

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» июля 2025 г. № 1360

Регистрационный № 95833-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы давления насыщенных паров поточные MOD-1056

Назначение средства измерений

Анализаторы давления насыщенных паров поточные MOD-1056 (далее - анализатор) предназначены для измерений давления насыщенных паров нефти и нефтепродуктов в отобранной пробе.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на измерении давления насыщенных паров пробы относительно вакуума. Вакуум создается путем поднятия поршня после всасывания образца в термостатированную измерительную камеру при закрытом входном клапане. Образовавшееся давление в камере равно давлению насыщенных паров образца, находящихся в равновесии с жидкостью при температуре 37,8 °С и объемном соотношении пар-жидкость, которое задается в соответствии с требованиями выбранного стандартного метода. Давление измеряется встроенным в поршень интегрированным датчиком давления.

Конструктивно анализатор выполнен в едином корпусе, состоящем из измерительного блока и блока управления. Измерительный блок состоит из измерительной ячейки с регулируемой температурой, датчика температуры и датчика давления, установленного на поршне. Впускное отверстие пробы на измерительной ячейке соединено с системой отбора проб (опционально) и имеет возможность подключения от 1 до 4 потоков. Линия слива расположена с левой стороны измерительной ячейки. Измерительный блок сообщается напрямую с блоком управления через кабель.

Управление анализатором осуществляется через сенсорный дисплей, расположенный на передней панели корпуса анализатора. Анализатор имеет возможность дистанционного управления, посредством цифровых и аналоговых сигналов, протоколов Modbus или VNC Ethernet.

Пломбировка корпуса анализатора не предусмотрена.

Серийный номер анализатора в виде буквенно-цифрового обозначения наносится на боковую панель корпуса анализатора методом печати.

Нанесение знака поверки на корпус анализатора не предусмотрено.

Общий вид анализатора и место нанесения серийного номера представлены на рисунке 1. Информационная табличка представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид анализатора

Место нанесения
серийного номера

	
ООО "МОДКОН"	
Назначение анализатора	Анализатор давления насыщенных паров поточный
Производитель	ООО "МОДКОН"
Модель	MOD-1056
Измеряемый продукт	нефть и нефтепродукты
Параметры электропитания	110/220 В, 550 Вт
Температура эксплуатации	5-30°C
Габариты (В*Ш*Г) максимум	890*680*540 мм
Год производства	июль 2024
Серийный номер	WO521000

Рисунок 2 – Информационная табличка

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), разработанное изготовителем специально для решения задач управления работой анализаторов.

Идентификационные данные ПО анализатора представлены в Таблице 1.

Метрологически значимой частью является встроенное ПО анализатора.

ПО анализатора выполняют функции приема, обработки, отображения и хранения измерительной информации; передачи данных; управления работой анализатора; автоматической диагностики состояния анализатора и выдачи информации о возникновении аварийного сигнала на сенсорный дисплей анализатора.

Уровень защиты ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений «средний» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014. Влияние метрологически значимой части ПО учтено при нормировании метрологических характеристик анализатора.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки) ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	SWMOD1056
Номер версии (идентификационный номер) ПО	7XXX ¹
¹ XXX – последовательность цифр, не являющаяся метрологически значимой частью ПО X может принимать значения от 0 до 9	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений давления насыщенных паров, кПа	от 8 до 115
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений давления насыщенных паров, % :	
- в поддиапазоне от 8 до 19 кПа включ.	±25
- в поддиапазоне св. 19 до 115 кПа	±5

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний давления насыщенных паров, кПа	от 0 до 1000
Цифровой интерфейс	Modbus, VNC Ethernet, RS232/RS485 (опционально)
Параметры питания от сети переменного тока:	
- напряжение питания переменного тока, В	110/220
- частота переменного тока, Гц	55 ± 5
Потребляемая мощность, В·А, не более	550
Габаритные размеры, мм, не более	
- ширина	680
- высота	890
- глубина	540
Масса, кг, не более	165
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +5 до +30
- относительная влажность, %	от 20 до 90
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Маркировка взрывозащиты	1 Ex db IIB+H ₂ T6 Gb (-20 °С ≤ Tamb ≤ +40 °С)

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	43824
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Анализатор	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Меню измерений» документа «Анализатор давления насыщенных паров поточный. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 26.51.53-002-66965064-2023 Анализатор давления насыщенных паров поточный MOD-1056. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «МОДКОН» (ООО «МОДКОН»)
ИНН 7720692710

Юридический адрес: 111123, г. Москва, ш. Энтузиастов, д. 56, стр. 32, помещ. 324

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МОДКОН» (ООО «МОДКОН»)
ИНН 7720692710

Юридический адрес: 111123, г. Москва, ш. Энтузиастов, д. 56, стр. 32, помещ. 324

Адрес места осуществления деятельности: 644040, г. Омск, пр-кт Губкина, д. 1

Испытательный центр

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

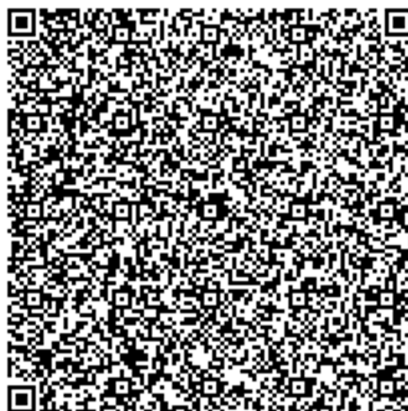
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

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

E-mail: info@vniim.ru

Web-сайт: www.vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» июля 2025 г. № 1360

Регистрационный № 95817-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы измерительные Каскад 125

Назначение средства измерений

Приборы измерительные Каскад 125 (далее по тексту – приборы) предназначены для измерений отклонений внутреннего диаметра специальных труб от номинального значения.

Описание средства измерений

Конструктивно приборы состоят из блока измерительного, блока согласования, персонального компьютера (ноутбука) и соединительных кабелей.

Блок измерительный представляет собой цилиндрический корпус с жесткими центрирующими роликами, расположенными по торцам и пояску, диаметр по которым соответствует минимальному внутреннему диаметру контролируемой специальной трубы.

Блок измерительный состоит из механизма перемещения, механизма измерительного, блока обработки сигналов датчиков и преобразования их в цифровую форму.

Блок согласования предназначен для подключения к персональному компьютеру (ноутбуку) с целью управления процессом измерений, отображения и хранения результатов измерений с помощью программного обеспечения.

Принцип действия основан на преобразовании сигнала индуктивного датчика в цифровое значение, пропорциональное отклонению внутреннего диаметра специальных труб от установленного номинального значения.

Заводской номер методом печати или гравировки в цифровом формате наносится на маркировочные этикетки, размещаемые на блоке измерительном и блоке согласования.

К приборам данного типа относятся приборы измерительные Каскад 125 с заводскими номерами: 128; 129.

Нанесение знака поверки на приборы не предусмотрено.

Предусмотрено пломбирование от несанкционированного доступа в виде пломб из термопластика на корпусах блока измерительного и блока согласования, разрушающиеся при вскрытии корпуса.

Общий вид средства измерений с указанием мест нанесения заводского номера, знака утверждения типа представлены на рисунке 1. Схема пломбирования от несанкционированного доступа приведена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид приборов



Рисунок 2 – Схема пломбирования от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) приборов состоит из встроенного и внешнего ПО.

Встроенное ПО, установленное в прибор, является метрологически значимым и обеспечивает обмен информацией с внешними системами.

Доступ к встроенному ПО отсутствует, защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается сервисным внешним ПО, находящимся у изготовителя.

Внешнее ПО устанавливается на персональном компьютере, является метрологически значимым и предназначено для считывания результатов измерений.

Уровень защиты встроенного и внешнего ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Наименование характеристики	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	10
Цифровой идентификатор	66F64

Таблица 2 – Идентификационные данные внешнего ПО

Наименование характеристики	Значение
Идентификационное наименование ПО	Каскад
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.12.3.7

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики модулей представлены в таблицах 3-5.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений отклонения внутреннего диаметра трубы от номинального, мм	от -0,3 до +1,0
Номинальный диаметр трубы D, мм	125
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонения внутреннего диаметра трубы от номинального (при шероховатости поверхности канала измеряемой трубы не хуже Ra 0,63 мкм), мм, не более	±0,015

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Длина измеряемых труб, мм, не более	7000
Дискретность измерения параметров в сечении при осевом перемещении прибора, мм	10; 20; 100; 200
Габаритные размеры блока измерительного, мм, не более	
- диаметр	125
- длина	440

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры блока согласования, мм, не более	
- длина	340
- ширина	320
- высота	95
Цена младшего разряда значения диаметра, мм	0,001
Напряжение питания, В	от 218 до 242
Частота питания, Гц	50
Масса блока измерительного, кг	5,5
Масса блока согласования, кг	5,5
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +10 до +30
- относительная влажность воздуха, %	от 45 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	4000

Знак утверждения типа

наносится на корпус блока измерительного и блока согласования методом наклеивания и на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Блок измерительный	ПИ-396.125.100	1 шт.
Кабель приборный	ПИ-401.03.000	1 шт.
Ноутбук	-	1 шт.
Блок согласования	ПИ-401.02.000	1 шт.
Кабель USB	ПИ-396.00.420	1 шт.
Кольцо установочное нулевое в корпусе	ПИ-396.125.140	1 шт.
Кольцо предельное в корпусе	ПИ-306.125.150	1 шт.
Приспособление для настройки	ПИ-396.125.180	1 шт.
Головка микрометрическая МГ-25 ГОСТ 6507-90	МГ-25 ГОСТ 6507-90	2 шт.
CD-диск или флеш-диск с программным обеспечением прибора	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ПИ-396.125.000 РЭ	1 экз.
Методика калибровки	ПИ- 396.125.000МУ	1 экз.
Формуляр	ПИ-396.125.000ФО	1 экз.
Паспорт на кольцо установочное нулевое	ПИ-396.00.140ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование по назначению» документа ПИ-396.125.000 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Техническая документация на приборы измерительные Каскад 125.

Правообладатель

Акционерное общество «Пермский научно-исследовательский технологический институт» (АО «ПНИТИ»)

ИНН 5904000518

Юридический адрес: 614064, Пермский край, г. Пермь, ул. Героев Хасана, д. 41, к. 1, помещ. А261

Изготовитель

Акционерное общество «Пермский научно-исследовательский технологический институт» (АО «ПНИТИ»)

ИНН 5904000518

Адрес: 614064, Пермский край, г. Пермь, ул. Героев Хасана, д. 41, к. 1, помещ. А261

Испытательный центр

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

Адрес: 620075, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, стр. 2а

Телефон: 8 (343) 236-30-15

E-mail: uraltest@uraltest.ru

Web-сайт: www.uraltest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30058-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» июля 2025 г. № 1360

Регистрационный № 95818-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцепы-цистерны тип 853301

Назначение средства измерений

Полуприцепы-цистерны типа 853301 (далее – ППЦ или цистерны), являются транспортной мерой полной вместимости, предназначенной для измерения объема, транспортировки и временного хранения нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Полуприцепы-цистерны типа 853301 (далее ППЦ или цистерны), являются транспортной мерой полной вместимости, предназначенной для измерения объема, транспортировки и временного хранения нефтепродуктов.

Технологическое оборудование предназначено для операций налива-слива нефтепродуктов и включает в себя: заливную горловину с указателем уровня налива, крышку горловины с заливным люком и дыхательным клапаном, клапан донный, кран шаровой, рукава напорно-всасывающие.

В зависимости от задач потребителя, ППЦ выпускаются в следующих модификациях: 853301-ППЦ-27; 853301-ППЦ-28; 853301-ППЦ-29; 853301-ППЦ-30; 853301-ППЦ-31; 853301-ППЦ-32; 853301-ППЦ-33; 853301-ППЦ-34; 853301-ППЦ-36; 853301-ППЦ-38; 853301-ППЦ-40; 853301-ППЦ-42; 853301-ППЦ-45 которые отличаются номинальной вместимостью, габаритными размерами, массой, наличием или отсутствием термоизоляции и количеством осей. Количество модификаций – 13.

Заводской номер, состоящий из арабских цифр нанесен ударным методом на маркировочную табличку. Маркировочная табличка представлена на рисунке 1. Общий вид полуприцепов-цистерн типа 853301 приведен на рисунке 2. Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива, место нанесения знака поверки представлена на рисунке 3.



Рисунок 1 Фото маркировочной таблички полуприцепа-цистерны типа 8536301



Место установки
маркировочной
таблички с указа-
нием заводского
номера

Рисунок 2 – Общий вид полуприцепа-цистерны типа 853301

Конструкцией ППЦ предусмотрено место нанесения знака поверки ударным способом на алюминиевой заклёпке, фиксирующей указатель уровня налива на горловине, исключающей возможность его перемещения.

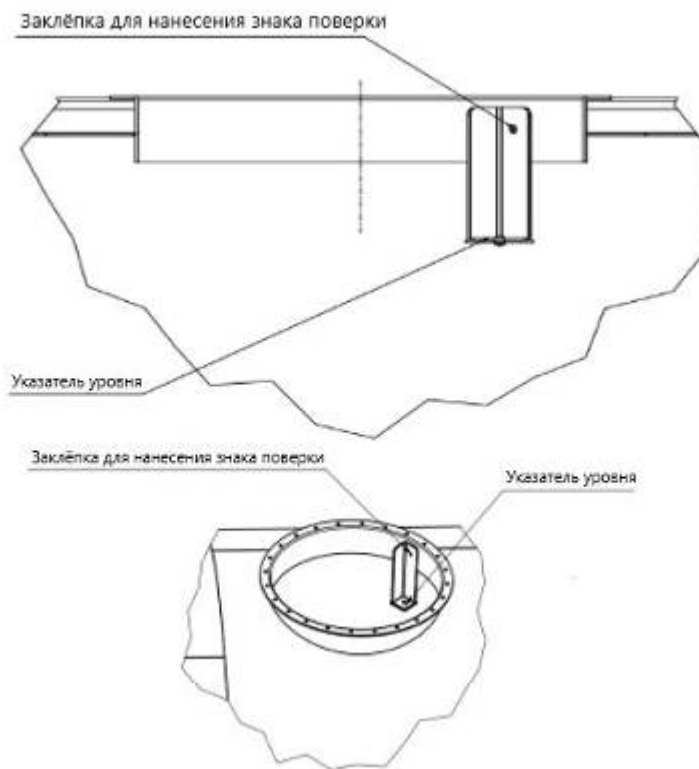


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива, место нанесения знака поверки

На задней и боковых панелях ППЦ могут располагаться надписи «ОГНЕОПАСНО» и информационные надписи (знаки), обозначающие транспортное средство, перевозящее опасный груз.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики цистерн, включая показатели точности, представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Модификация	Номинальная вместимость, м ³	Разность между номинальной и действительной вместимостью ТМ, не более, %	Пределы допускаемой относительной погрешности ТМ, %
853301-ППЦ-27	27	±1,5	±0,4
853301-ППЦ-28	28		
853301-ППЦ-29	29		
853301-ППЦ-30	30		
853301-ППЦ-31	31		
853301-ППЦ-32	32		
853301-ППЦ-33	33		
853301-ППЦ-34	34		
853301-ППЦ-36	36		
853301-ППЦ-38	38		
853301-ППЦ-40	40		
853301-ППЦ-42	42		
853301-ППЦ-45	45		

Таблица 2 – Технические характеристики

Модификация	Габаритные размеры, мм, не более			Масса в снаряжённом состоянии, кг, не более	Температура окружающей среды, °C
	длина	ширина	высота		
853301-ППЦ-27	16000	2550	4000	8700	От -40 до +50
853301-ППЦ-28	16000	2550	4000		
853301-ППЦ-29	16000	2550	4000		
853301-ППЦ-30	16000	2550	4000	9000	
853301-ППЦ-31	16000	2550	4000		
853301-ППЦ-32	16000	2550	4000		
853301-ППЦ-33	16000	2550	4000		
853301-ППЦ-34	16000	2550	4000		
853301-ППЦ-36	16000	2550	4000	10000	
853301-ППЦ-38	16000	2550	4000		
853301-ППЦ-40	16000	2550	4000	11000	
853301-ППЦ-42	16000	2550	4000		
853301-ППЦ-45	16000	2550	4000		

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	20
Средняя наработка на отказ, ч	87600

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом типографской печати и на маркировочную табличку, закреплённую на боковой стенке ППЦ, фотохимическим методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Полуприцеп-цистерна тип 853301	853301-ППЦ-ХХ*	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ 29.20.23-017-57327979-2024	1 экз.
Паспорт	853301-2024 ПС	1 экз.
ХХ* - номинальная вместимость в м ³		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в ГОСТ 8.600-2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Автоцистерны для жидких нефтепродуктов. Методика поверки», П.8.3 Измерение вместимости ТМ объёмным методом с применением счётчиков жидкости.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 29.20.23-010-10267201-2024 Полуприцепы-цистерны тип 853301 с модификациями 853301-ППЦ-ХХ.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Производственная компания «ИнтерПрицеп» (ООО «ПК «ИнтерПрицеп»)
Юридический адрес: 355035, Ставропольский край, г. Ставрополь, ул. Коломийцева, д. 62/1, помещ. 25

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Производственная компания «ИнтерПрицеп» (ООО «ПК «ИнтерПрицеп»)
ИНН 2635251561
Юридический адрес: 355035, Ставропольский край, г. Ставрополь, ул. Коломийцева, д. 62/1, помещ. 25
Адрес места осуществления деятельности: 355035, Ставропольский край, г. Ставрополь, ул. Коломийцева, д. 2

Испытательный центр

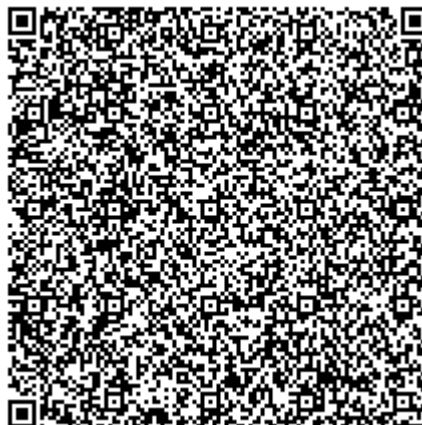
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации метрологии и испытаний в Северо-Кавказском федеральном округе» (ФБУ «Северо-Кавказский ЦСМ»)

Адрес: 355029, Ставропольский край, г. Ставрополь, ул. Доваторцев, д. 7а

Телефон (факс): (865 2) 35-76-19

E-mail: ispcentrcsm@skcsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311537.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» июля 2025 г. № 1360

Регистрационный № 95819-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители осевого перемещения AVM-879T

Назначение средства измерений

Измерители осевого перемещения AVM-879T (далее – измерители) предназначены для измерений линейных перемещений оси ротора герметичного насоса.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на изменении индуктивностей измерительных обмоток, вызванных движением ротора в рабочем (воздушном) зазоре. Измерительная схема позволяет преобразовать движение ротора в электрический сигнал так, что амплитуда сигнала пропорциональна величине смещения из исходного центрального положения, когда значения индуктивностей равны, а фаза определяет направление движения ротора.

Основными компонентами измерителя являются магнитно-индукционный датчик перемещения, преобразователь сигнала и цифровой индикатор измеряемого перемещения, помещённые в специальный защитный корпус. Подключение к источнику питания осуществляется через герметичный кабельный ввод.

Управление и настройка измерителя осуществляется с использованием кнопок, расположенных на цифровом индикаторе.

Результаты измерений длин выводятся на дисплей цифрового индикатора.

Дополнительно измерители изготавливаются с токовым выходным сигналом, пропорциональным измеренному перемещению.

Заводской номер, в буквенно-цифровом формате, состоящий из букв латинского алфавита и арабских цифр, наносится типографским способом на маркировочную наклейку, расположенную на корпусе измерителя.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

В процессе эксплуатации, измерители не предусматривают механических регулировок. Пломбирование не осуществляется.

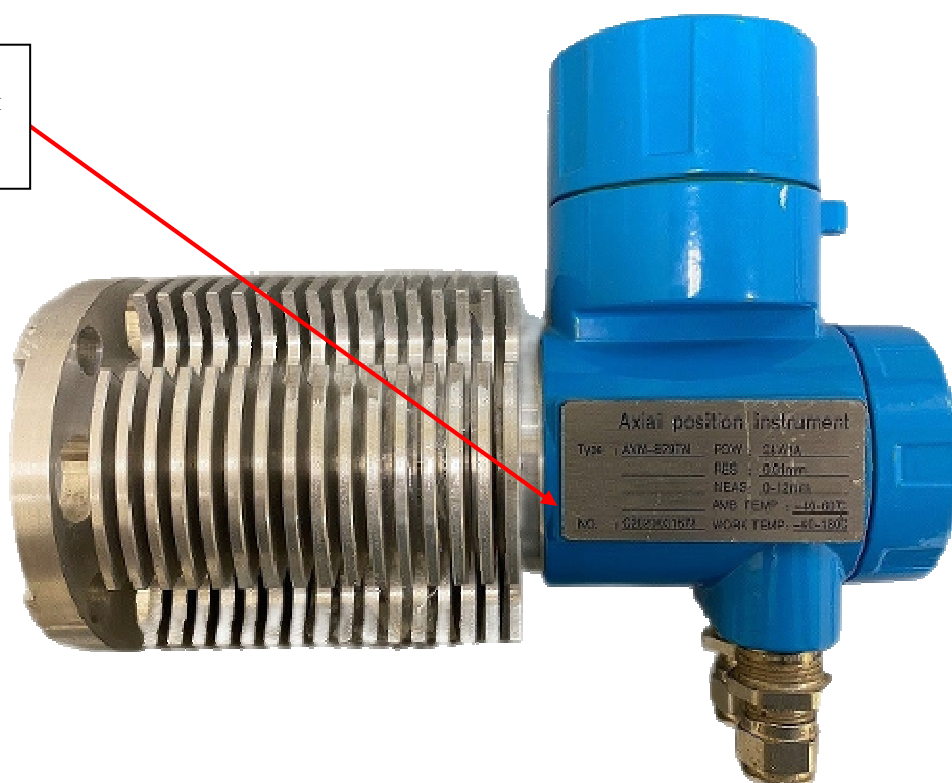
Измерители осевого перемещения изготавливаются в двух модификациях, AVM-879T и AVM-879TN, отличающихся температурой условий эксплуатации.

Общий вид измерителей осевого перемещения AVM-879T представлен на рисунке 1.



а)

Место нанесения
маркировочной наклейки
с заводским номером
средства измерений



б)

Рисунок 1 – Измерители осевого перемещения AVM-879T:
а) общий вид; б) место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Метрологически значимое встроенное программное обеспечение (далее – ВПО) устанавливается в микроконтроллер преобразователя сигнала на заводе-изготовителе во время производственного цикла. В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 конструкция штангенциркулей исключает возможность несанкционированного влияния на ВПО и измерительную информацию. Обновление ВПО в процессе эксплуатации не осуществляется.

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

Идентификационные данные встроенного ВПО – отсутствуют.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений линейных перемещений, мм	от -4 до +4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных перемещений, мм	$\pm 0,1$

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон выходного сигнала, мА	от 4 до 20
Коэффициент преобразования, мм/мА	0,5
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	24 $\pm$ 10%
Габаритные размеры (Ширина $\times$ Длина $\times$ Высота), мм, не более	220 $\times$ 110 $\times$ 190
Масса, кг, не более	2,5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С, для модификаций: AVM-879T AVM-879TN - относительная влажность, %, не более	от -40 до +60 от -40 до +180 90

Таблица 3 – Показатели надёжности

Наименование характеристики	Значение
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	15000
Средний полный срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Измеритель осевого перемещения	AVM-879T	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Ввод в эксплуатацию» документа «Измерители осевого перемещения АVM-879Т. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Локальная поверочная схема для средств измерений медленных смещений поверхностей объектов контроля № ЛПС 002-2025, утвержденная ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология» от 20 января 2025 г;

Стандарт предприятия Hefei Xinhu Canned Motor Pump Co., Ltd, Китай.

Правообладатель

HEFEI XINHU CANNED MOTOR PUMP CO., LTD, Китай

Адрес: No.1 Yanglin Road, Hi-tech Industrial Development Zone, Hefei, Anhui, China

Изготовитель

HEFEI XINHU CANNED MOTOR PUMP CO., LTD, Китай

Адрес: No.1 Yanglin Road, Hi-tech Industrial Development Zone, Hefei, Anhui, China

Испытательный центр

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

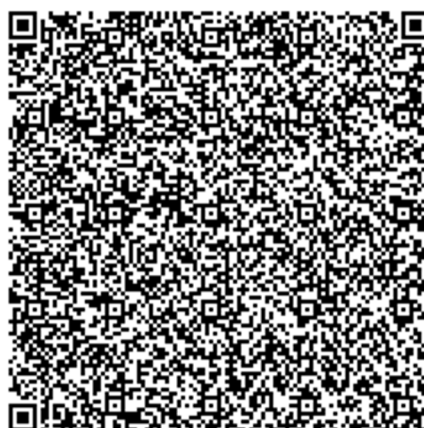
Адрес юридического лица: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1,
помещ. 263

Адрес 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.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» июля 2025 г. № 1360

Регистрационный № 95820-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти НПС «Уренгойская»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти НПС «Уренгойская» (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на прямом методе динамических измерений массы нефти по результатам измерений массового расхода нефти.

Массу нетто нефти определяют как разность массы брутто нефти и массы балласта. Массу балласта определяют как сумму масс воды, хлористых солей и механических примесей в нефти.

К настоящему типу средства измерений (далее – СИ) относится СИКН с заводским номером 150.01.

В состав основного оборудования СИКН входят:

- блок измерительных линий (далее – БИЛ), состоящий из двух рабочих измерительных линий (далее – ИЛ) номинальным диаметром DN 150 и одной контрольно-резервной ИЛ номинальным диаметром DN 150;

- блок контроля качества нефти (далее – БКК);
- блок сбора и обработки информации (далее – БОИ);
- узел подключения передвижной поверочной установки.

Автоматизированное рабочее место оператора (далее – АРМ оператора) входит в состав БОИ и установлено в помещении диспетчерской.

В составе СИКН дополнительно сформированы измерительные каналы (далее – ИК) массового расхода.

В состав СИКН входят следующие СИ:

- счетчики-расходомеры массовые «ЭМИС-МАСС 260» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 42953-15), компактное исполнение (далее – МПР);

- термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65 (регистрационный номер 22257-11);

- преобразователи измерительные Rosemount 3144P (регистрационный номер 56381-14);

- преобразователи давления измерительные 3051 (регистрационный номер 14061-10), модификация 3051TG;

- преобразователи давления измерительные EJX (регистрационный номер 28456-09), модель EJX 530;

- преобразователи (датчики) давления измерительные EJ* (регистрационный номер 59868-15), модификация EJX 530 (серия А), модель 530;

- плотномер ПЛОТ-3 (регистрационный номер 20270-12), модификация ПЛОТ-3М, в комплекте с блоком преобразования;
- влагомеры поточные ВСН-АТ (регистрационный номер 62863-15), модификация ВСН-АТ...-004;
- расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400 (регистрационный номер 57762-14), исполнение OPTISONIC 3400 C;
- контроллеры «Суперфлоу-31» (регистрационный номер 65908-16) (далее – ИВК);
- преобразователи измерительные тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) серии К (регистрационный номер 22153-08), модуль KFD-STC4-Ex1.20.

Установка поверочная CALIBRON серии S утвержденного типа применяется для определения метрологических характеристик ИК массового расхода.

СИКН выполняет следующие основные функции:

- автоматическое измерение массы и массового расхода рабочей среды по каждой ИЛ;
- дистанционное и местное измерение давления рабочей среды в БИЛ и БКК;
- дистанционное и местное измерение температуры рабочей среды в БИЛ и БКК;
- автоматизированный контроль метрологических характеристик (далее – КМХ) рабочих МПР по контрольно-резервному МПР;
- автоматизированный КМХ рабочих МПР и контрольно-резервного МПР по поверочной установке;
- автоматическое и ручное управление запорной арматурой в БИЛ и БКК;
- автоматическое регулирование расхода рабочей среды по каждой ИЛ и БКК;
- защиту оборудования и СИ в БИЛ и БКК от механических примесей, содержащихся в рабочей среде;
- отбор пробы в БКК через пробозаборное устройство с лубрикатором;
- визуальный и автоматический контроль протечек через запорную арматуру, трубопроводы БКК;
- измерение плотности и влагосодержания рабочей среды;
- автоматический отбор объединенной пробы по ГОСТ 2517–2012;
- автоматическое измерение расхода среды через БКК.

Заводской номер СИКН, состоящий из арабских цифр, разделенных символом «.», в формате xxx.xx, наносится на маркировочную табличку, закрепленную на блок-боксе СИКН, а также типографским способом на титульный лист паспорта.

Пломбирование СИКН не предусмотрено. Плombирование СИ, входящих в состав системы измерений, выполняется в соответствии с утвержденным типом этих СИ.

Возможность нанесения знака поверки непосредственно на СИКН отсутствует.

Программное обеспечение

СИКН имеет программное обеспечение (далее – ПО), реализованное поэлементно в ИВК и на АРМ оператора.

Защита ПО СИКН от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

ПО СИКН защищено системой идентификации пользователя от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО СИКН, реализованного в ИБК

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SF31A
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.00
Цифровой идентификатор ПО (CRC16)	A741

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКН, реализованного в АРМ оператора. Паспорт качества

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PASSPORT.rpt
Номер версии (идентификационный номер) ПО	VS13SP32
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	J5qdkWzngb2SVMbMYTDlig==

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО СИКН, реализованного в АРМ оператора. Акт приема сдачи

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ActPS.rpt
Номер версии (идентификационный номер) ПО	VS13SP32
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	SbxAVTeNcS2SQ8oedPubTg==

Таблица 4 – Идентификационные данные ПО СИКН, реализованного в АРМ оператора. Поверка МПР по КП. SERV1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI3272.rpt
Номер версии (идентификационный номер) ПО	VS11
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	kdC5bkUeYbeFURwmOoLGwg==

Таблица 5 – Идентификационные данные ПО СИКН, реализованного в АРМ оператора. КМХ МПР по МПР. SERV1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MasterCounter.rpt
Номер версии (идентификационный номер) ПО	VS11
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	ZHmlqVmyI9pmjWbhOG269A==

Таблица 6 – Идентификационные данные ПО СИКН, реализованного в АРМ оператора. КМХ МПР по КП. SERV1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PRVREPORT.xls
Номер версии (идентификационный номер) ПО	–
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	nRENqR6Pnq8rrTngclCD5A==

Таблица 7– Идентификационные данные ПО СИКН, реализованного в АРМ оператора. Поверка МПР по КП. SERV2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI3272.rpt
Номер версии (идентификационный номер) ПО	VS11
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	kdC5bkUeYbeFURwmOoLGwg==

Таблица 8 – Идентификационные данные ПО СИКН, реализованного в АРМ оператора. КМХ МПР по МПР. SERV2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MasterCounter.rpt
Номер версии (идентификационный номер) ПО	VS11
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	ZHmlqVmyI9pmjWbhOG269A==

Таблица 9 – Идентификационные данные ПО СИКН, реализованного в АРМ оператора. КМХ МПР по КП. SERV2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PRVREPORT.xls
Номер версии (идентификационный номер) ПО	–
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	/Q10Fw/3h2mugwB9l3qwDA==

Метрологические и технические характеристики

Таблица 10 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефти, т/ч	от 45 до 650
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 11 – Состав и основные метрологические характеристики ИК массового расхода

Количество ИК (место установки)	Состав ИК		Диапазон измерений по каждому ИК*, т/ч	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК, %
	Первичный измерительный преобразователь	Вторичная часть		
2 (рабочая ИЛ № 1, рабочая ИЛ № 2)	Счетчик-расходомер массовый «ЭМИС-МАСС 260»	Контроллер «Суперфлоу-31»	от 52,0 до 370,0	±0,25
1 (контрольно-резервная линия)	Счетчик-расходомер массовый «ЭМИС-МАСС 260»	Контроллер «Суперфлоу-31»	от 45,0 до 385,0	±0,20

* Указаны минимальное и максимальное значения диапазона измерений. Фактический диапазон измерений определяется при определении метрологических характеристик соответствующего ИК массового расхода и не может выходить за пределы приведенного диапазона измерений.

Таблица 12 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858– 2002
Температура измеряемой среды, °С	от +20 до +40
Давление измеряемой среды, МПа	от 0,3 до 1,6
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока (трехфазное), В – частота переменного тока, Гц	$220^{+22}_{-33}/380^{+38}_{-57}$ 50±1
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды внутри блок-бокса СИКН, °С – температура воздуха в шкафу блока сбора и обработки информации и помещении автоматизированного рабочего места оператора, °С – относительная влажность (без конденсации), внутри блок-бокса СИКН, %, не более – относительная влажность (без конденсации) в помещениях блок сбора и обработки информации и помещении автоматизированного рабочего места оператора, % – атмосферное давление, кПа	от +18 до +35 от +15 до +25 до 95 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7

Таблица 13 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 14 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти НПС «Уренгойская»	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	–	1 экз.
Паспорт	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Инструкции «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти НПС «Уренгойская», аттестованной ООО ЦМ «СТП», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1211/1–108–РА.RU.311459–2024 от 12 ноября 2024 г., регистрационный номер ФР.1.29.2025.50151 в Федеральном фонде по обеспечению единства измерений.

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» (перечень, пункт 6.1.1);

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпром переработка»
(ООО «Газпром переработка»)

ИНН 1102054991

Юридический адрес: 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Смольяčkова, д. 6, к. 1 стр. 1, оф. 901

Телефон: (812) 609-88-88

E-mail: Gpp@gpp.gazprom.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МЦЭ-Инжиниринг»
(ООО «МЦЭ-Инжиниринг»)

ИНН 7733605779

Адрес: 121087, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный Округ Филевский Парк,
пр-д Береговой, д. 5А, к. 1

Телефон: (495) 662-92-42

E-mail: info@mcee.ru

Испытательный центр

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

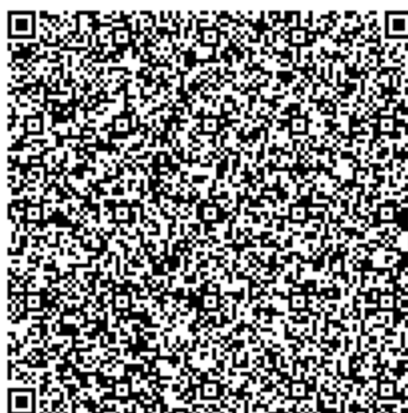
Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, оф. 7

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

E-mail: office@ooostp.ru

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» июля 2025 г. № 1360

Регистрационный № 95821-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы оптические координатно-измерительные бесконтактные
AM.TECH TrackScan Sharp S

Назначение средства применений

Системы оптические координатно-измерительные бесконтактные AM.TECH TrackScan Sharp S (далее – системы) предназначены для измерений линейных размеров с целью определения геометрических параметров объектов сложной формы.

Описание средства измерений

Принцип действия систем заключается в определении пространственного положения точек на поверхности сканируемых объектов бесконтактным методом с помощью ручного лазерного сканера, положение в пространстве которого определяется оптической системой слежения методом триангуляции по размещённым на сканере оптическим рефлексам, и дальнейшем построении по полученным данным трёхмерной модели в виде облака точек. Между любыми из определённых точек можно провести линейные измерения.

Конструктивно система состоит из основных элементов: оптической системы слежения i-Tracker (далее – трекер), ручного лазерного сканера i-Scanner (далее – сканер), и комплекта соединительных кабелей. По заказу потребителя систему можно оснастить комплектом для беспроводного подключения к компьютеру. Подключение осуществляется по радиоканалу. Одновременно с одним сканером могут работать до четырех трекеров. Система работает под управлением персонального компьютера пользователя с установленным специализированным программным обеспечением, входящим в комплект поставки.

Оптическая система слежения представляет собой устройство с двумя встроенными камерами, которое используется для определения положения и ориентации в пространстве сканера и контрольных маркеров с помощью нанесённых на них оптических рефлексов, и их преобразования в пространственные координаты. Трекер может устанавливаться на штатив, стойку или настенный кронштейн.

Ручной лазерный сканер представляет собой линейный сканер, который позволяет выполнять цифровое сканирование поверхностей объекта с помощью оптически расширенного лазерного луча и двухмерной камеры.

Контрольные маркеры используются для динамической привязки. При этом во время измерения нужно получать дополнительные данные, по крайней мере, с трех контрольных маркеров. Если контрольные маркеры имеют фиксированную привязку к объекту измерения, опорная точка между объектом измерения и оптической системой слежения может перемещаться во время измерения без изменения локальной системы координат.

Для повышения точности измерений возможно использование вспомогательного устройства AM.TECH MSCAN (далее – устройство MSCAN). При помощи устройства MSCAN проводится построение базовой модели позиционирования, и после обработки с помощью

программного обеспечения загружается в проект проведения измерений, где используется в качестве основной системы позиционирования.

Общий вид основных элементов системы приведён на рисунках 1 – 2.



а)

Место нанесения маркировочной наклейки с заводским номером и знаком утверждения типа средства измерений



б)

Рисунок 1 – Оптическая система слежения:

а) общий вид; б) место нанесения заводского номера и знака утверждения типа



а)

Место нанесения маркировочной наклейки с заводским номером и знаком утверждения типа средства измерений



б)

Рисунок 2 – Ручной лазерный сканер: а) общий вид; б) место нанесения заводского номера и знака утверждения типа

В зависимости от размера измеряемого объекта система работает в режимах измерений $10,4 \text{ м}^3$, $35,0 \text{ м}^3$, $95,0 \text{ м}^3$ или $135,0 \text{ м}^3$. Режим измерений выбирается вручную в программном обеспечении при выполнении калибровки системы перед началом проведения измерений. Схемы измерительных объемов для каждого режима представлены на рисунке 3.

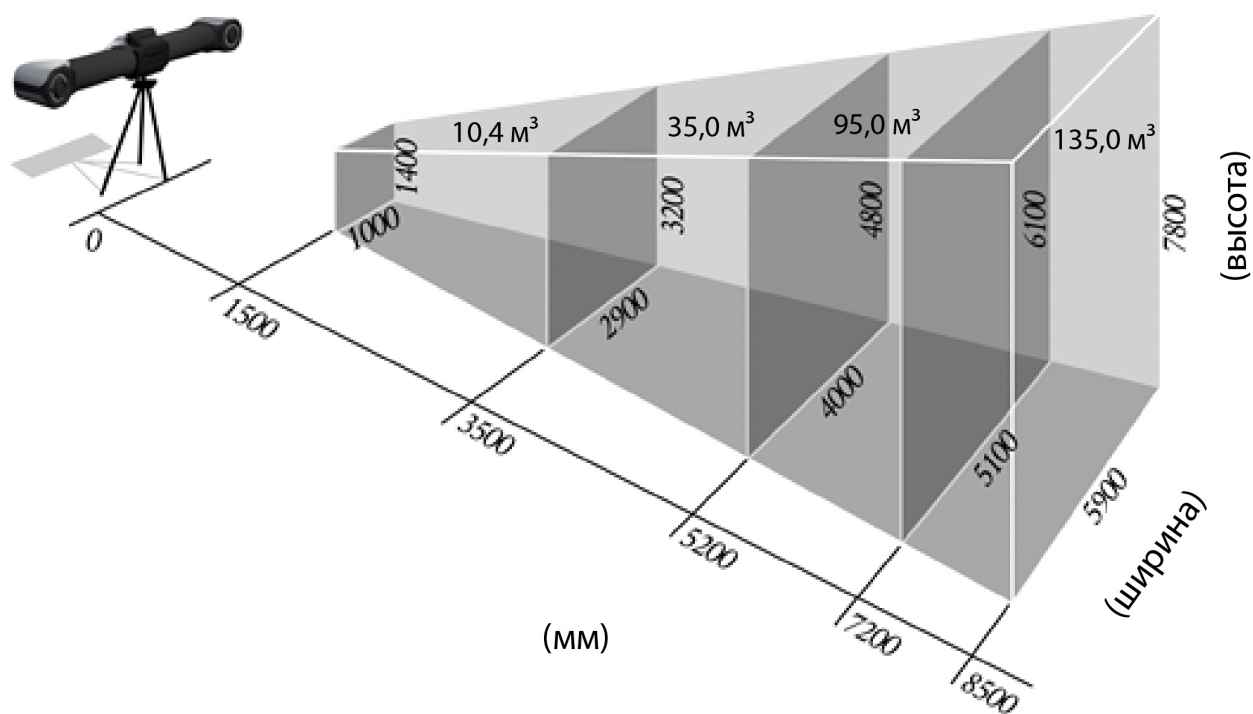


Рисунок 3 – Схема измерительных объёмов системы



Рисунок 4 – Общий вид устройства MSCAN

Заводские номера основных элементов системы в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из букв латинского алфавита и арабских цифр указываются на маркировочных наклейках, расположенных на нижней части корпуса. Заводским номером системы является заводской номер оптической системы слежения.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

В процессе эксплуатации системы не предусматривают внешних механических регулировок. Пломбирование системы не производится.

Программное обеспечение

Системы работают под управлением метрологически значимого программного обеспечения (далее – ПО) «TViewer», установленного на персональный компьютер, предназначенного для обеспечения взаимодействия узлов приборов, выполнения съёмки, сохранения и экспорта измеренных величин, а также обработки результатов измерений.

Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «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	TViewer
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 4.1.0.7
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений линейных размеров при выборе режима измерений ¹⁾ , мм:	
10,4 м ³	от 10 до 3500
35,0 м ³	от 10 до 5200
95,0 м ³	от 10 до 7200
135,0 м ³	от 10 до 8500
Диапазон измерений линейных размеров объектов при использовании системы совместно с устройством MSCAN ¹⁾ , мм	от 50 до 10 000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров объектов при выборе режима измерений, мм:	
10,4 м ³	±0,033
35,0 м ³	±0,054
95,0 м ³	±0,113
135,0 м ³	±0,144
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров объектов при использовании системы совместно с устройством MSCAN, мм ²⁾	±(0,032+0,012·L)
¹⁾ объект сканирования должен находиться в измерительном объёме системы оптической координатно-измерительной, являющимся полем зрения оптической системы слежения. Схема измерительных объёмов приведена в Приложении А. Значения указаны в миллиметрах.	
²⁾ L – длина объекта в метрах.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Длина × Ширина × Высота), мм, не более - оптическая система слежения i-Tracker - ручной лазерный сканер i-Scanner - вспомогательное устройство AM.TECH MSCAN	1010×150×150 300×300×300 180×80×60
Масса, кг, не более - оптическая система слежения i-Tracker - ручной лазерный сканер i-Scanner - вспомогательное устройство AM.TECH MSCAN	7,75 1,50 0,58
Напряжение питания от источника переменного тока, В	220±22
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -10 до +40

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	15000
Средний полный срок службы, лет, не менее	7

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на маркировочную наклейку и на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система оптическая координатно-измерительная бесконтактная, в составе: - оптическая система слежения - ручной лазерный сканер	AM.TECH TrackScan Sharp S	
	i-Tracker	1 шт.
	i-Scanner	1 шт.
Штатив	—	1 шт.
Калибровочная плита	—	1 шт.
Калибровочный жезл	—	1 шт.
Контроллер	—	1 шт.
Комплект проводов для подключения к сети	—	1 шт.
Комплект проводов для подключения к компьютеру	—	1 шт.
Комплект для беспроводного подключения к компьютеру	—	По заказу
Комплект магнитных меток (контрольные маркеры)	—	1 шт.
Комплект рефлекторных меток	—	2 шт.
USB накопитель с ПО	—	1 шт.
Электронный ключ запуска ПО	—	1 шт.
Вспомогательное устройство	AM.TECH MSCAN	По заказу
Руководство по эксплуатации AM.TECH MSCAN	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации AM.TECH TrackScan / AM.TECH TrackProbe	—	1 экз.
Паспорт	—	1 экз.
Кейс для транспортировки	—	2 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Основной процесс сканирования» документа «Системы оптические координатно-измерительные AM.TECH TrackScan / AM.TECH TrackProbe. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 26.20.16.155-11-03459526-2024. Системы оптические координатно-измерительные бесконтактные AM.TECH TrackScan Sharp S.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «3Д-Интеграция» (ООО «НПО «3Д-Интеграция»)

ИНН 5001109779

Адрес юридического лица: 127434, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Тимирязевский, ш. Дмитровское, д. 9, стр. 3, помещ. 1/1

Телефон: (495) 109-11-91

E-mail: office@am.tech

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «3Д-Интеграция» (ООО «НПО «3Д-Интеграция»)

ИНН 5001109779

Адрес: 127434, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Тимирязевский, ш. Дмитровское, д. 9, стр. 3, помещ. 1/1

Испытательный центр

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

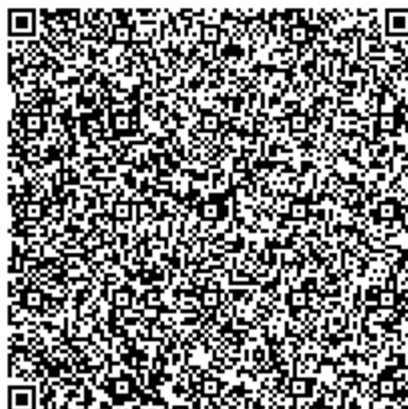
Адрес юридического лица: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

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.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» июля 2025 г. № 1360

Регистрационный № 95822-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы оптические координатно-измерительные контактные АМ.TECH TrackProbe Sharp S

Назначение средства применений

Системы оптические координатно-измерительные контактные АМ.TECH TrackProbe Sharp S (далее – системы) предназначены для измерений линейных размеров с целью определения геометрических параметров объектов сложной формы.

Описание средства измерений

Принцип действия систем заключается в определении пространственного положения точек на поверхности измеряемых объектов контактным методом с помощью беспроводного измерительного щупа, положение в пространстве которого определяется оптической системой слежения методом триангуляции по размещённым на корпусе щупа оптическим рефлексам, и дальнейшем построении по полученным данным трёхмерной модели в виде облака точек. Между любыми из определённых точек можно провести линейные измерения.

Конструктивно система состоит из основных элементов: оптической системы слежения i-Tracker (далее – трекер), беспроводного измерительного щупа моделей i-Probe или i-Probe 500 (далее – щуп) и комплекта соединительных кабелей. По заказу потребителя систему можно оснастить комплектом для беспроводного подключения к компьютеру. Подключение осуществляется по радиоканалу. Одновременно с одним щупом могут работать до четырех трекеров. Система работает под управлением персонального компьютера пользователя с установленным специализированным программным обеспечением, входящим в комплект поставки.

Оптическая система слежения представляет собой устройство с двумя встроенными камерами, которое используется для определения положения и ориентации в пространстве щупа и контрольных маркеров с помощью нанесённых на них оптических рефлексов, и их преобразования в пространственные координаты. Трекер может устанавливаться на штатив, стойку или настенный кронштейн.

Беспроводной измерительный щуп представляет собой измерительное устройство, используемое для контактного измерения необходимых точек.

Контрольные маркеры используются для динамической привязки. При этом во время измерения нужно получать дополнительные данные, по крайней мере, с трех контрольных маркеров. Если контрольные маркеры имеют фиксированную привязку к объекту измерения, опорная точка между объектом измерения и оптической системой слежения может перемещаться во время измерения без изменения локальной системы координат.

Общий вид основных элементов системы приведён на рисунках 1 – 2.



Место нанесения
маркировочной
наклейки с заводским
номером и знаком
утверждения типа
средства измерений



а)

б)

Рисунок 1 – Оптическая система слежения:

а) общий вид; б) место нанесения заводского номера и знака утверждения типа



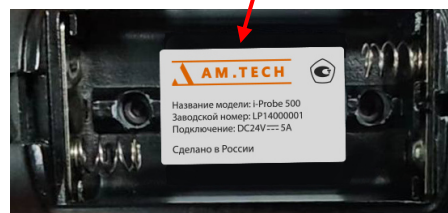
а)



Место нанесения
маркировочной
наклейки с заводским
номером и знаком
утверждения типа
средства измерений



б)



в)

Рисунок 2 – Беспроводной измерительный щуп: а) общий вид модели i-Probe; б) общий вид модели i-Probe 500; в) место нанесения заводского номера и знака утверждения типа

В зависимости от размера измеряемого объекта система работает в режимах измерений $10,4 \text{ м}^3$, $35,0 \text{ м}^3$, $95,0 \text{ м}^3$ или $135,0 \text{ м}^3$. Режим измерений выбирается вручную в программном обеспечении при выполнении калибровки системы перед началом проведения измерений. Схемы измерительных объемов для каждого режима представлены на рисунке 3.

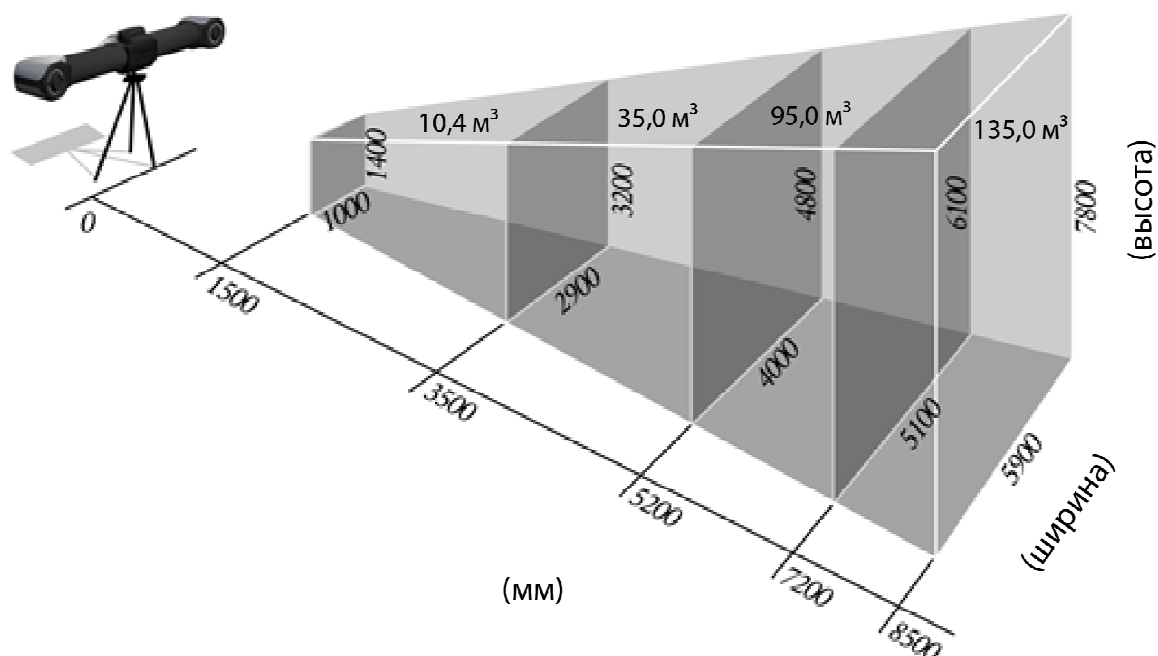


Рисунок 3 – Схема измерительных объёмов системы

Заводские номера основных элементов системы в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из букв латинского алфавита и арабских цифр указываются на маркировочных наклейках, расположенных на нижней части корпуса. Заводским номером системы является заводской номер оптической системы слежения.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

В процессе эксплуатации системы не предусматривают внешних механических регулировок. Пломбирование системы не производится.

Программное обеспечение

Системы работают под управлением метрологически значимого программного обеспечения (далее – ПО) «TViewer», установленного на персональный компьютер, предназначенного для обеспечения взаимодействия узлов приборов, выполнения съёмки, сохранения и экспорта измеренных величин, а также обработки результатов измерений.

Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «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	TViewer
Номер версии (идентификационный номер ПО)	4.1.0.7
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений линейных размеров при выборе режима измерений*, мм:	
10,4 м ³ ,	от 10 до 3500
35,0 м ³	от 10 до 5200
95,0 м ³	от 10 до 7200
135,0 м ³	от 10 до 8500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров объектов при выборе режима измерений, мм:	
10,4 м ³	±0,033
35,0 м ³	±0,054
95,0 м ³	±0,113
135,0 м ³	±0,144
* объект сканирования должен находиться в измерительном объёме системы оптической координатно-измерительной, являющимся полем зрения оптической системы слежения. Схема измерительных объёмов приведены в Приложении А. Значения указаны в миллиметрах.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Длина × Ширина × Высота), мм, не более	
- оптическая система слежения i-Tracker	1010×150×150
- измерительный щуп i-Probe	70×120×360
- измерительный щуп i-Probe 500	89×145×510
Масса, кг, не более	
- оптическая система слежения i-Tracker	7,75
- измерительный щуп i-Probe	0,45
- измерительный щуп i-Probe 500	0,70
Напряжение питания от источника переменного тока, В	220±22
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -10 до +40

Таблица 4 – Показатели надёжности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	15000
Средний полный срок службы, лет, не менее	7

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на маркировочную наклейку и на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система оптическая координатно-измерительная контактная (модификация в соответствии с заказом потребителя), в составе: - оптическая система слежения - беспроводной измерительный щуп	AM.TECH TrackProbe Sharp S	
	i-Tracker	1 шт.
	i-Probe/ i-Probe 500	1 шт.
Штатив	—	1 шт.
Калибровочная пластина	—	1 шт.
Калибровочный жезл	—	1 шт.
Контроллер	—	1 шт.
Комплект проводов для подключения к сети	—	1 шт.
Комплект проводов для подключения к компьютеру	—	1 шт.
Комплект для беспроводного подключения к компьютеру	—	По заказу
Комплект магнитных меток (контрольные маркеры)	—	1 шт.
Комплект насадок для щупа	—	1 шт.
USB накопитель с ПО	—	1 шт.
Электронный ключ запуска ПО	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Паспорт	—	1 экз.
Кейс для транспортировки	—	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Основной процесс сканирования» документа «Системы оптические координатно-измерительные AM.TECH TrackScan / AM.TECH TrackProbe. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 26.20.16.155-12-03459526-2024. Системы оптические координатно-измерительные контактные AM.TECH TrackProbe Sharp S.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «3Д-Интеграция» (ООО «НПО «3Д-Интеграция»)

ИНН 5001109779

Адрес юридического лица: 127434, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Тимирязевский, ш. Дмитровское, д. 9, стр. 3, помещ. 1/1

Телефон: (495) 109-11-91

E-mail: office@am.tech

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «3Д-Интеграция» (ООО «НПО «3Д-Интеграция»)
ИНН 5001109779

Адрес: 127434, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Тимирязевский, ш. Дмитровское, д. 9, стр. 3, помещ. 1/1

Испытательный центр

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

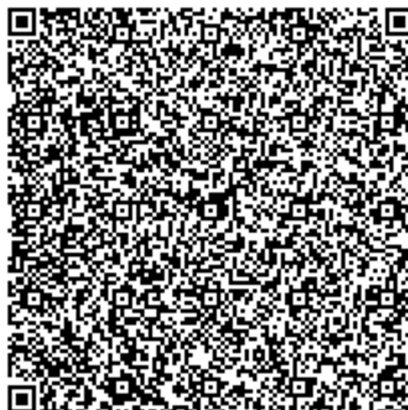
Адрес юридического лица: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

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.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» июля 2025 г. № 1360

Регистрационный № 95823-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**Резервуар стальной вертикальный цилиндрический теплоизолированный
РВС-10000**

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический теплоизолированный РВС-10000 (далее – резервуар) предназначен для измерений объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – стальной вертикальный цилиндрический теплоизолированный, номинальной вместимостью 10000 м³.

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтью или нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуар представляет собой наземный вертикально расположенный стальной сосуд, состоящий из цилиндрической стенки с наружной теплоизоляцией, днища и крыши.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки, расположенные в нижней части резервуара.

Заводской номер резервуара в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящий из буквы и арабской цифры, нанесен аэрографическим способом на обшивку резервуара.

Резервуар РВС-10000 с заводским номером С1 расположен по адресу: г. Санкт-Петербург, ул. Корабельная, д. 6, литера АИ (Земельный участок с кад. номером 78:15:0000000:1826).

Общий вид резервуара РВС-10000 представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВС-10000 с зав.№ С1

Пломбирование резервуара РВС-10000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	10000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,10

Т а б л и ц а 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

Т а б л и ц а 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический теплоизолированный	PBC-10000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «КОНТУР» (ООО «КОНТУР»)
ИНН 7816441362

Юридический адрес: 198096, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. Муниципальный округ Автово, дорога на Турухтанные острова, д. 25, лит. А, оф. 201

Телефон: +7 (812) 438-12-80

Изготовитель

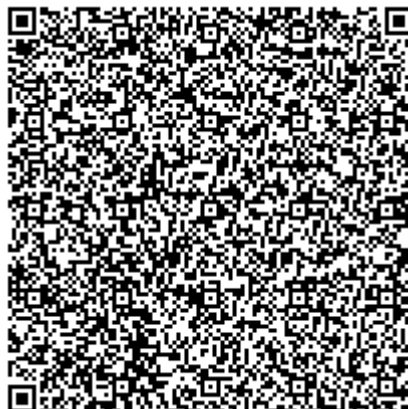
Общество с ограниченной ответственностью «КОНТУР» (ООО «КОНТУР»)
ИНН 7816441362

Адрес: 198096, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. Муниципальный округ Автово, дорога на Турухтанные острова, д. 25, лит. А, оф. 201

Телефон: +7 (812) 438-12-80

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ» (ООО «МетроКонТ»)
Адрес места осуществления деятельности: 420036, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Тэцевская, д. 4б, помещ. 1011
Юридический адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б,
оф. 51
Телефон: +7 9196969693
E-mail: trifonovua@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» июля 2025 г. № 1360

Регистрационный № 95824-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические теплоизолированные РВС-400

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические теплоизолированные РВС-400 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные вертикальные цилиндрические теплоизолированные, номинальной вместимостью 400 м³.

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью или нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуары представляют собой наземные вертикально расположенные стальные сосуды, состоящие из цилиндрической стенки с наружной теплоизоляцией, днища и крыши.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки, расположенные в нижней части резервуара.

Заводские номера резервуаров в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящие из буквы и арабской цифры, нанесены аэрографическим способом на обшивку резервуаров.

Резервуары РВС-400 с заводскими номерами К1, К2, К3 расположены по адресу: г. Санкт-Петербург, ул. Корабельная, д. 6, литера АИ (Земельный участок с кад. номером 78:15:0000000:1826).

Общий вид резервуаров РВС-400 представлен на рисунках 1, 2, 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВС-400 с зав.№ К1



Рисунок 2 – Общий вид резервуара РВС-400 с зав.№ К2



Рисунок 3 – Общий вид резервуара РВС-400 с зав.№ КЗ

Пломбирование резервуаров РВС-400 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	400
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,20

Т а б л и ц а 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

Т а б л и ц а 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический теплоизолированный	PBC-400	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

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

ИНН 7816441362

Юридический адрес: 198096, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. Муниципальный округ Автово, дорога на Турухтанные острова, д. 25, лит. А, оф. 201

Телефон: +7 (812) 438-12-80

Изготовитель

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

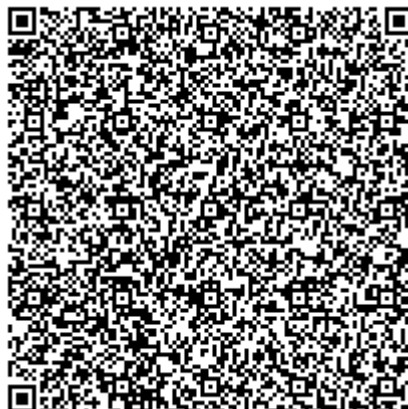
ИНН 7816441362

Адрес: 198096, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. Муниципальный округ Автово, дорога на Турухтанные острова, д. 25, лит. А, оф. 201

Телефон: +7 (812) 438-12-80

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ» (ООО «МетроКонТ»)
Адрес места осуществления деятельности: 420036, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Тэцевская, д. 4б, помещ. 1011
Юридический адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б,
оф. 51
Телефон: +7 9196969693
E-mail: trifonovua@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» июля 2025 г. № 1360

Регистрационный № 95825-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические теплоизолированные РВС-950

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические теплоизолированные РВС-950 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные вертикальные цилиндрические теплоизолированные, номинальной вместимостью 950 м³.

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью или нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуары представляют собой наземные вертикально расположенные стальные сосуды, состоящие из цилиндрической стенки с наружной теплоизоляцией, днища и крыши.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки, расположенные в нижней части резервуара.

Заводские номера резервуаров в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящие из буквы и арабской цифры, нанесены аэрографическим способом на обшивку резервуаров.

Резервуары РВС-950 с заводскими номерами А1, А2 расположены по адресу: г. Санкт-Петербург, ул. Корабельная, д. 6, литера АИ (Земельный участок с кад. номером 78:15:0000000:1826).

Общий вид резервуаров РВС-950 представлен на рисунках 1, 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВС-950 с зав.№ А1



Рисунок 2 – Общий вид резервуара РВС-950 с зав.№ А2

Пломбирование резервуаров РВС-950 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	950
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,20

Т а б л и ц а 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

Т а б л и ц а 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический теплоизолированный	РВС-950	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «КОНТУР» (ООО «КОНТУР»)
ИНН 7816441362

Юридический адрес: 198096, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. Муниципальный округ Автово, дорога на Турухтанные острова, д. 25, лит. А, оф. 201

Телефон: +7 (812) 438-12-80

Изготовитель

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

ИНН 7816441362

Адрес: 198096, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. Муниципальный округ Автово, дорога на Турухтанные острова, д. 25, лит. А, оф. 201

Телефон: +7 (812) 438-12-80

Испытательный центр

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

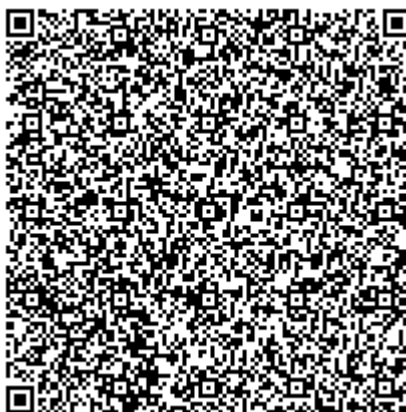
Адрес места осуществления деятельности: 420036, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тэцевская, д. 46, помещ. 1011

Юридический адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 51

Телефон: +7 9196969693

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» июля 2025 г. № 1360

Регистрационный № 95826-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические теплоизолированные РВС-4900

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические теплоизолированные РВС-4900 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные вертикальные цилиндрические теплоизолированные, номинальной вместимостью 4900 м³.

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью или нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуары представляют собой наземные вертикально расположенные стальные сосуды, состоящие из цилиндрической стенки с наружной теплоизоляцией, днища и крыши.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки, расположенные в нижней части резервуара.

Заводские номера резервуаров в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящие из буквы и арабской цифры, нанесены аэрографическим способом на обшивку резервуаров.

Резервуары РВС-4900 с заводскими номерами В1, В2 расположены по адресу: г. Санкт-Петербург, ул. Корабельная, д. 6, литера АИ (Земельный участок с кад. номером 78:15:0000000:1826).

Общий вид резервуаров РВС-4900 представлен на рисунках 1, 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

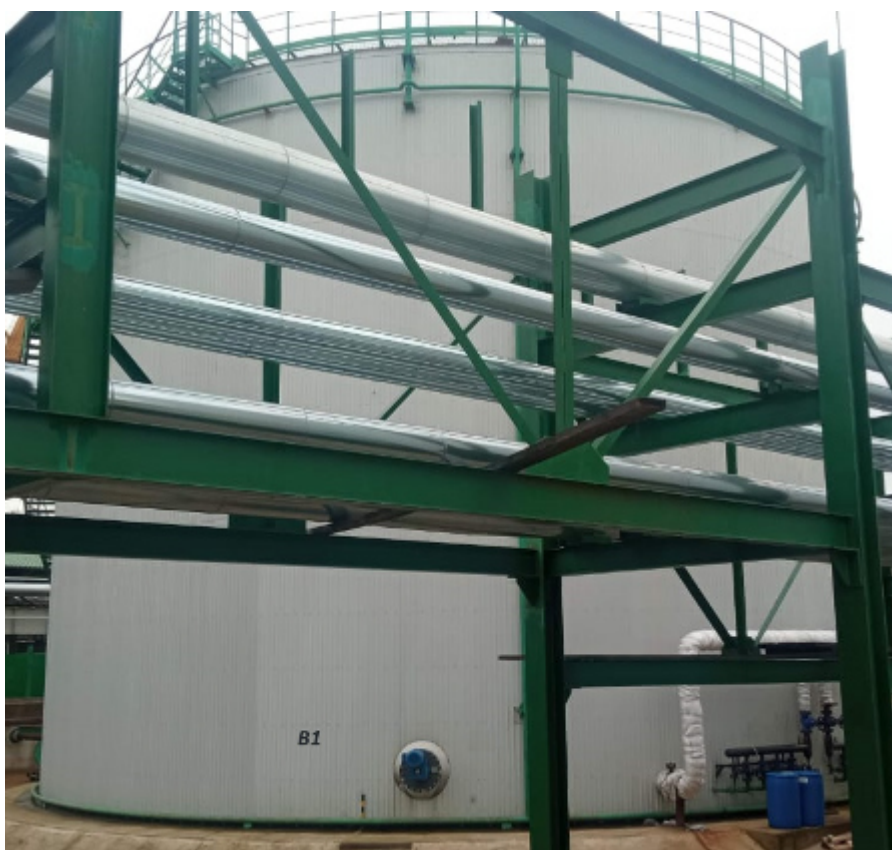


Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВС-4900 с зав.№ В1



Рисунок 2 – Общий вид резервуара РВС-4900 с зав.№ В2

Пломбирование резервуаров РВС-4900 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	4900
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,15

Т а б л и ц а 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

Т а б л и ц а 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический теплоизолированный	РВС-4900	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «КОНТУР» (ООО «КОНТУР»)
ИНН 7816441362

Юридический адрес: 198096, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. Муниципальный округ Автово, дорога на Турухтанные острова, д. 25, лит. А, оф. 201

Телефон: +7 (812) 438-12-80

Изготовитель

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

ИНН 7816441362

Адрес: 198096, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. Муниципальный округ Автово, дорога на Турухтанные острова, д. 25, лит. А, оф. 201

Телефон: +7 (812) 438-12-80

Испытательный центр

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

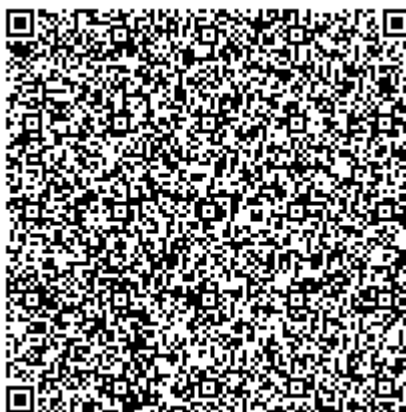
Адрес места осуществления деятельности: 420036, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тэцевская, д. 46, помещ. 1011

Юридический адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 51

Телефон: +7 9196969693

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» июля 2025 г. № 1360

Регистрационный № 95827-25

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины координатно-измерительные GLK

Назначение средства измерений

Машины координатно-измерительные GLK (далее – КИМ) предназначена для измерений геометрических размеров деталей сложной формы с последующим определением отклонения формы и расположения поверхностей элементов деталей.

Описание средства измерений

Принцип действия КИМ основан на поочередном измерении координат определенного числа точек поверхности детали с последующим расчетом линейных и угловых размеров, отклонений размера, формы и расположения в соответствующей системе координат.

Конструктивно КИМ являются машинами портального типа, с неподвижным гранитным измерительным столом и боковым приводом портала, перемещающимися на воздушных подшипниках. Три направляющие КИМ образуют декартову базовую систему координат X, Y, Z, в которой расположена измерительная головка с одним или несколькими сменными контактными датчиками.

Измерения производятся в ручном и/или автоматическом режимах. Ручной режим управления КИМ осуществляется с помощью пульта управления, переключающегося на замедленный ход. Автоматический режим реализуется по заранее составленной программе.

К средствам измерений данного типа относятся машины координатно-измерительные GLK модификаций VARIANT Light, VARIANT, VARIANT NT, VARIANT Accurate, VARIANT Extra, которые отличаются метрологическими характеристиками, конфигурациями контактных датчиков, внешним видом, массой и габаритными размерами.

КИМ модификации VARIANT Light изготавливаются в двух типоразмерах: 050404 и 060504 и могут быть оснащены измерительными головками TPC3, PH20, PH10M Plus, MH20i, и контактными датчиками TP20, TP200 с набором щупов разного диаметра, формы и длины.

КИМ модификации VARIANT изготавливаются в пяти типоразмерах: 050505, 070505, 070705, 100705, 120705 и могут быть оснащены измерительными головками PH20, PH10M Plus, MH20, SP80, и контактными датчиками SP25M, TP20, TP200 с набором щупов разного диаметра, формы и длины.

КИМ модификации VARIANT NT изготавливаются в восьми типоразмерах: 050505, 070505, 070705, 070707, 100707, 120707, 100705, 120705 и могут быть оснащены измерительными головками PH20, PH10M Plus, MH20, SP80, и контактными датчиками SP25M, TP20, TP200 с набором щупов разного диаметра, формы и длины.

КИМ модификации VARIANT Extra изготавливаются в семи типоразмерах: 201310, 201513, 251513, 301513, 332015, 402015, 502015 и могут быть оснащены измерительными головками PH10M Plus, PH10MQ, SP80, REVO, и контактными датчиками SP25M, TP20, TP200 с набором щупов разного диаметра, формы и длины.

КИМ модификации VARIANT Accurate изготавливаются в двадцати типоразмерах: 100707, 120908, 150908, 200908, 121008, 151008, 201008, 151009, 201009, 151010, 201010, 151210, 201210, 251210, 201510, 251510, 301510, 201513, 251513, 301513 и могут быть оснащены измерительными головками PH20, PH10M Plus, PH10MQ, SP80, REVO, и контактными датчиками SP25M, TP20, TP200 с набором шупов разного диаметра, формы и длины.

Пломбирование крепёжных винтов корпуса КИМ не предусмотрено, ограничение доступа к местам настройки (регулировки) обеспечено конструкцией корпуса.

Заводской номер КИМ в буквенно-числовом формате, состоящий из букв латинского алфавита и арабских цифр, наносится методом печати на маркировочной наклейке, расположенной на гранитном измерительном столе сбоку.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид КИМ представлен на рисунках 1 – 2.

Общий вид маркировочной наклейки представлен на рисунке 3.

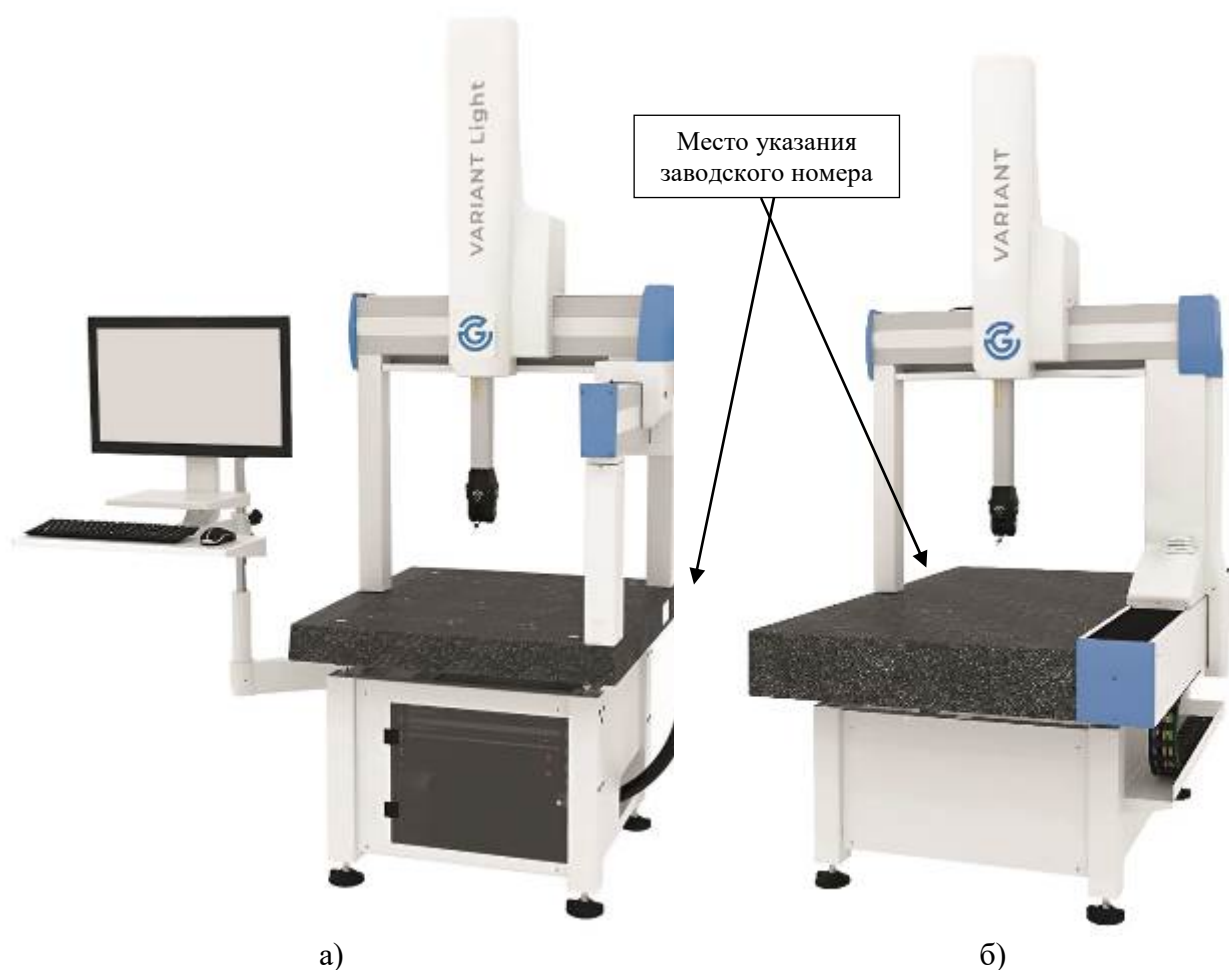


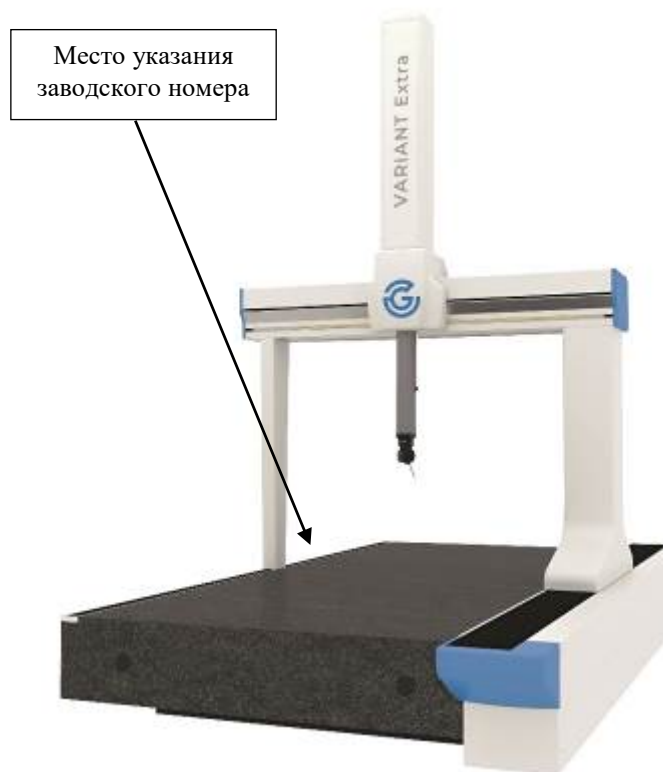
Рисунок 1 – Общий вид машин координатно-измерительных GLK:
а) модификации VARIANT Light; б) модификации VARIANT



а)



б)



в)

Рисунок 2 – Общий вид машин координатно-измерительных GLK:
а) модификации VARIANT NT; б) модификации VARIANT Accurate; в) модификации
VARIANT Extra

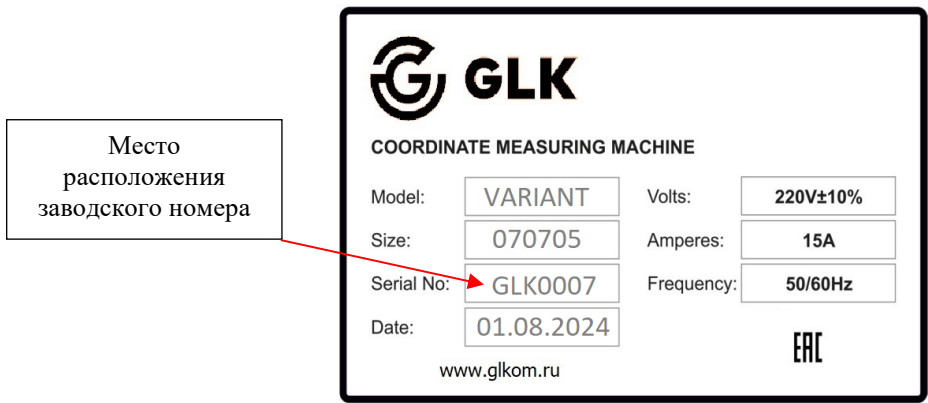


Рисунок 3 – Общий вид маркировочной наклейки

Программное обеспечение

КИМ работают под управлением метрологически значимого программного обеспечения (далее – ПО) RationalDMIS, Metrolog X4, RUS-DMIS, PolyWorks, PC-DMIS, QUINDOS, CurveAnalyzer, устанавливаемого 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 «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)	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)
Значение	RationalDMIS	не ниже 2022.1	-
	Metrolog X4	не ниже 1.X	-
	RUS-DMIS	не ниже 1.X	-
	PolyWorks	не ниже 2022 IR8.1	-
	PC-DMIS	не ниже v.20xx	-
	QUINDOS	не ниже v.7.xx	-
	CurveAnalyzer	не ниже v.3.xx	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики КИМ модификации VARIANT Light

Типоразмер	Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)				
	Температура окружающей среды от +18 °С до +22 °С				
	Конфигурация измерительных головок и контактных датчиков				
	Ручная		Автоматическая		
	TPC3/MH20i/TP20	MPE _E		MH20i/RH10M Plus/RH20/TP20	RH10M Plus/TP200
		MPE _E	MPE _P	MPE _E	MPE _P
050404	±(3,0+L/300)	3,0	±(2,5+L/333)	2,5	±(2,3+L/333)
060504	±(3,0+L/300)	3,2	±(2,7+L/333)	2,7	±(2,5+L/333)
Примечание: * - MPE _E – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины (пространственных измерений); MPE _P – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительной головки/контактного датчика.					

Таблица 3 – Метрологические характеристики КИМ модификации VARIANT

Типоразмер	Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)				
	Температура окружающей среды от +18 °С до +22 °С				
	Конфигурация измерительных головок и контактных датчиков				
	RH10M Plus/RH10MQ / RH20/TP20		RH10M Plus /RH10MQ /SP25M/SP80		
	MPE _E		RH10M Plus/RH10MQ /TP200		-
		MPE _P	MPE _E	MPE _P	MPE _{THP/τ}
050505	±(2,2+L/300)	2,2	±(2,0+L/300)	2,0	4,0
070505	±(2,2+L/300)	2,2	±(2,0+L/300)	2,0	4,0
070705	±(2,5+L/300)	2,5	±(2,3+L/300)	2,3	4,6
100705	±(2,5+L/300)	2,5	±(2,3+L/300)	2,3	4,6
120705	±(2,5+L/300)	2,5	±(2,3+L/300)	2,3	4,6
Примечания: * – MPE _E – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины (пространственных измерений); MPE _P – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительной головки/контактного датчика; MPE _{THP/τ} – пределы допускаемой абсолютной погрешности сканирования измерительной головки/контактного датчика за время сканирования 120 с.					

Таблица 4 – Метрологические характеристики КИМ модификации VARIANT NT

Типоразмер		Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)			
		Температура окружающей среды от +18 °С до +22 °С			
		Конфигурация измерительных головок и контактных датчиков			
		РН10М Plus/РН10МQ / РН20/ТР20		РН10М Plus /РН10МQ /SP25М/SP80	
		РН10М Plus/РН10МQ /ТР200		-	
		МРЕ _Е	МРЕ _Р	МРЕ _Е	МРЕ _Р
050505	±(2,0+L/333)		2,0	±(1,8+L/333)	1,8
070505	±(2,0+L/333)		2,0	±(1,8+L/333)	1,8
070705	±(2,1+L/333)		2,1	±(1,9+L/333)	1,9
070707	±(2,5+L/333)		2,5	±(2,3+L/333)	2,3
100705	±(2,5+L/300)		2,5	±(2,3+L/300)	2,3
120705	±(2,5+L/300)		2,5	±(2,3+L/300)	2,3
100707	±(2,5+L/300)		2,5	±(2,3+L/300)	2,3
120707	±(2,5+L/300)		2,5	±(2,3+L/300)	2,3
Примечания: * – МРЕ _Е – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины (пространственных измерений);					
МРЕ _Р – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительной головки/контактного датчика;					
МРЕ _{ТНР/τ} – пределы допускаемой абсолютной погрешности сканирования измерительной головки/контактного датчика за время сканирования 120 с.					

Таблица 5 – Метрологические характеристики КИМ модификации VARIANT Accurate

Типо размер	Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)											
	Температура окружающей среды от +18 °С до +22 °С					Температура окружающей среды от +16 °С до +26 °С**						
	Конфигурация измерительных головок и контактных датчиков											
	PH10M Plus/ PH10MQ PH20/TP20		PH10M Plus/ PH10MQ /TP200		PH10M Plus/ PH10MQ /SP25/REVO/SP80		PH10M Plus/ PH10MQ /PH20/TP20		PH10M Plus/ PH10MQ /SP25M/REVO/SP80 PH10MQ/TP200		-	
MPE _E	MPE _P	MPE _E	MPE _P	MPE _E	MPE _P	MPE _{THP/τ}	MPE _E	MPE _P	MPE _E	MPE _P	MPE _{THP/τ}	
100707	±(1,9+L/333))	2,0	±(1,8+L/333)	1,8	±(1,5+L/333)	1,5	3,0	±(2,4+L/200)	2,4	±(2,2+L/200)	2,2	4,4
120908	±(1,9+L/333)	2,0	±(1,8+L/333)	1,9	±(1,5+L/333)	1,5	3,0	±(2,4+L/200)	2,4	±(2,2+L/200)	2,2	4,4
150908	±(1,9+L/333)	2,0	±(1,8+L/333)	1,9	±(1,5+L/333)	1,5	3,0	±(2,4+L/200)	2,4	±(2,2+L/200)	2,2	4,4
200908	±(1,9+L/333)	2,0	±(1,8+L/333)	1,9	±(1,5+L/333)	1,5	3,0	±(2,4+L/200)	2,4	±(2,2+L/200)	2,2	4,4
121008	±(2,0+L/333)	2,1	±(1,9+L/333)	1,9	±(1,7+L/333)	1,7	3,4	±(2,5+L/200)	2,5	±(2,3+L/200)	2,3	4,6
151008	±(2,0+L/333)	2,1	±(1,9+L/333)	1,9	±(1,7+L/333)	1,7	3,4	±(2,5+L/200)	2,5	±(2,3+L/200)	2,3	4,6
201008	±(2,0+L/333)	2,1	±(1,9+L/333)	1,9	±(1,7+L/333)	1,7	3,4	±(2,5+L/200)	2,5	±(2,3+L/200)	2,3	4,6
151009	±(2,2+L/333)	2,2	±(2,0+L/333)	2,0	±(1,9+L/333)	1,9	4,0	±(3,0+L/200)	3,0	±(2,8+L/200)	2,8	5,6
201009	±(2,2+L/333)	2,2	±(2,0+L/333)	2,0	±(1,9+L/333)	1,9	4,0	±(3,0+L/200)	3,0	±(2,8+L/200)	2,8	5,6
151010	±(2,5+L/333)	2,5	±(2,4+L/333)	2,4	±(2,4+L/333)	2,4	4,8	±(3,0+L/200)	3,0	±(2,8+L/200)	2,8	5,6
201010	±(2,5+L/333)	2,5	±(2,4+L/333)	2,4	±(2,4+L/333)	2,4	4,8	±(3,0+L/200)	3,0	±(2,8+L/200)	2,8	5,6
151210	±(2,7+L/333)	2,7	±(2,5+L/333)	2,5	±(2,4+L/333)	2,4	4,8	±(3,5+L/200)	3,5	±(3,3+L/200)	3,3	6,6
201210	±(2,7+L/333)	2,7	±(2,5+L/333)	2,5	±(2,4+L/333)	2,4	4,8	±(3,5+L/200)	3,5	±(3,3+L/200)	3,3	6,6

Продолжение таблицы 5

Типо размер	Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)											
	Температура окружающей среды от +18 °C до +22 °C					Температура окружающей среды от +16 °C до +26 °C**						
	Конфигурация измерительных головок и контактных датчиков											
	PH10M Plus/ PH10MQ PH20/TP20		PH10M Plus/ PH10MQ /TP200		PH10M Plus/ PH10MQ /SP25/REVO/SP80		PH10M Plus/ PH10MQ /PH20/TP20		PH10M Plus/ PH10MQ /SP25M/REVO/SP80			
MPE _E	MPE _P	MPE _E	MPE _P	MPE _E	MPE _P	MPE _{ТПР/τ}	MPE _E	MPE _P	MPE _E	MPE _P	MPE _{ТПР/τ}	
251210	±(2,7+L/333))	2,7	±(2,5+L/333)	2,5	±(2,4+L/333)	2,4	4,8	±(3,5+L/200)	3,5	±(3,3+L/200)	3,3	6,6
201510	±(2,8+L/285)	2,8	±(2,6+L/285)	2,6	±(2,5+L/285)	2,8	5,0	±(3,5+L/166)	3,5	±(3,3+L/166)	3,3	6,6
251510	±(2,8+L/285)	2,8	±(2,6+L/285)	2,6	±(2,5+L/285)	2,8	5,0	±(3,5+L/166)	3,5	±(3,3+L/166)	3,3	6,6
301510	±(2,8+L/285)	2,8	±(2,6+L/285)	2,6	±(2,5+L/285)	2,8	5,0	±(3,5+L/166)	3,5	±(3,3+L/166)	3,3	6,6
201513	±(3,5+L/285)	3,5	±(3,0+L/285)	3,0	±(3,0+L/285)	3,5	6,0	±(4,0+L/166)	4,0	±(3,7+L/166)	3,7	7,4
251513	±(3,5+L/285)	3,5	±(3,0+L/285)	3,0	±(3,0+L/285)	3,5	6,0	±(4,0+L/166)	4,0	±(3,7+L/166)	3,7	7,4
301513	±(3,5+L/285)	3,5	±(3,0+L/285)	3,0	±(3,0+L/285)	3,5	6,0	±(4,0+L/166)	4,0	±(3,7+L/166)	3,7	7,4

Примечания: * – MPE_E – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины (пространственных измерений);
MPE_P – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительной головки/контактного датчика;
MPE_{ТПР/τ} – пределы допускаемой абсолютной погрешности сканирования измерительной головки/контактного датчика за время сканирования 90 с;

** – при наличии системы активной температурной компенсации.

Таблица 6 – Метрологические характеристики КИМ VARIANT Extra

Типо размер	Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)												
	Температура окружающей среды от +18 °C до +22 °C												
	Конфигурация измерительных головок и контактных датчиков												
	PH10M Plus/ PH10MQ/TP20	PH10M Plus/ PH10MQ /TP200	PH10M Plus/ PH10MQ /TP20	PH10M Plus/ PH10MQ /TP200	MPE _{TPP} / τ	PH10M Plus/ PH10MQ /TP20	MPE _E	MPE _P	PH10M Plus/ PH10MQ /TP200	PH10M Plus/ PH10MQ /SP25M/REVO/SP80	MPE _{TPP} / τ		
	MPE _E	MP E _P	MPE _E	MPE _P	MPE _E	MPE _P	MPE _E	MPE _P	MPE _E	MPE _P	MPE _{TPP} / τ		
201310	±(3,0+L/28 5)	3,0	±(2,8+L/285)	2,8	±(2,5+L/28 5)	2,5	±(3,7+L/143)	3,7	±(3,5+L/143)	3,5	±(3,3+L/14 3)	3,3	6,5
201513	±(3,5+L/28 5)	3,5	±(3,3+L/285)	3,5	±(3,2+L/28 5)	3,2	±(5,0+L/143)	5,0	±(4,5+L/143)	4,5	±(4,0+L/14 3)	4,0	8,0
251513	±(3,5+L/28 5)	3,5	±(3,3+L/285)	3,5	±(3,2+L/28 5)	3,2	±(5,0+L/143)	5,0	±(4,5+L/143)	4,5	±(4,0+L/14 3)	4,0	8,0
301513	±(3,5+L/28 5)	3,5	±(3,3+L/285)	3,5	±(3,2+L/28 5)	3,2	±(5,0+L/133)	5,0	±(4,5+L/133)	4,5	±(4,0+L/13 3)	4,0	8,5
332015	±(4,0+L/25 0)	4,0	±(3,8+L/250)	3,8	±(3,6+L/25 0)	3,6	±(6,5+L/133)	6,5	±(5,5+L/133)	5,5	±(5,2+L/13 3)	5,2	10,0
402015	±(4,0+L/25 0)	4,0	±(3,8+L/250)	3,8	±(3,6+L/25 0)	3,6	±(6,5+L/133)	6,5	±(5,5+L/133)	5,5	±(5,2+L/13 3)	5,2	10,0
502015	±(4,0+L/25 0)	4,0	±(3,8+L/250)	3,8	±(3,6+L/25 0)	3,6	±(6,5+L/133)	6,5	±(5,5+L/133)	5,5	±(5,2+L/13 3)	5,2	10,0
Примечания: * – MPE _E – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины (пространственных измерений); MPE _P – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительной головки/контактного датчика; MPE _{TPP/τ} – пределы допускаемой абсолютной погрешности сканирования измерительной головки/контактного датчика за время сканирования 120 с; ** – при наличии системы активной температурной компенсации.													

Таблица 7 – Метрологические и технические характеристики КИМ модификации VARIANT Light

Типоразмер	Диапазон измерений, мм			Габаритные размеры, мм, не более			Максимальная масса измеряемой детали, кг	Масса, кг, не более
	Ось X	Ось Y	Ось Z	Длина	Ширина	Высота		
050404	от 0 до 500	от 0 до 400	от 0 до 400	929	888	2411	300	300
060504	от 0 до 600	от 0 до 500	от 0 до 400	1044	1018	2411	300	390

Таблица 8 – Метрологические и технические характеристики КИМ модификации VARIANT

Типоразмер	Диапазон измерений, мм			Габаритные размеры, мм, не более			Максимальная масса измеряемой детали, кг	Масса, кг, не более
	Ось X	Ось Y	Ось Z	Длина	Ширина	Высота		
050505	от 0 до 500	от 0 до 500	от 0 до 500	1180	1015	2393	300	470
070505	от 0 до 700	от 0 до 500	от 0 до 500	1380	1015	2393	300	540
070705	от 0 до 700	от 0 до 700	от 0 до 500	1380	1160	2429	650	775
100705	от 0 до 1000	от 0 до 700	от 0 до 500	1680	1160	2429	700	925
120705	от 0 до 1200	от 0 до 700	от 0 до 500	1880	1160	2429	700	990

Таблица 9 – Метрологические и технические характеристики КИМ модификации VARIANT NT

Типоразмер	Диапазон измерений, мм			Габаритные размеры, мм, не более			Максимальная масса измеряемой детали, кг	Масса, кг, не более
	Ось X	Ось Y	Ось Z	Длина	Ширина	Высота		
050505	от 0 до 500	от 0 до 500	от 0 до 500	1180	1015	2393	300	470
070505	от 0 до 700	от 0 до 500	от 0 до 500	1380	1015	2393	300	540
070705	от 0 до 700	от 0 до 700	от 0 до 500	1380	1160	2429	650	775
100705	от 0 до 1000	от 0 до 700	от 0 до 500	1680	1160	2429	700	925
120705	от 0 до 1200	от 0 до 700	от 0 до 500	1880	1160	2429	700	990
070707	от 0 до 700	от 0 до 700	от 0 до 700	1380	1160	2734	650	800
100707	от 0 до 1000	от 0 до 700	от 0 до 700	1680	1160	2734	700	950
120707	от 0 до 1200	от 0 до 700	от 0 до 700	1880	1160	2734	700	1015

Таблица 10 – Метрологические и технические характеристики КИМ модификации VARIANT Accurate

Типоразмер	Диапазон измерений, мм			Габаритные размеры, мм, не более			Максимальная масса измеряемой детали, кг	Масса, кг, не более
	Ось X	Ось Y	Ось Z	Длина	Ширина	Высота		
100707	от 0 до 1000	от 0 до 700	от 0 до 700	2152	1324	2843	900	1380
120908	от 0 до 1200	от 0 до 900	от 0 до 800	2352	1524	3073	1300	2125
150908	от 0 до 1500	от 0 до 900	от 0 до 800	2652	1524	3073	1500	2400
200908	от 0 до 2000	от 0 до 900	от 0 до 800	3152	1524	3073	1800	2860
121008	от 0 до 1200	от 0 до 1000	от 0 до 800	2352	1624	3073	1400	2270
151008	от 0 до 1500	от 0 до 1000	от 0 до 800	2652	1624	3073	1600	2570
201008	от 0 до 2000	от 0 до 1000	от 0 до 800	3152	1624	3073	1900	3070
151009	от 0 до 1500	от 0 до 1000	от 0 до 900	2832	1737	3339	1500	2890
201009	от 0 до 2000	от 0 до 1000	от 0 до 900	3332	1737	3339	1600	3890
151010	от 0 до 1500	от 0 до 1000	от 0 до 1000	2832	1737	3539	1500	2890
201010	от 0 до 2000	от 0 до 1000	от 0 до 1000	3332	1737	3539	1600	3900
151210	от 0 до 1500	от 0 до 1200	от 0 до 1000	2832	1937	3539	1800	3730
201210	от 0 до 2000	от 0 до 1200	от 0 до 1000	3332	1937	3539	2300	5100
251210	от 0 до 2500	от 0 до 1200	от 0 до 1000	3832	2237	3539	2400	6210
201510	от 0 до 2000	от 0 до 1500	от 0 до 1000	3332	2237	3539	3600	6330
251510	от 0 до 2500	от 0 до 1500	от 0 до 1000	3832	2237	3539	4000	8080
301510	от 0 до 3000	от 0 до 1500	от 0 до 1000	4332	2237	3539	4000	9650
201513	от 0 до 2000	от 0 до 1500	от 0 до 1300	3332	2237	4139	3600	6650
251513	от 0 до 2500	от 0 до 1500	от 0 до 1300	3832	2237	4139	4000	8300
301513	от 0 до 3000	от 0 до 1500	от 0 до 1300	4332	2237	4139	4000	9850

Таблица 11 – Метрологические и технические характеристики КИМ GLK модификации VARIANT Extra

Типоразмер	Диапазон измерений, мм			Габаритные размеры, мм, не более			Максимальная масса измеряемой детали, кг	Масса, кг, не более
	Ось X	Ось Y	Ось Z	Длина	Ширина	Высота		
201310	от 0 до 2000	от 0 до 1300	от 0 до 1000	3630	2154	3560	4000	4200
201513	от 0 до 2000	от 0 до 1500	от 0 до 1300	3630	2354	4160	4500	4770
251513	от 0 до 2500	от 0 до 1500	от 0 до 1300	4630	2354	4160	5000	5550
301513	от 0 до 3000	от 0 до 1500	от 0 до 1300	4630	2354	4160	5000	7550
332015	от 0 до 3300	от 0 до 2000	от 0 до 1500	4930	2854	4470	5000	14550
402015	от 0 до 4000	от 0 до 2000	от 0 до 1500	5930	2898	4512	5000	20000
502015	от 0 до 5000	от 0 до 2000	от 0 до 1500	6930	2898	4512	5000	21000

Таблица 12 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающей среды, °C	от +16 до +26
Допускаемое изменение температуры, °C, не более, в течение:	
1 ч	1,5
24 ч	2,0
Градиент температуры по объему, °C на метр, не более	1,0
Относительная влажность воздуха, без конденсата, %, не более	от 40 до 80
Напряжение питания переменного тока, В	от 198 до 242
Частота переменного тока, Гц	50/60

Таблица 13– Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	20000
Срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 14 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина координатно-измерительная	GLK	1 шт.
Контроллер	-	1 шт.
Джойстик управления	-	1 шт.
Измерительная головка	-	1 шт.
Контактный датчик	-	1 шт.
Комплект щупов	-	1 шт.

Продолжение таблицы 14

Наименование	Обозначение	Количество
Калибровочная сфера	-	1 шт.
Персональный компьютер	-	1 шт.
Программное обеспечение на электронном носителе	-	1 шт.
Система активной температурной компенсации*	-	1 компл.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Руководство пользователя программным обеспечением	-	1 экз.
Примечание: * - поставляется по дополнительному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены: в разделе 6 «Эксплуатация измерительной системы» документа «Машины координатно-измерительные GLK. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 6 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»;

«Машины координатно-измерительные GLK. Стандарт предприятия» Beijing Coordinate Metrology Co., Ltd.

Правообладатель

Beijing Coordinate Metrology Co., Ltd, Китай

Адрес: 502-8, 5th Floor, Building 3, No. 11 Yingji Street, Beijing Economic and Technological Development Zone(DaXing)

Телефон: +86 -010-61287701

E-mail: yongkai.xu@bj-coordinate.com

Изготовитель

Beijing Coordinate Metrology Co., Ltd, Китай

Адрес: 502-8, 5th Floor, Building 3, No. 11 Yingji Street, Beijing Economic and Technological Development Zone(DaXing)

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 119415, Россия, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ
Проспект Вернадского, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

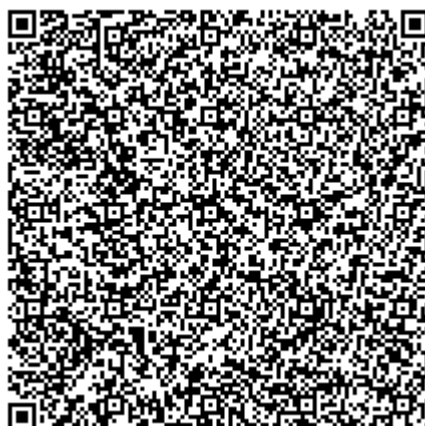
Адреса мест осуществления деятельности:

142300, Московская обл., р-н Чеховский, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2;

308023, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Садовая, д. 45а;

155126, Ивановская обл., Лежневский р-н, СПК им. Мичурина

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» июля 2025 г. № 1360

Регистрационный № 95828-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Рефлектометры МИР 305

Назначение средства измерений

Рефлектометры МИР 305 (далее по тексту – рефлектометры) предназначены для измерений временных интервалов при определении расстояния до мест повреждений электрических кабелей и определения характера повреждений.

Описание средства измерений

В основе принципа действия рефлектометров лежит метод импульсной рефлектометрии (метод отраженных импульсов или локационный метод), который основывается на явлении частичного отражения электромагнитных волн в местах изменения волнового сопротивления линии.

Рефлектометром в линию посылается прямоугольный зондирующий импульс, который, частично отражаясь от неоднородностей, возвращается обратно. Зондирующий и отраженный импульсы наблюдаются на дисплее рефлектометра, масштабируемом по расстоянию и амплитуде.

По форме отраженных импульсов можно сделать вывод о характере повреждения (неоднородности) линии (короткое замыкание, обрыв, утечка, увеличение продольного сопротивления, «замокание» и т.д.). По временной задержке отраженного импульса и скорости распространения импульса в линии рассчитывается расстояние до неоднородности волнового сопротивления (места повреждения).

Рефлектометры позволяют фиксировать множественные неоднородности линии, как дискретные, так и протяженные, в зависимости от соотношения их длины и минимальной длины волны спектра зондирующего импульса.

Выходные и входные сигналы рефлектометров преобразуются с помощью аналого-цифрового преобразователя (АЦП), обрабатываются микропроцессором и результаты измерений отображаются на сенсорном жидкокристаллическом (ЖК) дисплее. Результаты измерений (рефлектограммы – реакция линии на зондирующий импульс) могут быть сохранены во внутренней памяти рефлектометров или переданы на внешний персональный компьютер по интерфейсу связи USB или Bluetooth (опция).

Процесс управления всеми функциями рефлектометров осуществляется через систему меню с помощью функциональных клавиш.

Основные узлы рефлектометров: генератор импульсов, приемник импульсов, фильтр, АЦП, микропроцессор, устройство управления, сенсорный графический ЖК-дисплей, клавиатура, источник питания.

Конструктивно рефлектометры выполнены в ударопрочных корпусах из полипропилена в виде кейса с откидной крышкой и ручкой для переноски.

На лицевой панели расположены дисплей, функциональные кнопки управления, разъем для подключения измерительных кабелей, разъем для подключения зарядного

устройства, разъем интерфейса связи USB, многофункциональная кнопка управления (энкодер), кнопка запуска измерений.

Общий вид рефрактометров МИР 305 представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на рефрактометры не предусмотрено. Пломбирование рефрактометров не предусмотрено.

Место нанесения заводских номеров – на крышке рефрактометров; способ нанесения – типографская печать на наклейке; формат – буквенно-цифровой код, состоящий из букв латинского алфавита и арабских цифр.

Обозначение места нанесения заводских номеров представлено на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид рефрактометров МИР 305

Программное обеспечение

Встроенное ПО (микропрограмма) рефрактометров реализовано аппаратно и разделено на метрологически значимую и незначимую части. Метрологические характеристики рефрактометров нормированы с учетом влияния метрологически значимой части встроенного ПО. Микропрограмма заносится в защищенную от записи память микропроцессора рефрактометров предприятием-изготовителем и недоступна для потребителя.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.X.X
Цифровой идентификатор ПО	–
Примечание – X - номер версии метрологически незначимой части встроенного ПО, «X» может принимать целые значения в диапазоне от 0 до 9	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений временной задержки импульса Т, мкс	от 0,13 до 2000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений временной задержки импульса, мкс	$\pm(0,005 \cdot T + 0,02)$
Диапазон рассчитываемого расстояния, м ¹⁾	от 20 до $100 \cdot 10^3$
Примечание – ¹⁾ пределы 25; 50; 100; 200; 400; 800; 1500; 3000; 6000; 12000; 50000; 100000 м	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон установки скорости распространения импульса, м/мкс	от 100 до 300
Объем памяти рефлектограмм, шт	100
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	7,4
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм	274×218×81
Масса, кг, не более	2,6
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при +25 °С, %, не более	от –10 до +40 90

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	10 000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на рефлектометры не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Рефлектометр	МИР 305	1 шт.
Комплект измерительных кабелей	–	1 шт.
Зарядное устройство	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации в разделе 3 «Характеристики и работа с прибором».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

«Рефлектометры МИР 305. Стандарт предприятия».

Правообладатель

Фирма «ZIBO WIT ELECTRIC CO., LTD», Китай

Адрес юридического лица: Room 208, Building E, Hi Tech Pioneer Park, No. 135, Zhengtong Road, Development Zone, Zibo City, Shandong, China

Изготовитель

Фирма «ZIBO WIT ELECTRIC CO., LTD», Китай

Адрес: Room 208, Building E, Hi Tech Pioneer Park, No. 135, Zhengtong Road, Development Zone, Zibo City, Shandong, China

Испытательный центр

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

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» июля 2025 г. № 1360

Регистрационный № 95829-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Гигрометры психрометрические СПЕЦЗАЩИТА ВИТ

Назначение средства измерений

Гигрометры психрометрические СПЕЦЗАЩИТА ВИТ (далее по тексту – гигрометры) предназначены для измерений температуры и относительной влажности окружающего воздуха в помещениях при помощи психрометрической таблицы.

Описание средства измерений

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

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

Гигрометры психрометрические СПЕЦЗАЩИТА ВИТ выпускаются в двух исполнениях – ВИТ-1 и ВИТ-2, которые различаются диапазонами измерений температуры и относительной влажности.

Общий вид гигрометров с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1.

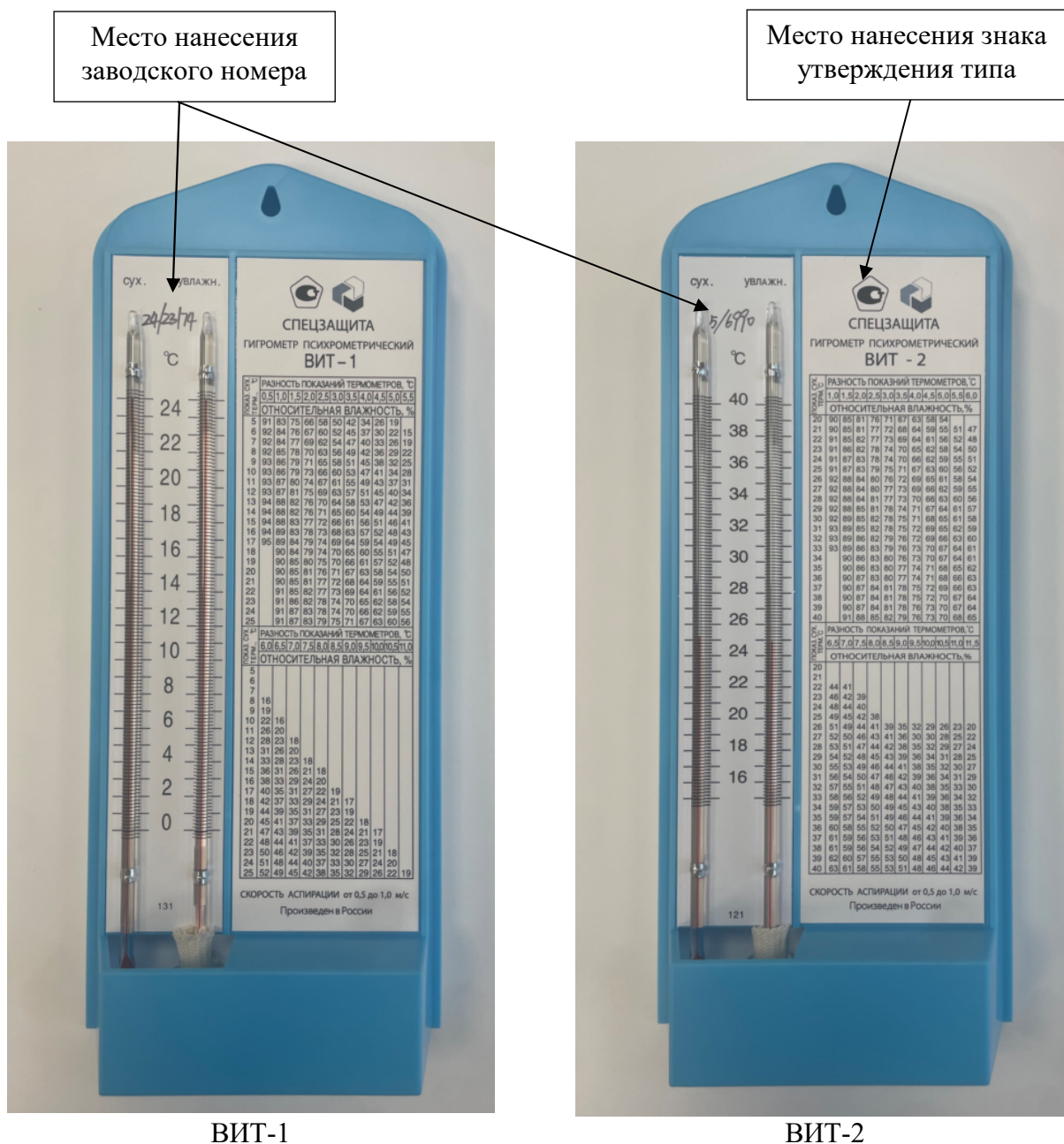


Рисунок 1 – Общий вид гигрометров психрометрических СПЕЦЗАЩИТА ВИТ с указанием места нанесения заводского номера.

Заводской номер в виде обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на лицевую часть пластмассового корпуса гигрометра способом, принятым у Изготовителя. Нанесение знака поверки на гигрометры не предусмотрено.

Пломбирование гигрометров не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 1 – Метрологические характеристики

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

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	120×50×290
Масса гигрометра с незаполненным водой резервуаром, г, не более	200
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %	от +15 до +40 от 20 до 90

Таблица 3 – Показатели надежности

Средняя наработка до отказа, ч, не менее	20000
Средний срок службы, лет, не менее	8

Знак утверждения типа

наносится на лицевую часть пластмассового корпуса гигрометра, а также на титульный лист паспорта и Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Гигрометр психрометрический	СПЕЦЗАЩИТА ВИТ ⁽¹⁾	1 шт.
Стеклянный резервуар	-	1 шт.
Фитиль	-	1 шт.
Индивидуальная упаковка	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Примечание: (1) – исполнение в соответствии с заказом.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 28498-90 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 ноября 2023 г. № 2415 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов»;

ТУ 26.51.51-001-50482369-2025. Гигрометры психрометрические СПЕЦЗАЩИТА ВИТ. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью группа компаний «Спецзащита» (ООО ГК «Спецзащита»)

ИНН 9723138582

Юридический адрес: 129344, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Бабушкинский, ул. Искры, д. 31, к. 1, помещ. 1/7

Тел.: +7 916-378-37-74

E-mail: evl Elena@rambler.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью группа компаний «Спецзащита» (ООО ГК «Спецзащита»)

ИНН 9723138582

Юридический адрес: 129344, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Бабушкинский, ул. Искры, д. 31, к. 1, помещ. 1/7

Адрес осуществления деятельности: 140230, Московская обл., Воскресенский р-н, п. Виноградово, ул. 8 Марта, д. 35

Тел.: +7 916-378-37-74

E-mail: evl Elena@rambler.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

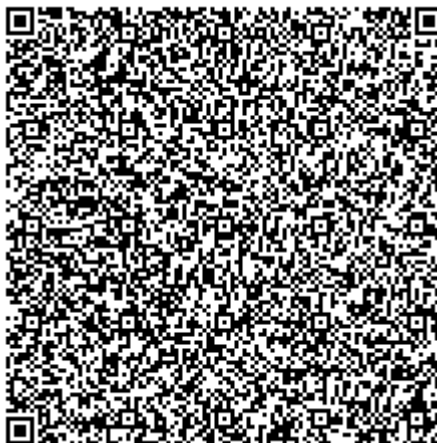
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» июля 2025 г. № 1360

Регистрационный № 95830-25

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тахометры цифровые программируемые PSD

Назначение средства измерений

Тахометры цифровые программируемые PSD (далее – тахометры) предназначены для измерений частоты вращения.

Описание средства измерений

Принцип действия тахометров основан на измерении унифицированного сигнала постоянного тока от 4 до 20 мА и преобразовании его в значение частоты вращения.

Конструктивно тахометры представляют собой электронный прибор с жидкокристаллическим дисплеем, установленный во взрывозащищенный корпус.

К тахометрам цифровым программируемым PSD относятся тахометры с заводскими номерами: 2682417, 2682424, 2687916.

Общий вид тахометров цифровых программируемых PSD представлен на рисунке 1. Пломбирование тахометров не предусмотрено.

Заводские (серийные) номера тахометров в цифровом формате наносятся на корпус методом трафаретной печати.



Рисунок 1 – Общий вид тахометров цифровых программируемых PSD

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значения характеристики
1	2
Диапазон измерений частоты вращения, об/мин	от 1 до 6000
Диапазон значений входного постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений частоты вращения, %	$\pm 0,08$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений частоты вращения при изменении температуры окружающей среды, %/°C	$\pm 0,05$
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °C	от +15 до +25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C	от -25 до +60
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	125×125×120
Масса, кг, не более	1,4
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T6 Ga X, Ex ia IIIC T6 Da X

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта методом печати или наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тахометры цифровые программируемые	PSD	3 шт.
Паспорт		3 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Проведение измерений» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта № 2183 от 01.09.2022 г. «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений угловой скорости и частоты вращения».

Правообладатель

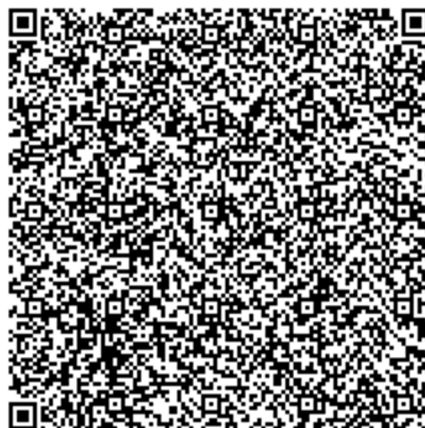
«Moore Industries – International, Inc», США
Адрес: 16650 Schoenborn Street, North Hills, CA 91343-6196
Web-сайт: www.miinet.com

Изготовитель

«Moore Industries – International, Inc», США
Адрес: 16650 Schoenborn Street, North Hills, CA 91343-6196
Web-сайт: www.miinet.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест» (ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66
E-mail: info@rostest.ru
Web-сайт: www.rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» июля 2025 г. № 1360

Регистрационный № 95831-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Камеры тепловизионные стационарные Pergam Spectr UC

Назначение средства измерений

Камеры тепловизионные стационарные Pergam Spectr UC (далее по тексту – тепловизоры) предназначены для бесконтактных 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 мониторе персонального компьютера.

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 монитора персонального компьютера. 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 стационарными оптико-электронными измерительными микропроцессорными приборами, работающими в инфракрасной области электромагнитного спектра.

Камеры тепловизионные стационарные Pergam Spectr UC изготавливаются в следующих моделях: Pergam Spectr 384 UC, Pergam Spectr 640 UC, Pergam Spectr 1280 UC. Модели тепловизоров отличаются друг от друга по техническим и метрологическим характеристикам, а также по функциональным возможностям.

Тепловизоры конструктивно выполнены в прямоугольном корпусе из алюминия. На лицевой стороне тепловизоров расположен объектив. На задней стороне тепловизоров расположены Ethernet-разъем и разъемы для подключений. На нижней части тепловизоров расположены резьбовые отверстия для фиксации тепловизора, а также гнездо с отверстиями для установки на штатив.

Внутреннее программное обеспечение тепловизоров позволяет определять максимальную, минимальную, среднюю температуру, температуру в любой точке теплового изображения объекта и т.д. Измерительная информация может быть передана посредством использования таких интерфейсов как Gigabit Ethernet и Camera Link на персональный компьютер.

Фотографии общего вида камер тепловизионных стационарных Pergam Spectr UC приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид камер тепловизионных стационарных Pergam Spectr UC

Пломбирование тепловизоров не предусмотрено. Заводской номер камер тепловизионных стационарных Pergam Spectr UC в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится в виде наклейки на корпус тепловизора. Конструкция тепловизоров позволяет нанести 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, находящееся в ПЗУ, размещенном внутри корпуса тепловизора, 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 приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО камер тепловизионных стационарных Pergam Spectr UC

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Research
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V1.2.11
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Автономное программное обеспечение Research 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 основные технические характеристики камер тепловизионных стационарных Pergam Spectr UC в зависимости от модели приведены в таблицах 2-3.

Таблица 2 – Метрологические и основные технические характеристики камер тепловизионных стационарных Pergam Spectr UC

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)		
	Pergam Spectr 384 UC	Pergam Spectr 640 UC	Pergam Spectr 1280 UC
Диапазон измерений температуры (стандартный), °С	от -20 до +550 от -20 до +800	от -20 до +550 (*) от -20 до +800 (**)	от -20 до +400
Диапазон измерений температуры (опциональный), °С	от -20 до +1600 от -20 до +2000	от -20 до +1600 (**) от -20 до +2000 (**)	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне от -20 °С до +100 °С включ., °С	±2,0		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 °С включ., %	±2,0		
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °С), °С, не более	0,05		
Углы поля зрения (в зависимости от типа объектива), градус по горизонтали × градус по вертикали	См. таблицу 3		
Пространственное разрешение (в зависимости от типа объектива), мрад	См. таблицу 3		
Спектральный диапазон, мкм	от 7,7 до 13,0		
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00		
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	384×288	640×480 640×512	1280×1024
Масса (со стандартным объективом), кг, не более	0,8		
Запись изображений или частота обновлений, Гц	50	50, 100 (640×480) 25, 30 (640×512)	25
Габаритные размеры, мм (длина × ширина × высота), не более	150×74×74		
Напряжение питания, В	12		
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от -40 до +70 от 10 до 95 (без конденсации)		
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10 000		
Средний срок службы, лет, не менее	5		

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)		
	Pergam Spectr 384 UC	Pergam Spectr 640 UC	Pergam Spectr 1280 UC
Примечания: (*) - только для модели с разрешением детектора 640×512; (**) - только для модели с разрешением детектора 640×480. При использовании объектива 4,8 мм с углами поля зрения 114°×88° верхний предел диапазона измерений температуры - не более +650 °С.			

Таблица 3 – Основные технические характеристики объективов

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)			
	Pergam Spectr 384 UC	Pergam Spectr 640 UC		Pergam Spectr 1280 UC
		640×480	640×512	
Углы поля зрения (в зависимости от типа объектива), градус по горизонтали × градус по вертикали:				
4,1 мм	-	-	89°×75°	-
4,8 мм	68°×52°	114°×88°	-	-
7,5 мм	-	-	-	91,4°×78,6°
8 мм	41°×32°	68,4°×54°	-	-
9,1 мм	-	-	48°×38°	-
9,6 мм	35,4°×27,6°	59,1°×46,1°	-	-
13 мм	27,2°×20,8°	45,4°×34,8°	33°×29°	-
19 мм	19,2°×14,5°	32°×24,2°	22°×18°	44°×35,8°
25 мм	14,7°×11°	24,6°×18,5°	17°×14°	34,2°×27,6°
35 мм	10,6°×7,9°	17,7°×13,3°	12,5°×10°	-
50 мм	7,4°×5,6°	12,4°×9,3°	-	17,5°×14°
55 мм	-	-	8°×6,4°	-
100 мм	-	-	-	8,8°×7°
Пространственное разрешение (в зависимости от типа объектива), мрад:				
4,1 мм	-	-	2,92	-
4,8 мм	3,54	3,54	-	-
7,5 мм	-	-	1,31	-
8 мм	1,87	1,87	-	-
9,1 мм	-	-	1,31	-
9,6 мм	1,67	1,67	-	-
13 мм	1,24	1,24	0,92	-
19 мм	0,87	0,87	0,63	0,6
25 мм	0,67	0,67	0,48	0,47
35 мм	0,48	0,48	0,34	-
50 мм	0,34	0,34	-	0,24
55 мм	-	-	0,21	-
100 мм	-	-	-	0,12

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Камера тепловизионная стационарная	Pergam Spectr UC (модель в соответствии с заказом)	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Источник электропитания	-	1 шт.
Ethernet-кабель (3 м)	-	1 шт.
Жесткий транспортировочный футляр	-	1 шт.
USB-носитель с ПО	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Стандарт предприятия фирмы-изготовителя Pergam Shanghai Trading Co., Ltd., Китай.

Правообладатель

Pergam Shanghai Trading Co., Ltd., Китай

Адрес: Building 1 & 2, No. 333, First Ocean Road, Lingang Special Area, Shanghai City

Телефон: +86 136 5160 5300

Факс: +86 136 5160 5300

E-mail: info@pergam.cn

Web-сайт: www.pergam.cn

Изготовитель

Pergam Shanghai Trading Co., Ltd., Китай

Адрес: Building 1 & 2, No. 333, First Ocean Road, Lingang Special Area, Shanghai City

Телефон: +86 136 5160 5300

Факс: +86 136 5160 5300

E-mail: info@pergam.cn

Web-сайт: www.pergam.cn

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

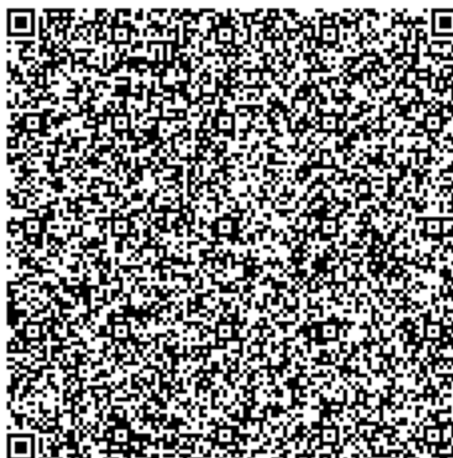
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» июля 2025 г. № 1360

Регистрационный № 95832-25

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики массовые кориолисовые Энергия-М

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики массовые кориолисовые Энергия-М (далее – расходомеры-счетчики) предназначены для измерений массового расхода, массы, температуры, плотности, объемного расхода, объема жидкостей и газов в потоке.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров-счетчиков при измерении массового расхода основан на воздействии кориолисовых сил, действующих на поток среды, двигающейся по петле трубопровода, который колеблется с резонансной частотой, задаваемой с помощью генератора колебаний. Силы Кориолиса вызывают поперечные колебания противоположных сторон петли и, как следствие, фазовые смещения их частотных характеристик, пропорциональные массовому расходу.

Принцип действия расходомеров-счетчиков при измерении плотности основан на изменении собственной частоты колебаний петли трубопровода при изменении массы, вызванном изменением плотности измеряемой среды.

Расходомеры-счетчики не имеют вращающихся частей, результаты измерений не зависят от плотности, режимов протекания измеряемой среды и направления потока (прямое или обратное). Влияние отклонения температуры и давления измеряемой среды от температуры и давления калибровки может быть скомпенсировано электронным блоком.

Расходомеры-счетчики состоят из датчика (первичного преобразователя), который устанавливается на трубопроводе, и электронного блока (далее - ЭБ).

Расходомеры-счетчики имеют следующие исполнения:

- по присоединению электронного блока: интегральное или дистанционное;
- по конструкции первичного преобразователя: стандартное и компактное ("К");
- по наличию индикатора – без индикатора, с индикатором;
- по метрологическим характеристикам;
- по типу взрывозащиты – общепромышленное (без взрывозащиты) и взрывозащищенное (искробезопасная цепь, взрывонепроницаемая оболочка).

ЭБ в зависимости от его конфигурации обеспечивает:

- обработку сигналов с датчика;
- вычисление объемного (массового) расхода, плотности, температуры;
- вычисление объемного (массового) расхода, объема (массы) жидкости или газа в одном или двух направлениях потока;
- отображение показаний на индикаторе и формирование токовых, частотно-импульсных и цифровых выходных сигналов;
- индикацию массовой или объемной концентрации двухкомпонентных сред;
- самодиагностику неисправностей и их индикацию;

- дозирование с помощью релейных выходов;
- вычисление объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям.

Общий вид расходомеров-счетчиков различных исполнений показан на рисунке 1, место пломбирования от несанкционированного доступа показано на рисунке 2.

Заводской номер расходомеров-счетчиков состоит из арабских цифр, наносится на маркировочную табличку методами лазерной гравировки, шелкографии, термопечати, металлографии, фотолитографии закрепленную на корпусе датчика (первичного преобразователя). Знак утверждения типа наносится на маркировочную табличку первичного преобразователя способом аналогичным способу нанесения заводского номера. Места нанесения знака утверждения типа и заводского номера показаны на рисунке 3.

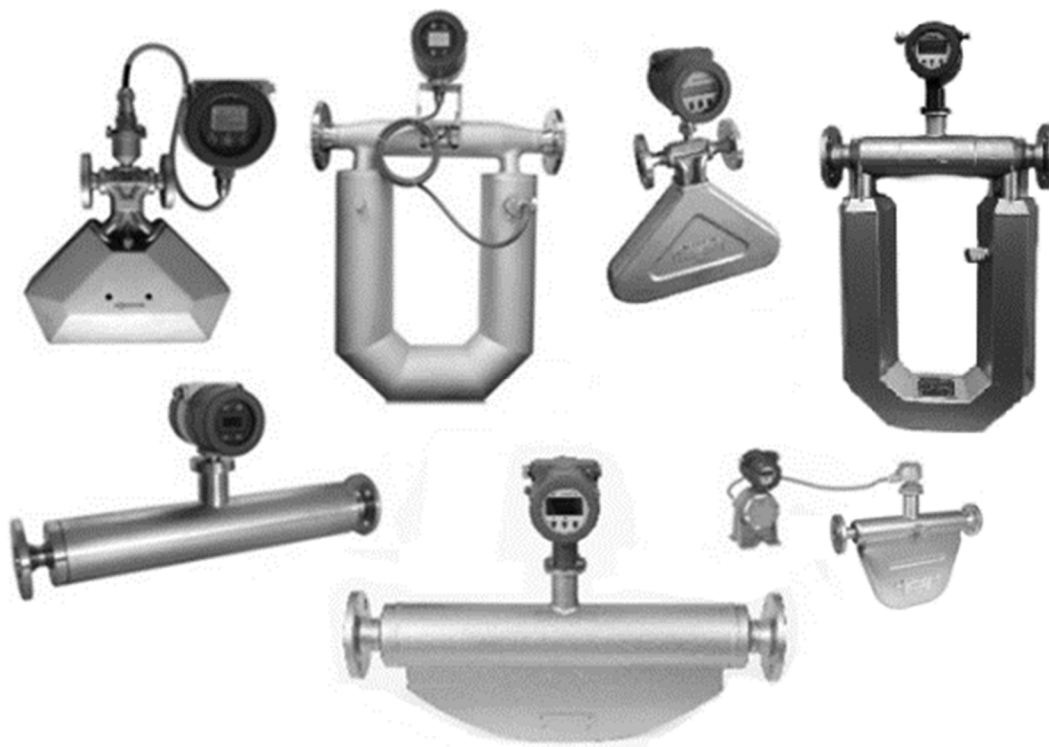


Рисунок 1 – Общий вид расходомеров-счетчиков разных исполнений



Рисунок 2 – Схема пломбирования расходомеров-счетчиков



Рисунок 3 – Пример маркировочной таблички

Программное обеспечение

Расходомеры-счетчики имеют встроенное программное обеспечение (ПО), устанавливаемое в ЭБ, а также внешнее программное обеспечение, устанавливаемое на ПК и отображающее получаемую информацию в окне программы на компьютере.

Встроенное ПО устанавливается в энергонезависимую память ЭБ предприятием-изготовителем с помощью программатора. Доступ к нему после установки невозможен.

Программное обеспечение расходомеров-счетчиков предназначено для обработки сигналов, выполнения математической обработки результатов измерений, обеспечения взаимодействия с периферийными устройствами, хранения в энергонезависимой памяти результатов измерений и их вывода на устройства индикации.

Защита встроенного и внешнего ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню "высокий" согласно Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	ЭНЕРГИЯ-М
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.XX*
Цифровой идентификатор ПО	-
*-где XX – от 9 до 99, обозначающие метрологически незначимую часть ПО.	

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблице 2, технические характеристики – в таблице 3

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	Стандартное		Компактное
Исполнение расходомера-счетчика			
Номинальный диаметр DN	от 25 до 300	от 10 до 15	от 3 до 300
Диапазон измерений массового расхода жидкости ¹⁾ , кг/ч	от 30 до 2500000	от 5 до 5000	от 1,2 до 2500000
Диапазон измерений объемного расхода жидкости ¹⁾ , м ³ /ч	от 0,01 до 8000	от 0,0016 до 16	от 0,0008 до 8000
Диапазон измерений массового расхода газа ¹⁾ , кг/ч	$\frac{(30-2500000)k_r}{\rho_r}$ 2)	$\frac{(5-5000)k_r}{\rho_r}$ 2)	$\frac{(2-2500000)k_r}{\rho_r}$ 2)
Диапазон измерений объемного расхода газа ¹⁾ , м ³ /ч	$\frac{(30-2500000)}{k_r}$ 2)	$\frac{(5-5000)}{k_r}$ 2)	$\frac{(2-2500000)}{k_r}$ 2)
Диапазон показаний плотности, кг/м ³	от 0 до 3000		
Диапазон измерений плотности, кг/м ³	от 470 до 2000		
Класс точности ³⁾	0,1; 0,12; 0,15; 0,2; 0,5		
Пределы допускаемой относительной погрешности при регистрации результата измерений по индикатору, частотному, импульсному, токовому и цифровым выходным сигналам ⁴⁾ , %: - измерения массы (массового расхода) жидкости, $\delta_{мж}$ ³⁾ - измерения массы (массового расхода) газа, $\delta_{мг}$ ³⁾	$\pm 0,1; \pm 0,12; \pm 0,15; \pm 0,2; \pm 0,5^{5)}$ $\delta_{мж} + 0,25$		
Пределы допускаемой относительной погрешности при регистрации результата измерений по индикатору, частотному, импульсному, токовому и цифровым выходным сигналам, %: - измерения объема (объемного расхода) жидкости, $\delta_{вж}$ - измерения объема (объемного расхода) газа, $\delta_{вт}$	$\pm 0,1; \pm 0,12; \pm 0,15; \pm 0,2; \pm 0,5^{5)}$ $\delta_{вж} + 0,25$		
Пределы допускаемой относительной погрешности при регистрации результата измерений по индикатору, частотному, импульсному, токовому и цифровым выходным сигналам после имитационной поверки, %: - измерения объема (объемного расхода) жидкости - измерения объема (объемного расхода) газа - измерения массы (массового расхода) жидкости - измерения массы (массового расхода) газа	$\delta_{вж} + 0,2$ $\delta_{вт} + 0,2$ $\delta_{мж} + 0,2$ $\delta_{мг} + 0,2$		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении плотности по индикатору, частотному и цифровому выходным сигналам, кг/м ³	$\pm 1,0$		

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении плотности по индикатору, частотному и цифровому выходным сигналам после имитационной поверки, кг/м ³	±15
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры ΔT, °C	±0,5
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования измеренной величины в токовый выходной сигнал, %, от диапазона измерений	±0,05
Примечания: ¹⁾ диапазон измерений расходомеров определяется типоразмером, может быть ограничен в соответствии с условиями эксплуатации. Конкретное значение указано в паспорте ²⁾ ρ _г – плотность газа при рабочих условиях, кг/м ³ К _г - эмпирический коэффициент, указан в руководстве по эксплуатации расходомера-счетчика ³⁾ по заказу ⁴⁾ При Q < Q _{min} относительная погрешность определяется по формуле: для жидкости ± [δ _{МЖ} + (Z / Q) · 100%]; для газа ± [δ _{МГ} + (Z / Q) · 100%] Z (Q _{min})– стабильность нуля (минимальный расход) указываются в руководстве по эксплуатации, Q – измеренное значение расхода, кг/ч ⁵⁾ Численно равна классу точности	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Температура измеряемой среды °C	от –150 до +300
Выходные сигналы: – частотный, Гц – импульсный, г/имп (мл/имп) – токовый, мА – цифровой	от 0 до 10000 от 0,025 до 100000 от 4 до 20 HART, WirelessHART, Modbus RTU, Modbus ASCII, Modbus TCP/IP, LoraWan, FOUNDATION Fieldbus, Profibus
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C: – для электронного блока – для первичного преобразователя – атмосферное давление, кПа – относительная влажность воздуха, %, не более	от – 60 до +65 от – 60 до +65 от 84 до 107 100
Номинальное напряжение электрического питания, В: – от сети переменного тока частотой (50±1) Гц – от внешнего источника постоянного тока	220±10 от 12 до 36

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм: - длина - высота - ширина	от 200 до 2100 от 150 до 2100 от 180 до 650
Масса, кг	от 5 до 600
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP65, IP67, IP68
Маркировка взрывозащиты: - первичного преобразователя - электронного блока	0Ex ia IIC T6...T2 Ga X; 1Ex ib IIC T6...T2 Ga X; 1Ex db [ia Ga] IIC T6...T2 Ga X; 1Ex db [ib] IIC T6...T2 Ga X

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	150000
Средний срок службы, лет	20

Знак утверждения типа

наносится на маркировочные таблички расходомера-счетчика методом фотолитографии и полиграфическим методом на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации расходомера-счетчика.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер-счетчик массовый кориолисовый	Энергия-М	1 шт.
Паспорт	ЕТСЛ.407200.016ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ЕТСЛ.407200.016РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Методика измерений» эксплуатационного документа ЕТСЛ.407200.016 РЭ Расходомер-счетчик массовый кориолисовый Энергия-М». Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расхода жидкости» (Часть 1, 2);

Приказ Росстандарта от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

Приказ Росстандарта от 1 ноября 2019 г. № 2603 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плотности»;

Приказ Росстандарта от 19 ноября 2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ЕТСЛ.407200.016ТУ Расходомер-счетчик массовый кориолисовый Энергия-М
Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «СЕВЕР-АЛЪЯНС»
(ООО «СЕВЕР-АЛЪЯНС»)
ИНН 7701810648
Юридический адрес: 195160, г. Санкт-Петербург, вн.тер. г. Муниципальный Округ
Большая Охта, наб. Свердловская, д. 58, лит. А, помещ. 22-Н, оф. 1
Телефоны: 8 800 250-39-50
E-mail: info@saenergo.ru
Web-сайт www.saenergo.ru

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «СЕВЕР-АЛЪЯНС»
(ООО «СЕВЕР-АЛЪЯНС»)
ИНН 7701810648
Юридический адрес: 195160, г. Санкт-Петербург, вн.тер. г. Муниципальный Округ
Большая Охта, наб. Свердловская, д. 58, лит. А, помещ. 22-Н, оф. 1
Адрес места осуществления деятельности: 188641, Ленинградская обл., Всеволожский
р-н, г. Всеволожск, ш. Дорога Жизни, д. 4, оф. 4
Телефоны: 8 800 250-39-50
E-mail: info@saenergo.ru
Web-сайт www.saenergo.ru

Общество с ограниченной ответственностью «РКС-ЭНЕРГО» (ООО «РКС-ЭНЕРГО»)
ИНН 7839459447
Юридический адрес: 188642, Ленинградская обл., м.р-н Всеволожский,
гп. Всеволожское, г. Всеволожск, ул. Пожвинская, д. 6, оф. 3
Адрес места осуществления деятельности: 188640, Ленинградская обл.,
м.р-н Всеволожский, гп. Всеволожское, г. Всеволожск, ш. Дорога жизни, д. 4Б,
помещ. 1,2
Телефоны: 8 (812) 407-29-00, 8 (812) 407-28-00, 8 (812) 407-29-90
E-mail: info@saenergo.ru
Web-сайт www.saenergo.ru

Испытательный центр

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

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

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

E-mail: info@vniim.ru

Web-сайт: <http://www.vniim.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.

