

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» октября 2023 г. № 2144

Регистрационный № 90137-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители малых перемещений поверхностей SSR-Omni

Назначение средства измерений

Измерители малых перемещений поверхностей SSR-Omni (далее - измерители) предназначены для измерений медленных смещений поверхностей объектов контроля.

Описание средства измерений

Измерители малых перемещений поверхностей SSR-Omni – приборы, принцип действия которых основан на радарной интерферометрии – методе измерений, использующим эффект интерференции электромагнитных волн. Метод заключается в формировании интерферограммы, которая представляет собой результат композиции двух радиолокационных изображений одного и того же участка поверхности, содержащих информацию об амплитуде и фазе сигнала.

Радиосигнал с выхода передающей антенны блока излучения излучается в сторону наблюдаемой поверхности, отражается от неё, возвращается в сторону блока излучения и регистрируется приёмной антенной. На измерителях устанавливается блок из двух волноводных щелевых антенн, реализуется метод реальной апертуры (RAR).

За счёт непрерывного излучения радиосигнала и движения блока излучения в пространстве измеритель регистрирует пространственное положение (снимок) поверхности, в котором присутствует информация о фазе и амплитуде принятого отражённого сигнала относительно исходного излучаемого сигнала.

Далее измеритель выполняет интерферометрическую обработку двух снимков, текущего и предыдущего, и вычисляет смещение участков наблюдаемой поверхности.

При изменении положения источника отражения относительно базы, радиоволны от источника будут возвращаться на антенну с разной фазой. Анализ этих изменений даёт данные о смещении объекта путём сравнения информации о фазе отражённых сигналов от контролируемой поверхности объекта. Информация накапливается в результате последовательных циклов измерений. Один цикл измерений — это измерения, выполненные за один проход антенны по траектории сканирования. Величина измеряемого смещения пропорциональна разности фаз радиосигнала, чем больше разность фаз, тем больше смещение контролируемой поверхности объекта. Знак детектируемой разности фаз зависит от направления перемещения контролируемой поверхности объекта.

Измерители имеют модульную компоновку и могут монтироваться на подвижное шасси.

Основными компонентами являются блок излучения в составе электронного модуля измерителя, блок антенн, соосная ориентирующая фотокамера, а также позиционирующее устройство.

Электронный модуль измерителя (REM) генерирует, передаёт, принимает и регистрирует сигнал, осуществляет управление всеми компонентами, обработку данных и отображение результатов с помощью предустановленного программного обеспечения «MonitorIQ Desktop». Программное обеспечение устанавливается на персональный компьютер, входящий в состав электронного модуля. Собранные данные сохраняются на самом измерителе и могут передаваться на контрольный пункт по беспроводной связи Wi-Fi. Удалённое управление измерителями может осуществляться через ПО «MonitorIQ Desktop», установленное на удалённом ПК или через функцию ОС Windows «подключение к удалённому рабочему столу».

Для подключения остальных компонентов модуль снабжён герметичными кабельными разъёмами.

Блок антенн необходим для фокусирования передаваемого и принимаемого сигнала излучателя. Верхняя антенна передаёт сигнал, нижняя принимает.

Ориентирующая камера высокого разрешения служит для определения границ участка измерений и сопоставления визуального изображения с полученными измерениями.

Позиционирующее устройство состоит из подъёмного механизма, осуществляющего перемещение антенны в вертикальной плоскости, и поворотного механизма, осуществляющего поворот антенны в горизонтальной плоскости.

Дополнительно измерители могут оснащаться следующим:

- энергоблоком, в составе блока питания, батарейного блока и генератора, выполняющего функции электропитания системы при отсутствии сетевой системы энергоснабжения;
- модулем Wi-Fi, позволяющим осуществлять управление измерителем по беспроводной сети передачи данных из удалённого рабочего места;
- сенсорным LCD монитором, который позволяет осуществлять непосредственное управление;
- метеостанцией, передающей данные о погодных и атмосферных условиях в электронный модуль измерителя;
- аппаратурой ГНСС, предоставляющей информацию о местоположении, выравнивании и наклоне измерителя.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится типографским способом на маркировочную наклейку, расположенную на электронном модуле измерителя.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

В процессе эксплуатации, измерители не предусматривают механических и электронных внешних регулировок. Изготовителем предусмотрено пломбирование электронного модуля измерителя (REM) от вскрытия специальными одноразовыми наклейками.

Общий вид измерителей малых перемещений поверхностей представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид измерителей, установленных на подвижное шасси

Общий вид электронного модуля измерителей, место расположения маркировочной наклейки с указанием заводского (серийного) номера прибора и место нанесения знака утверждения типа представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 - Общий вид электронного модуля измерителей, место расположения маркировочной наклейки с указанием заводского (серийного) номера прибора и место нанесения знака утверждения типа.

Программное обеспечение

Приборы работают под управлением метрологически значимого программного обеспечения (далее – ПО) «MonitorIQ Desktop». Данное ПО обеспечивает интеграцию всех аппаратных компонентов системы, а также содержит набор программных модулей, которые предназначены для мониторинга и управления аппаратными узлами измерителя, а также для сбора, передачи и анализа поступающих данных.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MonitorIQ Desktop
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже v2021.1.111-ru
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения перемещений за один цикл измерений, мм	$\pm 7,8$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещений между двумя последовательными циклами измерений ¹⁾ , мм:	
- при рабочей дальности при измерении перемещений от 30 до 1000 м включ.	$\pm 0,10$
- при рабочей дальности при измерении перемещений св. 1000 до 5600 м	$\pm 0,15$
¹⁾ - для поверхностей с высокой отражающей способностью – «сигнал/шум» >50 дБ	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон частот, МГц	от 9504,25 до 9600,75
Угол обзора:	
- в вертикальной плоскости	120°
- в горизонтальной плоскости	360°
Рабочая дальность при измерении перемещений, м	от 30 до 5600
Напряжение питания переменного тока, В	от 110 до 240
Диапазон рабочих температур, °С	от -25 (-55) ¹⁾ до +55 (+60) ¹⁾
Габаритные размеры (Ш×Д×В), м, не более	2,75×4,40×3,52 ²⁾
Масса, кг, не более	2200
¹⁾ – с комплектом для низких температур	
²⁾ – высота с установленной стойкой метеостанции	

Знак утверждения типа

наносится методом наклеивания на электронный модуль измерителя и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Измеритель малых перемещений поверхностей в составе:	SSR-Omni	
- Позиционирующее устройство	-	1
- Электронный модуль	-	1
- Антенный блок	-	1
- Ориентирующая камера	-	1
- Блок питания	-	1
- Батарейный блок	-	1
- Генератор	-	1
- Установочный комплект	-	1
- Подвижное шасси	-	По заказу
- Метеостанция	-	По заказу
- Аппаратура ГНСС	-	По заказу
- Система передачи данных по радиоканалу Wi-Fi	-	По заказу
- Сирена	-	По заказу
- Комплект для низких температур	-	По заказу
Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах «Ввод в эксплуатацию системы SSR-Omni», «Программное обеспечение» документа «Измерители малых перемещений поверхностей SSR-Omni. Руководство по эксплуатации.».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Локальная поверочная схема для средств измерений медленных смещений поверхностей объектов контроля № ЛПС 020-2022, утвержденная ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология» от 24 мая 2023 г.;

Стандарт предприятия GroundProbe Australasia Pty Ltd, Австралия.

Правообладатель

GroundProbe Australasia Pty Ltd, Австралия

Адрес юридического лица: Level 3, 1 Nicholson Street, EAST Melbourne VIC 3002, Australia

Изготовитель

GroundProbe Australasia Pty Ltd, Австралия

Адрес юридического лица: Level 3, 1 Nicholson Street, EAST Melbourne VIC 3002, Australia

Адрес осуществления деятельности: 72 Newmarket Road, Windsor, Qld 4030, Australia

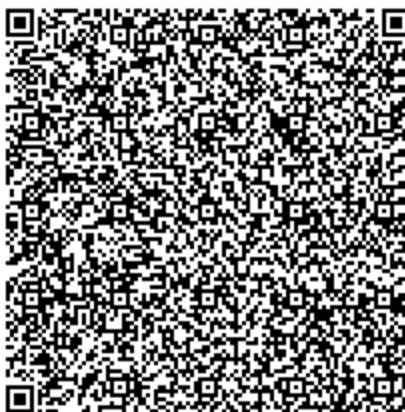
Испытательный центр

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

Адрес 142300, Московская обл., г. Чехов, ш. Симферопольское, д. 2, лит. А, помещ. I

Телефон: +7 (495) 108-69-50

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» октября 2023 г. № 2144

Регистрационный № 90138-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Стенды тормозные силовые ТОПСТО

Назначение средства измерений

Стенды тормозные силовые ТОПСТО (далее – стенды) предназначены для измерений тормозной силы колеса, массы транспортного средства, приходящейся на ось, усилия на органах управления тормозной системой, давления сжатого воздуха в пневматических тормозных системах транспортных средств.

Описание средства измерений

Принцип действия стендов основан на преобразовании магнитострикционными датчиками реактивных моментов тормозных сил, возникающих при торможении колес автомобиля, а также силы тяжести, создаваемой осью автомобиля на подъемных (заездных) площадках, в аналоговые электрические сигналы.

Конструктивно стенд представляет собой стационарное устройство, включающее в себя два ведущих опорных ролика, приводимых во вращение электродвигателем (двумя электродвигателями – в случае би-блочного исполнения конструкции стенда) через редуктор, два ведомых опорных ролика, два датчика присутствия автомобиля, четыре датчика веса для измерений массы транспортного средства, приходящейся на ось, датчик давления (только для стендов ТОПСТО-13000М, ТОПСТО-13000Б, ТОПСТО-16000Б и ТОПСТО-18000Б), два магнитострикционных датчика тормозной силы, датчик усилия, предназначенный для установки на органы управления тормозной системой автомобиля, персональный компьютер с принтером.

Опорные ролики закреплены на раме стенда при помощи подшипниковых опор. Рама стенда опирается на датчики веса. Ведущие опорные ролики приводятся во вращение от электродвигателя через редуктор, ведомые опорные ролики приводятся во вращение цепной передачей от ведущих опорных роликов.

При торможении возникающие реактивные моменты передаются на магнитострикционные датчики, которые вырабатывают электрические сигналы, пропорциональные тормозной силе на каждой паре опорных роликов. В процессе измерений тормозных сил осуществляется измерение и сравнение скорости вращения роликов стенда и колес автомобиля. Сигналы с датчиков поступают через аналого-цифровой преобразователь (далее – АЦП) в персональный компьютер, где обрабатываются специализированным программным обеспечением, и результаты измерений выводятся на экран монитора.

Стенды изготавливаются в шести модификациях, которые различаются конструктивным исполнением, внешним видом, габаритными размерами, массой, диапазонами измерений тормозной силы и диапазонами измерений массы транспортного средства, приходящейся на ось.

Модификации стендов имеют обозначение ТОПСТО-ХZ, где ТОПСТО – обозначение типа стенда, Х – цифровой индекс, соответствующий верхнему пределу диапазона измерений массы транспортного средства, приходящейся на ось, кг, Z – буквенный индекс, обозначающий конструктивное исполнение стенда (М – моноблок, Б – би-блок).

Идентификация стендов осуществляется визуальным осмотром рамы стенда, на которой закреплена маркировочная таблица, содержащая заводской номер, нанесенный методом гравировки, а также информацию о модификации и товарный знак производителя. Заводской номер имеет цифровое обозначение, состоящее из арабских цифр, либо буквенно-цифровое обозначение, состоящее из букв латинского алфавита и арабских цифр.

Цветовое исполнение стендов может меняться по требованию заказчика или по решению изготовителя.

Нанесение знака поверки на стенды не предусмотрено.

Пломбирование стендов не предусмотрено.

Общий вид средства измерений представлен на рисунках 1 - 5. Общий вид маркировочной таблицы представлен на рисунке 6.

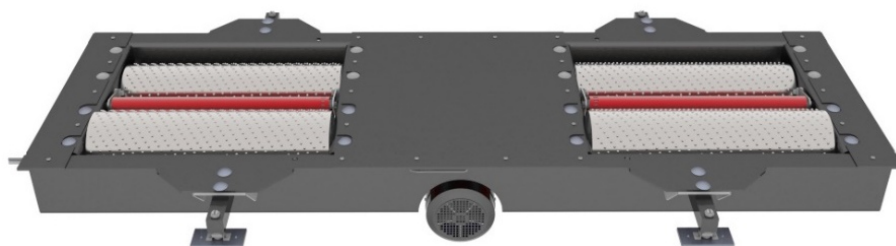


Рисунок 1 – Общий вид стенда ТОПСТО-3000М

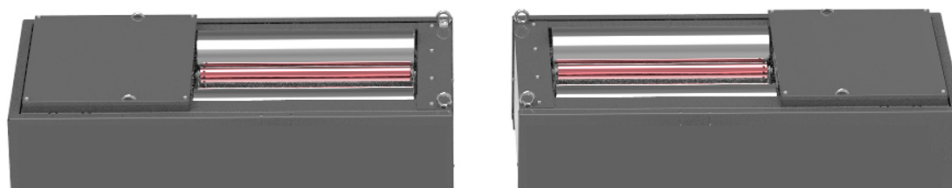


Рисунок 2 – Общий вид стенда ТОПСТО-3000Б



Рисунок 3 – Общий вид стендов ТОПСТО-13000М

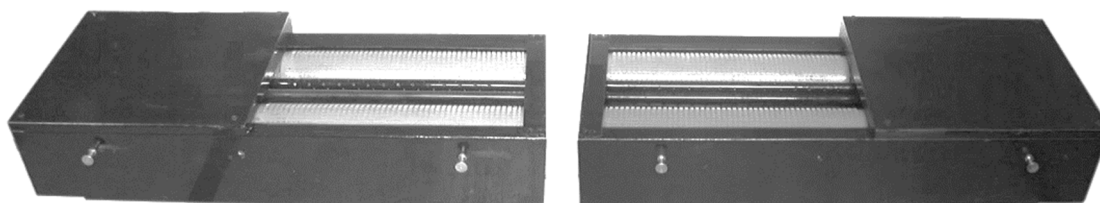


Рисунок 4 – Общий вид стендов ТОПСТО-13000Б

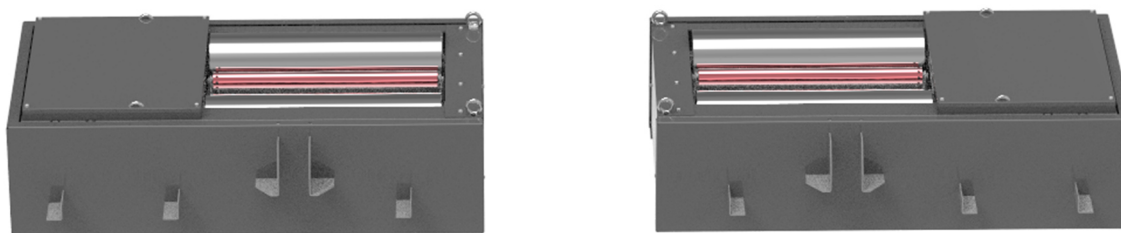


Рисунок 5 – Общий вид стандов ТОПСТО-16000Б и ТОПСТО-18000Б

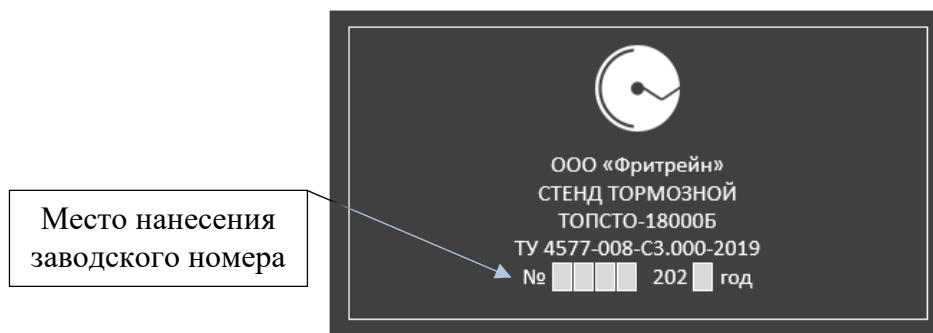


Рисунок 6 – Общий вид маркировочной таблицы

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) стандов «ТОПСТО-ПК» устанавливается на персональный компьютер (далее – ПК) и применяется для управления работой стандов и отображения 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	«ТОПСТО-ПК»
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
Модификация	ТОПСТО-3000М ТОПСТО-3000Б	ТОПСТО-13000М ТОПСТО-13000Б	ТОПСТО-16000Б	ТОПСТО-18000Б
Диапазон измерений тормозной силы колеса, кН	от 0 до 10	от 0 до 30	от 0 до 40	от 0 до 60
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений тормозной силы колеса, %	±3			

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение			
Модификация	ТОПСТО-3000М ТОПСТО-3000Б	ТОПСТО-13000М ТОПСТО-13000Б	ТОПСТО-16000Б	ТОПСТО-18000Б
Диапазон измерений массы транспортного средства, приходящейся на ось, кг	от 0 до 3000	от 0 до 13000	от 0 до 16000	от 0 до 18000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы транспортного средства, приходящейся на ось, %	±3			
Диапазон измерений усилий на органах управления, Н	от 0 до 1000			
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений усилия на органах управления, %	±7			
Диапазон измерения давления сжатого воздуха, МПа (бар)	—	от 0 до 1 (от 0 до 10)		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений давления сжатого воздуха, %	—	±3		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение					
Модификация	ТОПСТО-3000М	ТОПСТО-3000Б	ТОПСТО-13000М	ТОПСТО-13000Б	ТОПСТО-16000Б	ТОПСТО-18000Б
Имитируемая скорость движения автомобиля, км/ч, не менее	4		4 2	4 2	4 2	4 2
Максимальная проездная масса транспортного средства, приходящейся на ось, кг	3000		13000		16000	18000
Диаметр роликов, мм	210		270			
Длина роликов, мм	750		985			
Габаритные размеры блока роликов, мм, не более:						
- ширина	2700	1350	2950	1475		
- длина	710	710	750	750		
- высота	300	300	350	600		
Масса блока роликов, кг, не более	480	370	1100	600		

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Электропитание от трехфазной сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	380±38 50±1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 90 от 85 до 107

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность стендов

Наименование	Обозначение	Количество
Стенд тормозной силовой ТОПСТО	модификация в зависимости от заказа	1 шт.
Персональный компьютер с манипулятором, клавиатурой и операционной системой	—	1 шт.*
Принтер	—	1 шт.*
Стойка для персонального компьютера	—	1 шт.*
Комплект монтажных частей и принадлежностей	—	1 шт.
Источник бесперебойного питания	—	1 шт.*
Паспорт	С3.000 ПС С13.000 ПС С16.000 ПС С18.000 ПС	1 экз. Зависит от модификации
Стенды тормозные силовые ТОПСТО. Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Программное обеспечение	«ТОПСТО-ПК»	1 экз.
* - по заказу потребителя		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа «Стенды тормозные силовые ТОПСТО. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений силы, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2019 г. № 2498;

Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 9 июля 2020 г. № 232 «Об утверждении требований к производственно-технической базе оператора технического осмотра и перечня документов в области стандартизации, соблюдение требований которых лицами, претендующими на получение аттестата аккредитации оператора технического осмотра, и операторами технического осмотра обеспечивает их соответствие требованиям аккредитации»;

ТУ 4577-008-С3.000-2019 «Стенды тормозные силовые ТОПСТО. Технические условия».

Правообладатель

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

ИНН 6671025780

Адрес юридического лица: 620133, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Короленко, д. 5, помещ. 20

Телефон: 8 (800) 200-88-30

E-mail: info@topsto.pro

Изготовитель

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

ИНН 6671025780

Адрес юридического лица: 620133, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Короленко, д. 5, помещ. 20

Адрес места осуществления деятельности: 620082, обл. Свердловская, г. Екатеринбург, ул. Сажинская, д. 6, лит. 5

Телефон: 8 (800) 200-88-30

E-mail: info@topsto.pro

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»

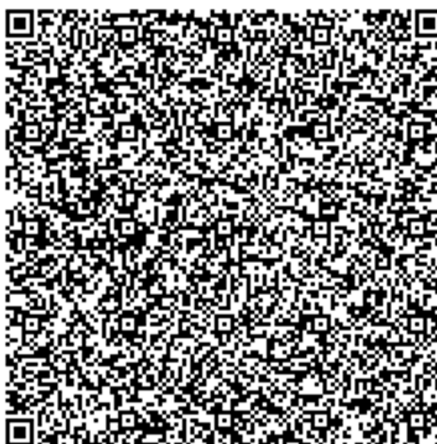
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, помещ. I, ком. 28

Тел.: +7 (495) 274-01-01

E-mail: info@prommashtest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» октября 2023 г. № 2144

Регистрационный № 90139-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа блоков распределения газа (БРГ) кустовых площадок № 2, 5, 13 месторождения им. Р. Требса

Назначение средства измерений

Системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа блоков распределения газа (БРГ) кустовых площадок № 2, 5, 13 месторождения им. Р. Требса (далее – СИКГ) предназначены для измерений объемного расхода и объема свободного нефтяного газа (далее – газ), приведенных к стандартным условиям (температура плюс 20 °С, абсолютное давление 0,101325 МПа).

Описание средства измерений

Принцип действия СИКГ основан на косвенном методе динамических измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям. Объемный расход газа при рабочих условиях измеряется с помощью вихревого преобразователя расхода и приводится к стандартным условиям методом «rTZ-пересчета» системой сбора и обработки информации (далее – СОИ) на основе измеренных значений давления, температуры газа и вычисленного коэффициента сжимаемости газа в соответствии с методикой измерений ФР.1.29.2016.25113. Объем газа, приведенный к стандартным условиям, вычисляется интегрированием по времени объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям.

СИКГ представляют собой единичные экземпляры измерительных систем, спроектированные для конкретного объекта из компонентов серийного производства.

К настоящему типу средства измерений относятся СИКГ с заводскими №№ 1603-1, 1603-2, 1603-3, 1603-4, 1604-1, 1604-2, 1604-3, 1605-1, 1605-2, 1605-3, 1605-4, 1605-5.

Конструктивно СИКГ состоят из:

- одной измерительной линии (далее – ИЛ) (диаметр трубопровода DN 80);
- СОИ.

На ИЛ СИКГ установлены следующие основные средства измерений (далее – СИ):

- расходомер-счетчик вихревой 8800 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 14663-12);
- датчик давления Метран-150 (регистрационный номер 32854-13) модели 150TGR;
- термопреобразователь сопротивления Rosemount 0065 (регистрационный номер 53211-13);
- преобразователь измерительный Rosemount 644 (регистрационный номер 56381-14).

В состав СОИ СИКГ входят:

- преобразователи измерительные (барьеры искрозащиты) «ЭЛЕМЕР-БРИЗ 420-Ex» (регистрационный номер 65317-16);

– вычислитель УВП-280 (регистрационный номер 53503-13) модификации УВП-280А.01.

Состав и технологическая схема СИКГ обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- автоматическое измерение объемного расхода газа при рабочих условиях, абсолютного давления и температуры газа;
- автоматическое вычисление объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям;
- вычисление физических свойств газа;
- ввод условно-постоянных параметров;
- отображение (индикация) и регистрация результатов измерений;
- формирование и хранение отчетов об измеренных и вычисленных параметрах;
- передача информации об измеренных и вычисленных параметрах на верхний уровень;
- защиту системной информации от несанкционированного доступа.

Заводские номера СИКГ в виде цифрового обозначения нанесены типографским способом на паспорта СИКГ, а также механическим способом на маркировочные таблички СИКГ, закрепленные на раме СИКГ.

Пломбирование СИКГ не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на СИКГ не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) обеспечивает реализацию функций СИКГ.

ПО СИКГ защищено от несанкционированного доступа. Метрологические характеристики СИКГ нормированы с учетом влияния ПО.

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

Идентификационные данные ПО СИКГ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО СИКГ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО вычислителей УВП-280
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.11
Цифровой идентификатор ПО	5E84F2E7
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, м ³ /ч	от 509,64 до 98335,60
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, %	±5,0
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности преобразования входных аналоговых сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА, %	±0,21

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Объемный расход газа в рабочих условиях, м ³ /ч	от 3,5 до 279,0
Избыточное давление газа, МПа	от 12 до 25
Температура газа, °С	от 0 до +50
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды: а) в месте установки ИЛ, °С б) в месте установки СОИ, °С – относительная влажность (без конденсации влаги), %, не более – атмосферное давление, кПа	от +5 до +35 от +5 до +45 95 от 84 до 106
Примечание – Относительная влажность и атмосферное давление в месте установки СИ СИКГ должны соответствовать условиям эксплуатации, приведенным в описаниях типа и (или) эксплуатационных документах данных СИ.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта СИКГ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность СИКГ

Наименование	Обозначение	Количество
Системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа блоков распределения газа (БРГ) кустовых площадок № 2, 5, 13 месторождения им. Р. Требса	–	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и объем попутного нефтяного газа. Методика измерений при закачке газа на нефтяном месторождении им. Р. Требса», регистрационный номер ФР.1.29.2016.25113.

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»;

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

Правообладатель

Акционерное общество «Акционерная компания ОЗНА» (АО «АК ОЗНА»)

ИНН 0265004219

Юридический адрес: 452607, Республика Башкортостан, г. Октябрьский, ул. Северная, д. 60

Телефон: (34767) 4-05-67

E-mail: ozna@ozna.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Акционерная компания ОЗНА» (АО «АК ОЗНА»)

ИНН 0265004219

Адрес: 452607, Республика Башкортостан, г. Октябрьский, ул. Северная, д. 60

Телефон: (34767) 4-05-67

E-mail: ozna@ozna.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

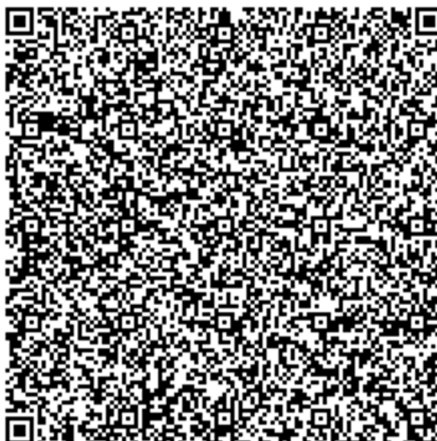
Телефон: (843) 214-20-98

Факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» октября 2023 г. № 2144

Регистрационный № 90140-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы углерода и серы CS-9000

Назначение средства измерений

Анализаторы углерода и серы CS-9000 (далее – анализаторы) предназначены для экспрессного измерения массовой доли углерода и серы в черных и цветных металлах, сталях, сплавах, горных породах, шлаках и других твердых неорганических материалах различного происхождения.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на сжигании испытуемого образца в высокочастотной индукционной печи в токе кислорода и последующем определении методом ИК-спектроскопии образующихся газообразных соединений.

Выделившиеся после сжигания образца газы с потоком кислорода проходят пылевую ловушку, далее передаются в осушитель для удаления воды и затем попадают на инфракрасный твердотельный детектор для анализа серы и углерода в виде соединений SO_2 и CO_2 .

Конструктивно анализаторы представляют собой лабораторный прибор, состоящий из высокочастотной индукционной печи, газового контроллера для подачи кислорода под постоянным давлением, газовой и пневматической систем, инфракрасных детекторов. Анализатор работает под управлением компьютера.

Анализаторы выпускаются в пяти модификациях: CS-9001B, CS-9001K, 9002S, 9002C, 9002T, которые отличаются диапазоном измерений и количеством инфракрасных детекторов – от 2 до 4 в зависимости от модификации.

Анализ выполняется автоматически под управлением программного обеспечения, которое обрабатывает данные при построении градуировочной характеристики, при проведении измерений, контролирует параметры анализатора, отслеживает состояние основных узлов анализатора, их диагностику и т.д. Окончательный результат выдается в массе или массовой доле углерода и серы. Диапазон измерений определяется конкретной задачей измерений и зависит от выбранной градуировки.

Маркировочная табличка с серийным номером расположена в правом верхнем углу задней стенки корпуса анализатора. Серийный номер имеет буквенно-цифровой формат, нанесен типографским способом.

Общий вид анализатора представлен на рисунке 1. Вид задней стенки анализатора с местом расположения маркировочной таблички представлен на рисунке 2.

Пломбирование и нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрены.



Рисунок 1 – Общий вид анализатора углерода и серы CS-9000



Место
расположения
маркировочной
таблички

Рисунок 2 – Вид задней стенки анализатора с местом расположения маркировочной таблички

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим осуществлять контроль процесса измерений, сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты измерений, передавать результаты измерений на персональный компьютер. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании их характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение для модификаций	
	CS-9001B, CS-9001K	9002S, 9002C, 9002T
Идентификационное наименование ПО	CS-9001	CS-9002
Номер версии ПО	не ниже 0.1.6.0.4D	не ниже 0.1.6.0.4D
Цифровой идентификатор ПО	–	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2– Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации				
	CS-9001B	CS-9001K	9002S	9002C	9002T
Диапазон измерений массовой доли углерода, %	от 0,00001 до 99,9		от 0,0001 до 99,9	от 0,00001 до 99,9	от 0,0001 до 99,9
Диапазон измерений массовой доли серы, %	от 0,00001 до 5,0	от 0,00001 до 99,9	от 0,00001 до 99,9	от 0,00001 до 5,0	от 0,00001 до 5,0
Пределы относительного среднеквадратического отклонения результатов измерений массовой доли углерода (серы) ¹⁾ , %, в поддиапазоне измерений: - от 0,00001 до 0,0001 % включ.	20	20	20	20	20
Пределы допускаемой относительной погрешности результатов измерений массовой доли углерода ¹⁾ , в поддиапазонах измерений, %: - от 0,0001 до 0,001 % включ. - св. 0,001 до 0,01 % включ. - св. 0,01 до 1,0 % включ. - св. 1,0 до 99,9 % включ.	±40 ±30 ±10 ±3				
Пределы допускаемой относительной погрешности результатов измерений массовой доли серы ¹⁾ , в поддиапазонах измерений, %: - от 0,0001 до 0,001 % включ. - св. 0,001 до 0,01 % включ. - св. 0,01 до 1,0 % включ. - св. 1,0 до 99,9 % включ.	±40 ±30 ±10 ±3				
¹⁾ Характеристики нормированы с использованием ГСО состава стали методом вариации навески.					

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний массовой доли углерода, %, для модификаций: CS-9001B, CS-9001K, 9002C 9002S, 9002T	от 0,00001 до 100,0 от 0,00001 до 100,0
Диапазон показаний массовой доли серы, %, для модификаций: CS-9001B, 9002C, 9002T CS-9001K, 9002S	от 0,00001 до 5,0 от 0,00001 до 99,9
Время анализа, с	от 25 до 50
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота, Гц	220 ± 22 50
Масса, кг, не более	80
Габаритные размеры анализатора, мм, не более - длина - ширина - высота	565 465 720
Условия эксплуатации - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +35 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор углерода и серы	CS-9000	1 шт.
Программное обеспечение	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Методика поверки	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Теоретические основы» Руководства по эксплуатации.

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Техническая документация «Xiangyi Instrument (Xiangtan) Limited», Китай.

Правообладатель

«Xiangyi Instrument (Xiangtan) Limited», Китай

Адрес: No.175 YunQi Rd, Yuelu District, Changsha City, Hunan, 410000, China

Изготовитель

«Xiangyi Instrument (Xiangtan) Limited», Китай

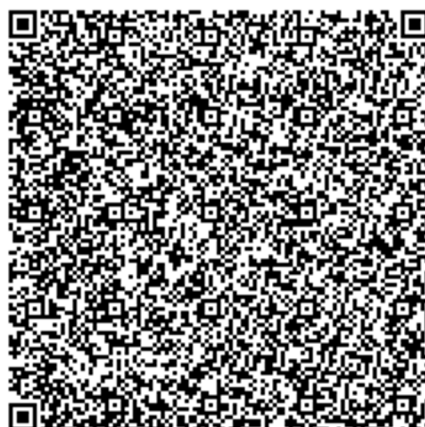
Адрес: No.175 YunQi Rd, Yuelu District, Changsha City, Hunan, 410000, China

Испытательный центр

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» октября 2023 г. № 2144

Регистрационный № 90141-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительно-вычислительные ОРИОН-МС

Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-вычислительные ОРИОН-МС (далее – комплексы) предназначены для измерений силы и напряжения постоянного электрического тока, частоты электрических сигналов, интервалов времени, а также сбора, преобразования, регистрации, обработки, передачи и представления информации от измерительных преобразователей в автоматических и автоматизированных многоканальных измерительных системах управления производственными и технологическими процессами в различных отраслях промышленности.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на получении унифицированных аналоговых входных сигналов силы и напряжения постоянного электрического тока, частоты электрических сигналов от измерительных преобразователей (далее – ИП), не входящих в состав комплексов, и их преобразовании в цифровую форму с помощью модулей цифровых аналогового ввода сигналов, а также – на получении цифровых входных сигналов от ИП через различные цифровые интерфейсы.

Конструктивно комплекс представляет собой монтажную панель с аппаратурой сбора и преобразования сигналов (нижний уровень) и одно автоматизированное рабочее место обработки измерительной информации (верхний уровень). Монтажная панель изготавливается в двух модификациях, отличающихся друг от друга конструктивным исполнением и типом встроенных элементов, служащих для связи с ИП. Модификациям соответствуют следующие условные обозначения:

- ОРИОН-МС-1;
- ОРИОН-МС-2.

Модификация ОРИОН-МС-1 выпускается на основе оборудования фирмы «Fastwel», Россия.

Модификация ОРИОН-МС-2 выпускается на основе оборудования серии «CompactRIO» фирмы «National Instruments», США.

Комплексы работают следующим образом. На нижнем уровне производится опрос всех измерительных каналов комплекса, нормализация, фильтрация сигналов, а также преобразование этих сигналов в цифровой код для последующей передачи полученных данных на верхний уровень.

На верхнем уровне производится прием данных с нижнего уровня, их регистрация на жестком диске компьютера верхнего уровня, визуализация в графическом или числовом виде, архивирование полученных данных.

Взаимодействие нижнего и верхнего уровней комплексов осуществляется по сети Ethernet.

Функционально комплексы включают в себя следующие измерительные каналы (далее – ИК):

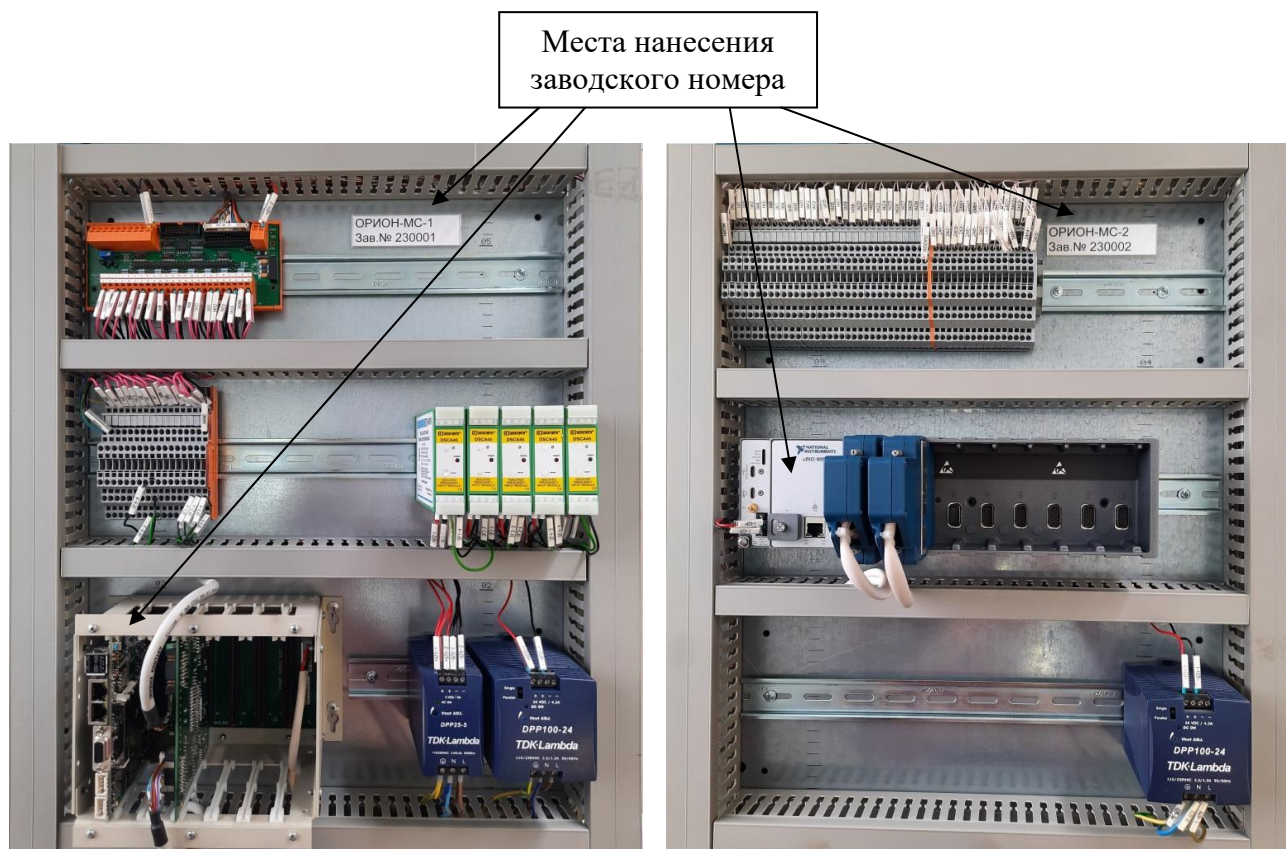
- силы постоянного электрического тока;
- напряжения постоянного электрического тока;
- частоты электрических сигналов;
- интервалов времени.

Количество измерительных каналов комплекса указывается в его паспорте. Комплекс может включать до 256 измерительных каналов.

Комплексы могут использоваться как самостоятельно, так и в сложных многоуровневых измерительных и управляющих системах.

Заводской номер и обозначение модификации наносятся методом типографской печати и защищены от внешних воздействий панелью из органического стекла, прикрепляемой винтами на верхнюю часть монтажной панели комплекса, либо – на каркас MicroPC (для модификации ОРИОН-МС-1), либо – на крейт «CompactRIO» (для модификации ОРИОН-МС-2). Также заводской номер заносится в паспорт комплекса.

Общий вид комплексов модификаций ОРИОН-МС-1 и ОРИОН-МС-2 с указанием мест нанесения заводского номера приведен на рисунке 1.



Модификация ОРИОН-МС-1

Модификация ОРИОН-МС-2

Рисунок 1 – Общий вид средства измерений

Пломбирование комплексов не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение комплексов включает встроенное и автономное программное обеспечение (далее – ПО).

Встроенное ПО поддерживает прием входных сигналов и преобразование аналоговых входных сигналов в цифровую форму, передачу данных по сети на верхний уровень. Данное ПО встраивается в процессорный модуль изготовителем комплексов, внесение в него несанкционированных изменений возможно только изготовителем с использованием специального программного обеспечения.

Автономное ПО обеспечивает преобразование измерительной информации в цифровой форме, полученной с нижнего уровня, в физические величины, и является метрологически значимой частью ПО. Данное ПО устанавливается на жесткий диск компьютера верхнего уровня.

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	general.exe	calibr_MS.exe
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО	8FE85CA7	67BC249E
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики средства измерений приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики средства измерений

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений измерительных каналов силы постоянного электрического тока, мА	от 0 до 20
Пределы допускаемой приведенной ¹⁾ погрешности измерительных каналов силы постоянного электрического тока, %	±0,1
Диапазон измерений измерительных каналов напряжения постоянного электрического тока, В	от 0 до 10
Пределы допускаемой приведенной ¹⁾ погрешности измерительных каналов напряжения постоянного электрического тока, %	±0,1
Диапазоны измерений измерительных каналов частоты входных сигналов, Гц	от 10 до 500 от 10 до 1000 от 10 до 2500 от 10 до 5000 от 10 до 10000
Диапазон амплитуды входных сигналов ²⁾ , В	от 0,06 до 10,00
Пределы допускаемой приведенной ¹⁾ погрешности измерительных каналов частоты входных сигналов, %	±0,1
Диапазон измерений измерительного канала интервалов времени, с	от 0,001 до 1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного канала интервалов времени от 0,001 до 1,000 с, мс	±1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерительного канала интервалов времени от 1 до 1000 с, %	±0,1
¹⁾ За нормирующее значение принимается значение верхнего предела диапазона измерений измерительного канала.	
²⁾ Характеристика относится к измерительным каналам частоты входных сигналов.	
Примечание – Метрологические характеристики нормированы при температуре	

Наименование характеристики	Значение
окружающего воздуха (15 – 25) °С.	

Основные технические характеристики средства измерений приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры монтажной панели, мм, не более	
- модификация ОРИОН-МС-1	
- ширина	1200
- высота	2000
- глубина	500
- модификация ОРИОН-МС-2	
- ширина	1200
- высота	2000
- глубина	500
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	10 – 30
- относительная влажность окружающего воздуха, %	10 – 80
- атмосферное давление, кПа	96 – 104
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Гарантийный срок эксплуатации, лет	3

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность комплексов

Наименование	Обозначение	Количество, шт.	Примечание
Комплекс измерительно-вычислительный ОРИОН-МС	ОРИОН-МС-1 или ОРИОН-МС-2	1	Модификация по заказу.
«Комплексы измерительно-вычислительные «ОРИОН-МС». Руководство по эксплуатации»	468.425850.054.РЭ	1	
«Комплексы измерительно-вычислительные «ОРИОН-МС». Паспорт»	468.425850.054.ПС	1	
«Государственная система обеспечения единства измерений. Комплексы измерительно-вычислительные ОРИОН-МС. Методика поверки»	—	1	Заказчику поставляется 1 экз. без учета количества заказов.
«Комплексы измерительно-вычислительные «ОРИОН-МС». Руководство пользователя»	468.425850.054.ПП	1	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «2. Измерительные каналы ИВК» документа 468.425850.054.РЭ «Комплексы измерительно-вычислительные «ОРИОН-МС». Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

ТУ 4012-001-24050764-2023 «Комплексы измерительно-вычислительные «ОРИОН-МС». Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Протон-Пермские моторы» (АО «Протон-ПМ»)

ИНН 5904006044

Юридический адрес: 614990, г. Пермь, Комсомольский пр-кт, д. 93

Телефон: (342) 244-02-94, факс: (342) 241-34-10

Web-сайт: <http://www.protonpm.ru>

E-mail: pr@protonpm.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Протон-Пермские моторы» (АО «Протон-ПМ»)

ИНН 5904006044

Адрес: 614990, г. Пермь, Комсомольский пр-кт, д. 93

Телефон: (342) 244-02-94, факс: (342) 241-34-10

Web-сайт: <http://www.protonpm.ru>

E-mail: pr@protonpm.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пермском крае» (ФБУ «Пермский ЦСМ»)

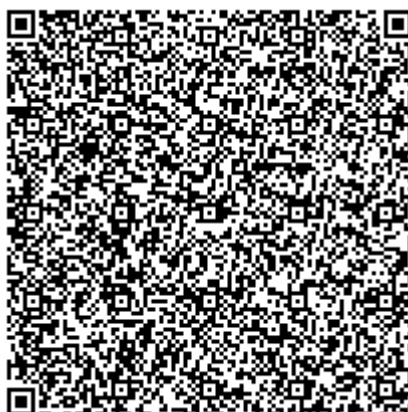
Адрес: 614068, г. Пермь, ул. Борчанинова, д. 85

Телефон: (342) 236-31-00, факс: (843) 236-23-46

Web-сайт: <http://www.permcsm.ru>

E-mail: pcsm@permcsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311973.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» октября 2023 г. № 2144

Регистрационный № 90142-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Рефрактометры Аббе DR

Назначение средства измерений

Рефрактометры Аббе DR (далее – рефрактометры) предназначены для измерения показателя преломления n_D неагрессивных жидкостей и твердых образцов, таких как оптические стекла, полимерные пленки, пластик.

Описание средства измерений

Принцип действия рефрактометров основан на измерении угла полного внутреннего отражения при прохождении света через границу раздела двух прозрачных сред с разными показателями преломления, одна из которых измеряемое жидкое или твердое вещество, а другая измерительная призма.

Анализируемая жидкость наносится на поверхность измерительной призмы и плотно прижимается осветительной призмой. Твердый образец притирается к измерительной призме через контактную иммерсионную жидкость и прикрывается осветительной призмой для уменьшения интенсивности постороннего света.

Анализируемое вещество освещается источником света через осветительную призму, при этом образуется граница света и тени, соответствующая предельному углу преломления системы двух сред: измерительная призма с высоким показателем преломления и измеряемое вещество с меньшим показателем преломления.

Положение границы света и тени зависит от показателя преломления измеряемого вещества, и для разных веществ различно. В процессе измерения выполняется наведение перекрестья на границу раздела света и тени в поле зрения окуляра путем поворота рукоятки-маховика прибора.

Могут быть измерены показатель преломления жидких сред, твердых образцов, полимеров, тонких пленок, а также двулучепреломление кристаллов.

Рефрактометры выпускаются в 5 моделях: DR-A1-Plus, DR-M2, DR-M4, DR-M2/1550 и DR-M4/1550, отличающиеся диапазонами измеряемой величины показателя преломления. Рефрактометры модели DR-A1-Plus дополнительно измеряют массовую долю сахарозы в водных растворах, а рефрактометры моделей DR-M2, DR-M2/1550, DR-M4, DR-M4/1550 – число Аббе. Рефрактометры моделей DR-M2, DR-M2/1550, DR-M4, DR-M4/1550 также имеют возможность измерять показатель преломления и число Аббе при различных длинах волн.

В рефрактометрах используется фотоэлектрическая регистрация положения перекрестия в поле зрения окуляра. При наведении вручную перекрестья на границу раздела света и тени с фотоприемника в аналого-цифровой преобразователь поступают электрические сигналы, которые в соответствии с записанным в памяти математическим алгоритмом, преобразуются в значение показателя преломления n_D , а для рефрактометра модели DR-A1-Plus в зависимости от выбранного режима измерения, либо в значение показателя преломления n_D , либо в значение массовой доли сахарозы в водных растворах. В процессе наведения на границу раздела света и тени значения меняются до тех пор, пока оператор не завершит наведение. Измеряемое значение отображается с текущим значением температуры на цветном жидкокристаллическом дисплее в цифровом виде.

Конструктивно рефрактометры представляют собой лабораторные измерительные приборы, состоящие из оптико-механического модуля, к которому подключен датчик температуры, и модуля обработки электрических сигналов и отображения результатов измерений. Оптико-механический модуль включает в себя измерительную и осветительную призмы, оптическую систему, зеркало, окуляр для наблюдения с перекрестьем и компенсатор дисперсии для исключения окраски границы раздела света и тени. Модуль обработки электрических сигналов и отображения результатов измерений включает в себя плату сенсора, связанную с рукояткой-маховиком и зеркалом, плату процессора и жидкокристаллический дисплей с возможностью отображения измеренных значений. Плата сенсора определяет положение шкалы, которое соотносится с положением зеркала, а плата процессора обрабатывает обнаруженные электрические сигналы и формирует сигналы отображения информации на дисплей. Корпус рефрактометров изготовлен из стали (SUS).

У рефрактометров модели DR-A1-Plus источник света встроен в конструкцию прибора и представляет собой светодиод с максимумом интенсивности излучения 589,3 нм (линия D в спектре излучения натрия). В режиме измерения n_{Dx} данная модель рефрактометра оснащена функцией «автоматической температурной компенсации» (АТК), что позволяет проводить измерения при температурах, отличных от нормальных условий, без внесения температурных поправок.

К оптико-механическому модулю рефрактометров моделей DR-M2 и DR-M4 подключен блок источника излучения со специальным слотом для интерференционных фильтров различных длин волн. На корпусе блока источника излучения расположен разъем для световода, необходимого для передачи света от блока источника излучения к рефрактометру. Положение световода по отношению к рефрактометру регулируется вручную.

Рефрактометры моделей DR-M2/1550 и DR-M4/1550 имеют внешний источник света с отсеком для интерференционных фильтров различных длин волн. При наличии установленного окуляра ближней инфракрасной области данные модели рефрактометров могут измерять показатели преломления анализируемых образцов с источником излучения в диапазоне длин волн от 618 до 1550 нм.

Общий вид рефрактометров приведен на рисунках 1-3.



Рисунок 1 – Рефрактометры Аббе DR модели DR-A1-Plus

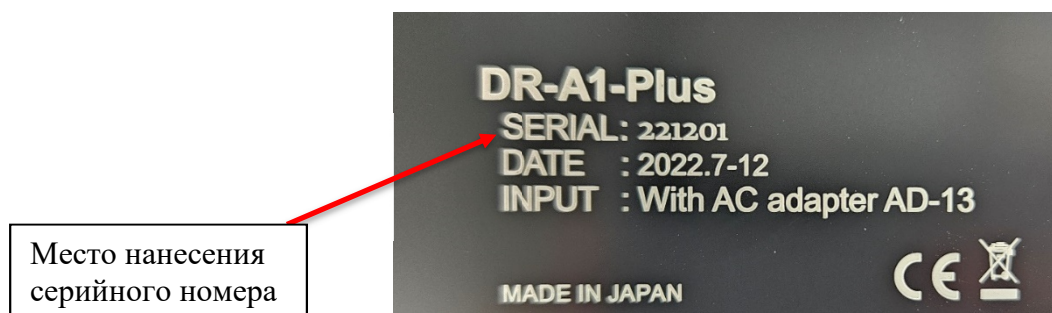


Рисунок 2 – Рефрактометры Аббе DR моделей DR-M2, DR-M4



Рисунок 3 – Рефрактометры Аббе DR моделей DR-M2/1550, DR-M4/1550

Нанесение знака поверки на рефрактометры не предусмотрено. Рефрактометры имеют серийные номера, которые наносятся на нижнюю панель (рисунок 4) методом печати в виде цифрового обозначения. Пломбирование от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Место нанесения
серийного номера

Рисунок 4 – Нижняя панель рефрактометров

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая длина волны, нм	589
Диапазон измерений показателей преломления, n_D DR-A1-Plus, DR-M2, DR-M2/1550 DR-M4, DR-M4/1550	от 1,3000 до 1,7000 от 1,4700 до 1,7000
Диапазон показаний показателей преломления, n_D DR-A1-Plus, DR-M2, DR-M2/1550 DR-M4, DR-M4/1550	от 1,3000 до 1,7100 от 1,4700 до 1,8700
Пределы допускаемой абсолютной погрешности результата измерений показателя преломления, n_D	$\pm 0,0002$
Диапазон измерения массовой доли сахарозы в водных растворах (только для DR-A1-Plus), % Brix	от 0 до 85
Пределы допускаемой абсолютной погрешности результата измерений массовой доли сахарозы в водных растворах (только для DR-A1-Plus), % Brix	$\pm 0,1$

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний температур измеряемых образцов, °С	от +5 до +50
Диапазон автоматической температурной компенсации (АТК), (только для DR-A1-Plus в режиме измерения Brix), °С	от +5 до +50
Дискретность показаний цифрового дисплея по шкале показателя преломления, n_D	0,0001
Дискретность показаний цифрового дисплея по шкале массовой доли сахарозы в водных растворах, % Brix	0,1
Диапазон длин волн (с интерференционными фильтрами), нм DR-M2, DR-M4 DR-M2/1550, DR-M4/1550	от 450 до 1100 от 450 до 1550
Источник излучения DR-A1-Plus, DR-M2, DR-M4, DR-M2/1550, DR-M4/1550	светодиод галогеновая лампа
Напряжение питания, В	от 100 до 240
Частота питающей сети, Гц	от 50 до 60
Потребляемая мощность рефрактометра, Вт, не более DR-A1-Plus, DR-M2, DR-M4, DR-M2/1550, DR-M4/1550	16 160
Цифровые выходы DR-A1-Plus DR-M2, DR-M4, DR-M2/1550, DR-M4/1550	принтер и ПК (порт RS232) принтер
Габаритные размеры рефрактометров (длина×ширина×высота), мм, не более	130×290×310
Масса рефрактометров, кг, не более	6,0
Габаритные размеры блока питания (длина×ширина×высота), мм, не более DR-M2, DR-M4, DR-M2/1550, DR-M4/1550	150×330×110
Габаритные размеры блока источника света (длина×ширина×высота), мм, не более DR-M2/1550, DR-M4/1550	230×350×300
Масса блока питания, кг, не более DR-M2, DR-M4, DR-M2/1550, DR-M4/1550	3,0
Масса блока источника света, кг, не более DR-M2/1550, DR-M4/1550	5,2
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - диапазон атмосферного давления, кПа	от +5 до +40 80 от 84 до 106
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	5000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Рефрактометр Аббе	DR ⁽¹⁾	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Тестовый образец	-	1 шт.
Контактная жидкость (монобромнафталин, 4 мл)	-	1 шт.
Для рефрактометров DR-M2, DR-M4, DR-M2/1550, DR-M4/1550: интерференционный фильтр 589 нм	-	1 шт.
¹⁾ - модель рефрактометра определяется при заказе в соответствии со спецификацией в руководстве по эксплуатации		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации, раздел «Подготовка к измерениям».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 1 февраля 2022 г. № 232 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений показателя преломления»;

Техническая документация фирмы-изготовителя ATAGO CO., LTD, Япония.

Правообладатель

Фирма «ATAGO CO., LTD», Япония

Адрес: The Front Tower Shiba Koen, 23rd Floor 2-6-3 Shiba Koen, Minato-ku, Tokyo 105-0011, Japan

Тел.: 81-3-3431-1943

E-mail: export@atago.net

Website: <http://www.atago.net>

Изготовитель

Фирма «ATAGO CO., LTD», Япония

Адрес: The Front Tower Shiba Koen, 23rd Floor 2-6-3 Shiba Koen, Minato-ku, Tokyo 105-0011, Japan

Тел.: 81-3-3431-1943

E-mail: export@atago.net

Website: <http://www.atago.net>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»

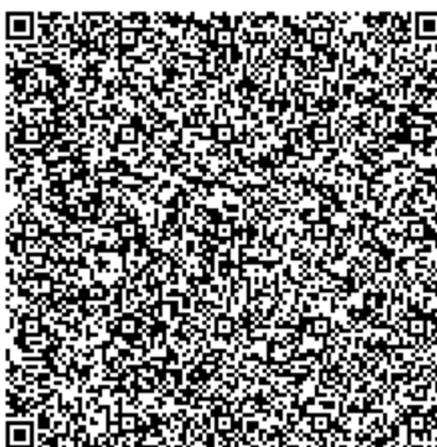
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. I, ком. 28

Телефон: + 7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» октября 2023 г. № 2144

Регистрационный № 90143-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы ПТ 2020

Назначение средства измерений

Газоанализаторы ПТ 2020 (далее - газоанализаторы) предназначены для измерений объемной доли диоксида серы (SO_2), диоксида углерода (CO_2), метана (CH_4) в газовых смесях.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов - Фурье-спектрометрия в инфракрасной области, заключающаяся в использовании двухлучевого интерферометра Майкельсона, в котором оптическая разность хода изменяется за счет движения (сканирования) одного из зеркал в плечах интерферометра. Оптическое излучение от источника проходит через интерферометр, на выходе которого регистрируется интерферограмма, представляющая собой зависимость интенсивности светового потока от оптической разности хода. Спектр, как зависимость интенсивности излучения от волнового числа, получается путем обратного преобразования Фурье интерферограммы, выполняемого с использованием персонального компьютера. Сканирование зеркала в интерферометре осуществляется с помощью прецизионного механизма и системы управления, обеспечивающей стабилизацию скорости сканирования на участке регистрации интерферограммы. Оптическая разность хода определяется с помощью референтного канала, регистрирующего интерферограмму излучения He-Ne лазера на том же интерферометре.

Количественно объемная доля веществ в газовых смесях определяется через сопоставление формы и амплитуды измеренных спектров анализируемого образца и предварительно полученных (градуировочных) спектров в заданной области спектра.

Способ отбора пробы – принудительный, за счет избыточного давления в линии подачи пробы.

Конструктивно газоанализаторы имеют стационарное исполнение и состоят из следующих блоков:

- фурье-спектрометр;
- кювета;
- вычислитель ФС.

Результаты измерений содержания определяемых компонентов отображаются на дисплее персонального компьютера под управлением ОС семейства Windows с установленным программным обеспечением.

Газоанализаторы обеспечивают выполнение следующих функций:

- непрерывное измерение содержания определяемых компонентов в анализируемой газовой среде;
- сбор, обработку, визуализацию, хранение полученных данных, представления полученных результатов в различных форматах;
- передачу по запросу накопленной информации на внешние средства фиксации данных (удаленный компьютер, сервер, АСУ ТП, и др.).

Общий вид газоанализаторов с указанием места нанесения знака утверждения типа приведен на рисунке 1.

Пломбировка от несанкционированного доступа не предусмотрена.

Заводской номер в цифровом формате, состоящий из трёх арабских цифр, наносится методом металлографии на табличку, расположенную на задней панели корпуса фурье-спектрометра газоанализатора, общий вид таблички приведен на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

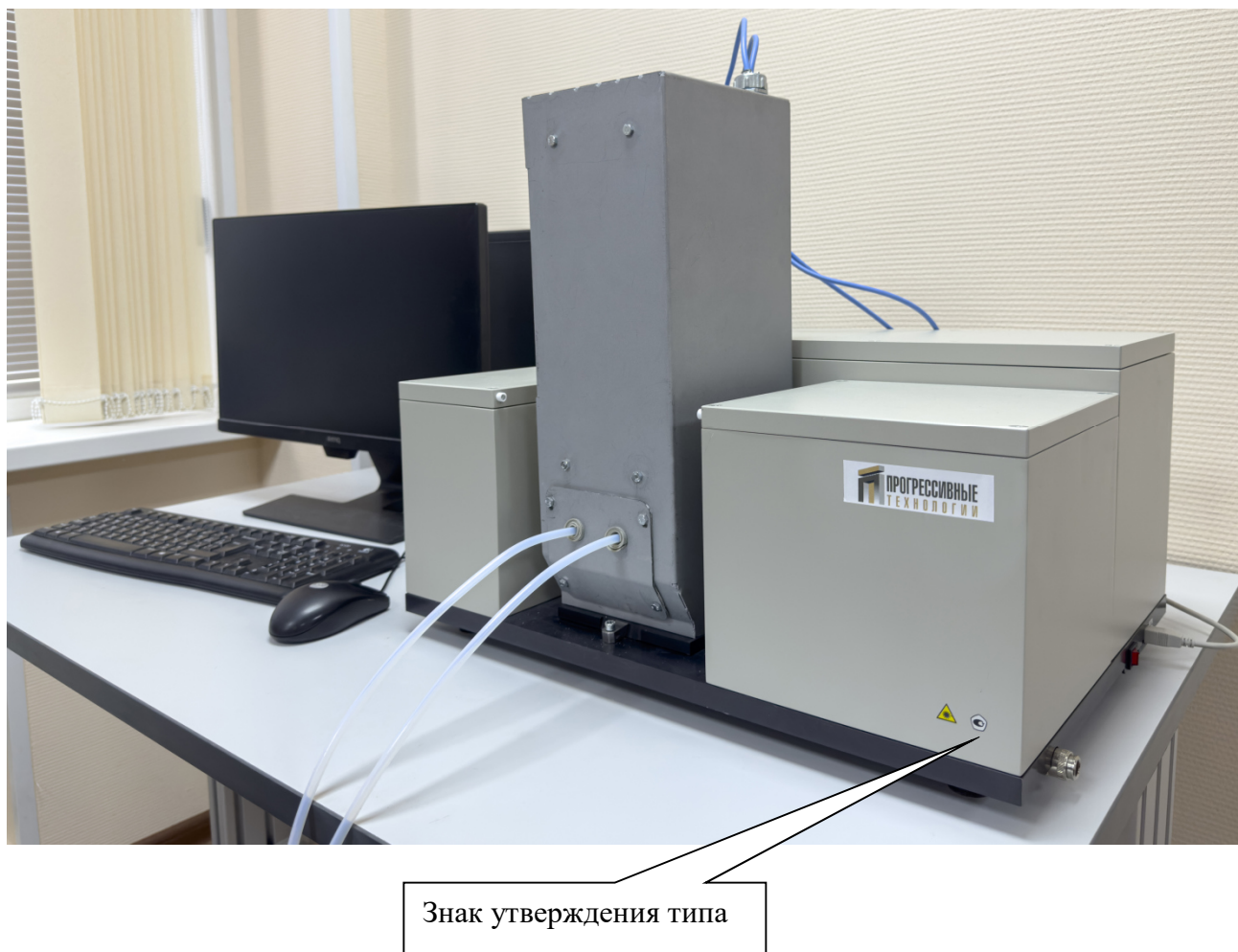


Рисунок 1 - Общий вид газоанализатора



Рисунок 2 - Общий вид таблички с маркировкой газоанализатора

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют программное обеспечение (ПО), состоящее из двух модулей:

- модуль измерения (GASpec);
- модуль автоматизации (ПАУСС).

Модуль измерения содержит метрологические значимые калибровочные методы измерения, а также обеспечивает выполнение следующих функций:

- проводит обработку спектров, полученных на ИК фурье-спектрометре, и выдает результаты измерения объемной доли определяемых компонентов в анализируемой среде;
- отображает все полученные в процессе измерения спектры.

Модуль автоматизации управляет модулем измерения и служит для обеспечения автоматизированного сбора данных.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов. Газоанализаторы не имеют защиты ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты ПО газоанализаторов соответствует уровню «низкий» согласно Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	pauss	GASpec
Номер версии (идентификационный номер)*	2.3х	1.5.1
Цифровой идентификатор ПО (алгоритм)	4EBBC690, алгоритм CRC32	E2CD8A84, алгоритм CRC32 (файл Метод<...>.mtg ** - метрологическая значимая часть ПО)
* Номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. ** Полное наименование файла «Метод CO2, SO2 весь, CH4+4-й спектр.mtg»		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений объемной доли определяемых компонентов и пределы допускаемой погрешности	в соответствии с таблицей 3
Предел допускаемой вариации показаний, в долях от предела допускаемой погрешности	0,5
Пределы допускаемого изменения выходного сигнала за 24 ч непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой погрешности	$\pm 0,5$
Предел допускаемого времени установления выходного сигнала ($T_{0,9d}$), с	300

Таблица 3 – Диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности газоанализаторов

Определяемый компонент / измерительный канал	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ¹⁾	Участок диапазона измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой погрешности (в условиях эксплуатации), %	
			приведенной ²⁾	относительной
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 750 млн ⁻¹	от 0 до 75 млн ⁻¹ включ.	± 8	—
		св. 75 до 750 млн ⁻¹	—	± 8
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 30 %	от 0 до 3 % включ.	± 8	—
		св. 3 до 30 %	—	± 8
Метан (CH ₄)	от 0 до 300 млн ⁻¹	от 0 до 30 млн ⁻¹ включ.	± 10	—
		св. 30 до 300 млн ⁻¹	—	± 10

¹⁾ Номинальная цена единицы наименьшего разряда:

0,1 млн⁻¹ – для SO₂, CH₄;

0,1 % об. - для CO₂.

²⁾ Нормирующее значение – верхний предел участка диапазона измерений, для которого нормированы пределы допускаемой приведенной погрешности.

Таблица 4 – Основные технические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева, мин, не более	30
Напряжение питания переменным током частотой (50±0,2) Гц, В	от 207 до 253
Потребляемая электрическая мощность, Вт, не более	1500
Габаритные размеры блоков газоанализатора, мм, не более:	
фурье-спектрометр	
- длина	520
- ширина	370
- высота	250
кювета	
- длина	130
- ширина	160
- высота	430
вычислитель ФС	
- длина	370
- ширина	250
- высота	270
Масса блоков, кг, не более:	
- фурье-спектрометр	30
- кювета	10
- вычислитель ФС	10
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	24 000
Средний срок службы, лет	10
Степень защиты корпуса газоанализатора от проникновения влаги и пыли по ГОСТ 14254-2015	IP40
Условия эксплуатации:	
- диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от 15 до 25
- относительная влажность окружающего воздуха, %	до 80
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 100,2 до 102,4

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на лицевую панель корпуса фурье-спектрометра газоанализатора методом металлографии (рисунок 2).

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность газоанализатора

Наименование	Обозначение	Количество, шт. на комплект
Газоанализатор ПТ 2020 в составе:		
Фурье-спектрометр	-	1
Вычислитель ФС	ПРБМ.466216.001	1
Кювета	-	1
Комплект монтажных частей	ПРБМ.413931.001	по заказу
Руководство по эксплуатации	ПРБМ.418319.002 РЭ	1 экз.
Формуляр	ПРБМ.418319.002 ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа ПРБМ.418319.002 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

ПРБМ.418319.002 ТУ Газоанализатор ПТ 2020. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Прогрессивные технологии» (АО «ПТ»)

ИНН 7801564890

Юридический адрес: 196247, г. Санкт-Петербург, Ленинский пр-кт, д. 153 помещ. 361Н

Телефон: +7 (812) 346-88-95

Web сайт: www.pt.spb.ru

E-mail: mail@pt.spb.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Прогрессивные технологии» (АО «ПТ»)

ИНН 7801564890

Юридический адрес: 196247, г. Санкт-Петербург, Ленинский пр-кт, д. 153 помещ. 361Н

Адрес места осуществления деятельности: 198096, г. Санкт-Петербург, ул. Корабельная, д. 6, лит. ЖУ

Телефон: +7 (812) 346-88-95

Web сайт: www.pt.spb.ru

E-mail: mail@pt.spb.ru

Испытательный центр

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

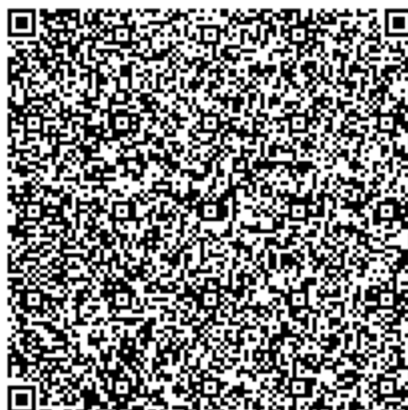
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

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

Web сайт: <http://www.vniim.ru>

E-mail: info@vniim.ru

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



Регистрационный № 90144-23

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-8

Назначение средства измерений

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-8 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема при приеме, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуар представляет собой горизонтальный цилиндрический сварной стальной сосуд, оборудованный приемо-раздаточными патрубками и технологическими люками. Заполнение и опорожнение резервуара осуществляется через приемо-раздаточные патрубки.

Расположение резервуара подземное.

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

Резервуар РГС-8 заводской № 8а расположен: ПАО «Удмуртнефть» им. В.И. Кудинова, ПСП «Киенгоп» СИКН № 263.

Пломбирование резервуара не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Эскиз резервуара и общий вид заливной горловины представлен на рисунке 1-2.

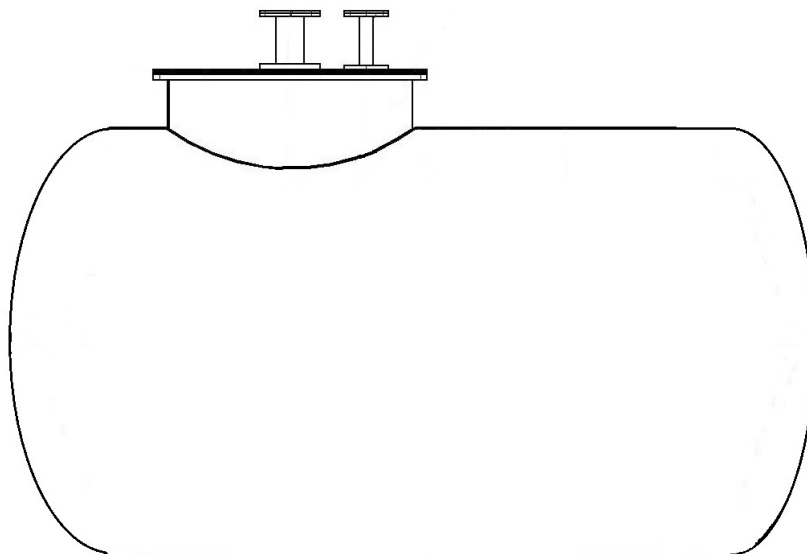


Рисунок 1 – Эскиз резервуара



Рисунок 2 – Общий вид заливной горловины

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

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

Таблица 2 – Основные технические характеристики

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

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

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 7 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

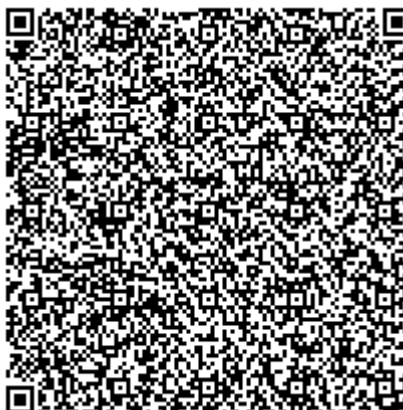
Акционерное общество «Димитровградский завод химического машиностроения»
(АО «Димитровградхиммаш»)
ИНН 7302000070
Юридический адрес: 433511, Ульяновская обл., г. Димитровград, ул. Куйбышева, д. 256

Изготовитель

Акционерное общество «Димитровградский завод химического машиностроения»
(АО «Димитровградхиммаш»)
ИНН 7302000070
Адрес: 433511, Ульяновская обл., г. Димитровград, ул. Куйбышева, д. 256

Испытательный центр

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» октября 2023 г. № 2144

Регистрационный № 90145-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тахеометры электронные Stonex R80

Назначение средства измерений

Тахеометры электронные Stonex R80 (далее – тахеометры) предназначены для измерений расстояний, горизонтальных и вертикальных углов.

Описание средства измерений

Принцип действия тахеометров заключается в измерении углов поворота линии визирования зрительной трубы в горизонтальной и вертикальной плоскостях, с возможностью одновременного измерения расстояний до объектов вдоль линии визирования для определения координат объекта.

Принцип измерения углов поворота зрительной трубы в горизонтальной и вертикальной плоскостях заключается в следующем: на горизонтальном и вертикальном лимбах располагаются кодовые дорожки (диски), дающие возможность на основе сочетания прозрачных и непрозрачных полос получать при пропускании через них света лишь два сигнала: "темно - светло", которые принимаются фотоприёмником. Сигнал, принятый фотоприемником, поступает в электронную часть датчика угла, где происходит вычисление угла поворота зрительной трубы.

Измерение расстояний производится лазерным дальномером, принцип действия которого основан на определении разности фаз излучаемых и принимаемых модулированных сигналов. Модулируемое излучение лазера с помощью оптической системы направляется на цель. Отраженное целью излучение принимается той же оптической системой, усиливается и направляется на блок, где происходит измерение разности фаз, излучаемых и принимаемых сигналов, на основании, которого вычисляется расстояния до цели. Лазерный дальномер может работать с применением призмённых отражателей, плёночных отражателей и без отражателей.

Конструктивно тахеометры выполнены единым блоком. На передней и задней панелях находятся цветные жидкокристаллические дисплеи, клавиши включения и выключения тахеометра, управления измерением, изменения настроек. Сбоку под защитной крышкой расположен USB-порт внешнего накопителя информации. На боковой панели расположены аккумуляторный отсек и наводящие и закрепительные винты для ручного наведения на цель.

Тахеометры оснащены модулем беспроводного обмена данными Bluetooth.

Результаты измерений записываются во внутреннюю память тахеометра, выводятся на дисплей тахеометра и могут быть переданы на внешние устройства.

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

Заводской номер в буквенно-числовом формате указывается методом печати на лицевой стороне тахеометра. Обозначение типа указывается на боковой панели тахеометра.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид тахеометров электронных Stonex R80 представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид тахеометров электронных Stonex R80

Программное обеспечение

Для работы с тахеометрами используется встроенное метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) «Stonex Survey», устанавливаемое на локальном персональном компьютере для управления тахеометром, обработки и хранения результатов измерений.

Аппаратная и программная части, работая совместно, обеспечивают заявленные точности конечных результатов измерений.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Stonex Survey
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 3.0.1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений: - углов, градус ¹⁾ - расстояний, м: - с призмным отражателем - с плёночным отражателем - без отражателя	от 0 до 360 от 1,5 до 3500 от 1,5 до 1200 от 1,5 до 1000
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов (при доверительной вероятности 0,95), секунда	±2
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений углов, секунда	1

Наименование характеристики	Значение
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний (при доверительной вероятности 0,95), мм: - с призмённым отражателем - с плёночным отражателем - без отражателя	$\pm 2 \cdot (1 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (3 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D)$
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений расстояний, мм: - с призмённым отражателем - с плёночным отражателем - без отражателя	$1 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $3 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$
¹⁾ - здесь и далее по тексту: градус, минута, секунда – единицы измерений плоского угла. Примечание – где D – измеряемое расстояние, мм	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Увеличение зрительной трубы, крат	30
Диаметр входного зрачка зрительной трубы, мм	40
Угловое поле зрения зрительной трубы, не менее	1°20'
Наименьшее расстояние визирования, м, не более	1,5
Диапазон работы компенсатора, минута, не менее	±3
Напряжение питания от источника постоянного тока, В	7,4
Габаритные размеры без трегера (Д×Ш×В), мм, не более	230×230×360
Масса с трегером и аккумуляторными батареями, кг, не более	8
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C	от -20 до +50

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тахеометр электронный	Stonex R80	1 шт.
Трегер	-	1 шт.
Ремень для переноски	-	2 шт.
Аккумуляторная батарея	-	2 шт.
Зарядное устройство с адаптером	-	1 шт.
Антенна Bluetooth long range	-	1 шт.
USB кабель	-	1 шт.
Стилус	-	1 шт.
Транспортировочный кейс	-	1 шт.
Набор инструментов для юстировки	-	1 шт.
Отражательная пластина RP30	-	4 шт.
Отражательная пластина RP60	-	1 шт.
USB носитель	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Измерения» «Stonex R80 Тахеометры электронные. Руководство по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2018 г. № 2482;

Государственная поверочная схема для координатно-временных средств измерений утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2831;

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

«Тахеометры электронные Stonex R80. Стандарт предприятия».

Правообладатель

STONEX SRL, Италия

Юридический адрес: Via dei Mille, 4, 20900 Monza (MB) – Italy

Тел.: +39 (027) 86 19 201

E-mail: info@stonex.it

Изготовитель

STONEX SRL, Италия

Адрес: Via dei Mille, 4, 20900 Monza (MB) – Italy

Тел.: +39 (027) 86 19 201

E-mail: info@stonex.it

Испытательный центр

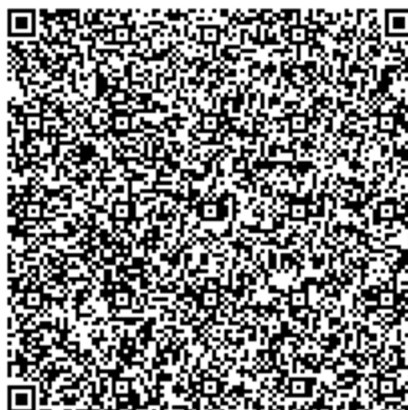
Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1

Тел.: +7 (495) 120-03-50

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311195.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» октября 2023 г. № 2144

Регистрационный № 90146-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газосигнализаторы СГХ

Назначение средства измерений

Газосигнализаторы СГХ (далее – газосигнализаторы) предназначены для непрерывного автоматического контроля содержания горючих газов и (или) монооксида углерода в воздухе помещений.

Описание средства измерений

Газосигнализаторы представляют собой одно- или двухканальные автоматические приборы непрерывного действия. Газосигнализаторы состоят из электронной платы с газочувствительным сенсором. Электронная плата располагается в пластиковом корпусе прямоугольной формы с закруглёнными краями.

Газосигнализаторы изготавливаются в девяти модификациях: СГА, СГА-Р, СГА-М, СГА-МП, СГУ, СГУ-Р, СГУ-М, СГС, СГС-М, и могут работать как самостоятельно, так и с последовательным подключением между собой. Газосигнализаторы СГА и СГУ могут дополнительно оснащаться релейным выводом.

Принцип действия газосигнализаторов основан на применении сенсоров для определения:

- горючих газов – полупроводниковый;
- монооксида углерода – электрохимический, в газосигнализаторах СГС (-М) – полупроводниковый.

Газосигнализаторы различаются по следующим модификациям:

- СГА, СГА-М – газосигнализаторы горючих газов;
- СГА-МП – газосигнализатор сжиженных углеводородных газов;
- СГУ, СГУ-М – газосигнализаторы монооксида углерода;
- СГА-Р – газосигнализатор горючих газов с релейным выводом;
- СГУ-Р – газосигнализатор монооксида углерода с релейным выводом;
- СГС, СГС-М – газосигнализаторы комбинированные горючих газов и монооксида углерода.

Структура условного обозначения газосигнализаторов:

СГХ (-Р, -М, -МП)

- СГ – общее обозначение газосигнализаторов;
- Х – тип исполнения:
 - А – канал горючего газа (метан, пропан);
 - У – канал монооксида углерода;
 - С – комбинированный канал по горючим газам и монооксиду углерода;
- МП – канал сжиженного углеводородного газа;
- Р – наличие релейного вывода,

- М – исполнение для коммунально-бытового назначения;

Тип газосигнализаторов: стационарный, непрерывного действия, одно- или двухканальный, с диффузионной подачей контролируемой среды, с одним или двумя фиксированными порогами срабатывания аварийной сигнализации.

Газосигнализаторы обеспечивают:

- световую индикацию включенного состояния;
- световую и звуковую сигнализацию концентрации газа, превышающей установленный пороговый уровень;
- управление импульсным клапаном при аварийной ситуации;
- выдачу сигналов аварии на внешние устройства.

Общий вид газосигнализаторов СГХ (-Р), СГХ-М(-МП) представлен на рисунках 1 – 2.



Рисунок 1. Внешний вид газосигнализаторов СГХ(-Р)



Рисунок 2. Внешний вид газосигнализаторов СГХ-М(-МП)



Рисунок 3. Место пломбирования газосигнализаторов СГХ(-Р) и СГХ-М(-МП)



Конструкцией газосигнализаторов предусмотрена пломбировка корпуса, обеспечивающая ограничение доступа к местам настройки (регулировки), путем приклеивания пломбировочной наклейки с надписью «Внимание опломбировано» на линию соединения лицевой и задней панели корпуса газосигнализатора. Место пломбировки газосигнализаторов СГХ указано стрелками на рис. 3. Знак поверки в виде наклейки с изображением знака поверки наносится на свободном от надписей пространстве на задней панели корпуса газосигнализатора.

Заводской номер в виде четырех арабских цифр, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится типографским способом на маркировочную наклейку, закрепляемую на задней стенке корпуса газосигнализатора (рисунок 4).

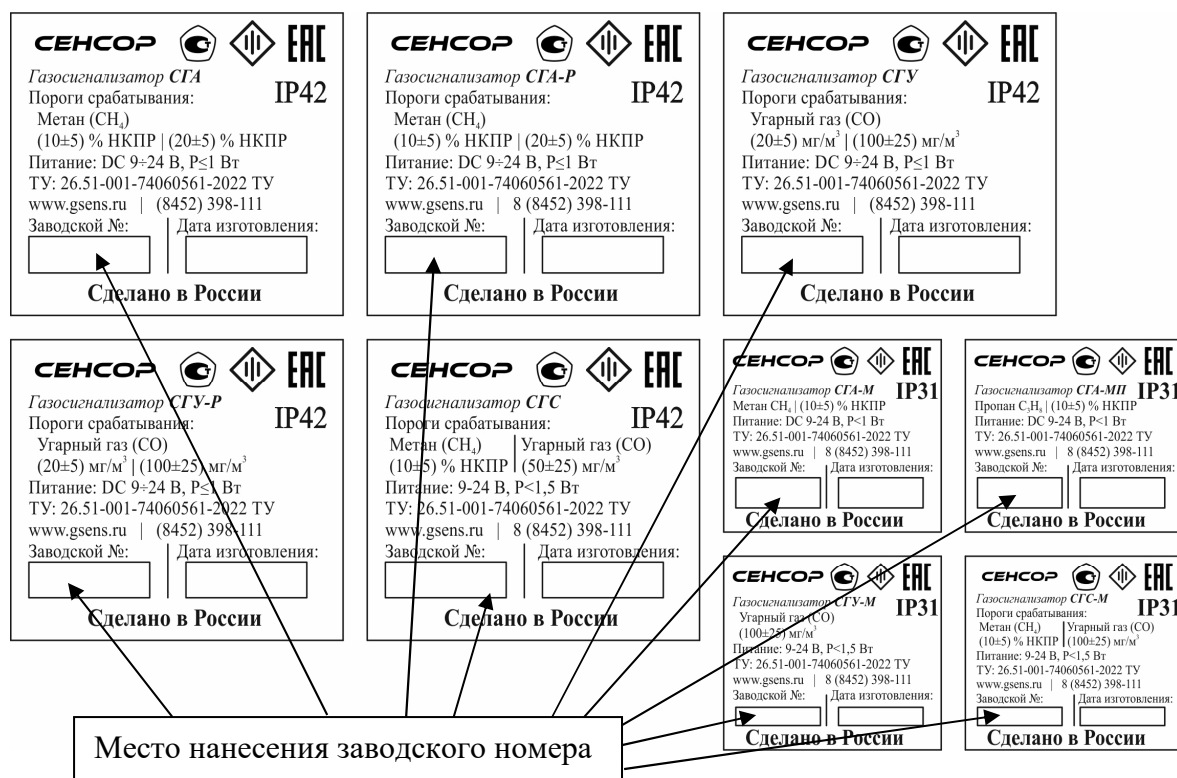


Рисунок 4. Маркировочная табличка с указанием места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики газосигнализаторов приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Метрологические характеристики газосигнализаторов

Тип	Определяемый компонент	Пороги срабатывания сигнализации		Предел допускаемой основной абсолютной погрешности
СГА (-Р)	Метан	Предупредительный порог	10 % НКПР	±5 % НКПР
		Аварийный порог	20 % НКПР	±5 % НКПР
СГА-М	Метан	Аварийный порог	10 % НКПР	±5 % НКПР
СГА-МП	Пропан	Аварийный порог	10 % НКПР	±5 % НКПР
СГУ (-Р)	Монооксид углерода	Предупредительный порог	20 мг/м ³	±5 мг/м ³
		Аварийный порог	100 мг/м ³	±25 мг/м ³
СГУ-М	Монооксид углерода	Аварийный порог	100 мг/м ³	±25 мг/м ³
СГС	Метан	Аварийный порог	10 % НКПР	±5 % НКПР
	Монооксид углерода	Аварийный порог	50 мг/м ³	±25 мг/м ³
СГС-М	Метан	Аварийный порог	10 % НКПР	±5 % НКПР
	Монооксид углерода	Аварийный порог	100 мг/м ³	±25 мг/м ³

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Параметр	Значение
Время срабатывания сигнализации, с, не более:	
•газосигнализатор СГА	15
•газосигнализатор СГУ	90
•газосигнализатор СГС (CH ₄)	30
•газосигнализатор СГС (CO)	90
Время установления рабочего режима (время прогрева), с, не более	40
Напряжение питания постоянного тока, В	от 9 до 24
Потребляемая мощность, Вт, не более:	
•газосигнализатор СГА	1
•газосигнализатор СГУ	1
•газосигнализатор СГС	1,5
Время выдачи сигнала управления отсечным газовым клапаном, с, не более	1
Масса, кг, не более	0,15
Габаритные размеры, ДхШхВ, мм, не более:	
•для модификаций газосигнализаторов СГХ (-Р)	110x83x26
•для модификаций газосигнализаторов СГХ-М (-МП)	64x54x25
Рабочие условия измерений:	
•температура окружающей среды, °С	от -10 до +50
•относительная влажность окружающей воздуха (при +25 °С), %	от 20 до 85
•атмосферное давление, кПа	от 84 до 108
Нормальные условия измерений	
- температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5
- относительная влажность окружающего воздуха, %;	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 86 до 106
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка до отказа, ч	45000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта газосигнализатора типографским способом и на маркировочную наклейку, расположенную на корпусе газосигнализатора в соответствии с рисунком 4.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплект поставки газосигнализаторов

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Газосигнализатор	СГХ	1
Паспорт	ЕТРД.421453.001	1
Упаковка	-	1
Методика поверки	-	По требованию заказчика
Руководство по эксплуатации	ЕТРД.421453.001 РЭ	По требованию заказчика (является общедоступным на интернет-портале предприятия-изготовителя)

Сведения о методиках (методах) измерения

приведены в руководстве по эксплуатации ЕТРД.421453.001 РЭ в разделах 1.5 «Устройство и принцип действия» и 1.6 «Работа газосигнализатора».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 26.51-001-74060561-2022 «Газосигнализаторы СГА, СГУ, СГС. Технические условия».

Правообладатель

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

ИНН 5836898587

Юридический адрес: 440011, Пензенская обл., г.о. город Пенза, г. Пенза, ул. Бугровка Б., влд 52, оф. 3

Телефон: +7 (8452) 398-111

Электронная почта e-mail: gaz@entech.group

Интернет-портал: <http://gsens.ru/>

Изготовитель

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

ИНН 5836898587

Юридический адрес: 440011, Пензенская обл., г.о. город Пенза, г. Пенза, ул. Бугровка Б., влд 52, офис 3

Адрес места осуществления деятельности: 410056, Саратовская обл., г.о. город Саратов, г. Саратов, ул. Чернышевского Н.Г., д. 94

Телефон: +7 (8452) 398-111

Электронная почта e-mail: gaz@entech.group

Интернет-портал: <http://gsens.ru/>

Испытательный центр

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

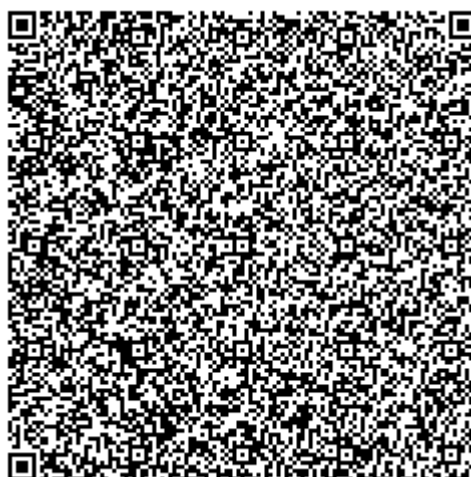
Адрес: 603950 г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1

Тел. 8-800-200-22-14

Web-сайт: <http://www.nnscsm.ru>

E-mail: mail@nnscsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30011-13.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-50

Назначение средства измерений

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-50 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема при приеме, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуар представляет собой горизонтальный цилиндрический сварной стальной сосуд, оборудованный приемо-раздаточными патрубками и технологическими люками. Заполнение и опорожнение резервуара осуществляется через приемо-раздаточные патрубки.

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

Резервуар РГС-50 с заводским № 61 расположен: г. Екатеринбург, территория аэропорта Кольцово, Склад ГСМ.

Пломбирование резервуара не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид резервуара и замерного люка представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара и замерного люка РГС-50

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	50
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара от 10 до 50 м ³ (геометрический метод), %	± 0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-50	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 7 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Трест «Стальмонтаж»
Юридический адрес: г. Москва

Изготовитель

Трест «Стальмонтаж» (изготовлен в 1962 г.)
Адрес: г. Москва

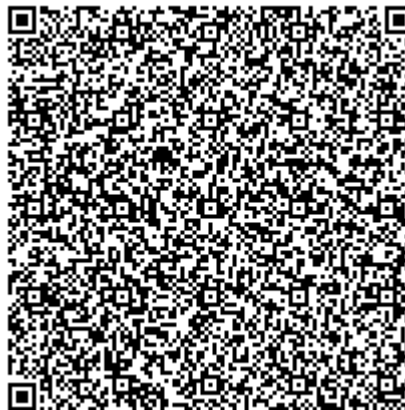
Испытательный центр

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

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

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

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-60

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-60 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема при приеме, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

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

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

Резервуары РГС-60 с заводскими №№ 74, 75, 76, 77, 78 расположены: г. Екатеринбург, территория аэропорта Кольцово, Склад ГСМ.

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид резервуаров и замерных люков представлен на рисунке 1-5.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара и замерного люка РГС-60 зав.№ 74



Рисунок 2 – Общий вид резервуара и замерного люка РГС-60 зав.№ 75



Рисунок 3 – Общий вид резервуара и замерного люка РГС-60 зав.№ 76



Рисунок 4 – Общий вид резервуара и замерного люка РГС-60 зав.№ 77



Рисунок 5 – Общий вид резервуара и замерного люка РГС-60 зав.№ 78

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	60
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара от 7 до 60 м ³ (геометрический метод), %	± 0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-60	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 7 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

63-й Котельно-сварочный завод, Украина
Юридический адрес: Украина, г. Ивано-Франковск

Изготовитель

63-й Котельно-сварочный завод, Украина (изготовлены в 1975 г.)
Адрес: Украина, г. Ивано-Франковск

Испытательный центр

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» октября 2023 г. № 2144

Регистрационный № 90149-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Масс-спектрометры с индуктивно связанной плазмой PlasmaMS 400

Назначение средства измерений

Масс-спектрометры с индуктивно связанной плазмой PlasmaMS 400 (далее – масс-спектрометры) предназначены для измерения элементного и изотопного состава жидких и твердых веществ и материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия масс-спектрометров основан на определении отношения массы к заряду ионов, образующихся при ионизации атомов пробы в индуктивно-связанной плазме.

Исследуемый раствор с помощью перистальтического насоса подается в распылительную камеру, в которой потоком аргона превращается в аэрозоль. Аэрозоль через центральный канал плазменной горелки попадает в плазму, где под воздействием высокой температуры (от 7000 до 8000 К) вещества, содержащиеся в пробе, распадаются на атомы и ионы. Образовавшиеся положительно заряженные ионы проходят октопольную реакционно-столкновительную ячейку и при помощи ионной линзы направляются в аналитическую систему, где происходит фильтрация ионов по массе и детектирование интенсивности ионного потока. В качестве детектора применяется электронный умножитель с двумя рядами независимых динодов, работает как отдельно в импульсных и аналоговых режимах, так и в синхронном импульсно-аналоговом режиме.

Конструктивно масс-спектрометры представляют собой настольные приборы с отдельно устанавливаемым компьютером и состоят из следующих основных блоков:

- блок плазменного источника ионов (распылительная камера, перистальтический насос, плазменная горелка, распылитель, контроллер газов, плазменная мини-горелка);
- блок высокочастотного источника питания (осциллятор, транзисторный высокочастотный блок);
- блок анализа масс (квадрупольный масс-спектрометр, гиперболический и цилиндрический молибденовые электроды, октопольная реакционно-столкновительная ячейка, контроллер газа, детектор, система откачки);
- блок обработки данных.

Масс-спектрометры дополнительно могут быть оборудованы автосамплерами для автоматического анализа 60, 120 или 240 образцов; системой лазерной абляции.

Маркировочная табличка с серийным номером и наименованием расположена на задней панели масс-спектрометра. Серийный номер имеет буквенно-цифровой формат, нанесен типографским способом.

Общий вид масс-спектрометра и место нанесения знака утверждения типа представлены на рисунке 1. Место нанесения серийного номера на масс-спектрометре представлено на рисунке 2.

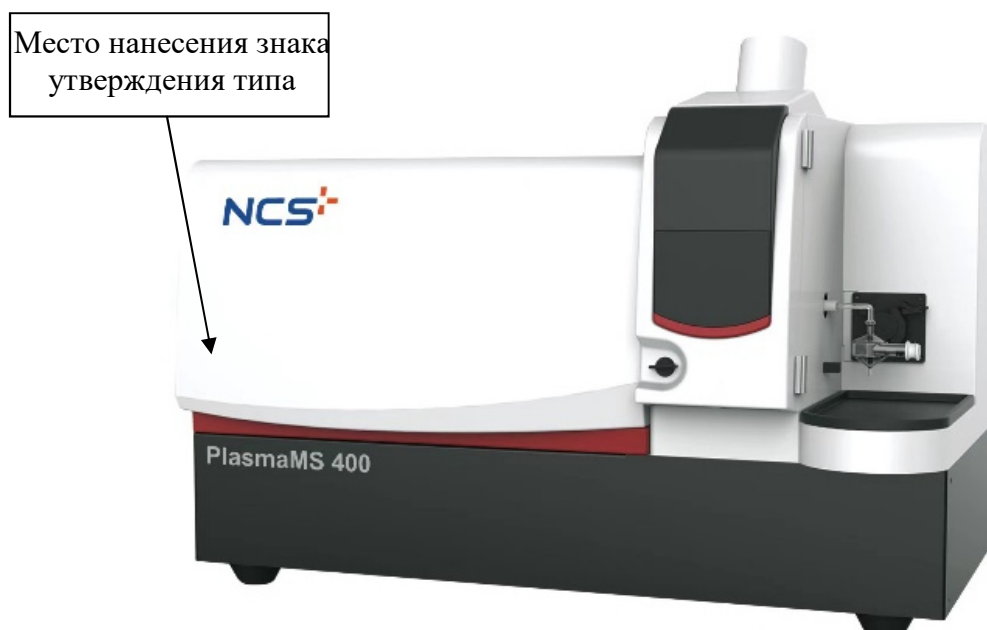


Рисунок 1 – Общий вид масс-спектрометра с индуктивно связанной плазмой PlasmaMS 400



Рисунок 2 – Вид задней стенки масс-спектрометра с местом расположения маркировочной таблички

Пломбирование и нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрены.

Программное обеспечение

Масс-спектрометры поставляются со специально разработанным программным обеспечением iMass (далее – ПО), которое управляет работой масс-спектрометра и отображает, обрабатывает и хранит результаты измерений, градуировочные характеристики и итоги диагностических тестов масс-спектрометра. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1. Масс-спектрометры защищены от вмешательства в режимы настройки (регулировки) путем разграничения прав администратора и пользователей с использованием паролей.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании их характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	iMass
Номер версии ПО, не ниже	2.2.1.9
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2– Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон массовых чисел, а.е.м.	от 2 до 260
Разрешающая способность в стандартном режиме на уровне 10 % высоты пика, а.е.м., не более ¹⁾	0,5; 0,8; 0,95
Чувствительность при работе в стандартном режиме, (имп/с)/(мг/дм ³), не менее - ⁷ Li - ⁵⁹ Co - ¹¹⁵ In - ²⁰⁹ Pb	20·10 ⁶ 50·10 ⁶ 200·10 ⁶ 100·10 ⁶
Уровень фонового сигнала на массе 5 а.е.м., имп/с, не более	4
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения (СКО) выходного сигнала, %, не более	2,5
¹⁾ Зависит от установки разрешения: Высокое разрешение 0,5 Нормальное разрешение 0,8 Низкое разрешение 0,95	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры масс-спектрометра, мм, не более - длина - высота - ширина	1200 800 770
Масса, кг, не более	160
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота, Гц	220±22 50
Потребляемая мощность, В·А, не более	5000
Средний срок службы, лет	10
Условия эксплуатации - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +35 85

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на левую панель корпуса масс-спектрометра в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Масс-спектрометр с индуктивно связанной плазмой	PlasmaMS 400	1 шт.
Форвакуумный насос	-	1 шт.
Холодильник-рециркулятор	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7.4 «Анализ образцов» Руководства по эксплуатации.

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах, утвержденная приказом Росстандарта от 19 февраля 2021 г. № 148 (изменено приказом Росстандарта от 17 мая 2021 г. № 761);

Государственная поверочная схема для средств измерений массовой (молярной) доли и массовой (молярной) концентрации компонентов, а также флуоресценции в жидких и твердых веществах и материалах на основе спектральных методов, утвержденная Приказом Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3455;

Техническая документация «NCS Testing Technology Co.,Ltd.», Китай

Правообладатель

«NCS Testing Technology Co.,Ltd.», Китай

Адрес No. 13, Gaoliangqiao Xiejie, Haidian District, 100081 Beijing, China

Изготовитель

«NCS Testing Technology Co.,Ltd.», Китай

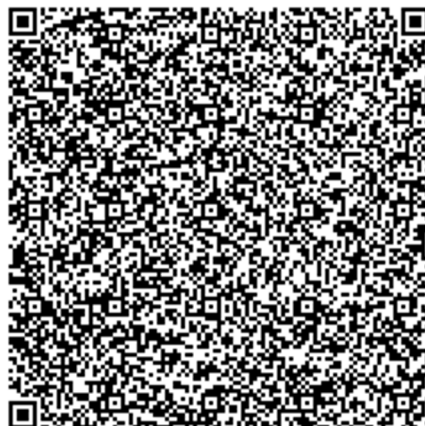
Адрес No. 13, Gaoliangqiao Xiejie, Haidian District, 100081 Beijing, China

Испытательный центр

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» октября 2023 г. № 2144

Регистрационный № 90150-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы рентгенофлуоресцентные МТ

Назначение средства измерений

Анализаторы рентгенофлуоресцентные МТ (далее – анализаторы) предназначены для измерений массовой доли химических элементов в веществах и материалах методом энергодисперсионной рентгеновской флуоресценции.

Описание средства измерений

Конструктивно анализаторы выполнены в виде портативных приборов, состоящих из источника рентгеновского излучения, детектора, управляющей электроники и блока питания, скомпонованных в пластиковом корпусе.

В качестве источника рентгеновского излучения используется рентгеновская трубка. Для регистрации рентгеновского излучения служит оптимизированный кремниевый детектор (Si-Pin/SDD). Для охлаждения чувствительного элемента детектора применяется устройство Пельтье.

В анализаторе реализована функция блокировки питания рентгеновской трубки при срабатывании инфракрасного датчика наличия/отсутствия объекта измерений.

Анализатор оснащен системой управляющей электроники, сенсорным дисплеем и возможностью подключения внешнего компьютера через USB кабель или Wi-Fi адаптер.

Результаты измерений, включая полученные спектры, и параметры градуировочных характеристик хранятся в памяти анализатора. Анализатор поставляется со встроенной библиотекой марок сплавов, которая может редактироваться и пополняться пользователем.

Управление и настройка анализатора осуществляются при помощи сенсорного дисплея, на котором также отображаются результаты измерений.

Принцип действия анализаторов основан на измерении интенсивности вторичного рентгеновского (флуоресцентного) излучения атомов элементов, которая пропорциональна массовой доле элементов в образце.

Расчет массовой доли анализируемого элемента основан на зависимости интенсивности характеристического рентгеновского излучения от содержания элемента в образце.

Анализаторы выпускаются в двух исполнениях: МТ и МТ+, отличающихся нормированными диапазонами анализируемых элементов.

Для работы при низких температурах опционально может поставляться термочехол.

Степень защиты корпуса анализатора от проникновения пыли и воды IP55 по ГОСТ 14254-2015.

Корпус анализаторов окрашивается в цвета, которые определяет изготовитель.

Серийный номер имеет буквенно-цифровой формат и наносится на информационную табличку, закрепленную под детектором, методом травления, гравирования или иным пригодным способом, обеспечивающим идентификацию каждого экземпляра анализатора, возможность прочтения и сохранность номера в процессе эксплуатации. Конструкцией анализаторов не предусмотрена возможность нанесения знака поверки.

Для контроля несанкционированного вскрытия анализаторы пломбируются пломбой в виде полимерной этикетки, наклеиваемой на корпус анализаторов.

Общий вид анализаторов, места нанесения информационной таблички с указанием серийного номера, схемы пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид анализаторов, места нанесения информационной таблички с указанием серийного номера и схемы пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены встроенным метрологически значимым программным обеспечением (далее – ПО).

Программное обеспечение размещается в энергонезависимой памяти анализаторов, и его запись осуществляется в процессе производства. Операционная система, имеющая оболочку, доступную пользователю, отсутствует. Программное обеспечение и его структура являются неизменными, средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют. Доступ пользователя к встроенному программному обеспечению исключен конструктивно, путём пломбирования прибора. Доступ к ПО и результатам измерений осуществляется после ввода пароля.

Установка обновленных версий ПО допускается только представителями предприятия – изготовителя с помощью специального оборудования.

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

Влияние ПО анализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик. Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	МТ
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже v1.936a315a
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики анализаторов

Наименование характеристики	Значение	
	МТ	МТ+
Анализируемые элементы*	от Ti до Cm	от Na до Cm
Диапазон измерений* массовой доли элементов в твердых образцах, в том числе порошках, %	от 0,001 до 100	
Пределы допускаемой относительной погрешности** результатов измерений массовой доли элементов в твердых образцах, в том числе порошках, %, в поддиапазонах: - от 0,001 до 0,1 % включ. - св. 0,1 до 1,0 % включ. - св. 1,0 до 30 % включ. - св. 30,0 до 100 % включ.	±25 ±25 ±5,0 ±3,0	
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения (СКО) результата измерений массовой доли элементов в твердых образцах, в том числе порошках, %, в поддиапазонах: - от 0,001 до 0,1 % включ. - св. 0,1 до 1,0 % включ. - св. 1,0 до 30 % включ. - св. 30 до 100 % включ.	18 16 2,5 1,8	
Чувствительность***, усл.ед./%, не менее	10	
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения (СКО) выходного сигнала***, %	2	
* перечень анализируемых элементов и диапазоны измерений могут быть ограничены, указываются в паспорте конкретного экземпляра анализатора и не могут быть изменены пользователем в процессе эксплуатации. ** значения нормированы для измерений массовой доли элементов при калибровке анализатора по ГСО. *** значение нормировано для железа.		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество одновременно определяемых элементов, не более	28
Разрешающая способность детектора, эВ, не более	135
Локальность измерения, мм ² , не менее	5
Габаритные размеры, мм, не более – длина – ширина – высота	220 91 300

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более	1,5
Время непрерывной автономной работы от аккумулятора, ч, не менее	16
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха без конденсата, %, не более	от -26 до +50 98
Время установления рабочего режима, с, не более	30
Время измерения, с	от 1 до 999
Средний срок службы, лет	8
Средняя наработка до отказа, ч	70000

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор рентгенофлуоресцентный	МТ	1 шт.
Руководство по эксплуатации	26.60.11.113-002-23513667-2023РЭ	1 экз.*
Методика поверки	-	
Паспорт	26.60.11.113-002-23513667-2023ПС	1 экз.
Контрольный образец	SS303	1 шт.
Литий-ионный аккумулятор	-	2 шт.
Зарядное устройство с адаптером (9V 2A)	-	1 шт.
Кейс для переноски	-	1 шт.
Сменные защитные окна	-	5 шт.

* по требованию или в электронном виде.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Анализатор рентгенофлуоресцентный МТ. Руководство по эксплуатации» 26.60.11.113-002-23513667-2023РЭ, раздел 2 «Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 19 февраля 2021 г. № 148 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»;

Приказ Росстандарта от 17.05.2021 г. № 761 «О внесении изменений в приложение А к Государственной поверочной схеме для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах» (изменено приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 февраля 2021 г. № 148);

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

26.60.11.113-002-23513667-2023ТУ Анализаторы рентгенофлуоресцентные МТ. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственно-внедренческое предприятие «СНК» (ООО «ПВП «СНК»)
ИНН 5050103530

Юридический адрес: 105523, г. Москва, вн.тер.г.муниципальный округ Северное Измайлово, ш. Щелковское, д. 100, стр. 10

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственно-внедренческое предприятие «СНК» (ООО «ПВП «СНК»)

Юридический адрес: 105523, г. Москва, вн.тер.г.муниципальный округ Северное Измайлово, ш. Щелковское, д. 100, стр. 10

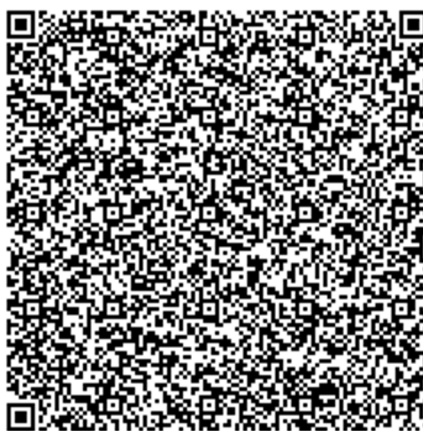
Адрес места осуществления деятельности: 150120, г. Москва, Нижняя Сыромятническая, д. 10, стр. 12, оф. 3.04

Испытательный центр

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» октября 2023 г. № 2144

Регистрационный № 90151-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Течеискатели масс-спектрометрические гелиевые ТИ1-50М «ГелиТест»

Назначение средства измерений

Течеискатели масс-спектрометрические гелиевые ТИ1-50М «ГелиТест» (далее – течеискатели) предназначены для измерений потоков гелия при проведении неразрушающего контроля герметичности, обнаружения мест нарушения герметичности различных систем и объектов, допускающих откачку внутренней полости или заполнение гелием, либо смесью газов, содержащих гелий.

Описание средства измерений

Течеискатель представляет собой высокочувствительный магнитный масс-спектрометр, настроенный на регистрацию пробного газа (гелия). Принцип действия течеискателей основан на измерении ионного тока, пропорционального количеству ионизированных молекул пробного газа.

Основным элементом течеискателя является масс-спектрометрический анализатор, состоящий из ионного источника, магнитной системы, а также приёмника ионов. Рабочее давление в масс-спектрометрическом анализаторе обеспечивается откачной системой, состоящей из форвакуумного насоса и высоковакуумного турбомолекулярного насоса.

Масс-спектрометрический анализатор (далее – анализатор), заключённый в корпус из немагнитной стали, помещается между полюсами постоянного магнита. Электронный поток в ионизаторе сталкивается с молекулами газа, поступающего в течеискатель из проверяемого объёма или щупа, вызывая их ионизацию. Образовавшиеся ионы вытягиваются из камеры ионизатора ускоряющим электрическим полем. Под действием постоянного магнитного поля ионы движутся по круговым траекториям, радиусы которых зависят от массы ионов и фиксируются на ионном коллекторе. Коллектор ионов соединён с входом электрометрического усилителя, сигнал с которого подаётся на усилитель постоянного тока, а затем, после программной обработки, на устройство управления и индикации.

Управление работой течеискателя и цифровой контроль результатов измерений осуществляется с помощью панели управления течеискателя в виде цифрового кода.

В течеискателях предусмотрены режимы измерений по входу течеискателя: «прямоток» и «противоток» с автоматическим выбором оптимального режима системой управления в зависимости от характеристик испытуемого объекта. Также в течеискателях реализован метод поиска течей способом щупа.

Пломбировка корпуса течеискателей не предусмотрена.

Заводской номер течеискателя в виде цифрового кода наносится в формате цифровой печати на заднюю панель корпуса течеискателя методом наклейки.

Нанесение знака поверки на корпус течеискателя не предусмотрено.

Общий вид течеискателя представлен на рисунке 1. Место нанесения заводского номера представлено на рисунке 2.

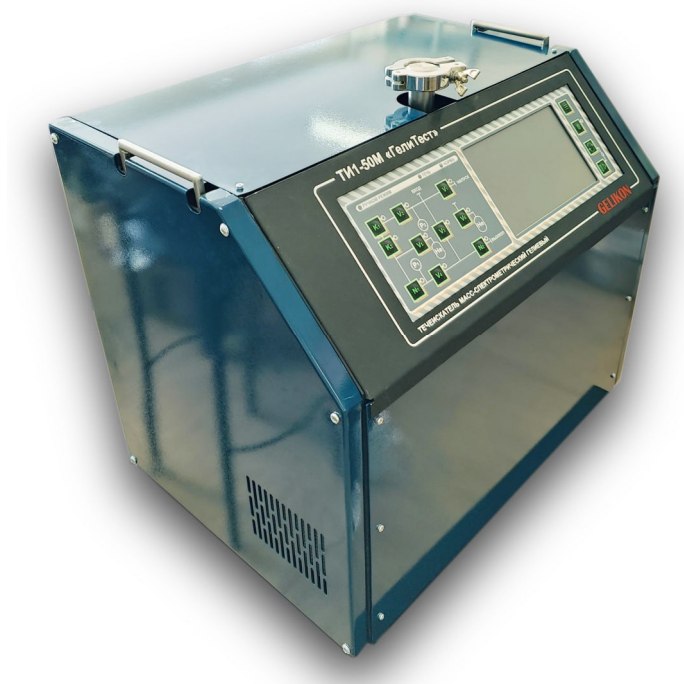


Рисунок 1 – Общий вид течеискателей масс-спектрометрических гелиевых ТИ1-50М «ГелиТест»



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Течеискатели имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), разработанное изготовителем специально для: управления работой вакуумной системы течеискателя (работой вакуумных насосов, клапанов) и масс-спектрометрического анализатора (автоматической диагностики состояния течеискателя; приема и обработки измерительной информации от модуля масс-спектрометрического анализатора; формирования выходных сигналов и передачи их на экран.

Метрологически значимым является встроенное ПО течеискателя, влияние метрологически значимого ПО учтено при нормировании метрологических характеристик течеискателя.

Идентификационные данные ПО течеискателя представлены в Таблице 1.

Уровень защиты ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений «низкий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки) ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО ТИ1-50М
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V 1.3

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений потока газа в вакууме по входу течеискателя, Па·м ³ /с ⁽¹⁾ : - режим измерений «прямоток» - режим измерений «противоток»	от 1·10 ⁻¹² до 1·10 ⁻⁶ от 1·10 ⁻⁹ до 1·10 ⁻⁵
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений потока газа в вакууме, %: - режим измерений «прямоток» - режим измерений «противоток»	$\pm (0,30 + Q_{\text{нпн}}^{(2)}/Q_{\text{изм}}^{(3)}) \cdot 100$ ± 50
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 80 от 84 до 106,7
⁽¹⁾ Производная единица величины потока газа в вакууме Па·м ³ /с образована в соответствии с п. 5.2.1 ГОСТ 8.417-2002 на основании уравнения связи (измерений), полученного из уравнения состояния идеального газа. ⁽²⁾ Q _{нпн} – значение нижнего предела измерений ⁽³⁾ Q _{изм} – значение измеренного потока	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний потока газа в вакууме методом щупа, Па·м ³ /с	от 1·10 ⁻⁹ до 1·10 ⁻⁵
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ± 22 50 ± 1
Габаритные размеры, мм, не более (без учёта габаритных размеров транспортировочной тележки) - ширина - высота - глубина	510 470 392
Масса, кг, не более	41
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 80 от 84 до 106,7
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	15000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист формуляра течеискателя.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Течеискатель масс-спектрометрический гелиевый ТИ1-50М «ГелиТест»	ГТКБ.033.00.000	1 шт.
Тележка транспортировочная	ГТКБ.033.05.000	1 шт.
Комплект ЗИП	-	1 комплект
Руководство по эксплуатации	ГТКБ.033.00.000 РЭ	1 экз.
Формуляр	ГТКБ.033.00.000 ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Работа с течеискателем» ГТКБ.033.00.000 РЭ Течеискатели масс-спектрометрические гелиевые ТИ1-50М «ГелиТест».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 28517-90 Контроль неразрушающий. Масс-спектрометрический метод течеискания. Общие требования;

ГОСТ Р 53177-2008 Вакуумная техника. Определение характеристик масс-спектрометрического метода контроля герметичности;

ГТКБ.033.00.000 ТУ Течеискатель масс-спектрометрический гелиевый ТИ1-50М «ГелиТест». Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «Геликон» (ООО «НПО «Геликон»)

ИНН 7813409681

Юридический адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, ул. Трефолева, д. 2, лит. Р, помещ. 2-Н, оф. 277А

Телефон: +7 (812) 372-50-22, +7 (962) 702-80-50

Web-сайт: www.gelikonspb.ru

E-mail: info@gelikonspb.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «Геликон» (ООО «НПО «Геликон»)

ИНН 7813409681

Юридический адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, ул. Трефолева, д. 2, лит. Р, помещ. 2-Н, оф. 277А

Адрес места осуществления деятельности: 198097, г. Санкт-Петербург, ул. Трефолева, д. 2, лит. Р, помещ. 1Н

Телефон: +7 (812) 372-50-22, +7 (962) 702-80-50

Web-сайт: www.gelikonspb.ru

E-mail: info@gelikonspb.ru

Испытательный центр

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

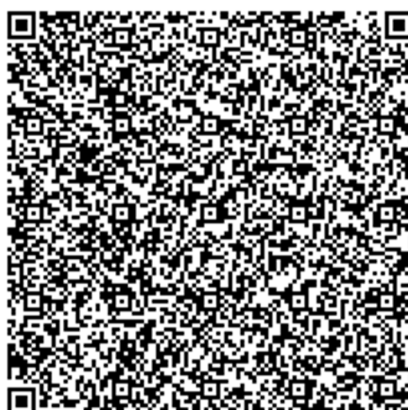
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

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

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» октября 2023 г. № 2144

Регистрационный № 90152-23

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) АО «Нижегородский водоканал» (3 очередь)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) АО «Нижегородский водоканал» (3 очередь) (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной (переданной) за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную информационно-измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

Измерительные каналы (ИК) состоят из трех уровней АИИС КУЭ:

Первый уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройства сбора и передачи данных (УСПД) на базе RTU-327 и каналобразующую аппаратуру;

Третий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе ГЛОНАСС/GPS-приемника типа УССВ-2, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР».

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются усредненные значения активной мощности и среднеквадратические значения напряжения и тока за период 0,02 с. По вычисленным среднеквадратическим значениям тока и напряжения производится вычисление полной мощности за период. Средняя за период

реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, накопление и передача измерительной информации на верхний уровень системы.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, хранение измерительной информации, ее накопление и передача, оформление отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ.

АИИС КУЭ имеет возможность принимать измерительную информацию от других АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях системы (ИИК и ИВК). АИИС КУЭ оснащена УССВ, синхронизирующим собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени Российской Федерации UTC(SU) по сигналам глобальной навигационной системы ГЛОНАСС, получаемых от ГЛОНАСС/GPS-приемника.

Сравнение шкалы времени сервера АИИС КУЭ со шкалой времени УССВ осуществляется во время сеанса связи с УССВ. При наличии расхождения ± 1 с и более сервер АИИС КУЭ производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УССВ.

Сравнение шкалы времени счетчика со шкалой времени сервера АИИС КУЭ осуществляется во время сеанса связи со счетчиком. При наличии расхождения шкалы времени счетчика со шкалой времени сервера АИИС КУЭ ± 1 с и более производится синхронизация шкалы времени счетчика.

Факты синхронизации времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после синхронизации или величины синхронизации времени, на которую были скорректированы указанные устройства, отражаются в журналах событий счетчика и сервера АИИС КУЭ.

Нанесение знака поверки на корпус АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер АИИС КУЭ 001 наносится на корпус сервера в виде наклейки и типографским способом в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) АО «Нижегородский водоканал» (3 очередь).

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, проверку прав пользователей и входа с помощью пароля, защиту передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АльфаЦЕНТР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Наименование программного модуля ПО	ac_metrology.dll

Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3 и 4.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД/УССВ/Сервер	Вид электрической энергии и мощности
1	2	3	4	5	6	7
1	ТП-1 6 кВ ВНС Малиновая гряда, ПР-1 0,4 кВ, гр. 1 ВЛ 0,4 кВ Киреев Р.В.	–	–	Меркурий 234 Кл. т. 1/2 Рег. № 75755-19	УСПД: RTU-327 Рег. № 41907-09 УССВ: УССВ-2 Рег. № 54074-13 Сервер АИИС КУЭ: HP DL160 Gen8 E5-2603	активная
2	ТП-1 6 кВ ВНС Малиновая гряда, ПР-1 0,4 кВ, гр. 2 ВЛ 0,4 кВ Борисов И.М.	–	–	Меркурий 234 Кл. т. 1/2 Рег. № 75755-19		реактивная
3	ТП-2 6 кВ ВНС Слудинская, ЩУ-0,4 кВ, гр. 3 КЛ 0,4 кВ Дебаркадер	–	–	Меркурий 234 Кл. т. 1/2 Рег. № 75755-19		активная
4	ТП-6 6 кВ Нижегородской станции аэрации, ЩУ-0,4кВ, КЛ 0,4 кВ ИП Болдырева Л.Р.	–	–	Меркурий 234 Кл. т. 1/2 Рег. № 75755-19		реактивная
5	ЩО-4 0,4 кВ Административно-бытового корпуса, гр. 21 КЛ-0,4 кВ Мегафон	–	–	Меркурий 204 Кл. т. 1/2 Рег. № 75755-19		активная
6	ЩВ 0,4 кВ Административно-бытового корпуса, гр. 3, КЛ-0,4 кВ Ростелеком	–	–	Меркурий 204 Кл. т. 1/2 Рег. № 75755-19		реактивная
7	ТП 6 кВ ВНС Высоково, РУ-0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, яч. 6, КЛ 0,4 кВ Ростелеком	–	–	Меркурий 204 Кл. т. 1/2 Рег. № 75755-19		активная
8	ТП-1 6 кВ Нижегородской станции аэрации, РУ-0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, яч. 7, КЛ 0,4 кВ Котельная	ТШП 400/5 Кл. т. 0,5S	–	Альфа А1800 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		реактивная

		Рег. № 64182-16				
--	--	-----------------	--	--	--	--

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
9	ТП-1 6 кВ Нижегородской станции аэрации, РУ-0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, яч.2, КЛ 0,4 кВ Котельная	ТШП 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64182-16	—	Альфа А1800 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	УСПД: RTU-327 Рег. № 41907-09 УССВ: УССВ-2 Рег. № 54074-13 Сервер АИИС КУЭ: HP DL160 Gen8 E5-2603	активная реактивная
10	РУ-9 6 кВ ВНС Ново-Сормовская, 1 сш 6 кВ, яч. 3 (ввод от ф. 631 ПС Светлоярская)	ТЛП-10 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 30709-11	НАМИТ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 16687-13	Альфа А1800 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		активная реактивная
11	РУ-9 6 кВ ВНС Ново-Сормовская, 2 сш 6 кВ, яч. 4 (отпайка 2 от ф. 602 ПС Высоково)	ТЛП-10 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 30709-11	НАМИТ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 16687-13	Альфа А1800 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		активная реактивная
12	РЦ-1 0,4 кВ аванкамера ВНС Ново-Сормовская, гр. 3 КЛ 0,4 кВ ИП Кечаев	—	—	Альфа А1800 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		активная реактивная
13	РЦ-1 0,4 кВ аванкамера ВНС Ново-Сормовская, гр. 5 КЛ 0,4 кВ Моторный цех	—	—	Альфа А1800 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		активная реактивная
14	ТП 6 кВ ВНС Высоково, РУ-0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, яч. 7, КЛ 0,4 кВ ТКЦ Высоково	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	—	Альфа А1800 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		активная реактивная
15	ТП 6 кВ ГНС, РУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч. 14	ТЛП-10 40/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 30709-11	ЗНОЛ $6000/\sqrt{3}:100/\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 46738-11	Альфа А1800 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
16	ТП 6 кВ ГНС, РУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч. 15	ТЛП-10 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 30709-11	ЗНОЛ 6000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 46738-11	Альфа А1800 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	УСПД: RTU-327 Рег. № 41907-09 УССВ: УССВ-2 Рег. № 54074-13 Сервер АИИС КУЭ: HP DL160 Gen8 E5-2603	активная реактивная

П р и м е ч а н и я

1 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.

2 Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденного типа.

3 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).

4 Допускается замена ПО на аналогичное, с версией не ниже указанной в описании типа средств измерений

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

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК (активная энергия и мощность)					
		Границы основной относительной погрешности измерений, $(\pm \delta)$, %			Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm \delta)$, %		
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1 - 7 (Счетчик 1)	$0,2I_{\text{б}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	1,0	1,0	1,0	2,9	3,3	3,3
	$0,1I_{\text{б}} \leq I < 0,2I_{\text{б}}$	1,0	1,5	1,5	2,9	3,5	3,5
	$0,05I_{\text{б}} \leq I < 0,1I_{\text{б}}$	1,5	1,5	1,5	3,4	3,5	3,5
8; 9; 14 (ТТ 0,5S; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	0,8	1,1	1,9	1,6	2,1	2,6
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	0,8	1,1	1,9	1,6	2,1	2,6
	$0,1I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	1,0	1,5	2,7	1,7	2,3	3,2
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{ном}}$	1,0	1,7	2,8	1,7	2,5	3,3
	$0,01I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{ном}}$	2,0	2,9	5,4	2,6	3,4	5,6
10; 11; 15; 16 (ТТ 0,5S; ТН 0,5 Счетчик 0,5S)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,2	2,9
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,2	2,9
	$0,1I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	1,2	1,7	3,0	1,8	2,4	3,5
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{ном}}$	1,2	1,9	3,1	1,8	2,6	3,6
	$0,01I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{ном}}$	2,1	3,0	5,5	2,7	3,5	5,8
12; 13 (Счетчик 0,5S)	$0,2I_{\text{б}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,5	0,6	0,6	1,5	1,9	1,9
	$0,1I_{\text{б}} \leq I < 0,2I_{\text{б}}$	0,5	1,0	1,0	1,5	2,1	2,1
	$0,05I_{\text{б}} \leq I < 0,1I_{\text{б}}$	1,0	1,0	1,0	1,8	2,1	2,1
	$0,02I_{\text{б}} \leq I < 0,05I_{\text{б}}$	1,0	1,0	1,0	2,1	2,1	2,1
Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК (реактивная энергия и мощность)					
		Границы основной относительной погрешности измерений, $(\pm \delta)$, %			Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm \delta)$, %		
		$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$		$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	
1	2	3	4		5	6	
1 - 7 (Счетчик 2)	$0,2I_{\text{б}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	2,0	2,0		6,4	6,4	
	$0,1I_{\text{б}} \leq I < 0,2I_{\text{б}}$	2,5	2,5		6,6	6,6	
	$0,05I_{\text{б}} \leq I < 0,1I_{\text{б}}$	2,5	2,5		6,6	6,6	

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
8; 9; 14 (ТТ 0,5S; Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,8	1,3	3,9	3,7
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	1,8	1,3	3,9	3,7
	$0,1I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	2,4	1,6	4,2	3,8
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{ном}}$	2,7	2,0	4,4	4,0
	$0,02I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{ном}}$	4,5	2,9	5,7	4,5
10; 11; 15; 16 (ТТ 0,5S; ТН 0,5 Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	2,1	1,5	4,0	3,8
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	2,1	1,5	4,0	3,8
	$0,1I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	2,6	1,8	4,3	3,9
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{ном}}$	2,9	2,1	4,5	4,1
	$0,02I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{ном}}$	4,6	3,0	5,8	4,5
12; 13 (Счетчик 1,0)	$0,1I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	1,0	1,0	3,6	3,6
	$0,05I_6 \leq I < 0,1I_6$	1,5	1,5	3,8	3,8

Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC(SU) не более ± 5 с

П р и м е ч а н и я
 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой).
 2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 1,0; 0,8; 0,5$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от 0 до $+40$ °С.
 3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	16
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток (для счетчиков, включаемых через трансформатор), % от $I_{\text{ном}}$ - ток (для счетчиков прямого включения), А - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды, °С	от 99 до 101 от 1 до 120 от $0,02I_6$ до $I_{\text{макс}}$ от 49,85 до 50,15 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от $+21$ до $+25$

Продолжение таблицы 4

1	2
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток (для счетчиков, включаемых через трансформатор), % от $I_{ном}$ - ток (для счетчиков прямого включения), А - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\phi$ температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от $0,02I_b$ до $I_{макс}$ от 49,5 до 50,5 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -45 до +40 от 0 до +40 0,5
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, сут, не более УСПД - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Сервер АИИС КУЭ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	120000 3 35000 24 70000 1 74500 2
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер АИИС КУЭ: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	45 5 45 5 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения (в т. ч. и пофазного);
- коррекции времени в счетчике;

- журнал УСПД:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в УСПД;

- журнал сервера:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчиках, УСПД и сервере;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения и тока;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера (серверного шкафа);
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счетчика;
 - УСПД;
 - сервера.

Возможность коррекции времени:

- в счетчиках (функция автоматизирована);
- в УСПД (функция автоматизирована);
- в сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована);
- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТШП	6
Трансформатор тока	ТЛП-10	8
Трансформатор тока	ТОП	3
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ	6
Счетчик электрической энергии	Меркурий 234	4
Счетчик электрической энергии	Меркурий 204	3
Счетчик электрической энергии	Альфа А1800	9
Устройство сбора и передачи данных	RTU-327	7
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер АИИС КУЭ	HP DL160 Gen8 E5-2603	1
Программное обеспечение	«АльфаЦЕНТР»	1
Формуляр	АСВЭ 454.00.000 ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) АО «Нижегородский водоканал» (3 очередь)», аттестованной ООО «АСЭ» г. Владимир, аттестат аккредитации № RA.RU.312617 от 17.01.2019.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Акционерное общество «Нижегородский водоканал» (АО «Нижегородский водоканал»)

ИНН 5257086827

Юридический адрес: 603086, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, ул. Керченская, д. 15а

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)

ИНН 3329074523

Юридический адрес: 600031, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Адрес места осуществления деятельности: 600009, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

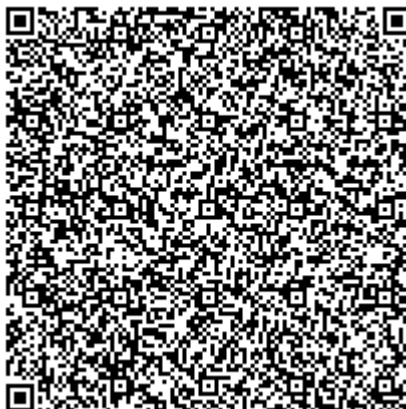
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)

Юридический адрес: 600031, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Адрес места осуществления деятельности: 600009, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312617.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» октября 2023 г. № 2144

Регистрационный № 90169-23

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины координатно-измерительные Мастер

Назначение средства измерений

Машины координатно-измерительные Мастер (далее – КИМ) предназначены для измерений геометрических размеров деталей сложной формы с последующим определением отклонения размеров, формы и взаимного 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.

Конструкция КИМ порталная, 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 TP20, TP200, SP25, SP80.

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

К средствам измерений данного типа относятся машины координатно-измерительные Мастер модификаций Эксперт, Лайт, Гранд, Р, которые отличаются погрешностью, диапазонами измерений и конфигурациями контактных датчиков.

КИМ Мастер модификации Эксперт изготавливаются в 19 типоразмерах: 6.8.6, 8.12.7, 8.15.7, 10.12.8, 10.15.8, 10.22.8, 10.25.8, 10.30.8, 12.15.10, 12.22.10, 12.25.10, 12.30.10, 15.22.10, 15.25.10, 15.30.10, 18.22.10, 18.25.10, 18.30.10, 18.40.10 и могут быть оснащены контактными датчиками TP20, TP200, SP25 и SP80. КИМ модификации Эксперт могут быть изготовлены в исполнении со стандартной точностью (А) и повышенной точностью измерений (Б).

КИМ Мастер модификации Лайт изготавливаются в 5 типоразмерах: 5.6.4, 6.8.6, 8.10.6, 8.12.6, 8.15.6 и могут быть оснащены контактными датчиками TP20, TP200, SP25 и SP80. КИМ модификации Лайт могут быть изготовлены в исполнении со стандартной точностью (А), повышенной точностью (Б) и высокой точностью измерений (В).

КИМ Мастер модификации Гранд изготавливаются в 15 типоразмерах: 15.20.12, 15.25.12, 15.30.12, 15.20.15, 15.25.15, 15.30.15, 18.25.12, 18.30.12, 18.25.15, 18.30.15, 20.25.12, 20.30.12, 20.25.15, 20.30.15, 20.40.15 и могут быть оснащены контактными датчиками TP20, TP200, SP25 и SP80. КИМ модификации Гранд могут быть изготовлены в исполнении со стандартной точностью (А), повышенной точностью (Б) и высокой точностью измерений (В).

КИМ Мастер модификации Р изготавливаются в 4 типоразмерах: 5.6.4, 7.8.5, 7.10.5, 7.15.5 и могут быть оснащены контактными датчиками ТР20 и ТР200. КИМ модификации Р могут быть изготовлены в исполнении со стандартной точностью измерений (А).

Структура условного обозначения КИМ: А ххх Y,

где А – обозначение модификации КИМ (Эксперт, Лайт, Гранд, Р);

ххх – типоразмер КИМ;

Y – обозначение исполнения КИМ (А, Б, В).

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

Заводской номер КИМ в числовом или буквенно-числовом формате указывается методом печати на маркировочной наклейке, расположенной на гранитном измерительном столе.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид КИМ и место нанесения маркировочной наклейки представлены на рисунках 1 - 4.

Общий вид маркировочной наклейки и место нанесения знака утверждения типа средства измерений представлены на рисунке 5.



Рисунок 1 - Общий вид машин координатно-измерительных Мастер модификации Эксперт

Место
расположения
маркировочной
наклейки



Рисунок 2 - Общий вид машин координатно-измерительных Мастер модификации Лайт



Рисунок 3 - Общий вид машин координатно-измерительных Мастер модификации Гранд

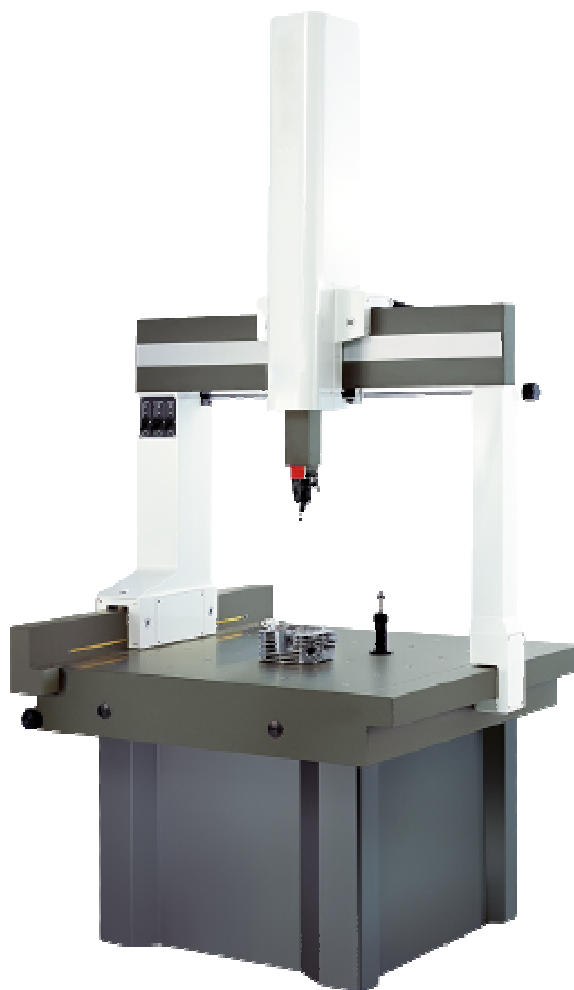


Рисунок 4 - Общий вид машин координатно-измерительных Мастер модификации Р

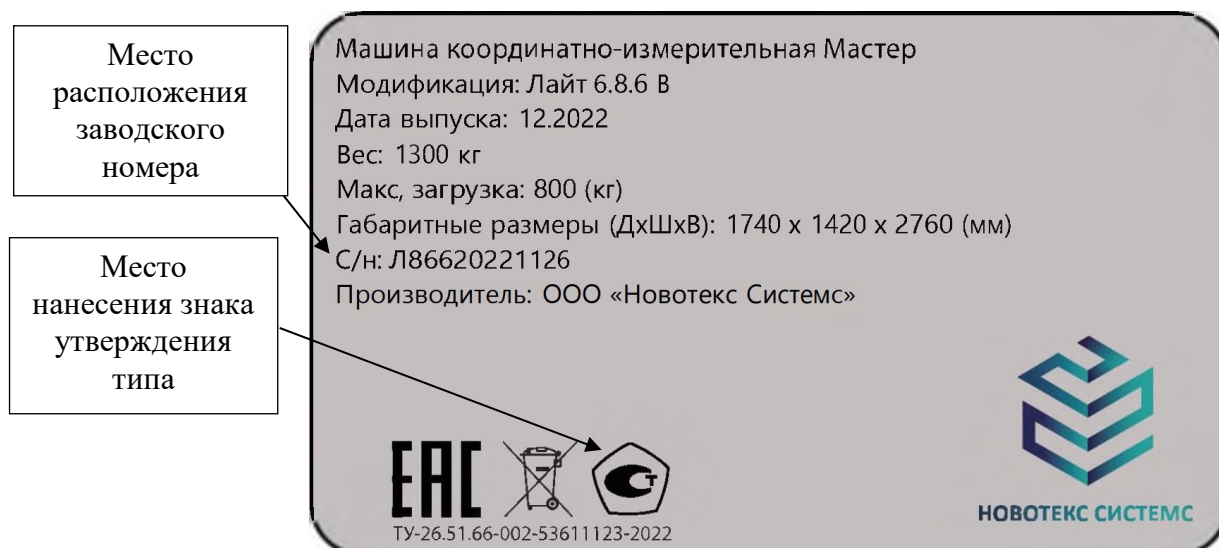


Рисунок 5 – Общий вид маркировочной наклейки

Программное обеспечение

Для работы с КИМ используется метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) «Visual DMIS», устанавливаемое на локальном персональном компьютере для управления КИМ, обработки и хранения результатов измерений.

Аппаратная и программная части, работая совместно, обеспечивают заявленные точности конечных результатов измерений.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Visual DMIS
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 7.0.0.2007
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модификация	Диапазон измерений, мм			Пределы допускаемой абсолютной объёмной погрешности МРЕ _в , мкм (L - длина в мм)		
	По оси X	По оси Y	По оси Z	с датчиком TP20	с датчиком TP200	с датчиком SP25/ SP80
Эксперт 6.8.6 А	От 0 до 600	От 0 до 800	От 0 до 600	$\pm(2,1+L/350)$	$\pm(1,9+L/350)$	$\pm(1,5+L/350)$
Эксперт 6.8.6 Б				$\pm(1,8+L/400)$	$\pm(1,6+L/400)$	$\pm(1,2+L/400)$
Эксперт 8.12.7 А	От 0 до 800	От 0 до 1200	От 0 до 700	$\pm(2,3+L/350)$	$\pm(2,1+L/350)$	$\pm(1,7+L/350)$
Эксперт 8.12.7 Б				$\pm(2,1+L/400)$	$\pm(1,8+L/400)$	$\pm(1,4+L/400)$
Эксперт 8.15.7 А	От 0 до 800	От 0 до 1500	От 0 до 700	$\pm(2,3+L/350)$	$\pm(2,1+L/350)$	$\pm(1,7+L/350)$
Эксперт 8.15.7 Б				$\pm(2,3+L/400)$	$\pm(1,9+L/400)$	$\pm(1,4+L/400)$
Эксперт 10.12.8 А	От 0 до 1000	От 0 до 1200	От 0 до 800	$\pm(2,7+L/350)$	$\pm(2,5+L/350)$	$\pm(2,1+L/350)$
Эксперт 10.12.8 Б				$\pm(2,3+L/400)$	$\pm(2,1+L/400)$	$\pm(1,7+L/400)$
Эксперт 10.15.8 А	От 0 до 1000	От 0 до 1500	От 0 до 800	$\pm(2,7+L/350)$	$\pm(2,5+L/350)$	$\pm(2,1+L/350)$
Эксперт 10.15.8 Б				$\pm(2,3+L/400)$	$\pm(2,1+L/400)$	$\pm(1,7+L/400)$
Эксперт 10.22.8 А	От 0 до 1000	От 0 до 2200	От 0 до 800	$\pm(2,7+L/350)$	$\pm(2,5+L/350)$	$\pm(2,1+L/350)$
Эксперт 10.22.8 Б				$\pm(2,3+L/400)$	$\pm(2,1+L/400)$	$\pm(1,7+L/400)$
Эксперт 10.25.8 А	От 0 до 1000	От 0 до 2500	От 0 до 800	$\pm(2,7+L/350)$	$\pm(2,5+L/350)$	$\pm(2,1+L/350)$
Эксперт 10.25.8 Б				$\pm(2,3+L/400)$	$\pm(2,1+L/400)$	$\pm(1,7+L/400)$
Эксперт 10.30.8 А	От 0 до 1000	От 0 до 3000	От 0 до 800	$\pm(2,7+L/350)$	$\pm(2,5+L/350)$	$\pm(2,1+L/350)$
Эксперт 10.30.8 Б				$\pm(2,3+L/400)$	$\pm(2,1+L/400)$	$\pm(1,7+L/400)$
Эксперт 12.15.10 А	От 0 до 1200	От 0 до 1500	От 0 до 1000	$\pm(3,1+L/350)$	$\pm(2,9+L/350)$	$\pm(2,5+L/350)$
Эксперт 12.15.10 Б				$\pm(2,7+L/400)$	$\pm(2,5+L/400)$	$\pm(2,1+L/400)$
Эксперт 12.22.10 А	От 0 до 1200	От 0 до 2200	От 0 до 1000	$\pm(3,1+L/350)$	$\pm(2,9+L/350)$	$\pm(2,5+L/350)$
Эксперт 12.22.10 Б				$\pm(2,7+L/400)$	$\pm(2,5+L/400)$	$\pm(2,1+L/400)$
Эксперт 12.25.10 А	От 0 до 1200	От 0 до 2500	От 0 до 1000	$\pm(3,1+L/350)$	$\pm(2,9+L/350)$	$\pm(2,5+L/350)$
Эксперт 12.25.10 Б				$\pm(2,7+L/400)$	$\pm(2,5+L/400)$	$\pm(2,1+L/400)$
Эксперт 12.30.10 А	От 0 до 1200	От 0 до 3000	От 0 до 1000	$\pm(3,1+L/350)$	$\pm(2,9+L/350)$	$\pm(2,5+L/350)$
Эксперт 12.30.10 Б				$\pm(2,7+L/400)$	$\pm(2,5+L/400)$	$\pm(2,1+L/400)$
Эксперт 15.22.10 А	От 0 до 1500	От 0 до 2200	От 0 до 1000	$\pm(3,5+L/350)$	$\pm(3,3+L/350)$	$\pm(2,9+L/350)$
Эксперт 15.22.10 Б				$\pm(3,1+L/400)$	$\pm(2,9+L/400)$	$\pm(2,5+L/400)$

Продолжение таблицы 2

Модификация	Диапазон измерений, мм			Пределы допускаемой абсолютной объёмной погрешности МРЕ _в , мкм (L - длина в мм)		
	По оси X	По оси Y	По оси Z	с датчиком TP20	с датчиком TP200	с датчиком SP25/ SP80
Эксперт 15.25.10 А	От 0 до 1500	От 0 до 2500	От 0 до 1000	$\pm(3,5+L/350)$	$\pm(3,3+L/350)$	$\pm(2,9+L/350)$
Эксперт 15.25.10 Б				$\pm(3,1+L/400)$	$\pm(2,9+L/400)$	$\pm(2,5+L/400)$
Эксперт 15.30.10 А	От 0 до 1500	От 0 до 3000	От 0 до 1000	$\pm(3,5+L/350)$	$\pm(3,3+L/350)$	$\pm(2,9+L/350)$
Эксперт 15.30.10 Б				$\pm(3,1+L/400)$	$\pm(2,9+L/400)$	$\pm(2,5+L/400)$
Эксперт 18.22.10 А	От 0 до 1800	От 0 до 2200	От 0 до 1000	$\pm(3,9+L/350)$	$\pm(3,7+L/350)$	$\pm(3,3+L/350)$
Эксперт 18.22.10 Б				$\pm(3,5+L/400)$	$\pm(3,3+L/400)$	$\pm(2,9+L/400)$
Эксперт 18.25.10 А	От 0 до 1800	От 0 до 2500	От 0 до 1000	$\pm(3,9+L/350)$	$\pm(3,7+L/350)$	$\pm(3,3+L/350)$
Эксперт 18.25.10 Б				$\pm(3,5+L/400)$	$\pm(3,3+L/400)$	$\pm(2,9+L/400)$
Эксперт 18.30.10 А	От 0 до 1800	От 0 до 3000	От 0 до 1000	$\pm(3,9+L/350)$	$\pm(3,7+L/350)$	$\pm(3,3+L/350)$
Эксперт 18.30.10 Б				$\pm(3,5+L/400)$	$\pm(3,3+L/400)$	$\pm(2,9+L/400)$
Эксперт 18.40.10 А	От 0 до 1800	От 0 до 4000	От 0 до 1000	$\pm(3,9+L/350)$	$\pm(3,7+L/350)$	$\pm(3,3+L/350)$
Эксперт 18.40.10 Б				$\pm(3,5+L/400)$	$\pm(3,3+L/400)$	$\pm(2,9+L/400)$
Лайт 5.6.4 А	От 0 до 500	От 0 до 600	От 0 до 400	$\pm(2,3+L/350)$	$\pm(2,1+L/350)$	$\pm(1,8+L/350)$
Лайт 5.6.4 Б				$\pm(2,1+L/350)$	$\pm(1,9+L/350)$	$\pm(1,6+L/350)$
Лайт 5.6.4 В				$\pm(1,9+L/380)$	$\pm(1,7+L/380)$	$\pm(1,4+L/380)$
Лайт 6.8.6 А	От 0 до 600	От 0 до 800	От 0 до 600	$\pm(2,6+L/300)$	$\pm(2,4+L/300)$	$\pm(2,1+L/300)$
Лайт 6.8.6 Б				$\pm(2,3+L/350)$	$\pm(2,1+L/350)$	$\pm(1,8+L/350)$
Лайт 6.8.6 В				$\pm(2,0+L/380)$	$\pm(1,8+L/380)$	$\pm(1,6+L/380)$
Лайт 8.10.6 А	От 0 до 800	От 0 до 1000	От 0 до 600	$\pm(2,7+L/300)$	$\pm(2,5+L/300)$	$\pm(2,2+L/300)$
Лайт 8.10.6 Б				$\pm(2,4+L/350)$	$\pm(2,2+L/350)$	$\pm(1,9+L/350)$
Лайт 8.10.6 В				$\pm(2,1+L/380)$	$\pm(1,9+L/380)$	$\pm(1,7+L/380)$
Лайт 8.12.6 А	От 0 до 800	От 0 до 1200	От 0 до 600	$\pm(2,7+L/300)$	$\pm(2,5+L/300)$	$\pm(2,2+L/300)$
Лайт 8.12.6 Б				$\pm(2,4+L/350)$	$\pm(2,2+L/350)$	$\pm(1,9+L/350)$
Лайт 8.12.6 В				$\pm(2,1+L/380)$	$\pm(1,9+L/380)$	$\pm(1,7+L/380)$
Лайт 8.15.6 А	От 0 до 800	От 0 до 1500	От 0 до 600	$\pm(2,7+L/300)$	$\pm(2,5+L/300)$	$\pm(2,2+L/300)$
Лайт 8.15.6 Б				$\pm(2,4+L/350)$	$\pm(2,2+L/350)$	$\pm(1,9+L/350)$
Лайт 8.15.6 В				$\pm(2,1+L/380)$	$\pm(1,9+L/380)$	$\pm(1,7+L/380)$
Гранд 15.20.12 А	От 0 до 1500	От 0 до 2000	От 0 до 1200	$\pm(3,9+L/300)$	$\pm(3,7+L/300)$	$\pm(3,4+L/300)$
Гранд 15.20.12 Б				$\pm(3,6+L/350)$	$\pm(3,4+L/350)$	$\pm(3,1+L/350)$
Гранд 15.20.12 В				$\pm(3,3+L/380)$	$\pm(3,1+L/380)$	$\pm(2,9+L/380)$
Гранд 15.25.12 А	От 0 до 1500	От 0 до 2500	От 0 до 1200	$\pm(3,9+L/300)$	$\pm(3,7+L/300)$	$\pm(3,4+L/300)$
Гранд 15.25.12 Б				$\pm(3,6+L/350)$	$\pm(3,4+L/350)$	$\pm(3,1+L/350)$
Гранд 15.25.12 В				$\pm(3,3+L/380)$	$\pm(3,1+L/380)$	$\pm(2,9+L/380)$
Гранд 15.30.12 А	От 0 до 1500	От 0 до 3000	От 0 до 1200	$\pm(3,9+L/300)$	$\pm(3,7+L/300)$	$\pm(3,4+L/300)$
Гранд 15.30.12 Б				$\pm(3,6+L/350)$	$\pm(3,4+L/350)$	$\pm(3,1+L/350)$
Гранд 15.30.12 В				$\pm(3,3+L/380)$	$\pm(3,1+L/380)$	$\pm(2,9+L/380)$
Гранд 15.20.15 А	От 0 до 1500	От 0 до 2000	От 0 до 1500	$\pm(4,2+L/300)$	$\pm(4,0+L/300)$	$\pm(3,7+L/300)$
Гранд 15.20.15 Б				$\pm(3,9+L/350)$	$\pm(3,7+L/350)$	$\pm(3,4+L/350)$
Гранд 15.20.15 В				$\pm(3,6+L/380)$	$\pm(3,4+L/380)$	$\pm(3,2+L/380)$

Продолжение таблицы 2

Модификация	Диапазон измерений, мм			Пределы допускаемой абсолютной объёмной погрешности МРЕ _в , мкм (L - длина в мм)		
	По оси X	По оси Y	По оси Z	с датчиком TP20	с датчиком TP200	с датчиком SP25/ SP80
Гранд 15.25.15 А	От 0 до 1500	От 0 до 2500	От 0 до 1500	$\pm(4,2+L/300)$	$\pm(4,0+L/300)$	$\pm(3,7+L/300)$
Гранд 15.25.15 Б				$\pm(3,9+L/350)$	$\pm(3,7+L/350)$	$\pm(3,4+L/350)$
Гранд 15.25.15 В				$\pm(3,6+L/380)$	$\pm(3,4+L/380)$	$\pm(3,2+L/380)$
Гранд 15.30.15 А	От 0 до 1500	От 0 до 3000	От 0 до 1500	$\pm(4,2+L/300)$	$\pm(4,0+L/300)$	$\pm(3,7+L/300)$
Гранд 15.30.15 Б				$\pm(3,9+L/350)$	$\pm(3,7+L/350)$	$\pm(3,4+L/350)$
Гранд 15.30.15 В				$\pm(3,6+L/380)$	$\pm(3,4+L/380)$	$\pm(3,2+L/380)$
Гранд 18.25.12 А	От 0 до 1800	От 0 до 2500	От 0 до 1200	$\pm(4,5+L/300)$	$\pm(4,3+L/300)$	$\pm(3,9+L/300)$
Гранд 18.25.12 Б				$\pm(4,2+L/350)$	$\pm(4,0+L/350)$	$\pm(3,7+L/350)$
Гранд 18.25.12 В				$\pm(3,9+L/380)$	$\pm(3,7+L/380)$	$\pm(3,5+L/380)$
Гранд 18.30.12 А	От 0 до 1800	От 0 до 300	От 0 до 1200	$\pm(4,5+L/300)$	$\pm(4,3+L/300)$	$\pm(3,9+L/300)$
Гранд 18.30.12 Б				$\pm(4,2+L/350)$	$\pm(4,0+L/350)$	$\pm(3,7+L/350)$
Гранд 18.30.12 В				$\pm(3,9+L/380)$	$\pm(3,7+L/380)$	$\pm(3,5+L/380)$
Гранд 18.25.15 А	От 0 до 1800	От 0 до 2500	От 0 до 1500	$\pm(4,8+L/300)$	$\pm(4,6+L/300)$	$\pm(4,2+L/300)$
Гранд 18.25.15 Б				$\pm(4,5+L/350)$	$\pm(4,3+L/350)$	$\pm(4,0+L/350)$
Гранд 18.25.15 В				$\pm(4,2+L/380)$	$\pm(4,0+L/380)$	$\pm(3,8+L/380)$
Гранд 18.30.15 А	От 0 до 1800	От 0 до 3000	От 0 до 1500	$\pm(4,8+L/300)$	$\pm(4,6+L/300)$	$\pm(4,2+L/300)$
Гранд 18.30.15 Б				$\pm(4,5+L/350)$	$\pm(4,3+L/350)$	$\pm(4,0+L/350)$
Гранд 18.30.15 В				$\pm(4,2+L/380)$	$\pm(4,0+L/380)$	$\pm(3,8+L/380)$
Гранд 20.25.12 А	От 0 до 2000	От 0 до 2500	От 0 до 1200	$\pm(4,8+L/300)$	$\pm(4,6+L/300)$	$\pm(4,2+L/300)$
Гранд 20.25.12 Б				$\pm(4,5+L/350)$	$\pm(4,3+L/350)$	$\pm(4,0+L/350)$
Гранд 20.25.12 В				$\pm(4,2+L/380)$	$\pm(4,0+L/380)$	$\pm(3,8+L/380)$
Гранд 20.30.12 А	От 0 до 2000	От 0 до 3000	От 0 до 1200	$\pm(4,8+L/300)$	$\pm(4,6+L/300)$	$\pm(4,2+L/300)$
Гранд 20.30.12 Б				$\pm(4,5+L/350)$	$\pm(4,3+L/350)$	$\pm(4,0+L/350)$
Гранд 20.30.12 В				$\pm(4,2+L/380)$	$\pm(4,0+L/380)$	$\pm(3,8+L/380)$
Гранд 20.25.15 А	От 0 до 2000	От 0 до 2500	От 0 до 1500	$\pm(5,0+L/300)$	$\pm(4,8+L/300)$	$\pm(4,4+L/300)$
Гранд 20.25.15 Б				$\pm(4,7+L/350)$	$\pm(4,5+L/350)$	$\pm(4,2+L/350)$
Гранд 20.25.15 В				$\pm(4,4+L/380)$	$\pm(4,2+L/380)$	$\pm(4,0+L/380)$
Гранд 20.30.15 А	От 0 до 2000	От 0 до 3000	От 0 до 1500	$\pm(5,0+L/300)$	$\pm(4,8+L/300)$	$\pm(4,4+L/300)$
Гранд 20.30.15 Б				$\pm(4,7+L/350)$	$\pm(4,5+L/350)$	$\pm(4,2+L/350)$
Гранд 20.30.15 В				$\pm(4,4+L/380)$	$\pm(4,2+L/380)$	$\pm(4,0+L/380)$
Гранд 20.40.15 А	От 0 до 2000	От 0 до 4000	От 0 до 1500	$\pm(5,0+L/300)$	$\pm(4,8+L/300)$	$\pm(4,4+L/300)$
Гранд 20.40.15 Б				$\pm(4,7+L/350)$	$\pm(4,5+L/350)$	$\pm(4,2+L/350)$
Гранд 20.40.15 В				$\pm(4,4+L/380)$	$\pm(4,2+L/380)$	$\pm(4,0+L/380)$
Р 5.6.4 А	От 0 до 500	От 0 до 600	От 0 до 400	$\pm(3,5+L/300)$	$\pm(3,5+L/300)$	-
Р 7.8.5 А	От 0 до 700	От 0 до 800	От 0 до 500	$\pm(4,5+L/250)$	$\pm(4,5+L/250)$	-
Р 7.10.5 А	От 0 до 700	От 0 до 1000	От 0 до 500	$\pm(4,5+L/250)$	$\pm(4,5+L/250)$	-
Р 7.15.5 А	От 0 до 700	От 0 до 1500	От 0 до 500	$\pm(4,5+L/250)$	$\pm(4,5+L/250)$	-

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Модификация	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более	Максимальная масса измеряемой детали, кг
	Длина	Ширина	Высота		
Эксперт 6.8.6 А Эксперт 6.8.6 Б	1800	1485	2730	2200	1000
Эксперт 8.12.7 А Эксперт 8.12.7 Б	2200	1685	2930	2600	1000
Эксперт 8.15.7 А Эксперт 8.15.7 Б	2500	1685	2930	3000	1000
Эксперт 10.12.8 А Эксперт 10.12.8 Б	2200	1885	3130	2900	1500
Эксперт 10.15.8 А Эксперт 10.15.8 Б	2500	1885	3130	3300	1600
Эксперт 10.22.8 А Эксперт 10.22.8 Б	3580	1885	3130	4200	1800
Эксперт 10.25.8 А Эксперт 10.25.8 Б	3880	1885	3070	5200	1800
Эксперт 10.30.8 А Эксперт 10.30.8 Б	4380	1885	3070	5900	2000
Эксперт 12.15.10 А Эксперт 12.15.10 Б	2500	2085	3530	3600	2000
Эксперт 12.22.10 А Эксперт 12.22.10 Б	3580	2085	3560	4600	2000
Эксперт 12.25.10 А Эксперт 12.25.10 Б	3880	2085	3470	5500	2000
Эксперт 12.30.10 А Эксперт 12.30.10 Б	4380	2085	3470	6500	2000
Эксперт 15.22.10 А Эксперт 15.22.10 Б	3580	2385	3470	5900	2200
Эксперт 15.25.10 А Эксперт 15.25.10 Б	3880	2385	3470	6500	2200
Эксперт 15.30.10 А Эксперт 15.30.10 Б	4380	2385	3470	7400	2200
Эксперт 18.22.10 А Эксперт 18.22.10 Б	3580	2685	3470	6700	2200
Эксперт 18.25.10 А Эксперт 18.25.10 Б	3880	2685	3470	7500	2200
Эксперт 18.30.10 А Эксперт 18.30.10 Б	4380	2685	3470	8700	2200
Эксперт 18.40.10 А Эксперт 18.40.10 Б	5380	2685	3470	11000	2200
Лайт 5.6.4 А Лайт 5.6.4 Б Лайт 5.6.4 В	1420	1135	2310	900	500
Лайт 6.8.6 А Лайт 6.8.6 Б Лайт 6.8.6 В	1740	1420	2760	1300	800

Продолжение таблицы 3

Модификация	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более	Максимальная масса измеряемой детали, кг
	Длина	Ширина	Высота		
Лайт 8.10.6 А Лайт 8.10.6 Б Лайт 8.10.6 В	1940	1620	2760	1700	1000
Лайт 8.12.6 А Лайт 8.12.6 Б Лайт 8.12.6 В	2140	1620	2760	1900	1000
Лайт 8.15.6 А Лайт 8.15.6 Б Лайт 8.15.6 В	2440	1620	2760	2200	1000
Гранд 15.20.12 А Гранд 15.20.12 Б Гранд 15.20.12 В	3250	2450	3900	8000	2400
Гранд 15.25.12 А Гранд 15.25.12 Б Гранд 15.25.12 В	3750	2450	3900	9000	2600
Гранд 15.30.12 А Гранд 15.30.12 Б Гранд 15.30.12 В	4250	2450	3900	10000	2800
Гранд 15.20.15 А Гранд 15.20.15 Б Гранд 15.20.15 В	3250	2450	4500	8500	2400
Гранд 15.25.15 А Гранд 15.25.15 Б Гранд 15.25.15 В	3750	2450	4500	10000	2600
Гранд 15.30.15 А Гранд 15.30.15 Б Гранд 15.30.15 В	4250	2450	4500	11000	2800
Гранд 18.25.12 А Гранд 18.25.12 Б Гранд 18.25.12 В	3750	2750	4500	11800	3500
Гранд 18.30.12 А Гранд 18.30.12 Б Гранд 18.30.12 В	4250	2750	3900	13000	3500
Гранд 18.25.15 А Гранд 18.25.15 Б Гранд 18.25.15 В	3750	2750	4500	11800	3500
Гранд 18.30.15 А Гранд 18.30.15 Б Гранд 18.30.15 В	4250	2750	4500	13300	3500
Гранд 20.25.12 А Гранд 20.25.12 Б Гранд 20.25.12 В	3750	2950	4500	12500	4000

Продолжение таблицы 3

Модификация	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более	Максимальная масса измеряемой детали, кг
	Длина	Ширина	Высота		
Гранд 20.30.12 А Гранд 20.30.12 Б Гранд 20.30.12 В	4250	2950	3900	13900	4000
Гранд 20.25.15 А Гранд 20.25.15 Б Гранд 20.25.15 В	3750	2950	4500	12500	4000
Гранд 20.30.15 А Гранд 20.30.15 Б Гранд 20.30.15 В	4250	2950	4500	14200	4000
Гранд 20.40.15 А Гранд 20.40.15 Б Гранд 20.40.15 В	5250	2950	4500	20500	4000
Р 5.6.4 А	1020	945	2200	550	300
Р 7.8.5 А	1220	1150	2400	700	500
Р 7.10.5 А	1420	1150	2400	800	500
Р 7.15.5 А	1920	1150	2400	1000	500

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	от +18 до +22
Допускаемое изменение температуры, °С, не более, в течении: 1 ч 24 ч	0,5 1,0
Относительная влажность воздуха, %, не более	80
Напряжение питания переменного тока, В	220±20
Частота переменного тока, Гц	50

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина координатно-измерительная	Мастер	1 шт.
Программное обеспечение	Visual DMIS	1 шт.
USB ключ	—	1 шт.
Калибровочная сфера	—	1 шт.
Персональный компьютер с монитором	—	1 шт.
Технические условия	ТУ-26.51.66-002-53611123-2022	1 экз.
Руководство по эксплуатации	КИМ.130623.002-2023 РЭ	1 экз.
Руководство пользователя программным обеспечением	—	1 экз.
Система температурной компенсации*	—	1 компл.
Примечание: * – поставляется по дополнительному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Использование по назначению» «Руководство по эксплуатации машин координатно-измерительных Мастер».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений геометрических параметров поверхностей сложной формы, в том числе эвольвентных поверхностей и угла наклона линии зуба, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 апреля 2021 г. № 472;

ТУ-26.51.66-002-53611123-2022 Машины координатно-измерительные Мастер.
Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «НОВОТЕКС СИСТЕМС»
(ООО «НОВОТЕКС СИСТЕМС»)

ИНН 9723161180

Юридический адрес: 109129, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Текстильщики,
ул. 8-я Текстильщиков, д. 11, стр. 2, помещ. 1/1

Тел.: +7(495)12833032

E-mail: info@novotexsys.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НОВОТЕКС СИСТЕМС»
(ООО «НОВОТЕКС СИСТЕМС»)

ИНН 9723161180

Адрес: 109129, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Текстильщики, ул. 8-я
Текстильщиков, д. 11, стр. 2, помещ. 1/1

Тел.: +7(495)12833032

E-mail: info@novotexsys.ru

Испытательный центр

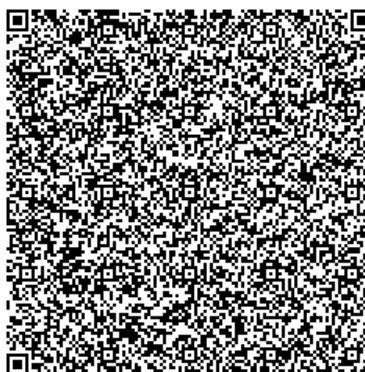
Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1

Тел.: +7 (495) 120-03-50

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311195.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» октября 2023 г. № 2144

Регистрационный № 90170-23

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины координатные измерительные MEZORIX

Назначение средства измерений

Машины координатные измерительные MEZORIX (далее – КИМ) предназначены для измерений геометрических размеров деталей сложной формы с последующим определением отклонения размеров, формы и взаимного 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.

Конструкция КИМ порталная, 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 TP20, CZ20, SP25M.

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

К средствам измерений данного типа относятся машины координатные измерительные MEZORIX модификаций ATLAS C Basic, ATLAS S Basic, ATLAS SF, которые отличаются погрешностью, диапазонами измерений и конфигурациями контактных датчиков.

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

Заводской номер КИМ в буквенно-числовом формате указывается методом печати на маркировочной наклейке, расположенной на гранитном измерительном столе сзади.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид КИМ представлен на рисунках 1 - 3.

Общий вид маркировочной таблички представлен на рисунке 4.



Место указания
заводского
номера

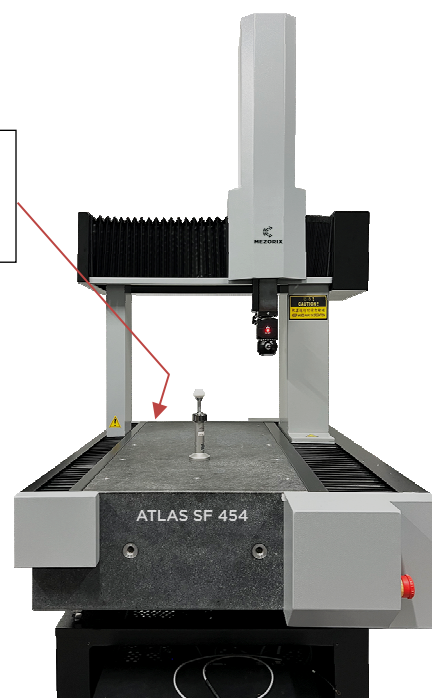


Рисунок 1 – Общий вид машин координатных
измерительных MEZORIX модификации
ATLAS C Basic

Рисунок 2 – Общий вид машин координатных
измерительных MEZORIX модификации
ATLAS SF

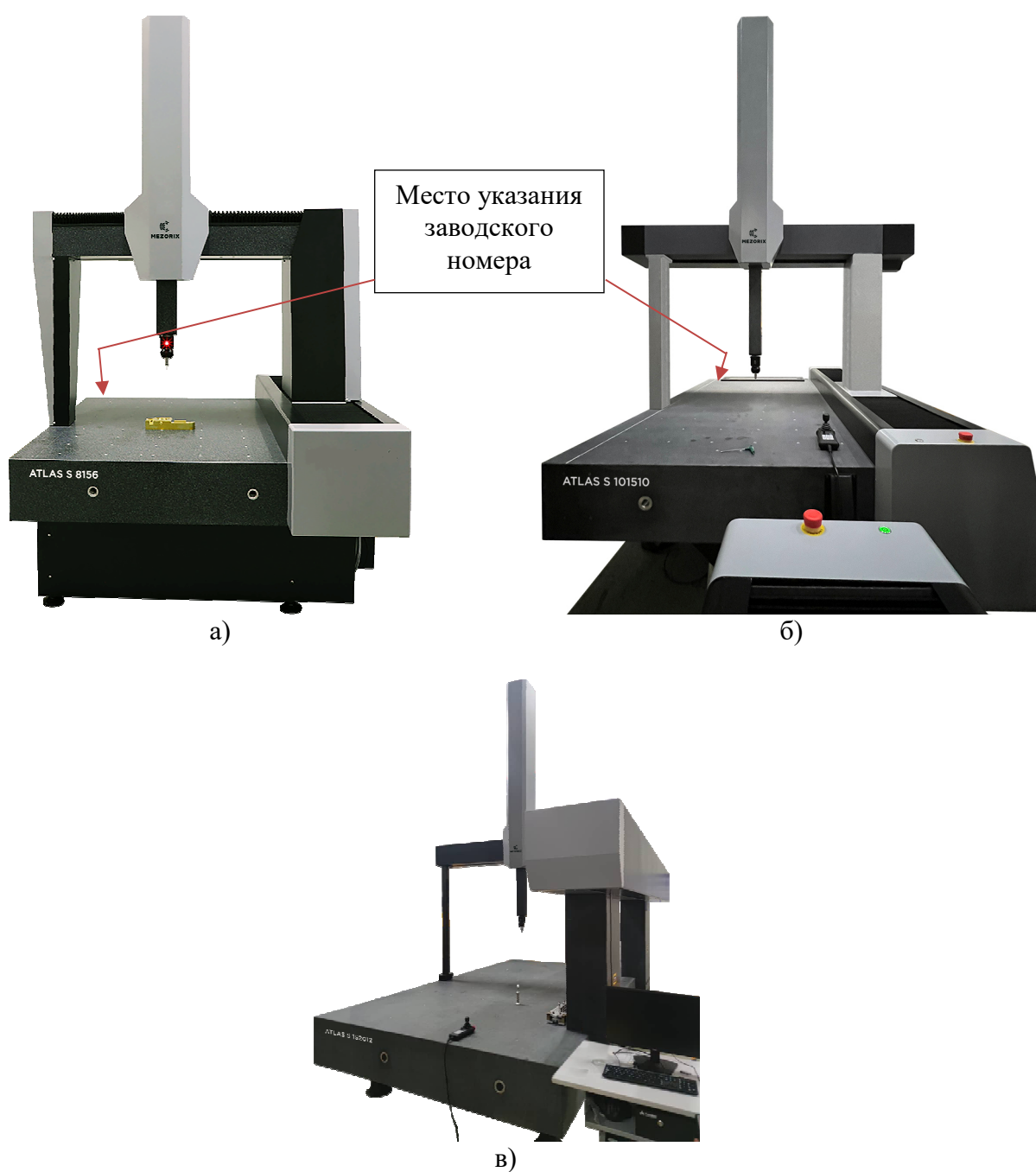


Рисунок 3 – Общий вид машин координатных измерительных MEZORIX модификации ATLAS S Basic

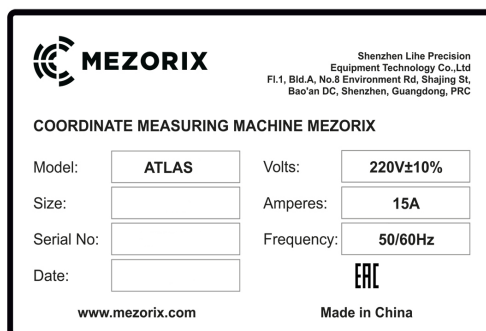


Рисунок 4 – Общий вид маркировочной таблички

Программное обеспечение

Для работы с КИМ используется метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) «Rational DMIS», «PolyWorks Inspector», «Aberlink 3D», «SuperDMIS», «Geomera 3D», устанавливаемое на локальном персональном компьютере для управления КИМ, обработки и хранения результатов измерений.

Аппаратная и программная части, работая совместно, обеспечивают заявленные точности конечных результатов измерений.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
Идентификационное наименование ПО	Rational DMIS	PolyWorks Inspector	Aberlink 3D	SuperDMIS	Geomera 3D
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 2022.1	не ниже 2022 IR8.1	не ниже 4.20.4	не ниже 1.0	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модификация	Типо-размер	Диапазон измерений, мм			Контактный датчик			
					TP20 / CZ20		SP25M	
		По оси X	По оси Y	По оси Z	Пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности МРЕ _Е , мкм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительной головки МРЕ _Р , мкм	Пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности МРЕ _Е , мкм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительной головки МРЕ _Р , мкм
ATLAS C Basic	686	от 0 до 600	от 0 до 800	от 0 до 600	$\pm(2,0+L/300)$	$\pm 2,4$	-	-
	6106	от 0 до 600	от 0 до 1000	от 0 до 600	$\pm(2,0+L/300)$	$\pm 2,4$	-	-
	6126	от 0 до 600	от 0 до 1200	от 0 до 600	$\pm(2,0+L/300)$	$\pm 2,4$	-	-
	6156	от 0 до 600	от 0 до 1500	от 0 до 600	$\pm(2,0+L/300)$	$\pm 2,4$	-	-
	8106	от 0 до 800	от 0 до 1000	от 0 до 600	$\pm(2,2+L/300)$	$\pm 3,0$	-	-
	8126	от 0 до 800	от 0 до 1200	от 0 до 600	$\pm(2,2+L/300)$	$\pm 3,0$	-	-
	8156	от 0 до 800	от 0 до 1500	от 0 до 600	$\pm(2,2+L/300)$	$\pm 3,0$	-	-
	8206	от 0 до 800	от 0 до 2000	от 0 до 600	$\pm(2,2+L/300)$	$\pm 3,0$	-	-
ATLAS S Basic	565	от 0 до 500	от 0 до 600	от 0 до 500	$\pm(1,6+L/300)$	$\pm 1,8$	$\pm(0,9+L/300)$	$\pm 1,0$
	686	от 0 до 600	от 0 до 800	от 0 до 600	$\pm(1,7+L/300)$	$\pm 1,9$	$\pm(1,0+L/300)$	$\pm 1,2$
	6106	от 0 до 600	от 0 до 1000	от 0 до 600	$\pm(1,7+L/300)$	$\pm 1,9$	$\pm(1,0+L/300)$	$\pm 1,2$
	6126	от 0 до 600	от 0 до 1200	от 0 до 600	$\pm(1,7+L/300)$	$\pm 1,9$	$\pm(1,0+L/300)$	$\pm 1,2$
	6156	от 0 до 600	от 0 до 1500	от 0 до 600	$\pm(1,7+L/300)$	$\pm 1,9$	$\pm(1,0+L/300)$	$\pm 1,2$
	8106	от 0 до 800	от 0 до 1000	от 0 до 600	$\pm(1,8+L/300)$	$\pm 2,0$	$\pm(1,2+L/300)$	$\pm 1,4$
	8126	от 0 до 800	от 0 до 1200	от 0 до 600	$\pm(1,8+L/300)$	$\pm 2,0$	$\pm(1,2+L/300)$	$\pm 1,4$
	8156	от 0 до 800	от 0 до 1500	от 0 до 600	$\pm(1,8+L/300)$	$\pm 2,0$	$\pm(1,2+L/300)$	$\pm 1,4$
	8206	от 0 до 800	от 0 до 2000	от 0 до 600	$\pm(1,8+L/300)$	$\pm 2,0$	$\pm(1,2+L/300)$	$\pm 1,4$
	10128	от 0 до 1000	от 0 до 1200	от 0 до 800	$\pm(2,0+L/300)$	$\pm 2,2$	$\pm(1,5+L/300)$	$\pm 1,7$
	10158	от 0 до 1000	от 0 до 1500	от 0 до 800	$\pm(2,0+L/300)$	$\pm 2,2$	$\pm(1,5+L/300)$	$\pm 1,7$
	10208	от 0 до 1000	от 0 до 2000	от 0 до 800	$\pm(2,0+L/300)$	$\pm 2,2$	$\pm(1,5+L/300)$	$\pm 1,7$

Продолжение таблицы 2

Модификация	Типоразмер	Диапазон измерений, мм			Контактный датчик			
					TP20 / CZ20		SP25M	
		По оси X	По оси Y	По оси Z	Пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности МРЕ _Е , мкм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительной головки МРЕ _Р , мкм	Пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности МРЕ _Е , мкм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительной головки МРЕ _Р , мкм
ATLAS S Basic	10258	от 0 до 1000	от 0 до 2500	от 0 до 800	±(2,0+L/300)	±2,2	±(1,5+L/300)	±1,7
	101210	от 0 до 1000	от 0 до 1200	от 0 до 1000	±(2,3+L/300)	±2,5	±(2,0+L/300)	±2,2
	101510	от 0 до 1000	от 0 до 1500	от 0 до 1000	±(2,3+L/300)	±2,5	±(2,0+L/300)	±2,2
	102010	от 0 до 1000	от 0 до 2000	от 0 до 1000	±(2,3+L/300)	±2,5	±(2,0+L/300)	±2,2
	102510	от 0 до 1000	от 0 до 2500	от 0 до 1000	±(2,3+L/300)	±2,5	±(2,0+L/300)	±2,2
	121510	от 0 до 1200	от 0 до 1500	от 0 до 1000	±(2,5+L/300)	±2,7	±(2,0+L/300)	±2,4
	122010	от 0 до 1200	от 0 до 2000	от 0 до 1000	±(2,5+L/300)	±2,7	±(2,0+L/300)	±2,4
	122510	от 0 до 1200	от 0 до 2500	от 0 до 1000	±(2,5+L/300)	±2,7	±(2,0+L/300)	±2,4
	123010	от 0 до 1200	от 0 до 3000	от 0 до 1000	±(2,5+L/300)	±2,7	±(2,0+L/300)	±2,4
	152010	от 0 до 1500	от 0 до 2000	от 0 до 1000	±(3,5+L/300)	±3,7	±(2,5+L/300)	±2,7
	152510	от 0 до 1500	от 0 до 2500	от 0 до 1000	±(3,5+L/300)	±3,7	±(2,5+L/300)	±2,7
	153010	от 0 до 1500	от 0 до 3000	от 0 до 1000	±(3,5+L/300)	±3,7	±(2,5+L/300)	±2,7
	154010	от 0 до 1500	от 0 до 4000	от 0 до 1000	±(3,5+L/300)	±3,7	±(2,5+L/300)	±2,7
	152012	от 0 до 1500	от 0 до 2000	от 0 до 1200	±(4,0+L/300)	±4,2	±(3,0+L/300)	±3,2
	152512	от 0 до 1500	от 0 до 2500	от 0 до 1200	±(4,0+L/300)	±4,2	±(3,0+L/300)	±3,2
	153012	от 0 до 1500	от 0 до 3000	от 0 до 1200	±(4,0+L/300)	±4,2	±(3,0+L/300)	±3,2
154012	от 0 до 1500	от 0 до 4000	от 0 до 1200	±(4,0+L/300)	±4,2	±(3,0+L/300)	±3,2	
ATLAS SF	454	от 0 до 400	от 0 до 500	от 0 до 320	±(3,5+L/300)	±4,0	-	-
	565	от 0 до 500	от 0 до 600	от 0 до 450	±(4,5+L/300)	±5,0	-	-
Примечание – L – измеряемая длина в мм								

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Модификация	Типоразмер	Габаритные размеры, мм			Масса, кг	Максимальная масса измеряемой детали, кг
		Длина	Ширина	Высота		
ATLAS C Basic	686	1250	1500	2750	1800	800
	6106	1250	1700	2750	1900	800
	6126	1250	1900	2750	2000	1000
	6156	1250	2200	2750	2100	1000
	8106	1450	1700	2750	2000	1000
	8126	1450	1900	2750	2100	1000
	8156	1450	2200	2750	2200	1200
	8206	1450	2700	2750	2400	1200
ATLAS S Basic	565	1420	1390	2782	2600	500
	686	1520	1590	2982	3000	800
	6106	1520	1790	2982	3100	800
	6126	1520	1990	2982	3200	1000
	6156	1520	2290	2982	3300	1000
	8106	1720	1790	2982	3200	1000
	8126	1720	1990	2982	3300	1000
	8156	1720	2290	2982	3400	1200
	8206	1720	2790	2982	3600	1200
	10128	1920	2200	3200	3400	1200
	10158	1920	2500	3200	3500	1200
	10208	1920	3000	3200	3700	1500
	10258	1920	3500	3200	3900	1500
	101210	1920	2200	3600	3500	1200
	101510	1920	2500	3600	3600	1200
	102010	1920	3000	3600	3800	1500
	102510	1920	3500	3600	4000	1500
	121510	2120	2500	3600	3700	1500
	122010	2120	3000	3600	3900	1500

Продолжение таблицы 3

Модификация	Типоразмер	Габаритные размеры, мм			Масса, кг	Максимальная масса измеряемой детали, кг
		Длина	Ширина	Высота		
ATLAS S Basic	122510	2120	3500	3600	4100	1500
	123010	2120	4000	3600	4300	1500
	152010	2420	3000	3600	4000	1500
	152510	2420	3500	3600	4200	1500
	153010	2420	4000	3600	4400	2000
	154010	2420	5000	3600	4800	2000
	152012	2420	3000	4000	4100	1500
	152512	2420	3500	4000	4300	1500
	153012	2420	4000	4000	4500	2000
	154012	2420	5000	4000	4900	2000
ATLAS SF	454	1000	1240	2100	710	200
	565	1100	1340	2340	900	200

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	ATLAS C Basic	ATLAS S Basic	ATLAS SF
Модификация			
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха	от +18 до +22 от 25 до 75	от +18 до +22 от 25 до 75	от +15 до +30 от 25 до 75
Допускаемое изменение температуры, °C, не более, в течении: - 1 ч - 24 ч	1 2	1 2	1 2
Градиент температуры по объему, °C на метр, не более	1	1	1
Напряжение питания переменного тока, В	220±22	220±22	220±22
Частота переменного тока, Гц	50/60	50/60	50/60

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина координатная измерительная	MEZORIX	1 шт.
Персональный компьютер	-	1 шт.
Программное обеспечение на электронном носителе	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	КИМ.401233.001РЭ	1 экз.
Руководство пользователя программным обеспечением	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.4.1 «Порядок действия обслуживающего персонала при выполнении задач применения изделия» «Машины координатные измерительные MEZORIX модификаций ATLAS C Basic, ATLAS S Basic, ATLAS SF. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений геометрических параметров поверхностей сложной формы, в том числе эвольвентных поверхностей и угла наклона линии зуба, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 апреля 2021 г. № 472;

«Стандарт предприятия. Машины координатные измерительные MEZORIX», Shenzhen Lihe Precision Equipment Technology Co., Ltd, KHP.

Правообладатель

Shenzhen Lihe Precision Equipment Technology Co., Ltd, KHP

Адрес: Floor 1, Building A, No.8 Environment Road, Shajing Street, Bao' an District, Shenzhen City, Guangdong Province, China

Тел.: +86 400-877-8581

E-mail: lhjm@iprec.cn

Изготовитель

Shenzhen Lihe Precision Equipment Technology Co., Ltd, KHP

Адрес: Floor 1, Building A, No.8 Environment Road, Shajing Street, Bao' an District, Shenzhen City, Guangdong Province, China

Тел.: +86 400-877-8581

E-mail: lhjm@iprec.cn

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1

Тел.: +7 (495) 120-03-50

E-mail: info@autoprogres-m.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311195.

