

Регистрационный № 97419-26

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микрометры рычажные

Назначение средства измерений

Микрометры рычажные (далее по тексту - микрометры) предназначены для измерений линейных наружных размеров деталей.

Описание средства измерений

Принцип действия микрометров основан на использовании точной винтовой пары для преобразования вращательного движения микрометрического винта в поступательное движение измерительного наконечника. В микрометрах обе измерительные поверхности связаны с отсчетными устройствами. При этом величина перемещения первой измерительной поверхности связана с микрометрическим винтом и отсчетом по микрометрической паре, а вторая измерительная поверхность связана с механизмом аналогового или цифрового отсчетного устройства. При определении размера детали, находящейся между двумя измерительными поверхностями, необходимо алгебраическое суммирование показаний по микрометрической головке и отсчетному устройству.

Микрометрическая головка микрометра состоит из микрометрического винта, гайки, стебля со шкалой вдоль оси, барабана с делениями на скосе. Измерительные поверхности микрометрического винта и подвижной измерительной пятки микрометров плоские.

Микрометры выпускаются следующих моделей:

- МР и МРЦ – с отсчетным устройством, встроенным в скобу. Микрометры модели МР имеют аналоговое отсчетное устройство, микрометры модели МРЦ – цифровое;

- МРИ – оснащенные съемным отсчетным устройством. В качестве отсчетного устройства в микрометрах модели МРИ применяются индикаторы часового типа (рег. № 93634-24) модель ИЧ.

Для установки в начальное положение микрометры с нижним пределом диапазона измерений 25 мм и более комплектуются установочными мерами.



Товарный знак _____ или _____ наносится на паспорт микрометров типографским методом, на скобу или другой элемент микрометра, и на крышку футляра краской, методом лазерной маркировки или в виде наклейки.

Заводской номер микрометров в виде цифрового или буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на скобу или теплоизоляционную накладку краской, травлением или лазерной маркировкой в местах, указанных на рисунке 4.

Общий вид микрометров указан на рисунках 1 - 3.

Возможность нанесения знака поверки на средство измерений не предусмотрена.

Пломбирование микрометров от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Скоба микрометра может быть синего, серого или серебристого цвета. Цвет термоизолирующей накладки не влияет на метрологические характеристики и может быть изменен изготовителем.



Рисунок 1 – Общий вид микрометров модели МР

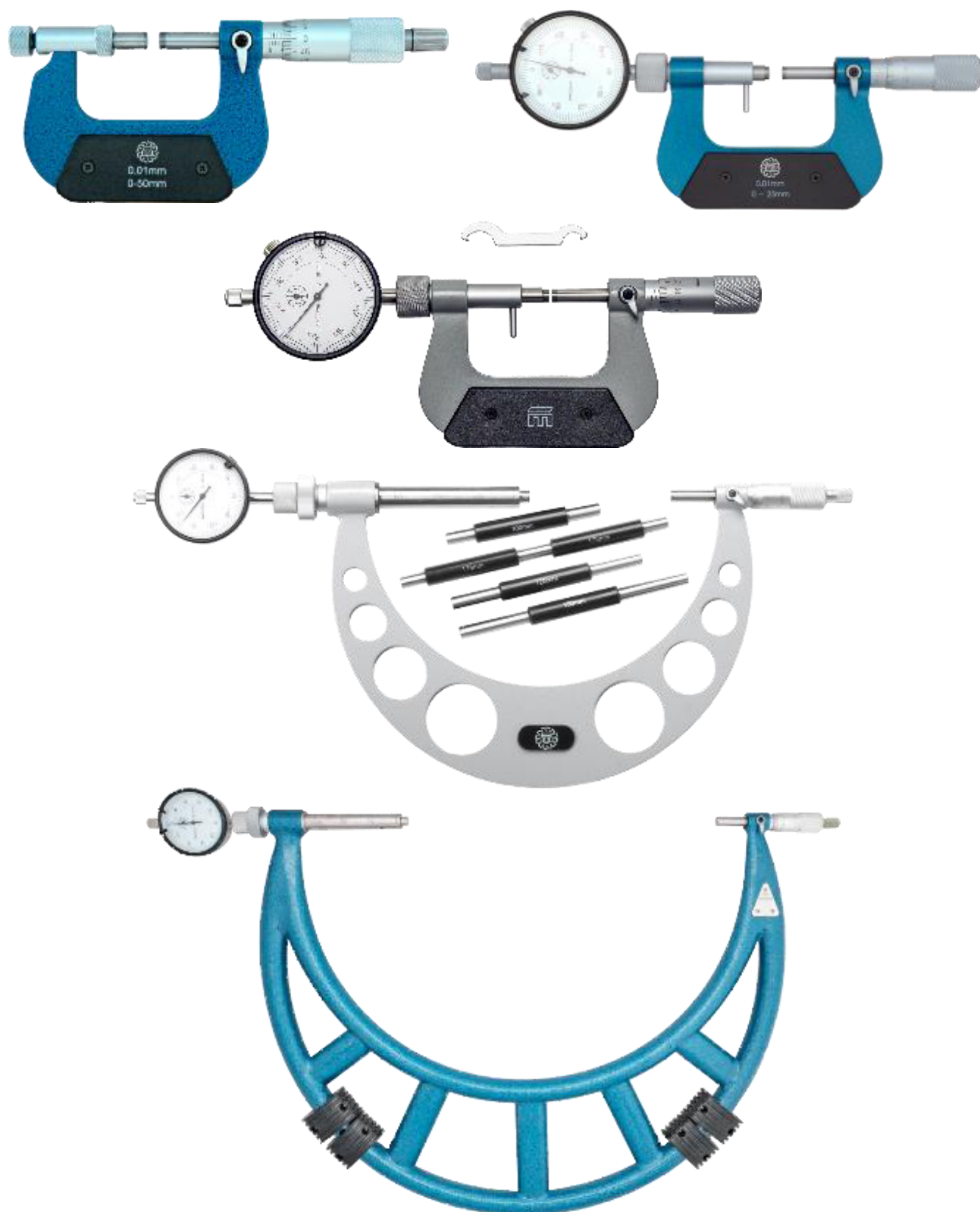


Рисунок 2 – Общий вид микрометров модели МРИ



Рисунок 3 – Общий вид микрометров модели МРЦ

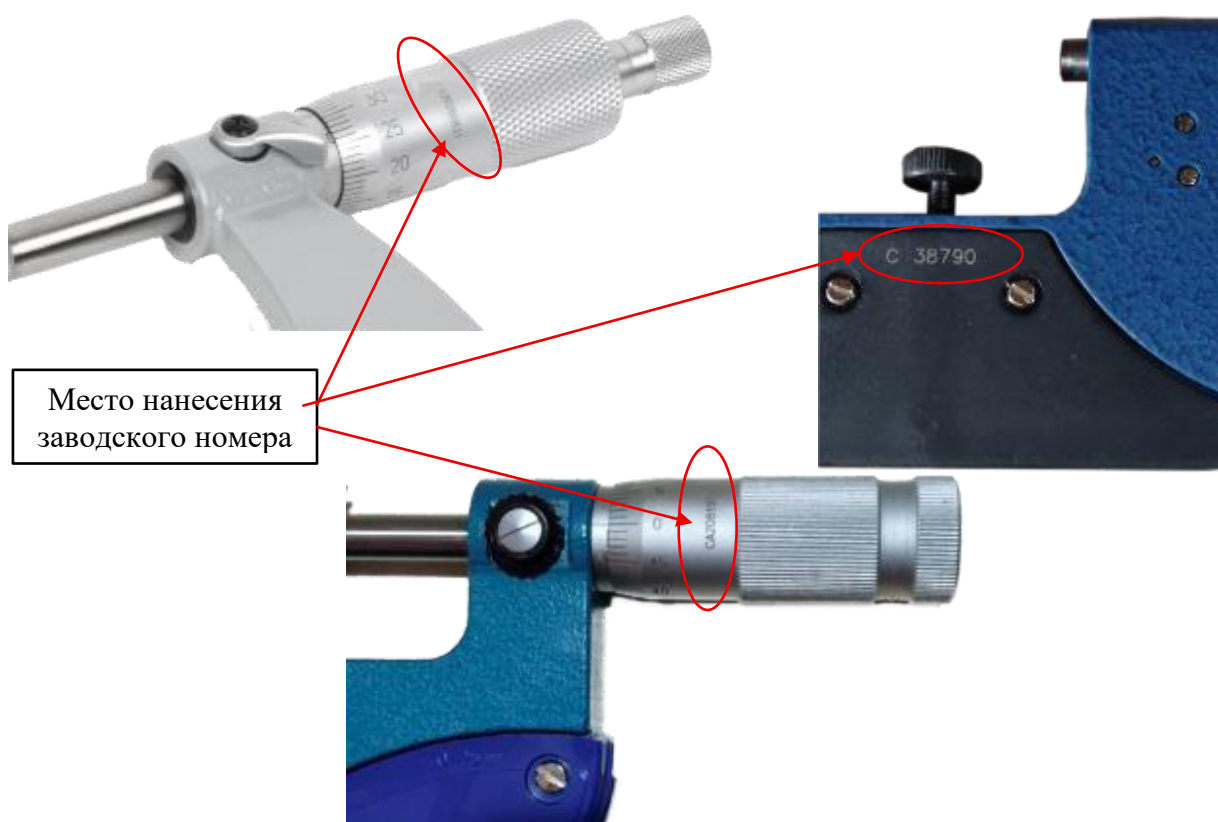


Рисунок 4 – Места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) устанавливается в микроконтроллер цифрового отсчетного устройства микрометров модели МРЦ на заводе-изготовителе во время производственного цикла. В соответствии с п. 4.3 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 конструкция микрометров модели МРЦ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Обновление ПО в процессе эксплуатации не осуществляется.

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 микрометров моделей МР и МРИ

Модель	Диапазон измерений микрометра, мм	Цена деления микрометрическо й головки, мм	Отсчетное устройство			Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений микрометра, мкм	Измерительное усилие, Н	Колебание измерительно го усилия, Н, не более
			Диапазон измерений, мм	Цена деления, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм			
МР	от 0 до 25	0,001	от -0,04 до +0,04	0,001	±2	±4	От 3 до 8	1,0
		0,01	от -0,07 до +0,07					
	от 25 до 50	0,001	от -0,04 до +0,04					
		0,01	от -0,07 до +0,07					
	от 50 до 75	0,001	от -0,04 до +0,04					
		0,01	от -0,07 до +0,07					
	от 75 до 100	0,001	от -0,04 до +0,04					
		0,01	от -0,07 до +0,07					
МРИ	от 0 до 25	0,01	От 0 до 10	0,01	-	±4		
	от 25 до 50					±5		
	от 50 до 75					±6		
	от 75 до 100							
	от 100 до 125							
	от 125 до 150					±7		
	от 150 до 175							
	от 175 до 200							
	от 200 до 300					±8		
	от 300 до 400					±10		
	от 400 до 500					±14		
	от 500 до 600					±16		
	от 600 до 700							
	от 700 до 800							
	от 800 до 900					±18		
	от 900 до 1000							

Таблица 2 – Метрологические характеристики микрометров модели МРЦ

Модель	Диапазон измерений микрометра, мм	Цена деления микрометрической головки, мм	Отсчетное устройство			Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений микрометра, мкм	Измерительное усилие, Н	Колебание измерительного усилия, Н, не более
			Диапазон измерений, мм	Шаг дискретности, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм			
МРЦ	от 0 до 25	0,001	От -0,04 до +0,04	0,0001	±1	±3	От 3 до 12	1,0
				0,0002				
				0,0005				
	от 25 до 50			0,0001				
				0,0002				
				0,0005				
	от 50 до 75			0,0001				
				0,0002				
				0,0005				
	от 75 до 100			0,0001				
				0,0002				
				0,0005				

Таблица 3 – Допуски параллельности плоскостности плоских измерительных поверхностей

Модель	Диапазон измерений микрометра, мм	Допуск параллельности плоских измерительных поверхностей микрометра, мкм	Допуск плоскостности плоских измерительных поверхностей микрометра, мкм
МР	от 0 до 25	0,9	0,9
	от 25 до 50	1,0	
	от 50 до 75	1,2	
	от 75 до 100	1,5	1,2
МРИ	от 0 до 25	0,9	0,9
	от 25 до 50	1,0	
	от 50 до 75	1,2	
	от 75 до 100	1,5	1,2
	от 100 до 125	3,5	
	от 125 до 150	3,5	
	от 150 до 175	4,0	
	от 175 до 200	4,0	
	от 200 до 300	4,0	
	от 300 до 400	-	
	от 400 до 500	-	
	от 500 до 600	-	
	от 600 до 700	-	
	от 700 до 800	-	
	от 800 до 900	-	
	от 900 до 1000	-	
МРЦ	от 0 до 25	0,6	1,2
	от 25 до 50		
	от 50 до 75		
	от 75 до 100		

Таблица 4 – Метрологические характеристики установочных мер

Номинальный размер установочных мер, мм	Допускаемые отклонения длины установочных мер от номинальных размеров, мкм	Суммарный допуск плоскостности и параллельности измерительных поверхностей установочных мер, мкм	Допуск плоскостности плоских измерительных поверхностей установочных мер, мкм
25, 50, 75	$\pm 0,5$	0,5	0,50
100, 125	$\pm 1,5$	1,0	0,65
150, 175	$\pm 2,0$	1,2	
225, 275	$\pm 2,5$	1,8	0,90
325, 375	$\pm 3,0$	-	-
425, 475	$\pm 3,5$		
525, 575	$\pm 4,0$		
625, 675	$\pm 5,0$		
725, 775	$\pm 6,0$		
825, 875	$\pm 7,0$		
925, 975	$\pm 8,0$		

Таблица 5 – Габаритные размеры и масса

Модель	Диапазон измерений микрометра, мм	Габаритные размеры (Длина×Ширина×Высота), мм, не более	Масса, кг, не более
МР, МРЦ	от 0 до 25	165×72×30	0,55
	от 25 до 50	190×85×30	0,65
	от 50 до 75	220×105×30	0,95
	от 75 до 100	230×110×30	1,00
МРИ	от 0 до 25	280×105×30	0,75
	от 25 до 50	300×120×30	0,85
	от 50 до 75	340×140×30	0,95
	от 75 до 100	360×150×30	1,30
	от 100 до 125	380×170×48	1,60
	от 125 до 150	450×200×48	1,65
	от 150 до 175	485×225×48	1,70
	от 175 до 200	450×250×48	1,75
	от 200 до 300	565×300×48	1,90
	от 300 до 400	675×470×48	2,20
	от 400 до 500	765×490×48	2,40
	от 500 до 600	875×580×48	3,10
	от 600 до 700	980×680×48	5,00
	от 700 до 800	1075×740×48	6,00
	от 800 до 900	1200×850×48	7,00
	от 900 до 1000	1300×910×48	8,00

Таблица 6 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	От + 15 до +25 80

Таблица 7 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	3
Средняя наработка на отказ, ч	60000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Микрометр рычажный	-	1 шт.
Индикатор часового типа (рег. № 93634-24) модель ИЧ для микрометров модели МРИ	-	1 шт.
Элемент питания для микрометров рычажных модели МРЦ	-	1 шт.
Установочная мера для микрометров с нижним пределом диапазона измерений от 25 мм	-	1 шт. или 1 компл.

Продолжение таблицы 8

Наименование	Обозначение	Комплектность
Соединительные гильзы (для микрометров с нижним пределом диапазона измерений 300 мм и более)	-	1 компл.
Ключ	-	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Порядок работы» паспорта на микрометр.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 0513-2-2024 «Микрометры рычажные. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Торговый дом «ИТО-Туламаш»

(ООО ТД «ИТО-Туламаш»)

ИНН 7719465230

Адрес юридического лица: 121099, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Арбат, пер. Малый Каковинский, д. 1/8, стр. 2, помещ. 1/1

Тел.: +7 495 935-70-94

Web-сайт: www.itotulamash.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Торговый дом «ИТО-Туламаш»

(ООО ТД «ИТО-Туламаш»)

ИНН 7719465230

Адрес юридического лица: 121099, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Арбат, пер. Малый Каковинский, д. 1/8, стр. 2, помещ. 1/1

Производственная площадка: JiangXi Provincial RuiFeng Machinery and Tools Co. Ltd,
Китай

Адрес: NO.299 HONGDU NORTH RD., NANCHANG JIANGXI P.R. CHINA

Испытательный центр

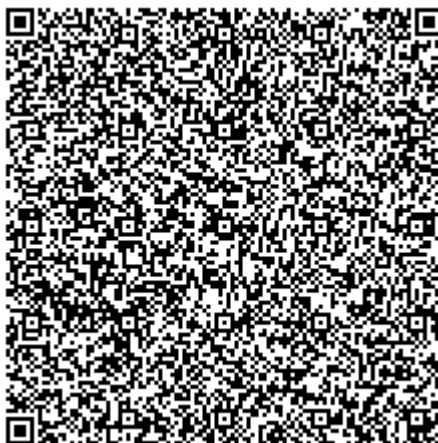
Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический Центр Севр групп»
(ООО «МЦ Севр групп»)

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

Тел.: +7 (495) 822-18-08

Web-сайт: www.mcsevr.ru, E-mail: info@mcsevr.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц
№ RA.RU.314382



Регистрационный № 97420-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров природного газа «Узел коммерческого учета газа» по объекту «Обустройство ачимовских отложений УНГКМ Самбургского ЛУ. Расширение УКПГ. Лупинг газопровода внешнего транспорта. Резервная нитка конденсатопровода внешнего транспорта» АО «АРКТИКГАЗ»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров природного газа «Узел коммерческого учета газа» по объекту «Обустройство ачимовских отложений УНГКМ Самбургского ЛУ. Расширение УКПГ. Лупинг газопровода внешнего транспорта. Резервная нитка конденсатопровода внешнего транспорта. АО «АРКТИКГАЗ» (далее – СИКГ) предназначена для измерений в автоматизированном режиме объемного расхода, объема и качества газа (далее – газ), приведенных к стандартным условиям (температура плюс 20 °С, абсолютное давление 0,101325 МПа).

Описание средства измерений

Принцип действия СИКГ основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации входных сигналов, поступающих по линиям связи от средств измерений объемного расхода газа, давления, температуры и компонентного состава газа.

СИКГ реализует косвенный метод динамических измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям.

СИКГ представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного изготовления. Монтаж и наладка СИКГ осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией СИКГ и эксплуатационными документами ее компонентов.

К настоящему типу средства измерений относится СИКГ с заводским номером 1607.

В состав СИКГ входят следующие основные элементы:

- блок измерительных трубопроводов (далее – БИТ):
 - а) входной коллектор DN 700;
 - б) два рабочих измерительных трубопровода (далее – ИТ) DN 400 (ИТ № 1, ИТ № 2);
 - в) резервный ИТ DN 400 (ИТ № 3);
 - г) контрольно-резервный ИТ DN 400 (ИТ № 4);
 - д) выходной коллектор DN 700;
- блок контроля качества газа (далее – БКК);
- система обработки информации.

В состав СИКГ входят следующие средства измерений (далее – СИ):

- счетчики газа ультразвуковые КТМ700 РУС (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 75566-19), модификации КТМ700 РУС Квадро, исполнение DN 400; 8-ми лучевая система;
- термопреобразователи универсальные ТПУ 0304 (регистрационный номер 50519-17), модификации ТПУ 0304/M2-H;
- датчики давления Метран-150 (регистрационный номер 32854-13), модели Метран-150ТА;
- преобразователи точки росы «КОНГ-Прима-2М» (регистрационный номер 66783-17) исполнения КРАУ2.848.015-01;
- хроматографы газовые промышленные МАГ модели КС 50.310-000-01 (регистрационный номер 55668-13);
- анализаторы газовые промышленные модели «АнОкс» КС 50.260-000 (регистрационный номер 57014-14);
- комплексы измерительно-вычислительные расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (регистрационный номер 52866-13) (далее – ИВК);
- контроллеры программируемые логистические АБАК ПЛК (регистрационный номер 63211-16).

Для повышения надежности и достоверности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, предусмотрено полное дублирование основных СИ, включая СИ физико-химических показателей газа.

Автоматизированное рабочее место оператора (далее – АРМ оператора) входит в состав системы обработки информации.

СИКГ выполняет следующие основные функции:

- измерение в автоматическом режиме, индикацию, регистрацию и сигнализацию предельных значений объемного расхода газа при рабочей температуре и давлении через каждую ИЛ и СИКГ в целом;
- вычисление в автоматическом режиме, индикацию и регистрацию расхода газа, приведенного к стандартным условиям, через каждую ИЛ и СИКГ в целом;
- измерение в автоматическом режиме, индикацию, регистрацию и сигнализацию абсолютного давления газа на каждой ИЛ;
- измерение в автоматическом режиме, индикацию, регистрацию и сигнализацию предельных значений температуры газа на каждой ИЛ;
- определение (накопление) суммарного количества перекачанного газа в единицах объема при стандартных условиях за заданные периоды (час, смену, сутки, месяц, год);
- автоматическое измерение, вычисление и индикацию компонентного состава, вычисление и индикацию плотности при стандартных условиях, теплоты сгорания и числа Воббе газа по результатам измерений компонентного состава.

Заводской номер СИКГ 1607, состоящий из четырех цифр, наносится на маркировочную табличку, расположенную на блок-боксе СИКГ и на паспорт типографским способом.

Пломбирование СИКГ не предусмотрено. Пломбирование СИ, входящих в состав СИКГ, выполняется в соответствии с утвержденным типом этих СИ.

Возможность нанесения знака поверки непосредственно на СИКГ отсутствует.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКГ включает встроенное ПО ИВК, а также ПО АРМ оператора, и обеспечивает реализацию функций СИКГ. Защита ПО СИКГ от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем аутентификации (введением пароля) и идентификации, а также ограничением свободного доступа к цифровым интерфейсам связи и ведением журнала событий.

ПО СИКГ защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров системой уровней доступа.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО СИКГ, реализованного в ИВК

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Abak.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	4069091340

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, по одному ИТ, м ³ /ч	от 30244,8 до 1268857,0
Диапазон измерений объема газа, приведенного к стандартным условиям, по одному ИТ, м ³	от 30244,8 до 1268857,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, %	±1,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	природный газ, доведенный до требований СТО Газпром 089–2010
Давление (абсолютное) газа, МПа	от 5,1 до 6,6
Объемный расход газа при рабочих условиях, м ³ /ч	от 550 до 14000
Температура газа, °С	от -5 до +30
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды в месте установки БИТ и БКК, °С – температура окружающей среды в месте установки системы обработки информации, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +10 до +30 от +15 до +35 90 от 84,0 до 106,7
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₂₂ /380 ⁺³⁸ ₋₃₈ 50±1
Срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта СИКГ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность СИКГ

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и параметров природного газа «Узел коммерческого учета газа» по объекту «Обустройство ачимовских отложений УНГКМ Самбургского ЛУ. Расширение УКПГ. Лупинг газопровода внешнего транспорта. Резервная нитка конденсатопровода внешнего транспорта» АО «АРКТИКГАЗ»	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Паспорт	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе Инструкция «Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и объем природного газа. Методика измерений системой измерений количества и параметров природного газа «Узел коммерческого учета газа» по объекту «Обустройство ачимовских отложений УНГКМ Самбургского ЛУ. Расширение УКПГ. Лупинг газопровода внешнего транспорта. Резервная нитка конденсатопровода внешнего транспорта» АО «АРКТИКГАЗ» ГКС-004-2025», аттестованном ООО ЦМ «СТП», свидетельство об аттестации № 0904/2–7–RA.RU.311459–2025 от 9 апреля 2025 г., регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2025.51306.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (пункт 6.7.1)

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ГКС»

(ООО НПП «ГКС»)

ИНН 1655107067

Юридический адрес: 420111, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тази Гиззата, д. 3

Тел.: (843) 221-70-00, факс: (843) 221-70-01

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ГКС»

(ООО НПП «ГКС»)

ИНН 1655107067

Юридический адрес: 420111, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тази Гиззата, д. 3

Адрес места осуществления деятельности: 420111, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тази Гиззата, д. 17

Тел.: (843) 221-70-00, факс: (843) 221-70-01

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)

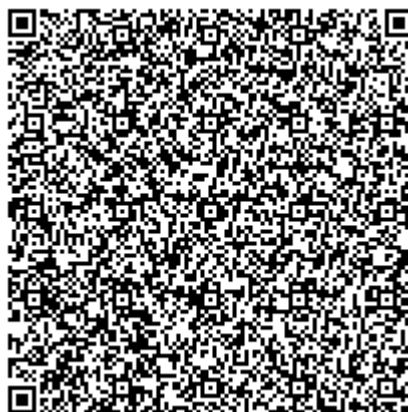
Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, офис 7

Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229



Регистрационный № 97421-26

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины координатно-измерительные портативные PMT GAMMA+

Назначение средства измерений

Машины координатно-измерительные портативные PMT GAMMA+ (далее – КИМ) предназначены для трехмерных измерений линейных размеров объектов сложной формы.

Описание средства измерений

Принцип действия КИМ основан на вычислении координат измерительного элемента машины с помощью данных от датчиков углового перемещения и данных о длинах сегментов между датчиками углового перемещения.

Конструктивно КИМ представляет собой портативное многосуставное трехмерное координатно-измерительное устройство из шарнирно соединенных между собой двух сегментов, изготовленных из термостабильного углеродного волокна и алюминия, смонтированных на основание, и шарнирной рукоятки. В шарнирах установлены датчики угловых перемещений. Они посылают сигналы, по которым система управления КИМ высчитывает положение контрольной точки, последовательно суммируя координаты каждого шарнира.

Для проведения измерений КИМ устанавливается на штатив или ровную жёсткую поверхность с использованием специальных магнитных, вакуумных или фиксирующихся болтами креплений.

В качестве измерительных головок используются головки с набором контактных щупов разного диаметра, а также лазерные сканеры (далее – лазерные сканеры). Измерения с помощью КИМ осуществляется в ручном режиме.

При использовании контактных щупов определяется координата центра шарика щупа при касании измеряемой поверхности. При использовании лазерного сканера определяются координаты множества точек измеряемой поверхности в пределах поля зрения сканера. Между любыми из определённых точек, или построенных на их основании поверхностей, можно провести линейные измерения.

К данному типу средств измерений относятся КИМ трёх серий: Р, М, Е, отличающихся между собой метрологическими и некоторыми техническими характеристиками. Каждая серия включает в себя по семь модификаций с шестью и семью осями вращения: 1,5 м, 2,0 м; 2,5 м; 3,0 м; 3,5 м; 4,0 м; 4,5 м. КИМ с семью осями вращения отличается измерительной рукояткой. КИМ шестиосевых модификаций выпускаются только с контактными щупами. Машины семиосевых модификаций выпускаются с контактными щупами и дополнительно могут комплектоваться бесконтактными сканерами лазерными моделями GH, GS, отличающихся погрешностью измерений, или системой с 8-ой осью измерения – поворотным столом. Модель сканера указана на маркировочной наклейке, расположенной на сканере.

Заводской номер КИМ в буквенно-цифровом формате, состоящий из букв латинского алфавита и арабских цифр, отображающий информацию о диапазоне измерений, серии КИМ, количестве осей, наносится типографским способом на маркировочную наклейку,

расположенную на основании КИМ. Заводской номер сканера лазерного в буквенно-цифровом формате, состоящий из букв латинского алфавита и арабских цифр наносится типографским способом на маркировочную наклейку, расположенную на задней поверхности корпуса.

Структура обозначения имеет вид GAA-BC-DD-EEEE, где

AA – диапазон измерений (15...45);

B – серия КИМ (P, M, E);

C – количество осей КИМ (6, 7);

DD – год производства;

EEEE – порядковый номер.

Пломбирование КИМ от несанкционированного доступа не осуществляется. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид КИМ представлены на рисунке 1.



а)



б)



в)



г)



д)



е)

Рисунок 1 – Машины координатно-измерительные портативные PMT GAMMA+,
общий вид: а) серия Р, 6 осей; б) серия Р, 7 осей; в) серия М, 6 осей; г) серия М, 7 осей; д)
серия Е, 6 осей; е) серия Е, 7 осей

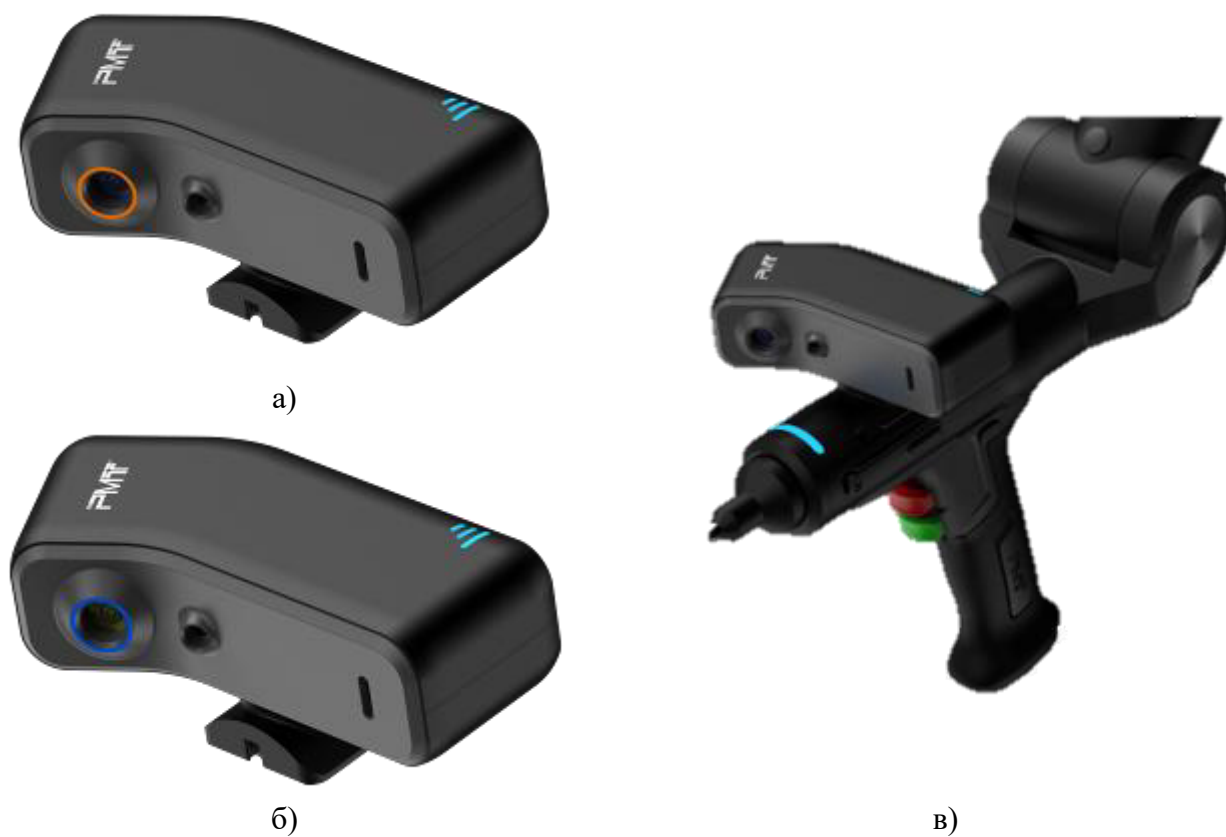


Рисунок 2 – Бесконтактные лазерные сканеры:
а) общий вид модели GH; б) общий вид модели GS; в) сканер, установленный на рукоятку



Рисунок 3 – Место нанесения маркировочной наклейки:
а) на КИМ; б) на сканер

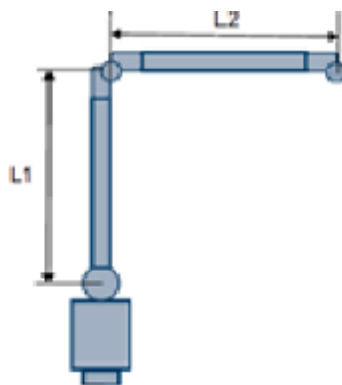


Рисунок 4 – Обозначение габаритных размеров КИМ



Рисунок 5 – Поворотный стол

Программное обеспечение

КИМ работают под управлением метрологически значимого программного обеспечения (далее – ПО) Autodesk PowerInspect, PolyWorks, Metrolog X4, CAM3, Rational DMIS, Inspect 3D Geomera которое устанавливается на внешнем персональном компьютере. ПО предназначено для управления КИМ, сбора, отображения, обработки, регистрации, передачи данных.

Защита ПО и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение					
	Autodesk PowerInspect	PolyWorks	Metrolog X4	CAM3	Rational DMIS	Inspect 3D Geomera
Идентификационное наименование ПО						
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже V.10	Не ниже V.2016	Не ниже V.7	Не ниже V.10	Не ниже 7.7	Не ниже 2022R1
Цифровой идентификатор ПО	—	—	—	—	—	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики КИМ РМТ GAMMA+, серии Р с шестью осями вращения

[illegible]

Таблица 3 – Метрологические характеристики КИМ РМТ GAMMA+, серии Р с семью осями вращения

[illegible]

Таблица 4 – Метрологические характеристики КИМ РМТ GAMMA+, серии М с шестью осями вращения

[illegible]

Таблица 5 – Метрологические характеристики КИМ РМТ GAMMA+, серии М с семью осями вращения

Наименование характеристики	Значение						
	1,5 м	2,0 м	2,5 м	3,0 м	3,5 м	4,0 м	4,5 м
Модификация	от 0 до 1,5	от 0 до 2,0	от 0 до 2,5	от 0 до 3,0	от 0 до 3,5	от 0 до 4,0	от 0 до 4,5
Диапазон измерений, м							
Повторяемость результата измерений координат точки (при измерениях контактным щупом по сфере) *, мм	0,043	0,047	0,051	0,073	0,094	0,120	0,137
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров (при измерениях контактным щупом) *, мм	±0,025	±0,030	±0,032	±0,053	±0,066	±0,082	±0,099
Допускаемое отклонение положения координат центра сферы при многократных измерениях, при измерениях лазерным сканером GH*, мм:	0,038	0,040	0,045	0,052	0,065	0,081	0,131
Допускаемое отклонение положения координат центра сферы при многократных измерениях, при измерениях лазерным сканером GS*, мм:	0,045	0,050	0,055	0,062	0,076	0,090	0,139

* Температура окружающей среды от +18 до +22 °С

Таблица 6 – Метрологические характеристики КИМ РМТ GAMMA+, серии Е с шестью осями вращения

Наименование характеристики	Значение						
	1,5 м	2,0 м	2,5 м	3,0 м	3,5 м	4,0 м	4,5 м
Модификация							
Диапазон измерений, м	от 0 до 1,5	от 0 до 2,0	от 0 до 2,5	от 0 до 3,0	от 0 до 3,5	от 0 до 4,0	от 0 до 4,5
Повторяемость результата измерений координат точки (при измерениях контактным щупом по сфере)* , мм	0,038	0,041	0,050	0,080	0,098	0,116	0,128
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров (при измерениях контактным щупом)* , мм	±0,036	±0,040	±0,045	±0,065	±0,080	±0,100	±0,120

* Температура окружающей среды от +18 до +22 °С

Таблица 7 – Метрологические характеристики КИМ PMT GAMMA+, серии Е с семью осями вращения

Наименование характеристики	Значение						
	1,5 м	2,0 м	2,5 м	3,0 м	3,5 м	4,0 м	4,5 м
Модификация	от 0 до 1,5	от 0 до 2,0	от 0 до 2,5	от 0 до 3,0	от 0 до 3,5	от 0 до 4,0	от 0 до 4,5
Диапазон измерений, м							
Повторяемость результата измерений координат точки (при измерениях контактным щупом по сфере) *, мм	0,048	0,052	0,058	0,091	0,115	0,140	0,158
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров (при измерениях контактным щупом) *, мм	±0,040	±0,045	±0,050	±0,070	±0,085	±0,105	±0,125
Допускаемое отклонение положения координат центра сферы при многократных измерениях, при измерениях лазерным сканером GH*, мм:	0,045	0,051	0,057	0,065	0,085	0,105	0,150
Допускаемое отклонение положения координат центра сферы при многократных измерениях, при измерениях лазерным сканером GS*, мм:	0,050	0,058	0,065	0,075	0,095	0,110	0,185

* Температура окружающей среды от +18 до +22 °С

Таблица 8 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 200 до 240 50/60
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %	от 0 до +50 от 40 до 70

Таблица 9 – Массогабаритные размеры

Наименование характеристики	Значение													
Количество осей вращения	6							7						
Модификация (все серии)	1,5 м	2,0 м	2,5 м	3,0 м	3,5 м	4,0 м	4,5 м	1,5 м	2,0 м	2,5 м	3,0 м	3,5 м	4,0 м	4,5 м
Габаритные размеры (длина сегмента L1), мм, не более	375	500	625	750	875	1000	1125	375	500	625	750	875	1000	1125
Габаритные размеры (длина сегмента L2), мм, не более	375	500	625	750	875	1000	1125	375	500	625	750	875	1000	1125
Масса, кг, не более	9,0	9,3	9,6	9,9	10,2	10,5	10,8	9,5	9,7	10,0	10,3	10,6	10,9	11,2

Таблица 10 – Показатели надёжности

Наименование характеристики	Значение
Наработка на отказ, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 11 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина координатно-измерительная портативная	PMT GAMMA+	1 шт.
Измерительный щуп 3 мм	—	1 шт.
Измерительный щуп 6 мм	—	1 шт.
Гаечный ключ 12 мм	—	1 шт.
Калибровочный конус	—	1 шт.
Кабель питания	—	1 шт.
USB-кабель	—	1 шт.
Литий-ионный аккумуляторный блок	—	2 шт.
Калибровочная сфера	—	по заказу
Сканер лазерный	GH / GS	по заказу
Поворотный стол	—	по заказу

Наименование	Обозначение	Количество
Программное обеспечение	—	1 шт.
Паспорт	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации на русском языке	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 23 «Методика измерений» документа «Машины координатно-измерительные портативные PMT GAMMA+. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 06 апреля 2021 г. № 472 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений геометрических параметров поверхностей сложной формы, в том числе эвольвентных поверхностей и угла наклона линии зуба

Стандарт предприятия PMT Technologies (Suzhou) Co., Ltd, Китай

Правообладатель

PMT Technologies (Suzhou) Co., Ltd, Китай

Адрес: Building 2, Xinyang Industrial Park, No.8 Yanghua Road, Suzhou Industrial Park, Suzhou, China

Телефон: 0512 6286 8300

E-mail: info@pmt3d.com

Изготовитель

PMT Technologies (Suzhou) Co., Ltd, Китай

Адрес: Building 2, Xinyang Industrial Park, No.8 Yanghua Road, Suzhou Industrial Park, Suzhou, China

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

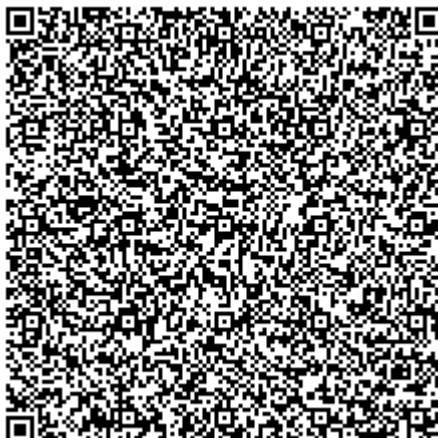
Адрес юридического лица: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., г. Чехов, ш. Симферопольское, д. 2

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в Реестре аккредитованных лиц RA.RU. 314164



Регистрационный № 97422-26

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-2000

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-2000 (далее – РВС) предназначен для измерения объёма жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на зависимости объёма жидкости, находящейся в резервуаре от уровня его наполнения.

РВС представляет собой закрытый вертикальный цилиндрический сосуд со стационарной крышей, оснащённый дыхательными клапанами, замерными люками, люк-лазами, приемо-раздаточным устройством, приборами контроля и сигнализации.

Место расположения РВС, заводской номер 1: ПСП «Каюм-Нефть», НПС «Шаим».

Заводской номер, в виде цифрового обозначения, нанесён на стенку резервуара методом аэрографии. Нанесение знака поверки на РВС не предусмотрено. Пломбирование РВС не предусмотрено.

Общий вид РВС представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид РВС

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	2000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, % (геометрический метод)	± 0,2

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
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, шт./экз.
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	PBC-2000	1
Паспорт	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 9 «Измерение объёма жидкости в резервуаре» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объёма жидкости в потоке, объёма жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объёмного расходов жидкости»

Правообладатель

Акционерное общество «РН-Няганьнефтегаз»

(АО «РН-Няганьнефтегаз»)

ИНН 8610010727

Юридический адрес: 628186, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г.о. Нягань, г. Нягань, ул. Сибирская, д. 10, к. 1

Изготовитель

Акционерное общество «РН-Няганьнефтегаз»

(АО «РН-Няганьнефтегаз»)

ИНН 8610010727

Адрес: 628186, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г.о. Нягань, г. Нягань, ул. Сибирская, д. 10, к. 1

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской и Курганской областях, Ханты-Мансийском автономном округе - Югре, Ямало-Ненецком автономном округе»

(ФБУ «Тюменский ЦСМ»)

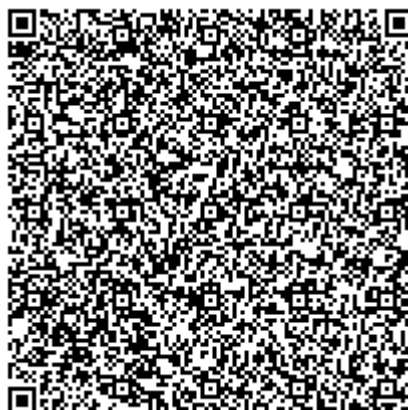
Адрес: 625027, Тюменская обл., г.о. город Тюмень, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88

Телефон: (3452) 500-532

Web-сайт: <https://тцсм.рф>

E-mail: info@csm72.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311495



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 19 » января 2026 г. № 63

Регистрационный № 97423-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-2000

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-2000 (далее – РВС) предназначен для измерения объёма жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на зависимости объёма жидкости, находящейся в резервуаре от уровня его наполнения.

РВС представляет собой закрытый вертикальный цилиндрический сосуд со стационарной крышей, оснащённый дыхательными клапанами, замерными люками, люк-лазами, приемо-раздаточным устройством, приборами контроля и сигнализации и съёмной теплоизоляцией.

Место расположения РВС, заводской номер 2: ПСП «Каюм-Нефть», НПС «Шаим».

Заводской номер, в виде цифрового обозначения, прикреплён к стенке резервуара. Нанесение знака поверки на РВС не предусмотрено. Пломбирование РВС не предусмотрено.

Общий вид РВС представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид РВС

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	2000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, % (геометрический метод)	± 0,2

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
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, шт./экз.
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	PBC-2000	1
Паспорт	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 9 «Измерение объёма жидкости в резервуаре» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объёма жидкости в потоке, объёма жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объёмного расходов жидкости»

Правообладатель

Акционерное общество «РН-Няганьнефтегаз»

(АО «РН-Няганьнефтегаз»)

ИНН 8610010727

Юридический адрес: 628186, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г.о. Нягань, г. Нягань, ул. Сибирская, д. 10, к. 1

Изготовитель

Акционерное общество «РН-Няганьнефтегаз»

(АО «РН-Няганьнефтегаз»)

ИНН 8610010727

Адрес: 628186, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г.о. Нягань, г. Нягань, ул. Сибирская, д. 10, к. 1

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской и Курганской областях, Ханты-Мансийском автономном округе - Югре, Ямало-Ненецком автономном округе»

(ФБУ «Тюменский ЦСМ»)

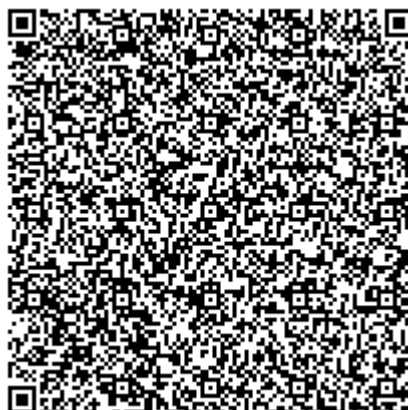
Адрес: 625027, Тюменская обл., г.о. город Тюмень, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88

Телефон: (3452) 500-532

Web-сайт: <https://тцсм.рф>

E-mail: info@csм72.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311495



Регистрационный № 97424-26

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-12,5

Назначение средства измерений

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-12,5 (далее – РГС) предназначен для измерения объёма жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на зависимости объёма жидкости, находящейся в резервуаре от уровня его наполнения.

РГС представляет собой закрытый горизонтальный цилиндрический сосуд, оснащённый люками и патрубками.

Место расположения РГС, заводской номер 186: ПСП «Каюм-Нефть» в районе НПС «Шаим».

Заводской номер в виде цифрового обозначения нанесён на информационной табличке резервуара ударным способом. Нанесение знака поверки на РГС не предусмотрено. Пломбирование РГС не предусмотрено.

Общий вид РГС на месте эксплуатации представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – РГС на месте эксплуатации

Эскиз РГС представлен на рисунке 2.

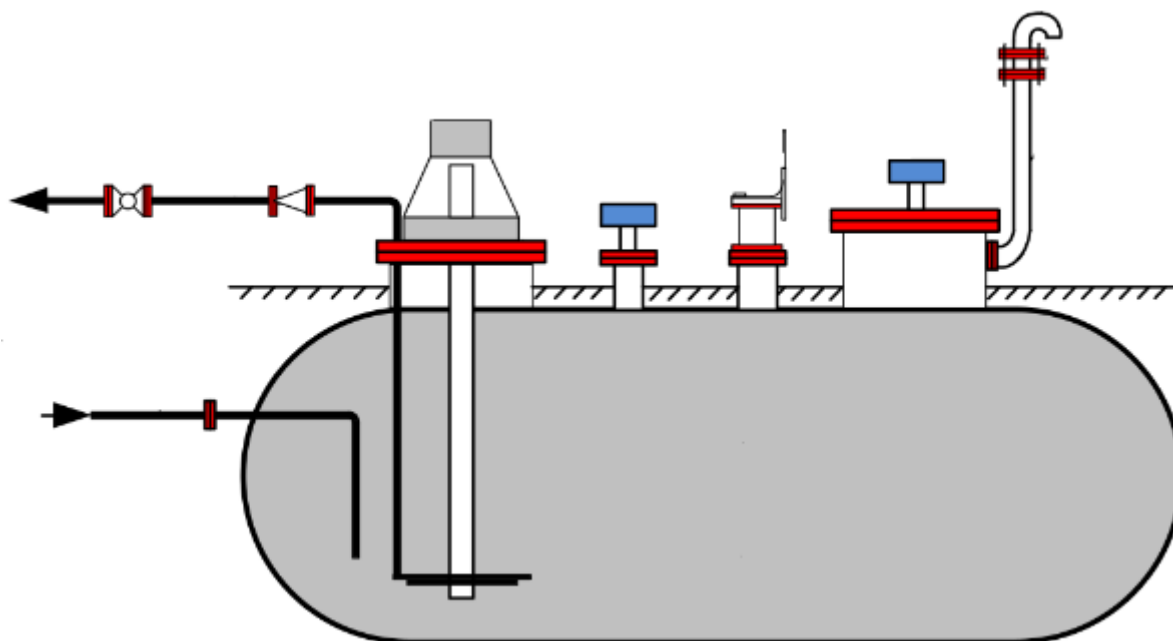


Рисунок 2 – Эскиз РГС

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	12,5
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, % (объёмный метод)	± 0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-12,5	1
Паспорт		1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 9 «Измерение объёма жидкости в резервуаре» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объёма жидкости в потоке, объёма жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объёмного расходов жидкости»

Правообладатель

Акционерное общество «РН-Няганьнефтегаз»

(АО «РН-Няганьнефтегаз»)

ИНН 8610010727

Юридический адрес: 628186, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г.о. Нягань, г. Нягань, ул. Сибирская, д. 10, к. 1

Изготовитель

Акционерное общество «РН-Няганьнефтегаз»

(АО «РН-Няганьнефтегаз»)

ИНН 8610010727

Адрес: 628186, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г.о. Нягань, г. Нягань, ул. Сибирская, д. 10, к. 1

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской и Курганской областях, Ханты-Мансийском автономном округе - Югре, Ямало-Ненецком автономном округе»

(ФБУ «Тюменский ЦСМ»)

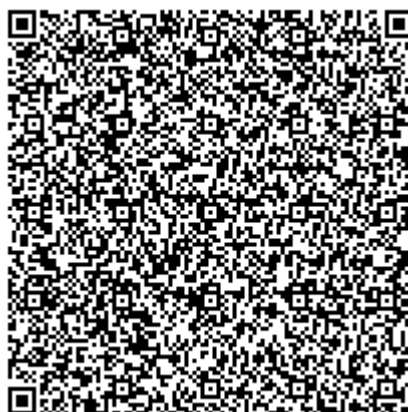
Адрес: 625027, Тюменская обл., г.о. город Тюмень, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88

Телефон: (3452) 500-532

Web-сайт: <https://тцсм.рф>

E-mail: info@csm72.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311495



Регистрационный № 97425-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Амперметры аналоговые переменного тока 99Т666

Назначение средства измерений

Амперметры аналоговые переменного тока 99Т666 (далее – амперметры) предназначены для измерения силы тока в электрических цепях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Амперметры относятся к аналоговым показывающим приборам трансформаторного включения.

Амперметры состоят из измерительного механизма электромагнитной системы. Принцип действия измерительного механизма заключается в том, что ток, проходя через витки катушки, создаёт магнитный поток, который намагничивает стальной сердечник и втягивает его в катушку. При втягивании сердечника ось прибора поворачивается, и стрелка отклоняется на некоторый угол, пропорциональный силе переменного тока.

Конструктивно амперметры выполнены в диэлектрических малогабаритных пластиковых корпусах, защищающих измерительный механизм от загрязнений, повреждений, попадания пыли и брызг. Амперметры используются в закрытых помещениях, электрощитовом оборудовании, на промышленных предприятиях.

Амперметры предназначены для работы в вертикальном положении и относятся к невосстанавливаемым, одноканальным, однофункциональным изделиям. Корректор нуля – механический.

Общий вид амперметров, место нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Знак поверки

Пломбирование амперметров не предусмотрено. Нанесение знака поверки на амперметры не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового обозначения наносится типографским способом на самоклеющуюся информационную табличку (шильд) на корпусе в месте, указанном на рисунке 1.

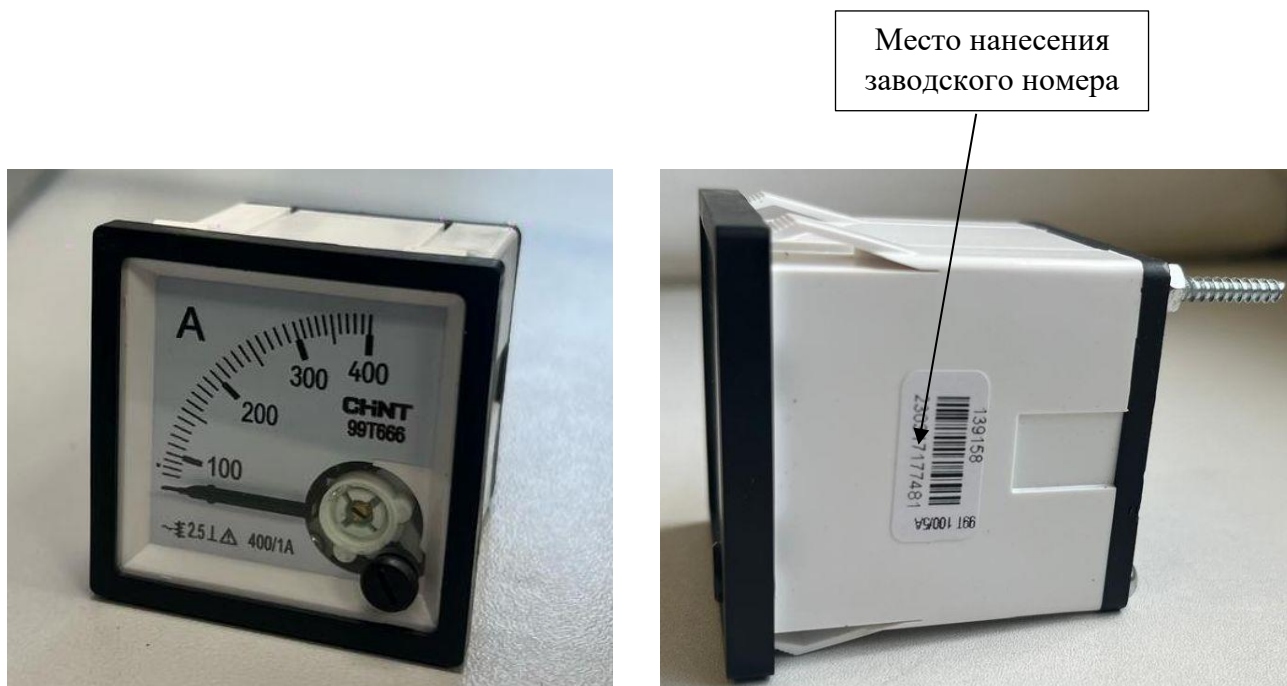


Рисунок 1 – Общий вид амперметров, место нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений силы переменного тока (трансформаторного включения с номинальным значением тока вторичной обмотки 1 А или 5 А), А ¹⁾	от 0 до 5; от 0 до 10; от 0 до 20; от 0 до 30; от 0 до 40; от 0 до 50; от 0 до 75; от 0 до 80; от 0 до 100; от 0 до 125; от 0 до 150; от 0 до 200; от 0 до 300; от 0 до 400
Пределы допускаемой основной приведенной (к верхней границе диапазона) погрешности измерений силы переменного тока, %	±2,5
Пределы допускаемого значения вариации показаний амперметров, %	±2,5
Остаточное отклонение указателя амперметров от нулевой отметки, %	±1,25
Частота измеряемой величины переменного тока, Гц	от 45 до 65
Номинальное рабочее напряжение, В, не более	400
Примечание: ¹⁾ диапазон выбирается в соответствии с заказом	

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	48×48×67
Масса, кг, не более	0,07
Время успокоения, с, не более	4
Сопротивление изоляции, МОм, не менее	5
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при комнатной температуре (при отсутствии пыли и коррозионных газов в воздухе), %, не более	от -25 до +40 80
Средняя наработка на отказ, ч	50000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Амперметр аналоговый переменного тока	99Т666	1
Паспорт	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17.03.2022 г. № 668 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот $1 \cdot 10^{-1}$ - $1 \cdot 10^6$ Гц

«Амперметры аналоговые переменного тока 99Т666. Стандарт предприятия»

Правообладатель

Фирма Zhejiang CHINT Electrics Co. Ltd., Китай

Адрес: No.1 Zhengtai Road, Zhengtai Industrial Park, Beibaixiang Town, Yueqing City, Zhejiang Province

Изготовитель

Фирма Zhejiang CHINT Electrics Co. Ltd., Китай

Адрес: No.1 Zhengtai Road, Zhengtai Industrial Park, Beibaixiang Town, Yueqing City, Zhejiang Province

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБЦ «НИЦ ПМ-Ростест»)

ИНН 7727061249

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

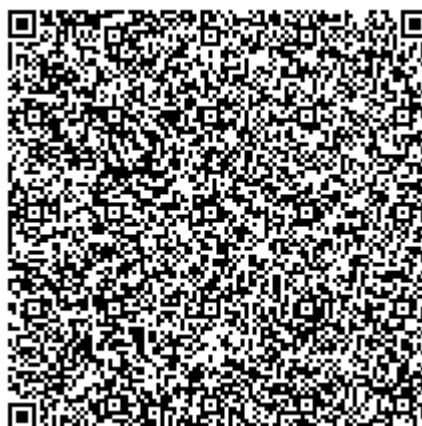
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13



Регистрационный № 97426-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти УПН-2 (Цех №2) ООО «ННПО». Прием нефти на установку

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти УПН-2 (Цех №2) ООО «ННПО». Прием нефти на установку (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы и показателей качества нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на прямом методе динамических измерений по ГОСТ 8.587-2019 с применением преобразователей массового расхода. Выходные электрические сигналы измерительных преобразователей по линиям связи поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительного «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРУС-Л») (далее – ИВК), который преобразует их в значение измеряемой величины и вычисляет массу нефти по реализованному в нем алгоритму.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного изготовления. Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на СИКН и эксплуатационной документацией ее компонентов.

Конструктивно СИКН состоит из блока фильтров (далее – БФ), блока измерительных линий (далее – БИЛ), блока измерений показателей качества нефти (далее – БИК), узла подключения передвижной поверочной установки (далее – УППУ) и системы сбора и обработки информации (далее – СОИ).

Средства измерений, входящие в состав СИКН и участвующие в измерениях массы нефти, их регистрационные номера в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Средства измерений из состава СИКН

Наименование и тип средства измерений	Рег. номер ¹⁾
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (модификация CMF300) с преобразователями 2700	45115-10
Счетчики-расходомеры массовые Штрай-Масс	70629-18
Термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065	53211-13
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-11
Преобразователи измерительные 644, 3144P	14683-09
Преобразователи измерительные Rosemount 644, Rosemount 3144P	56381-14
Термопреобразователи универсальные ТПУ 0304	50519-17

Наименование и тип средства измерений	Рег. номер ¹⁾
Преобразователи температуры Метран-280, Метран-280-Ех	23410-13
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-10
Датчики давления ЭМИС-БАР	72888-18
Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835	52638-13
Преобразователи плотности и расхода CDM модификация CDM100P	63515-16
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-10, 14557-15
Комплексы измерительно-вычислительные «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРУС-Л») (далее - ИВК)	43239-09, 43239-15, 76279-19
Расходомеры ультразвуковые UFM 3030	48218-11
Расходомеры-счетчики ультразвуковые «Взлет МР»	28363-14
Примечание: ¹⁾ – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.	

В состав СИКН входят показывающие средства измерений давления и температуры нефти утвержденных типов, применяемые для контроля технологических режимов работы СИКН.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массы брутто нефти в рабочем диапазоне массового расхода, температуры, давления, плотности нефти;
- измерение температуры, давления, плотности и объемной доли воды в нефти;
- автоматическое вычисление массы нетто нефти с использованием результатов измерений в лаборатории массовой доли механических примесей, массовой концентрации хлористых солей, а также массовой доли воды вычисленной по результатам измерений объемной доли воды поточным влагомером или полученных в лаборатории;
- проведение поверки и контроля метрологических характеристик расходомеров с применением передвижной поверочной установки на месте эксплуатации;
- проведение контроля метрологических характеристик рабочего расходомера с применением контрольно-резервного расходомера;
- автоматический и ручной отбор проб согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование отчетов;
- контроль нарушения предупредительных границ и аварийных значений;
- отображение на АРМ оператора мгновенных и рассчитанных значений, архивных данных учета, диагностической информации системы в виде мнемосхем, трендов;
- защиту информации от несанкционированного доступа.

Пломбирование СИКН не предусмотрено. Для исключения возможности непреднамеренных и преднамеренных изменений измерительной информации, средства измерений, входящие в состав СИКН, пломбируются в соответствии с требованиями, изложенными в их описаниях типа.

Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

Заводской номер СИКН № 01 в цифровом формате нанесен методом печати на шильд-табличку, расположенную на блок-боксе, в котором размещены СОИ и БИК и указан в эксплуатационной документации.

Общий вид СИКН и место крепления шильд-таблички показаны на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид СИКН и место крепления шильд-таблички

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКН, обеспечивающее реализацию функций СИКН, состоит из встроенного ПО комплексов измерительно-вычислительных «ОКТОПУС-Л» («OCTOPUS-L»), которые являются средствами измерений утвержденного типа и автономного ПО Rate APM оператора УУН.

ПО Rate APM оператора УУН осуществляет отображение результатов измерений, технологических параметров процесса, состояние технологического оборудования и запорно-регулирующей арматуры в виде таблиц и мнемосхем, подготовку отчетов, ведение архивов.

ПО комплексов измерительно-вычислительных «ОКТОПУС-Л» («OCTOPUS-L»), обеспечивает измерение, преобразование, регистрацию, обработку, контроль, хранение и индикацию параметров технологического процесса в реальном масштабе времени, вычисление массового расхода (массы) нефти по заложенному в нем алгоритму.

Идентификационные признаки метрологически значимого ПО, в соответствии с описанием типа комплексов измерительно-вычислительных «ОКТОПУС-Л» («OCTOPUS-L») приведены в таблицах 2 – 4.

Таблица 2 – Идентификационные признаки метрологически значимого ПО комплексов измерительно-вычислительных «ОКТОПУС-Л» («OCTOPUS-L»), рег. номер 43239-09

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	Formula.o	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.05	6.10
Цифровой идентификатор ПО	DFA87DAC	24821CE6
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-	-

Таблица 3 – Идентификационные признаки метрологически значимого ПО комплексов измерительно-вычислительных «ОКТОПУС-Л» («OCTOPUS-L»), рег. номер 43239-15

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Formula.o
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.10
Цифровой идентификатор ПО	24821CE6
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

Таблица 4 – Идентификационные признаки метрологически значимого ПО комплексов измерительно-вычислительных «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРУС-Л»), рег. номер 76279-19

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Formula.o
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.XXX
Цифровой идентификатор ПО	XXXXXXXXXX
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32
Примечание – Идентификационные данные ПО ИВК приведены в свидетельствах о метрологической аттестации (сертификатах подтверждения соответствия) программного обеспечения (программы) для каждой конкретной версии (или диапазона версий) ПО ИВК.	

Встроенное ПО ИВК защищено от несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных (вычисленных) данных путем введения паролей, разграничения уровня доступа, механическим опломбированием. Доступ к метрологически значимой части ПО ИВК для пользователя закрыт.

Идентификационные признаки метрологически значимого ПО АРМ оператора приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Идентификационные данные ПО АРМ оператора

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Rate АРМ оператора УУН
Номер версии (идентификационный номер ПО)	2.3.1.1
Цифровой идентификатор ПО	B6D270DB
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Уровень защиты встроенного ПО комплексов измерительно-вычислительных «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРУС-Л») «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Уровень защиты автономного ПО Rate АРМ оператора УУН «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 6 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода, т/ч	от 8 до 33
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	$\pm 0,35$

Таблица 7 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	2 (рабочая и контрольно-резервная)
Измеряемая среда	Нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Характеристики измеряемой среды: – избыточное давление, МПа – температура, °С – вязкость кинематическая, мм²/с (сСт) – плотность в рабочих условиях, кг/м³	от 0,15 до 0,8 от +5 до +45 от 4 до 15 от 835 до 880
– массовая доля воды, % не более – массовая концентрация хлористых солей, мг/дм³ не более – массовая доля механических примесей, % не более – содержание свободного газа, %	0,5 50 0,01 не допускается
Параметры электрического питания: – напряжение питания переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	380±38, 220±22 50±1
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С: – в месте установки БФ, БИЛ ¹⁾ – в месте установки СОИ и БИК в обогреваемом блок-боксе – относительная влажность воздуха, %: – в месте установки БФ, БИЛ ¹⁾ – в месте установки СОИ и БИК в обогреваемом блок-боксе – атмосферное давление, кПа	от -40 до +40 от +10 до +35 от 30 до 85 от 30 до 80 от 84 до 106
Режим работы СИКН	непрерывный ²⁾
Примечания: ¹⁾ средства измерений находятся в термочехлах; ²⁾ при необходимости допускается периодический режим работы СИКН.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений представлена в таблице 8.

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти УПН-2 (Цех №2) ООО «ННПО». Прием нефти на установку	-	1 шт. зав. № 01
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Комплект эксплуатационных документов на комплектующие изделия, входящие в состав СИКН	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти УПН-2 (Цех №2) ООО «ННПО». Прием нефти на установку», аттестованной Западно-Сибирским филиалом ФГУП «ВНИИФТРИ», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311735, свидетельство об аттестации № 1307-RA.RU.311735-2025.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Постановление Правительства РФ от 16.11.2020 №1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» п. 6.1.1

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Нижневартовское нефтеперерабатывающее объединение» (ООО «ННПО»)

ИНН 8603087285

Юридический адрес: 628609, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Нижневартовск, ул. Северная, зд. 6/П

Телефон: +7 (3466) 31-25-67

E-mail: nnpo@rosneft.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Нижневартовское нефтеперерабатывающее объединение»

(ООО «ННПО»)

ИНН 8603087285

Адрес: 628609, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Нижневартовск, ул. Северная, зд. 6/П

Телефон: +7 (3466) 31-25-67

E-mail: nnpo@rosneft.ru

Испытательный центр

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия
«Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических
измерений»

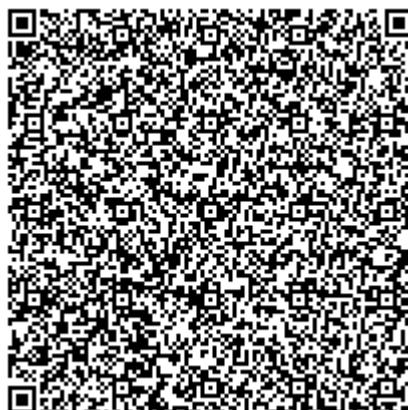
Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, 4

Юридический адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево,
промзона ФГУП ВНИИФТРИ, к. 11

Телефон: +7 (383) 210-08-14, факс: +7 (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц:
RA.RU.310556



Регистрационный № 97427-26

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Оптиметры автоматизированные

Назначение средства измерений

Оптиметры автоматизированные (далее – оптиметры) предназначены для измерений наружных и внутренних линейных размеров изделий.

Описание средства измерений

Принцип действия оптиметров основан на точном позиционировании измерительных датчиков и последующей обработке полученных данных. Датчики фиксируют координаты поверхности детали, которые с помощью программного обеспечения преобразуются в цифровые значения линейных размеров.

Оптиметры изготавливаются следующих моделей:

- ИКВ – вертикальное исполнение;
- ИКГ – горизонтальное исполнение.

Оптиметры модели ИКВ изготавливаются 2 модификаций: ИКВа-180 и ИКВм-180, отличающиеся между собой видом преобразователя и метрологическими характеристиками.

Оптиметры модели ИКГ изготавливаются 4 модификаций: ИКГа-300, ИКГа-500, ИКГм-300 и ИКГм-500, отличающиеся между собой видом преобразователя, метрологическими и техническими характеристиками.

В датчиках оптиметров модификаций ИКВа-180, ИКГа-300, ИКГа-500 используется фотоэлектрический преобразователь, который фиксирует движение штока с помощью двух растровых пластин – одной подвижной и одной неподвижной. При их относительном перемещении формируются электрические импульсы, количество которых пропорционально перемещению штока. Сигнал от преобразователя после предварительной обработки в блоке интерфейсов передается на цифровое отсчетное устройство или на монитор персонального компьютера с установленным программным обеспечением, где координаты поверхности детали преобразуются в цифровые значения линейных размеров. Оптиметр может быть укомплектован цифровым отсчетным устройством, персональным компьютером с программным обеспечением или обоими вариантами одновременно.

В датчиках оптиметров модификаций ИКВм-180, ИКГм-300, ИКГм-500 используется индуктивный преобразователь, который фиксирует движение измерительного стержня путем преобразования малых линейных перемещений в пропорциональное изменение напряжения. Этот сигнал после преобразования в цифровую форму передается на монитор персонального компьютера с установленным программным обеспечением, где координаты поверхности детали преобразуются в цифровые значения линейных размеров.

Оптиметры модели ИКВ, модификаций ИКВа-180 и ИКВм-180 состоят из вертикального штатива, измерительного столика и основания. На столик устанавливаются изделия, которые необходимо измерить. Столик представляет собой оптически плоскую плиту, опирающуюся сферическими опорными поверхностями на плоскость нижней плитки, имеющей конический

хвостик, входящий в направляющую втулку основания штатива. Направляющая втулка перемещается в осевом направлении вращением микрометрической гайки.

Оптиметры модели ИКГ, модификаций ИКГа-300 и ИКГм-300 состоят из станины и закрепленного в ней вала, на котором расположены два передвижных кронштейна для крепления автоколлимационной трубки и переставного упора. Между кронштейнами установлен предметный столик, состоящий из цилиндрической колонки с основной плиткой и плавающей верхней платформы, способной перемещаться по трем осям координат и поворачиваться вокруг двух из них. Позади столика размещена стойка с упором для облегчения установки деталей при серийных измерениях.

Оптиметры модели ИКГ, модификаций ИКГа-500 и ИКГм-500 представляют собой литую станину с ребрами жесткости, установленную на три опоры с регулировочными винтами для горизонтальной установки по уровню в продольном и поперечном направлениях. На основании расположены плоские направляющие для установки и перемещения измерительных бабок. По центру прибора установлен предметный стол, предназначенный для установки измеряемых изделий, специальных устройств и приспособлений. На верхней площадке стола имеются два Т-образных паза для крепления изделия с помощью зажимов.



Товарный знак наносится на паспорт оптиметров типографским методом, и на информационную табличку, прикрепленную на нерабочую поверхность оптиметра, методом лазерной маркировки.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, а также знак утверждения типа наносится на информационную табличку, прикрепленную на нерабочую поверхность оптиметра, лазерной маркировкой в местах, указанных на рисунке 7.

Общий вид корпуса цифрового отчетного устройства указан на рисунке 8.

Варианты цветовых решений оптиметров, а также цвета корпуса и кнопок управления цифрового отчетного устройства не зависят от модификации, не влияют на метрологические характеристики оптиметров и могут быть изменены изготовителем.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид оптиметров указан на рисунках 1 – 6.

Пломбирование оптиметров от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид оптиметра модели ИКВ, модификации ИКВа-180



Рисунок 2 – Общий вид оптиметров модели ИКВ, модификации ИКВм-180



Рисунок 3 – Общий вид оптиметров модели ИКГ, модификации ИКГа-300



Рисунок 4 – Общий вид оптиметров модели ИКГ, модификации ИКГм-300



Рисунок 5 – Общий вид оптиметров модели ИКГ, модификации ИКГа-500



Рисунок 6 – Общий вид оптиметров модели ИКГ, модификации ИКГм-500

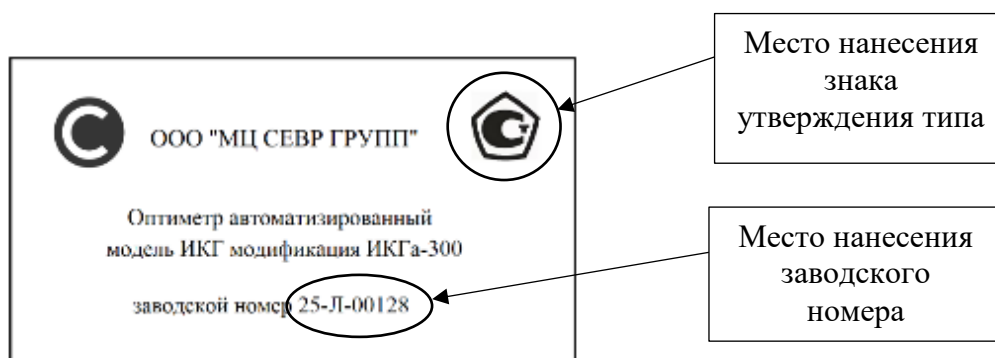


Рисунок 7 – Общий вид маркировочной таблички
с указанием места нанесения заводского номера и знака утверждения типа



Рисунок 8 – Общий вид корпуса цифрового отсчетного устройства

Программное обеспечение

Для обработки измерительных данных в оптиметрах используется специализированное метрологически значимое программное обеспечение MCSevr (далее - ПО), позволяющее преобразовывать сигналы от датчиков в цифровые значения линейных размеров, выводить результаты на монитор и формировать отчеты контроля качества.

Вычислительные алгоритмы ПО расположены в заранее скомпилированных бинарных файлах и не могут быть модифицированы. ПО блокирует редактирование для пользователей и не позволяет удалять, создавать новые элементы или редактировать измеренные значения.

Программное обеспечение является неизменным. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Для защиты ПО от несанкционированного доступа используется текстовый редактор - пароль. Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MCSevr
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V.1
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики модификаций ИКВа-180, ИКГа-300, ИКГа-500

Наименование характеристики	Значения для оптиметров модификаций		
	ИКВа-180	ИКГа-300	ИКГа-500
Диапазон измерений, мм: - относительные измерения - абсолютные измерения	$\pm 0,10$ от 0 до 15	$\pm 0,10$ от 0 до 15	$\pm 0,10$ от 0 до 15
Пределы измерений наружных размеров, мм	от 0 до 180	от 0 до 300	от 0 до 500
Пределы измерений внутренних размеров*, мм	-	от 13,5 до 150,0	
Дискретность отсчета, мкм	0,1		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при относительных измерениях на любом участке, мкм: - $\pm 0,06$ мм - $\pm 0,10$ мм	$\pm 0,2$ $\pm 0,3$		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при абсолютных измерениях, мкм	$\pm 0,3$		
Размах показаний, мкм, не более	0,2		
* - с применением специального приспособления для измерений внутренних размеров.			

Таблица 3 – Метрологические характеристики модификаций ИКВм-180, ИКГм-300, ИКГм-500

Наименование характеристики	Значения для оптиметров модификаций		
	ИКВм-180	ИКГм-300	ИКГм-500
Диапазон измерений, мм: - относительные измерения	±0,10	±0,10	±0,10
Пределы измерений наружных размеров, мм наружных размеров	от 0 до 180	от 0 до 300	от 0 до 500
Пределы измерений внутренних размеров*, мм	-	от 13,5 до 150,0	
Дискретность отсчета, мкм	0,01		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности на любом участке, мкм: - ±0,06 мм - ±0,10 мм	±0,2 ±0,3		
Размах показаний, мкм, не более	0,2		
* - с применением специального приспособления для измерений внутренних размеров			

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значения для оптиметров модификаций		
	ИКВа-180 ИКВм-180	ИКГа-300 ИКГм-300	ИКГа-500 ИКГм-500
Отклонение от плоскостности рабочей поверхности измерительного стола, интерференционных колец, не более	3	-	-
Усилие перемещения предметного стола при продольном перемещении, Н, не более	-	0,4	

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значения для оптиметров модификаций		
	ИКВа-180 ИКВм-180	ИКГа-300 ИКГм-300	ИКГа-500 ИКГм-500
Измерительное усилие при измерении наружных размеров, Н, не более	2		
Колебания измерительного усилия при измерении наружных размеров, Н, не более	0,5		
Изменение показаний при закреплении стержня пиноли зажимными винтами, мкм, не более	-	0,4	
Изменение показаний при закреплении измерительного стола зажимным винтом, мкм, не более	0,5	-	
Изменение показаний оптиметра при нажатии на измерительный стержень измерительного устройства и пиноли в направлении, перпендикулярном к оси стержня, мкм, не более: - при нажатии с усилием 2 Н - после снятия усилия	0,5 0,2		
Разность между максимальным и минимальным отсчетами при повторных регулировках взаимного положения наконечников измерительного устройства и пиноли, мкм, не более: - для одного винта - для двух винтов	-	0,1 0,2	
Максимальный подъем стола, мм	5	50	80
Размер стола, мм	84	210x115	167x114
Масса измеряемой детали, кг, не более	10		
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	700x500x600	800x600x800	1200x600x600
Масса прибора, кг, не более	20	60	120

Таблица 5 – Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: -температура окружающего воздуха, °С -относительная влажность воздуха, %, не более	От +15 до +25 80

Таблица 6 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Полный средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	25000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским методом и на прикрепленную к оптиметру информационную табличку методом лазерной маркировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Оптиметр автоматизированный	-	1 шт.
Цифровое отсчетное устройство (для модификаций ИКВа-180, ИКГа-300, ИКГа-500)	-	1 шт.
Программное обеспечение	-	1 шт.
Персональный компьютер или ноутбук*	-	1 шт.
Измерительные наконечники: - со сферической поверхностью - с плоской поверхностью*	-	2 шт. 2 шт.
Приспособление для внутренних размеров*	-	1 шт.
Прижимы	-	2 шт.
Руководство пользователя ПО	РЭ.ПО.01.ОПТ.2025	1 экз.
Паспорт	ПС.001.2025	1 экз.
Руководство по эксплуатации для модели: - ИКВ - ИКГ	РЭ.01.ОПТ.В.2025 РЭ.01.ОПТ.Г.2025	1 экз. 1 экз.
* - Поставляется по дополнительному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 «Порядок работы, техническое обслуживание, поверка» паспорта оптиметров.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 26.51-002-59740850-2023 «Оптиметры автоматизированные. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический Центр Севр групп»
(ООО «МЦ Севр групп»)
ИНН 7720860919

Адрес юридического лица: 111141, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Новогиреево, ул. Кусковская, д. 20а, эт./помещ./ком.мансарда/ХИПа/33б

Тел.: +7 (495) 822-18-08

Web-сайт: www.mcsevr.ru, e-mail: info@mcsevr.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический Центр Севр групп»
(ООО «МЦ Севр групп»)
ИНН 7720860919

Адрес юридического лица: 111141, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Новогиреево, ул. Кусковская, д. 20а, эт./помещ./ком.мансарда/ХПА/33б

Адрес места осуществления деятельности: 111141, г. Москва, ул. Кусковская, д. 20а, помещ. ХПА

Тел.: +7 (495) 822-18-08

Web-сайт: www.mcsevr.ru, e-mail: info@mcsevr.ru

Испытательный центр

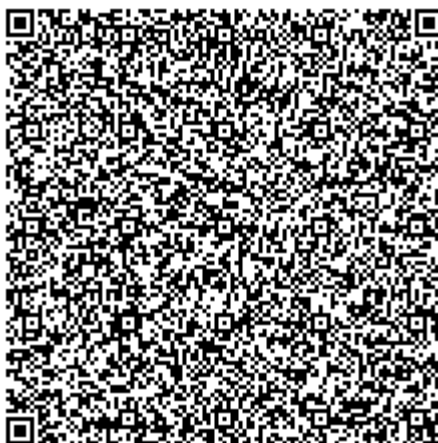
Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический Центр Севр групп»
(ООО «МЦ Севр групп»)

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

Тел.: +7 (495) 822-18-08

Web-сайт: www.mcsevr.ru, e-mail: info@mcsevr.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц
№ RA.RU.314382



Регистрационный № 97428-26

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар вертикальный стальной РВС-1000

Назначение средства измерений

Резервуар вертикальный стальной РВС-1000 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема нефти в зависимости от уровня наполнения, а также приема, хранения и отпуска нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего объему согласно градуировочной таблице резервуара.

Конструктивно резервуар представляет собой стальную вертикальную конструкцию цилиндрической формы с днищем и крышей. Цилиндрическая стенка резервуара включает в себя восемь цельносварных поясов рулонной сборки.

Резервуар оснащен необходимыми техническими устройствами: приемо-раздаточными патрубками с запорной арматурой, расположенными в нижней части, через которые осуществляется заполнение и опорожнение резервуара, а также средствами измерения уровня жидкости.

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

Резервуар вертикальный стальной РВС-1000 с заводским номером 1 расположен на территории ПАО НК «РуссНефть», Пункт подготовки и сбора нефти Гуселский, Саратовская область, г. Саратов, Волжский район.

Общий вид резервуара вертикального стального РВС-1000 с указанием места нанесения заводского номера, вид замерного люка резервуара приведены на рисунке 1.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и в градуировочной таблице резервуара в месте подписи поверителя.

Пломбирование резервуара вертикального стального РВС-1000 не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара вертикального стального РВС-1000 заводской номер 1

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	1000
Пределы допускаемой относительной погрешности вместимости резервуара (геометрический метод), %	± 0,2
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от - 40 до + 50 от 84,0 до 106,7

Таблица 2 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар вертикальный стальной	РВС-1000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

МИ-01.СФ-2021 «Масса нефти, конденсата газового. Методика измерений массы нефти, конденсата газового косвенным методом статических измерений Саратовского филиала ПАО НК «РуссНефть». Регистрационный номер по Федеральному реестру методик измерений ФР. 1.29.2022.43894

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Акционерное общество «Самарский резервуарный завод»
(АО «СРЗ»)
ИНН 6317126596
Юридический адрес: 443033, Самарская обл., г. Самара, ул. Заводская, зд. 1
Телефон: +7 (846) 211-02-48
E-mail: srz@reservoir.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Самарский резервуарный завод»
(АО «СРЗ»)
ИНН 6317126596
Адрес: 443033, Самарская обл., г. Самара, ул. Заводская, зд. 1
Телефон: +7 (846) 211-02-48
E-mail: srz@reservoir.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний им. Б.А. Дубовикова в Саратовской области»
(ФБУ «Саратовский ЦСМ им. Б.А. Дубовикова»)
Адрес: 410065, г. Саратов, ул. Тверская, д. 51а
Телефон (факс): (8452) 63-24-26
Web-сайт: www.gosmera.ru
Email: scsm@gosmera.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310663



Регистрационный № 97429-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар вертикальный стальной РВС-1000

Назначение средства измерений

Резервуар вертикальный стальной РВС-1000 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема нефти в зависимости от уровня наполнения, а также приема, хранения и отпуска нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего объему согласно градуировочной таблице резервуара.

Конструктивно резервуар представляет собой стальную вертикальную конструкцию цилиндрической формы с днищем и крышей. Цилиндрическая стенка резервуара включает в себя восемь цельносварных поясов рулонной сборки.

Резервуар оснащен необходимыми техническими устройствами: приемо-раздаточными патрубками с запорной арматурой, расположенными в нижней части, через которые осуществляется заполнение и опорожнение резервуара, а также средствами измерения уровня жидкости.

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

Резервуар вертикальный стальной РВС-1000 с заводским номером 4 расположен на территории ПАО НК «РуссНефть», Участок предварительной подготовки нефти Соколовогорский (ГС), Саратовская область, г. Саратов, Волжский район.

Общий вид резервуара вертикального стального РВС-1000, с указанием места нанесения заводского номера, вид замерного люка резервуара приведены на рисунке 1.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и в градуировочной таблице резервуара в месте подписи поверителя.

Пломбирование резервуара вертикального стального РВС-1000 не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара вертикального стального РВС-1000 заводской номер 4

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	1000
Пределы допускаемой относительной погрешности вместимости резервуара (геометрический метод), %	± 0,2
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от - 40 до + 50 от 84,0 до 106,7

Таблица 2 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар вертикальный стальной	PBC-1000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

МИ-01.СФ-2021 «Масса нефти, конденсата газового. Методика измерений массы нефти, конденсата газового косвенным методом статических измерений Саратовского филиала ПАО НК «РуссНефть». Регистрационный номер по Федеральному реестру методик измерений ФР. 1.29.2022.43894

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Химсталькон-Инжиниринг»
(ООО «Химсталькон-Инжиниринг»)
ИНН 6454099048
Юридический адрес: 410017, Саратовская обл., г.о. город Саратов, г. Саратов, ул. им. Чернышевского Н.Г., д. 90
Телефон: +7 +7 (845-2) 33-86-98
E-mail: obukhova@hsk.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Химсталькон-Инжиниринг»
(ООО «Химсталькон-Инжиниринг»)
ИНН 6454099048
Адрес: 410017, Саратовская обл., г.о. город Саратов, г. Саратов, ул. им. Чернышевского Н.Г., д. 90
Телефон: +7 (845-2) 33-86-98
E-mail: obukhova@hsk.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний им. Б.А. Дубовикова в Саратовской области»

(ФБУ «Саратовский ЦСМ им. Б.А. Дубовикова»)

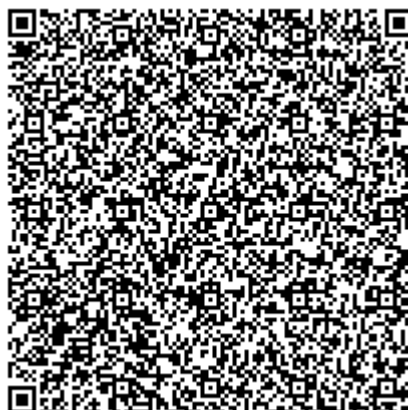
Адрес: 410065, г. Саратов, ул. Тверская, д. 51а

Телефон (факс): (8452) 63-24-26

Web-сайт: www.gosmera.ru

Email: scsm@gosmera.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц
№ RA.RU.310663



Регистрационный № 97430-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы спектра электроакустические CRY6151B

Назначение средства измерений

Анализаторы спектра электроакустические CRY6151B (далее – анализаторы) предназначены для измерения, воспроизведения напряжения и измерений звукового давления.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов CRY6151B основан на измерении, преобразовании, регистрации и цифровой обработке полученных сигналов.

Анализатор включает в себя генератор тестовых сигналов, состоит из основного блока с интерфейсами USB, входами/выходами для подключения испытуемых устройств и дополнительного оборудования (искусственное ухо, микрофоны, предусилители). Управление осуществляется через ПК с установленным специализированным программным обеспечением.

Анализатор состоит из 4-х измерительных каналов, 4-х выходных каналов, дополнительных каналов для подключения искусственного уха, наушников и интерфейса для связи с ПК. Общий вид анализаторов представлен на рисунке 1. Место нанесения серийного номера представлено на рисунке 2.

Опломбирование анализаторов не предусмотрено. Нанесение знака поверки на анализаторы не предусмотрено. Серийный номер в цифро-буквенном формате наносится на заднюю панель анализатора методом наклейки.



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов спектра электроакустических CRY6151B



Место нанесения
серийного номера

Рисунок 2 – Место нанесения серийного номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) служит для передачи, обработки, визуализации и хранения измерительной информации. Анализаторы имеют встроенное и внешнее ПО. Встроенное ПО представляет собой микропрограммы, предназначенные для обеспечения функционирования измерительных каналов анализаторов, управления настройками, преобразования сигналов и обмена данными и является метрологически значимым. Встроенное программное обеспечение устанавливается при производстве, конструкция анализаторов исключает возможность несанкционированного влияния.

Внешнее ПО, устанавливаемое на персональный компьютер, позволяет конфигурировать настройки анализаторов, регистрировать и сохранять результаты измерений и не является метрологически значимым.

Защита внешнего ПО от преднамеренного воздействия обеспечивается тем, что пользователь не имеет возможности изменять команды программы, обеспечивающие управление работой анализаторов и процессом измерений. Защита внешнего ПО от непреднамеренных воздействий обеспечивается функциями авторизации пользователя.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные внешнего программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SonoLab
Номер версии ПО	не ниже V2.2.4.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измерительные каналы	
Количество измерительных каналов	4
Диапазон рабочих частот, Гц	от 20 до 20000
Диапазон измерений амплитудного значения напряжения переменного тока, мВ	от 1 до 3000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения переменного тока в диапазоне рабочих частот, %	±3
Диапазон измерений звукового давления при коэффициенте преобразования 50 мВ/Па, Па (дБ отн. 20 мкПа)	от 0,02 до 60 (от 60 до 129,5)

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений звукового давления, дБ	$\pm 0,3$
Выходные каналы	
Количество выходных каналов	4
Диапазон воспроизведения напряжения переменного тока, мВ	от 1 до 5000
Диапазон рабочих частот, Гц	от 20 до 20000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения переменного тока, мВ	$\pm(0,5+0,01 \cdot U)$ где U – задаваемое значение напряжения

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	330 × 280 × 75
Масса, кг, не более	4,5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C	от 0 до +40

Знак утверждения типа

наносится на руководство по эксплуатации методом наклейки или печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор спектра электроакустический	CRY6151B	1 шт.
Паспорт	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Измерение» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Стандарт предприятия СП CRY SOUND 6151B «Единые технические и метрологические требования на анализаторы спектра электроакустические CRY6151B»

Правообладатель

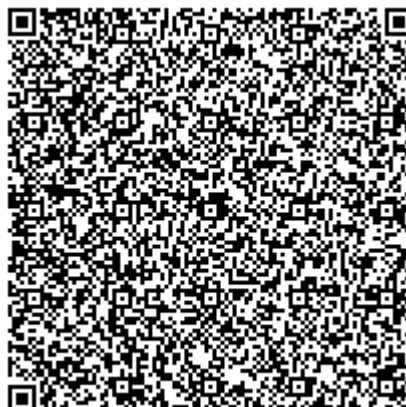
HANGZHOU CRY SOUND ELECTRONICS CO., LTD, Китай
Адрес: No.10, Xianqiao Road, Zhongtai Street, Yuhang District, Hangzhou, Zhejiang Province, China
Телефон: +86-571-88225198
Web-сайт: www.crysound.com
E-mail: cry@crysound.com

Изготовитель

HANGZHOU CRY SOUND ELECTRONICS CO., LTD, Китай
Адрес: No.10, Xianqiao Road, Zhongtai Street, Yuhang District, Hangzhou, Zhejiang Province, China
Телефон: +86-571-88225198
Web-сайт: www.crysound.com
E-mail: cry@crysound.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии - Ростест»
(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)
Юридический адрес: 117418, г. Москва, пр-кт Нахимовский, д. 31
Адрес места осуществления деятельности: г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-55-77
Факс +7 (495) 437-56-66
E-mail: info@rostest.ru
Web-сайт: www.rostest.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13



Регистрационный № 97431-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-149

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-149 (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», автоматизированное рабочее место (АРМ), устройство синхронизации системного времени (УССВ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, 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. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом

коэффициентов трансформации ТТ, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Также на сервере имеется возможность расчета потерь электроэнергии от точки измерений до точки поставки в случае использования данных от АИИС КУЭ в качестве замещающей информации либо для расчета величины сальдо перетоков электроэнергии по внутреннему сечению коммерческого учета. От сервера ИВК информация передается на АРМ энергосбытовой организации по выделенному каналу связи по протоколу ТСР/Р.

Передача результатов измерений от сервера ИВК или АРМ энергосбытовой организации коммерческому оператору (КО) и другим субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) производится в виде файлов в xml-формате по электронной почте с использованием электронной подписи согласно требованиям «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» (Приложение 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности).

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера и УССВ. УССВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов сервера с УССВ осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов сервера производится при расхождении показаний часов сервера с УССВ на величину более ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется во время сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки, корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчика с часами сервера на величину более ± 1 с.

Журналы событий счетчиков и сервера отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ ООО «Лента» ТК-149, наносится на этикетку, расположенную на внешней поверхности серверного шкафа, типографским способом. Дополнительно заводской номер 3/149 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР». ПО «АльфаЦЕНТР» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «АльфаЦЕНТР». Метрологически значимая часть ПО «АльфаЦЕНТР» указана в таблице 1. Уровень защиты ПО «АльфаЦЕНТР» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид элек- троэнергии	Метрологические характери- стики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УССВ			Границы допус- каемой основ- ной относитель- ной погрешно- сти ($\pm\delta$), %	Границы допус- каемой относи- тельной по- грешности в ра- бочих условиях ($\pm\delta$), %
1	БКТП-04097, РУ- 0,4 кВ, Ввод Т1 0,4 кВ	ТТИ-100 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УССВ-2 Рег. № 54074-13	Сервер ООО «Лента»	Активная	1,0	3,2
		Реактивная		2,1			5,6		
2	БКТП-04097, РУ- 0,4 кВ, Ввод Т2 0,4 кВ	ТТИ-100 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Активная	1,0	3,2
		Реактивная		2,1			5,6		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с

Примечания:

1. В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.

2. Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.

3. Погрешность в рабочих условиях указана для силы тока 5 % от $I_{ном}$, $\cos\varphi = 0,8_{инд}$.

4. Допускается замена ТТ и 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. Допускается замена УССВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО), а также замена ПО на аналогичное, с версией не ниже, указанной в таблице 1. Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	2
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 95 до 105 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С	от 90 до 110 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от 0 до +35 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УССВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	320000 2 74500 2 70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	90 30

Продолжение таблицы 3

1	2
для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	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 оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчиков:
параметрирования;
коррекции времени в счетчиках;
формирование событий по результатам автоматической самодиагностики;
отсутствие напряжения по каждой фазе с фиксацией времени пропадаания и восстановления напряжения;
перерывы питания с фиксацией времени пропадаания и восстановления.
- журнал сервера:
изменение значений результатов измерений;
изменение коэффициентов измерительных трансформаторов тока и напряжения;
пропадаания питания;
коррекции времени в счетчиках и сервере;
пропадание и восстановление связи со счетчиками;
замены счетчика;
полученные с уровня ИИК «Журналы событий».

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
счетчиков электрической энергии;
промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
испытательной коробки;
сервера.
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
счетчиков электрической энергии;
сервера.

Возможность коррекции времени в:

счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);

сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

о состоянии средств измерений;

о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

измерений 30 мин (функция автоматизирована);

сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ-100	6
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234	2
Устройства синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер	—	1
Формуляр	АКУП.411711.022.ПФ.149	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «Лента» ТК-149», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Лента»

(ООО «Лента»)

ИНН 7814148471

Юридический адрес: 197374, г. Санкт-Петербург, ул. Савушкина, д. 112, литера Б

Телефон (факс): (812) 380-61-31

Web-сайт: lenta.com

E-mail: info@lenta.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Лента»

(ООО «Лента»)

ИНН 7814148471

Адрес: 197374, г. Санкт-Петербург, ул. Савушкина, д. 112, литера Б

Телефон (факс): (812) 380-61-31

Web-сайт: lenta.com

E-mail: info@lenta.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»

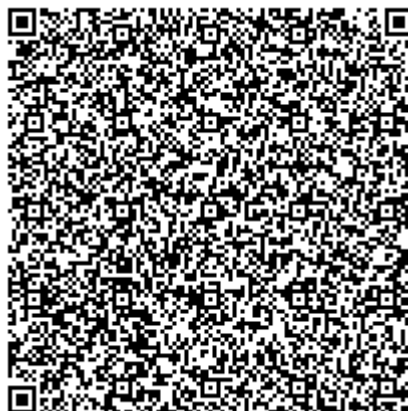
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская,
д. 57, офис 19

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312047



Регистрационный № 97432-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Фотометры для микропланшетов ВК-EL10С

Назначение средства измерений

Фотометры для микропланшетов ВК-EL10С (далее по тексту – фотометры) предназначены для измерений оптической плотности растворов в лунках микропланшетов на фиксированных длинах волн.

Описание средства измерений

Конструктивно фотометры выполнены в виде моноблока. Оптическая схема фотометров содержит источник света, турель с интерференционными светофильтрами на каждый спектральный измерительный канал; 8 световодов для подведения излучения к пробе; систему расфокусирующих и фокусирующих линз; вертикальный 8-канальный оптический канал. Данные 8 световых лучей проходят через нижний линзовый блок, а затем через каждую лунку микропланшета. Передаваемый свет затем проходит через верхний линзовый блок и обнаруживается фотодиодами. Фотодиоды преобразуют свет в индивидуальный электрический сигнал. Этот электрический сигнал затем конвертируется и используется для подсчета оптической плотности для каждой отдельной лунки.

Блок перемещения 96-ти луночного микропланшета обеспечивает перемещение и точное позиционирование микропланшета во время измерений, а также позволяет проводить встряхивание микропланшета с пробами в течение от 0 до 255 секунд, необходимое при выполнении ряда методик выполнения измерений на фотометре.

Вывод результатов измерений и управление фотометром осуществляется через сенсорный экран - 10.1-дюймовый цветной ЖК-дисплей. К фотометрам может быть подключен внешний термопринтер. Возможно управление фотометрами с персонального компьютера.

Принцип действия фотометров основан на сравнении двух световых потоков: опорного, без установки пробы, и измерительного, ослабленного при прохождении через пробу. Световой поток падает через блок линз снизу на лунку стандартного 96-ти луночного микропланшета с измеряемыми образцами. Ослабленный при прохождении через пробу световой поток регистрируется фотодетектором, расположенным над образцом.

Фотометры выпускаются в одной модификации.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Серийный номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и латинских букв, наносится типографским способом на идентификационную табличку, расположенную на задней панели.

Общий вид фотометров приведен на рисунках 1 и 2.

Пломбирование фотометров не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений

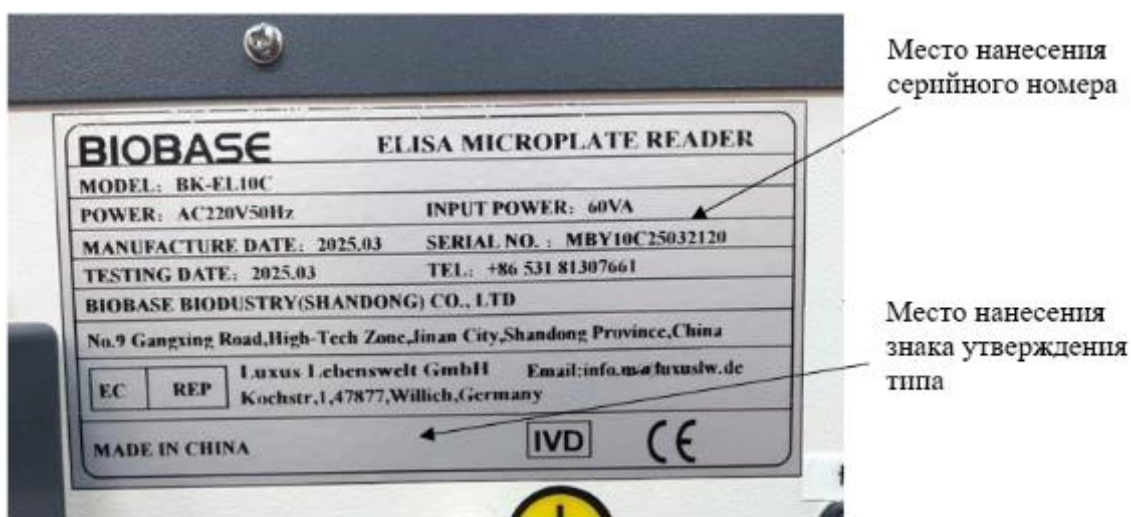


Рисунок 2 – Место нанесения серийного номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) фотометров является встроенным и внешним, метрологически значимым и выполняет функции управления процедурой измерений, сбором и обработкой данных, сохранением результатов измерений.

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Конструктивно фотометры имеют защиту ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.
Идентификационные данные ПО фотометров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Встроенное ПО	Внешнее ПО
Идентификационное наименование ПО	EL-QR	EI-KZ
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V1.1.9A	V1.00
Цифровой идентификатор ПО	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений оптической плотности, Б	от 0,01 до 2,00
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений оптической плотности, Б: - в диапазоне измерений от 0,01 до 1,00 Б включ. - в диапазоне измерений св. 1,00 до 2,00 Б	$\pm 0,02$ $\pm 0,03$

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний оптической плотности, Б	от 0,00 до 3,00
Спектральный диапазон (до 10 фиксированных длин волн, выделяемых интерференционными светофильтрами), нм	от 400 до 750
Спектральные измерительные каналы (длины волн максимума пропускания стандартно поставляемых интерференционных светофильтров), нм	405; 450; 492; 630
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота, Гц	от 100 до 240 от 49 до 51
Потребляемая мощность, В·А, не более	60
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	450×320×300
Масса, кг, не более	11,0
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность (без конденсации влаги), %	от +15 до +35 от 30 до 80

Знак утверждения типа

наносится на идентификационную табличку, расположенную на задней панели фотометра, в виде наклейки и на верхнюю часть титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений.

Наименование	Обозначение	Количество
Фотометр для микропланшетов	ВК-EL10С	1 шт.
Кабель питания	-	1 шт.
Кабель USB	-	1 шт.
Кабель заземления	-	1 шт.
Стилус	-	1 шт.
Установочный диск	-	1 шт.
Предохранитель	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методах (методиках) измерений

приведены в разделе 4 «Работа с ЖК-экраном» Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 28.09.2018 № 2085 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений оптической плотности

Стандарт предприятия «Фотометры для микропланшетов ВК-EL10С»

Правообладатель

Biobase Biodustry (Shandong) Co., Ltd, Китай

Адрес: No.9 Gangxing Road, High-Tech Zone, Jinan City, Shandong Province, China

Телефон: +8615553131901; 0531 6862 9532

E-mail: assistant3@biobase.com

Web-сайт: www.biobase.cc

Изготовитель

Biobase Biodustry (Shandong) Co., Ltd, Китай

Адрес: No.9 Gangxing Road, High-Tech Zone, Jinan City, Shandong Province, China

Телефон: +8615553131901; 0531 6862 9532

E-mail: assistant3@biobase.com

Web-сайт: www.biobase.cc

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии - Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

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

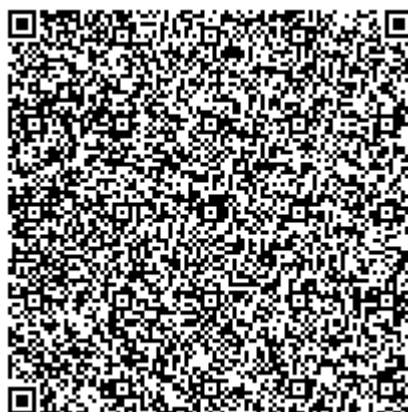
Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

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



Регистрационный № 97433-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Каналы измерительные спектрометрические МКС-01ПТФМ

Назначение средства измерений

Каналы измерительные спектрометрические МКС-01ПТФМ (далее – МКС-01ПТФМ) предназначены для измерений активности радионуклидов, регистрации энергетического распределения фотонного излучения, определения радионуклидного состава объектов.

Описание средства измерений

Принцип действия МКС-01ПТФМ основан на преобразовании энергии фотонного излучения в чувствительном объеме полупроводникового детектора в электрические импульсы пропорциональной амплитуды с последующей их регистрацией и анализом полученной информации многоканальным цифровым анализатором и выводом данных на персональный компьютер (АРМ).

Конструктивно МКС-01ПТФМ состоят из блока детектирования на основе детектора из особо чистого германия ДГК-40 в портативном криостате с сосудом Дьюара (далее – БД), цифрового многоканального анализатора МСА-527 (далее – анализатор), персонального компьютера (далее – ПК), программного обеспечения (далее – ПО).

Общий вид МКС-01ПТФМ с указанием мест пломбировки, мест нанесения знака утверждения типа, заводского номера представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер (в формате ХХХ – три цифры, образующие порядковый номер), однозначно идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится сублимационным способом на маркировочную табличку. Маркировка содержит следующие данные: наименование или товарный знак предприятия-изготовителя, знак утверждения типа средства измерений, тип средства измерений, наименование и обозначение составной части, заводской номер, год выпуска.

Пломбирование МКС-01ПТФМ для защиты от несанкционированного доступа осуществляется путём наклейки пломбы на корпус БД и анализатора.



Рисунок 1 – Общий вид МКС-01ПТФМ с указанием мест пломбировки, мест нанесения знака утверждения типа, заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) предназначено для организации управления процессами накопления, отображения, обработки информации и вывода результатов обработки на внешние устройства.

Идентификационные параметры ПО содержатся в таблицах 1-5.

Таблица 1 – Идентификационные параметры ПО SpectraLineHandy

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	SpectraLineHandy
Идентификационное наименование ПО	spectralinehandy.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО ¹⁾	1.7.13906
Контрольная сумма исполняемого кода ²⁾	379835FA
Алгоритм вычисления цифрового кода	CRC32
¹⁾ Номер версии ПО не ниже указанного в таблице до версии 9.9.99999.	
²⁾ Контрольная сумма файла относится к текущей версии ПО.	

Уровень защиты ПО SpectraLineHandy и измерительной информации от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные параметры ПО SpectraLineGP

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	SpectraLineGP
Идентификационное наименование ПО	spectralinegp.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО ¹⁾	1.7.13906
Контрольная сумма исполняемого кода ²⁾	58F336C1
Алгоритм вычисления цифрового кода	CRC32
¹⁾ Номер версии ПО не ниже указанного в таблице до версии 9.9.99999. ²⁾ Контрольная сумма файла относится к текущей версии ПО.	

Уровень защиты ПО SpectraLineGP и измерительной информации от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Таблица 3 – Идентификационные параметры ПО ЛСРМ СПОРО Стерео

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	ЛСРМ СПОРО Стерео
Идентификационное наименование ПО	spectralinehandy.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО ¹⁾	0.1.462
Контрольная сумма исполняемого кода ²⁾	379835FA
Алгоритм вычисления цифрового кода	CRC32
¹⁾ Номер версии ПО не ниже указанного в таблице до версии 9.9.999. ²⁾ Контрольная сумма файла относится к текущей версии ПО.	

Уровень защиты ПО ЛСРМ СПОРО Стерео и измерительной информации от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Таблица 4 – Идентификационные параметры ПО SpectraLineUltimate

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	SpectraLineUltimate
Идентификационное наименование ПО	spectralineultimate.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО ¹⁾	1.7.13906
Контрольная сумма исполняемого кода ²⁾	8F739864
Алгоритм вычисления цифрового кода	CRC32
¹⁾ Номер версии ПО не ниже указанного в таблице до версии 9.9.99999. ²⁾ Контрольная сумма файла относится к текущей версии ПО.	

Уровень защиты ПО SpectraLineUltimate и измерительной информации от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Таблица 5 – Идентификационные параметры ПО GammaPRO

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	GammaPRO
Идентификационное наименование ПО	gammapro.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО ¹⁾	2024.04.02
Контрольная сумма исполняемого кода ²⁾	BC7BC76C
Алгоритм вычисления цифрового кода	CRC32
¹⁾ Номер версии ПО не ниже указанного в таблице до версии 9999.99.99. ²⁾ Контрольная сумма файла относится к текущей версии ПО.	

Уровень защиты ПО GammaPRO и измерительной информации от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики МКС-01ПТФМ приведены в таблицах 6 и 7.

Таблица 6 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений активности радионуклида $^{137}\text{Cs}^{1)}$, Бк	от $2 \cdot 10^2$ до $1 \cdot 10^6$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активности радионуклида $^{137}\text{Cs}^{1)}$, %	± 10
Диапазон энергий регистрируемого фотонного излучения, кэВ	от 5 до 3000
Пределы допускаемой относительной погрешности характеристики преобразования (интегральная нелинейность), %	$\pm 0,05$
Энергетическое разрешение, кэВ, не более: - линии с энергией 122 кэВ - линии с энергией 1,33 МэВ	1,5 2,4
¹⁾ Для радионуклидного источника в геометрии ОСГИ (зажатого в кольцевой обойме диска из двух пленок, между которыми нанесено и загерметизировано радиоактивное вещество) на расстоянии 10 см от торца детектора при времени измерения не менее 600 с для нижней границы диапазона измерений.	

Таблица 7 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон индикации энергий фотонного излучения ¹⁾ , кэВ	от 5 до 7000
Эффективность регистрации гамма-квантов радионуклида ^{137}Cs (с энергией 662 кэВ) в пике полного поглощения ²⁾ , отн. ед., не менее	$1 \cdot 10^{-3}$
Максимальная статистическая загрузка, с^{-1} , не менее	$1 \cdot 10^5$
Время установления рабочего режима ³⁾ , мин, не более	10
Время непрерывной работы, ч, не менее	24
Нестабильность показаний за 24 часа непрерывной работы, %	$\pm 0,1$
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность воздуха при температуре плюс 25 °С, %, не более	от 0 до +40 от 84,0 до 106,7 80
Питание МКС-01ПТФМ производится от сети переменного тока - с напряжением, В - с частотой, Гц	от 187 до 242 от 47 до 51
Потребляемая мощность ⁴⁾ , В·А, не более	9
Габаритные размеры, мм, не более: - блок детектирования с сосудом Дьюара высота ширина длина - анализатор высота ширина длина	320 240 740 50 120 180

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более - блок детектирования с сосудом Дьюара ⁵⁾ - анализатор	15,0 0,85
¹⁾ Метрологические характеристики не нормированы в диапазоне энергий регистрируемого фотонного излучения от 3000 до 7000 кэВ. ²⁾ Для радионуклидного источника в геометрии ОСГИ (зажатого в кольцевой обойме диска из двух пленок, между которыми нанесено и загерметизировано радиоактивное вещество) на расстоянии 10 см от торца детектора при времени измерения не менее 600 с для нижней границы диапазона измерений. ³⁾ Без учета времени, необходимого для охлаждения детектора. ⁴⁾ Без учета персонального компьютера. ⁵⁾ При пустом сосуде Дьюара.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом, а также методом лазерной маркировки на табличку, установленную на блок детектирования и анализатор.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки МКС-01ПТФМ входят составные части и эксплуатационная документация, указанные в таблице 8.

Таблица 8 – Комплектность МКС-01ПТФМ

Наименование	Обозначение	Количество
Канал измерительный спектрометрический МКС-01ПТФМ в составе:	ГКПС 132.00.00.000	1 шт.
- Блок детектирования на основе ОЧГ детектора ДГК-40 в портативном криостате с сосудом Дьюара	ГКПС 132.01.00.000	1 шт.
- Цифровой многоканальный анализатор МСА 527	ГКПС 132.02.00.000	1 шт.
- Персональный компьютер (АРМ)	ГКПС 132.03.00.000	1* шт.
- Комплект кабелей	-	1 шт.
- Программное обеспечение на CD или USB-Flash*	ПО «GammaPRO» и/или ПО «ЛСРМ СПОРО Стерео», SpectraLineGP, SpectraLineHandy, SpectraLineUltimate	1 шт.
- Каналы измерительные спектрометрические МКС-01ПТФМ. Руководство по эксплуатации	ГКПС 132.00.00.000 РЭ	1 экз.
- Каналы измерительные спектрометрические МКС-01ПТФМ. Паспорт	ГКПС 132.00.00.000 ПС	1 экз.
- Каналы измерительные спектрометрические МКС-01ПТФМ. Методика поверки	-	1 экз.
- Эксплуатационная документация на ПО*	-	1 экз.
- Цифровой многоканальный анализатор МСА 527. Руководство по эксплуатации	МСА527	1 экз.
- Упаковка	ГКПС 132.00.01.000	1 шт.

Наименование	Обозначение	Количество
Дополнительное оборудование		
Заправочная воронка	-	1 * шт.
Переливающее устройство	-	1 * шт.
Устройство для хранения жидкого азота	-	1 * шт.
Устройство наклона для сосуда Дьюара	-	1 * шт.
Лазерный дальномер	-	1 * шт.
Источник бесперебойного питания	-	1 * шт.
Аккумуляторная батарея	-	1 * шт.
Периферийные устройства для персонального компьютера (принтер, клавиатура, мышь)	-	1 * шт.
*Поставляется в соответствии с требованием Заказчика.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа ГКПС 132.00.00.000 РЭ «Каналы измерительные спектрометрические МКС-01ПТФМ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 4.59-79 «СПКП. Средства измерений ионизирующих излучений. Номенклатура показателей»

ГОСТ 27451-87 «Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия»

ГОСТ 8.033-2023 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений активности радионуклидов, удельной активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа-, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников»

ГКПС 132.00.00.000 ТУ «Каналы измерительные спектрометрические МКС-01ПТФМ. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ПОЛИТЕХФОРМ-М»

(ООО «ПОЛИТЕХФОРМ-М»)

ИНН 7724187733

Адрес юридического лица: 115404, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Бирюлёво Восточное, ул. Рязская, д. 13, к. 1, стр. 2

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПОЛИТЕХФОРМ-М»

(ООО «ПОЛИТЕХФОРМ-М»)

ИНН 7724187733

Адрес юридического лица: 115404, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Бирюлёво Восточное, ул. Рязская, д. 13, к. 1, стр. 2

Адрес места осуществления деятельности: 143402, г. Красногорск, ул. Речная, д. 8

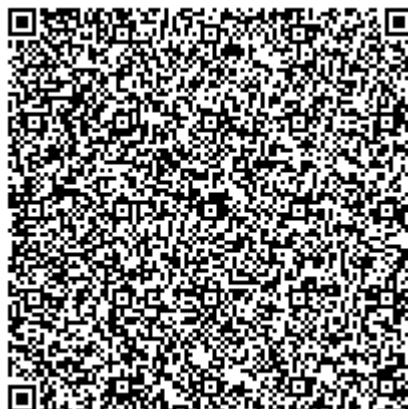
Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес юридического лица: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, пгт. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, пгт. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30002-13



Регистрационный № 97434-26

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тепловизоры инфракрасные VERDO Ti3100

Назначение средства измерений

Тепловизоры инфракрасные VERDO Ti3100 (далее по тексту – тепловизоры) предназначены для неконтактных измерений пространственного распределения радиационной температуры объектов по их собственному тепловому излучению в пределах зоны, определяемой полем зрения оптической системы тепловизоров, и визуализации этого распределения на дисплее тепловизора.

Описание средства измерений

Принцип действия тепловизоров основан на преобразовании теплового излучения от исследуемого объекта, передаваемого через оптическую систему на приемник, в цифровой сигнал и отображении его в виде термограммы на дисплее тепловизора. Приемник представляет собой неохлаждаемую микроболометрическую матрицу инфракрасных высокочувствительных детекторов фокальной плоскости (FPA). Тепловизоры измеряют температуру и отображают распределение температур на поверхности объекта или на границе разделения различных сред.

Тепловизоры являются переносными оптико-электронными измерительными микропроцессорными приборами, работающими в инфракрасной области электромагнитного спектра.

Тепловизоры изготавливаются в следующих моделях: VERDO Ti3101, VERDO Ti3102, VERDO Ti3103, VERDO Ti3104, VERDO Ti3105. Модели тепловизоров отличаются друг от друга по техническим и метрологическим характеристикам, а также по функциональным возможностям.

Тепловизоры конструктивно выполнены в пластиковом корпусе, на лицевой стороне которого находятся ЖК-дисплей и кнопки управления. На тыльной стороне расположены инфракрасный объектив, объектив видеокамеры и фонарь. На верхней части корпуса расположены разъемы для карты памяти и USB-разъем.

Внутреннее программное обеспечение тепловизоров позволяет определять максимальную, минимальную, среднюю температуру, температуру в любой точке теплового изображения объекта и т.д. Измерительная информация для дальнейшей обработки может быть передана через USB-порт.

Фотографии общего вида тепловизоров приведены на рисунках 1-5. Корпуса тепловизоров могут изготавливаться в различных цветовых решениях



Рисунок 1 – Общий вид тепловизоров модели VERDO Ti3101



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 2 – Общий вид тепловизоров модели VERDO Ti3102



Рисунок 3 – Общий вид тепловизоров модели VERDO Ti3103



Рисунок 4 – Общий вид тепловизоров модели VERDO Ti3104



Рисунок 5 – Общий вид тепловизоров модели VERDO Ti3105

Пломбирование тепловизоров не предусмотрено. Заводской номер тепловизоров в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится в виде наклейки на корпус тепловизора. Конструкция тепловизоров не предусматривает нанесение знака поверки на его корпус.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) тепловизоров состоит из двух частей: из встроенного и автономного ПО.

Метрологически значимым является только встроенное ПО, загружаемое в тепловизор на предприятии-изготовителе во время производственного цикла, и недоступное для внешней модификации.

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

Идентификационные данные встроенной части ПО для моделей VERDO Ti3101, VERDO Ti3102 - недоступны. Идентификационные данные встроенной части ПО для моделей VERDO Ti3103, VERDO Ti3104, VERDO Ti3105 приведены в таблицах 1-3.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО тепловизоров модели VERDO Ti3103

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.3.16
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО тепловизоров модели VERDO Ti3104

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.5.1
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО тепловизоров модели VERDO Ti3105

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.4.7
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Автономное ПО «IrReporter» устанавливается на персональный компьютер и предназначено для визуализации измеренной тепловизором температуры, а также для управления тепловизором и последующей обработки и анализа термограмм, полученных в процессе измерений температуры.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики тепловизоров в зависимости от модели приведены в таблицах 4-8. Показатели надежности приведены в таблице 9.

Таблица 4 – Метрологические и технические характеристики тепловизоров модели VERDO Ti3101

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений температуры, °C (*)	от -20 до +120 от +120 до +550
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C: - в диапазоне от -20 °C до 0 °C включ. - в диапазоне св. 0 °C до +100 °C включ.	±3,0 ±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 °C до +550 °C, %	±2,0
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °C), °C, не более	0,06
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали	50 ° × 50 °
Пространственное разрешение, мрад	9,07
Разрешающая способность, °C	0,1
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	96×96
Масса, кг, не более	0,39
Запись изображений или частота обновлений, Гц	25
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	226×72×96

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	3,65
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %	от -10 до +50 от 10 до 85 (без конденсации)
Примечание: (*) – указанные диапазоны измерений температуры выбираются вручную (в меню тепловизора) или переключаются автоматически.	

Таблица 5 – Метрологические и технические характеристики тепловизоров модели VERDO Ti3102

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений температуры, °С (*)	от -20 до +120 от +120 до +480
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С: - в диапазоне от -20 °С до 0 °С включ. - в диапазоне св. 0 °С до +100 °С включ.	±3,0 ±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 °С до +480 °С, %	±2,0
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °С), °С, не более	0,15
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали	32 ° × 32 °
Пространственное разрешение, мрад	16,92
Разрешающая способность, °С	0,1
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	33×33
Масса, кг, не более	0,4
Запись изображений или частота обновлений, Гц	9
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	198×98×55
Напряжение питания постоянного тока, В	6
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %	от -5 до +40 от 10 до 80 (без конденсации)
Примечание: (*) – указанные диапазоны измерений температуры выбираются вручную (в меню тепловизора) или переключаются автоматически.	

Таблица 6 – Метрологические и технические характеристики тепловизоров модели VERDO Ti3103

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений температуры, °C ^(*)	от -20 до +120 от +120 до +550
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C: - в диапазоне от -20 °C до 0 °C включ. - в диапазоне св. 0 °C до +100 °C включ.	±3,0 ±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 °C до +550 °C, %	±2,0
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °C), °C, не более	0,05
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали	26 ° × 19 °
Пространственное разрешение, мрад	3,78
Разрешающая способность, °C	0,1
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	120×90
Масса, кг, не более	0,39
Запись изображений или частота обновлений, Гц	25
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	226×72×96
Напряжение питания постоянного тока, В	3,65
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха, %	от -10 до +50 от 10 до 85 (без конденсации)
Примечание: (*) – указанные диапазоны измерений температуры выбираются вручную (в меню тепловизора) или переключаются автоматически.	

Таблица 7 – Метрологические и технические характеристики тепловизоров модели VERDO Ti3104

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений температуры, °C	от -20 до +120 от +120 до +550
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C: - в диапазоне от -20 °C до 0 °C включ. - в диапазоне св. 0 °C до +100 °C включ.	±3,0 ±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 °C до +550 °C, %	±2,0
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °C), °C, не более	0,05
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали	35,0°×27,0°
Пространственное разрешение, мрад	3,82
Разрешающая способность, °C	0,1
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00

Наименование характеристики	Значение
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	160×120
Масса, кг, не более	0,39
Запись изображений или частота обновлений, Гц	25
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	226×72×96
Напряжение питания постоянного тока, В	3,65
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %	от -10 до +50 от 10 до 85 (без конденсации)
Примечание: (*) – указанные диапазоны измерений температуры выбираются вручную (в меню тепловизора) или переключаются автоматически.	

Таблица 8 – Метрологические и технические характеристики тепловизоров модели VERDO Ti3105

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений температуры, °С (*)	от -20 до +120 от +120 до +550
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С: - в диапазоне от -20 °С до 0 °С включ. - в диапазоне св. 0 °С до +100 °С включ.	±3,0 ±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 °С до +550 °С, %	±2,0
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °С), °С, не более	0,05
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали	56 ° × 42 °
Пространственное разрешение, мрад	3,82
Разрешающая способность, °С	0,1
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	256×192
Масса, кг, не более	0,39
Запись изображений или частота обновлений, Гц	25
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	226×72×96
Напряжение питания постоянного тока, В	3,65
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %	от -10 до +50 от 10 до 85 (без конденсации)
Примечание: (*) – указанные диапазоны измерений температуры выбираются вручную (в меню тепловизора) или переключаются автоматически.	

Таблица 9 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	15 000
Средний срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 10 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тепловизор инфракрасный	VERDO Ti3000 ^(*)	1 шт.
Руководство по эксплуатации на тепловизоры инфракрасные VERDO Ti3100	-	1 экз.
Аккумуляторные литий-ионные батареи (для моделей VERDO Ti3101, VERDO Ti3103, VERDO Ti3104, VERDO Ti3105)	-	1 шт.
Элементы питания (только для VERDO Ti3102)	AA	4 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
USB-кабель	-	1 шт.
Карта памяти SD	-	1 шт.
Программное обеспечение на USB-накопителе	«IrReporter»	1 шт.
Мягкий кейс для переноски	-	1 шт.
Примечание: ^(*) Обозначение модели - в соответствии с заказом.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19.11.2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»

Стандарт предприятия на тепловизоры инфракрасные VERDO Ti3100, разработанный компанией SHENZHEN FLUS TECHNOLOGY CO., LTD., Китай

Правообладатель

Компания SHENZHEN FLUS TECHNOLOGY CO., LTD., Китай
Адрес: 2nd Floor, kantian Building, Fountain Science Park, pingan Road, Pinghu Town, longnang District, Shenzhen China 518511
Web-сайт: www.szflus.com
E-mail: manager@szflus.com
Телефон: +86 755 896 8 122

Изготовитель

Компания SHENZHEN FLUS TECHNOLOGY CO., LTD., Китай
Адрес: 2nd Floor, kantian Building, Fountain Science Park, pingan Road, Pinghu Town, longnang District, Shenzhen China 518511
Web-сайт: www.szflus.com
E-mail: manager@szflus.com
Телефон: +86 755 896 8 122

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии - Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)

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

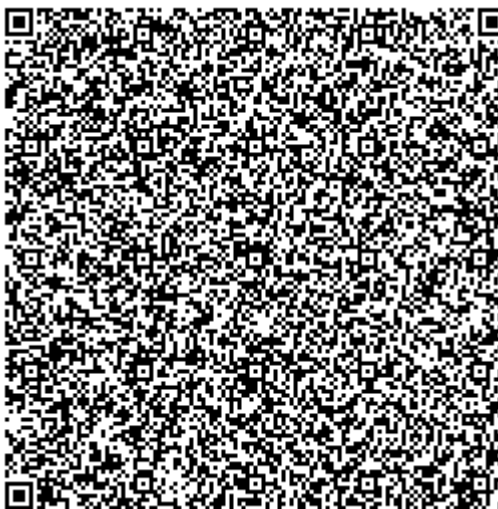
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13



Регистрационный № 97450-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители аналоговых сигналов универсальные ИТП-17

Назначение средства измерений

Измерители аналоговых сигналов универсальные ИТП-17 (далее – измерители) предназначены для измерений и аналого-цифрового преобразования (АЦП) сигналов в виде электрического сопротивления постоянному току, напряжения и силы постоянного тока, поступающих от первичных преобразователей (датчиков) температуры, в т.ч. и пирометров, и других физических величин.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на измерении и преобразовании аналоговых входных сигналов, получаемых от датчиков измерения (первичных преобразователей) различных физических величин в цифровую форму с помощью аналого-цифрового преобразователя, дальнейшей обработке сигнала микропроцессором и последующем отображении результата измерений на цифровом индикаторе.

Измерители выпускаются в разных исполнениях, отличающихся друг от друга конструкцией корпуса.

Структура и расшифровка условного обозначения исполнений измерителей приведена соответственно на рисунке 1 и в таблице 1.

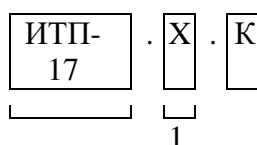


Рисунок 1 – Структура условного обозначения измерителей

Таблица 1 – Расшифровка структуры условного обозначения измерителей

Позиция	Код	Описание
1	НЗ Щ9	Конструктивное исполнение корпуса: настенное крепление; щитовое крепление

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, и знак утверждения типа наносятся на корпус измерителей типографским методом, методом гравировки, или другим методом.

Общий вид измерителей с указанием места нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлен на рисунках 2-3. Корпуса измерителей могут изготавливаться в различных цветовых решениях.



Общий вид приборов в корпусе для
щитового крепления Щ9



Общий вид приборов в корпусе для
настенного крепления НЗ

Рисунок 2 – Общий вид измерителей аналоговых сигналов универсальных ИТП-17

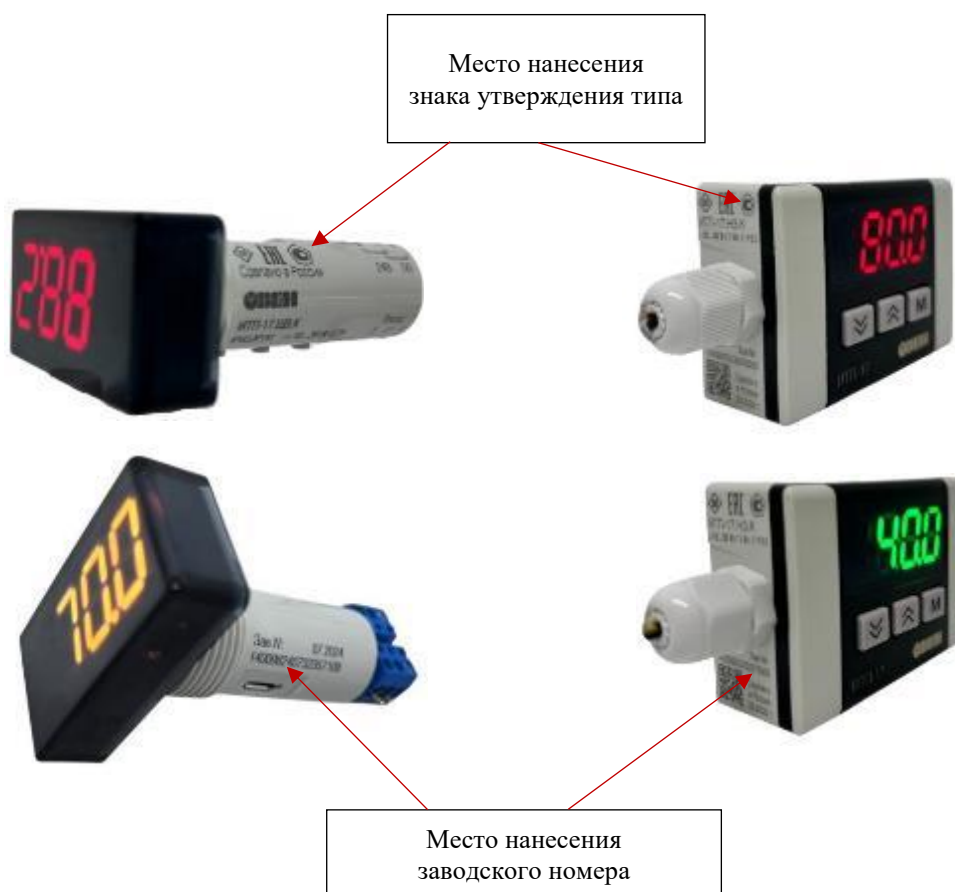


Рисунок 3 – Места нанесения маркировки
на измерители аналоговых сигналов универсальные ИТП-17

Конструкция измерителей не требует дополнительной защиты от вмешательств, которые могут привести к искажению результатов измерений. Пломбирование мест настройки (регулировки) измерителей не предусмотрено. Знак поверки на измерители не наносится.

Программное обеспечение

Измерители имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), устанавливаемое в энергонезависимую память при изготовлении, выполняющее функции измерений и преобразований.

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

Встроенное ПО подразделяется на метрологически значимую и метрологически незначимую части. Метрологические характеристики измерителей нормированы с учетом влияния метрологически значимой части встроенного ПО.

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

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	отсутствует
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.04
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики измерителей представлены в таблицах 3–4. Показатели надежности приведены в таблице 5.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Тип выходного сигнала датчика (условное обозначение НСХ первичного преобразователя)	Диапазон измерений (*)	Значение единицы младшего разряда	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений (**)) основной (***) погрешности измерений (γ), %
Преобразователи термоэлектрические по ГОСТ Р 8.585-2001			
L	от -200 °С до +800 °С	0,01 °С; 0,1 °С; 1 °С	±0,5
K	от -200 °С до +1300 °С		
J	от -200 °С до +1200 °С		
N	от -200 °С до +1300 °С		
T	от -200 °С до +400 °С		
S	от 0 °С до +1750 °С		
R			
B	от +200 °С до +1800 °С		
A-1	от 0 °С до +2500 °С		
A-2	от 0 °С до +1800 °С		
A-3			
Преобразователи термоэлектрические по DIN 43710			
L	от -200 °С до +900 °С	0,01 °С; 0,1 °С; 1 °С	±0,5

Тип выходного сигнала датчика (условное обозначение НСХ первичного преобразователя)	Диапазон измерений (*)	Значение единицы младшего разряда	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений (**)) основной (***) погрешности измерений (γ), %
Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009			
50М (α=0,00428 °C ⁻¹)	от -180 °C до +200 °C	0,01 °C; 0,1 °C; 1 °C	±0,25
Pt50 (α=0,00385 °C ⁻¹)	от -200 °C до +850 °C		
50П (α=0,00391 °C ⁻¹)			
100М (α=0,00428 °C ⁻¹)	от -180 °C до +200 °C		
Pt100 (α=0,00385 °C ⁻¹)	от -200 °C до +850 °C		
100П (α=0,00391 °C ⁻¹)	от -200 °C до +850 °C		
100Н (α=0,00617 °C ⁻¹)	от -60 °C до +180 °C		
500М (α=0,00428 °C ⁻¹)	от -180 °C до +200 °C		
Pt500 (α=0,00385 °C ⁻¹)	от -200 °C до +850 °C		
500П (α=0,00391 °C ⁻¹)			
500Н (α=0,00617 °C ⁻¹)	от -60 °C до +180 °C		
1000М (α=0,00428 °C ⁻¹)	от -180 °C до +200 °C		
Pt1000 (α=0,00385 °C ⁻¹)	от -200 °C до +850 °C		
1000П (α=0,00391 °C ⁻¹)			
1000Н (α=0,00617 °C ⁻¹)	от -60 °C до +180 °C		
Термопреобразователи сопротивления			
Cu50 (W ₁₀₀ =1,4260)	от -50 °C до +200 °C	0,01 °C; 0,1 °C; 1 °C	±0,25
Cu100 (W ₁₀₀ =1,4260)	от -50 °C до +200 °C		
Cu500 (W ₁₀₀ =1,4260)	от -50 °C до +200 °C		
Cu1000 (W ₁₀₀ =1,4260)	от -50 °C до +200 °C		
Сигналы напряжения постоянного тока			
Напряжение постоянного тока	от 0 до 1 В	0,001 В;	±0,25
	от 0 до 10 В	0,01 В;	
	от 2 до 10 В	0,1 В; 1 В	
Сигналы силы постоянного тока			
Сила постоянного тока	от 0 до 5 мА	0,001 мА;	±0,25
	от 4 до 20 мА	0,01 мА;	
	от 0 до 20 мА	0,1 мА; 1 мА	
Пирометры по ГОСТ 10627-71			
РК-15	от +400 °C до +1500 °C	1 °C	±0,5
РК-20	от +600 °C до +2000 °C		
РС-20	от +900 °C до +2000 °C		
РС-25	от +1200 °C до +2500 °C		

Тип выходного сигнала датчика (условное обозначение НСХ первичного преобразователя)	Диапазон измерений (*)	Значение единицы младшего разряда	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений (**)) основной (***) погрешности измерений (γ), %
(*) Диапазон измерений электрических выходных сигналов от ТС, ТП и пирометров приведен в температурном эквиваленте в соответствии с типом НСХ и градуировкой (для пирометров); (**) В данном случае под диапазоном измерений подразумевается модуль алгебраической разности между значениями верхнего и нижнего пределов измерений. (***) Пределы допускаемой приведённой (к диапазону измерений) дополнительной погрешности измерений при изменении температуры окружающего воздуха от нормальных условий на каждые 10 °С изменения температуры в диапазоне рабочих температур, равняются $0,2 \cdot \gamma$.			

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха без конденсации, %	от +15 до +25 от 30 до 80
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха без конденсации, %	от -40 до +60 до 80
Номинальное значение напряжения питания постоянного тока, В	24
Габаритные размеры, мм, не более: корпус Щ9: - высота - ширина - длина корпус НЗ: - высота - ширина - длина	26 48 72 51 71 29
Масса, кг, не более	0,2

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000
Средний срок службы, лет, не менее	12

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом и на корпус измерителя любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель аналоговых сигналов универсальный	ИТП-17	1 шт.
Руководство по эксплуатации	КУВФ.421451.030РЭ	1 экз.
Паспорт и Гарантийный талон	КУВФ.421451.030ПС КУВФ.421451.031ПС	1 экз.
Комплект крепежных элементов	-	1 к-т

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Эксплуатация» документа КУВФ.421451.030РЭ «Измеритель аналоговых сигналов универсальный ИТП-17. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.585-2001 «ГСИ. Термopары. Номинальные статические характеристики преобразования»

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01.10.2018 г. № 2091 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30.12.2019 г. № 3456 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28.07.2023 г. № 1520 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»

ТУ 26.51.43-007-46526536-2023 «Измерители аналоговых сигналов универсальные ИТП-17. Технические условия»

Правообладатель

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

ИНН 7722127111

Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Перово, ул. 2-я Энтузиастов, д.5, к. 5, этаж 4, ком. 404

Телефон (факс): +7 (495) 641-11-56; (+7 (495) 728-41-45)

E-mail: support@owen.ru

Web-сайт: www.owen.ru

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН»
(ООО «Производственное Объединение ОВЕН»)
ИНН 7722127111

Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Перово, ул. 2-я Энтузиастов, д.5, к. 5, этаж 4, ком. 404

Адрес места осуществления деятельности: 301830, обл. Тульская, г. Богородицк, р-н Богородицкий, проезд Заводской, стр. 2 "Б"

Телефон (факс): +7 (495) 641-11-56; (+7 (495) 728-41-45)

E-mail: support@owen.ru

Web-сайт: www.owen.ru

Общество с ограниченной ответственностью «Завод № 423»
(ООО «Завод № 423»)

ИНН 7112011490

Адрес: 301830, обл. Тульская, г. Богородицк, р-н Богородицкий, пр-д Заводской, стр. 2 "Б"

Телефон (факс): +7 (495) 641-11-56 (+7 (495) 728-41-45)

E-mail: support@owen.ru

Web-сайт: www.owen.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии - Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)

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

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13

