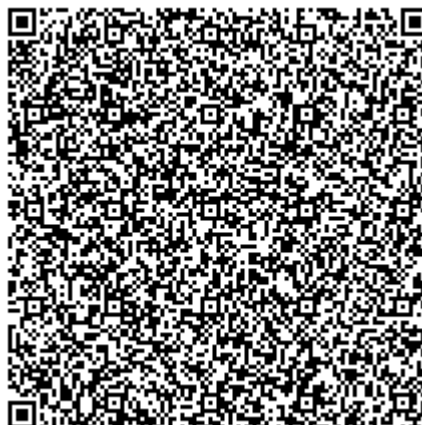
Адрес: 420029, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2 «а»

Телефон: +7(843) 567-20-10

Web-сайт: www.nefteavtomatika.ru

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311366



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» февраля 2022 г. № 433

Регистрационный № 84674-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы контроля, мониторинга и управления трафиком КМУТ

Назначение средства измерений

Системы контроля, мониторинга и управления трафиком КМУТ (далее по тексту – Системы КМУТ) предназначены для измерений количества передаваемой/принимаемой информации, длительности сеансов передачи данных, пропускной способности каналов передачи данных, времени задержки и вариации времени задержки, коэффициента потерь пакетов данных, определения расхождения шкалы времени относительно национальной шкалы времени Российской Федерации UTC (SU) для обеспечения качества услуг связи, их целостности и устойчивости функционирования.

Описание средства измерений

Принцип действия Систем КМУТ основан на измерении и регистрации характеристик трафика в точках подключения к сети связи, синхронизации работы элементов Системы КМУТ, анализа трафика с целью формирования статистических оценок сети.

Системы КМУТ обеспечивают:

- измерение параметров сетей связи;
- сбор, обработку и хранение информации о характеристиках трафика;
- сбор, обработку и хранение информации о статистических оценках качества услуг связи, их целостности и устойчивости функционирования;
- управление элементами Системы КМУТ;
- сбор, обработку и хранение информации о наличии электропитания и о событиях выключения, временного интервала отсутствия и включения электропитания элементов Системы КМУТ.

Системы КМУТ могут применяться для измерений, выполняемых при учете оказанных услуг электросвязи операторами связи, и для измерений параметров сетей передачи данных в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 1847 от 16.11.2020г.

Функционально конструкция Систем КМУТ состоит из средств:

- проведения измерений характеристик трафика;
- сбора результатов измерений;
- передачи результатов измерений;
- обработки и представления результатов измерений.

Системы КМУТ могут иметь в своем составе несколько серверов (серверы КМУТ), а также от одного до трех измерительных каналов (ИК): КМУТ-1, КМУТ-А и КМУТ-Б, которые отличаются друг от друга модификациями входящих в их состав комплексов измерительных ВЕКТОР-2019 (номер в госреестре СИ 79185-20), ВЕКТОР-2019-А или ВЕКТОР-2019-Б (номер в госреестре СИ 83799-21), имеющих в своем составе блоки управления комплексом (БУК), блоки аппаратные для дистанционных измерений (БАДИ) типа ВЕКТОР-2019-БАДИ-XXXXX модификаций ВЕКТОР-2019-БАДИ-Ф100М, ВЕКТОР-2019-БАДИ-Ф1Г, ВЕКТОР-2019-БАДИ-Ф10Г, ВЕКТОР-2019-БАДИ-Ф40Г, ВЕКТОР-2019-БАДИ-Ф100Г, ВЕКТОР-2019-БАДИ-Ф200Г, ВЕКТОР-2019-БАДИ-Ф400Г, ВЕКТОР-2019-БАДИ-Ф1С2, ВЕКТОР-2019-БАДИ-Ф2С2, ВЕКТОР-2019-БАДИ-Ф3С2, ВЕКТОР-2019-БАДИ-Ф2М2, ВЕКТОР-2019-БАДИ-Ф3М2 (номер в госреестре СИ 81411-21) и зонды периферийного узла Системы контроля, мониторинга и управления трафиком (номера в госреестре СИ 83814-21 и 83815-21).

Серверы КМУТ имеют в своем составе приёмник сигналов глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) ГЛОНАСС/GPS (модуль приемысчислительный ВЕКТОР-СС, номер в госреестре СИ 73180-18) и при управлении элементами Системы КМУТ являются серверами времени.

Измерения задержек и вариаций задержек передачи пакетов данных осуществляются методом прямых измерений расхождения внутренней шкалы времени измерительных каналов Системы КМУТ, синхронизованных с национальной шкалой времени Российской Федерации UTC (SU), со шкалами времени, синхронизованными с сетевыми событиями (отправка или приём пакетов данных).

В состав ИК КМУТ-1 входит комплекс измерительный ВЕКТОР-2019 с входящими в его состав БУК и БАДИ типа ВЕКТОР-2019-БАДИ-XXXXXX.

В состав ИК КМУТ-А входит комплекс измерительный ВЕКТОР-2019-А с входящими в его состав БУК, ВЕКТОР-2019-БАДИ-XXXXXX и зондами периферийного узла Системы контроля, мониторинга и управления трафиком модификаций КУТ М1-А, КМУТ М1-А, КМУТ М2-А, КМУТ М3-А, КМУТ М4-А, КМУТ М5-А, КМУТ М6-А, КМУТ М7-А, КМУТ-10-А, КМУТ-10 М1-А, КМУТ-ПУ М1-А, КМУТ-Л-А, ESR-10 SLA КМУТ-А, ESR-10 КМУТ-А, ESR-20 КМУТ-А, ESR-21 КМУТ-А.

В состав ИК КМУТ-Б входит комплекс измерительный ВЕКТОР-2019-Б с входящими в его состав БУК, ВЕКТОР-2019-БАДИ-XXXXXX и зондами периферийного узла Системы контроля, мониторинга и управления трафиком модификаций КУТ М1-Б, КМУТ М1-Б, КМУТ М2-Б, КМУТ М3-Б, КМУТ М4-Б, КМУТ М5-Б, КМУТ М6-Б, КМУТ М7-Б, КМУТ-10-Б, КМУТ-10 М1-Б, КМУТ-ПУ М1-Б, КМУТ-Л-Б, ESR-10 SLA КМУТ-Б, ESR-10 КМУТ-Б, ESR-20 КМУТ-Б, ESR-21 КМУТ-Б.

Взаимосвязь составных частей Систем КМУТ обеспечивается посредством встроенных и/или внешних интерфейсов.

Заводские номера, однозначно идентифицирующие каждый экземпляр Системы КМУТ, наносятся на передние панели серверов и блоков управления комплексами ВЕКТОР-2019, ВЕКТОР-2019-А, ВЕКТОР-2019-Б, входящих в состав Системы КМУТ, в форме шильды, содержащей заводской номер в цифро-буквенном формате, методом наклеивания.

Структурно-функциональная схема Системы КМУТ показана на рисунке 1.

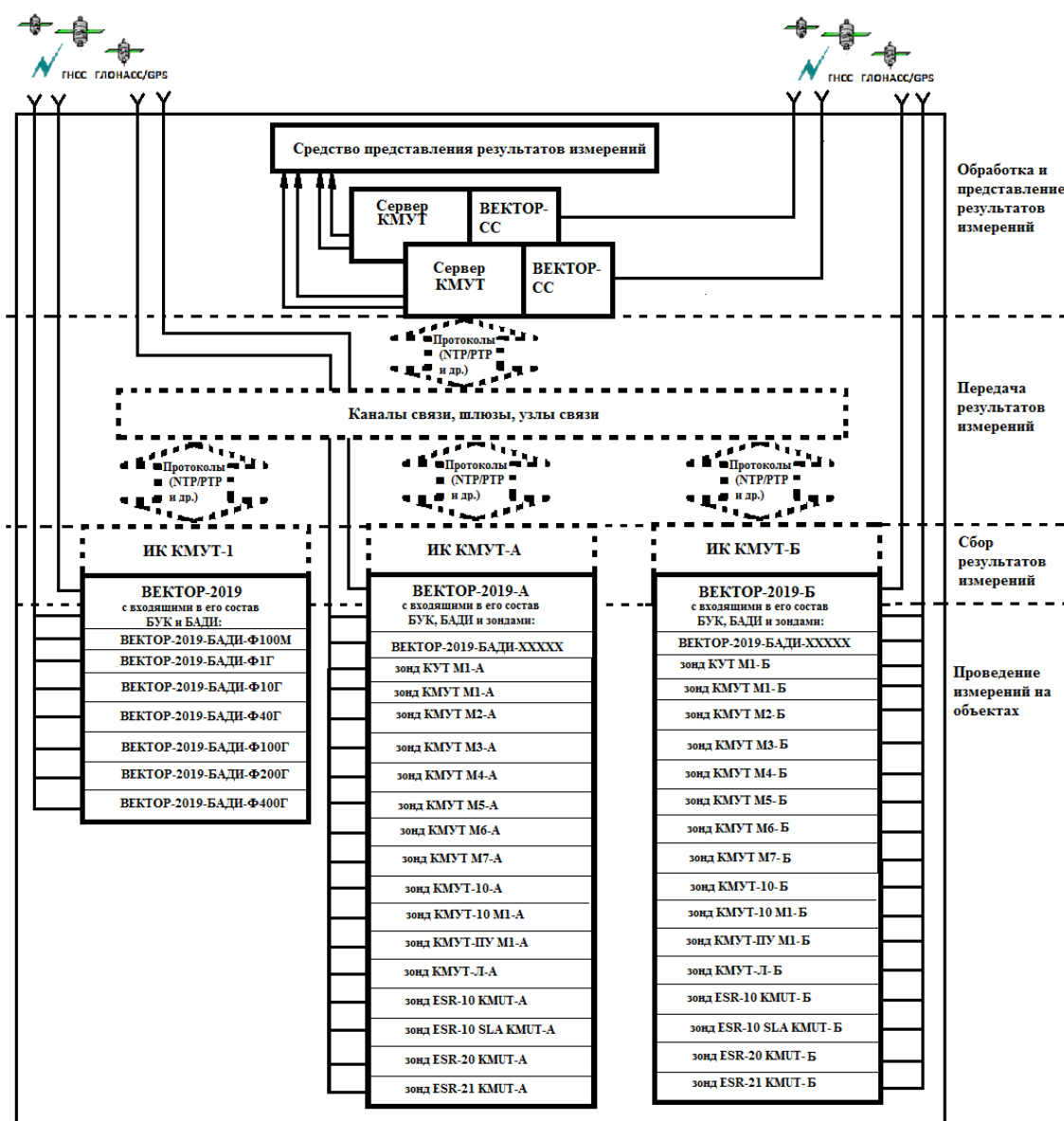
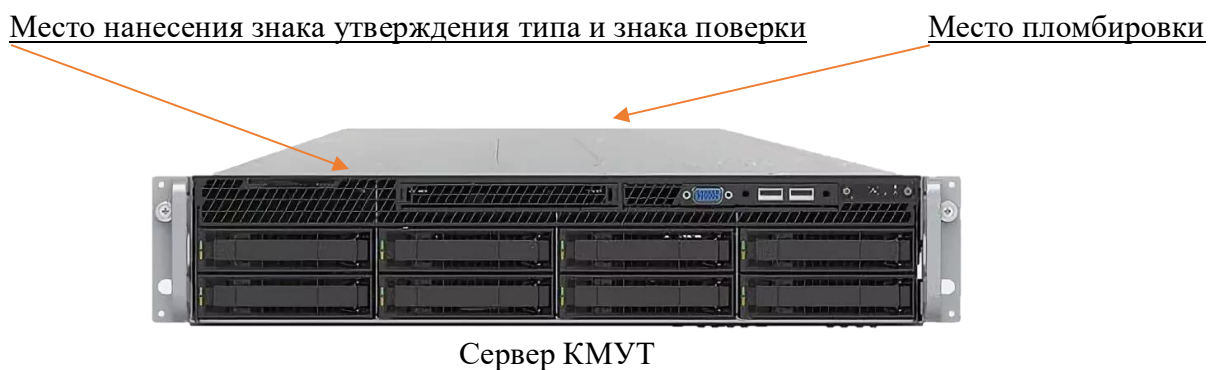


Рисунок 1 – Структурно-функциональная схема Системы КМУТ

Внешний вид составных частей Систем КМУТ представлен на рисунке 2.



Место нанесения знака утверждения типа



Комплекс измерительный ВЕКТОР-2019, ВЕКТОР-2019-А, ВЕКТОР-2019-Б
Рисунок 2 – Внешний вид составных частей Систем КМУТ

Программное обеспечение

В состав программного обеспечения Систем КМУТ входит операционная система специального назначения Astra Linux Special Edition для сервера КМУТ и специальное программное обеспечение (ПО) состоящее из ПО для сервера КМУТ не ниже 2.0 и ПО для комплексов измерительных ВЕКТОР-2019, ВЕКТОР-2019-А, ВЕКТОР-2019-Б не ниже 1.0.

Конструкция Систем КМУТ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО. Специальных средств защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений ПО не требуется, уровень защиты по рекомендации Р 50.2.077-2014 «средний».

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Идентификационное наименование ПО	ПО КМУТ («ЭХО-Центр»)	ВЕКТОР-2019-ПО	ВЕКТОР-2019-А-ПО	ВЕКТОР-2019-Б-ПО
Идентификационный номер ПО	не ниже 2.0	не ниже 1.0		
Цифровой идентификатор ПО	указывается в формуляре			
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	md5			

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики Систем КМУТ

Наименование характеристики	Значение		
	ИК КМУТ-1	ИК КМУТ-А	ИК КМУТ-Б
Пределы допускаемого смещения внутренней шкалы времени относительно национальной шкалы времени Российской Федерации UTC(SU) в режиме Stratum 1 в течение не менее 2 часов, мкс	$\pm 0,25$		

продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение		
	ИК КМУТ-1	ИК КМУТ-А	ИК КМУТ-Б
Диапазон формирования/измерений длительности сеанса передачи данных, с	от 1,0 до 86400		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования/измерений длительности сеанса передачи данных, с	$\pm 0,3$		
Диапазон измерений коэффициента потерь пакетов данных за период измерений	от 0 до 1		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента потерь пакетов данных	$\pm 1,5 \cdot 10^{-5}$		
Диапазон измерений пропускной способности канала передачи данных, бит/с	от 512 до $1 \cdot 10^{10}$		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений пропускной способности канала передачи данных, %	$\pm 1,0$		
Диапазон формирования/измерений количества информации (объема данных), байт	от 10 до 10^{10}		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений количества информации при передаче количества информации менее или равно 100 кбайт, байт	± 1	± 10	± 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений количества информации при передаче количества информации более 100 кбайт, байт, К - количество передаваемой информации (данных), байт	± 1	$\pm 1 \cdot 10^{-4} \text{ К}$	$\pm 1 \cdot 10^{-4} \text{ К}$
Диапазон измерений средней двусторонней задержки передачи пакетов данных, мкс	от 5 до $1,5 \cdot 10^6$	от 40 до $1,5 \cdot 10^6$	от 100 до $1,5 \cdot 10^6$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений средней двусторонней задержки передачи пакетов данных, мкс	$\pm 0,05$	-	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений средней двусторонней задержки передачи пакетов данных до $1 \cdot 10^4$ мкс, мкс	-	-	± 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений средней двусторонней задержки передачи пакетов данных в диапазоне от $1 \cdot 10^4$ до $1,5 \cdot 10^6$ мкс, %	-	-	± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений средней двусторонней задержки передачи пакетов данных до $4 \cdot 10^3$ мкс, мкс	-	± 40	-
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений средней двусторонней задержки передачи пакетов данных в диапазоне от $4 \cdot 10^3$ до $1,5 \cdot 10^6$ мкс, %	-	± 1	-

продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение		
	ИК КМУТ-1	ИК КМУТ-А	ИК КМУТ-Б
Диапазон измерений средней односторонней задержки передачи пакетов данных, мкс	от 5 до $1,5 \cdot 10^6$	от 20 до $1,5 \cdot 10^6$	от 200 до $1,5 \cdot 10^6$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений средней односторонней задержки передачи пакетов данных, мкс	$\pm 0,05$	-	-
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений средней односторонней задержки передачи пакетов данных, %	-	-	± 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений средней односторонней задержки передачи пакетов данных до $2 \cdot 10^3$ мкс, мкс	-	± 20	-
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений средней односторонней задержки передачи пакетов данных в диапазоне от $2 \cdot 10^3$ до $1,5 \cdot 10^6$ мкс, %	-	$\pm 0,5$	-
Диапазон измерений вариации двусторонней задержки передачи пакетов данных, мкс	от 5 до $1 \cdot 10^5$	от 40 до $1 \cdot 10^5$	от 100 до $1 \cdot 10^5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений вариации двусторонней задержки передачи пакетов данных, мкс	$\pm 0,05$	-	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений вариации двусторонней задержки передачи пакетов данных до $1 \cdot 10^4$ мкс, мкс	-	± 40	± 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений вариации двусторонней задержки передачи пакетов данных в диапазоне от $1 \cdot 10^4$ до $1 \cdot 10^5$ мкс, %	-	± 1	± 1
Диапазон измерений вариации односторонней задержки передачи пакетов данных, мкс	от 5 до $5 \cdot 10^4$	от 20 до $5 \cdot 10^4$	от 50 до $5 \cdot 10^4$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений вариации односторонней задержки передачи пакетов данных, мкс	$\pm 0,05$	-	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений вариации односторонней задержки передачи пакетов данных до $5 \cdot 10^3$ мкс, мкс	-	± 20	± 50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений вариации односторонней задержки передачи пакетов данных в диапазоне от $5 \cdot 10^3$ до $5 \cdot 10^4$ мкс, %	-	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры основных составных частей Систем КМУТ (ширина × высота × глубина), мм, не более	
- сервер КМУТ	483 x 84 x 750
- комплекс измерительный ВЕКТОР-2019, ВЕКТОР-2019-А, ВЕКТОР-2019-Б	483 x 483 x 287
Масса основных составных частей Систем КМУТ, кг, не более:	
- сервер КМУТ	30
- комплекс измерительный ВЕКТОР-2019, ВЕКТОР-2019-А, ВЕКТОР-2019-Б	30
Параметры электрического питания Систем КМУТ:	
- напряжение переменного тока, В	от 198 до 242
- частота переменного тока, Гц	от 49,5 до 50,5
Потребляемая мощность составных частей Систем КМУТ, В·А, не более:	
- сервер КМУТ	1000
- комплекс измерительный ВЕКТОР-2019, ВЕКТОР-2019-А, ВЕКТОР-2019-Б	2000
Условия эксплуатации	По группе 2 ГОСТ 22261-94

Знак утверждения типа

Наносится типографским способом на руководство по эксплуатации Систем КМУТ и на верхние панели составных частей систем в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование, тип	Обозначение	Количество шт./экз.
Система контроля, мониторинга и управления трафиком Система КМУТ	-	1*
Руководство по эксплуатации	РМБТ.466961.001 РЭ	1
Формуляр	РМБТ.466961.001 ФО	1
* Комплект поставки определяется по согласованию с Заказчиком		

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в разделе 2 руководства по эксплуатации РМБТ.466961.001 РЭ

Нормативные документы, устанавливающие технические требования к системам контроля, мониторинга и управления трафиком КМУТ.

ГОСТ 22261-94 ГСИ. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ Р 8.873-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для технических систем и устройств с измерительными функциями, осуществляющих измерения объемов (количества) цифровой информации (данных), передаваемых по каналам Интернет и телефонии

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 г. № 1621 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

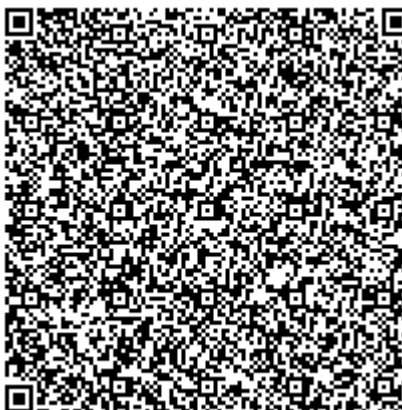
РМБТ.466961.001 ТУ «Системы контроля, мониторинга и управления трафиком КМУТ. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Контроль ИТ» (ООО «Контроль ИТ»)
ИНН: 5047109034
Юридический адрес: 141407, Московская область, г. Химки, Нагорное шоссе, д. 2, кор. 9А, помещение 412
Почтовый адрес: 141400, Московская область, г. Химки, ул. Рабочая, д. 2, стр. 26
Телефон (факс): +7(495) 785-57-50
E-mail: post@kmyt.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Координационно-информационное агентство» (ООО «КИА»)
Адрес: 109029, г. Москва, Сибирский проезд, д. 2, стр.11
Телефон (факс): +7 (495) 737-67-19
E-mail: info@trxline.ru
Аттестат аккредитации ООО «КИА» на право проведения испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310671 выдан 22.05.2015 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» февраля 2022 г. № 433

Регистрационный № 84673-22

Лист № 1
Всего листов 31

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы стационарные АТОМ

Назначение средства измерений

Газоанализаторы стационарные АТОМ (далее – газоанализаторы) предназначены для измерения и передачи информации о содержании горючих углеводородных газов дозврывоопасной концентрации совокупности, горючих углеводородных газов и паров горючих веществ, в том числе образованных в результате испарения горючих жидкостей таких как керосин, бензин, дизельное топливо, токсичных газов, летучих органических соединений и кислорода в воздухе рабочей зоны, технологических газовых средах, промышленных помещений и открытых пространств промышленных объектов, трубопроводах и воздуховодах и подачи предупредительной сигнализации о превышении установленных пороговых значений.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов определяется типом используемого сенсора:

- Термокаталитические (LEL), основанные на определении теплового эффекта реакции определяемого газа с другими веществами, протекающей при участии катализатора;
- Электрохимические (ЕС), основанные на измерении электрического тока, вырабатываемого электрохимической ячейкой в результате химической реакции с участием молекул определяемого компонента;
- Инфракрасные (IR), основанные на селективном поглощении молекулами определяемого компонента электромагнитного излучения и измерении интенсивности инфракрасного излучения после прохождения им среды, содержащей определяемый компонент;
- Фотоионизационные (PID), основанные на ионизации молекул органических и неорганических веществ фотонами высокой энергии и измерении возникающего при этом тока между измерительными пластинами. В качестве источников ионизации используются криптоновая ультрафиолетовая или аргоновая лампа.
- Полупроводниковые (MEMS), основанные на определении изменения электрического сопротивления полупроводникового элемента, вызванного адсорбцией на нем молекул определяемого газа.

Газоанализаторы представляют собой автоматические стационарные одноканальные приборы непрерывного действия.

Конструктивно газоанализаторы выполнены в металлическом корпусе с крышкой, на боковой поверхности которого расположены технологические отверстия для подключения внешних цепей. Материал корпуса алюминий в красном или в синем цвете или неокрашенная нержавеющая сталь. Газоанализаторы состоят из следующих функциональных частей: измерительный модуль, электронный модуль, корпус и крышка. Измерительный модуль имеет в составе один из сенсоров (IR, LEL, ЕС, PID и MEMS), которые имеют встроенную энергонезависимую память, хранящую градуировочные характеристики, наименование измеряемого компонента, диапазон измерения.

Способ отбора пробы – диффузионный или принудительная подачи пробы (опционально).

По устойчивости и прочности к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха газоанализаторы соответствуют исполнению ДЗ по ГОСТ Р 52931-2008.

Газоанализаторы могут использоваться в составе газоаналитических систем или в качестве самостоятельного изделия.

Газоанализаторы обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение массовой концентрации и (или) объёмной доли горючих газов, дозврывоопасной концентрации совокупности горючих углеводородных газов и паров горючих жидкостей (в том числе – образованных в результате испарения горючих жидкостей таких как керосин, бензин, дизельное топливо), летучих органических соединений, токсичных газов дозврывоопасных концентраций (ДВК) (по ГОСТ 31610.20-1-2020) и предельно допустимых концентраций (ПДК) (по СанПиН 1.2.3685-21);
- выдачу унифицированного токового сигнала от 4 до 20 мА, пропорционального измеряемой концентрации;
- выдачу цифровых сигналов по протоколу HART;
- выдачу цифровых сигналов по интерфейсу RS-485 (с протоколом MODBUS RTU) (опционально);
- модуль беспроводной передачи (частота 2,4 ГГц или 868 МГц по протоколам MXair, LoRaWAN, LoRa, E-WIRE) (опционально);
- модуль автономного питания (опционально);
- передачу данных по Bluetooth (опционально).

Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится лазерной гравировкой на маркировочную табличку в месте, указанном на рисунке 1.

Общий вид газоанализаторов, схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1.



а) корпус из алюминия в красном цвете

б) корпус из алюминия в синем цвете



в) корпус из неокрашенной нержавеющей стали

Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов стационарных АТОМ, а также место и метод пломбирования от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение (ПО), разработанное изготовителем. Встроенное ПО обеспечивает непрерывное автоматическое измерение концентрации, контроль за превышением установленных пороговых значений, непрерывную самодиагностику аппаратной части газоанализатора, преобразование измеряемой концентрации в унифицированный токовый сигнал и выдачу информации по цифровым каналам связи.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Наименование характеристики	Значение
Идентификационное наименование ПО	Atom.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	Не ниже v. 1.00
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики с инфракрасным сенсором (IR)

Определяемый компонент ¹⁾	Тип сенсора	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ²⁾³⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
Метан (CH ₄)	IR-CH ₄ -100	от 0 до 4,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,22 % (±5 % НКПР)
	IR-CH ₄ -50T	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,13 % (±3 % НКПР)
	IR-CH ₄ -50	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,22 % (±5 % НКПР)
	IR-CH ₄ -100%	от 0 до 100 %	±(0,1+0,049·X) %

Продолжение таблицы 2

Определяемый компонент ¹⁾	Тип сенсора	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ²⁾³⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
Этилен (C ₂ H ₄)	IR-C ₂ H ₄ -100	от 0 до 2,3 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
	IR-C ₂ H ₄ -50	0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
Пропан (C ₃ H ₈)	IR-C ₃ H ₈ -100	0 до 1,7 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
	IR-C ₃ H ₈ -50T	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,051 % (±3 % НКПР)
	IR-C ₃ H ₈ -50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
	IR-C ₃ H ₈ -100%	от 0 до 100 %	±(0,1+0,049·X) %
н-бутан (C ₄ H ₁₀)	IR-C ₄ H ₁₀ -100	от 0 до 1,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)
	IR-C ₄ H ₁₀ -50	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)
1-бутен (C ₄ H ₈)	IR-C ₄ H ₈ -100	от 0 до 1,6 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,08 % (±5 % НКПР)
	IR-C ₄ H ₈ -50	от 0 до 0,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,08 % (±5 % НКПР)
2-метилпропан (изобутан) (i-C ₄ H ₁₀)	IR-i-C ₄ H ₁₀ -100	от 0 до 1,30 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,065 % (±5 % НКПР)
	IR-i-C ₄ H ₁₀ -50	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,065 % (±5 % НКПР)
н-пентан (C ₅ H ₁₂)	IR-C ₅ H ₁₂ -100	от 0 до 1,1 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,055 % (±5 % НКПР)
	IR-C ₅ H ₁₂ -50	от 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,055 % (±5 % НКПР)
Циклопентан (C ₅ H ₁₀)	IR-C ₅ H ₁₀ -100	от 0 до 1,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)
	IR-C ₅ H ₁₀ -50	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)
н-гексан (C ₆ H ₁₄)	IR-C ₆ H ₁₄ -100	от 0 до 1,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
	IR-C ₆ H ₁₄ -50	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
Циклогексан (C ₆ H ₁₂)	IR-C ₆ H ₁₂ -100	от 0 до 1,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
	IR-C ₆ H ₁₂ -50	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
Этан (C ₂ H ₆)	IR-C ₂ H ₆ -100	от 0 до 2,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
	IR-C ₂ H ₆ -50	от 0 до 1,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)

Продолжение таблицы 2

Определяемый компонент ¹⁾	Тип сенсора	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ²⁾³⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
Метанол (CH ₃ OH)	IR-CH ₃ OH-50	от 0 до 3,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,3 % (±5 % НКПР)
Бензол (C ₆ H ₆)	IR-C ₆ H ₆ -100	от 0 до 1,2 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,06 % (±5 % НКПР)
	IR-C ₆ H ₆ -50	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,06 % (±5 % НКПР)
Пропилен (пропен) (C ₃ H ₆)	IR-C ₃ H ₆ -100	от 0 до 2,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,1 % (±5 % НКПР)
	IR-C ₃ H ₆ -50	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,1 % (±5 % НКПР)
Этанол (C ₂ H ₅ OH)	IR-C ₂ H ₅ OH-50	от 0 до 1,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,16 % (±5 % НКПР)
н-гептан (C ₇ H ₁₆)	IR-C ₇ H ₁₆ -100	от 0 до 0,85 % (от 0 до 100 % НКПР)	± 0,078 % (±5 % НКПР)
	IR-C ₇ H ₁₆ -50	от 0 до 0,425 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,042 % (±5 % НКПР)
Оксид этилена (C ₂ H ₄ O)	IR-C ₂ H ₄ O-100	от 0 до 2,6 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,13 % (±5 % НКПР)
	IR-C ₂ H ₄ O-50	от 0 до 1,3 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,13 % (±5 % НКПР)
Диоксид углерода (CO ₂)	IR-CO ₂ -2,5	от 0 до 0,5 % включ.	±0,05 %
		св. 0,5 до 2,5 %	±(0,1·X) %
	IR-CO ₂ -5	от 0 до 2,5 % включ.	±0,25 %
		св. 2,5 до 5,0 %	±(0,1·X) %
2-пропанон (ацетон) (C ₃ H ₆ O)	IR-C ₃ H ₆ O-50	от 0 до 1,25 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,13 % (±5 % НКПР)
2-метилпропен (изобутилен) (i-C ₄ H ₈)	IR-i-C ₄ H ₈ -100	от 0 до 1,6 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,08 % (±5 % НКПР)
	IR-i-C ₄ H ₈ -50	от 0 до 0,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,08 % (±5 % НКПР)
2-метил-1,3-бутадиен (изопрен) (C ₅ H ₈)	IR-C ₅ H ₈ -100	от 0 до 1,7 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
	IR-C ₅ H ₈ -50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
Ацетилен (C ₂ H ₂)	IR-C ₂ H ₂ -100	от 0 до 2,30 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
	IR-C ₂ H ₂ -50	от 0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
Акрилонитрил (C ₃ H ₃ N)	IR-C ₃ H ₃ N-50	от 0 до 1,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,14 % (±5 % НКПР)
Метилбензол (толуол) (C ₇ H ₈)	IR-C ₇ H ₈ -100	от 0 до 1,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
	IR-C ₇ H ₈ -50	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)

Продолжение таблицы 2

Определяемый компонент ¹⁾	Тип сенсора	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ²⁾³⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
н-октан (C ₈ H ₁₈)	IR-C ₈ H ₁₈ -50	от 0 до 0,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,04 % (±5 % НКПР)
Этилацетат (C ₄ H ₈ O ₂)	IR-C ₄ H ₈ O ₂ -50	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,1 % (±5 % НКПР)
1,3-бутадиен (дивинил) (C ₄ H ₆)	IR-C ₄ H ₆ -50	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)
1,2-дихлорэтан (C ₂ H ₄ Cl ₂)	IR-C ₂ H ₄ Cl ₂ -50	от 0 до 3,1 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,31 % (±5 % НКПР)
Диметилсульфид (C ₂ H ₆ S)	IR-C ₂ H ₆ S-50	от 0 до 1,1 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,11 % (±5 % НКПР)
1-гексен (C ₆ H ₁₂)	IR-C ₆ H ₁₂ -50	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,06 % (±5 % НКПР)
Винилхлорид (C ₂ H ₃ Cl)	IR-C ₂ H ₃ Cl-50	от 0 до 1,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,18 % (±5 % НКПР)
Циклопропан (C ₃ H ₆)	IR-C ₃ H ₆ -100	от 0 до 2,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
	IR-C ₃ H ₆ -50	от 0 до 1,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
Диметиловый эфир (C ₂ H ₆ O)	IR-C ₂ H ₆ O-50	от 0 до 1,35 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,14 % (±5 % НКПР)
Диэтиловый эфир (C ₄ H ₁₀ O)	IR-C ₄ H ₁₀ O-50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
Оксид пропилена (C ₃ H ₆ O)	IR-C ₃ H ₆ O-50	от 0 до 0,95 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,095 % (±5 % НКПР)
2-бутанон (метилэтилкетон) (C ₄ H ₈ O)	IR-C ₄ H ₈ O-50	от 0 до 0,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,075 % (±5 % НКПР)
2-метил- 2-пропанол (трет-бутанол) (tert-C ₄ H ₉ OH)	IR-tert-C ₄ H ₉ OH-50	от 0 до 0,9 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,09 % (±5 % НКПР)
2-метокси- 2-метилпропан (метилтретбутиловый эфир) (tert-C ₅ H ₁₂ O)	IR-tert-C ₅ H ₁₂ O-50	от 0 до 0,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,075 % (±5 % НКПР)
2-пропанол (изопропанол) (i-C ₃ H ₇ OH)	IR-i-C ₃ H ₇ OH-50	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,1 % (±5 % НКПР)
1-октен (C ₈ H ₁₆)	IR-C ₈ H ₁₆ -50	от 0 до 0,45 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,045 % (±5 % НКПР)
2-метилбутан (изопентан) (i-C ₅ H ₁₂)	IR-i-C ₅ H ₁₂ -50	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,065 % (±5 % НКПР)
Метантиол (метилмеркаптан) (CH ₃ SH)	IR-CH ₃ SH-50	от 0 до 2,05 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,21 % (±5 % НКПР)

Окончание таблицы 2

Определяемый компонент ¹⁾	Тип сенсора	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ²⁾³⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
Этантиол (этилмеркаптан) (C ₂ H ₅ SH)	IR-C ₂ H ₅ SH-50	от 0 до 1,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,14 % (±5 % НКПР)
Ацетонитрил (C ₂ H ₃ N)	IR-C ₂ H ₃ N-50	от 0 до 1,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,15 % (±5 % НКПР)
2,3-дитиабутан (диметилдисульфид) (C ₂ H ₆ S ₂)	IR-C ₂ H ₆ S ₂ -50	от 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,055 % (±5 % НКПР)
Бензин ⁴⁾⁵⁾	IR-CH-ПН-50	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР
Дизельное топливо ⁴⁾⁶⁾	IR-CH-ПН-50	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР
Керосин ⁴⁾⁷⁾	IR-CH-ПН-50	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР
Сумма углеводородов СН (C ₂ -C ₁₀)	IR-C ₂ C ₁₀ CH ₄ -100	от 0 до 4,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,22 % (±5 % НКПР)
	IR-C ₂ C ₁₀ CH ₄ -50	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,22 % (±5 % НКПР)
Сумма углеводородов СН (C ₂ -C ₁₀)	IR-C ₂ C ₁₀ C ₃ H ₈ -100	от 0 до 1,7 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
	IR-C ₂ C ₁₀ C ₃ H ₈ -50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)

1) – Газоанализаторы с определяемыми компонентами, не приведенными в таблице, но указанными в Руководстве по эксплуатации, могут применяться в качестве индикаторов для предварительной оценки содержания компонентов. Газоанализаторы могут применяться для измерения других определяемых компонентов при наличии аттестованных методик (методов) измерений (МИ) в соответствии с ГОСТ Р 8.563-2009;

2) – Диапазон показаний выходных сигналов соответствует диапазону от 0 до 100 % НКПР. В зависимости от заказа диапазон показаний может быть установлен в соответствии с диапазоном измерений, указанным в таблице. Он может быть изменен пользователем при помощи программного обеспечения (поставляется по заказу);

3) – Значения НКПР для горючих газов и паров в соответствии с ГОСТ Р МЭК 31610.20-1-2020;

4) – Бензин, керосин и дизельное топливо являются смесью углеводородов, поэтому калибруются по конкретной марке топлива, с указанием марки в паспорте на прибор;

5) – Пары бензина по ГОСТ Р 51866-2002; ГОСТ 1012-2013;

6) – Пары керосина по ГОСТ Р 52050-2006;

7) – Пары дизельного топлива по ГОСТ 305-2013, ГОСТ 32511-2013;

X – Содержание определяемого компонента в поверочной газовой смеси, %

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики с термокаталитическим сенсором (LEL)

Определяемый компонент ¹⁾	Тип сенсора	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ²⁾³⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
Метан (CH ₄)	LEL-CH ₄ -50T	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,13 % (±3 % НКПР)
	LEL-CH ₄ -50	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,22 % (±5 % НКПР)
Этилен (C ₂ H ₄)	LEL-C ₂ H ₄ -50T	от 0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,069 % (±3 % НКПР)
	LEL-C ₂ H ₄ -50	от 0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
Пропан (C ₃ H ₈)	LEL-C ₃ H ₈ -50T	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,051 % (±3 % НКПР)
	LEL-C ₃ H ₈ -50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
н-бутан (C ₄ H ₁₀)	LEL-C ₄ H ₁₀ -50T	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,042 % (±3 % НКПР)
	LEL-C ₄ H ₁₀ -50	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)
1-бутен (C ₄ H ₈)	LEL-C ₄ H ₈ -50T	от 0 до 0,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,048 % (±3 % НКПР)
	LEL-C ₄ H ₈ -50	от 0 до 0,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,08 % (±5 % НКПР)
2-метилпропан (изобутан) (i-C ₄ H ₁₀)	LEL-i-C ₄ H ₁₀ -50T	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,039 % (±3 % НКПР)
	LEL-i-C ₄ H ₁₀ -50	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,065 % (±5 % НКПР)
н-пентан (C ₅ H ₁₂)	LEL-C ₅ H ₁₂ -50T	от 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,033 % (±3 % НКПР)
	LEL-C ₅ H ₁₂ -50	от 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,055 % (±5 % НКПР)
Циклопентан (C ₅ H ₁₀)	LEL-C ₅ H ₁₀ -50T	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,07 % (±3 % НКПР)
	LEL-C ₅ H ₁₀ -50	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)
н-гексан (C ₆ H ₁₄)	LEL-C ₆ H ₁₄ -50T	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,03 % (±3 % НКПР)
	LEL-C ₆ H ₁₄ -50	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
Циклогексан (C ₆ H ₁₂)	LEL-C ₆ H ₁₂ -50T	от 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,03 % (±3 % НКПР)
	LEL-C ₆ H ₁₂ -50	от 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент ¹⁾	Тип сенсора	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ²⁾³⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
Этан (C ₂ H ₆)	LEL-C ₂ H ₆ -50T	от 0 до 1,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,072 % (±3 % НКПР)
	LEL-C ₂ H ₆ -50	от 0 до 1,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
Метанол (CH ₃ OH)	LEL-CH ₃ OH-50T	от 0 до 3,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,18 % (±3 % НКПР)
	LEL-CH ₃ OH-50	от 0 до 3,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,3 % (±5 % НКПР)
Бензол (C ₆ H ₆)	LEL-C ₆ H ₆ -50T	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,036 % (±3 % НКПР)
	LEL-C ₆ H ₆ -50	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,06 % (±5 % НКПР)
Пропилен (пропен) (C ₃ H ₆)	LEL-C ₃ H ₆ -50T	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,06 % (±3 % НКПР)
	LEL-C ₃ H ₆ -50	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,1 % (±5 % НКПР)
Этанол (C ₂ H ₅ OH)	LEL-C ₂ H ₅ OH-50T	от 0 до 1,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,093 % (±3 % НКПР)
	LEL-C ₂ H ₅ OH-50	от 0 до 1,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,16 % (±5 % НКПР)
н-гептан (C ₇ H ₁₆)	LEL-C ₇ H ₁₆ -50T	от 0 до 0,425 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,025 % (±3 % НКПР)
	LEL-C ₇ H ₁₆ -50	от 0 до 0,425 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,042 % (±5 % НКПР)
Оксид этилена (C ₂ H ₄ O)	LEL-C ₂ H ₄ O-50T	от 0 до 1,3 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,078 % (±3 % НКПР)
	LEL-C ₂ H ₄ O-50	от 0 до 1,3 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,13 % (±5 % НКПР)
2-пропанон (ацетон) (C ₃ H ₆ O)	LEL-C ₃ H ₆ O-50T	от 0 до 1,25 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,075 % (±3 % НКПР)
	LEL-C ₃ H ₆ O-50	от 0 до 1,25 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,13 % (±5 % НКПР)
Водород (H ₂)	LEL-H ₂ -50T	от 0 до 2,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±3 % НКПР)
	LEL -H ₂ -50	от 0 до 2,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,2 % (±5 % НКПР)
2-метилпропен (изобутилен) (i-C ₄ H ₈)	LEL-i-C ₄ H ₈ -50T	от 0 до 0,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,08 % (±3 % НКПР)
	LEL-i-C ₄ H ₈ -50	от 0 до 0,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,08 % (±5 % НКПР)
2-метил- 1,3-бутадиен (изопрен) (C ₅ H ₈)	LEL-C ₅ H ₈ -50T	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±3 % НКПР)
	LEL-C ₅ H ₈ -50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент ¹⁾	Тип сенсора	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ²⁾³⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
Ацетилен (C ₂ H ₂)	LEL-C ₂ H ₂ -50T	от 0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,069 % (±3 % НКПР)
	LEL-C ₂ H ₂ -50	от 0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
Акрилонитрил (C ₃ H ₃ N)	LEL-C ₃ H ₃ N-50T	от 0 до 1,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,084 % (±3 % НКПР)
	LEL-C ₃ H ₃ N-50	от 0 до 1,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,14 % (±5 % НКПР)
Метилбензол (толуол) (C ₇ H ₈)	LEL-C ₇ H ₈ -50T	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,03 % (±3 % НКПР)
	LEL-C ₇ H ₈ -50	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
н-октан (C ₈ H ₁₈)	LEL-C ₈ H ₁₈ -50T	от 0 до 0,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,024 % (±3 % НКПР)
	LEL-C ₈ H ₁₈ -50	от 0 до 0,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,04 % (±5 % НКПР)
Этилацетат (C ₄ H ₈ O ₂)	LEL-C ₄ H ₈ O ₂ -50T	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,06 % (±3 % НКПР)
	LEL-C ₄ H ₈ O ₂ -50	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,1 % (±5 % НКПР)
Метилацетат (C ₃ H ₆ O ₂)	LEL-C ₃ H ₆ O ₂ -50T	от 0 до 1,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,093 % (±3 % НКПР)
	LEL-C ₃ H ₆ O ₂ -50	от 0 до 1,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,16 % (±5 % НКПР)
1,3-бутадиен (дивинил) (C ₄ H ₆)	LEL-C ₄ H ₆ -50T	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,07 % (±3 % НКПР)
	LEL-C ₄ H ₆ -50	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)
1,2-дихлорэтан (C ₂ H ₄ Cl ₂)	LEL-C ₂ H ₄ Cl ₂ -50T	от 0 до 3,1 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,19 % (±3 % НКПР)
	LEL-C ₂ H ₄ Cl ₂ -50	от 0 до 3,1 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,31 % (±5 % НКПР)
Диметилсульфид (C ₂ H ₆ S)	LEL-C ₂ H ₆ S-50T	от 0 до 1,1 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,066 % (±3 % НКПР)
	LEL-C ₂ H ₆ S-50	от 0 до 1,1 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,11 % (±5 % НКПР)
1-гексен (C ₆ H ₁₂)	LEL-C ₆ H ₁₂ -50T	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,036 % (±3 % НКПР)
	LEL-C ₆ H ₁₂ -50	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,06 % (±5 % НКПР)
Винилхлорид (C ₂ H ₃ Cl)	LEL-C ₂ H ₃ Cl-50T	от 0 до 1,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,11 % (±3 % НКПР)
	LEL-C ₂ H ₃ Cl-50	от 0 до 1,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,18 % (±5 % НКПР)

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент ¹⁾	Тип сенсора	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ²⁾³⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
Циклопропан (C ₃ H ₆)	LEL-C ₃ H ₆ -50T	от 0 до 1,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,072 % (±3 % НКПР)
	LEL -C ₃ H ₆ -50	от 0 до 1,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
Диметиловый эфир (C ₂ H ₆ O)	LEL-C ₂ H ₆ O-50T	от 0 до 1,35 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,081 % (±3 % НКПР)
	LEL-C ₂ H ₆ O-50	от 0 до 1,35 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,14 % (±5 % НКПР)
Диэтиловый эфир (C ₄ H ₁₀ O)	LEL-C ₄ H ₁₀ O-50T	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,051 % (±3 % НКПР)
	LEL-C ₄ H ₁₀ O-50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
Оксид пропилена (C ₃ H ₆ O)	LEL-C ₃ H ₆ O-50T	от 0 до 0,95 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,057 % (±3 % НКПР)
	LEL-C ₃ H ₆ O-50	от 0 до 0,95 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,095 % (±5 % НКПР)
2-бутанон (метилэтилкетон) (C ₄ H ₈ O)	LEL-C ₄ H ₈ O-50T	от 0 до 0,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,045 % (±3 % НКПР)
	LEL-C ₄ H ₈ O-50	от 0 до 0,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,075 % (±5 % НКПР)
2-метил- 2-пропанол (трет-бутанол) (tert-C ₄ H ₉ OH)	LEL-tert-C ₄ H ₉ OH-50T	от 0 до 0,9 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,054 % (±3 % НКПР)
	LEL-tert-C ₄ H ₉ OH-50	от 0 до 0,9 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,09 % (±5 % НКПР)
2-метокси- 2-метилпропан (метилтретбутиловый эфир) (tert-C ₅ H ₁₂ O)	LEL-tert-C ₅ H ₁₂ O-50T	от 0 до 0,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,045 % (±3 % НКПР)
	LEL-tert-C ₅ H ₁₂ O-50	от 0 до 0,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,075 % (±5 % НКПР)
2-пропанол (изопропанол) (i-C ₃ H ₇ OH)	LEL-i-C ₃ H ₇ OH-50	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,1 % (±5 % НКПР)
Аммиак (NH ₃)	LEL-NH ₃ -50T	от 0 до 7,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,45 % (±3 % НКПР)
	LEL-NH ₃ -50	от 0 до 7,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,75 % (±5 % НКПР)
2-метилбутан (изопентан) (i-C ₅ H ₁₂)	LEL-i-C ₅ H ₁₂ -50T	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,039 % (±3 % НКПР)
	LEL-i-C ₅ H ₁₂ -50	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,065 % (±5 % НКПР)
Метантиол (метилмеркаптан) (CH ₃ SH)	LEL-CH ₃ SH-50	от 0 до 2,05 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,21 % (±5 % НКПР)

Окончание таблицы 3

Определяемый компонент ¹⁾	Тип сенсора	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ²⁾³⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
Этантиол (этилмеркаптан) (C ₂ H ₅ SH)	LEL-C ₂ H ₅ SH-50	от 0 до 1,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,14 % (±5 % НКПР)
Ацетонитрил (C ₂ H ₃ N)	LEL-C ₂ H ₃ N-50	от 0 до 1,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,15 % (±5 % НКПР)
2,3-дитиабутан (диметилдисульфид) (C ₂ H ₆ S ₂)	LEL-C ₂ H ₆ S ₂ -50	от 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,055 % (±5 % НКПР)
Сумма углеводородов СН (C ₂ -C ₁₀)	LEL-C ₂ C ₁₀ CH ₄ -50T	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,13 % (±3 % НКПР)
	LEL-C ₂ C ₁₀ CH ₄ -50	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,22 % (±5 % НКПР)
Сумма углеводородов СН (C ₂ -C ₁₀)	LEL-C ₂ C ₁₀ C ₃ H ₈ -50T	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,051 % (±3 % НКПР)
	LEL-C ₂ C ₁₀ C ₃ H ₈ -50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)

¹⁾ – Газоанализаторы с определяемыми компонентами, не приведенными в таблице, но указанными в Руководстве по эксплуатации, могут применяться в качестве индикаторов для предварительной оценки содержания компонентов. Газоанализаторы могут применяться для измерения других определяемых компонентов при наличии аттестованных методик (методов) измерений (МИ) в соответствии с ГОСТ Р 8.563-2009;
²⁾ – Диапазон показаний выходных сигналов соответствует диапазону от 0 до 100 % НКПР. В зависимости от заказа диапазон показаний может быть установлен в соответствии с диапазоном измерений, указанным в таблице. Он может быть изменен пользователем при помощи программного обеспечения (поставляется по заказу);
³⁾ – Значения НКПР для горючих газов и паров в соответствии с ГОСТ Р МЭК 31610.20-1-2020.

Таблица 4 – Основные метрологические характеристики с электрохимическим сенсором (ЕС)

Определяемый компонент ¹⁾	Тип сенсора	Диапазон измерений (ДИ) ²⁾ определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		объемной доли, % (млн ⁻¹)	массовой концентрации ³⁾ , мг/м ³	приведенной ⁴⁾	относительной
Сероводород (H ₂ S)	ЕС-H ₂ S-7,1	от 0 до 7,1 млн ⁻¹	от 0 до 10,0 мг/м ³	±15	-
	ЕС-H ₂ S-20	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 14,2 мг/м ³ включ.	±10	-
		св. 10 до 20 млн ⁻¹	св. 14,2 до 28,4 мг/м ³	-	±10

Продолжение таблицы 4

Определяемый компонент ¹⁾	Тип сенсора	Диапазон измерений (ДИ) ²⁾ определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		объемной доли, % (млн ⁻¹)	массовой концентрации ³⁾ , мг/м ³	приведенной ⁴⁾	относительной
Сероводород (H ₂ S)	ЕС-H ₂ S-50	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 7,1 включ.	±15	-
		св. 5 до 50 млн ⁻¹	св. 7,1 до 71	-	±15
	ЕС-H ₂ S-100	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 14,2 включ.	±10	-
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	св. 14,2 до 142	-	±10
	ЕС-H ₂ S-200	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 28,4 включ.	±15	-
		св. 20 до 200 млн ⁻¹	св. 28,4 до 284	-	±15
	ЕС-H ₂ S-2000	от 0 до 200 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 284 включ.	±15	-
		св. 200 до 2000 млн ⁻¹	св. 284 до 2840	-	±15
Оксид этилена (C ₂ H ₄ O)	ЕС-C ₂ H ₄ O-20	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 9,15 включ.	±20	-
		св. 5 до 20 млн ⁻¹	св. 9,15 до 36,6	-	±20
Хлористый водород (HCL)	ЕС-HCL-30	от 0 до 3 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 4,56 включ.	±20	-
		св. 3 до 30 млн ⁻¹	св. 4,56 до 45,6	-	±20
Фтористый водород (HF)	ЕС-HF-5	от 0 до 0,1 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 0,08 включ.	±20	-
		св. 0,1 до 5 млн ⁻¹	св. 0,08 до 4,15	-	±20
	ЕС-HF-10	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 0,8 включ.	±20	-
		св. 1 до 10 млн ⁻¹	св. 0,8 до 8,3	-	±20
Озон (O ₃)	ЕС-O ₃ -0,25	от 0 до 0,05 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 0,1 включ.	±20	-
		св. 0,05 до 0,25 млн ⁻¹	св. 0,1 до 0,5	-	±20
Моносилан (силан) (SiH ₄)	ЕС-SiH ₄ -50	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 13,4 включ.	±20	-
		св. 10 до 50 млн ⁻¹	св. 13,4 до 67	-	±20

Продолжение таблицы 4

Определяемый компонент ¹⁾	Тип сенсора	Диапазон измерений (ДИ) ²⁾ определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		объемной доли, % (млн ⁻¹)	массовой концентрации ³⁾ , мг/м ³	приведенной ⁴⁾	относительной
Оксид азота (NO)	ЕС-NO-50	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 6,25 включ.	±20	-
		св. 5 до 50 млн ⁻¹	св. 6,25 до 62,5	-	±20
	ЕС-NO-250	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 62,5 включ.	±20	-
		св. 50 до 250 млн ⁻¹	св. 62,5 до 312,5	-	±20
Диоксид азота (NO ₂)	ЕС-NO ₂ -20	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 1,91 включ.	±20	-
		св. 1 до 20 млн ⁻¹	св. 1,91 до 38,2	-	±20
Аммиак (NH ₃)	ЕС-NH ₃ -100	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 7,1 включ.	±20	-
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	св. 7,1 до 71	-	±20
	ЕС-NH ₃ -500	от 0 до 30 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 21,3 включ.	±20	-
		св. 30 до 500 млн ⁻¹	св. 21,3 до 355	-	±20
	ЕС-NH ₃ -1000	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 71 включ.	±20	-
		св. 100 до 1000 млн ⁻¹	св. 71 до 710	-	±20
Цианистый водород (HCN)	ЕС-HCN-10	от 0 до 0,5 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 0,56 включ.	±15	-
		св. 0,5 до 10 млн ⁻¹	св. 0,56 до 11,2	-	±15
	ЕС-HCN-15	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 1,12 включ.	±15	-
		св. 1 до 15 млн ⁻¹	св. 1,12 до 16,8	-	±15
	ЕС-HCN-30	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 5,6 включ.	±15	-
		св. 5 до 30 млн ⁻¹	св. 5,6 до 33,6	-	±15
	ЕС-HCN-100	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 11,2 включ.	±15	-
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	св. 11,2 до 112	-	±15

Продолжение таблицы 4

Определяемый компонент ¹⁾	Тип сенсора	Диапазон измерений (ДИ) ²⁾ определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		объемной доли, % (млн ⁻¹)	массовой концентрации ³⁾ , мг/м ³	приведенной ⁴⁾	относительной
Оксид углерода (CO)	EC-CO-200	от 0 до 15 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 17,4 включ.	±20	-
		св. 15 до 200 млн ⁻¹	св. 17,4 до 232	-	±20
	EC-CO-500	от 0 до 15 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 17,4 включ.	±20	-
		св. 15 до 500 млн ⁻¹	св. 17,4 до 580	-	±20
	EC-CO-5000	от 0 до 1000 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 1160 включ.	±20	-
		св. 1000 до 5000 млн ⁻¹	св. 1160 до 5800	-	±20
Диоксид серы (SO ₂)	EC-SO ₂ -5	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 2,66 включ.	±20	-
		св. 1 до 5 млн ⁻¹	св. 2,66 до 13,3	-	±20
	EC-SO ₂ -20	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 13,3 включ.	±20	-
		св. 5 до 20 млн ⁻¹	св. 13,3 до 53,2	-	±20
	EC-SO ₂ -50	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 26,6 включ.	±20	-
		св. 10 до 50 млн ⁻¹	св. 26,6 до 133	-	±20
	EC-SO ₂ -100	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 26,6 включ.	±20	-
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	св. 26,6 до 266	-	±20
	EC-SO ₂ -2000	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 266 включ.	±20	-
		св. 100 до 2000 млн ⁻¹	св. 266 до 5320	-	±20
Хлор (Cl ₂)	EC-Cl ₂ -5	от 0 до 0,3 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 0,88 включ.	±20	-
		св. 0,3 до 5 млн ⁻¹	св. 0,88 до 14,75	-	±20
	EC-Cl ₂ -20	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 14,7 включ.	±20	-
		св. 5 до 20 млн ⁻¹	св. 14,7 до 59	-	±20
Кислород (O ₂)	EC-O ₂ -30	от 0 до 10 % включ.	-	±5	-
		св. 10 до 30 %	-	-	±5

Продолжение таблицы 4

Определяемый компонент ¹⁾	Тип сенсора	Диапазон измерений (ДИ) ²⁾ определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		объемной доли, % (млн ⁻¹)	массовой концентрации ³⁾ , мг/м ³	приведенной ⁴⁾	относительной
Водород (H ₂)	ЕС-H ₂ -1000	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 8,0 включ.	±10	-
		св. 100 до 1000 млн ⁻¹	св. 8,0 до 80,0	-	±10
	ЕС-H ₂ -10000	от 0 до 1000 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 80,0 включ.	±10	-
		св. 1000 до 10000 млн ⁻¹	св. 80,0 до 800	-	±10
Формальдегид (CH ₂ O)	ЕС-CH ₂ O-10	от 0 до 0,4 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 0,5 включ.	±20	-
		св. 0,4 до 10 млн ⁻¹	св. 0,5 до 12,5	-	±20
Метанол (CH ₃ OH)	ЕС-CH ₃ OH-20	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 6,65 включ.	±20	-
		св. 5 до 20 млн ⁻¹	св. 6,65 до 26,6	-	±20
	ЕС-CH ₃ OH-50	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 6,65 включ.	±20	-
		св. 5 до 50 млн ⁻¹	св. 6,65 до 66,5	-	±20
	ЕС-CH ₃ OH-200	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 26,6 включ.	±20	-
		св. 20 до 200 млн ⁻¹	св. 26,6 до 266,0	-	±20
	ЕС-CH ₃ OH-1000	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 133,0 включ.	±20	-
		св. 100 до 1000 млн ⁻¹	св. 133,0 до 1330	-	±20
Этантиол (этилмеркаптан) (C ₂ H ₅ SH)	ЕС-C ₂ H ₅ SH-4	от 0 до 0,4 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 1 включ.	±20	-
		св. 0,4 до 4 млн ⁻¹	св. 1 до 10	-	±20
Метантиол (метилмеркаптан) (CH ₃ SH)	ЕС-CH ₃ SH-4	от 0 до 0,4 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 0,8 включ.	±20	-
		св. 0,4 до 4 млн ⁻¹	св. 0,8 до 8	-	±20
Карбонилхлорид (фосген) (COCl ₂)	ЕС-COCl ₂ -1	от 0 до 0,1 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 0,41 включ.	±20	-
		св. 0,1 до 1 млн ⁻¹	св. 0,41 до 4,11	-	±20
Фтор (F ₂)	ЕС-F ₂ -1	от 0 до 0,1 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 0,16 включ.	±20	-
		св. 0,1 до 1 млн ⁻¹	св. 0,16 до 1,58	-	±20

Окончание таблицы 4

Определяемый компонент ¹⁾	Тип сенсора	Диапазон измерений (ДИ) ²⁾ определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		объемной доли, % (млн ⁻¹)	массовой концентрации ³⁾ , мг/м ³	приведенной ⁴⁾	относительной
Фосфин (PH ₃)	ЕС-PH ₃ -1	от 0 до 0,1 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 0,14 включ.	±20	-
		св. 0,1 до 1 млн ⁻¹	св. 0,14 до 1,41	-	±20
	ЕС-PH ₃ -10	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 1,41 включ.	±20	-
		св. 1 до 10 млн ⁻¹	св. 1,41 до 14,1	-	±20
Арсин (AsH ₃)	ЕС-AsH ₃ -1	от 0 до 0,1 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 0,32 включ.	±20	-
		св. 0,1 до 1 млн ⁻¹	св. 0,32 до 3,24	-	±20
Гидразин (N ₂ H ₄)	ЕС-N ₂ H ₄ -2	от 0 до 0,2 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 0,26 включ.	±20	-
		св. 0,2 до 2 млн ⁻¹	св. 0,26 до 2,66	-	±20

¹⁾ – Газоанализаторы с определяемыми компонентами, не приведенными в таблице, но указанными в Руководстве по эксплуатации, могут применяться в качестве индикаторов для предварительной оценки содержания компонентов. Газоанализаторы могут применяться для измерения других определяемых компонентов при наличии аттестованных методик (методов) измерений (МИ) в соответствии с ГОСТ Р 8.563-2009.

²⁾ – Диапазон показаний выходных сигналов устанавливается равным диапазону измерений, указанному в таблице. Он может быть изменен пользователем при помощи программного обеспечения (поставляется по заказу).

³⁾ – Пересчет значений объемной доли X , млн⁻¹, в массовую концентрацию C , мг/м³, проводят по формуле: $C = X \cdot M / V_m$, где C – массовая концентрация компонента, мг/м³; M – молярная масса компонента, г/моль; V_m – молярный объем газа-разбавителя - воздуха, равный 24,06, при условиях (20 С и 101,3 кПа по ГОСТ 12.1.005-88), дм³/моль;.

⁴⁾ – приведенная погрешность нормирована к верхнему значению диапазона измерений.

Таблица 5 – Основные метрологические характеристики с фотоионизационным сенсором (PID)

Определяемый компонент ¹⁾	Тип сенсора	Диапазон измерений (ДИ) ²⁾ определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		объемной доли, (млн ⁻¹)	массовой концентрации ³⁾ , мг/м ³	приведенной ⁴⁾	относительной
Винилхлорид (C ₂ H ₃ Cl)	PID-C ₂ H ₃ Cl-10	от 0 до 1,9 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 5 включ.	±20	-
		св. 1,9 до 10 млн ⁻¹	св. 5 до 26	-	±20
	PID-C ₂ H ₃ Cl-100	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 26 включ.	±20	-
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	св. 26 до 260	-	±20
	PID-C ₂ H ₃ Cl-500	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. св. 100 до 500 млн ⁻¹ ₁	от 0 до 260 включ. св. 260 до 1300	±20 -	- ±20
Бензол (C ₆ H ₆)	PID-C ₆ H ₆ -10	от 0 до 4,6 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 15 включ.	±20	-
		св. 4,6 до 10 млн ⁻¹	св. 15 до 32,5	-	±20
	PID-C ₆ H ₆ -100	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 32,5 включ.	±15	-
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	св. 32,5 до 325	-	±15
	PID-C ₆ H ₆ -500	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. св. 100 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 325 включ. св. 325 до 1625	±15 -	- ±15
Этилбензол (C ₈ H ₁₀)	PID-C ₈ H ₁₀ -100	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 44,1 включ.	±15	-
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	св. 44,1 до 441	-	±15
	PID-C ₈ H ₁₀ -500	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 441 включ.	±15	-
		св. 100 до 500 млн ⁻¹	св. 441 до 2205	-	±15
Фенилэтилен (стирол) (винилбензол) (C ₈ H ₈)	PID-C ₈ H ₈ -40	от 0 до 6,9 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 29,9 включ.	±20	-
		св. 6,9 до 40 млн ⁻¹	св. 29,9 до 173,2	-	±20
	PID-C ₈ H ₈ -500	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 433 включ.	±20	-
		св. 100 до 500 млн ⁻¹	св. 433 до 2165	-	±20
Эпихлоргидрин (C ₃ H ₅ ClO)	PID-C ₃ H ₅ ClO-3	от 0 до 0,5 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 1,93 включ.	±20	-
		св. 0,5 до 3 млн ⁻¹	св. 1,93 до 11,55	-	±20

Продолжение таблицы 5

Определяемый компонент ¹⁾	Тип сенсора	Диапазон измерений (ДИ) ²⁾ определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		объемной доли, (млн ⁻¹)	массовой концентрации ³⁾ , мг/м ³	приведенной ⁴⁾	относительной
Фурфуриловый спирт (C ₅ H ₆ O ₂)	PID-C ₅ H ₆ O ₂ -3	от 0 до 0,12 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 0,49 включ.	±20	-
		св. 0,12 до 3 млн ⁻¹	св. 0,49 до 12,24	-	± 20
Этанол (C ₂ H ₅ OH)	PID-C ₂ H ₅ OH-2000	от 0 до 500 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 960 включ.	±15	-
		св. 500 до 2000 млн ⁻¹	св. 960 до 3840	-	±15
Моноэтаноламин (2-аминоэтанол) (C ₂ H ₇ NO)	PID-C ₂ H ₇ NO-3	от 0 до 0,2 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 0,5 включ.	±20	-
		св. 0,2 до 3 млн ⁻¹	св. 0,5 до 7,6	-	±20
	PID-C ₂ H ₇ NO-10	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 5,1 включ.	±20	-
		св. 2 до 10 млн ⁻¹	св. 5,1 до 25,4	-	±20
Формальдегид (CH ₂ O)	PID-CH ₂ O-10	от 0 до 0,4 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 0,5 включ.	±20	-
		св. 0,4 до 10 млн ⁻¹	св. 0,5 до 12,5	-	±20
2-пропанол (изопропанол) (i-C ₃ H ₇ OH)	PID-i-C ₃ H ₇ OH-10	от 0 до 4 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 10 включ.	±20	-
		св. 4 до 10 млн ⁻¹	св. 10 до 25	-	±20
	PID-i-C ₃ H ₇ OH-100	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 50 включ.	±20	-
		св. 20 до 100 млн ⁻¹	св. 50 до 250	-	±20
2-метилпропен (изобутилен) (i-C ₄ H ₈)	PID-i-C ₄ H ₈ -6000	от 0 до 500 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 1165 включ.	±15	-
		св. 500 до 6000 млн ⁻¹	св. 1165 до 13980	-	±15
1-бутанол (C ₄ H ₉ OH)	PID-C ₄ H ₉ OH-10	от 0 до 3,2 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 9,9 включ.	±20	-
		св. 3,2 до 10 млн ⁻¹	св. 9,9 до 30,8	-	±20
	PID-C ₄ H ₉ OH-40	от 0 до 9,7 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 29,9 включ.	±20	-
		св. 9,7 до 40 млн ⁻¹	св. 29,9 до 123,3	-	±20
Диэтиламин (C ₄ H ₁₁ N)	PID-C ₄ H ₁₁ N-10	от 0 до 3 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 9,1 включ.	±20	-
		св. 3 до 10 млн ⁻¹	св. 9,1 до 30,4	-	±20
	PID-C ₄ H ₁₁ N-40	от 0 до 9,8 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 29,8 включ.	±20	-
		св. 9,8 до 40 млн ⁻¹	св. 29,8 до 121,6	-	±20

Продолжение таблицы 5

Определяемый компонент ¹⁾	Тип сенсора	Диапазон измерений (ДИ) ²⁾ определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		объемной доли, (млн ⁻¹)	массовой концентрации ³⁾ , мг/м ³	приведенной ⁴⁾	относительной
Метанол (CH ₃ OH)	PID-CH ₃ OH-10	от 0 до 3,75 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 4,98 включ.	±15	-
		св. 3,75 до 10 млн ⁻¹	св. 4,98 до 13,3	-	±15
	PID-CH ₃ OH-40	от 0 до 11,2 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 14,9 включ.	±15	-
		св. 11,2 до 40 млн ⁻¹	св. 14,9 до 53,2	-	±15
Метилбензол (толуол) (C ₇ H ₈)	PID-C ₇ H ₈ -40	от 0 до 13 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 49,8 включ.	±15	-
		св. 13 до 40 млн ⁻¹	св. 49,8 до 153,3	-	±15
	PID-C ₇ H ₈ -100	от 0 до 13 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 49,8 включ.	±15	-
		св. 13 до 100 млн ⁻¹	св. 49,8 до 383	-	±15
1,3-диметилбензол (м-ксилол) (m-C ₈ H ₁₀)	PID-m-C ₈ H ₁₀ -100	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 44,2 включ.	±15	-
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	св. 44,2 до 442	-	±15
1,2-диметилбензол (о-ксилол) (o-C ₈ H ₁₀)	PID-o-C ₈ H ₁₀ -100	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 44,2 включ.	±15	-
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	св. 44,2 до 442	-	±15
1,4-диметилбензол (п-ксилол) (p-C ₈ H ₁₀)	PID-p-C ₈ H ₁₀ -100	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 44,2 включ.	±15	-
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	св. 44,2 до 442	-	±15
Оксид этилена (C ₂ H ₄ O)	PID-C ₂ H ₄ O-10	от 0 до 1,65 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 3 включ.	±20	-
		св. 1,65 до 10 млн ⁻¹	св. 3 до 18,3	-	±20
Фосфин (PH ₃)	PID-PH ₃ -10	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 1,4 включ.	±20	-
		св. 1 до 10 млн ⁻¹	св. 1,4 до 14,1	-	±20
Бром (Br ₂)	PID-Br ₂ -2	от 0 до 0,2 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 1,33 включ.	±20	-
		св. 0,2 до 2 млн ⁻¹	св. 1,33 до 13,3	-	±20

Продолжение таблицы 5

Определяемый компонент ¹⁾	Тип сенсора	Диапазон измерений (ДИ) ²⁾ определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		объемной доли, (млн ⁻¹)	массовой концентрации ³⁾ , мг/м ³	приведенной ⁴⁾	относительной
Аммиак (NH ₃)	PID-NH ₃ -100	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 14,2 включ.	±15	-
		св. 20 до 100 млн ⁻¹	св. 14,2 до 71	-	±15
	PID-NH ₃ -1000	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 71 включ.	±15	-
		св. 100 до 1000 млн ⁻¹	св. 71 до 710	-	±15
Этантиол (этилмеркаптан) (C ₂ H ₅ SH)	PID-C ₂ H ₅ SH-10	от 0 до 0,4 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 1 включ.	±20	-
		св. 0,4 до 10 млн ⁻¹	св. 1 до 25,8	-	±20
Метантиол (метилмеркаптан) (CH ₃ SH)	PID-CH ₃ SH-10	от 0 до 0,4 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 0,8 включ.	±20	-
		св. 0,4 до 10 млн ⁻¹	св. 0,8 до 20	-	±20
	PID-CH ₃ SH-20	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 4 включ.	±20	-
		св. 2 до 20 млн ⁻¹	св. 4 до 40	-	±20
Этилацетат (C ₄ H ₈ O ₂)	PID-C ₄ H ₈ O ₂ -100	от 0 до 13 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 47,6 включ.	±20	-
		св. 13 до 100 млн ⁻¹	св. 47,6 до 366	-	±20
Бутилацетат (C ₆ H ₁₂ O ₂)	PID-C ₆ H ₁₂ O ₂ -100	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 48,3 включ.	±20	-
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	св. 48,3 до 483	-	±20
Пропилен (пропен) (C ₃ H ₆)	PID-C ₃ H ₆ -285	от 0 до 57 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 99,8 включ.	±15	-
		св. 57 до 285 млн ⁻¹	св. 99,8 до 499	-	±15
Дисульфид углерода (сероуглерод) (CS ₂)	PID-CS ₂ -10	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 3,17 включ.	±20	-
		св. 1 до 10 млн ⁻¹	св. 3,17 до 31,7	-	±20
Ацетонитрил (C ₂ H ₃ N)	PID-C ₂ H ₃ N-10	от 0 до 6 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 10,2 включ.	±15	-
		св. 6 до 10 млн ⁻¹	св. 10,2 до 17,1	-	±15
Циклогексан (C ₆ H ₁₂)	PID-C ₆ H ₁₂ -100	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 70 включ.	±20	-
		св. 20 до 100 млн ⁻¹	св. 70 до 350	-	±20
1,3-бутадиен (дивинил) (C ₄ H ₆)	PID-C ₄ H ₆ -500	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 112 включ.	±20	-
		св. 50 до 500 млн ⁻¹	св. 112 до 1125	-	±20
н-гексан (C ₆ H ₁₄)	PID-C ₆ H ₁₄ -1000	от 0 до 84 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 301 включ.	±20	-
		св. 84 до 1000 млн ⁻¹	св. 301 до 3584	-	±20

Продолжение таблицы 5

Определяемый компонент ¹⁾	Тип сенсора	Диапазон измерений (ДИ) ²⁾ определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		объемной доли, (млн ⁻¹)	массовой концентрации ³⁾ , мг/м ³	приведенной ⁴⁾	относительной
Акрилонитрил (C ₃ H ₃ N)	PID-C ₃ H ₃ N-10	от 0 до 0,7 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 1,45 включ.	±20	-
		св. 0,7 до 10 млн ⁻¹	св. 1,45 до 22,1	-	±20
Муравьиная кислота (CH ₂ O ₂)	PID-CH ₂ O ₂ -10	от 0 до 0,5 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 0,96 включ.	±20	-
		св. 0,5 до 10 млн ⁻¹	св. 0,96 до 19,1	-	±20
н-гептан (C ₇ H ₁₆)	PID-C ₇ H ₁₆ -500	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 208 включ.	±15	-
		св. 50 до 500 млн ⁻¹	св. 208 до 2084	-	±15
	PID-C ₇ H ₁₆ -2000	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 416 включ.	±15	-
		св. 100 до 2000 млн ⁻¹	св. 416 до 8334	-	±15
2-пропанон (ацетон) (C ₃ H ₆ O)	PID-C ₃ H ₆ O-1000	от 0 до 80 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 193 включ.	±15	-
		св. 80 до 1000 млн ⁻¹	св. 193 до 2415	-	±15
1,2-дихлорэтан (C ₂ H ₄ Cl ₂)	PID-C ₂ H ₄ Cl ₂ -20	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 8,23 включ.	±20	-
		св. 2 до 20 млн ⁻¹	св. 8,23 до 82,3	-	±20
Диметиловый эфир (C ₂ H ₆ O)	PID-C ₂ H ₆ O-500	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 192 включ.	±15	-
		св. 100 до 500 млн ⁻¹	св. 192 до 958	-	±15
2-метилпропан (изобутан) (i-C ₄ H ₁₀)	PID-i-C ₄ H ₁₀ -1000	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 241 включ.	±15	-
		св. 100 до 1000 млн ⁻¹	св. 241 до 2417	-	±15
2-метил-1-пропанол (изобутанол) (i-C ₄ H ₉ OH)	PID-i-C ₄ H ₉ OH-20	от 0 до 3 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 9,2 включ.	±20	-
		св. 3 до 20 млн ⁻¹	св. 9,2 до 61,6	-	±20
Циклогексанол (C ₆ H ₁₀ O)	PID-C ₆ H ₁₀ O-20	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 7 включ.	±20	-
		св. 2 до 20 млн ⁻¹	св. 7 до 70	-	±20
2-бутанон (МЭК) (C ₄ H ₈ O)	PID-C ₄ H ₈ O-500	от 0 до 60 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 180 включ.	±15	-
		св. 60 до 500 млн ⁻¹	св. 180 до 1500	-	±15

Окончание таблицы 5

Определяемый компонент ¹⁾	Тип сенсора	Диапазон измерений (ДИ) ²⁾ определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		объемной доли, (млн ⁻¹)	массовой концентрации ³⁾ , мг/м ³	приведенной ⁴⁾	относительной
Тетраэтилортосиликат (ТЕОС) (C ₈ H ₂₀ O ₄ Si)	PID-C ₈ H ₂₀ O ₄ Si-10	от 0 до 2 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 17,3 включ.	±20	-
		св. 2 до 10 млн ⁻¹	св. 17,3 до 86,6	-	±20

¹⁾ – Газоанализаторы с определяемыми компонентами, не приведенными в таблице, но указанными в Руководстве по эксплуатации, могут применяться в качестве индикаторов для предварительной оценки содержания компонентов. Газоанализаторы могут применяться для измерения других определяемых компонентов при наличии аттестованных методик (методов) измерений (МИ) в соответствии с ГОСТ Р 8.563-2009;
²⁾ – Диапазон показаний выходных сигналов устанавливается равным диапазону измерений, указанному в таблице. Он может быть изменен пользователем при помощи программного обеспечения (поставляется по заказу);
³⁾ – Пересчет значений объемной доли X, млн⁻¹, в массовую концентрацию C, мг/м³, проводят по формуле: $C = X \cdot M / V_m$, где C – массовая концентрация компонента, мг/м³; M – молярная масса компонента, г/моль; V_m – молярный объем газа-разбавителя - воздуха, равный 24,06, при условиях (20 С и 101,3 кПа по ГОСТ 12.1.005-88), дм³/моль.;
⁴⁾ – приведенная погрешность нормирована к верхнему значению диапазона измерений.

Таблица 6 – Основные метрологические характеристики с полупроводниковым сенсором (MEMS)

Определяемый компонент ¹⁾	Тип сенсора	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ²⁾³⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
Водород (H ₂)	MEMS-H ₂ -100	от 0 до 4,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,2 % (±5 % НКПР)
	MEMS-H ₂ -50	от 0 до 2,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,2 % (±5 % НКПР)
Метан (CH ₄)	MEMS-CH ₄ -100	от 0 до 4,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,22 % (±5 % НКПР)
	MEMS-CH ₄ -50T	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,13 % (±3 % НКПР)
	MEMS-CH ₄ -50	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,22 % (±5 % НКПР)
Этилен (C ₂ H ₄)	MEMS-C ₂ H ₄ -100	от 0 до 2,3 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
	MEMS-C ₂ H ₄ -50	0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)

Продолжение таблицы 6

Определяемый компонент ¹⁾	Тип сенсора	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ²⁾³⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
Пропан (C ₃ H ₈)	MEMS-C ₃ H ₈ -100	0 до 1,7 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
	MEMS-C ₃ H ₈ -50T	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,051 % (±3 % НКПР)
	MEMS-C ₃ H ₈ -50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
н-бутан (C ₄ H ₁₀)	MEMS-C ₄ H ₁₀ -100	от 0 до 1,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)
	MEMS-C ₄ H ₁₀ -50	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)
1-бутен (C ₄ H ₈)	MEMS-C ₄ H ₈ -100	от 0 до 1,6 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,08 % (±5 % НКПР)
	MEMS-C ₄ H ₈ -50	от 0 до 0,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,08 % (±5 % НКПР)
2-метилпропан (изобутан) (i-C ₄ H ₁₀)	MEMS-i-C ₄ H ₁₀ -100	от 0 до 1,30 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,065 % (±5 % НКПР)
	MEMS-i-C ₄ H ₁₀ -50	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,065 % (±5 % НКПР)
н-пентан (C ₅ H ₁₂)	MEMS-C ₅ H ₁₂ -100	от 0 до 1,1 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,055 % (±5 % НКПР)
	MEMS-C ₅ H ₁₂ -50	от 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,055 % (±5 % НКПР)
Циклопентан (C ₅ H ₁₀)	MEMS-C ₅ H ₁₀ -100	от 0 до 1,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)
	MEMS-C ₅ H ₁₀ -50	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)
н-гексан (C ₆ H ₁₄)	MEMS-C ₆ H ₁₄ -100	от 0 до 1,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
	MEMS-C ₆ H ₁₄ -50	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
Циклогексан (C ₆ H ₁₂)	MEMS-C ₆ H ₁₂ -100	от 0 до 1,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
	MEMS-C ₆ H ₁₂ -50	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
Этан (C ₂ H ₆)	MEMS-C ₂ H ₆ -100	от 0 до 2,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
	MEMS-C ₂ H ₆ -50	от 0 до 1,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
Метанол (CH ₃ OH)	MEMS-CH ₃ OH-50	от 0 до 3,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,3 % (±5 % НКПР)
Бензол (C ₆ H ₆)	MEMS-C ₆ H ₆ -100	от 0 до 1,2 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,06 % (±5 % НКПР)
	MEMS-C ₆ H ₆ -50	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,06 % (±5 % НКПР)

Продолжение таблицы 6

Определяемый компонент ¹⁾	Тип сенсора	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ²⁾³⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
Пропилен (пропен) (C ₃ H ₆)	MEMS-C ₃ H ₆ -100	от 0 до 2,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,1 % (±5 % НКПР)
	MEMS-C ₃ H ₆ -50	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,1 % (±5 % НКПР)
Этанол (C ₂ H ₅ OH)	MEMS-C ₂ H ₅ OH-50	от 0 до 1,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,16 % (±5 % НКПР)
н-гептан (C ₇ H ₁₆)	MEMS-C ₇ H ₁₆ -100	от 0 до 0,85% (от 0 до 100 % НКПР)	± 0,078 % (±5 % НКПР)
	MEMS-C ₇ H ₁₆ -50	от 0 до 0,425 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,042 % (±5 % НКПР)
Оксид этилена (C ₂ H ₄ O)	MEMS-C ₂ H ₄ O-100	от 0 до 2,6 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,13 % (±5 % НКПР)
	MEMS-C ₂ H ₄ O-50	от 0 до 1,3 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,13 % (±5 % НКПР)
2-пропанон (ацетон) (C ₃ H ₆ O)	MEMS-C ₃ H ₆ O-50	от 0 до 1,25 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,13 % (±5 % НКПР)
2-метилпропен (изобутилен) (i-C ₄ H ₈)	MEMS-i-C ₄ H ₈ -100	от 0 до 1,6 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,08 % (±5 % НКПР)
	MEMS-i-C ₄ H ₈ -50	от 0 до 0,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,08 % (±5 % НКПР)
2-метил- 1,3-бутадиен (изопрен) (C ₅ H ₈)	MEMS-C ₅ H ₈ -100	от 0 до 1,7 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
	MEMS-C ₅ H ₈ -50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
Ацетилен (C ₂ H ₂)	MEMS-C ₂ H ₂ -100	от 0 до 2,30 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
	MEMS-C ₂ H ₂ -50	от 0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
Акрилонитрил (C ₃ H ₃ N)	MEMS-C ₃ H ₃ N-50	от 0 до 1,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,14 % (±5 % НКПР)
Метилбензол (толуол) (C ₇ H ₈)	MEMS-C ₇ H ₈ -100	от 0 до 1,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
	MEMS-C ₇ H ₈ -50	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
н-октан (C ₈ H ₁₈)	MEMS-C ₈ H ₁₈ -50	от 0 до 0,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,04 % (±5 % НКПР)
Этилацетат (C ₄ H ₈ O ₂)	MEMS-C ₄ H ₈ O ₂ -50	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,1 % (±5 % НКПР)
1,3-бутадиен (дивинил) (C ₄ H ₆)	MEMS-C ₄ H ₆ -50	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)
1,2-дихлорэтан (C ₂ H ₄ Cl ₂)	MEMS-C ₂ H ₄ Cl ₂ -50	от 0 до 3,1 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,31 % (±5 % НКПР)
Диметилсульфид (C ₂ H ₆ S)	MEMS-C ₂ H ₆ S-50	от 0 до 1,1 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,11 % (±5 % НКПР)

Продолжение таблицы 6

Определяемый компонент ¹⁾	Тип сенсора	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ²⁾³⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
1-гексен (C ₆ H ₁₂)	MEMS-C ₆ H ₁₂ -50	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,06 % (±5 % НКПР)
Винилхлорид (C ₂ H ₃ Cl)	MEMS-C ₂ H ₃ Cl-50	от 0 до 1,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,18 % (±5 % НКПР)
Циклопропан (C ₃ H ₆)	MEMS-C ₃ H ₆ -100	от 0 до 2,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
	MEMS-C ₃ H ₆ -50	от 0 до 1,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
Диметиловый эфир (C ₂ H ₆ O)	MEMS-C ₂ H ₆ O-50	от 0 до 1,35 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,14 % (±5 % НКПР)
Диэтиловый эфир (C ₄ H ₁₀ O)	MEMS-C ₄ H ₁₀ O-50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
Оксид пропилена (C ₃ H ₆ O)	MEMS-C ₃ H ₆ O-50	от 0 до 0,95 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,095 % (±5 % НКПР)
2-бутанон (метилэтилкетон) (C ₄ H ₈ O)	MEMS-C ₄ H ₈ O-50	от 0 до 0,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,075 % (±5 % НКПР)
2-метил- 2-пропанол (трет-бутанол) (tert-C ₄ H ₉ OH)	MEMS-tert-C ₄ H ₉ OH-50	от 0 до 0,9 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,09 % (±5 % НКПР)
2-метокси- 2-метилпропан (метилтретбутиловый эфир) (tert-C ₅ H ₁₂ O)	MEMS-tert-C ₅ H ₁₂ O-50	от 0 до 0,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,075 % (±5 % НКПР)
2-пропанол (изопропанол) (i-C ₃ H ₇ OH)	MEMS-i-C ₃ H ₇ OH-50	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,1 % (±5 % НКПР)
1-октен (C ₈ H ₁₆)	MEMS-C ₈ H ₁₆ -50	от 0 до 0,45 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,045 % (±5 % НКПР)
2-метилбутан (изопентан) (i-C ₅ H ₁₂)	MEMS-i-C ₅ H ₁₂ -50	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,065 % (±5 % НКПР)
Метантиол (метилмеркаптан) (CH ₃ SH)	MEMS-CH ₃ SH-50	от 0 до 2,05 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,21 % (±5 % НКПР)
Этантиол (этилмеркаптан) (C ₂ H ₅ SH)	MEMS-C ₂ H ₅ SH-50	от 0 до 1,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,14 % (±5 % НКПР)
Ацетонитрил (C ₂ H ₃ N)	MEMS-C ₂ H ₃ N-50	от 0 до 1,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,15 % (±5 % НКПР)
2,3-дитиабутан (диметилдисульфид) (C ₂ H ₆ S ₂)	MEMS-C ₂ H ₆ S ₂ -50	от 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,055 % (±5 % НКПР)
Бензин ⁴⁾⁵⁾	MEMS-CH-ПН-50	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР
Дизельное топливо ⁴⁾⁶⁾	MEMS-CH-ПН-50	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР

Окончание таблицы 6

Определяемый компонент ¹⁾	Тип сенсора	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ²⁾³⁾	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
Керосин ⁴⁾⁷⁾	MEMS-СН-ПН-50	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР

¹⁾ – Газоанализаторы с определяемыми компонентами, не приведенными в таблице, но указанными в Руководстве по эксплуатации, могут применяться в качестве индикаторов для предварительной оценки содержания компонентов. Газоанализаторы могут применяться для измерения других определяемых компонентов при наличии аттестованных методик (методов) измерений (МИ) в соответствии с ГОСТ Р 8.563-2009;
²⁾ – Диапазон показаний выходных сигналов устанавливается соответствующим диапазоном измерений, указанному в таблице. Он может быть изменен пользователем при помощи программного обеспечения (поставляется по заказу);
³⁾ – Значения НКПР для горючих газов и паров в соответствии с ГОСТ Р МЭК 31610.20-1-2020.
⁴⁾ – Бензин, керосин и дизельное топливо являются смесью углеводородов, поэтому калибруются по конкретной марке топлива, с указанием марки в паспорте на прибор;
⁵⁾ – Пары бензина по ГОСТ Р 51866-2002; ГОСТ 1012-2013;;
⁶⁾ – Пары керосина по ГОСТ Р 52050-2006;
⁷⁾ – Пары дизельного топлива по ГОСТ 305-2013, ГОСТ 32511-2013.

Таблица 7 – Основные метрологические характеристики с полупроводниковым сенсором (MEMS)

Определяемый компонент ¹⁾	Тип сенсора	Диапазон измерений (ДИ) ²⁾ определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		объемной доли, (млн ⁻¹)	массовой концентрации ³⁾ , мг/м ³	приведенной ⁴⁾	относительной
1,1,1,2-тетрафторэтан (R134a) (C ₂ H ₂ F ₄)	MEMS-R134a-1000	от 0 до 100 включ.	от 0 до 424 включ.	±20	-
		св. 100 до 1000	св. 424 до 4240	-	±20
	MEMS-R134a-2000	от 0 до 100 включ.	от 0 до 424 включ.	±20	-
		св. 100 до 2000	св. 424 до 8480	-	±20
Пентафторэтан (R125) (C ₂ HF ₅)	MEMS-R125-1000	от 0 до 100 включ.	от 0 до 499 включ.	±20	-
		св. 100 до 1000	св. 499 до 4990	-	±20
	MEMS-R125-2000	от 0 до 100 включ.	от 0 до 499 включ.	±20	-
		св. 100 до 2000	св. 499 до 9980	-	±20

Продолжение таблицы 7

Определяемый компонент ¹⁾	Тип сенсора	Диапазон измерений (ДИ) ²⁾ определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		объемной доли, (млн ⁻¹)	массовой концентрации ³⁾ , мг/м ³	приведенной ⁴⁾	относительной
Хлордифторметан (R22) (CHClF ₂)	MEMS-R22-1000	от 0 до 100 включ.	от 0 до 360 включ.	±20	-
		св. 100 до 1000	св. 360 до 3600	-	±20
	MEMS-R22-2000	от 0 до 100 включ.	от 0 до 360 включ.	±20	-
		св. 100 до 2000	св. 360 до 7200	-	±20
1,2,2-трихлортрифторэтан (R113a) (C ₂ Cl ₃ F ₃)	MEMS-R113a-1000	от 0 до 100 включ.	от 0 до 779 включ.	±20	-
		св. 100 до 1000	св. 779 до 7790	-	±20
	MEMS-R113a-2000	от 0 до 100 включ.	от 0 до 779 включ.	±20	-
		св. 100 до 2000	св. 779 до 15580	-	±20
Дихлордифторметан (R-12) (CCl ₂ F ₂)	MEMS-R12-100	от 0 до 50 включ.	от 0 до 251 включ.	±20	-
		св. 50 до 100	св. 251 до 503	-	±20
1,1,1,2,3,3,3-гептафторпропан (R-227ea) (C ₃ HF ₇)	MEMS-R227ea-5000	от 0 до 1000 включ.	от 0 до 7070 включ.	±20	-
		св. 1000 до 5000	св. 7070 до 35350	-	±20

¹⁾ – Газоанализаторы с определяемыми компонентами, не приведенными в таблице, но указанными в Руководстве по эксплуатации, могут применяться в качестве индикаторов для предварительной оценки содержания компонентов. Газоанализаторы могут применяться для измерения других определяемых компонентов при наличии аттестованных методик (методов) измерений (МИ) в соответствии с ГОСТ Р 8.563-2009;

²⁾ – Диапазон показаний выходных сигналов устанавливается соответствующим диапазоном измерений, указанному в таблице. Он может быть изменен пользователем при помощи программного обеспечения (поставляется по заказу);

³⁾ – Пересчет значений объемной доли X, млн⁻¹, в массовую концентрацию C, мг/м³, проводят по формуле: $C = X \cdot M / V_m$, где C – массовая концентрация компонента, мг/м³; M – молярная масса компонента, г/моль; V_m – молярный объем газа-разбавителя - воздуха, равный 24,06, при условиях (20 °C и 101,3 кПа по ГОСТ 12.1.005-88), дм³/моль.;

⁴⁾ – приведенная погрешность нормирована к верхнему значению диапазона измерений.

Таблица 8 –Дополнительные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5

Продолжение таблицы 8

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды от нормальной на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,2
Время установления показаний T _{0,9} , с, не более	
- для инфракрасного сенсора	10
- для термокаталитического сенсора	15
- для электрохимического сенсора	30
- для фотоионизационного сенсора	30 ¹⁾
- для полупроводникового сенсора	15
¹⁾ – без учета периодичности измерений концентрации (периодичность определяется при заказе и может быть изменена пользователем)	

Таблица 9 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 16 до 36
Габаритные размеры (длина × высота × ширина), мм, не более:	120×105×156
Масса, кг, не более	
- в алюминиевом корпусе	2,0
- в корпусе из нержавеющей стали	3,9
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +60
- относительная влажность, % (без конденсации влаги), не более	от -60 до +65 (опция)
- атмосферное давление, кПа	98
Средний срок службы, лет	от 80 до 120
Средняя наработка на отказ, ч:	20
- с инфракрасным сенсором	100000
- с термокаталитическим, электрохимическим, фотоионизационным и полупроводниковым сенсором	35000

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку методом лазерной печати и титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 10 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор стационарный АТОМ	-	1
Руководство по эксплуатации	РУСГ.413216.001РЭ	1 ¹⁾
Паспорт	-	1 экз.
Калибровочная насадка	-	1 ²⁾
Козырек защиты от погодных осадков и солнца	-	1 ²⁾
Комплект для монтажа на трубу	-	1 ²⁾
Комплект для монтажа в воздуховоде	-	1 ²⁾
Магнитный ключ	-	1

Продолжение таблицы 10

Наименование	Обозначение	Количество
Шестигранный ключ	-	1
Кабельный ввод	-	1 ²⁾
Заглушка кабельного ввода	-	1 ²⁾
Светозвуковой оповещатель	-	1 ²⁾
Поточная насадка для технологических сред	-	1 ²⁾
Разъем для подключения HART коммуникатора	-	1 ²⁾
1) – Один экземпляр на партию; 2) – Поставляется по отдельному заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 12 документа «РУСГ.413216.001РЭ Руководство по эксплуатации. Газоанализаторы стационарные АТОМ»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам АТОМ

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

Постановление Правительства Российской Федерации от «16» ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений», (п. 4.43);

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

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

ТУ 26.51.53.110-001-24060426-2021 Газоанализаторы стационарные АТОМ. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Миракс»

ООО «Миракс», ИНН 5920040229

Адрес: 617762, Россия, Пермский край, г. Чайковский, ул. Промышленная, дом 8/16

Телефон (факс): +73422598855

Web-сайт: mirax-safety.com

E-mail: info@mirax-safety.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»

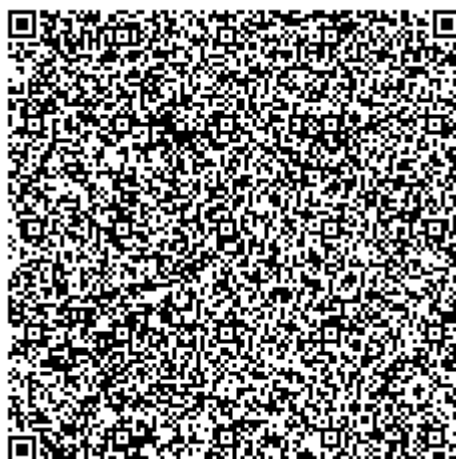
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, пом. VII, комн.6

Телефон: +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Регистрационный номер RA.RU.312126 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» февраля 2022 г. № 433

Регистрационный № 84672-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ООО «Симбирская энергосбытовая компания» №30

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ООО «Симбирская энергосбытовая компания» №30 (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой multifunctional, двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень измерительно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя комплекс информационно-вычислительный «ИКМ-Пирамида» (ИВК «ИКМ-Пирамида»), устройство синхронизации времени УСВ-2, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, специализированное программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000».

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

- активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин;

- средняя на интервале времени 30 мин активная (реактивная) электрическая мощность.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на вход соответствующего GSM-модема, далее по основному каналу связи стандарта GSM на верхний уровень системы, где осуществляется хранение, накопление и обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

ИВК «ИКМ-Пирамида» обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц, получаемой в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

Раз в сутки ИВК «ИКМ-Пирамида» формирует и отправляет отчеты участникам и инфраструктурным организациям оптового и розничного рынков электроэнергии (ОРЭ) за электронно-цифровой подписью в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭ, по коммутируемым телефонным линиям, каналу связи Internet через интернет-провайдера или сотовой связи.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривают поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВК). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации времени типа УСВ-2, непрерывно синхронизирующее собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

ИВК «ИКМ-Пирамида» 1 раз в час сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ-2 и не зависимо от величины расхождения ИВК «ИКМ-Пирамида» производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ-2. Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации фронта выходного импульса 1 Гц по сигналам от встроенного ГЛОНАСС -приёмника к шкале координированного времени UTC ± 10 мкс.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени ИВК «ИКМ-Пирамида» осуществляется с периодичностью 1 раз в 30 минут. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени ИВК «ИКМ-Пирамида» равного ± 2 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Журналы событий счетчиков, ИВК «ИКМ-Пирамида» отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер установлен в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2000». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню - «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014. Идентификационные признаки ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные признаки ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения
1	2
Наименование ПО	«Пирамида 2000»
1.Идентификационное наименование ПО	CalcClients.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО	e55712d0b1b219065d63da949114dae4
2.Идентификационное наименование ПО	CalcLeakage.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f
3.Идентификационное наименование ПО	CalcLosses.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac
4.Идентификационное наименование ПО	Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83
5.Идентификационное наименование ПО	ParseBin.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО	6f557f885b737261328cd77805bd1ba7
6.Идентификационное наименование ПО	ParseIEC.dll

Продолжение таблицы 1

1	2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО	48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f
7.Идентификационное наименование ПО	ParseModbus.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО	c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48
8.Идентификационное наименование ПО	ParsePiramida.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f
9.Идентификационное наименование ПО	SynchroNSI.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО	530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09
10.Идентификационное наименование ПО	VerifyTime.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО	1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВК
1	2	3	4	5	6
1	ТП-3 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод-0,4 кВ Т-1	ТТИ-125 5000/5 КТ 0,5 Пер.№ 28139-12	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN КТ 0,5S/1 Пер.№ 23345-07	УСВ-2, зав.№ 3027, рег. № 41681-10/ ИВК «ИКМ-Пирамида», зав.№502, рег. № 45270-10
2	ТП-3 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод-0,4 кВ Т-2	ТТИ-125 5000/5 КТ 0,5 Пер.№ 28139-12	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN КТ 0,5S/1 Пер.№ 23345-07	
3	РП-1 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод-0,4 кВ ТХН-1	ТТИ-А КТ 0,5S 100/5 Пер.№ 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1 Пер.№ 36697-12	
4	РП-1 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод-0,4 кВ ТХН-2	ТТИ-А 100/5 КТ 0,5S Пер.№ 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1 Пер.№ 36697-12	
5	ТП-5 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод-0,4 кВ Т-1	ТШП-0,66 1000/5 КТ 0,5 Пер.№ 71402-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1 Пер.№ 36697-17	
6	ТП-5 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод-0,4 кВ Т-2	ТШП-0,66 1000/5 КТ 0,5 Пер.№ 71402-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1 Пер.№ 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
7	ТП-6 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод-0,4 кВ Т-1	ТТИ-30 200/5 КТ 0,5 Пер.№ 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1 Пер.№ 36697-17	УСВ-2, зав.№ 3027, рег. № 41681-10/ ИВК «ИКМ-Пирамида», зав.№502, рег. № 45270-10
8	ТП-6 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод-0,4 кВ Т-2	ТШП-0,66 200/5 КТ 0,5 Пер.№ 71402-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1 Пер.№ 36697-17	
9	РП-2 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, авт.№1.3, КЛ-0,4 кВ	ТТИ-А 100/5 КТ 0,5S Пер.№ 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1 Пер.№ 36697-12	
10	РП-2 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, авт.№1.1, КЛ-0,4 кВ	ТТИ-30 300/5 КТ 0,5S Пер.№ 28139-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1 Пер.№ 36697-12	
11	РП-2 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, авт.№1.2, КЛ-0,4 кВ	ТТИ-А 150/5 КТ 0,5S Пер.№ 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1 Пер.№ 36697-12	
12	РП-2 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, авт.№1.7, КЛ-0,4 кВ	ТТИ-А 200/5 КТ 0,5S Пер.№ 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1 Пер.№ 36697-12	
13	РП-2 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, авт.№1.8, КЛ-0,4 кВ	ТТИ-100 1500/5 КТ 0,5 Пер.№ 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 КТ 0,2S/0,5 Пер.№ 36697-12	
14	РП-2 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, авт.№2.8, КЛ-0,4 кВ	Т-0,66 250/5 КТ 0,5 Пер.№ 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 КТ 0,2S/0,5 Пер.№ 36697-12	
15	РП-2 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, авт.№2.7, КЛ-0,4 кВ	ТТЭ-100 1500/5 КТ 0,5 Пер.№ 52784-13	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 КТ 0,2S/0,5 Пер.№ 36697-12	
16	РП-2 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, авт.№2.2, КЛ-0,4 кВ	ТТИ-А 150/5 КТ 0,5S Пер.№ 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1 Пер.№ 36697-12	
17	РП-2 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, авт.№2.1, КЛ-0,4 кВ	ТТИ-30 300/5 КТ 0,5S Пер.№ 28139-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1 Пер.№ 36697-12	
18	ТП-4 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод-0,4 кВ Т-1	ТШП-0,66 3000/5 КТ 0,5S Пер.№ 71402-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1 Пер.№ 36697-17	
19	ТП-4 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод-0,4 кВ Т-2	ТШП-0,66 3000/5 КТ 0,5S Пер.№ 71402-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1 Пер.№ 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
20	ТП-7 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод-0,4 кВ Т-1	Т-0,66 250/5 КТ 0,5S Пер.№ 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.10 КТ 0,5S/1 Пер.№ 64450-16	
21	ТП-7 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод-0,4 кВ Т-2	Т-0,66 250/5 КТ 0,5S Пер.№ 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.10 КТ 0,5S/1 Пер.№ 64450-16	
22	КП-2 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.11, КЛ-6 кВ	ТОЛ-10 100/5 КТ 0,5 Пер.№ 7069-07	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Пер.№ 2611-70	СЭТ-4ТМ.02.2-13 КТ 0,5S/0,5 Пер.№ 20175-01	
23	КП-2 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.14, КЛ-6 кВ	ТОЛ-10 100/5 КТ 0,5 Пер.№ 7069-07	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Пер.№ 2611-70	СЭТ-4ТМ.02.2-14 КТ 0,5S/1 Пер.№ 20175-01	
24	ТП-25 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод-0,4 кВ Т-1	ТТИ-100 1500/5 КТ 0,5S Пер.№ 28139-07	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 КТ 0,5S/1 Пер.№ 36355-07	
25	ТП-25 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод-0,4 кВ Т-2	ТТИ-100 1500/5 КТ 0,5S Пер.№ 28139-07	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 КТ 0,5S/1 Пер.№ 36355-07	
26	РП 10 кВ ООО ИП Шайба, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.2	ТПОЛ-10 600/5 КТ 0,5 Пер.№ 1261-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 КТ 0,5 Зав.№ 1642 Пер.№ 20186-00	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN КТ 0,5S/1 Пер.№ 23345-07	
27	РП 10 кВ ООО ИП Шайба, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.1	ТПОЛ-10 600/5 КТ 0,5 Пер.№ 1261-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 КТ 0,5 Пер.№ 20186-00	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN КТ 0,5S/1 Пер.№ 80590-20	

Примечания:

1 Допускается замена ТТ, ТН, счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.

2 Допускается замена УСВ, ИВК на аналогичные утвержденных типов.

3 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ, как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности $\pm\delta$ (%)	Границы погрешности в рабочих условиях, $\pm\delta$ (%)
1	2	3	4
1,2 5-8	Активная Реактивная	1,1 1,8	2,9 4,9

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
3,9-12,16- 21,24,25	Активная	1,1	1,7
	Реактивная	1,8	3,4
13-15	Активная	1,1	2,9
	Реактивная	1,8	4,9
22	Активная	1,1	1,7
	Реактивная	1,8	3,4
23,26,27	Активная	1,2	1,6
	Реактивная	1,9	2,7
Пределы абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени Российской Федерации UTC (SU), ($\pm$) с			5
Примечания: 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая). 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$ 3 Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos\varphi=0,8$, токе ТТ, равном 100% от $I_{ном}$ для нормальных условий и при $\cos\varphi=0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ для рабочих условий, при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +10 до +35 °С.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	27
Нормальные условия параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для счетчиков, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,8 50 от +21 до +25
Условия эксплуатации параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ, ТН. °С - температура окружающей среды для счетчиков, °С - ИВК «ИКМ-Пирамида», °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 инд. до 1 емк от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от +10 до +35 от +10 до + 35 от 84,0 до 107,0 80

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов Счетчики: Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее СЭТ-4ТМ.03М (рег.№36697-17): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее СЭТ-4ТМ.03М (рег.№36697-12): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее СЭТ-4ТМ.02.2: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее ПСЧ-4ТМ.05М - среднее время наработки на отказ, ч, не менее ПСЧ-4ТМ.05МК - среднее время наработки на отказ, ч, не менее УСВ-2: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее ИБК «ИКМ-Пирамида»: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	210 000 150 000 220 000 165 000 90 000 165 000 140 000 35000 100000
Глубина хранения информации Счетчики: Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN, Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN - каждого массива профиля при времени интегрирования 30 мин, сут СЭТ-4ТМ.03М (рег.№36697-12, рег.№36697-17), ПСЧ-4ТМ.05МК: - каждого массива профиля при времени интегрирования 30 мин, сут СЭТ-4ТМ.02.2, ПСЧ-4ТМ.05М: - каждого массива профиля при времени интегрирования 30 мин,сут ИБК «ИКМ-Пирамида»: - данные измерений и журналы событий, лет, не менее	170 114 113 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники ОРЭМ с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- в журнале событий счетчика:
 - параметрирования;
 - коррекции времени в счетчике.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчетчика;
 - испытательной коробки;
 - сервера ИБК «ИКМ-Пирамида»;
- защита на программном уровне:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на ИБК «ИКМ-Пирамида».

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТТИ-125	6
	ТТИ-А	18
	ТШП-0,66	15
	ТТИ-100	9
	Т-0,66	9
	ТТИ-30	9
	ТТЭ-100	3
	ТОЛ-10	4
	ТПОЛ-10	4
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	1
	НАМИ-10-95 УХЛ2	2
Счетчик электрической энергии	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN	2
	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN	2
	СЭТ-4ТМ.03М.09	14
	СЭТ-4ТМ.03М.08	3
	СЭТ-4ТМ.02.2-13	1
	СЭТ-4ТМ.02.2-14	1
	ПСЧ-4ТМ.05М.04	2
	ПСЧ-4ТМ.05МК.10	2
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1
ИБК	«ИКМ-Пирамида»	1
Документация		
Формуляр	ФО 26.51/116/21	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (метод) измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ООО «Симбирская энергосбытовая компания» №30. МВИ 26.51/116/21, аттестованной ООО «Энерготестконтроль». Аттестат аккредитации № RA.RU.312560 от 03.08.2018 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Симбирская энергосбытовая компания»
(ООО «СЭСК»)

ИНН 7325106267

Адрес: 432071, г. Ульяновск, 2-й переулок Мира, д. 24, под. 1, оф. 1

Телефон: 8 (8422) 30-34-64

Испытательный центр

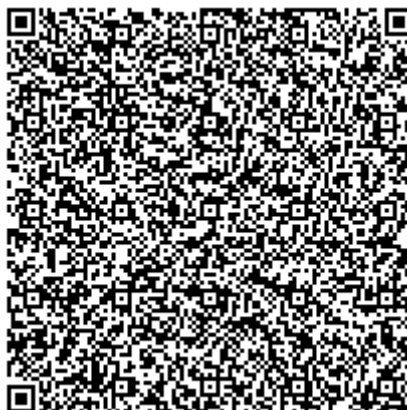
Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»
(ООО «Энерготестконтроль»)

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, стр.9, помещение 1

Телефон: 8 (495) 64788188

E-mail: golovkonata63@gmail.com

Аттестат аккредитации ООО «Энерготестконтроль» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU 312560 от 03.08.2018 г.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители многофункциональные цифровые MAGPORT

Назначение средства измерений

Измерители многофункциональные цифровые MAGPORT (далее – измерители) в комплекте с термоэлектрическими преобразователями предназначены для измерений и индикации температуры расплавленных металлов.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на измерении и преобразовании в значение температуры сигналов термоэлектродвижущей силы (ТЭДС), поступающих от термоэлектрических преобразователей.

Измеритель состоит из электронного блока в металлическом корпусе и измерительного жезла с контактным блоком для подключения и фиксации разового термоэлектрического преобразователя.

Нанесение знака поверки на измерители не предусмотрено.

Общий вид измерителей приведен на рисунке 1.

Заводской номер измерителя наносится на маркировочную табличку, расположенную на боковой стенке корпуса измерителей.

Схемы пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунках 2 и 3.



Общий вид измерителя с термопреобразователем
типа К



Общий вид измерителя с
термопреобразователем типа S или B

Рисунок 1 – Общий вид измерителей



Рисунок 2 – Схема пломбировки измерителя с термопреобразователем типа К



Рисунок 3 – Схема пломбировки измерителя с термопреобразователем типа S или B

Программное обеспечение

Измерители имеют встроенное программное обеспечение (ПО), устанавливаемое в энергонезависимую память при изготовлении, в процессе эксплуатации данное ПО не может быть идентифицировано, модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс.

Нормирование метрологических характеристик измерителей проведено с учетом влияния ПО на метрологические характеристики.

Конструкция измерителей исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	W660-Bx-Soft
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже REV 4.1
Цифровой идентификатор ПО	2.3

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
НСХ ТП	В		S	К	
Диапазон измерений температуры, °С	от 800 до 1100 включ.	св.1100 до 1800	от 500 до 1750	от 100 до 600 включ.	св. 600 до 1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm(0,002 \cdot t + 1)$	$\pm(0,001 \cdot t + 1)$	$\pm(0,001 \cdot t + 1)$	$\pm(0,002 \cdot t + 3)$	$\pm(0,002 \cdot t + 2)$
Разрешающая способность, °С	1				
где t – значение измеряемой температуры, °С					

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Питание от встроенного аккумулятора напряжением, В	6
Габаритные размеры, мм, не более:	
- длина	3250
- ширина	110
- высота	180
Масса, кг, не более	8
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от +5 до +40
– относительная влажность, %, не более	75
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус измерителей в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель многофункциональный цифровой	MAGPORT	1 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	26.51.53-003-88172074РЭ	1 экз.
Паспорт	26.51.53-002-88172074ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 1.4 26.51.53-003-88172074РЭ «Измерители многофункциональные цифровые MAGPORT. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям многофункциональным цифровым MAGPORT

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

ТУ 26.51.53-002-88172074-2021 Измерители многофункциональные цифровые MAGPORT. Технические условия

Изготовитель

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

ИНН 6658324220

Адрес: 620057, г. Екатеринбург, ул. Совхозная 20а, офис 14

Телефон: (343) 300 93 26

Web-сайт: www.sidermag.ru

E-mail: info@sidermag.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области» (ФБУ «УРАЛТЕСТ»)

Адрес: 620990, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 2а

Телефон: 8 (343) 236-30-15

Факс: 8 (343) 350-40-81

e-mail: uraltest@uraltest.ru

Web-сайт: www.uraltest.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «УРАЛТЕСТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30058-13 от 21.10.2013 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» февраля 2022 г. № 433

Регистрационный № 84670-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы средств сбора и регистрации параметров движения локомотива КЖД-4

Назначение средства измерений

Комплексы средств сбора и регистрации параметров движения локомотива КЖД-4 (далее – КЖД-4), предназначены для измерений и регистрации параметров движения локомотивов и мотор-вагонного подвижного состава: скорости и ускорения движения, длины (пройденного пути), избыточного давления в тормозной магистрали и для измерений интервалов времени.

Описание средства измерений

Конструкция КЖД-4 выполнена в виде набора функционально и конструктивно законченных блоков.

Принцип действия КЖД-4 основан на преобразовании электрических сигналов, поступающих от датчиков, в измеренные значения физических величин, которые выводятся на индикаторы, расположенные на передней панели блока управления БУ-4, и записываются в съёмный носитель информации СН/БЛОК.

Перечень устройств, которые могут входить в состав КЖД-4:

- блок управления БУ-4 (рег. № 84278-21 в ФИФ ОЕИ);
- датчик угла поворота Л178/1.2 (рег. № 12207-08 в ФИФ ОЕИ) (или Л178/3, или Л178/2 (рег. № 81950-21 в ФИФ ОЕИ));
- датчик избыточного давления СТЭК-1-1,0-42-DIN (рег. № 45695-10 в ФИФ ОЕИ);
- контроллер крана машиниста ККМ-ЦДМ/А;
- модуль навигации ГЛОНАСС МНГ1-G;
- блок связи со съёмным носителем информации БС-СН/БЛОК;
- съёмный носитель информации СН/БЛОК.

КЖД-4 имеет исполнения, отличающиеся набором и исполнениями составляющих их блоков, которые приведены в таблице 1.

Фотография общего вида приведена на рисунке 2.

Пломбировка КЖД-4 не предусмотрена.

Нанесение знака поверки не предусмотрено.

Каждый экземпляр КЖД-4 идентифицирован, имеет заводской номер, нанесенный на табличку методом лазерной гравировки, обеспечивающим его прочтение и сохранность в процессе эксплуатации.

Таблица 1 – Исполнения КПД-4

Обозначение	Исполнение
ЦАКТ.402223.010	КПД-4/50-1-1-50
-01	КПД-4/50-1-1-24
-02	КПД-4/75-1-1-50
-03	КПД-4/75-1-1-24
-04	КПД-4/100-1-1-50
-05	КПД-4/100-1-1-24
-06	КПД-4/150-1-1-50
-07	КПД-4/150-1-1-24
-08	КПД-4/50-2-2-50
-09	КПД-4/50-2-2-24
-10	КПД-4/75-2-2-50
-11	КПД-4/75-2-2-24
-12	КПД-4/100-2-2-50
-13	КПД-4/100-2-2-24
-14	КПД-4/150-2-2-50
-15	КПД-4/150-2-2-24
-16	КПД-4/50-1-1-50
-17	КПД-4/50-1-1-24
-18	КПД-4/75-1-1-50
-19	КПД-4/75-1-1-24
-20	КПД-4/100-1-1-50
-21	КПД-4/100-1-1-24
-22	КПД-4/150-1-1-50
-23	КПД-4/150-1-1-24
-24	КПД-4/50-2-2-50
-25	КПД-4/50-2-2-24
-26	КПД-4/75-2-2-50
-27	КПД-4/75-2-2-24
-28	КПД-4/100-2-2-50
-29	КПД-4/100-2-2-24
-30	КПД-4/150-2-2-50
-31	КПД-4/150-2-2-24
-32	КПД-4/50-1-1-50
-33	КПД-4/50-1-1-24
-34	КПД-4/75-1-1-50
-35	КПД-4/75-1-1-24
-36	КПД-4/100-1-1-50
-37	КПД-4/100-1-1-24
-38	КПД-4/150-1-1-50
-39	КПД-4/150-1-1-24

Продолжение таблицы 1

Обозначение	Исполнение
ЦАКТ.402223.010-40	КПД-4/50-2-2-50
-41	КПД-4/50-2-2-24
-42	КПД-4/75-2-2-50
-43	КПД-4/75-2-2-24
-44	КПД-4/100-2-2-50
-45	КПД-4/100-2-2-24
-46	КПД-4/150-2-2-50
-47	КПД-4/150-2-2-24
-48	КПД-4/50-1-1-50
-49	КПД-4/50-1-1-24
-50	КПД-4/75-1-1-50
-51	КПД-4/75-1-1-24
-52	КПД-4/100-1-1-50
-53	КПД-4/100-1-1-24
-54	КПД-4/150-1-1-50
-55	КПД-4/150-1-1-24
-56	КПД-4/50-2-2-50
-57	КПД-4/50-2-2-24
-58	КПД-4/75-2-2-50
-59	КПД-4/75-2-2-24
-60	КПД-4/100-2-2-50
-61	КПД-4/100-2-2-24
-62	КПД-4/150-2-2-50
-63	КПД-4/150-2-2-24

Структурная схема условного обозначения КПД-4 и расшифровка записи приведена на рисунке 1.

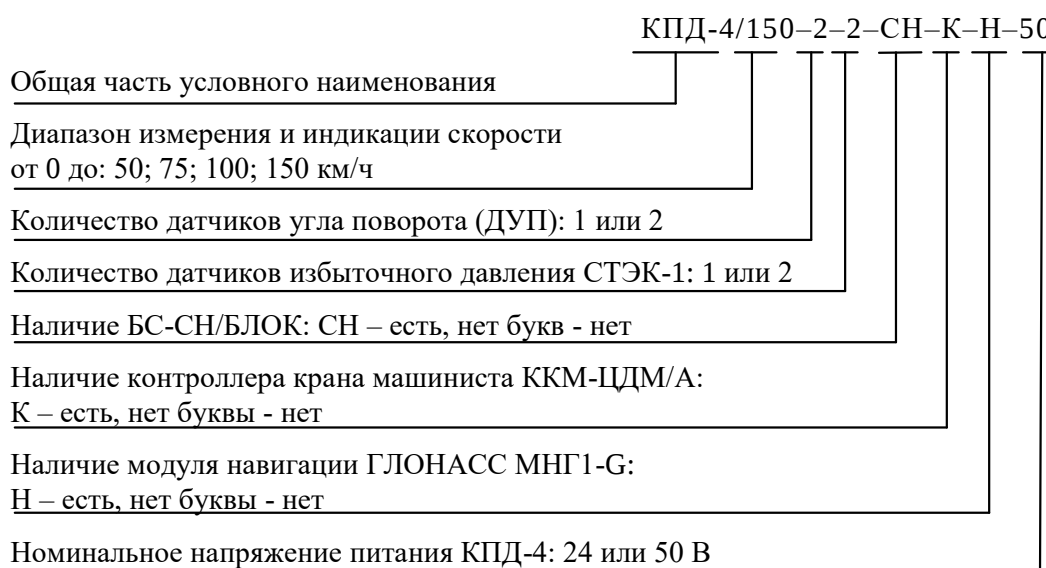


Рисунок 1 – Структурная схема условного обозначения

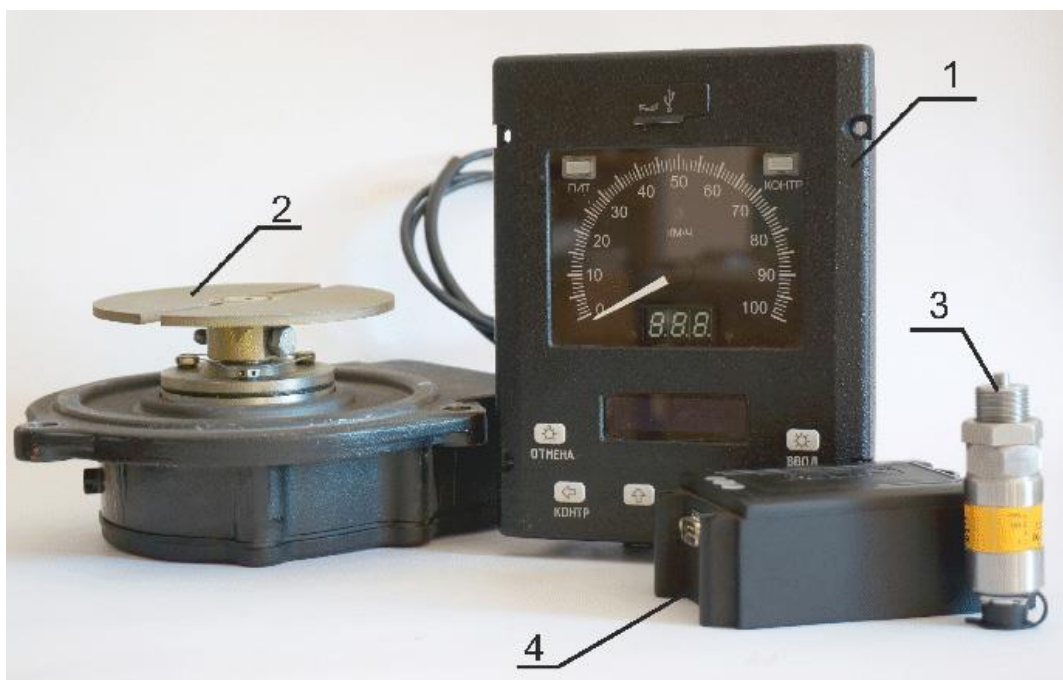


Рисунок 2 – Общий вид КПД-4

1 – Блок управления БУ-4; 2 – Датчик угла поворота Л178; 3 – Датчик давления СТЭК-1;
4 – Блок связи со съёмным носителем информации БС-СН/БЛОК

Программное обеспечение
отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2 и 3 соответственно.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
¹ Диапазон измерений скорости движения локомотива, км/ч	от 1 до 50 от 1 до 75 от 1 до 100 от 1 до 150
² Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения локомотива, км/ч – в диапазоне от 1 до 9,9 км/ч – в диапазоне от 10 км/ч до ВПИ ³	±0,1 ±1
Диапазон измерений линейного ускорения движения локомотива в диапазоне, м/с ²	от –0,99 до 0,99
² Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ускорения движения локомотива при скорости более 20 км/ч, м/с ²	±0,02
Диапазон измерений пройденного пути, км	от 0 до 9999999
² Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений и регистрации пройденного пути на каждые 20 км пройденного пути, км	±0,1
Диапазон измерений избыточного давления, кПа	от 0 до 980

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений избыточного давления, кПа	± 17
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений избыточного давления, вызванной повышенной влажностью окружающего воздуха, кПа	± 10
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений избыточного давления, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной на каждые 10 °С, кПа: – в диапазоне температур от –40 до –20 °С – в диапазоне температур св. –20 до +50 °С	$\pm 14,5$ ± 12
Пределы допускаемой абсолютной погрешности отсчёта текущего времени за 8 часов (0,5 часа), с	$\pm 60 (\pm 3)$
Примечания: ¹ В зависимости от исполнения. ² Погрешность нормируется без учёта юза и боксования, без учёта износа колёсной пары в процессе эксплуатации и без учёта ошибок ввода значения диаметра колёсной пары в блок управления БУ-4. ³ ВПИ – верхний предел измерений (в зависимости от исполнения).	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Сопротивление входных цепей, кОм, не менее	1
¹ Напряжение питания постоянного тока, В	от 18 до 72 от 35 до 160
Потребляемая мощность, В·А, не более	100
Время установления показаний скорости при её скачкообразном изменении на 50 % от верхнего предела измерений, с, не более	4
Время установления показаний ускорения при изменении ускорения на $\pm 0,5 \text{ м/с}^2$ в диапазоне скоростей от 20 км/ч до верхнего предела измерений, с	не более 8
Нормальные условия: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, % – атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от +15 до +25 до 80 от 84 до 106 (от 630 до 795)
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха при температуре +25 °С, % – атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от –40 до +50 до 100 от 84 до 106,7 (от 630 до 800)
Примечание. ¹ В зависимости от исполнения.	

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы формуляра, руководства по эксплуатации и методики поверки (место нанесения – вверху справа) типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность КПД-4 приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Блок управления	БУ-4	1 шт.
Датчик избыточного давления	СТЭК-1-1,0-42-DIN	1 или 2 шт.
Датчик угла поворота	Л178/1.2 или Л178/2 или Л178/3	1 или 2 шт.
Контроллер крана машиниста	ККМ-ЦДМ/А	1 шт. или отсутствует*
Модуль навигации	ГЛОНАСС МНГ1-G	1 шт. или отсутствует*
Блок связи со съемным носителем информации	БС-СН/БЛОК	1 шт. или отсутствует*
Съемный носитель информации	СН/БЛОК	1 шт. или отсутствует*
Эксплуатационная документация согласно ведомости	ЦАКТ.402223.010 ВЭ (ЦАКТ.402223.010-01 ВЭ, ЦАКТ.402223.010-02 ВЭ, ЦАКТ.402223.010-03 ВЭ, ЦАКТ.402223.010-04 ВЭ, ЦАКТ.402223.010-08 ВЭ)	1 компл.
Комплексы средств сбора и регистрации параметров движения локомотива КПД-4. Методика поверки	ЦАКТ.402223.010 Д1	1 экз.
Примечания: 1 Допускается раздельная поставка входящих в КПД-4 устройств, а также дополнение КПД-4 устройствами из его номенклатуры по требованию заказчика в соответствии с договором на поставку. 2 При групповой поставке КПД-4 комплект эксплуатационных документов определяется заказчиком в договоре. 3 Со вторым СТЭК-1, Л178, ККМ-ЦДМ/А поставляется только формуляр, если иное не указано в договоре на поставку. 4 Датчик избыточного давления СТЭК-1 поставляется с классом точности не хуже 0,5. * По требованию заказчика		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 документа ЦАКТ.402223.010 РЭ «Комплексы средств сбора и регистрации параметров движения локомотива КПД-4. Руководство по эксплуатации»

Нормативные документы, устанавливающие требования к комплексам средств сбора и регистрации параметров движения локомотива КПД-4

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 г. № 1621 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

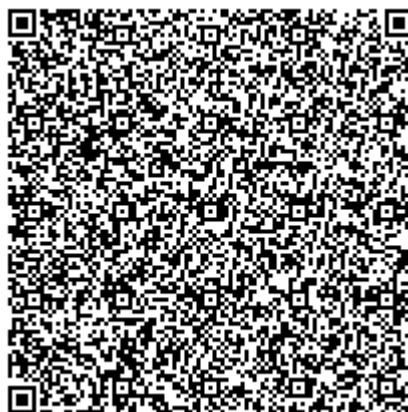
Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 года № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Электромеханика» (ПАО «Электромеханика»)
ИНН 5836605167
Адрес: 440052, г. Пенза, ул. Гоголя, д. 51/53
Телефон (факс): (8412) 20-90-00 / (8412) 32-21-29
E-mail: info@elmeh.ru
Web-сайт: www.elmeh.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области» (ФБУ «Пензенский ЦСМ»)
Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20
Телефон (факс): (8412) 49-82-65
E-mail: pcsm@sura.ru
Web-сайт: www.penzacsm.ru
Аттестат аккредитации ФБУ «Пензенский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311197 от 06.07.2015.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» февраля 2022 г. № 433

Регистрационный № 84669-22

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-5000

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-5000 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема при приеме, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуар представляет собой стальной сосуд с днищем и крышей, оборудованный приемо-раздаточными патрубками и технологическими люками.

Заполнение и опорожнение резервуара осуществляется через приемо-раздаточные патрубки.

Номер резервуара наносится аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара и типографским способом в паспорт.

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-5000 заводской № Р-1 расположен: Тюменская обл., Ямало-Ненецкий автономный округ (ЯНАО), Пуровский р-он, ООО «Харампурнефтегаз», Пункт подготовки и сбора нефти ЦТП Харампурского месторождения.

Общий вид резервуара представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара

Пломбирование резервуара не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и градуировочную таблицу.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	5000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара, %	±0,10

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	30
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	PBC-5000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 7 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуару стальному вертикальному цилиндрическому PBC-5000

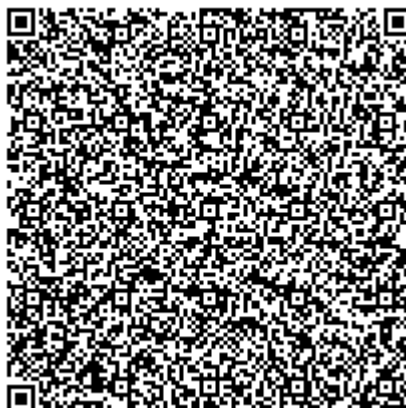
Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 07.02.2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»

Изготовитель

Акционерное общество «Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций им. Н.Е. Крюкова» (АО «НЗРМК им. Н.Е. Крюкова»)
ИНН 4221002780
Адрес: 654034, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Некрасова, д. 28

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания»
(ООО ИК «СИБИНТЕК»)
Адрес: 117152, г. Москва, Загородное шоссе, д. 1, стр. 1
Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312187



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» февраля 2022 г. № 433

Регистрационный № 84668-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Каналы измерения артериального давления комплекса для полифункциональных исследований сердечно-сосудистой системы и дыхания «Кардиотехника-САКР»

Назначение средства измерений

Каналы измерения артериального давления (АД) комплекса для полифункциональных исследований сердечно-сосудистой системы и дыхания «Кардиотехника-САКР» (далее каналы АД) предназначены для непрерывного неинвазивного измерения и записи АД на каждом сердечном сокращении методом «разгруженной артерии», периодического измерения и записи АД в плече акустическим (по тонам Короткова) и осциллометрическим методами.

Описание средства измерений

Принцип действия каналов АД основан на приёме аналоговых сигналов с датчиков, преобразовании в цифровой вид, обработке параметров АД и записи в память регистратора и/или передачи в персональный компьютер (ПК) для дальнейшего анализа и обработки.

Принцип метода разгруженной артерии основан на непрерывной оценке объема сосудов пальца по фотоплетизмографическому сигналу и следящей электропневматической системе, создающей давление, противодействующее изменению диаметра проходящих под манжетой артериальных сосудов в пальце руки. В этом случае обеспечивается постоянство диаметра пальцевых артерий, в них поддерживается неизменное растягивающее давление равное нулю, а давление в манжете повторяет давление крови в артериях пальца.

Принцип акустического метода основан на анализе тонов Короткова – звуков, возникающих при пережатии артерии окклюзионной манжетой, регистрируемых специальным датчиком.

Принцип осциллометрического метода основан на анализе амплитуд пульсаций давления воздуха, которые возникают в манжете в момент прохождения крови через сдавленный участок артерии.

Каналы АД включают манжеты, датчик тонов Короткова, пневматический и электронный тракты АД регистратора, адаптер связи с компьютером, персональный компьютер, блоки питания, программное обеспечение.

Нанесение знака поверки на каналы АД не предусмотрено.

Модели регистраторов и максимальное количество поддерживаемых ими каналов АД указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Модели регистраторов с указанным количеством каналов АД

Модели регистраторов	Кардиотехника-САКР	Кардиотехника-САКР-И	Кардиотехника-САКР-1	Кардиотехника-САКР-2	Кардиотехника-САКР-3	Кардиотехника-САКР-4
Количество каналов	3	1	1	2	4	1

Общий вид комплекса «Кардиотехника-САКР», имеющего каналы измерения АД, приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид комплекса «Кардиотехника-САКР»

Защита от доступа к каналам АД комплекса обеспечена нанесением на корпус регистратора пломбы. Схема пломбировки и место нанесения знака утверждения типа приведены на рисунке 2.

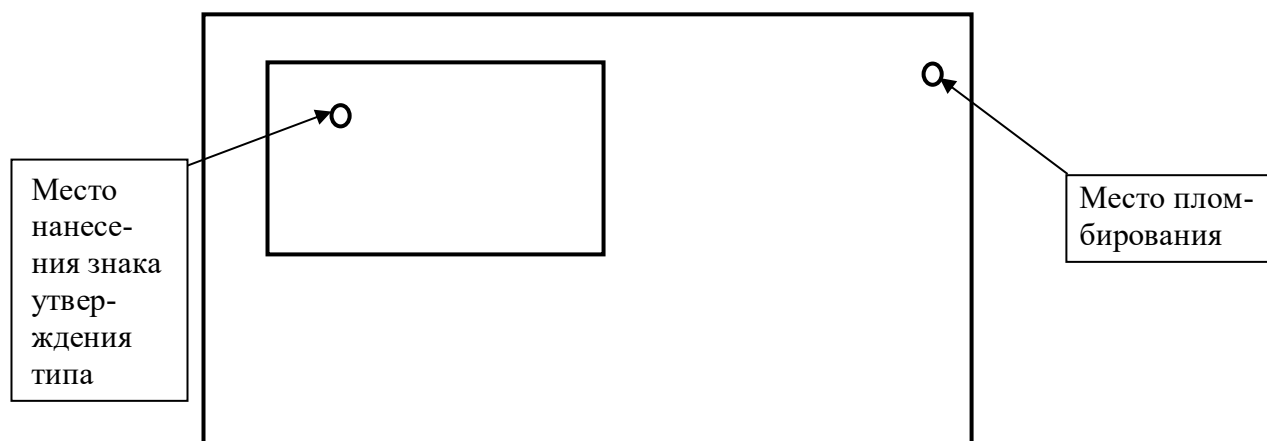


Рисунок 2 – Схема пломбировки и нанесения знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) «КТ-САКР» предназначено для обработки, сбора и хранения результатов измерений.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SAKRMetrology
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.01
Цифровой идентификатор	5146023f47d8c44904550bd3687cb50f
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Уровень защиты ПО «КТ-САКР» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения избыточного давления в манжете, кПа (мм рт. ст.)	От 2,7 до 44 (От 20 до 330)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения избыточного давления в манжете, кПа (мм рт. ст.)	$\pm 0,4$ (± 3)

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
1	2		
Количество каналов измерения избыточного давления в манжете регистраторов	От 1 до 4		
Масса регистраторов, кг, не более: Кардиотехника-САКР, Кардиотехника-САКР-4 Кардиотехника-САКР-И Кардиотехника-САКР-1 Кардиотехника-САКР-2, Кардиотехника-САКР-3	0,8 0,4 0,3 3,5		
Габаритные размеры регистраторов, мм, не более: Кардиотехника-САКР, Кардиотехника-САКР-4 Кардиотехника-САКР-И, Кардиотехника-САКР-1 Кардиотехника-САКР-2, Кардиотехника-САКР-3	длина	ширина	высота
	200	150	50
	140	100	50
	400	240	70
Электрическое питание: - напряжение переменного тока, В - частота, Гц - потребляемая мощность комплекса (без принтера), В·А, не более - потребляемая мощность принтера, В·А, не более	От 198 до 242 От 49 до 51 500 3000		

Продолжение таблицы 4

1	2
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность без конденсации при +25 °С, % - атмосферное давление, кПа	От +10 до +35 до 80 От 84 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	7
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	2000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и формуляра типографским способом и на корпус регистратора методом наклейки или гравировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность комплекса «Кардиотехника-САКР», содержащего каналы измерений избыточного давления в манжете

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Комплекс для полифункциональных исследований сердечно-сосудистой системы и дыхания с каналами измерения артериального давления в составе: - регистратор* - манжета - датчик тонов Короткова - программное обеспечение для ввода, визуализации, обработки, автоматической интерпретации, передачи и хранения данных (носитель информации с ПО) - адаптер связи регистратора с ПК - персональный компьютер - монитор - принтер	«Кардиотехника-САКР» Кардиотехника-САКР, Кардиотехника-САКР-3, Кардиотехника-САКР-И, Кардиотехника-САКР-4, Кардиотехника-САКР-1, Кардиотехника-САКР-2 ПО «КТ-САКР»	в соответствии с заказом

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Расходные материалы: блоки питания, элементы питания, зарядные устройства, чехлы и ремни для крепления регистраторов, салфетки, носители информации		
Руководство по эксплуатации комплекса Формуляр на каждый регистратор	КЕАГ.941111.086РЭ	1 экз. 1 экз.
*модификация в соответствии с заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе КЕАГ.941111.086РЭ «Комплекс для полифункциональных исследований сердечно-сосудистой системы и дыхания «Кардиотехника-САКР» п. 6 «Порядок проведения измерений».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к каналам измерения артериального давления комплекса для полифункциональных исследований сердечно-сосудистой системы и дыхания «Кардиотехника-САКР»

Постановление Правительства РФ от 16.11.2020 № 1847 Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

ГОСТ 31515.1-2012 Сфигмоманометры (измерители артериального давления) неинвазивные. Часть 1. Общие требования

ГОСТ 31515.3-2012 Сфигмоманометры (измерители артериального давления) неинвазивные. Часть 3. Дополнительные требования к электромеханическим системам измерения давления крови

ГОСТ 30324.30-2002 Изделия медицинские электрические. Часть 2. Частные требования безопасности к приборам для автоматического контроля давления крови косвенным методом

ГОСТ Р 50444-2020 Приборы, аппараты и оборудование медицинские. Общие технические условия

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ Р МЭК 60601-1-2-2014 Изделия медицинские электрические. Часть 1-2. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Параллельный стандарт. Электромагнитная совместимость. Требования и испытания

ГОСТ 28703-90 Приборы автоматические и полуавтоматические для косвенного измерения артериального давления. Общие технические требования и методы испытаний

ТУ 26.60.12-010-35487493-2019 Технические условия. Комплекс для полифункциональных исследований сердечно-сосудистой системы и дыхания «Кардиотехника-САКР»

Р 1323565.2.001-2018 Измерители артериального давления неинвазивные. Методика поверки

Изготовитель

Непубличное акционерное общество «Институт кардиологической техники» (ИНКАРТ)
(НАО «ИНКАРТ»)

ИНН 7802067700

Адрес: 194214, г. Санкт-Петербург, Выборгское шоссе, д. 22А, литер А

Телефон: 8 (812) 956-47-92

Факс: 8 (812) 495-55-17

E-mail: incart@incart.ru

Испытательный центр

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

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

Тел.: 8 (812) 244-62-28, 8 (812) 244-12-75, факс: 8 (812) 244-10-04

E-mail: letter@rustest.spb.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Тест-С.-Петербург» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311484.

