

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июня 2024 г. № 1426

Регистрационный № 92290-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**Системы оптические координатно-измерительные бесконтактные
AM.TECH TrackScan**

Назначение средства применений

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

Описание средства измерений

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

Конструктивно система состоит из основных элементов: оптической системы слежения i-Tracker (далее – трекер) и ручного лазерного сканера i-Scanner (далее – сканер). Система работает под управлением персонального компьютера пользователя с установленным специализированным программным обеспечением, входящим в комплект поставки. Взаимодействие элементов системы и персонального компьютера осуществляется с помощью комплекта соединительных проводов.

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

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

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

Для повышения точности измерений возможно использование прибора оптического координатно-измерительного фотограмметрического MSCAN, рег. номер в ФИФ 77510-20 (далее – устройство MSCAN). При помощи устройства MSCAN проводится построение базовой модели позиционирования, и после обработки с помощью программного обеспечения загружается в проект проведения измерений, где используется в качестве основной системы позиционирования.

Приборы выпускаются в следующих модификациях: AM.TECH TrackScan P542, AM.TECH TrackScan P550, AM.TECH TrackScan Sharp 49, отличающихся некоторыми метрологическими и техническими характеристиками.

Общий вид основных элементов системы приведён на рисунках 1 – 3.

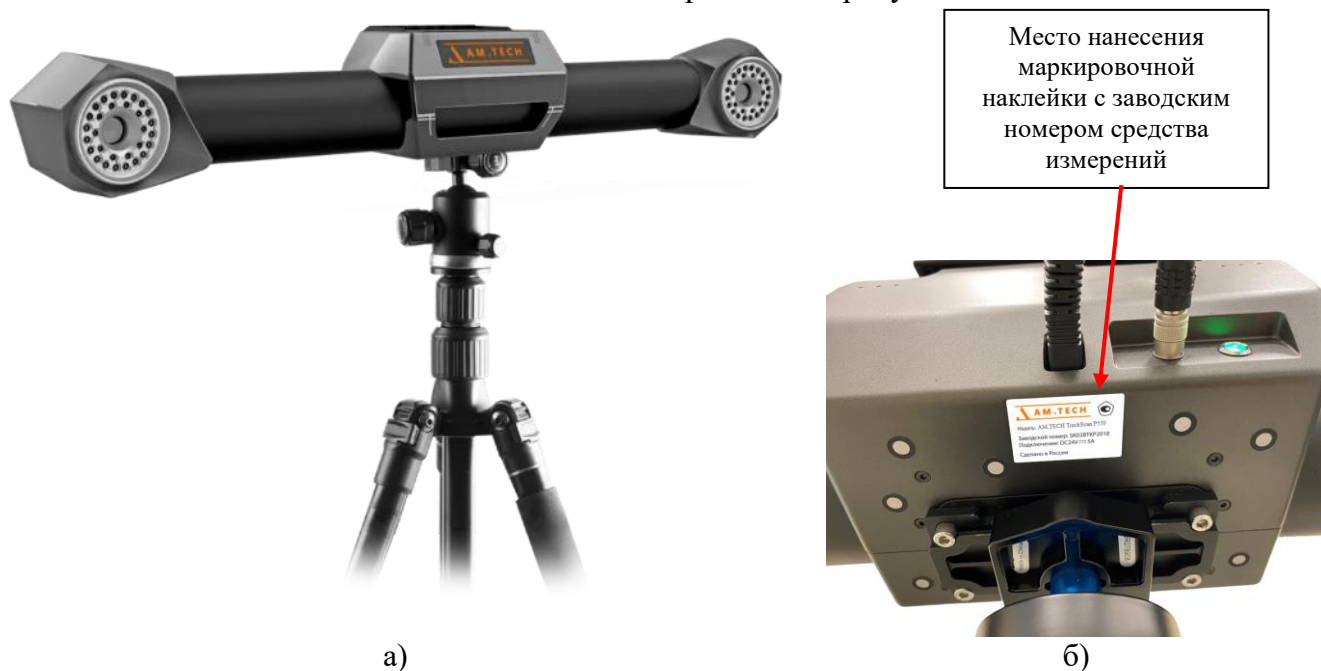


Рисунок 1 – Оптическая система слежения модификаций AM.TECH TrackScan P542, AM.TECH TrackScan P550: а) общий вид; б) место нанесения заводского номера

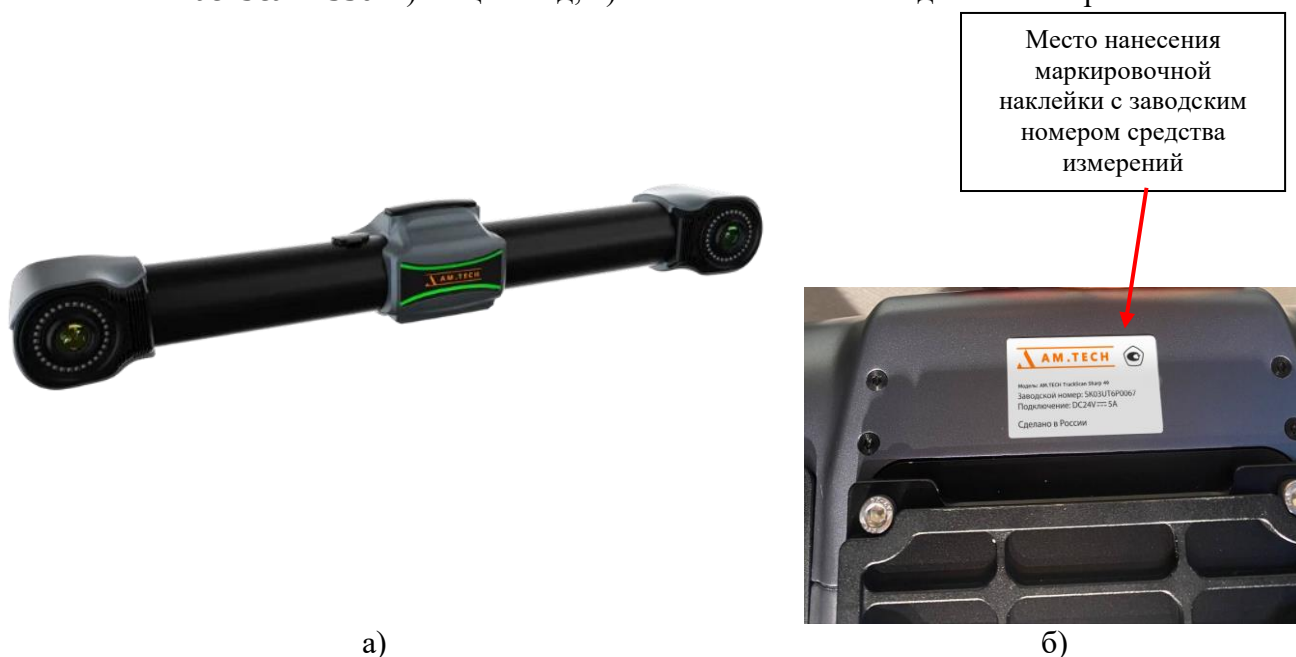


Рисунок 2 – Оптическая система слежения модификации AM.TECH TrackScan Sharp 49: а) общий вид; б) место нанесения заводского номера



а)

Место нанесения
маркировочной
наклейки с заводским
номером средства
измерений



б)

Рисунок 3 – Ручной лазерный сканер: а) общий вид; б) место нанесения заводского номера

В зависимости от размера измеряемого объекта система работает в режимах измерений 10,4 м³, 18,0 м³, 28,6 м³ или 49,0 м³. Режим измерений выбирается вручную в программном обеспечении при выполнении калибровки системы перед началом проведения измерений. Схемы измерительного объема для каждого режима представлены на рисунках 4, 5.

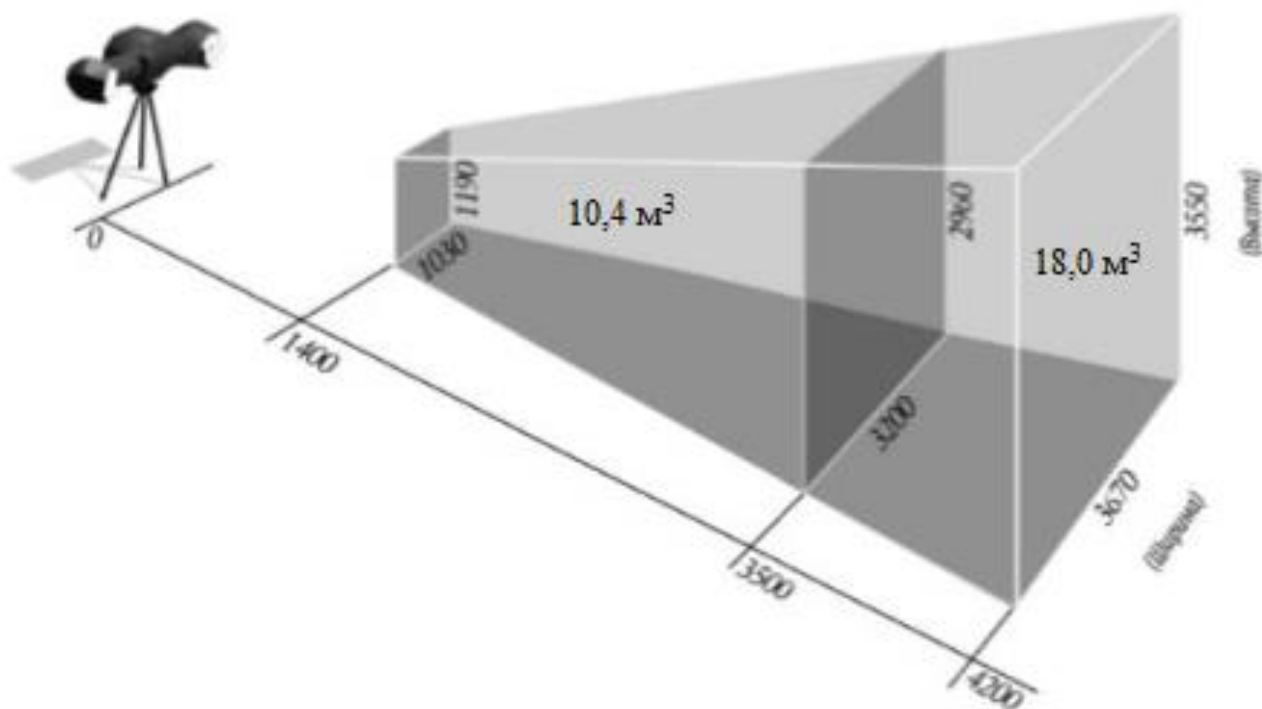


Рисунок 4 – Схема измерительных объемов модификаций
AM.TECH TrackScan P542 / AM.TECH TrackScan P550

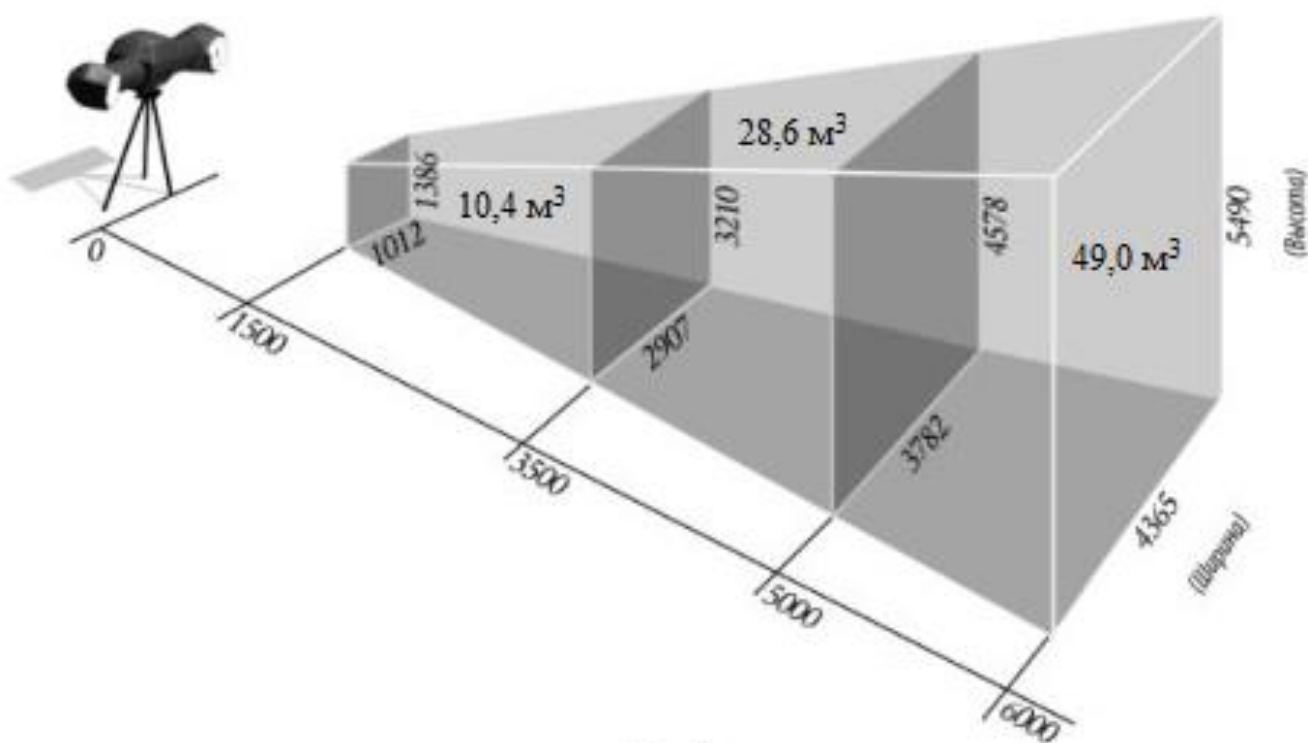


Рисунок 5 – Схема измерительных объёмов модификации AM.TECH TrackScan Sharp 49

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

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

Программное обеспечение

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

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TViewer
Номер версии (идентификационный номер ПО)	3.3.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Модификация	AM.TECH TrackScan		
	P542	P550	Sharp 49
Диапазон измерений линейных размеров при выборе режима измерений ¹⁾ , мм:			
10,4 м ³	от 10 до 3631	от 10 до 3621	
18,0 м ³	от 10 до 4356	-	
28,6 м ³	-	от 10 до 5535	
49,0 м ³	-	от 10 до 6636	
Диапазон измерений линейных размеров объектов при использовании системы совместно с прибором оптическим координатно-измерительным фотограмметрическим MSCAN ¹⁾ , мм	от 50 до 10 000		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров объектов при выборе режима измерений, мм:			
10,4 м ³	±0,060	±0,049	
18,0 м ³	±0,075	-	
28,6 м ³	-	±0,067	
49,0 м ³	-	±0,089	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров объектов при использовании системы совместно с прибором оптическим координатно-измерительным фотограмметрическим MSCAN, мм ²⁾	±(0,044+0,012·L)		
¹⁾ объект сканирования должен находиться в измерительном объёме системы оптической координатно-измерительной, являющимся полем зрения оптической системы слежения. Схемы измерительных объёмов приведены на рисунках 4, 5. Значения указаны в миллиметрах.			
²⁾ L – длина объекта в метрах.			

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Модификация	AM.TECH TrackScan		
	P542	P550	Sharp 49
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более			
- оптическая система слежения i-Tracker	1100×170×180	1003×157×150	
- ручной лазерный сканер i-Scanner	298×287×230	298×287×230	
Масса, кг, не более			
- оптическая система слежения i-Tracker	6,95	6,80	
- ручной лазерный сканер i-Scanner	1,70	1,70	
Напряжение питания от источника переменного тока, В	220±22		
Условия эксплуатации:			
- температура окружающей среды, °С	от -10 до +40	от 0 до +45	

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система оптическая координатно-измерительная бесконтактная (модификация в соответствии с заказом потребителя), в составе: - оптическая система слежения - ручной лазерный сканер	AM.TECH TrackScan	
	i-Tracker	1 шт.
	i-Scanner	1 шт.
Штатив	-	1 шт.
Калибровочная плита	-	1 шт.
Калибровочный жезл	-	1 шт.
Контроллер	-	1 шт.
Комплект проводов для подключения к сети	-	1 шт.
Комплект проводов для подключения к компьютеру	-	1 шт.
Переходник с USB на Ethernet*	-	1 шт.
Комплект магнитных меток (контрольные маркеры)	-	1 шт.
Комплект рефлекторных меток	-	1 шт.
USB накопитель с ПО	-	1 шт.
Электронный ключ запуска ПО	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Кейс для транспортировки	-	2 шт.
* Только для модификации AM.TECH TrackScan Sharp 49		

Сведения о методиках (методах) измерений

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 26.20.16.155-3-03459526-2023. Системы оптические координатно-измерительные бесконтактные AM.TECH TrackScan.

Правообладатель

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

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

Телефон: (495) 108-68-04

E-mail: 3d@i3d.ru

Изготовитель

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

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

Испытательный центр

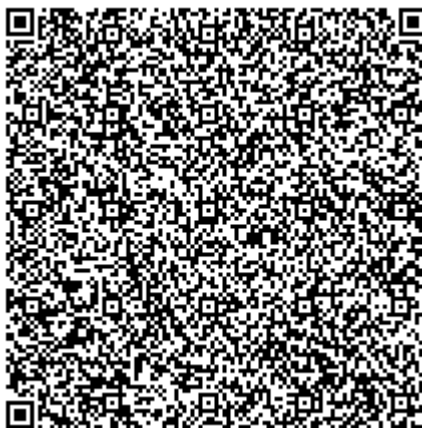
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

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

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июня 2024 г. № 1426

Регистрационный № 92355-24

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры программируемые логические MVI

Назначение средства измерений

Контроллеры программируемые логические MVI (далее – контроллеры) предназначены для измерений, воспроизведения и преобразования силы и напряжения постоянного электрического тока, сопротивления постоянному току, сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления, счета импульсов, используемые для регулирования параметров технологического процесса.

Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров заключается в непрерывном измерении и преобразовании входных электрических сигналов, поступающих от измерительных преобразователей или других источников, а также в непрерывном воспроизведении выходных электрических сигналов. Контроллеры также осуществляют прием дискретных и цифровых сигналов. Измерительная и другая входная информация используется для обработки, вычислений и преобразований данных по различным алгоритмам на основе программных средств, регистрации и хранения измеренных и вычисленных значений, формирования управляющих, аварийных аналоговых, дискретных и цифровых сигналов, алгоритмического программного управления.

Контроллеры изготавливаются в двух модификациях:

Контроллеры LE – модульные программируемые логические контроллеры для средней и малой автоматизации;

Контроллеры LK – модульные программируемые логические контроллеры для управления промышленными технологическими процессами с поддержкой горячего резервирования и систем удаленного ввода-вывода.

Контроллеры применяются в качестве вторичной части измерительных, управляющих и телеметрических сетевых систем сбора и передачи данных, используемых для построения автоматических, автоматизированных и локально - автономных устройств и систем измерений, контроля, регулирования, диагностики и управления производственными процессами, технологическими линиями и агрегатами, автоматическими системами и установками пожаротушения и сигнализации, в составе узлов учета количества жидкости, пара, газа, тепловой и электрической энергии и другие применения в различных отраслях промышленности.

Состав контроллеров определяется в общих случаях заказом (заказной спецификацией) в соответствии с параметрами применения на технологических объектах, а также в соответствии с Техническим Заданием и другими техническими требованиями.

В зависимости от реализуемых функций, базового процессорного модуля и всех модулей, в состав контроллеров могут входить следующие основные компоненты:

- модули центрального процессорного устройства (далее – ЦПУ);

- модули аналоговых входов и выходов;
- модули дискретных входов и выходов;
- коммуникационные модули;
- модули питания;
- соединительные шины;
- различное периферийное оборудование.

Каждый модуль контроллера в модификации LE выполнен в виде печатных плат, размещенный в пластмассовом корпусе и предназначены для установки на монтажный рельс. На лицевых панелях расположены индикаторные светодиоды, клеммы, разъемы.

Каждый модуль контроллера в модификации LK выполнен в виде печатных плат, размещенный в пластмассовом корпусе и устанавливаются на соединительной шине. На лицевых панелях расположены индикаторные светодиоды, клеммы, разъемы.

Для связи компонентов контроллеров между собой, а также с датчиками и другими сторонними системами управления контроллеры имеют встроенную поддержку сетевых протоколов и технологий: Ethernet, Modbus TCP, Modbus RTU, Profibus DP, Powerlink, OPC, RS-232/RS-422/RS-485, USB и других.

Модули дискретных входов и выходов, источники питания, процессоры, коммуникационные модули, модули с цифровыми протоколами передачи данных (Modbus, Profibus, HART, OPC и другие цифровые протоколы связи), входящие в состав контроллеров, не относятся к измерительным компонентам и не требуют метрологического обслуживания.

Измерительные каналы контроллеров строятся на базе модулей центрального процессорного устройства (далее – ЦПУ) и измерительных модулей входов/выходов, представленных в таблице 1, 2.

Таблица 1 – Перечень модулей контроллеров модификации LE

Тип модуля	Обозначение модуля	Описание и спецификация
Модуль ЦПУ	LE5107E	Модуль ЦПУ, с 2-мя каналами аналогового ввода и 2-мя каналами аналогового вывода
Коммуникационная плата	LE5611	Плата расширения с 2-мя каналами аналогового ввода
	LE5621	Плата расширения с 1 каналом аналогового вывода
Аналоговые модули	LE5310	4-канальный модуль аналогового ввода
	LE5311	8-канальный модуль аналогового ввода
	LE5320	2-канальный модуль аналогового вывода
	LE5321	4-канальный модуль аналогового вывода
	LE5330	4-канальный модуль аналогового ввода
	LE5340	4-канальный модуль аналогового ввода термоэлектрических преобразователей
	LE5341	4-канальный модуль аналогового ввода термопреобразователей сопротивления
	LE5342	8-канальный модуль аналогового ввода сопротивления постоянного электрического тока

Таблица 2 - Перечень модулей контроллеров модификации LK

Тип модуля	Обозначение модуля	Описание и спецификация
Модуль ЦПУ	LK220	Модуль ЦПУ без встроенных измерительных каналов
	LK222	Модуль ЦПУ без встроенных измерительных каналов
	LK224	Модуль ЦПУ без встроенных измерительных каналов
Аналоговые модули	LK410	8-канальный модуль аналогового ввода
	LK411	8-канальный модуль аналогового ввода
	LK412	6-канальный изолированный модуль аналогового ввода
	LK430	6-канальный модуль аналогового ввода термопреобразователей сопротивления
	LK441	8-канальный модуль аналогового ввода термоэлектрических преобразователей
	LK442	6-канальный модуль аналогового ввода термоэлектрических преобразователей
	LK511	4-канальный модуль аналогового вывода
Высокоскоростной счетный модуль	LK512	8-канальный модуль аналогового вывода
	LK620	2-канальный счетный модуль, измеряющий количество импульсов

Заводской номер контроллера наносится на маркировочную табличку, наклеиваемую на боковую панель модуля типографическим способом. Формат нанесения заводского номера – цифровой. Места нанесения заводских номеров показаны на рисунке 3.

Общий вид контроллеров представлен на рисунках 1-2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование контроллеров не предусмотрено.

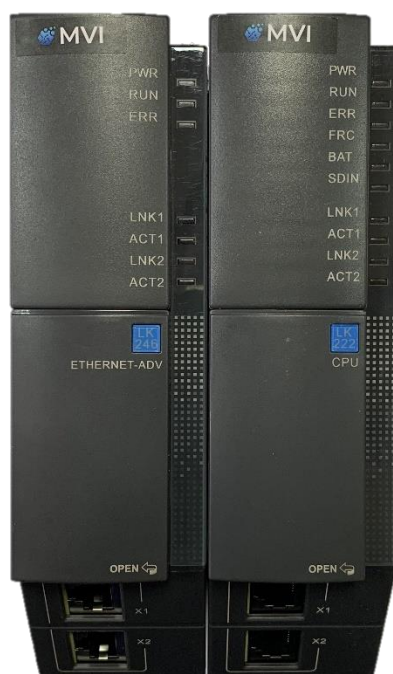


Рисунок 1 – Общий вид контроллера модификации LK.



Рисунок 2 – Общий вид контроллера модификации LE



Рисунок 3 – Место нанесения заводского номера контроллера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) контроллеров условно разделяется на 2 группы — встроенное программное обеспечение (далее – ВПО) контроллеров и прикладное программное обеспечение (далее – ППО), разрабатываемое пользователем с помощью специализированных инструментальных средств и загружаемое в контроллер.

ВПО, влияющее на метрологические характеристики, устанавливается в энергонезависимую память модулей ЦПУ и модулей аналоговых входов/выходов на заводе изготовителе во время производственного цикла. ВПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования (жизненного цикла изделия).

Метрологические характеристики контроллеров, указанные в таблицах 5, 6, нормированы с учетом влияния ВПО.

ППО, разрабатываемое пользователем и загружаемое в контроллер, не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов и на результаты измерений контроллера. ППО производит действия с измерительной информацией, поступающей от измерительных каналов контроллера, в соответствии с реализованными алгоритмами обработки данных.

ППО, устанавливаемое на персональный компьютер, не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов контроллера.

Инструментальной средой разработки ППО, обслуживания, диагностики и конфигурирования контроллеров является ПО «AutoThink», устанавливаемое на персональный компьютер. ПО AutoThink, не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов контроллера.

Идентификационные данные ПО «AutoThink» приведены в таблице 3.

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

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО «AutoThink»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AutoThink
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.1.8
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики контроллеров приведены в таблицах 4, 5 и 6.

Таблица 4 - Основные метрологические характеристики контроллеров

Тип модуля	Количество аналоговых каналов вход/выход	Диапазоны измерений (преобразований) входного сигнала/воспроизведений выходного сигнала		Пределы допускаемой погрешности ¹
		на входе	на выходе	
1	2	3	4	5
LE5107E	2/2	от 4 до 20 мА, от 0 до 20 мА, от 0 до 10 В	от 4 до 20 мА от 0 до 20 мА от 0 до 10 В	$\pm 1 \text{ \%}^{1)}$
LE5611	2/-	от 4 до 20 мА, от 0 до 20 мА, от 0 до 10 В	-	$\pm 1 \text{ \%}^{1)}$
LE5621	-/1	-	от 4 до 20 мА от 0 до 20 мА от 0 до 10 В	$\pm 1 \text{ \%}^{1)}$
LE5310	4/-	от 4 до 20 мА, от 0 до 20 мА, от 0 до 10 В	-	$\pm 0,5 \text{ \%}^{1)}$
LE5311	8/-	от 4 до 20 мА, от 0 до 20 мА, от 0 до 10 В	-	$\pm 0,5 \text{ \%}^{1)}$
LE5320	-/2	-	от 4 до 20 мА от 0 до 20 мА от 0 до 10 В	$\pm 0,5 \text{ \%}^{1)}$
LE5321	-/4	-	от 4 до 20 мА от 0 до 20 мА от 0 до 10 В	$\pm 0,5 \text{ \%}^{1)}$
LE5330	4/2	от 4 до 20 мА, от 0 до 20 мА, от 0 до 10 В	от 4 до 20 мА от 0 до 20 мА от 0 до 10 В	$\pm 0,5 \text{ \%}^{1)}$

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
LE5340	4/-	Термопара типа В от +250 °С до +1820 °С	-	$\pm 18,5 \text{ }^{\circ}\text{C}^2)$
		Термопара типа Е от -253 °С до +1000 °С		$\pm 2,3 \text{ }^{\circ}\text{C}^2)$
		Термопара типа J от -205 °С до +1200 °С		$\pm 2,9 \text{ }^{\circ}\text{C}^2)$
		Термопара типа К от -249 °С до +1372 °С		$\pm 4,2 \text{ }^{\circ}\text{C}^2)$
		Термопара типа N от -236 °С до +1300 °С		$\pm 4,7 \text{ }^{\circ}\text{C}^2)$
		Термопара типа R от -28 °С до +1768 °С		$\pm 13,5 \text{ }^{\circ}\text{C}^2)$
		Термопара типа S от -30 °С до +1768 °С		$\pm 15,3 \text{ }^{\circ}\text{C}^2)$
		Термопара типа Т от -248 °С до +400 °С		$\pm 3,8 \text{ }^{\circ}\text{C}^2)$
		от -80 до +80 мВ		$\pm 0,1 \text{ } \%$)
LE5341	4/-	Термопреобразователь сопротивления 50М ($\alpha=0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) от -50 °С до +150 °С		$\pm 1 \text{ }^{\circ}\text{C}^2)$
		Термопреобразователь сопротивления Pt100 ($\alpha=0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) от -200 °С до +200 °С		$\pm 1 \text{ }^{\circ}\text{C}^2)$
		Термопреобразователь сопротивления Pt100 ($\alpha=0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) от +200 °С до +850 °С		$\pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}^2)$
		Термопреобразователь сопротивления Pt100 ($\alpha=0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) от -200 °С до +200 °С		$\pm 1 \text{ }^{\circ}\text{C}^2)$
		Термопреобразователь сопротивления Pt100 ($\alpha=0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) от +200 °С до +630 °С		$\pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}^2)$
LE5342	8/-	Терморезистор NTC от -30 °С до +130 °С		от -30 до +80°С: $\pm 1 \text{ }^{\circ}\text{C}^2)$
				от +80 до +105°С: $\pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}^2)$
				от +105 до +130°С: $\pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}^2)$

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
LK410	8/-	от 0 до 5 В, от 0 до 10 В, от -10 до +10 В	-	$\pm 0,1 \text{ \%}^2)$
LK411	8/-	от 4 до 20 мА, от 0 до 20 мА	-	$\pm 0,1 \text{ \%}^2)$
LK412	6/-	от 4 до 20 мА, от 0 до 20 мА, от 0 до 10 В, от 0 до 5 В, от -10 до +10 В	-	$\pm 0,1 \text{ \%}^2)$
LK430	6/-	Термопреобразователь сопротивления 10М ($\alpha=0,00427 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) от -200 °С до +260 °С	-	$\pm 1,4 \text{ }^{\circ}\text{C}^2)$
		Термопреобразователь сопротивления 100Н, 120Н, 200Н, 500Н ($\alpha=0,00618 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) от -60 °С до +180 °С		$\pm 0,9 \text{ }^{\circ}\text{C}^2)$
		Термопреобразователь сопротивления 120Н ($\alpha=0,00672 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) от -80 °С до +320 °С		$\pm 1,4 \text{ }^{\circ}\text{C}^2)$
		Термопреобразователь сопротивления Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000 ($\alpha=0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) от -200 °С до +850 °С		$\pm 1,3 \text{ }^{\circ}\text{C}^2)$
		Термопреобразователь сопротивления Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000 ($\alpha=0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) от -200 °С до +630 °С		$\pm 1,3 \text{ }^{\circ}\text{C}^2)$
LK432	8/-	Термопреобразователь сопротивления 10М ($\alpha=0,00427 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) от -200 °С до +260 °С	-	$\pm 4 \text{ }^{\circ}\text{C}^2)$
		Термопреобразователь сопротивления 100Н, 120Н, 200Н, 500Н ($\alpha=0,00618 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) от -60 °С до +180 °С		$\pm 0,9 \text{ }^{\circ}\text{C}^2)$

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
		Термопреобразователь сопротивления 120Н ($\alpha=0,00672\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) от $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+320\text{ }^{\circ}\text{C}$		$\pm 1,4\text{ }^{\circ}\text{C}^{(2)}$
		Термопреобразователь сопротивления Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) от $-200\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+850\text{ }^{\circ}\text{C}$		$\pm 1,2\text{ }^{\circ}\text{C}^{(2)}$
		Термопреобразователь сопротивления Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000 ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) от $-200\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+630\text{ }^{\circ}\text{C}$		$\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}^{(2)}$
LK441	8/-	Термопара типа В от $+300^{\circ}\text{C}$ до $+1820\text{ }^{\circ}\text{C}$	-	$\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}^{(2)}$
		Термопара типа Е от $-270\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+1000\text{ }^{\circ}\text{C}$		$\pm 1,3\text{ }^{\circ}\text{C}^{(2)}$
		Термопара типа J от $-210\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+1200\text{ }^{\circ}\text{C}$		$\pm 1,6\text{ }^{\circ}\text{C}^{(2)}$
		Термопара типа К от $-270\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+1372\text{ }^{\circ}\text{C}$		$\pm 2,4\text{ }^{\circ}\text{C}^{(2)}$
		Термопара типа N от -270°C до $+1300^{\circ}\text{C}$		$\pm 2,7\text{ }^{\circ}\text{C}^{(2)}$
		Термопара типа R от $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+1768\text{ }^{\circ}\text{C}$		$\pm 3,8\text{ }^{\circ}\text{C}^{(2)}$
		Термопара типа S от $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+1768\text{ }^{\circ}\text{C}$		$\pm 4,2\text{ }^{\circ}\text{C}^{(2)}$
		Термопара типа Т от $-270\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+400\text{ }^{\circ}\text{C}$		$\pm 1,1\text{ }^{\circ}\text{C}^{(2)}$
		от -12 до $+32\text{ мВ}$		$\pm 0,1\text{ \%}^{(2)}$
		от -12 до $+78\text{ мВ}$		
LK442	6/-	Термопара типа В от $+300\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+1820^{\circ}\text{C}$		$\pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}^{(2)}$
		Термопара типа Е от -270°C до $+1000^{\circ}\text{C}$		$\pm 2,7\text{ }^{\circ}\text{C}^{(2)}$
		Термопара типа J от -210°C до $+1200^{\circ}\text{C}$		$\pm 3,3\text{ }^{\circ}\text{C}^{(2)}$
		Термопара типа К от -270°C до $+1372^{\circ}\text{C}$		$\pm 4,8\text{ }^{\circ}\text{C}^{(2)}$
		Термопара типа N от -270°C до $+1300^{\circ}\text{C}$		$\pm 5,5\text{ }^{\circ}\text{C}^{(2)}$

Окончание таблицы 4

1	2	3	4	5
		Термопара типа R от -50 °C до +1768 °C		$\pm 7,5$ °C ²⁾
		Термопара типа S от -50 °C до +1768 °C		$\pm 8,5$ °C ²⁾
		Термопара типа T от -270 °C до +400 °C		$\pm 2,2$ °C ²⁾
		от -12 до +32 мВ		$\pm 0,2$ % ²⁾
		от -12 до +78 мВ		
LK511	-/4	-	от 4 до 20 мА от 0 до 20 мА	$\pm 0,3$ % ²⁾
LK512	-/8	-	от 4 до 20 мА от 0 до 20 мА от 0 до 10 В от 0 до 5 В от 1 до 5 В от -5 до +5 В от -10 до +10 В	$\pm 0,2$ % ²⁾ $\pm 0,5$ % ¹⁾
LK620	2/-	от 1 до $16 \cdot 10^6$ имп.	-	± 1 имп. ¹⁾
¹⁾ пределы допускаемой погрешности в рабочих условиях (при температуре окружающей среды от -20 °C до +70°C). ²⁾ пределы допускаемой основной погрешности в нормальных условиях (при температуре окружающей среды от +15 °C до +25 °C); Примечание: В % указаны пределы допускаемой погрешности, приведенной к диапазону измерений, в °C – пределы допускаемой абсолютной погрешности.				

Таблица 5 – Дополнительная погрешность

Тип модуля	Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности на каждый 1 °C отклонения температуры окружающей среды от нормальных значений (от +15 °C до +25 °C), %
LE5340	$\pm 0,0035$
LE5341	$\pm 0,0035$
LE5342	$\pm 0,01$
LK410	$\pm 0,0025$
LK411	$\pm 0,0025$
LK412	$\pm 0,0025$
LK430	$\pm 0,005$
LK432	$\pm 0,005$
LK441	$\pm 0,0015$
LK442	$\pm 0,0015$
LK511	$\pm 0,005$

Таблица 6 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	MVI LK	MVI LE
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -20 до +70 от 5 до 95 от 86 до 106,7	от 0 до +60 от 5 до 95 от 86 до 106,7
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	от 18 до 30	
Потребляемая мощность, Вт, не более	50	
Габаритные размеры каждого модуля, мм, не более - высота - ширина -длина	170 65 155	100 150 90
Масса каждого модуля, кг, не более	0,8	
Средний срок службы, лет	15	
Средняя наработка до метрологического отказа, ч	90000	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 - Комплектность контроллеров

Наименование	Обозначение	Количество
Программируемый логический контроллер*	MVI	1 шт.
Руководство по эксплуатации	КДСА.012 РЭ	1 шт.
Паспорт	ПС 26.20.30.120-012-88090790-2023	в соответствии с заказом
Прикладное программное обеспечение	AutoThink	1 шт.
* - комплектность каждого контроллера указывается в заказной документации		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 4.3 «Методы измерений» руководства по эксплуатации на Контроллеры программируемые логические MVI серии LK КДСА.012 РЭ, 2.11 «Методы измерений» руководства по эксплуатации на Контроллеры программируемые логические MVI серии LE КДСА.012 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 51841-2001 «Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний»;

ГОСТ Р МЭК 61131-1-2016 «Контроллеры программируемые. Часть 1. Общая информация»;

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 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

ТУ 26.20.30.120-012-88090790-2023 «Программируемый логический контроллер MVI. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизация-Метрология-ЭКСПЕРТ» (ООО «Автоматизация-Метрология-ЭКСПЕРТ»)

ИНН 0276115746

Юридический адрес: 450104, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Уфимское ш., д. 13А

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизация-Метрология-ЭКСПЕРТ» (ООО «Автоматизация-Метрология-ЭКСПЕРТ»)

ИНН 0276115746

Юридический адрес: 450104, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Уфимское ш., д. 13А

Адрес места осуществления деятельности: 450056, Республика Башкортостан, Уфимский р-н, сп. Зубовский сельсовет, тер. Станция Уршак, ул. Аграрная, зд. 12/1

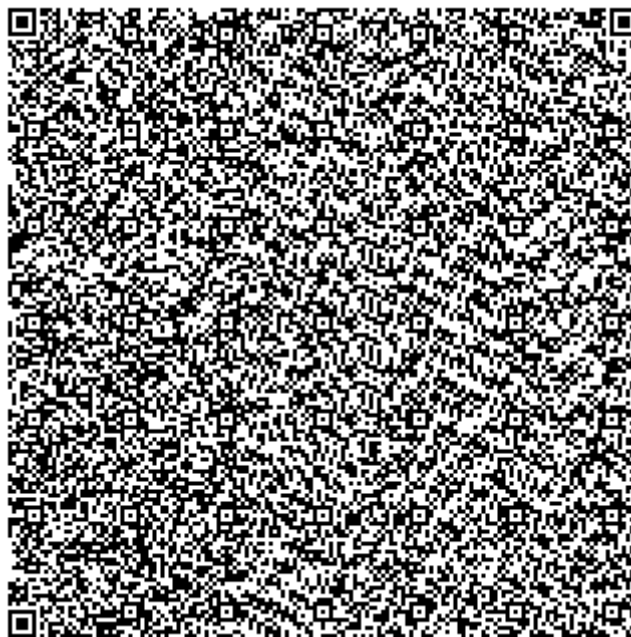
Телефон/факс: +7 (347) 286-53-50

Web-сайт: www.ame-info.ru

E-mail: info@ame-info.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а
Телефон: +7 (843) 567-20-10
Факс: +7 (843) 567-20-10
E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры управления ударным воздействием IPS-2000

Назначение средства измерений

Контроллеры управления ударным воздействием IPS-2000 (далее – контроллеры) предназначены для измерений и регистрации напряжения постоянного и переменного тока, заряда (соответствующих значениям ускорения при ударном движении) с выходов первичных измерительных преобразователей.

Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров основан на усилении и согласовании выходных электрических сигналов первичных измерительных преобразователей (ПИП), установленных на испытуемых изделиях, преобразовании измерительных сигналов в цифровой код, дальнейшей обработке измерительной информации в компьютере и выдаче ее на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

Контроллер может работать со следующими типами ПИП: датчиками вибрации с выходом по постоянному и переменному напряжению, по заряду и со встроенным усилителем (ICP).

Конструктивно контроллер состоит из приборного блока. Контроллер поставляется с опционально подключенными двумя или четырьмя входными измерительными каналами.

Общий вид контроллера представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид контроллера IPS-2000

Маркируется контроллер на передней панели: «IPS-2000»; маркировка проводится методом гравировки, и на задней панели приборного блока в виде наклейки.

Знак поверки наносится на фронтальную часть контроллера в правом верхнем углу в виде наклейки.

Заводской номер указывается в разделе 2 «Основные сведения об изделии» формуляра и наносится в левом нижнем углу на задней панели приборного блока в виде металлизированной самоклеящейся наклейки в формате «YSXXXXXX», где XXXXXX – порядковый номер контроллера в формате из 5 цифр.

Разрывная наклейка для защиты от несанкционированного доступа наносится на верхнюю крышку контроллера и должна закрывать один из крепежных винтов.

Программное обеспечение

Включает специальное программное обеспечение (СПО) – программа управления системой Shock Test Software.

Метрологически значимая часть СПО контроллера – (программа управления системой Shock Test Software) является исполняемый файл VCS.exe, установленный на ноутбуке с операционной системой Windows 10. СПО выполняет функции управления режимами работы, математические функции обработки и представления измерительной информации. Идентификационные данные о наименовании модели и серийном номере хранятся в энергонезависимой памяти.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части СПО указаны в таблице 1.

Таблица 1– Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части СПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	VCS.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.15.12.25
Цифровой идентификатор ПО	EE2EE936DDA48C1416B7A4BAAABDDCCC
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	MD5

Уровень защиты СПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «низкий» по Р 50.2.077 – 2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Число входных измерительных каналов	2; 4
при измерении напряжения постоянного тока, соответствующего значениям ускорения при ударном движении	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от 0,03 до 10,00
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока, %:	
в диапазоне от 0,03 до 0,1 В	± 2
в диапазоне от 0,1 до 10 В включ.	± 1
при измерении напряжения переменного тока, соответствующего значениям ускорения при ударном движении	

Продолжение таблицы 2

Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,1 до 24000,0
Диапазон измерений амплитудных значений напряжения переменного тока, В	от 0,03 до 10,00
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений амплитудных значений напряжения переменного тока на частоте 1000 Гц, %: в диапазоне от 0,03 до 0,1 В в диапазоне от 0,1 до 10 В включ.	± 2 ± 1
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики относительно частоты 1000 Гц, дБ, не более: в диапазоне частот от 0,1 до 5 Гц в диапазоне частот от 5 до 5000 Гц включ. в диапазоне частот св. 5000 до 10000 Гц включ. в диапазоне частот св. 10000 до 24000 Гц включ.	0,3 0,1 0,3 3,0
при измерении заряда, соответствующего значениям ускорения при ударном движении	
Диапазон рабочих частот, Гц	от 1 до 5000
Диапазон измерений заряда, пКл	от 30 до 10000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений заряда на частоте 1000 Гц, %: в диапазоне от 30 до 1000 пКл в диапазоне от 1000 до 10000 пКл включ.	± 4 ± 1
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики относительно частоты 1000 Гц, дБ, не более:	0,3

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 100 до 240 от 49 до 51
Масса приборного контроллера, кг, не более	4,8
Габаритные размеры контроллера (длина×ширина×высота), мм, не более	400×334×101
Потребляемая мощность в режиме ожидания, В·А, не более	10
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха (при температуре 25 °С), %, не более - атмосферное давление, кПа	от + 15 до + 25 85 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на фронтальную часть контроллера в левом верхнем углу с помощью металлизированной самоклеящейся пленки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность контроллера

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.
Контроллер	IPS-2000	1
Программное обеспечение на CD-диске	Shock Test Software	1
Кабель сетевой	-	1
Кабель питания	-	1
Формуляр	-	1
Руководство по эксплуатации	-	1
Руководство на ПО	KRD11-40-60	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в части 3 «Использование изделия» документа «Контроллеры управления ударным воздействием IPS-2000. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 августа 2023 г. № 1706 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц».

Правообладатель

Компания CME Technology Co., Ltd., KHP

Адрес: No.3 upgrade Demonstration Base, West of Yongchang Rd., High-tech Zone, Xianyang City, Shaanxi Province, 712023 China

E-mail: info@creditecme.com

Изготовитель

Компания CME Technology Co., Ltd., KHP

Адрес: No.3 upgrade Demonstration Base, West of Yongchang Rd., High-tech Zone, Xianyang City, Shaanxi Province, 712023 China

E-mail: info@creditecme.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации (ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России)

Адрес: 141006, Московская обл., г. Мытищи, ул. Комарова, д. 13

Телефон: (495) 583-99-23, факс: (495) 583-99-48

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311314.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июня 2024 г. № 1426

Регистрационный № 92357-24

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы крановые КС

Назначение средств измерений

Весы крановые КС (далее – весы) предназначены для измерений массы грузов при статическом взвешивании.

Описание средства измерения

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента весоизмерительного тензорезисторного датчика (далее – датчик), возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе груза. Аналоговый электрический сигнал с датчика поступает в аналогово-цифровой преобразователь (АЦП), где преобразуется в цифровой код. Результаты взвешивания и значение массы груза передаются на цифровой дисплей индикатора для последующего отображения.

Весы состоят из корпуса со встроенным датчиком, грузоприемного устройства (далее – ГПУ), состоящего из элементов верхнего и нижнего подвесов, АЦП, индикатора, клавиатуры.

Верхний элемент подвеса выполнен в виде серьги или траверсы с 0-образным кольцом.

В весах предусмотрены следующие устройства и функции (ГОСТ OIML R 76-1-2011):

- полуавтоматическое устройство установки на нуль (п. Т.2.7.2.2);
- устройство первоначальной установки на нуль (п. Т.2.7.2.4);
- устройство слежения за нулем (п. Т.2.7.3);
- устройство тарирования (выборки массы тары) (п. Т.2.7.4).
- устройство предварительного задания значения массы тары (п. Т.2.7.5).

В весах предусмотрено устройство сигнализации о перегрузке.

Весы имеют автономное аккумуляторное питание.

Управление работой весов осуществляется с помощью пульта дистанционного управления (далее – ПДУ) беспроводного типа или непосредственно с клавиатуры, расположенной на передней панели весов.

Весы выпускаются в 21 модификации, отличающихся метрологическими и техническими характеристиками и имеющими следующее обозначение:

КС - XXXX₁.X₂, где
КС - тип весов
XXXX₁ - максимальная нагрузка (Max), указанная в килограммах;
X₂ – вариант исполнения весов, маркируется цифрой, соответствующей номеру серии весов (принимает значения 0, 1, 2, 3, 4);
Пример обозначения весов: «КС-3000.4» означает Max = 3000 кг, серия 4.
Общий вид весов представлен на рисунке 1.



Исполнение 0, Грузо-
подъемность до 2т вклю-
чительно



Исполнение 0, Грузоподъем-
ность 3т и более



Исполнение 1
«Легкая» серия



Исполнение 2
«Средняя» серия



Исполнение 3
«Специальная» серия



Исполнение 4
«Тяжелая» серия

Рисунок 1 - Общий вид весов

На корпусе весов должна быть прикреплена табличка (разрушающаяся при ее удалении), содержащая следующую информацию:

- наименование и обозначение весов;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение класса точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011;
- знак утверждения типа средства измерений;
- значение максимальной нагрузки (Max);
- значение минимальной нагрузки (Min);
- значения поверочного интервала (e);
- номер весов по системе нумерации предприятия-изготовителя.

Общий вид маркировочной таблички представлен на рисунке 2

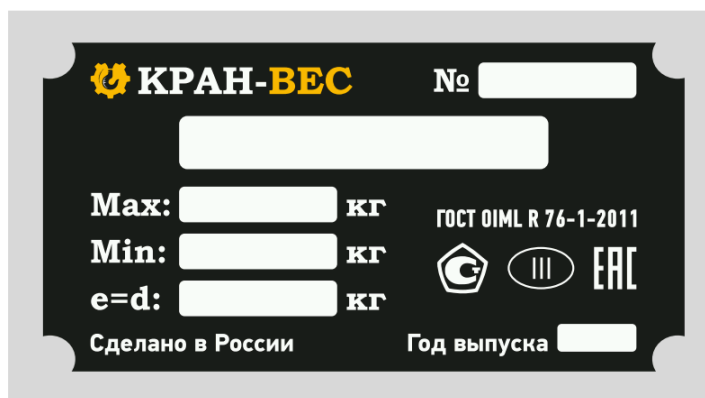


Рисунок 2 - Общий вид маркировочной таблички

Маркировочная табличка с заводским номером и знаком утверждения типа весов исполнений КС.1, КС.0 (Max до 2000 кг включительно) изготавливается из полимерной пленки, крепится клеевым способом на задней поверхности корпуса весов, заводской номер в цифровом формате наносится типографским способом. У весов исполнений КС.2, КС.3, КС.0 (Max 3000 кг и более) табличка алюминиевая, крепится на заклепки на задней поверхности корпуса весов, заводской номер в цифровом формате наносится методом металлической гравировки. У весов КС.4 табличка алюминиевая, крепится на заклепки на боковой поверхности корпуса весов, заводской номер в цифровом формате наносится методом металлической гравировки.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Для защиты от несанкционированного доступа к режиму юстировки используется пароль. Пломбировка мастичной пломбой на крепежном элементе корпуса весов также используется для защиты от механической модификации. Схема пломбировки корпуса весов от несанкционированного доступа приведена на рисунке 3.



Рисунок 3 - Схемы пломбирования от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) весов является встроенным, т.е. используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами и не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее при входе в сервисное меню. Нормирование метрологических характеристик производится с учетом применения ПО.

Конструкция весов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. При изготовлении весов вводится электронный пароль, защищающий результаты измерений. Наличие пломбировки весов предотвращает несанкционированный доступ к ПО.

Защита от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Software Version
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2nd
Цифровой идентификатор (контрольная сумма) метрологически значимой части ПО	*
* – данные не доступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования	

Метрологические и технические характеристики

Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011..... III (средний).
Значения (Min), (Max), (e), действительной цены деления (d), пределов допускаемой погрешности при первичной поверке (mpe) в интервалах нагрузки (m), числа поверочных интервалов (n) для всех модификаций весов приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Обозначение модификаций	Min, кг	Max, кг	e = d, кг	n	(m), кг	mpe, ± кг
1	2	3	4	5	6	7
КС-100.0	1	100	0,05	2000	От 1 до 25 включ.	0,025
					Св. 25 до 100 включ.	0,05
КС-300.0	2	300	0,1	3000	От 2 до 50 включ.	0,05
					Св. 50 до 200 включ.	0,1
					Св. 200 до 300 включ.	0,15
КС-500.0	4	500	0,2	2500	От 4 до 100 включ.	0,1
					Св. 100 до 400 включ.	0,2
					Св. 400 до 500 включ.	0,3
КС-1000.0	10	1000	0,5	2000	От 10 до 250 включ.	0,25
					Св.250 до 1000 включ.	0,5
КС-2000.0	20	2000	1	2000	От 20 до 500 включ.	0,5
					Св. 500 до 2000 включ.	1
КС-3000.0	20	3000	1	3000	От 20 до 500 включ.	0,5
					Св. 500 до 2000 включ.	1
					Св. 2000 до 3000 включ.	1,5
КС-5000.0	40	5000	2	2500	От 40 до 1000 включ.	1
					Св. 1000 до 4000 включ.	2
					Св. 4000 до 5000 включ.	3
КС-10000.0	100	10000	5	2000	От 100 до 2500 включ.	2,5
					Св. 2500 до 10000 включ.	5
КС-300.1	2	300	0,1	3000	От 2 до 50 включ.	0,05
					Св. 50 до 200 включ.	0,1
					Св. 200 до 300 включ.	0,15

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
КС-500.1	4	500	0,2	2500	От 4 до 100 включ.	0,1
					Св. 100 до 400 включ.	0,2
					Св. 400 до 500 включ.	0,3
КС-1000.1	10	1000	0,5	2000	От 10 до 250 включ.	0,25
					Св.250 до 1000 включ.	0,5
КС-3000.2	20	3000	1	3000	От 20 до 500 включ.	0,5
					Св. 500 до 2000 включ.	1
					Св. 2000 до 3000 включ.	1,5
КС-5000.2	40	5000	2	2500	От 40 до 1000 включ.	1
					Св. 1000 до 4000 включ.	2
					Св. 4000 до 5000 включ.	3
КС-10000.2	100	10000	5	2000	От 100 до 2500 включ.	2,5
					Св. 2500 до 10000 включ.	5
КС-3000.3	20	3000	1	3000	От 20 до 500 включ.	0,5
					Св. 500 до 2000 включ.	1
					Св. 2000 до 3000 включ.	1,5
КС-5000.3	40	5000	2	2500	От 40 до 1000 включ.	1
					Св. 1000 до 4000 включ.	2
					Св. 4000 до 5000 включ.	3
КС-3000.4	20	3000	1	3000	От 20 до 500 включ.	0,5
					Св. 500 до 2000 включ.	1
					Св. 2000 до 3000 включ.	1,5
КС-5000.4	40	5000	2	2500	От 40 до 1000 включ.	1
					Св. 1000 до 4000 включ.	2
					Св. 4000 до 5000 включ.	3
КС-10000.4	100	10000	5	2000	От 100 до 2500 включ.	2,5
					Св. 2500 до 10000 включ.	5
КС-15000.4	100	15000	5	3000	От 100 до 2500 включ.	2,5
					Св. 2500 до 10000 включ.	5
					Св.10000 до 15000 включ.	7,5
КС-20000.4	200	20000	10	2000	От 200 до 5000 включ.	5
					Св. 5000 до 20000 включ.	10

Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемой погрешности при поверке (mpe) указанных в таблице 2.

Пределы допускаемой погрешности весов, указанные в таблице 2, после выборки массы тары соответствуют пределам допускаемой погрешности для массы нетто при любом значении массы тары, соответственно.

Таблица 3 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль	$\pm 0,25e$
Диапазон установки на нуль (суммарный) устройств установки нуля и слежения за нулём, % от Мах, не более	4
Диапазон первоначальной установки нуля, % от Мах, не более	20
Диапазон выборки массы тары (Т-), % от Мах	от 0 до 100
Показания индикации массы, кг, не более	Мах + 9e
Диапазон рабочих температур °С (для модификаций КС.0, КС.1)	от -20 до +40
Диапазон рабочих температур °С (для модификаций КС.2, КС.3, КС.4)	от -30 до +40
Степень защиты для модификаций КС.4	IP65
Номинальное напряжение электрического питания постоянным током, В: - весов КС.0, КС.1 от 4 перезаряжаемых элементов питания типа АА, В: - весов КС.0, КС.2, КС.3, КС.4 от одного аккумулятора типа SLA Battery, В: - пульта дистанционного управления от 2 элементов питания типа АА, В:	1.5 6 1.2
Радиус действия пульта дистанционного управления, м, не более	30
Потребляемая мощность, Вт, не более	5

Габаритные размеры и масса весов в зависимости от конструктивного исполнения приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Габаритные размеры и масса

Обозначение весов	Габаритные размеры, мм,			Масса, кг, не более
	длина	ширина	высота	
1	2	3	4	5
КС-100.0	165	45	242	2
КС-300.0				
КС-500.0				
КС-1000.0				
КС-2000.0				

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
КС-3000.0	165	70	560	11
КС-5000.0			610	14
КС-10000.0			760	21
КС-300.1	150	40	280	1,4
КС-500.1				
КС-1000.1	150	40	280	1,4
КС-3000.2	242	188	535	10,5
КС-5000.2			600	14
КС-10000.2			740	21,5
КС-3000.3	250	220	420	11,5
КС-5000.3			480	15
КС-3000.4	230	320	480	15
КС-5000.4			585	24
КС-10000.4	230	320	770	43
КС-15000.4			860	61
КС-20000.4			950	64

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и фотохимическим способом на табличку, прикрепленную на корпусе весов.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество, шт.
Весы крановые КС (в соответствии с модификацией по заказу)	1
Пульт дистанционного управления	1
Зарядное устройство	1
Элементы питания типа АА для пульта ДУ	2
Перезаряжаемые аккумуляторы типа АА (только КС.0 грузоподъемностью до 2000 кг включительно и КС.1)	4
Руководство по эксплуатации. Паспорт	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 «Работа с весами» документов «Весы крановые КС.0. Руководство по эксплуатации. Паспорт», «Весы крановые КС.1. Руководство по эксплуатации. Паспорт», «Весы крановые КС.2. Руководство по эксплуатации. Паспорт», «Весы крановые КС.3. Руководство по эксплуатации. Паспорт», «Весы крановые КС.4. Руководство по эксплуатации. Паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ OIML R 76-1-2011 ГСИ. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания;

ТУ 28.29.31-010-30730150-2023 Весы крановые КС. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «КРАН-ВЕС» (ООО «КРАН-ВЕС»)

Юридический адрес: 630078, г. Новосибирск, ул. Пермитина, д. 24, оф. 419

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «КРАН-ВЕС» (ООО «КРАН-ВЕС»)

ИНН 5404443857

Юридический адрес: 630078, г. Новосибирск, ул. Пермитина, д. 24, оф. 419

Адрес места осуществления деятельности: 630078, г. Новосибирск, ул. Пермитина, д. 24, оф. 14

Тел.: +7 (383) 351-55-55

Web-сайт: www.kran-ves.ru

E-mail: sales@kran-ves.ru

Испытательный центр

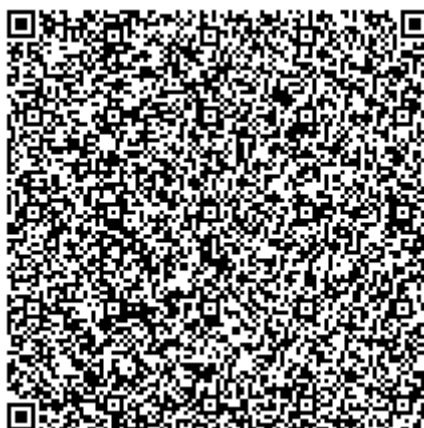
Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8

Телефон (факс): +7 (495) 491-78-12

E-mail: sittek@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июня 2024 г. № 1426

Регистрационный № 92358-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы платформенные Фаворит-3

Назначение средства измерений

Весы платформенные Фаворит-3 (далее – весы) предназначены для статических измерений массы грузов.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента весоизмерительных тензорезисторных датчиков (далее – датчиков), возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе груза. Аналоговые электрические сигналы от датчиков поступают в аналогово-цифровой преобразователь, который может быть установлен в корпусе датчика, на кабельно-проводниковой продукции датчика или в весовом индикаторе, где сигналы преобразуются в цифровой код. Результаты взвешивания (значение массы груза) индицируются на цифровом дисплее, расположенном на передней панели индикатора вместе с функциональной клавиатурой и/или на дисплее персонального компьютера (далее – ПК).

Весы состоят из грузоприемного устройства (далее – ГПУ), выполненного в виде одной или нескольких грузоприемных платформ и индикатора, к которому могут подключаться внешние электронные устройства (компьютер, принтер, выносной дисплей). В весах предусмотрена возможность установки дополнительного индикатора.

В весах используются:

- датчики весоизмерительные тензорезисторные Single shear beam, Dual shear beam, S beam, Column (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений: 55371-19, далее – регистрационный номер), модификации: H8C, BM8D, производство «Zhonghang Electronic Measuring Instruments Co., LTD. (ZEMIC)», Китай;

- датчики весоизмерительные тензорезисторные Bend Beam (регистрационный номер 55198-19), модификации: L6E3, L6Q, L6W, производство «Zhonghang Electronic Measuring Instruments Co., LTD. (ZEMIC)», Китай;

- датчики весоизмерительные тензорезисторные SB, SQ, HSX, IL, U, AM, XSB (регистрационный номер 77382-20), модификации: SB, SQ, UDA, UDB, производство «Keli Sensing Technology (Ningbo) Co., Ltd.», Китай;

- датчики весоизмерительные тензорезисторные Sierra (регистрационный номер 76409-19), модификация: SH8, производство ООО «Сиерра», г. Москва;

- датчики весоизмерительные тензорезисторные BS, BSA, BSS, BSH, HBS, BCA и BCM (регистрационный номер 51261-12), модификации: BSA, BSS, BCM, производство «CAS Corporation», Республика Корея.

В качестве индикатора в весах используются:

- приборы весоизмерительные ВИП 2-1110, модификации: ВИП 2-1110, ВИП 2-1110А, производство ООО «Балтийские Весы и Системы», г. Санкт-Петербург;

- приборы весоизмерительные ТИТАН (регистрационный номер 72048-18), модификации: ТИТАН 3Ц, ТИТАН 3ЦС, ТИТАН 6, ТИТАН 9, ТИТАН 9п, ТИТАН 12С, производство ООО «ЗЕМИК», г. Ростов-на-Дону.

Управление весами осуществляется с помощью функциональной клавиатуры индикатора и/или ПК. Передача данных на ПК, принтер, вторичный дисплей и другие периферийные устройства осуществляется по различным интерфейсам: RS232, RS422/485, USB, WiFi, Ethernet/IP.

В весах предусмотрены следующие устройства и функции по ГОСТ OIML R 76-1-2011:

- полуавтоматическое устройство установки на нуль (п. Т.2.7.2.2);
- устройство первоначальной установки на нуль (п. Т.2.7.2.4);
- устройство слежения за нулем (п. Т.2.7.3);
- устройство выборки массы тары (п. Т.2.7.4).

Дополнительно в весах предусмотрен режим взвешивания животных.

На ГПУ весов или на индикаторе прикрепляется маркировочная табличка, содержащая следующую информацию:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение весов;
- класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011;
- значение максимальной нагрузки (Max);
- значение минимальной нагрузки (Min);
- значения поверочного интервала (e) и действительной цены деления (d);
- знак утверждения типа средств измерений;
- заводской номер в числовом формате.

Весы изготавливаются однодиапазонными и двухинтервальными модификациями, отличающимися метрологическими характеристиками.

Модификации весов при заказе имеют обозначения вида:

БВС-М-Х-Д,

где - БВС - весы платформенные для статического взвешивания;

- М - максимальная нагрузка в килограммах;
- Х - обозначение типа грузоприемной платформы:
 - Н - установка на поверхность;
 - П - паллетные;
 - С - стержневые;
 - В - врезные;
 - Ж - для взвешивания животных;
- Д - количество диапазонов, интервалов:
 - 1 - однодиапазонные весы;
 - 2 - двухинтервальные весы.

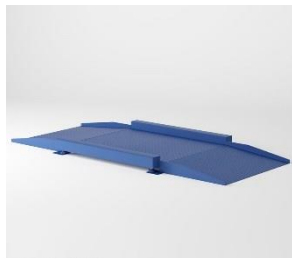


Рисунок 1 – Общий вид ГПУ весов (группа № 1)



Рисунок 2 – Общий вид ГПУ весов (группа № 2)



ВП 2-1110



ВП 2-1110А



ТИТАН 3Ц



ТИТАН 3ЦС



ТИТАН 6



ТИТАН 9 / ТИТАН 9п



ТИТАН 12С

Рисунок 3 – Общий вид индикаторов



ТИТАН



ВИП 2-1110

Рисунок 4 – Общий вид средства измерений с указанием мест пломбировки

Схемы пломбировки и маркировочные таблички приведены на рисунках 4, 5.

Знак утверждения типа и заводской номер в цифровой форме наносятся методом гравировки или типографским способом на маркировочную табличку, приведенную на рисунке 5. Маркировочная табличка наносится на ГПУ весов наклеиванием.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусматривается.



Рисунок 5 – Маркировочная табличка

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) весов является встроенным и полностью метрологически значимым.

В весах используется встроенное в индикатор ПО, которое жестко привязано к электрической схеме. ПО выполняет функции по сбору, передаче и предоставлению измерительной информации.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее индикатора при его включении.

Защита от несанкционированного доступа к ПО, настройкам и данным измерений обеспечивается защитной пломбой, предотвращающей доступ к переключателю юстировки. ПО не может быть модифицировано без нарушения защитной пломбы и переключения юстировки.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модификаций		
	ВИП 2-1110	ВИП 2-1110А	ТИТАН
Идентификационное наименование ПО	—		
Номер версии (идентификационный номер) ПО	РЕ9021	ПР3.10	V1.x* UER 3.6x 643 Ax
Цифровой идентификатор ПО	—**		
* x принимает значения от 0 до 9. ** Данные не доступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования.			

Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014: «высокий».

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики однодиапазонных модификаций весов

Модификация	Min, кг	Max, кг	$e = d$, кг	n
БВС-300-Х-1	2	300	0,1	3000
БВС-500-Х-1	4	500	0,2	2500
БВС-600-Х-1	4	600	0,2	3000
БВС-800-Х-1	10	800	0,5	1600
БВС-1000-Х-1	10	1000	0,5	2000
БВС-1500-Х-1	10	1500	0,5	3000
БВС-2000-Х-1	20	2000	1,0	2000
БВС-2500-Х-1	20	2500	1,0	2500
БВС-3000-Х-1	20	3000	1,0	3000
БВС-4000-Х-1	40	4000	2,0	2000
БВС-5000-Х-1	40	5000	2,0	2500
БВС-6000-Х-1	40	6000	2,0	3000
БВС-10000-Х-1	100	10000	5	2000
БВС-15000-Х-1	100	15000	5	3000
БВС-20000-Х-1	200	20000	10	2000
БВС-25000-Х-1	200	25000	10	2500
БВС-30000-Х-1	200	30000	10	3000
БВС-40000-Х-1	400	40000	20	2000

Таблица 3 – Метрологические характеристики двухинтервальных модификаций весов

Модификация	Min, кг	Max, кг	$e = d$, кг	n
1	2	3	4	5
БВС-300-Х-2	2	150/300	0,05/0,1	3000/3000
БВС-500-Х-2	4	250/500	0,1/0,2	2500/2500
БВС-600-Х-2	4	300/600	0,1/0,2	3000/3000
БВС-1000-Х-2	10	500/1000	0,2/0,5	2500/2000
БВС-2000-Х-2	20	1000/2000	0,5/1,0	2000/2000
БВС-3000-Х-2	20	1500/3000	0,5/1,0	3000/3000
БВС-5000-Х-2	40	2500/5000	1,0/2,0	2500/2500

Таблица 4 – Общие метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности ГОСТ OIML R 76-1-2011	III
Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль	$\pm 0,25e$
Диапазон установки на нуль (суммарный) устройств установки нуля и слежения за нулём, % от Max, не более	4
Диапазон первоначальной установки нуля, % от Max, не более	20
Показания индикации массы, кг, не более	$Max + 9e$
Диапазон выборки массы тары (T^-), % от Max	от 0 до 100
Пределы допускаемой погрешности при первичной поверке (в эксплуатации) для нагрузки, выраженной в поверочных интервалах (e) весов*: - от Min до 500 включ. - св. 500 до 2000 включ. - св. 2000 до Max включ.	$\pm 0,5e (\pm 1,0e)$ $\pm 1,0e (\pm 2,0e)$ $\pm 1,5e (\pm 3,0e)$
*Пределы допускаемой погрешности после выборки массы тары соответствуют пределам допускаемой погрешности для массы нетто.	

Таблица 5 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочей температуры индикаторов, °C	от -10 до +40
Особый диапазон рабочих температур, °C, для ГПУ с датчиками типа: - SB, SQ, UDA, UDB - BM8D, H8C, SH8 - BSA, BSS, BCM, L6E3, L6Q, L6W	от -40 до +40 от -30 до +40 от -10 до +40
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Электрическое питание от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	от 195,5 до 253 от 49 до 51
Время прогрева весов, мин, не менее	15
Количество весовых платформ	от 1 до 4
Габаритные размеры платформы ГПУ весов, мм, не более: - длина - ширина - высота	14000 4000 500

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на маркировочную табличку, закрепленную на ГПУ весов и на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы платформенные	Фаворит-3	1 комп.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Весы платформенные Фаворит-3. Руководство по эксплуатации», раздел 3 «Использование по назначению».

Нормативные документы, устанавливающие требования средству измерений

ГОСТ OIML R 76-1-2011 «ГСИ. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания»;

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

ТУ 28.29.31-001-96854965-2023 «Весы платформенные Фаворит-3. Технические условия».

Правообладатель

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

ИНН 7814359592

Юридический адрес: 197348, г. Санкт-Петербург, пр-кт Коломяжский, д. 10, лит. Ю, помещ. 1-Н, помещ. 19

Телефон: +7 (800) 550-09-45, +7 (812) 660-76-75

Изготовитель

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

ИНН 7814359592

Адрес: 197348, г. Санкт-Петербург, пр-кт Коломяжский, д. 10, лит. Ю, помещ. 1-Н, помещ. 19

Телефон: +7 (800) 550-09-45, +7 (812) 660-76-75

Испытательный центр

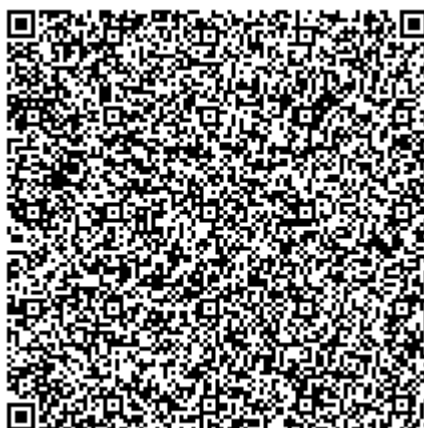
Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8

Телефон / факс: +7 (495) 491-78-12 / +7 (495) 491-86-55

E-mail: sittek@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июня 2024 г. № 1426

Регистрационный № 92359-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары (танки) стальные прямоугольные несамоходного наливного судна МПР-1028

Назначение средства измерений

Резервуары (танки) стальные прямоугольные несамоходного наливного судна МПР-1028 (далее – танки) предназначены для измерений объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, отпуска и транспортировки.

Описание средства измерений

Принцип действия танков основан на заполнении их нефтью или нефтепродуктом до произвольного уровня, соответствующего определенному объему, приведенному в градуировочных таблицах резервуаров.

Танки представляют собой стальные сосуды прямоугольной формы с вертикальными, непроницаемыми продольными и поперечными переборками (стенками). Танки отделены от наружной обшивки баржи. Погрузка и выгрузка нефти и нефтепродуктов производится закрытым способом. Трубы для подвода и отвода нефти и нефтепродуктов изготовлены таким образом, что при измерениях уровня жидкости исключена возможность протока или вывода жидкости произвольным образом.

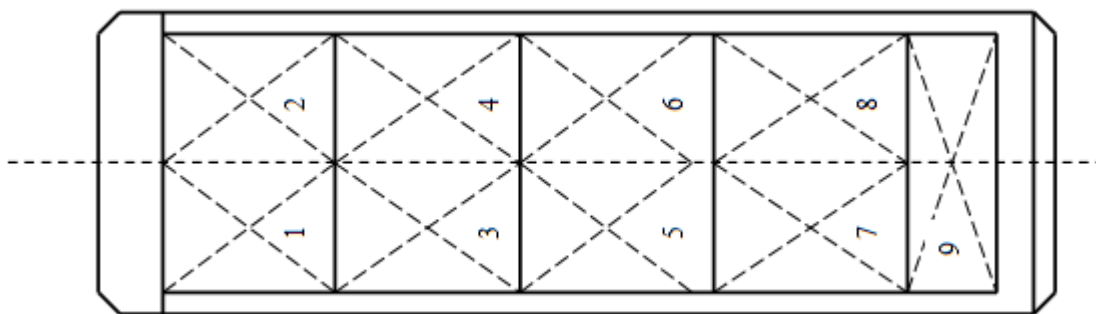
К танкам данного типа относятся танки с заводскими номерами 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Танки расположены на несамоходном наливном судне МПР-1028 проекта ТСК.650.

Общий вид несамоходного наливного судна МПР-1028 представлен на рисунке 1.



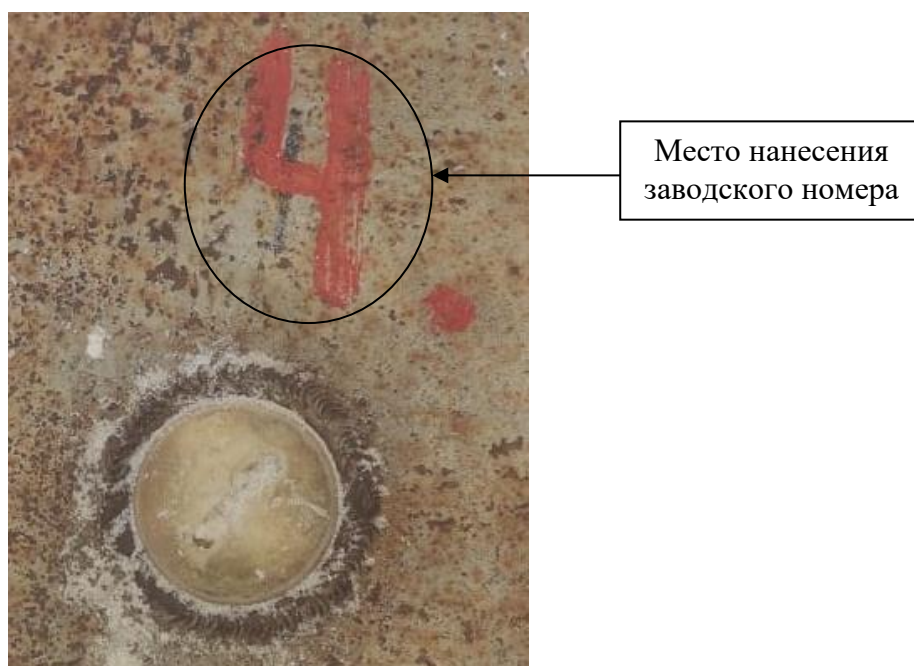
Р и с у н о к 1 – Общий вид несамоходного наливного судна МПР-1028

Схематичное расположение танков на несамоходном наливном судне МПР-1028 представлено на рисунке 2.



Р и с у н о к 2 – Схематичное расположение танков

Заводские номера в виде цифровых обозначений, обеспечивающие идентификацию каждого экземпляра средств измерений, нанесены на стенки танков методом окраса. Общий вид замерного люка и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 3.



Р и с у н о к 3 – Общий вид замерного люка и места нанесения заводского номера

Нанесение знака поверки на танки не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение, для танка №		
	1, 2, 3, 4, 5, 6	7, 8	9
Диапазон вместимости, м ³	от 5 до 235	от 5 до 216	от 5 до 39
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрическим методом), %	± 0,25		± 0,30

Т а б л и ц а 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от + 5 до + 35 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	40

Знак утверждения типа

наносится на паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар (танк) стальной прямоугольный	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Устройство и принцип работы» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средств 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

Закрытое акционерное общество «Тюменьсудокомплект» (ЗАО «Тюменьсудокомплект»)
ИНН 7202068163
Юридический адрес: 625047, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Антипинская, д. 21

Изготовитель

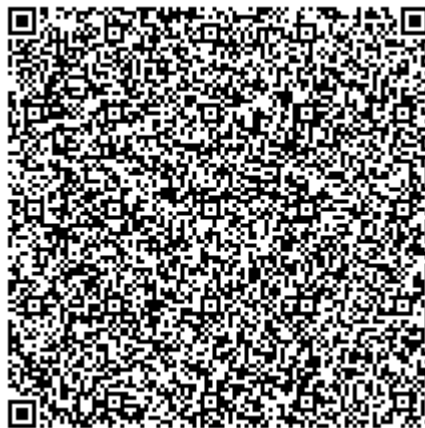
Закрытое акционерное общество «Тюменьсудокомплект» (ЗАО «Тюменьсудокомплект»)
ИНН 7202068163
Адрес: 625047, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Антипинская, д. 21

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 644116, г. Омск, ул. Северная 24-я, д. 117А

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311670.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы электронные MERTECH

Назначение средства измерений

Весы электронные MERTECH (далее весы) предназначены для статического измерения массы.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругих элементов весоизмерительных тензорезисторных датчиков (далее – датчик), возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе взвешиваемого груза. Сигнал в аналогово-цифровом преобразователе (далее – АЦП) преобразуется в цифровой вид и передается на цифровой дисплей (далее – дисплей) терминала и/или на внешнее электронное устройство (вторичный дисплей, компьютер, мобильное, кассовое устройство, принтер), для визуализации результата взвешивания.

Весы состоят из весоизмерительного устройства (далее – ВИУ), включающего в себя корпус, датчик и АЦП, грузоприемного устройства (далее – ГПУ) и терминала. АЦП может устанавливаться в ВИУ или в терминале.

В весах предусмотрены следующие устройства и функции (ГОСТ OIML R 76-1-2011):

- полуавтоматическое устройство установки на ноль, (п. Т.2.7.2.2);
- устройство первоначальной установки на ноль (п. Т.2.7.2.4);
- устройство слежения за нулем (п. Т.2.7.3);
- устройство тарирования (выборки массы тары) (п. Т.2.7.4.2);
- устройство сигнализации о перегрузке (звуковой и/или визуальной).

В весах, в зависимости от моделей, предусмотрены следующие режимы работы (ГОСТ OIML R 76-1-2011, п. 4.20):

- вычисление стоимости товаров по массе и цене;
- вычисление стоимости штучных товаров по количеству и цене за штуку;
- суммирование стоимости товаров, включая штучные товары;
- программирование цен товаров и вызов их из энергонезависимой памяти весов;
- запись и хранение в энергонезависимой памяти весов информации о товарах (цена, наименование и другие сведения);
- печать этикетки со значениями измеренной массы или введенного количества товара, введенной цены и рассчитанной по ним стоимости взвешиваемого товара, его названием и другими сведениями о нём, а также со штрих-кодом, могущим содержать значения измеренной массы, рассчитанной стоимости;
- передача результата измерения массы на внешнее устройство;
- сканирование штрих-кодов товара;
- распознавание товара.

Питание весов осуществляется от сети переменного тока или встраиваемых перезаряжаемых, или не перезаряжаемых батарей.

На корпусе весов прикрепляется табличка, разрушающаяся при удалении, содержащая следующую информацию:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- обозначение класса точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011;
- знак утверждения типа средства измерений;
- значение максимальной нагрузки (Max);
- значение минимальной нагрузки (Min);
- значения поверочного интервала (e);
- значение максимальной выборки массы тары (T-);
- номер весов по системе нумерации предприятия-изготовителя (формат – буквенно-цифровой, способ нанесения – типографский);
- параметры электрического питания.

Весы выпускаются однодиапазонными, двухинтервальными и трехинтервальными в 45 модификациях, отличающихся метрологическими характеристиками.

- однодиапазонные

M-ER-3.0,5; M-ER-6.1; M-ER-15.2; M-ER-30.5, M-ER-32.5; M-ER-60.10; M-ER-60.20; M-ER-150.50; M-ER-300.100; M-ER-600.200; M-ER-1000.200; M-ER-1000.500; M-ER-1500.500; M-ER-2000.500; M-ER-2000.1000;

- двухинтервальные

M-ER3-.0,5/1; M-ER-6.0,5/1; M-ER-6.1/2; M-ER-15.1/2; M-ER-15.2/5; M-ER-30.2/5; M-ER-30.5/10; M-ER-32.2/5; M-ER-32.5/10; M-ER-60.5/10; M-ER-60.10/20; M-ER-150.20/50; M-ER-200.20/50; M-ER-200.50/100; M-ER-300.50/100; M-ER-600.100/200; M-ER-1000.200/500; M-ER-1500.200/500; M-ER-2000.500/1000;

- трехинтервальные

M-ER-3.0,1/0,2/0,5; M-ER-6.0,2/0,5/1; M-ER-15.05/1/2; M-ER-32.1/2/5; M-ER-60.2/5/10; M-ER-150.5/10/20; M-ER-300.10/20/50; M-ER-600.20/50/100; M-ER-1000.50/100/200; M-ER-1500.100/200/500; M-ER-2000.200/500/1000.

Весы выпускаются в различных конструктивных исполнениях отличающихся размерами ГПУ, набором исполняемых сервисных функций.

Обозначение весов при заказе имеет вид MERTECH M-ER [XYZ][K]-[Max].[d]

Где:

MERTECH – обозначение типа;

M-ER - краткое наименование изготовителя;

X и Z - цифры от 0 до 9 - внутризаводские идентификаторы особенностей конструктивного исполнения, сборки;

Y – условное обозначение исполнения - 2, 3 или 4:

2 - настольное; 3 – напольное; 4 - подвесное.

K – A, B, C, M, X, P, U, L, F, D - условное обозначение конструктивных особенностей и сервисных функций:

где A - наличие перезаряжаемого элемента питания (аккумулятора);

B - наличие сменного элемента питания (батарейки);

C - наличие в весах счетного режима;

M - клавиатура с дополнительными функциональными клавишами;

X – антивандальное исполнение компонентов терминала.

P - дисплей располагается на стойке;

U - уменьшенный по сравнению со стандартным размер грузоприемной платформы;

L - грузоприемная платформа увеличенных размеров;

F - модификация весов с индикацией только массы;

D - дополнительный дисплей с информацией о массе.

Max – значение Max весов, кг: 3, 6, 15, 30, 32, 60, 150, 300, 600, 1000, 1500, 2000;

[d] – значение e весов, г:

– для однодиапазонных весов:

1; 2; 5; 10; 20; 50; 100; 200; 500; 1000;

– для двухинтервальных весов;

0,5/1; 1/2; 2/5; 5/10; 2/5; 5/10; 10/20; 20/50; 50/100; 100/200; 200/500; 500/1000;

– для трехинтервальных весов:

0,1/0,2/0,5; 0,2/0,5/1; 0,5/1/2; 1/2/5; 2/5/10; 5/10/20; 10/20/50; 20/50/100; 50/100/200;
100/200/500; 200/500/1000.

Общий вид конструктивных исполнений весов показан на рисунке 1, 2, 3, 4, 5, 6, схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки на рисунке 7.



Рисунок 1 — Общий вид весов с терминалом, смонтированных в корпусе



Рисунок 2 - Общий вид весов с терминалом, установленным на корпусе и на стойке, закрепленной на корпусе весов



Рисунок 3 - Общий вид весов с ГПУ, расположенным под корпусом весов



Рисунок 4 - Общий вид весов с терминалом, установленным на стойке, закрепленной на корпусе весов



Рисунок 5 - Общий вид весов с терминалом, соединенном с ГПУ гибким кабелем



Рисунок 6 - Общий вид весов с терминалом, соединенным с ГПУ радиоканалом



Рисунок 7 – Схемы пломбировки весов от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Идентификационным признаком ПО служит идентификационное наименование, которое отображается на дисплее при включении весов. Защита от преднамеренных изменений ПО обеспечивается одноразовой зашивкой ПО в память, интегрированную в кристалл микропроцессора. Защита от несанкционированного изменения метрологических параметров осуществляется с помощью входа в режим калибровки через ввод пароля, и наличием неизменяемого счетчика количества калибровок/юстировок. Защита от несанкционированного изменения метрологических параметров внесением конструктивных изменений, обеспечивается защитной пломбой (рис.7).

Нормирование метрологических характеристик производится с учетом применения ПО.

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

ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1- Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	E7d4
Номер версии (идентификационный номер) ПО *	Vx.y
Цифровой идентификатор ПО	—*
где x и y – принимают значения от 0 до 9 и не относятся к метрологически значимой части ПО; * – данные недоступны, так как данное ПО после опломбирования не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс.	

Метрологические и технические характеристики

Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011 средний (III).

Значения максимальной нагрузки (Max), минимальной нагрузки (Min), поверочного деления (e), действительной цены деления (d) числа поверочных интервалов (n) однодиапазонных весов приведены в таблице 2, двухинтервальных в таблице 3, трехинтервальных в таблице 4

Таблица 2-Метрологические характеристики однодиапазонных весов

Модификация	Max, кг	Min, кг	e = d, г	n
M-ER [XYZ][K]-3.05	3	0,01	0,5	6000
M-ER [XYZ][K]-6.1	6	0,02	1	6000
M-ER [XYZ][K]-15.2	15	0,04	2	7500
M-ER [XYZ][K]-30.5	30	0,1	5	6000
M-ER [XYZ][K]-32.5	32	0,1	5	6400
M-ER [XYZ][K]-60.10	60	0,2	10	6000
M-ER [XYZ][K]-60.20	60	0,4	20	3000
M-ER [XYZ][K]-150.50	150	1	50	3000
M-ER [XYZ][K]-300.100	300	2	100	3000
M-ER [XYZ][K]-600.200	600	4	200	3000
M-ER [XYZ][K]-1000.200	1000	4	200	5000
M-ER [XYZ][K]-1000.500	1000	10	500	2000
M-ER [XYZ][K]-1500.500	1500	10	500	3000
M-ER [XYZ][K]-2000.500	2000	10	500	4000
M-ER [XYZ][K]-2000.1000	2000	20	1000	2000

Таблица 3- Метрологические характеристики двухинтервальных весов

Модификация	Max, кг	Min, кг	e = d, г	n
1	2	3	4	5
M-ER [XYZ][K]-3.05/1	1,5/3	0,01	0.5/1	3000/3000
M-ER [XYZ][K]-6.05/1	3/6	0,01	0.5/1	6000/6000
M-ER [XYZ][K]-6.1/2	3/6	0,02	1/2	3000/3000
M-ER [XYZ][K]-15.1/2	6/15	0,02	1/2	6000/7500
M-ER [XYZ][K]-15.2/5	6/15	0,04	2/5	3000/3000
M-ER [XYZ][K]-30.2/5	15/30	0,04	2/5	7500/6000

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
M-ER [XYZ][K]-30.5/10	15/30	0,1	5/10	3000/3000
M-ER [XYZ][K]-32.2/5	15/32	0,04	2/5	7500/6400
M-ER [XYZ][K]-32.5/10	15/32	0,1	5/10	3000/3200
M-ER [XYZ][K]-60.5/10	30/60	0,1	5/10	6000/6000
M-ER [XYZ][K]-60.10/20	30/60	0,2	10/20	3000/3000
M-ER [XYZ][K]-150.20/50	60/150	0,4	20/50	3000/3000
M-ER [XYZ][K]-200.20/50	100/200	1	20/50	5000/4000
M-ER [XYZ][K]-200.50/100	150/200	1	50/100	3000/3000
M-ER [XYZ][K]-300.50/100	150/300	1	50/100	3000/3000
M-ER [XYZ][K]-600.100/200	300/600	2	100/200	3000/3000
M-ER [XYZ][K]-1000.200/500	600/1000	4	200/500	3000/2000
M-ER [XYZ][K]-1500.200/500	600/1500	4	200/500	3000/3000
M-ER [XYZ][K]-2000.500/1000	1500/2000	10	500/1000	3000/2000

Таблица 4-Метрологические характеристики трехинтервальных весов

Модификация	Max, кг	Min, кг	e=d, г	n
M-ER [XYZ][K]- 3.01/02/05	0,6/1,5/3	0,002	0,1/0,2/0,5	6000/7500/6000
M-ER [XYZ][K]- 6.02/05/1	1.5/3/6	0,004	0,2/0,5/1	7500/6000/6000
M-ER [XYZ][K]- 15.05/1/2	3/6/15	0,01	0,5/1/2	6000/6000/7500
M-ER [XYZ][K]- 32.1/2/5	6/15/32	0,02	1/2/5	6000/7500/6400
M-ER [XYZ][K]- 60.2/5/10	15/30/60	0,04	2/5/10	7500/6000/6000
M-ER [XYZ][K]- 150.5/10/20	30/60/150	0,1	5/10/20	6000/6000/7500
M-ER [XYZ][K]- 300.10/20/50	60/150/300	0,2	10/20/50	6000/7500/6000
M-ER [XYZ][K]- 600.20/50/100	150/300/600	0,4	20/50/100	7500/6000/6000
M-ER [XYZ][K]- 1000.50/100/200	300/600/1000	1	50/100/200	6000/6000/5000
M-ER [XYZ][K]- 1500.100/200/500	600/1000/1500	2	100/200/500	6000/5000/3000
M-ER [XYZ][K]- 2000.200/500/1000	600/1500/2000	4	200/500/1000	3000/3000/2000

Таблица 5 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль	$\pm 0,25e$
Показания индикации массы, кг, не более	Max +9e
Диапазон установки на нуль и слежения за нулём, % от Max, не более	4

Продолжение таблицы 5

1	2
Диапазон первоначальной установки нуля, % от Max, не более	20
Диапазон выборки массы тары (Т), % от Max	0 до 100
Пределы допускаемой погрешности (трe) при поверке (в эксплуатации) в соответствующих интервалах нагрузки (m), выраженной в поверочных интервалах (e) весов: - от Min до 500 включ. - св. 500 до 2000 включ. - св. 2000 до Max включ.	$\pm 0,5 (\pm 1,0)$ $\pm 1,0 (\pm 2,0)$ $\pm 1,5 (\pm 3,0)$
Рабочий диапазон рабочих температур, °C	от -10 до +40
Электрическое питание весов: от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц от перезаряжаемого аккумулятора, В	от 195,5 до 253 от 49 до 51 от 2 до 12
Потребляемая мощность, В·А, не более	100
Габаритные размеры ГПУ, мм, не более: - длина - ширина - высота	от 320 до 2000 от 260 до 1500 от 110 до 1550
Масса, кг, не более	240

Пределы допускаемой погрешности весов после выборки массы тары соответствуют пределам допускаемой погрешности для массы нетто.

Знак утверждения типа

Наносится фотохимическим способом на маркировочную табличку, закреплённую на корпусе весов, и типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 — Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы электронные	MERTECH	1 шт.
Руководство по эксплуатации	M-ER 10911401 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в Руководстве по эксплуатации «Весы электронные MERTECH» (раздел «Принцип действия весов»).

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ OIML R 76-1—2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания»;

Приказ Росстандарта от 04 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

ТУ 28.29.31-001-10911401-2023 Весы электронные MERTECH. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Мертех» (ООО «Мертех»)
ИНН 9702014804
Юридический адрес: 105082, г. Москва, Рубцовская наб, д.3, стр. 1, помещ. 22А/1/15
Телефон/факс +7(495) 146-25-25

Изготовитель

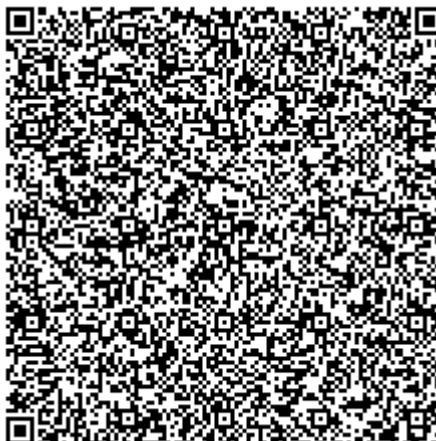
Общество с ограниченной ответственностью «Мертех» (ООО «Мертех»)
ИНН 9702014804
Юридический адрес: 105082, г. Москва, Рубцовская наб, д.3, стр. 1, помещ. 22А/1/15

Производственные площадки:

«MERCURY WP TECH GROUP CO.,LTD» 648-59, Gongreung-Dong Nowon-Ku, Seoul, Корея.
«BALANCE ELECTRONICS CO.,LTD» 901-2,15 Tongan Industrial Park, Meixi Road, Tongan District, Xiamen, Fujian, Китай.
«XIAMEN MERC ELECTRONIC TECHNOLOGY CO.,LTD» 503, the Third Building of No.26, Guangri Road, Xiamen Software Park 2, Siming District, Xiamen City, Fujian Province, Китай

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие
«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)
Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8
Телефон (факс): +7(495) 491-78-12
E-mail: sittek@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июня 2024 г. № 1426

Регистрационный № 92361-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для измерений параметров света фар автотранспортных средств ОПК-1

Назначение средства измерений

Приборы для измерений параметров света фар автотранспортных средств ОПК-1 (далее – приборы) предназначены для измерений угла наклона светотеневой границы светового пучка фар в вертикальной плоскости и силы света фар и частоты следования проблесков указателей поворотов.

Описание средства измерений

Действие приборов основано на фокусировке на подвижном экране со специальной разметкой светового пучка от фары автотранспортного средства с помощью оптической линзы. Экран располагается за линзой в ее фокальной плоскости.

Измерение углов наклона светотеневой границы пучка ближнего света или противотуманной фары к плоскости рабочей площадки, на которой устанавливается автомобиль, производится с помощью подвижного экрана, приводимого в движение кулачковым механизмом.

Одновременно с помощью оптоэлектронных датчиков измеряется сила света.

Приборы конструктивно состоят из:

1. Оптической камеры, в которой размещены: линза, подвижный экран с оптической шкалой углов наклона светотеневой границы пучка, жидкостные уровни для фиксации оптической оси камеры в вертикальной и горизонтальной плоскостях, привод изменения высоты подвижного экрана и аккумулятор. В камере, в плоскости экрана расположены оптоэлектронные датчики силы света, получающие световой пучок от внешних световых приборов автотранспортных средств;

2. Элементов задней крышки камеры: клавиша для включения прибора, либо для включения режима заряда аккумулятора прибора, разъем для подключения зарядного устройства и отсчетный диск, для изменения положения подвижного экрана;

3. Элементов верхней крышки камеры: экран и функциональные кнопки, позволяющие управлять работой прибора, переключать режимы измерения;

4. Нижней платформы на колесах;

5. Вертикальной направляющей стойки с подвижным элементом крепления оптической камеры и фиксатором, для ручной регулировки высоты камеры;

6. Ориентирующего устройства, состоящего из подвижного элемента крепления на вертикальной направляющей стойке приборов, с помощью которого на стойке размещается лазерный визир;

7. Разъема для подключения компьютера по интерфейсу RS-232 на нижней части оптической камеры.

Заводской номер приборов в цифровом формате указывается на маркировочной наклейке, расположенной на боковой панели оптической камеры.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Для ограничения несанкционированного доступа к узлам прибора изготовителем предусмотрено нанесение пломбы на винт верхней крышки прибора.

Общий вид приборов для измерений параметров света фар автотранспортных средств ОПК-1 с местом указания заводского номера представлен на рисунке 1. Место нанесения пломбы представлено на рисунке 2. Общий вид маркировочной таблички представлен на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид приборов для измерений параметров света фар автотранспортных средств ОПК-1 с местом указания заводского номера

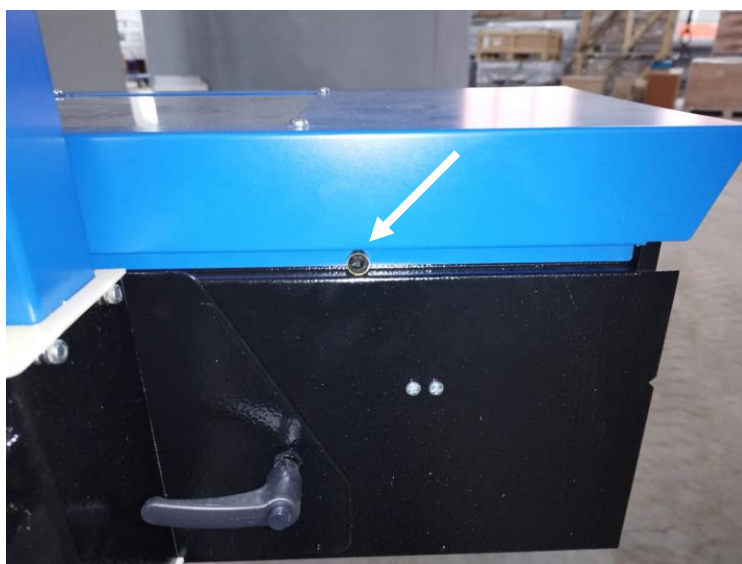


Рисунок 2 – Место нанесения пломбы



Рисунок 3 – Общий вид маркировочной таблички

Программное обеспечение

Для работы с приборами используется встроенное метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО ОПК), устанавливаемое во внутреннюю память приборов, которое используется для управления процессом измерений и отображения результатов измерений.

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

Идентификационные данные ПО ОПК приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Прибор ОПК-1
Номер версии (идентификационный номер версии ПО)	V 2.2.2
Контрольная сумма	0xA2FC

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений угла наклона светотеневой границы светового пучка фар в вертикальной плоскости	от 0°00' (0 мм/10 м) до 2°20,8' (410 мм/10 м) (от 0 до 4,1 %)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла наклона светотеневой границы светового пучка фар в вертикальной плоскости	±3'24" (±10 мм/10 м) (±0,1 %)
Диапазон измерений силы света фар, кд	от 40 до 150000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы света фар, %	±7
Диапазон измерений частоты следования проблесков указателей поворотов, Гц (проблесков в мин)	от 0,5 до 3 (от 30 до 180)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении частоты следования проблесков указателей поворотов, Гц	±0,1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний силы света фар, кд	от 0 до 150000
Максимальная высота измерений, мм	1450
Минимальная высота измерений, мм	250
Напряжение питания, В: - от источника постоянного тока - от аккумулятора	12±1,2 12±1,2
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от -15 до +40 80
Габаритные размеры (Длина×Ширина×Высота), мм, не более	665×590×1770
Масса, кг, не более	35

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор для измерения параметров света фар	ОПК-1	1 шт.
Комплект принадлежностей и приспособлений	-	1 комплект
Руководство по эксплуатации	ОПК1.00.000 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 «Подготовка и порядок работы» и разделе 12 «Градуйровка прибора» «Прибор проверки фар модели ОПК-1. Руководство по эксплуатации» ОПК1.00.000 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений световых величин непрерывного и импульсного излучений, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3460;

Приказ Министерства Транспорта 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»;

ГОСТ 33997-2016 «Колесные транспортные средства. Требования к безопасности в эксплуатации и методы проверки»;

ГОСТ 33670-2015 «Автомобильные транспортные средства единичные. Методы экспертизы и испытаний для проведения оценки соответствия»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п. 12.5);

ТУ4577-060-53473129-2023 «Прибор проверки фар модели ОПК-1. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «ГАРО-Трейд» (АО «ГАРО-Трейд»)

ИНН 5321111270

Юридический адрес: 173003, г. Великий Новгород, ул. Большая Санкт-Петербургская, д. 64

Телефон: +7800-350-5353

E-mail: market@garotrade.ru, trade@garotrade.ru

Изготовитель

Акционерное общество «ГАРО-Трейд» (АО «ГАРО-Трейд»)

ИНН 5321111270

Адрес: 173003, г. Великий Новгород, ул. Большая Санкт-Петербургская, д. 64

Телефон: +7800-350-5353

E-mail: market@garotrade.ru, trade@garotrade.ru

Испытательный центр

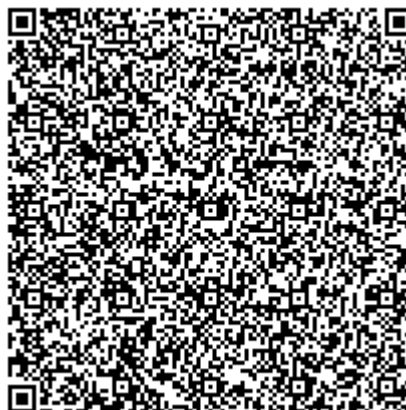
Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)

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 «13» июня 2024 г. № 1426

Регистрационный № 92362-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные цилиндрические двустенные наземные РГЦ25

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные цилиндрические двустенные наземные РГЦ25 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема светлых нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их светлыми нефтепродуктами до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема, приведенному в градуировочной таблице.

Конструктивно резервуары представляют собой горизонтально расположенные односекционные двустенные стальные цилиндрические сосуды с коническими днищами.

К настоящему типу средств измерений относятся резервуары горизонтальные цилиндрические двустенные наземные РГЦ25 с заводскими номерами 22.9919.0004.2, 22.9919.0004.3, 22.9919.0004.4.

Резервуары расположены на территории объекта «Отделение Лесозаводск», г. Лесозаводск (Приморский край)», Российская Федерация, Приморский край, г. Лесозаводск, ул. Марковская.

Заводской номер в виде арабских цифр, разделенных символом «.», нанесен методом металлофото на табличку, расположенную на стенке резервуара.

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на резервуары не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров



Место нанесения
заводского номера



22.9919.0004.2



22.9919.0004.3



22.9919.0004.4

Рисунок 2 – Общий вид горловин и табличек

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

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

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочее давление, МПа, не более	0,04
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – атмосферное давление, кПа	от -30 до +40 от 84,0 до 106,7
Срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Резервуар горизонтальный цилиндрический двустенный наземный	РГЦ25	1
Паспорт	–	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Основные сведения об изделии» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Проектно-коммерческая фирма Нефтегазрезервуар» (ООО «ПКФ Нефтегазрезервуар»)
ИНН 7724857018

Юридический адрес: 115477, г. Москва, ул. Кантемировская, д. 59А, каб. 5

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Проектно-коммерческая фирма Нефтегазрезервуар» (ООО «ПКФ Нефтегазрезервуар»)
ИНН 7724857018

Адрес: 115477, г. Москва, ул. Кантемировская, д. 59А, каб. 5

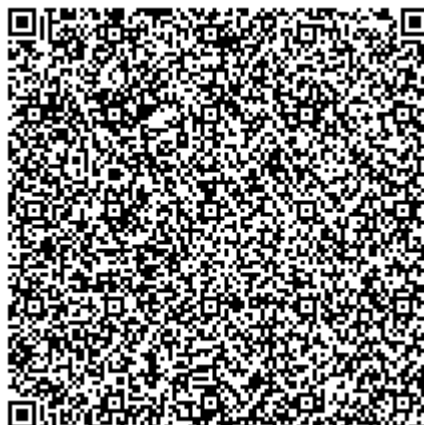
Испытательный центр

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

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июня 2024 г. № 1426

Регистрационный № 92363-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики весоизмерительные тензорезисторные BR

Назначение средства измерений

Датчики весоизмерительные тензорезисторные BR (далее – средство измерений) предназначены для преобразования силы в измеряемую физическую величину (электрический сигнал) и применяются для измерений массы взвешиваемого объекта с учетом влияния силы тяжести и выталкивающей силы воздуха в месте измерения.

Описание средства измерений

Принцип действия средства измерений основан на изменении электрического сопротивления соединенных по мостовой схеме тензорезисторов при возникновении деформации упругого элемента средства измерений под действием прикладываемой нагрузки. При подаче внешнего напряжения изменение электрического сопротивления вызывает появление в диагонали моста электрического сигнала напряжения, изменяющегося пропорционально нагрузке.

Средство измерений представляет собой датчики весоизмерительные по ГОСТ 8.631–2013 (вид прикладываемой нагрузки – сжатие и/или растяжение для модификаций BR-S и изгиб для модификаций BR) и включает в себя следующие основные части, заключённые в герметичный кожух:

- упругий элемент, выполненный из алюминия или нержавеющей стали, и наклеенные на него тензорезисторы, соединенные по мостовой схеме, элементы температурной компенсации;

- элементы электрического соединения тензорезисторов и сигнального кабеля.

Модификации средства измерений имеют обозначения вида:

BR-[1]-[2]-[3]

где:

BR – обозначение типа датчиков;

[1] – условное обозначение формы исполнения датчика:

S – S-образная форма (вид прикладываемой нагрузки – сжатие или растяжение);

обозначение отсутствует для модификаций в форме балки (вид прикладываемой нагрузки – изгиб);

[2] – значение максимальной нагрузки, т: в соответствии с таблицей 2;

[3] – условное обозначение модификаций во взрывозащищённом исполнении:

Ex – модификации во взрывозащищённом исполнении;

обозначение отсутствует для модификаций, выполненных не во взрывозащищённом исполнении.

Общий вид средств измерений приведен на рисунке 1.



BR

BR-S

BR-S

Рисунок 1 — Общий вид средств измерений (примеры)

Маркировочная табличка (обязательная маркировка) средств измерений выполнена в виде наклейки, разрушаемой при снятии, наносится на корпус средства измерений и содержит следующие основные данные:

- наименование, торговую марку изготовителя;
- обозначение модификации;
- заводской (серийный) номер (в цифро-буквенном формате);
- обозначение класса точности по ГОСТ 8.631–2013;
- значение максимальной нагрузки ($E_{\max}$), т;
- значение минимальной нагрузки ($E_{\min}$), т;
- значение минимального поверочного интервала ($V_{\min}$), кг;
- предельные значения температуры;
- обозначение вида нагрузки, прикладываемой к датчику;
- знак утверждения типа;
- дата выпуска.



BR-[2]



BR-S-[2]



BR-[2]-Ex

Рисунок 2 – Общий вид (пример) маркировочных табличек средств измерений

Пломбировка средств измерений и нанесение на них знака поверки не предусмотрены.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 — Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	BR	BR-S
Класс точности по ГОСТ 8.631–2013 (OIML R 60:2000)	C	
Максимальное число поверочных интервалов ($n_{\max}$)	3000	
Максимальная нагрузка ($E_{\max}$), т	0,1; 0,25; 0,5; 1; 2; 3; 5; 7,5; 10; 20	0,1; 0,25; 0,5; 1; 2; 3; 5; 10; 15; 20
Минимальный поверочный интервал ($v_{\min}$)	$E_{\max} / 10000$	
Минимальная статическая нагрузка ($E_{\min}$), % от $E_{\max}$	0	
Предел допустимой нагрузки ($E_{\lim}$), % от $E_{\max}$	150	
Невозврат выходного сигнала при возврате к минимальной нагрузке, выраженный через относительный параметр Z	3000	
Доля от пределов допускаемой погрешности весов (p_{LC})	0,7	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Входное сопротивление, Ом	от 340 до 360
Номинальное выходное сопротивление, Ом	от 345 до 355
Номинальный выходной сигнал при $E_{\max}$, мВ/В	2
Максимальное входное знакопеременное напряжение или напряжение (питания) постоянного тока, В	10
Схема подключения средств измерений	четырёх- или шестипроводная
Предельные значения температуры, °C	от –30 до +40
Классификация (маркировка) по влажности	CH
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIB T6 Ga X, 0Ex ia IIC T6 Ga X

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Модификации	Габаритные размеры (высота/ширина/длина) мм, не более	Масса, кг, не более
BR-0,1; BR-0,25; BR-0,5; BR-1; BR-2	32/30/133	1,5
BR-3; BR-5	38/38/172	2,5
BR-7,5; BR-10	51/51/226	5
BR-20	83/70/318	14
BR-S-0,1; BR-S-0,25; BR-S-0,5; BR-S-1	64/25/70	1,5
BR-S-2; BR-S-3; BR-S-5	108/25/95	2,5
BR-S-10	178/51/130	9
BR-S-15; BR-S-20	190/60/160	14

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, расположенную на корпусе средства измерений, а также типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 — Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик весоизмерительный тензорезисторный	BR-[1]-[2]-[3]	1 шт.
Руководство по эксплуатации. Паспорт	РЭ 427378-024-15285126-22	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 10 документа РЭ 427378-024-15285126-19 «Датчики весоизмерительные тензорезисторные BR. Руководство по эксплуатации. Паспорт».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.631–2013 (OIML R 60:2000) «ГСИ. Датчики весоизмерительные. Общие технические требования. Методы испытаний»;

ТУ 427378-024-15285126-22 «Датчики весоизмерительные тензорезисторные BR. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Южно-Уральский Весовой Завод»
(ООО «ЮУВЗ»)

ИНН 0256013376

Юридический адрес: 450022, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Менделеева, д. 134, к. 6

Телефон/факс: +7(34792) 4-71-08, 4-71-09

адрес электронной почты: zavod@uuvz.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Южно-Уральский Весовой Завод»
(ООО «ЮУВЗ»)

ИНН 0256013376

Юридический адрес: 450022, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Менделеева, д. 134, к. 6

Адрес места осуществления деятельности: 453510, Республика Башкортостан, г. Белорецк, ул. Мост БЖД, д. 88/1

Телефон/факс: +7(34792) 4-71-08, 4-71-09

адрес в Интернет: www.uuvz.ru

адрес электронной почты: zavod@uuvz.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

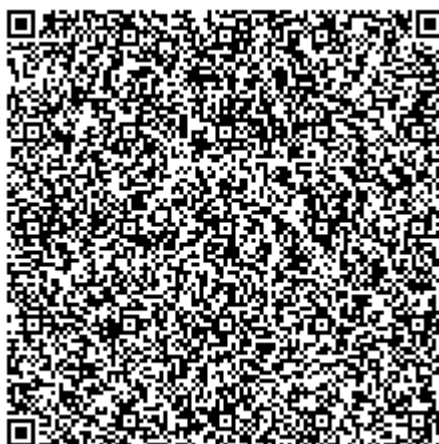
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

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

адрес в Интернет: www.vniims.ru;

адрес электронной почты: office@vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июня 2024 г. № 1426

Регистрационный № 92364-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мерники эталонные 2-го разряда M2p

Назначение средства измерений

Мерники эталонные 2-го разряда M2p (далее – мерники) предназначены для измерений объема нефтепродуктов при поверке топливораздаточных колонок и камерных счетчиков жидкости, а также других средств измерений.

Описание средства измерений

Принцип действия мерников основан на заполнении их жидкостью до заданной отметки шкалы, соответствующей определенному объему (вместимости) мерника.

Мерники представляют собой вертикальные цилиндрические сосуды с плоскими днищами для вместимостей до 10 дм³ и с коническими днищами для вместимостей свыше 10 дм³. Все мерники имеют наливную цилиндрическую горловину, оснащенную мерной шкалой.

Мерники подразделяются на:

- переносные номинальной вместимостью 1, 2, 5, 10, 20 дм³;
- передвижные номинальной вместимостью 50 дм³ и выше.

Мерники, используемые для поверки топливораздаточных колонок и камерных счетчиков жидкости с относительной погрешностью $\pm 0,5$ % имеют относительную погрешность вместимости в пределах $\pm 0,1$ %.

Мерники, используемые для поверки топливораздаточных колонок, камерных счетчиков жидкости, комплексов измерительных автоматизированных АСН (рег. №70566-18) и систем измерительных АСН-15 (рег. №70871-18) с относительной погрешностью $\pm 0,25$ % имеют относительную погрешность вместимости в пределах $\pm 0,05$ %.

Выпускаются модификации мерников с температурными шкалами, использование которых позволяет выполнять приведение измеренных в рабочих условиях объемов нефтепродуктов к стандартным условиям: давление 101,325 кПа, температура плюс 20 °С.

Мерники с температурной шкалой также состоят из сосуда, горловины с водомерной трубкой и специальной температурной шкалы с градуировкой, учитывающей изменение объема рабочей жидкости в зависимости от температуры:

- дизельного топлива «ДТ» с правой стороны от водоуказательного окна шкалы;
- бензина «Б» с левой стороны от водоуказательного окна шкалы

Для приведения объема жидкости к стандартным условиям на шкале устанавливается подвижная рамка (визир) с отметками номинальной вместимости мерника при различных температурах.

Мерники могут быть изготовлены из коррозионно-стойких материалов, не взаимодействующих с рабочей средой, а также из простых сталей, имеющих защитное покрытие.

На шкалу мерников наносится отметка номинальной вместимости. Вся шкала делится равномерно на значения вместимости между заданными начальным и конечным значениями вместимости мерника в пределах шкалы.

На некоторых исполнениях мерников смонтированы термометры для определения температуры жидкости. В условиях эксплуатации предусмотрена установка мерников по отвесу или круглому уровню жидкости регулировочными винтами опор.

Над горловинами мерников всех модификаций устанавливаются пеногасители, препятствующие выплескиванию и образованию пузырьков воздуха в рабочей жидкости при заполнении мерников.

Мерники вместимостью более 10 дм³ смонтированы на подставках и оснащены краном для слива жидкости.

Мерники вместимостью от 500 дм³ и более оборудованы насосом для принудительного слива.

Номинальная вместимость мерника нормируется при температуре плюс 20 °С.

Структура краткого условного обозначения модификаций мерников имеет вид;

M2p-X-XX-XX, где

M – мерник;

2p – второй разряд;

X – вместимость мерника, дм³, при плюс 20 °С;

XX – пределы допускаемой относительной погрешности вместимости мерника ±0,1 % или ±0,05 %;

XX – дополнительная информация (оговаривается при заказе, допускается не указывать, кроме указания термошкалы при наличии):

ТШ – термошкала, совместно может быть указан материал мерника («нж» – нержавеющая сталь, «ст» – углеродистая сталь); К – кран для нижнего слива с мерника; ГТ – установка гильзы термометрической (термокарман); НС – установка сливного насоса; Т – установка термометра; П – установка плотномера; УП – увеличенный пеногаситель.

Пломбирование мерников осуществляется путём нанесения знака поверки давлением на свинцовую пломбу, установленную на контрольной проволоке. Общий вид мерников различных модификаций с указанием мест пломбировки показан на рисунке 1.

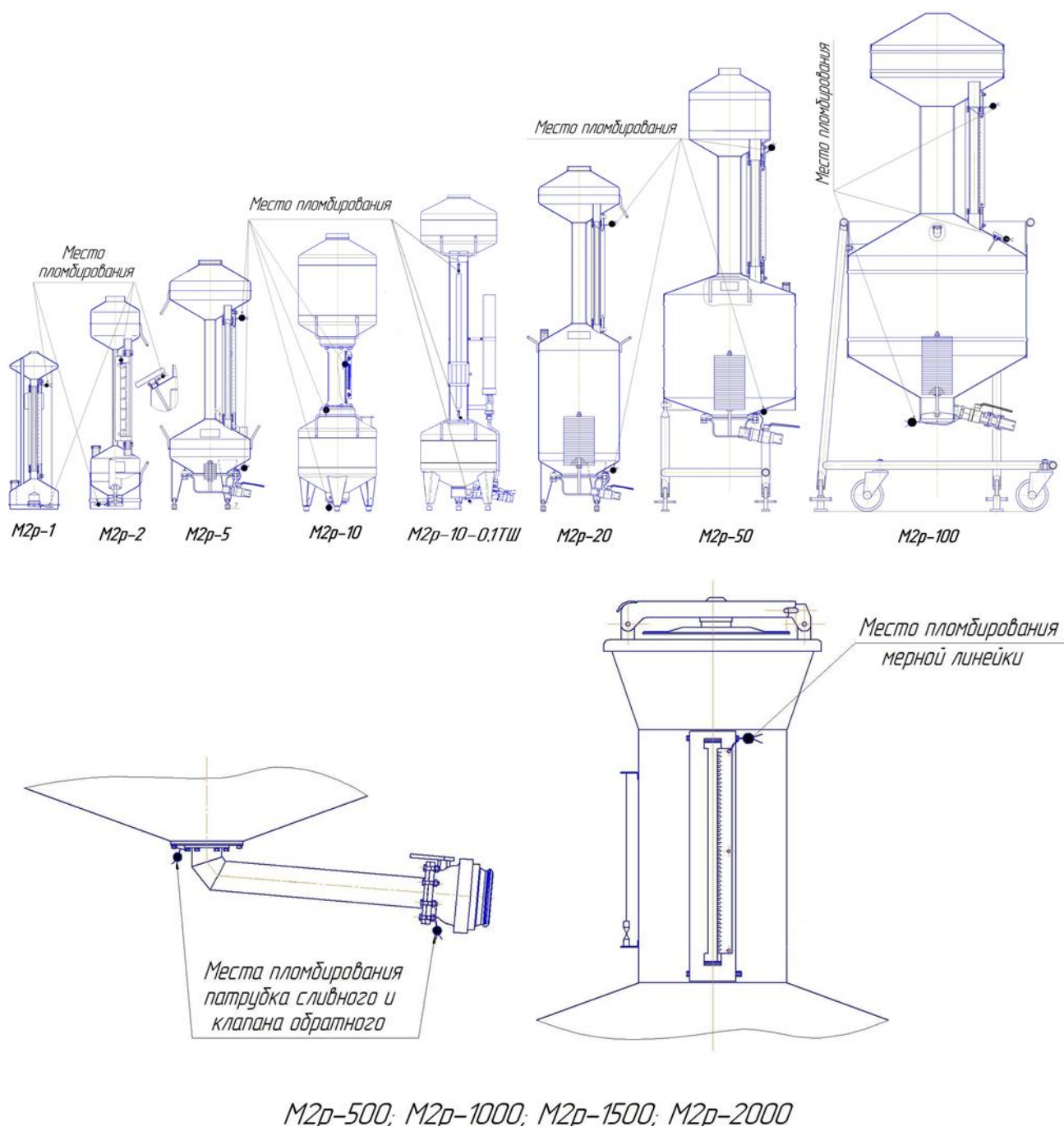


Рисунок 1 – Общий вид мерников эталонных 2-го разряда М2р с обозначением мест пломбировки.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку способом лазерной гравировки. Места нанесения заводского номера, обеспечивающего однозначную идентификацию каждого экземпляра мерника, и знака утверждения типа показаны на рисунке 2. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 2 – Общий вид средства измерений с указанием мест нанесения заводского номера, знака утверждения типа и знака предприятия.

Показанная на рисунке 2 маркировочная табличка приклеивается на клей или двухсторонний скотч в местах, указанных на рисунке 3.

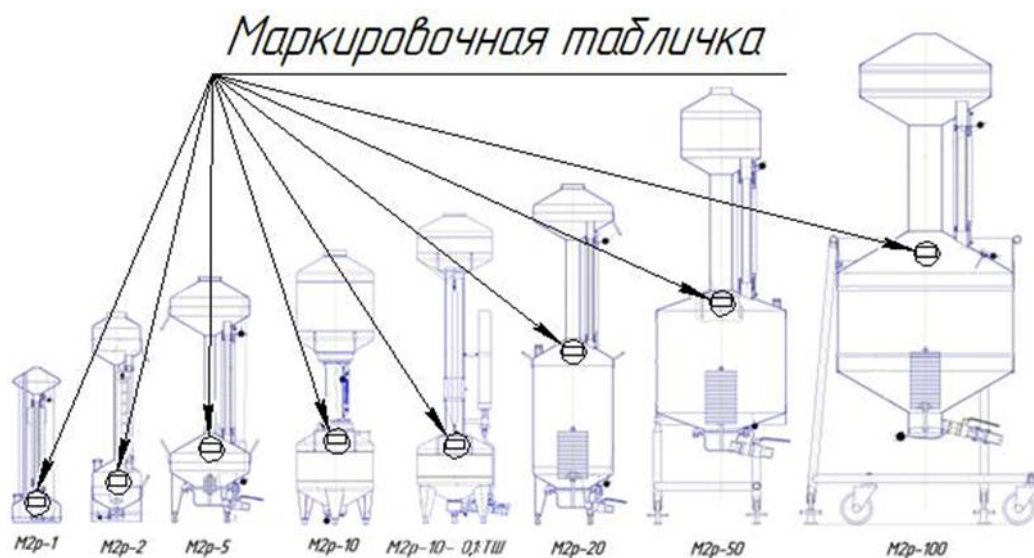


Рисунок 3 – Места расположения маркировочной таблички.

Метрологические и технические характеристики средства измерений

Таблица 1 – Метрологические характеристики мерников

Условное обозначение мерника	Номинальная вместимость, дм ³	Пределы допускаемой относительной погрешности, %
M2p-1-0,1 M2p-1-0,05	1	±0,1 ±0,05
M2p-2-0,1 M2p-2-0,05	2	±0,1 ±0,05
M2p-5-0,1 M2p-5-0,05	5	±0,1 ±0,05
M2p-10-0,1 M2p-10-0,05	10	±0,1 ±0,05
M2p-20-0,1 M2p-20-0,05	20	±0,1 ±0,05
M2p-50-0,1 M2p-50-0,05	50	±0,1 ±0,05
M2p-100-0,1 M2p-100-0,05	100	±0,1 ±0,05
M2p-200-0,1 M2p-200-0,05	200	±0,1 ±0,05
M2p-500-0,1 M2p-500-0,05	500	±0,1 ±0,05
M2p-1000-0,05	1000	±0,05
M2p-1500-0,05	1500	±0,05
M2p-2000-0,05	2000	±0,05
M2p-5100-0,05	5100	±0,05
Мерники с температурной шкалой		
M2p-10-0,1 ТШ	10	±0,1
M2p-20-0,1 ТШ	20	±0,1
M2p-50-0,1 ТШ	50	±0,1

Таблица 2 – Технические характеристики мерников

Условное обозначение мерника	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более
M2p-1-0,1 M2p-1-0,05	205x240x320	2,9
M2p-2-0,1 M2p-2-0,05	160x160x770	4,5
M2p-5-0,1 M2p-5-0,05	260x280x740	8,2
M2p-10-0,1 M2p-10-0,05	260x280x850	9,3
M2p-20-0,1 M2p-20-0,05	260x330x1200	12,5
M2p-50-0,1 M2p-50-0,05	410x440x1380	20,6
M2p-100-0,1 M2p-100-0,05	770x770x1600	45
M2p-200-0,1 M2p-200-0,05	1120x1120x1500 1120x1120x2000	120

Окончание таблицы 2

Условное обозначение мерника	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более
M2p-500-0,1	1350x1350x2600	450
M2p-500-0,05		
M2p-1000-0,05	3500x3000x2500	800
M2p-1500-0,05	2000x2000x3600	995
M2p-2000-0,05	3000x3000x3800	1300
M2p-5100-0,05	2000x2000x6100	4700
Мерники с температурной шкалой		
M2p-10-0,1 ТШ	260x330x1400	13
M2p-20-0,1 ТШ	260x330x1500	17
M2p-50-0,1 ТШ	410x440x1800	25

Таблица 3 – Условия эксплуатации и средний срок службы

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающей среды, °С	От +15 до +25
Относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 107
Средний срок службы, лет	12

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку фотохимическим способом и на титульный лист паспорта мерника типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Кол	Примечание
Мерник эталонный 2-го разряда	M2p	1	В соответствии с заказом
Паспорт	1000.00.00.00 ПС	1	
Свидетельство о поверке		1	По требованию
Комплект монтажных частей (предусмотрен для мерников от 500 дм ³ включительно)		1 комплект	По требованию

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 3 и 4 документа Паспорт 1000.00.00.00 ПС «Мерник эталонный 2-го разряда M2p. Паспорт».

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»;

ГОСТ 8.400-2013. Государственная система обеспечения единства измерений. Мерники металлические эталонные. Методика поверки;

ТУ 26.51.66.190-139-05806720-2019. Мерники эталонные 2-го разряда M2p. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Промприбор» (АО «Промприбор»)

ИНН 5702000191

Юридический адрес: 303858, Орловская обл., г. Ливны, ул. Индустриальная, д. 2п

Тел./+7(48677) 777 04; 777 35.

E-mail: sales@prompribor.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Промприбор» (АО «Промприбор»)

ИНН 5702000191

Адрес: 303858, Орловская обл., г. Ливны, ул. Индустриальная, д. 2п

Тел./+7(48677) 777 04; 777 35.

E-mail: sales@prompribor.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

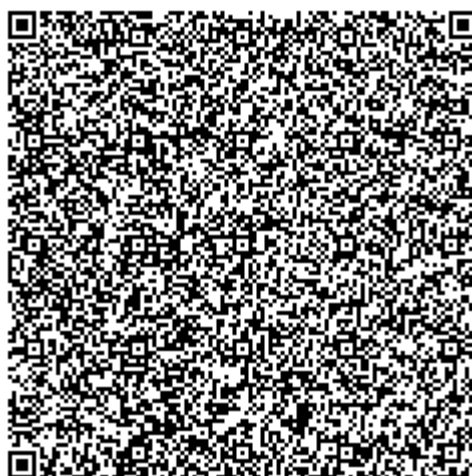
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июня 2024 г. № 1426

Регистрационный № 92365-24

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Титраторы Титротест

Назначение средства измерений

Титраторы Титротест (далее – титраторы) предназначены для измерений содержаний компонентов в водных и неводных растворах кислот, оснований, солей и органических соединений на основании реакций нейтрализации, осаждения, окисления-восстановления, комплексообразования, массовой доли воды в жидкостях и твердых веществах, не взаимодействующих с реактивом Фишера.

Описание средства измерений

Принцип действия титраторов основан на непрерывном измерении сигнала, поступающего с электродов, помещенных в анализируемый раствор ячейки для титрования, при добавлении титранта до достижения точки эквивалентности, а также до достижения заданного потенциала или изменения цвета титруемого раствора.

Конструктивно титраторы состоят из блока управления, бюретки, стенда для титрования или автоматического устройства для подачи образцов, измерительных электродов.

Блок управления осуществляет управление процессом титрования, выбор метода титрования, отображение результатов, хранение информации и вывод информации на принтер или компьютер, управление внешними устройствами. Управление титратором осуществляется с цветного сенсорного экрана, мембранной клавиатуры и жидкокристаллического монохромного дисплея или с помощью программного обеспечения, установленного на персональный компьютер. Передача данных на принтер и подключение к компьютеру осуществляется через встроенный интерфейс USB или RS-232.

Титраторы выпускаются в 7 моделях: ТТ-20, ТТ-20-D, ТТ-20-Y, ТТ-20-G, ТТ-5, ТТ-15-KCV, ТТ-10, различающихся техническими характеристиками, а также видами реализуемых титрований и типами подключаемых электродов.

В качестве электродов для потенциометрического титрования используются электродные пары или комбинированный электрод, состоящие из индикаторного электрода и электрода сравнения. Для волнометрического определения воды по Карлу Фишеру (модель ТТ-15-KCV) используется двойной платиновый электрод. Для кулонометрического определения воды по Карлу Фишеру (модели ТТ-10; ТТ-15-KCV) используют двойной платиновый индикаторный электрод и генерирующий электрод с (или без) диафрагмой.

Титраторы моделей ТТ-20, ТТ-20-D, ТТ-20-Y, ТТ-20-G, ТТ-5 предназначены для реализации кислотно-основного титрования в водной среде, кислотно-основного титрования в неводной среде, рН-статирования, окислительно-восстановительно титрования, аргентометрического титрования, титрования с индикацией окончания титрования по переходу окраски (фотометрическое титрование), вольтамперометрического титрования.

Маркировочная этикетка наносится на нижнюю стенку блока управления титратора в виде наклейки.

Маркировочная этикетка содержит информацию о модели, производителе и заводском номере титратора, годе выпуска титратора. Заводской номер титратора имеет цифровой или буквенно-цифровой формат. Заводской номер нанесен методом лазерной печати.

Каждому электроду присвоен собственный заводской номер, имеющий цифровой или буквенно-цифровой формат. Заводской номер электрода отображен на соединительном кабеле или корпусе электрода методом наклейки, а также приведен в паспорте.



Рисунок 1 – Пример маркировочных этикеток

Нанесение знака поверки на средство измерений и пломбирование не предусмотрено. Общий вид титраторов представлен рисунке 2.



ТТ-5



ТТ-10



ТТ-15-KCV



ТТ-20, ТТ-20-D,
ТТ-20-Y, ТТ-20-G

Рисунок 2 – Общий вид титраторов Титротест

Программное обеспечение

Титраторы оснащены специально разработанным программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, осуществлять полную автоматизацию всех стадий анализа.

Программное обеспечение заложено в микропроцессоре блока управления и защищено от доступа и изменения. Обновление программного обеспечения в процессе эксплуатации не предусмотрено.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные	Модель						
	ТТ-20	ТТ-20-D	ТТ-20-Y	ТТ-20-G	ТТ-5	ТТ-15-KCV	ТТ-10
Идентификационное наименование ПО	-	-	-	-	-	-	-
Номер версии ПО, не ниже	2.24				ZD-2.Hex	2.04	KLS-411.Hex
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-	-	-	-	-

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модели						
	ТТ-20	ТТ-20-D	ТТ-20-Y	ТТ-20-G	ТТ-5	ТТ-15-KCV	ТТ-10
Диапазон показаний pH	от 0 до 20	от 0 до 20	от 0 до 20	от 0 до 20	от 0 до 20	-	-
Диапазон измерений pH	от 0 до 14	от 0 до 14	от 0 до 14	от 0 до 14	от 0 до 14	-	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений pH	±0,03	±0,03	±0,03	±0,03	±0,05	-	-
Диапазон измерений ОВП, мВ	от -2000 до 2000	от -2000 до 2000	от -2000 до 2000	от -2000 до 2000	от -1400 до 1400	-	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ОВП, мВ	±5	±5	±5	±5	±10	-	-
Диапазон измерений удельной электрической проводимости, мСм/см	-	от 0,01 до 200	-	-	-	-	-
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему значению диапазона измерений) погрешности измерений удельной электрической проводимости, %	-	± 1	-	-	-	-	-
Диапазон измерений массы воды при кулонометрическом титровании, мг	-	-	-	-	-	от 0,01 до 20	от 0,01 до 20
Диапазон измерений массы воды при волюмометрическом титровании, мг	-	-	-	-	-	от 0,1 до 250	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массы воды, мг, в поддиапазоне от 0,01 до 1 мг включ.	-	-	-	-	-	(0,003+0,05·m)*	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы воды, %, в поддиапазоне св. 1 мг	-	-	-	-	-	±3	
Диапазон измерений массовой доли воды при кулонометрическом титровании, %	-	-	-	-	-	0,001 до 10	0,001 до 10
Диапазон измерений массовой доли воды при волюмометрическом титровании, %	-	-	-	-	-	от 0,01 до 100	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой доли воды, %, в поддиапазоне от 0,001 до 0,1 % включ.	-	-	-	-	-	(0,0003+0,05·W)**	

Наименование характеристики	Значение для модели						
	ТТ-20	ТТ-20-D	ТТ-20-Y	ТТ-20-G	ТТ-5	ТТ-15-KCV	ТТ-10
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой доли воды, %, в поддиапазоне св. 0,1 %	-	-	-	-	-	±3	
Пределы допускаемой относительной погрешности титрования, %	±3					-	-
*m – измеренное значение массы воды, мг **W – измеренное значение массовой доли воды, %							

Таблица 3 – Основные технические характеристики титраторов

Наименование характеристики	Значение для модели						
	ТТ-20	ТТ-20-D	ТТ-20-Y	ТТ-20-G	ТТ-5	ТТ-15-KCV	ТТ-10
Габаритные размеры, мм, не более							
– длина	300				300	340	300
– высота	400				235	400	306
– ширина	400				100	400	140
Масса, кг, не более	10				5	10	5
Параметры электропитания:							
-напряжение переменного тока, В	~220±22						
-частота переменного тока, Гц	50						
Потребляемая мощность, В·А, не более	45	45	45	45	10	45	10
Условия эксплуатации:							
-температура окружающего воздуха, °С	от +5 до +35				от +5 до +40	от +5 до +35	от +5 до +35
-относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	80				85	80	75

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом либо наклейкой.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	К-во
Титратор	Титротест	1 шт.
Электроды (в соответствии с таблицей 5)	-	-
Сменные части (по дополнительному заказу)	-	-
Монтажные комплекты (по дополнительному заказу)	-	-
Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.

Таблица 5 – Измерительные электроды

Модель титратора	Обозначение	Количество	Комплектация
ТТ-5	232-01 электрод сравнения каломельный	1 шт.	В комплекте
	213-01 платиновый электрод	1 шт.	
	216-01 серебряный электрод	1 шт.	
	Е-201-Л комбинированный рН-электрод (рН+Ag/AgCl)	1 шт.	
	982211 рН-электрод для неводных сред	по дополнительному заказу	Дополнительные электроды по отдельному заказу
	981121 серебряный электрод		
	962122 рН-электрод, устойчивый к плавиковой кислоте		
	982201 рН-электрод		
	982202 рН-электрод устойчивый к загрязнениям		
ТТ-20 ТТ-20-D ТТ-20-Y ТТ-20-G	231-01 рН-электрод	1 шт.	В комплекте
	213-01 платиновый электрод	1 шт.	
	216-01 серебряный электрод	1 шт.	
	217-01 электрод сравнения каломельный с двойным солевым мостом	1 шт.	
	Е-201-Л комбинированный рН-электрод (рН+Ag/AgCl)	1 шт.	
	232-01 электрод сравнения каломельный	1 шт.	
	Т-818-В-6 датчик температуры	1 шт.	

Модель титратора	Обозначение	Количество	Комплектация
	Е-301-F комбинированный рН-электрод (рН+Ag/AgCl)	по дополнительному заказу	Дополнительные электроды по отдельному заказу
	982211 рН-электрод для неводных сред		
	981121 серебряный электрод		
	962122 рН-электрод, устойчивый к плавиковой кислоте		
	982201 рН-электрод		
	982202 рН-электрод устойчивый к загрязнениям		
	DJS-1C кондуктометрический датчик	по дополнительному заказу	Дополнительные электроды по отдельному заказу
	GD-XXX (где XXX – длина волны. Возможные модификации 520 нм, 570 нм и 620 нм) - титрование с индикацией окончания титрования по переходу окраски	по дополнительному заказу	Дополнительные электроды по отдельному заказу
ТТ-15-KCV	Для кулонометрии: CDJ-1 Генерирующий электрод	1 шт.	В комплекте
	CDY-1 Двойной платиновый индикаторный электрод	1 шт.	
	Для волуометрии: Измерительная ячейка с двойным платиновым индикаторным электродом	1 шт.	В комплекте
ТТ-10	CDJ-1 Генерирующий электрод	1 шт.	В комплекте
	CDY-1 Двойной платиновый индикаторный электрод	1 шт.	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены:

- в разделе 4 «Работа с прибором. Программное обеспечение» Руководства по эксплуатации для модели ТТ-5;
- в разделе 2 «Работа с прибором. Программное обеспечение» Руководства по эксплуатации для модели ТТ-10;
- в разделе 3 «Волуометрическое титрование» и разделе 4 «Кулонометрическое титрование» Руководства по эксплуатации для модели ТТ-15-KCV;
- в разделе 3 «Работа с прибором. Программное обеспечение» Руководства по эксплуатации для моделей ТТ-20, ТТ-20-D, ТТ-20-Y, ТТ-20-G.

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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 9 февраля 2022 г. № 324 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений показателя pH активности ионов водорода в водных растворах»;

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2771 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей»;

ТУ 26.51.53-001-47327369-2023 «Титраторы лабораторные. Технические условия».

Правообладатель

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

ИНН 6316270685

Юридический адрес: 443045, г. Самара, ул. Авроры, д. 122, кв. 328

Изготовитель

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

ИНН 6316270685

Юридический адрес: 443045, г. Самара, ул. Авроры, д. 122, кв. 328

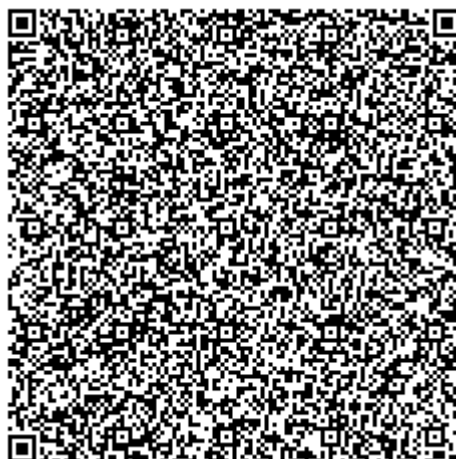
Адрес места осуществления деятельности: 443022, г. Самара, пр-кт Кирова, д. 22, оф. 310

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 «13» июня 2024 г. № 1426

Регистрационный № 92366-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дозиметры рентгеновского излучения DIAMENTOR RS-KDK

Назначение средства измерений

Дозиметры рентгеновского излучения DIAMENTOR RS-KDK (далее – DIAMENTOR RS-KDK) предназначены для измерений произведения кермы в воздухе на площадь (дозы на площадь), произведения мощности кермы в воздухе на площадь (мощности дозы на площадь), кермы в воздухе (входной дозы) и мощности кермы в воздухе (входной мощности дозы).

Описание средства измерений

Принцип действия DIAMENTOR RS-KDK основан на том, что под воздействием излучения, проходящего через ионизационную камеру дозиметра, в ней протекает ионизационный ток, пропорциональный мощности кермы в воздухе. Ионизационный ток интегрируется измерительной схемой дозиметра за время действия излучения. Измерения произведения мощности кермы в воздухе на площадь и произведения кермы в воздухе на площадь реализуются за счет того, что ионизационный ток в камере дозиметра также пропорционален площади облучаемой поверхности камеры.

DIAMENTOR RS-KDK измеряет произведение кермы в воздухе на площадь и произведение мощности кермы в воздухе на площадь независимо от расстояния между фокусом рентгеновской трубки и облучаемой поверхностью (плоскостью пациента). Также DIAMENTOR RS-KDK позволяет рассчитать значения мощности кермы в воздухе и кермы в воздухе в месте расположения пациента из значений этих величин, измеренных в месте расположения ионизационной камеры при вводе расстояний от источника излучения до камеры и от камеры до пациента.

DIAMENTOR RS-KDK является двухканальной измерительной системой с микропроцессорным управлением.

В состав DIAMENTOR RS-KDK входят:

- ионизационная камера DIAMENTOR RS-KDK;
- устройство отображения DIAMENTOR RS-D.

Ионизационная камера DIAMENTOR RS-KDK устанавливается на штатное место формирователя поля излучения рентгенографической установки.

Ионизационная камера DIAMENTOR RS-KDK состоит из двух встроенных одна в другую ионизационных камер. Одна ионизационная камера с активной площадью в виде квадрата со стороной 141 мм предназначена для измерения произведения кермы в воздухе на площадь и произведения мощности кермы в воздухе на площадь. Другая ионизационная камера с активной площадью в виде квадрата со стороной 13 мм используется для измерения кермы в воздухе и мощности кермы в воздухе.

Ионизационная камера не герметична, поэтому в результаты измерений должна быть введена поправка на изменение плотности воздуха в измерительном объеме камеры. Эта поправка рассчитывается и вводится в результаты измерений автоматически при задании температуры и давления воздуха в рабочих условиях эксплуатации. Если между местом расположения пациента и камерой имеются поглощающие излучение предметы, в результаты измерений также вводится соответствующий поправочный коэффициент.

DIAMENTOR RS-KDK может подключаться к управляющему компьютеру системы визуализации рентгенографической установки через блок разъемов DIAMENTOR RS вместе с устройством отображения DIAMENTOR RS-D или без него. Компьютер контролирует функционирование DIAMENTOR RS-KDK путем инициации соответствующих запросов и получает результаты измерений с использованием интерфейсов связи RS232 и RS485.

DIAMENTOR RS-KDK может использоваться с интерфейсом DIAMENTOR BT для беспроводной передачи данных через Bluetooth.

Результаты измерений DIAMENTOR RS-KDK выводятся в заданных при настройке единицах измерений произведения кермы в воздухе на площадь, произведения мощности кермы в воздухе на площадь, кермы в воздухе и мощности кермы в воздухе. При выводе результатов измерений с помощью устройства отображения DIAMENTOR RS-D на его цифровом дисплее может одновременно отображаться две из четырех измеряемых величин.

Пломбирование составных частей DIAMENTOR RS-KDK не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на DIAMENTOR RS-KDK не предусмотрено.

Заводской номер, однозначно идентифицирующий каждый экземпляр DIAMENTOR RS-KDK, присваивается по номеру ионизационной камеры DIAMENTOR RS-KDK. Заводской номер ионизационной камеры DIAMENTOR RS-KDK в виде цифрового обозначения наносится на табличку на боковой стенке ионизационной камеры DIAMENTOR RS-KDK методом компьютерной графики. Маркировка ионизационной камеры также содержит следующие данные: наименование оборудования; наименование, адрес и товарный знак предприятия изготовителя; дату изготовления; параметры питания; диапазон анодного напряжения на рентгеновской трубке; эквивалентную фильтрацию ионизационной камеры. Заводской номер устройства отображения DIAMENTOR RS-D в виде цифрового обозначения наносится на табличку на стенке корпуса устройства отображения DIAMENTOR RS-D методом компьютерной графики. Маркировка устройства отображения также содержит следующие данные: наименование оборудования; наименование, адрес и товарный знак предприятия изготовителя; дату изготовления; параметры питания. Заводские номера составных частей DIAMENTOR RS-KDK указываются в упаковочном листе.

Общий вид DIAMENTOR RS-KDK представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид дозиметра рентгеновского излучения DIAMENTOR RS-KDK с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера (слева - устройство отображения, справа - ионизационная камера)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) DIAMENTOR RS-KDK является встроенным. ПО установлено в микропроцессоре ионизационной камеры DIAMENTOR RS-KDK, полностью закрыто и защищено от стороннего вмешательства.

ПО управляет настройками DIAMENTOR RS-KDK, в том числе калибровочными коэффициентами ионизационной камеры и поправками на условия измерений, формирует выходной сигнал и осуществляет его передачу от ионизационной камеры дозиметра к устройству отображения и/или компьютеру, управляет отображением результатов измерений.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

В соответствии с Р 50.2.077-2014 уровень защиты ПО DIAMENTOR RS-KDK от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО DIAMENTOR RS-KDK

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	DIAMENTOR RS-KDK
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.XX
Примечание - Элемент в обозначении номера версии, замененный символом «X», отвечает за метрологически незначимую часть.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики DIAMENTOR RS-KDK

Наименование	Значение
Диапазон измерений произведения кермы в воздухе на площадь, мкГр·м ²	от 0,10 до 1·10 ⁸
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений произведения кермы в воздухе на площадь на режиме RQR5 по ГОСТ Р МЭК 61267-2001, %	$\pm(5 + 1/DAP)$, где DAP – безразмерная величина, численно равная измеренному значению произведения кермы в воздухе на площадь в мкГр·м ²
Диапазон измерений произведения мощности кермы в воздухе на площадь, мкГр·м ² /с	от 0,100 до 30000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений произведения мощности кермы в воздухе на площадь на режиме RQR5 по ГОСТ Р МЭК 61267-2001, %	$\pm(5 + 1/DAP)$, где DAP – безразмерная величина, численно равная измеренному значению произведения мощности кермы в воздухе на площадь в мкГр·м ² /с
Диапазон измерений кермы в воздухе, мГр	от 0,010 до 30000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений кермы в воздухе на режиме RQR5 по ГОСТ Р МЭК 61267-2001, %	$\pm(10 + 1/D)$, где D – безразмерная величина, численно равная измеренному значению кермы в воздухе в мГр
Диапазон измерений мощности кермы в воздухе, мГр/с	от 0,010 до 1000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений мощности кермы в воздухе на режиме RQR5 по ГОСТ Р МЭК 61267-2001, %	$\pm(10 + 1/D)$, где D – безразмерная величина, численно равная измеренному значению мощности кермы в воздухе в мГр/с
Рабочий диапазон анодных напряжений рентгеновской трубки, кВ	от 40 до 150
Дополнительная погрешность, вызванная зависимостью чувствительности от энергии в диапазоне регистрируемых энергий фотонов относительно чувствительности к рентгеновскому излучению на режиме RQR5 по ГОСТ Р МЭК 61267-2001 (энергетическая зависимость), %, не более	± 8
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °C - атмосферное давление, кПа - относительная влажность, %	от +15 до +25 от 86,0 до 106,7 от 30 до 80

Таблица 3 – Основные технические характеристики DIAMENTOR RS-KDK

Наименование	Значение
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +10 до +40 80 без конденсации влаги от 84 до 106
Эквивалентная фильтрация ионизационной камеры, мм Al, не более	0,2
Дрейф показаний произведения кермы в воздухе на площадь, вызванный током утечки за 1 час, мкГр·м ² , не более	0,01
Дрейф показаний кермы в воздухе, вызванный током утечки за 1 час, мГр, не более	0,001
Время установления рабочего режима, мин, не более	15
Напряжение питания, В	от 12 до 32
Ток потребления, мА, не более	550
Габаритные размеры, мм, не более: - ионизационная камера длина ширина высота - устройство отображения длина ширина высота	 182,4 163,4 18,1 130,2 92,6 46,9
Масса, г, не более: - ионизационная камера - устройство отображения	 290 400
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится методом компьютерной графики на пленочную этикетку, клеящуюся на корпус ионизационной камеры, и методом компьютерной графики на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплект поставки DIAMENTOR RS-KDK

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
DIAMENTOR RS-KDK*		
- версия RS232	T11062	1
- версия RS485	T11064	1
Устройство отображения DIAMENTOR RS-D*		
- версия RS232	T11063	1
- версия RS485	T11065	1
Соединительный адаптер для DIAMENTOR	L249073	1
Блок разъемов DIAMENTOR RS	T16053	1
Интерфейс DIAMENTOR BT	T16051	1
Адаптер BT	L409032	1
Ethernet-кабель (3 м)	L178051	1
Кабель питания (3 м)	T16053.1.100-3	1
Кабель питания (13 м)	T16053.1.100-13	1
Источник питания 24 В пост. тока, макс. 550 мА	T99056	1
Ограничитель мощности 24 В пост. тока, макс. 550 мА	T99056.1.010	1
Дозиметры рентгеновского излучения DIAMENTOR RS-KDK. Руководство по эксплуатации	-	1
Протокол выходного контроля качества	-	1
Упаковочный лист	-	1
ГСИ. Дозиметры рентгеновского излучения DIAMENTOR RS-KDK. Методика поверки	-	1
* Версия согласуется при заказе.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Дозиметры рентгеновского излучения DIAMENTOR RS-KDK. Руководство по эксплуатации», раздел 7 «Измерения».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ IEC 60580-2011 Изделия медицинские электрические. Измерители произведения дозы на площадь;

ГОСТ Р МЭК 61674-2006 Медицинское электрооборудование. Дозиметры с ионизационными камерами и/или полупроводниковыми детекторами, используемые в рентгеновской диагностике;

Государственная поверочная схема для средств измерений кермы в воздухе, мощности кермы в воздухе, экспозиционной дозы, мощности экспозиционной дозы, амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы, мощностей амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы и потока энергии рентгеновского и гамма-излучений, утвержденная приказом Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2314;

Техническая документация изготовителя.

Правообладатель

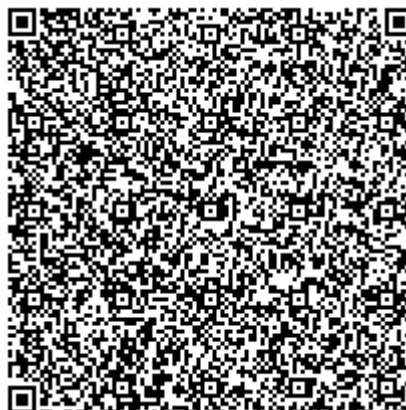
PTW-Freiburg Physikalisch-Technische Werkstätten Dr. Pychlau GmbH, Германия
Адрес: Lörracher Str. 7, 79115 Freiburg, Germany
Телефон: +49 761 49055-0
Факс: +49 761 49055-70
e-mail: info@ptw.de
www.ptw.de

Изготовитель

PTW-Freiburg Physikalisch-Technische Werkstätten Dr. Pychlau GmbH, Германия
Адрес: Lörracher Str. 7, 79115 Freiburg, Germany
Телефон: +49 761 49055-0
Факс: +49 761 49055-70
e-mail: info@ptw.de
www.ptw.de

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: + 7 (812) 251-76-01
Факс: + 7 (812) 713-01-14
E-mail: info@vniim.ru
Web-сайт: www.vniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июня 2024 г. № 1426

Регистрационный № 92367-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры рентгенофлуоресцентные портативные Jingru

Назначение средства измерений

Спектрометры рентгенофлуоресцентные портативные Jingru (далее – спектрометры) предназначены для измерений массовой доли элементов в металлах и сплавах, а также в других твердых и жидких веществах и материалах.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на измерении спектра вторичного рентгеновского излучения.

Первичное рентгеновское излучение, создаваемое рентгеновской трубкой, взаимодействует с атомами анализируемой пробы и вызывает вторичное рентгеновское излучение, спектр которого зависит от элементного состава пробы. Расчет массовой доли анализируемого элемента основан на зависимости интенсивности характеристического рентгеновского излучения от содержания элемента в пробе.

Конструктивно спектрометры состоят из источника рентгеновского излучения – рентгеновской трубки, детектора, управляющей электроники и блока питания, скомпонованных в ударопрочном, пыле- и влагозащищенном корпусе.

Спектрометры выпускают следующих моделей: MX-1 (A), MX-1 (B), MX-2 (A), MX-2 (B), отличающиеся типом детектора, техническими характеристиками и цветом корпуса. В моделях MX-1 (A), MX-1 (B) применяется детектор Si-PIN, в моделях MX-2 (A), MX-2 (B) – SDD – детектор. Обозначение (A) добавляется к обозначению модели спектрометров в случае, если спектрометр имеет предустановленную калибровочную зависимость и дополнительная калибровка возможна только силами сервисных специалистов изготовителя или компании поставщика. Обозначение (B) добавляется к обозначению модели спектрометров в случае, если спектрометр поставляется с возможностью проведения калибровки силами заказчика.

Каждый экземпляр спектрометра имеет заводской номер, расположенный на паспортной табличке на нижней стороне корпуса спектрометров. Заводской номер имеет цифровой формат и наносится типографским или иным пригодным способом.

Нанесение знака поверки на спектрометры не предусмотрено.

Общий вид спектрометров и место нанесения заводского номера представлены на рисунках 1-2.



Рисунок 1 – Общий вид спектрометров Jingpu моделей MX-1 (А), MX-1 (В) с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид спектрометров Jingpu моделей MX-2 (А), MX-2 (В) с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование спектрометров не предусмотрено. Конструкция спектрометров обеспечивает ограничение доступа к частям спектрометра, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

Программное обеспечение

Спектрометры оснащены встроенным программным обеспечением (ПО), позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты.

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

Идентификационные данные ПО спектрометров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Jingpu Handheld Analysis System
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	10.23*
Цифровой идентификатор ПО	-
* После последней цифры номера версии, указанной в таблице, допускаются дополнительные цифровые суффиксы	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модели	
	MX-1 (A), MX-1 (B)	MX-2 (A), MX-2 (B)
Диапазон анализируемых элементов	от К до U	от Mg до U
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения измерений массовой доли элементов ¹⁾ , %	1	
Предел обнаружения ²⁾ , %, не более	0,001	
Диапазон измерений массовой доли элементов ³⁾ , %	от 0,01 до 100	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой доли элементов ³⁾ , %, в поддиапазонах: от 0,01 % до 1 % включ. св. 1 % до 15 % включ. св. 15 % до 100 %	±25 ±5 ±3	
¹⁾ Для железа в стандартном образце ГСО 11036-2018 с массовой долей железа от 0,90 % до 1,10 %.		
²⁾ Для железа в стандартном образце ГСО 12173-2023.		
³⁾ Для элементов в стандартных образцах сталей ГСО 8876-2007, ГСО 8456-2003; значения нормированы для измерений массовой доли элементов по градуировочной зависимости, построенной с помощью стандартных образцов утвержденного типа.		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модели	
	MX-1 (A), MX-1 (B)	MX-2 (A), MX-2 (B)
Количество одновременно определяемых элементов, не менее	70	80
Тип детектора	Si-PIN	SDD
Разрешающая способность детектора, эВ, не более	149	129

Наименование характеристики	Значение для модели	
	МХ-1 (А), МХ-1 (В)	МХ-2 (А), МХ-2 (В)
Параметры электрического питания от сети электропитания - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц, от аккумуляторных батарей - напряжение постоянного тока, В	220±22 50/60 7,2	
Время непрерывной автономной работы от аккумулятора, ч, не менее	12	
Габаритные размеры, мм, не более - высота - ширина - длина	290 90 290	
Масса, кг, не более	1,9	
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от -10 до +50 от 20 до 85	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометр рентгенофлуоресцентный портативный	Jingpu	1 шт.
Аккумулятор	-	2 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Кейс для транспортировки	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Спектрометры рентгенофлуоресцентные портативные Jingpu. Руководство по эксплуатации», раздел 4.2.2 «Основные операции».

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Техническая документация производителя Shanghai Jingpu Technology Co., Ltd., Китай;
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».

Правообладатель

Shanghai Jingpu Technology Co., Ltd., Китай
Адрес: № 569 Xi Gang Shen Road, Jiading District, Shanghai, China

Изготовитель

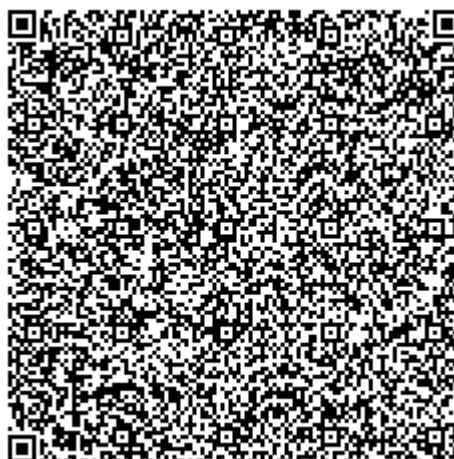
Shanghai Jingpu Technology Co., Ltd., Китай
Адрес: № 569 Xi Gang Shen Road, Jiading District, Shanghai, China

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, улица Красноармейская, д. 4

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июня 2024 г. № 1426

Регистрационный № 92368-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Каналы измерительные (электрическая часть) единичного экземпляра автоматизированной системы управления стенда №2 цеха №51 (АСУ-С2)

Назначение средства измерений

Каналы измерительные (электрическая часть) единичного экземпляра автоматизированной системы управления стенда №2 цеха №51 (АСУ-С2) (далее – каналы измерительные АСУ-С2) предназначены для измерений силы и напряжения постоянного тока, электрического сопротивления постоянному току, частоты переменного тока, относительного сопротивления, а также для сбора, преобразования, регистрации, обработки и визуального отображения информации при проведении испытаний изделий ракетно-космической техники на стенде №2 цеха №51 производственной площадки ОП «Винтай» ПАО «ОДК-Кузнецов».

Описание средства измерений

Принцип действия каналов измерительных АСУ-С2 основан на преобразовании аналоговых электрических сигналов (сопротивления постоянному току, напряжения и силы постоянного тока) первичных преобразователей и бортовых приборов в частотно-импульсные сигналы с помощью устройств аналого-частотного преобразования, а также частоты переменного тока датчиков расходов и чисел оборотов с помощью быстродействующих 32 разрядных преобразователей контроллера в цифровой код для регистрации, обработки и визуального отображения информации в ПЭВМ АРМ.

Конструктивно каналы измерительные АСУ-С2 смонтированы в 2 электротехнических шкафах управления РМ1 и РМ2 и электротехническом шкафу коммутаторов и источников питания (ИПБ), где расположены следующие компоненты:

- измерительные преобразователи АЧП5.Ех, АЧП5-02.Ех, АЧП5-03.Ех, АЧП5-15.Ех, АЧПЗ.М-01, АЧПЗ.М-03, АЧП6.Ех, АЧП6-04.Ех, АЧП6-05.Ех, ПО1-Н-01.Ех, ПСЧК;
- связные модули СМ2;
- модули связи с контроллером ЕС-МСКЧ;
- модули распределения сигналов МРС1-02 (присутствуют только в шкафу управления РМ2);
- контроллеры управления и регистрации типа СИКОН-М1.30 и СИКОН-М3.30, с выходов которых по линиям связи информация в формате сетевого интерфейса Ethernet поступает в локальную вычислительную сеть (ЛВС).

В ПЭВМ АРМ с помощью соответствующего программного обеспечения полученные данные обрабатываются, записываются на жесткий диск и одновременно выводятся на экраны мониторов.

Общий вид шкафов управления АСУ-С2, в которых размещены каналы измерительные, приведен на рисунках 1 и 2. Заводской номер 155/2024 в формате числового кода наносится на электротехнические шкафы в виде информационной таблички. Места нанесения заводского номера представлено на рисунке 1. Информационная табличка представлена на рисунке 3.

Защита от несанкционированного доступа к каналам измерительным АСУ-С2 предусмотрена в виде специальных замков на дверях шкафов управления АСУ-С2, запираемых ключами.



Рисунок 1 – Общий вид АСУ-С2 спереди: шкаф управления РМ1 (слева), шкаф сетевых коммутаторов и ИБП (в центре) и шкаф управления РМ2 (справа).

Рисунок 2 – Общий вид АСУ-С2 сзади: шкаф управления РМ2 (слева), шкаф сетевых коммутаторов и ИБП (в центре) и шкаф управления РМ1 (справа).



Рисунок 3 – Информационная табличка шкафа управления РМ1.

Пломбирование шкафов АСУ-С2 и нанесение знака поверки на АСУ-С2 не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программно-математический комплекс каналов измерительных АСУ-С2 предназначен для реализации всех функций и состоит из следующих компонентов:

- программа подготовки исходных данных;
- программа пульта оператора АСУ-С2;
- программа экспресс-обработки результатов регистрации;
- динамически загружаемая библиотека функций для преобразования информации

АСУ-С2 «BaseCalcFunc.dll».

Программа подготовки исходных данных предназначена для создания и сопровождения базы исходных данных элементов автоматики.

Программа пульта оператора АСУ-С2 предназначена для визуального представления информации, полученной от датчиков и исполнительных элементов АСУ-С2 в режиме реального времени, необходимой оператору.

Программа экспресс-обработки результатов испытаний обеспечивает обработку и представление зарегистрированной информации.

Динамически загружаемая библиотека «BaseCalcFunc.dll» предназначена для преобразования информации АСУ-С2.

К метрологически значимой части программного обеспечения (ПО) относится динамически загружаемая библиотека «BaseCalcFunc.dll». Остальные компоненты ПО относятся к метрологически не значимой части ПО.

Метрологические характеристики каналов измерительных АСУ-С2 нормированы с учетом метрологически значимой части ПО.

Уровень защиты ПО каналов измерительных АСУ-С2 от непреднамеренных и преднамеренных изменений «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО каналов измерительных АСУ-С2 приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	БСЖК.421413.155-01
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Версия 1
Цифровой идентификатор ПО	9DB1FB68
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32 (IEEE 1059-1993)

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики каналов измерительных АСУ-С2 приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Измеряемый параметр	Диапазон измерений	Состав измерительного канала (ИК)		Пределы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях ¹
		Шкаф управления РМ1	Шкаф управления РМ2	
Сила постоянного тока	от 4 до 20 мА	АЧП6-04.Ех=> ЕС-МСКЧ=> СИКОН-М1.30	АЧП6-04.Ех=> МРС1-02=> ЕС-МСКЧ=> СИКОН-М3.30	$\gamma_{ВП} = \pm 0,30 \%$
Напряжение постоянного тока	от -10 до +70 мВ	АЧП5-15.Ех=> ЕС-МСКЧ=> СИКОН-М1.30	АЧП5-15.Ех=> МРС1-02=> ЕС-МСКЧ=> СИКОН-М3.30	$\gamma_{ДИ} = \pm 0,30 \%$
	от -1 до +1 В	АЧП6-05.Ех=> ЕС-МСКЧ=> СИКОН-М1.30	-	
	от -15 до +15 В	-	АЧП3.М-03=> МРС1-02=> ЕС-МСКЧ=> СИКОН-М3.30	
	от 0 до 35 В	АЧП3.М-01=> ЕС-МСКЧ=> СИКОН-М1.30	АЧП3.М-01=> МРС1-02=> ЕС-МСКЧ=> СИКОН-М3.30	
Электрическое сопротивление постоянному току	от 1 до 15 Ом	АЧП5.Ех=> ЕС-МСКЧ=> СИКОН-М1.30	АЧП5.Ех=> МРС1-02=> ЕС-МСКЧ=> СИКОН-М3.30	$\gamma_{ВП} = \pm 0,30 \%$
	от 1 до 100 Ом	АЧП5-02.Ех=> ЕС-МСКЧ=> СИКОН-М1.30	АЧП5-02.Ех=> МРС1-02=> ЕС-МСКЧ=> СИКОН-М3.30	
	от 1 до 150 Ом	АЧП5-03.Ех=> ЕС-МСКЧ=> СИКОН-М1.30	АЧП5-03.Ех=> МРС1-02=> ЕС-МСКЧ=> СИКОН-М3.30	
	от 0,6 до 100 кОм	ПСЧК=> ЕС-МСКЧ=> СИКОН-М1.30	ПСЧК=> МРС1-02=> ЕС-МСКЧ=> СИКОН-М3.30	$\gamma_{ВП} = \pm 1,5 \%$
Частота переменного тока	от 50 до 12000 Гц	ПО1-Н-01.Ех=> СМ2=> СИКОН-М1.30	ПО1-Н-01.Ех=> СМ2=> СИКОН-М3.30	$\delta = \pm 0,5 \%$
Относительное сопротивление ²	от 0 до 100 %	АЧП6.Ех=> ЕС-МСКЧ=> СИКОН-М1.30	АЧП6.Ех=> МРС1-02=> ЕС-МСКЧ=> СИКОН-М3.30	$\Delta = \pm 0,30$

Продолжение таблицы 2

Примечание
1 Используемые обозначения:
$\gamma_{\text{вп}}$ – пределы допускаемой погрешности, приведенной к верхнему пределу диапазона измерений;
$\gamma_{\text{ди}}$ – пределы допускаемой погрешности, приведенной к диапазону измерений;
δ – пределы допускаемой относительной погрешности;
Δ – пределы допускаемой абсолютной погрешности.
2 Отношение выходного сопротивления потенциометрического датчика к его полному сопротивлению

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование	Значение
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С:	от 5 до 55
- относительная влажность при температуре плюс 35 °С, %	до 90
- атмосферное давление, кПа	от 70 до 106,7
Напряжение питания переменного тока частотой от 47 до 55 Гц, В	от 195 до 253
Потребляемая мощность, Вт, не более	18000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и в виде наклейки на боковую панель шкафов управления РМ1 и РМ2.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Каналы измерительные (электрическая часть) единичного экземпляра автоматизированной системы управления стенда №2 цеха №51 (АСУ-С2)	-	1
Руководство по эксплуатации	БСЖК.421413.155.000 РЭ	1 экз.
Паспорт	БСЖК.421413.155 000 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в разделе «Описание и работа АСУ-С2» руководства по эксплуатации БСЖК.421413.155.000 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений.

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

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

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 28.07.2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

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

Правообладатель

Публичное акционерное общество «ОДК-Кузнецов» (ПАО «ОДК-Кузнецов»)
ИНН 6319033379

Адрес юридического лица: 443009, г. Самара, Заводское ш., д. 29

Телефоны: (846) 992-60-10, 312-85-10

Факс: (846) 992-64-65

Web-сайт: www.uecrus.com

E-mail: info@uec-kuznetsov.ru

Изготовитель

Федеральное казенное предприятие «Научно-испытательный центр ракетно-космической промышленности» (ФКП «НИЦ РКП»)

ИНН: 5042006211

Адрес: 141320, Московская обл., Сергиево-Посадский городской округ, г. Пересвет, ул. Бабушкина, д. 9

Телефоны: (496) 546-33-21, (495) 786-22-77

Факс: (496) 546-76-98

Web-сайт: www.nic-rkp.ru

E-mail: mail@nic-rkp.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

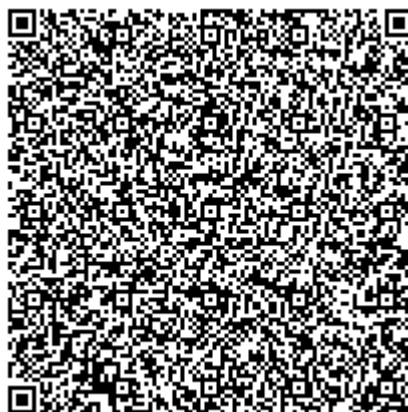
Телефон: (495) 437-55-77

Факс: (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июня 2024 г. № 1426

Регистрационный № 92369-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 708

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 708 (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы нефтепродуктов. Выходные сигналы преобразователей расхода турбинных, преобразователей температуры, давления, плотности по линиям связи поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительного, который преобразует их и вычисляет массу нефтепродуктов по реализованному в нем алгоритму.

СИКН заводской № 31/21 представляет собой единичный экземпляр измерительной системы и состоит из:

- блока измерительных линий (далее – БИЛ), состоящего из двух рабочих измерительных линий (далее – ИЛ) и одной контрольно-резервной;
- блока измерений показателей качества (далее – БИК);
- системы обработки информации (далее – СОИ), состоящей из комплекса измерительно-вычислительного (далее – ИВК) и автоматизированного рабочего места (далее – АРМ) оператора;
- узла подключения поверочной установки;
- поверочной установки.

Средства измерений (далее – СИ), входящие в состав СИКН (с учетом СИ, находящихся на хранении) указаны в таблице №1.

Таблица 1 – СИ, входящие в состав СИКН

Наименование СИ	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователи расхода турбинные НТМ (далее – ТПР)	56812-14
Датчики давления Метран-150	32854-13
Преобразователи температуры программируемые ТСМУ 031, ТСПУ 031, ТХАУ 031, ТХКУ 031, ТННУ 031	46611-16

Продолжение таблицы 1

Наименование СИ	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Датчики температуры TMT142R, TMT142C, TMT162R, TMT162C, (модель TMT142R)	63821-16
Преобразователи давления измерительные FCX-АП и FCX-СП	53147-13
Преобразователи давления измерительные АИР-20/М2	63044-16
Расходомер-счетчики ультразвуковой OPTISONIC 3400	57762-14
Влагомер нефти поточный УДВН-2п*	77816-20
Преобразователи плотности жидкости измерительные моделей 7835, 7845, 7847 (модель 7835)	52638-13 15644-06
Комплексы измерительно-вычислительные ТН-01	67527-17
*- применяется при температуре измеряемой среды от -2 до +35 °С.	

В состав СИКН входят поверочные установки, а также показывающие СИ давления и температуры нефтепродуктов утвержденных типов.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массы нефтепродуктов косвенным методом динамических измерений в рабочих диапазонах расхода, температуры и давления нефтепродуктов;
- автоматические измерения параметров качества нефтепродуктов;
- измерения давления и температуры нефтепродуктов автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефтепродуктов соответственно;
- поверка и контроль метрологических характеристик ТПР с применением поверочной установки или по передвижной поверочной установки;
- КМХ ТПР по контрольно-резервному ТПР в автоматизированном режиме;
- автоматический и ручной отбор проб нефтепродуктов в соответствии с требованиями ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- автоматический контроль технологических параметров нефтепродуктов в СИКН, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование отчетов;
- защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами.

Пломбирование СИКН не предусмотрено.

Заводской номер СИКН нанесен на информационную табличку, установленную на площадке СИКН. Формат нанесения заводского номера – цифровой. Фотография информационной таблички представлены на рисунке № 1.

Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.



Рисунок 1 – Информационная табличка СИКН

Программное обеспечение

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

ПО АРМ оператора не содержит метрологически значимой части.

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

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

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

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AnalogConverter.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.2.1
Цифровой идентификатор ПО	d1d130e5
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	SIKNCalc.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.2.1
Цифровой идентификатор ПО	6ae1b72f
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	Sarasota.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.18
Цифровой идентификатор ПО	1994df0b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	PP_78xx.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.20
Цифровой идентификатор ПО	6aa13875
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI1974.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.30
Цифровой идентификатор ПО	d0f37dec
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3233.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.28
Цифровой идентификатор ПО	58049d20
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3265.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.30
Цифровой идентификатор ПО	587ce785
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3266.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.29
Цифровой идентификатор ПО	f41fde70
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3267.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.24
Цифровой идентификатор ПО	4fb52bab
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3287.app

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.37
Цифровой идентификатор ПО	b3b9b431
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3312.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.30
Цифровой идентификатор ПО	f3578252
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3380.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.47
Цифровой идентификатор ПО	76a38549
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	KMH_PP.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.17
Цифровой идентификатор ПО	5b181d66
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	KMH_PP_AREOM.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.3.3.1
Цифровой идентификатор ПО	62b3744e
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI2816.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.5
Цифровой идентификатор ПО	c5136609
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3151.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.21
Цифровой идентификатор ПО	c25888d2
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3272.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.50
Цифровой идентификатор ПО	4ecfdc10
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	KMH_MPR_MPR.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.4
Цифровой идентификатор ПО	82dd84f8
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3288.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.14
Цифровой идентификатор ПО	c14a276b

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3155.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.30
Цифровой идентификатор ПО	8da9f5c4
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3189.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.21
Цифровой идентификатор ПО	41986ac5
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	KMH_PV.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.2.1
Цифровой идентификатор ПО	adde66ed
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	KMH_PW.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.2
Цифровой идентификатор ПО	2a3adf03
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI2974.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.21
Цифровой идентификатор ПО	c73ae7b9
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3234.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.34
Цифровой идентификатор ПО	df6e758c
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	GOSTR8908.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.33
Цифровой идентификатор ПО	37cc413a
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Примечания: – Допускается ограничивать количество программных модулей ИВК в зависимости от функционального назначения в применяемой измерительной системе; – Цифровой идентификатор ПО представлен в шестнадцатеричной системе счисления в виде буквенно-цифрового кода, регистр букв при этом может быть представлен в виде строчных или прописных букв, при этом значимым является номинал и последовательность расположения цифр или букв.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода нефтепродуктов, м ³ /ч	от 400 до 3600*
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %	±0,25
* – указан максимальный диапазон измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки, фактический диапазон измерений не может превышать максимальный диапазон измерений.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений избыточного давления нефтепродуктов, МПа	от 0,45 до 1,6
Суммарные потери давления на СИКН при максимальном расходе и максимальной вязкости, МПа, не более	
– в рабочем режиме	0,2
– в режиме поверки	0,4
Измеряемая среда	нефтепродукты
Диапазон измерений вязкости кинематической в рабочем диапазоне температуры, мм ² /с (сСт)	от 0,2 до 6,0
Диапазон измерений плотности нефтепродуктов в рабочем диапазоне температуры, кг/м ³	от 650 до 778
Диапазон измерений температуры нефтепродуктов, °С	от -5 до +35
Режим работы СИКН	периодический
Параметры электрического питания:	
– напряжение переменного тока, В	220±22, 380±38
– частота переменного тока, Гц	50±1
Условия эксплуатации:	
– диапазон температуры окружающей среды, °С	от -24 до +39
Средний срок службы, лет, не менее	25

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 708	–	1 экз.
Инструкция по эксплуатации	–	1 шт.
Методика поверки	–	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Инструкция. Масса нефтепродуктов. Масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 708 ПК «Шесхарис» АО «Черномортранснефть», аттестована АО «Транснефть – Метрология», свидетельство об аттестации методики (метода измерений) № 367-RA.RU.312546-2023 от 08.08.2023.

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» (п. 6.3.1);

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

Правообладатель

Акционерное общество «Черноморские магистральные нефтепроводы»
(АО «Черномортранснефть»)
ИНН 2315072242
Юридический адрес: 353911, Краснодарский край, г.о. город Новороссийск, г. Новороссийск, ш. Сухумское, д. 85, к. 1

Изготовитель

Акционерное общество «Черноморские магистральные нефтепроводы»
(АО «Черномортранснефть»)
ИНН 2315072242
Адрес: 353911, Краснодарский край, г.о. город Новороссийск, г. Новороссийск, ш. Сухумское, д. 85, к. 1

Испытательный центр

Акционерное общество «Транснефть – Автоматизация и Метрология»
(АО «Транснефть – Автоматизация и Метрология»)
Адрес: 123112, г. Москва, Пресненская наб., д. 4, стр. 2
Телефон: (495) 950-87-00, факс: (495) 950-85-97
Web-сайт: <https://metrology.transneft.ru/>
E-mail: tam@transneft.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313994.

