

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» сентября 2024 г. № 2167

Регистрационный № 93122-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы вагонные 7260S

Назначение средства измерений

Весы вагонные 7260S (далее по тексту – весы) предназначены для измерений массы повагонного статического взвешивания порожних и груженых вагонов.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформаций упругих элементов датчиков весоизмерительных тензорезисторных (далее – датчики), возникающих под действием силы тяжести взвешиваемого объекта, в пропорциональный электрический сигнал. Аналоговые электрические сигналы с датчиков передаются в терминал весовой IND 780 (далее – терминал) для аналого-цифрового преобразования, обработки и индикации результатов измерений. Результаты взвешивания и значение массы груза индицируются на цифровом дисплее, расположенном на передней панели терминала вместе с функциональной клавиатурой.

Весы состоят из грузоприемного устройства (ГПУ), имеющего одну или несколько весовых платформ с датчиками и установочной оснасткой, терминала со встроенным программным обеспечением.

К весам данного типа относятся весы с заводскими номерами 1092820-1BB; 1093410-1CB; 4346622-4RV; 5129423-5CB; 1093411-1CB; 5491820-5HG; 1154191-1KJ; 1094103-1DB; 1154192-1KJ; 5553476-5BJ; 1154190-1KJ.

Заводской номер в цифро-буквенном формате наносится типографским способом в паспорт и методом гравировки на маркировочную этикетку, размещаемую на ГПУ весов.

Предусмотрено нанесение знака поверки на терминал весов в виде оттиска на навесной пломбе.

Общий вид весов, места размещения маркировочной этикетки и пломбировки приведены на рисунке 1.

Пример маркировочной этикетки с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа приведен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид ГПУ и терминала весов

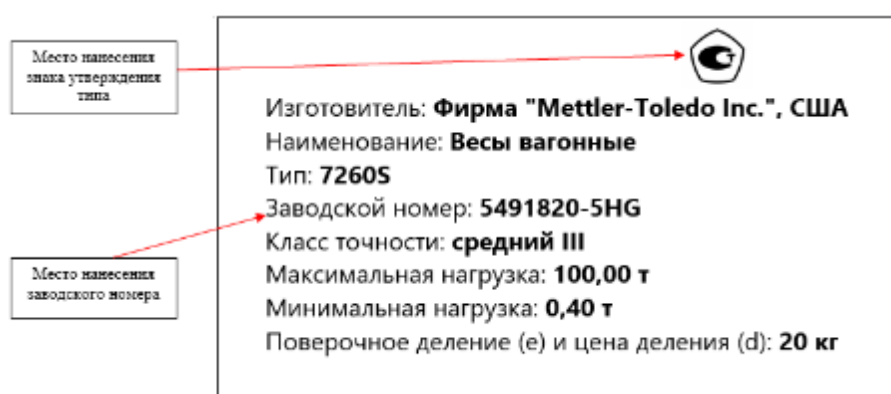


Рисунок 2 – Пример маркировочной этикетки, размещаемой на ГПУ весов

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) весов является встроенным. Защита от несанкционированного доступа обеспечивается путем пломбировки в виде навесной пломбы.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который может быть вызван через меню ПО.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 6.0.5

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики весов представлены в таблицах 2 и 3 соответственно.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальная нагрузка весов $M_{\max}$, т	100,00
Минимальная нагрузка весов $M_{\min}$, т	0,40
Действительная цена деления (d), поверочный интервал (e), кг	20
Число поверочных интервалов (n)	5000
Пределы допускаемой погрешности весов при первичной поверке (в эксплуатации) для нагрузки, выраженной в поверочных интервалах (e): - от $M_{\min}$ до 500e включ. - св. 500e до 2000e включ. - св. 2000e до $M_{\max}$ включ.	$\pm 0,5e$ (1,0e) $\pm 1,0e$ (2,0e) $\pm 1,5e$ (3,0e)

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации - температура окружающего воздуха для весового терминала, °C - температура окружающего воздуха для ГПУ с датчиками, °C	от +15 до +35 от -50 до +50
Габаритные размеры платформы ГПУ, мм, не более - длина - ширина	от 4000 до 15000 от 1000 до 3000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта весов типографским способом, а так же методом гравировки на маркировочную этикетку, размещаемую на ГПУ весов.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы вагонные	7260S	1 шт.
Весы вагонные. Паспорт	—	1 экз.
Руководство по монтажу и эксплуатации вагонных весов	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Устройство» руководства по монтажу и эксплуатации вагонных весов.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

ГОСТ OIML R 76-1-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания.

Правообладатель

Фирма №Mettler-Tolledo, Inc», США

Адрес: 1900 Polaris Parkway, Columbus, Ohio 43240, USA

Изготовитель

Фирма «Mettler-Tolledo, Inc», США

Адрес: 1900 Polaris Parkway, Columbus, Ohio 43240, USA

Испытательный центр

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

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

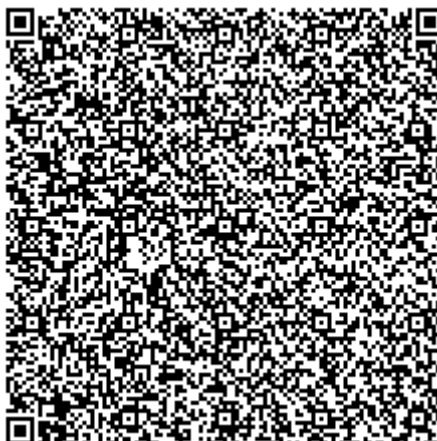
Телефон: 8 (343) 236-30-15

Факс: 8 (343) 350-40-81

E-mail: uraltest@uraltest.ru

Web-сайт: www.uraltest.ru

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппараты для спирометрии MIR

Назначение средства измерений

Аппараты для спирометрии MIR (далее по тексту – аппараты) предназначены для измерений объема и объемного расхода воздуха и отображения результата измерений в виде графиков и таблиц, содержащих значения спирометрических параметров.

Описание средства измерений

Принцип действия аппаратов основан на методе прерывания инфракрасного излучения, для чего используются два оптоэлектронных источника и два приемника излучения. Дефлекторы, расположенные на входе и выходе турбины, способствуют возникновению в трубке направленного движения воздушного потока вокруг оси датчика.

Ротор вращающейся турбины прерывает инфракрасный луч и генерирует импульсный сигнал. Измеряемая величина объема воздуха, проходящего через трубку, пропорциональна частоте импульсов. Последующая обработка этих данных в цифровом виде служит для вычисления спирометрических параметров.

Конструктивно аппараты состоят из электронного измерительного блока с съемной турбиной.

Аппараты выпускаются в четырех модификациях: Smart One, Smart One Oxi, Spirobank Smart, Spirobank Oxi, которые различаются внешним видом, комплектацией, габаритными размерами.

Нанесение знака поверки на аппараты не предусмотрено. Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр аппаратов, в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и латинских букв, методом печати наносится на наклейку, размещаемую под крышкой батарейного отсека.

Общий вид аппаратов представлен на рисунке 1. Место нанесения серийного номера представлено на рисунке 2.

Пломбирование аппаратов от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Модификация Smart One



Модификация Smart One Oxi



Модификация Spirobank Oxi



Модификация Spirobank Smart

Рисунок 1 – Общий вид аппаратов

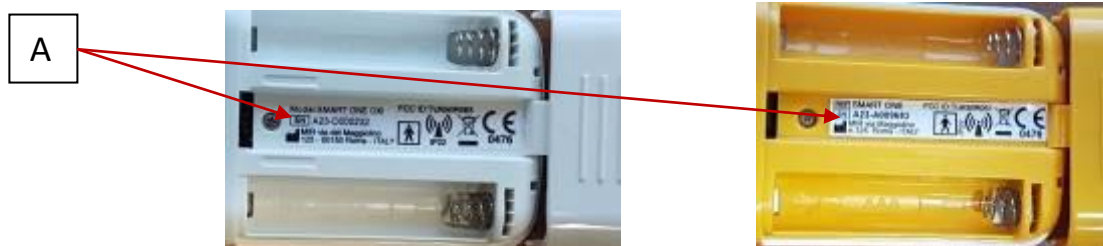


Рисунок 2 – Место нанесения серийного номера (А)

Программное обеспечение

Программное обеспечение аппаратов содержит автономное программное обеспечение (далее – ПО СИ) предназначенное для обработки, хранения измерительной информации и вывода результатов измерений на дисплей смартфона или планшета, и автономное прикладное программное обеспечение для получения результатов измерений и поверки аппаратов: «MIR Smart One» – для Smart One и Smart One Oxi, «iSpirometry» – для Spirobank Oxi, «Mir Spirobank» – для Spirobank Smart.

ПО СИ недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования аппаратов.

При нормировании метрологических характеристик учтено влияние программного обеспечения. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в Таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	«MIR Smart One»	«iSpirometry»	«Mir Spirobank»
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 2.0.8	не ниже 1.1	не ниже 2.4.3

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний объема вдыхаемого (выдыхаемого) воздуха, л	от 0 до 10,0
Диапазон измерений объема вдыхаемого (выдыхаемого) воздуха, л	от 0,2 до 8,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема вдыхаемого (выдыхаемого) воздуха, %	±3
Диапазон показаний объемного расхода воздуха при дыхании, л/с	от 0 до 16,0
Диапазон измерений объемного расхода воздуха при дыхании, л/с	от 0,4 до 12,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода воздуха при дыхании, %	±12

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более:	
Smart One	115×55×27
Smart One Oxi	115×55×27
Spirobank Oxi	112×51×23
Spirobank Smart	112×51×23
Масса (включая элементы питания), г, не более	65,7
Напряжение питания (две батареи типа AAA), В	3
Рабочие условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от +5 до +40
– относительная влажность воздуха, %	от 15 до 93
– атмосферное давление, кПа	от 70,0 до 106,0

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Аппарат для спирометрии MIR в составе:	-	
Основной блок	-	1 шт.
Турбина индивидуального использования	-	1 шт.
Мундштук	-	1 шт.
Элемент питания	AAA	2 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 6 «Принцип работы» Руководства по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

ГОСТ Р 50444-2020 «Приборы, аппараты и оборудование медицинские. Общие технические требования»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п. 1.7);

Стандарт предприятия «Аппараты для спирометрии MIR».

Правообладатель

LLC «MIR s.r.l.», Италия

Адрес: Via Del Maggiolino, 125, 00155 Roma, Italy

Телефон: +39 622754777

Факс: +39 622754785

Web-сайт: www.spirometry.com

E-mail: mir@spirometry.com

Изготовитель

LLC «MIR s.r.l.», Италия

Адрес: Via Del Maggiolino, 125, 00155 Roma, Italy

Испытательный центр

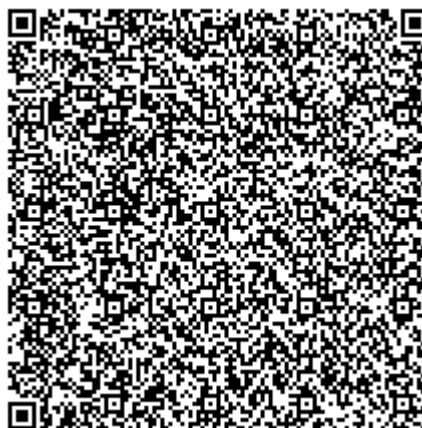
Акционерное общество «Независимый институт испытаний медицинской техники» (АО «НИИМТ»)

Адрес: 115459, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 42

Телефон: +7 (495) 669-30-39

E-mail: niimt2@niimt2.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30035-12.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Гигрометры психрометрические ВИТ-Т

Назначение средства измерений

Гигрометры психрометрические ВИТ (далее по тексту – гигрометры) предназначены для измерений относительной влажности воздуха и температуры окружающей среды в помещениях.

Описание средства измерений

Принцип действия гигрометров основан на определении относительной влажности окружающей среды по разности показаний «сухого» и «влажного» термометров при помощи психрометрической таблицы по ГОСТ Р 8.811-2012.

Значение относительной влажности определяется по таблице как значение, которое находится на пересечении строки, которая соответствует показаниям «сухого» термометра и столбца, который соответствует разности показаний «сухого» и «влажного» термометров.

Принцип действия термометров гигрометров основан на тепловом изменении объема термометрической жидкости в зависимости от температуры измеряемой среды.

Конструктивно гигрометры состоят из пластмассового корпуса, в который вмонтированы два термометра – «сухой» и «влажный».

На обратной стороне корпуса находится выполненный из стекла или из полимерных материалов резервуар (питатель), необходимый для увлажнения «влажного» термометра при помощи фитиля. Рядом с термометрами на корпусе гигрометров расположена психрометрическая таблица, рассчитанная для скорости аспирации от 0,5 до 1 м/с.

Шкальные пластины изготовлены из полистирола и вмонтированы в пластмассовый корпус. В качестве термометрической жидкости используется керосин или другая термометрическая жидкость. Термометрическая жидкость окрашена в красный цвет.

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

Пломбирование гигрометров не предусмотрено.

Заводской номер в виде обозначения состоит из арабских цифр, наносится на лицевую сторону гигрометра способом, принятым у Изготовителя.

Знак поверки при первичной поверке наносится в паспорт, при периодической поверке – на свидетельство о поверке.

Общий вид гигрометров и места нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 1.

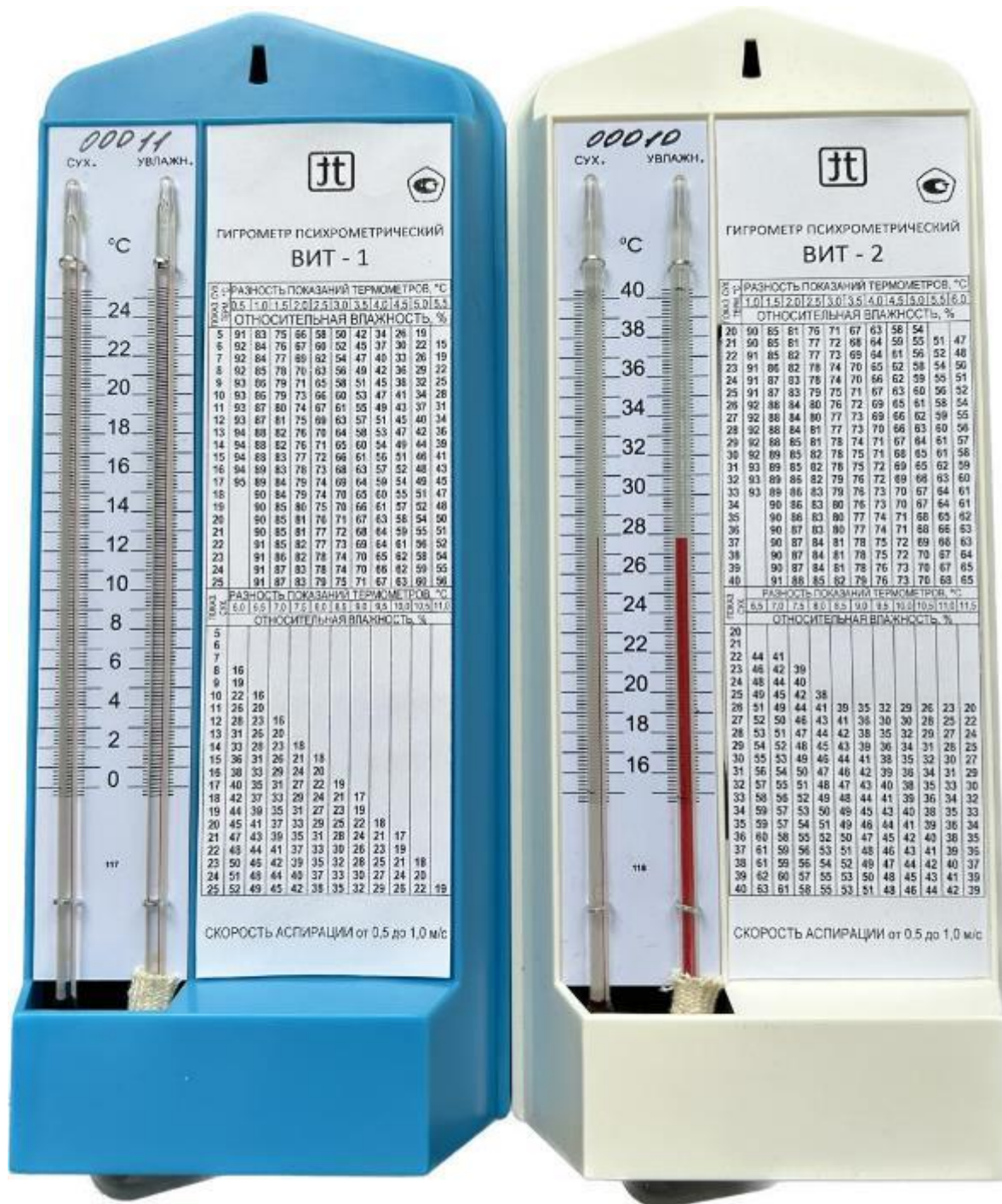


Рисунок 1 – Общий вид гигрометров психрометрических ВИТ-1 и ВИТ-2

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра для исполнения	
	ВИТ-1	ВИТ-2
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 20 до 90	
Температурный диапазон измерений относительной влажности, °С	от +5 до +25	от +20 до +40
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до +25	от +15 до +40
Цена деления шкалы термометров гигрометра, °С	0,2	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности термометров гигрометра после введения поправок, °С, не более	±0,2	
Пределы допускаемой относительной погрешности гигрометров при скорости аспирации от 0,5 до 1,0 м/с, % (при температуре «сухого» термометра)	±7 (от +5 до +10 включ.) °С ±6 (св. +10 до +25) °С	±6 (от +20 до +30 включ.) °С ±5 (св. +30 до +40) °С

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра для исполнения	
	ВИТ-1	ВИТ-2
Габаритные размеры, мм, не более:		
– длина	325	
– ширина	120	
– высота	50	
Масса, кг, не более	0,350	

Знак утверждения типа

наносится на психрометрическую таблицу на корпусе гигрометра и титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность гигрометра

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Гигрометр психометрический	ВИТ (исполнение в соответствии с заказом)	1
Фитиль	–	1
Питатель	–	1
Паспорт	ДА.000.000.100 ПС	1
Руководство по эксплуатации	КАД 000.000.100 РЭ	1
Упаковка	–	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации КАД 000.000.100 РЭ, раздел 5 «Порядок работы».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Государственная поверочная схема для средств измерений температуры»;

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

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

ТУ 26.51.51-001-73553505-2023 Гигрометры психрометрические типа ВИТ-Т. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ТЕРМО152» (ООО «ТЕРМО152»)
ИНН 5047282617

Юридический адрес: 141401, Московская обл., г.о. Химки, г. Химки, ул. Германа Титова, д. 5, к. 2, кв. 508

Тел./факс: +7 (495) 799-01-52

E-mail: thermo152@mail.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТЕРМО152» (ООО «ТЕРМО152»)
ИНН 5047282617

Адрес: 141401, Московская обл., г.о. Химки, г. Химки, ул. Германа Титова, д. 5, к. 2, кв. 508

Тел./факс: +7 (495) 799-01-52

E-mail: thermo152@mail.ru

Испытательный центр

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

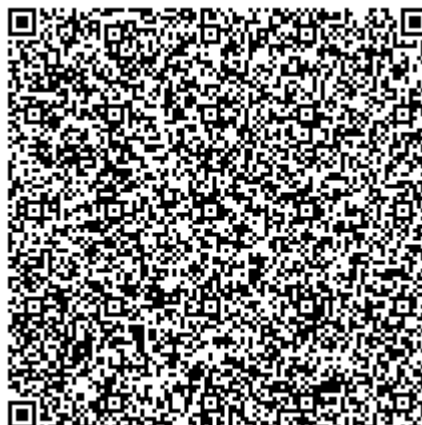
Адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Екатерингофский, ул. Курляндская, д. 1, лит. А

Телефон: 8 (812) 244-62-28, 8 (812) 244-12-75

Факс: 8 (812) 244-10-04

E-mail: letter@rustest.spb.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311484.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Штангенглубиномеры Micron

Назначение средства измерений

Штангенглубиномеры Micron (далее по тексту - штангенглубиномеры) предназначены для измерений глубины или высоты элементов деталей, толщины выступов.

Описание средства измерений

Штангенглубиномеры изготавливаются следующих модификаций:

- ШГ – с отсчетом по нониусу;
- ШГК – с отсчетом по круговой шкале;
- ШГЦ – с цифровым отсчетным устройством;
- ШГП – с отсчетом по нониусу для измерений глубины протектора шин автотранспортных средств;
- ШГПЦ – с цифровым отсчетным устройством для измерений глубины протектора шин автотранспортных средств.

Принцип действия штангенглубиномеров модификаций ШГ и ШГП основан на измерении линейных размеров методом непосредственной оценки совпадения делений шкалы на штанге с делениями нониуса, расположенного на подвижной рамке штангенглубиномера.

Принцип действия штангенглубиномеров модификации ШГК основан на измерении линейных размеров методом непосредственной оценки по делениям шкалы штанги и по делениям круговой шкалы, встроенной в подвижную рамку штангенглубиномера.

Принцип действия штангенглубиномеров модификаций ШГЦ и ШГПЦ основан на преобразовании линейного перемещения рамки штангенглубиномера в электрический сигнал с последующим выводом показаний на жидкокристаллический экран цифрового отсчетного устройства. Отсчет размеров производится непосредственно считыванием показаний с жидкокристаллического дисплея цифрового отсчетного устройства.

Каждая модификация штангенглубиномеров имеет ряд типоразмеров, которые отличаются друг от друга погрешностью, диапазонами измерений, значениями отсчета по нониусу (ценой деления круговой шкалы отсчетного устройства, шагом дискретности цифрового отсчетного устройства), габаритными характеристиками и массой.

Штангенглубиномеры модификаций ШГ и ШГП состоят из штанги с миллиметровой шкалой, рамки с нониусом, перемещающейся вдоль штанги, устройства микрометрической подачи рамки или без него, устройства для зажима рамки или без него. Штангенглубиномеры модификации ШГ могут иметь рамку моноблочной конструкции (деления шкалы нониуса нанесены непосредственно на рамку штангенглубиномера, без возможности снятия нониуса с рамки) или рамку со съемным нониусом.

Штангенглубиномеры модификации ШГК состоят из штанги с миллиметровой шкалой, рамки с круговой шкалой, перемещающейся вдоль штанги, устройства микрометрической подачи рамки или без него, устройства для зажима рамки. Круговая шкала имеет возможность

совмещения стрелки с нулевым делением шкалы при помощи подвижного ободка и блокируется стопорным винтом.

Штангенглубиномеры модификаций ШГЦ и ШГПЦ состоят из штанги, рамки с цифровым отсчетным устройством, которая перемещается вдоль штанги, устройства микрометрической подачи рамки или без него, устройства для зажима рамки, источника питания. На корпусе цифрового отсчетного устройства расположены жидкокристаллический дисплей для считывания результатов измерений и кнопки, с помощью которых осуществляется управление рядом функций, отсек элемента питания. Штангенглубиномеры модификации ШГЦ с индексами IP67, IP65, IP54 имеют степень защиты IP67, IP65, IP54 по ГОСТ 14254-96 от проникновения пыли и влаги.

Штангенглубиномеры модификаций ШГ, ШГК и ШГЦ могут изготавливаться с длиной измерительной поверхности рамки в 4 вариантах, не менее: 100, 120, 150, 175 мм. Сведения о длине измерительной поверхности рамки штангенглубиномеров указываются в паспорте и заполняются от руки.

Рамка своей измерительной поверхностью базируется на измеряемую деталь.

Штангенглубиномеры изготавливаются с продольным выступом штанги, с поперечным выступом штанги, с двумя поперечными выступами штанги, со скошенным торцом штанги и со ступенчатым краем штанги.

К данному типу средств измерений относятся штангенглубиномеры торговой марки «Micron».

Товарный знак  наносится на паспорт штангенглубиномеров типографским методом, на штангу или рамку или циферблат круговой шкалы или корпус цифрового отсчетного устройства краской или методом лазерной маркировки.

Заводской номер в виде цифрового или цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на штангу или рамку или на корпус цифрового отсчетного устройства с лицевой или оборотной стороны методом лазерной маркировки, краской или травлением.

Возможность нанесения знака поверки на средство измерений отсутствует.

Общий вид штангенглубиномеров указан на рисунках 1 – 11. Общий вид и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 14. Цвет циферблата у штангенглубиномеров модификации ШГК не влияет на метрологические характеристики и может отличаться от указанного на рисунке 4. Цвет и форма корпуса цифрового отсчетного устройства, расположение кнопок управления цифровым отсчетным устройством могут отличаться от указанных на рисунках 5 – 9 и 11 – 12, что не влияет на метрологические характеристики штангенглубиномеров.

Пломбирование штангенглубиномеров от несанкционированного доступа не предусмотрено.

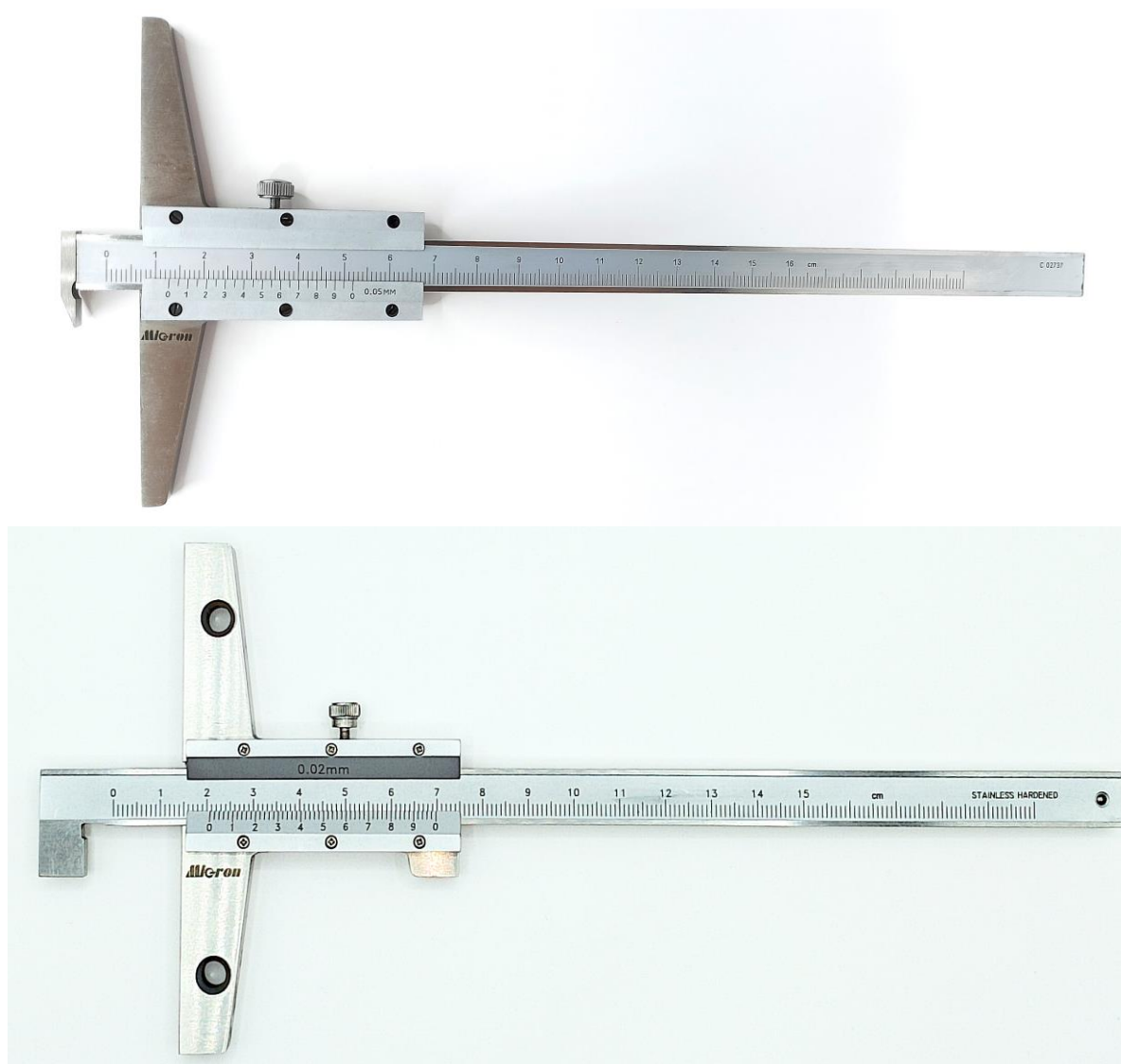


Рисунок 1 – Общий вид штангенглубиномеров модификации ШГ
с поперечным выступом штанги

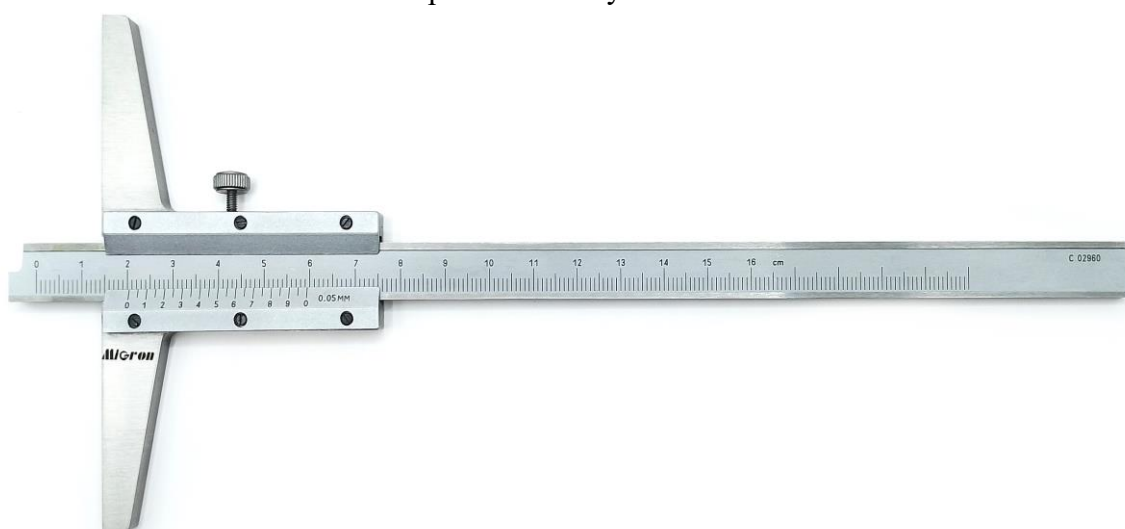


Рисунок 2 – Общий вид штангенглубиномеров модификации ШГ
со ступенчатым краем штанги

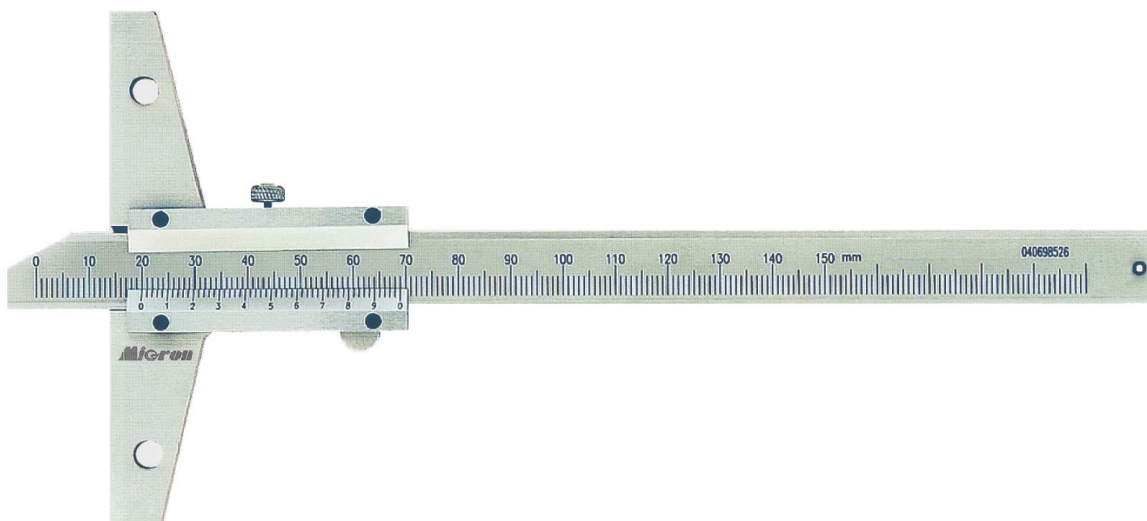


Рисунок 3 – Общий вид штангенглубиномеров модификации ШГ со скошенным торцом штанги



Рисунок 4 – Общий вид штангенглубиномеров модификации ШГК со ступенчатым краем штанги



Рисунок 5 – Общий вид штангенглубиномеров модификации ШГЦ со скошенным торцом штанги



Рисунок 6 – Общий вид штангенглубиномеров модификации ШГЦ со ступенчатым краем штанги



Рисунок 7 – Общий вид штангенглубиномеров модификации ШГЦ с поперечным выступом штанги



Рисунок 8 – Общий вид штангенглубиномеров модификации ШГЦ
с двумя поперечными выступами штанги



Рисунок 9 – Общий вид штангенглубиномеров модификации ШГЦ
с продольным выступом штанги

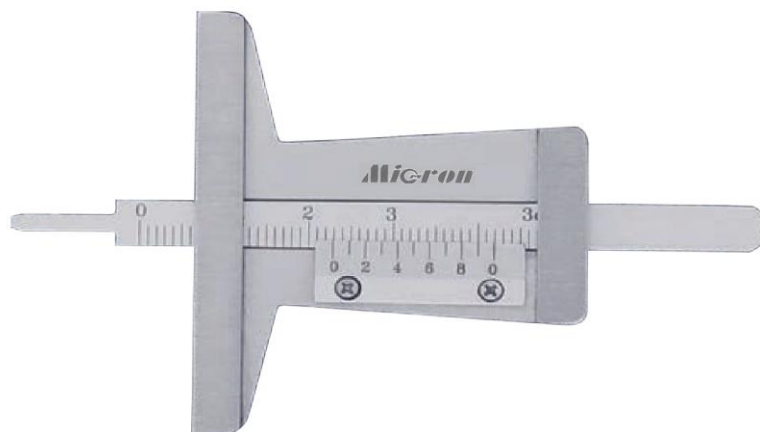


Рисунок 10 – Общий вид штангенглубиномеров модификации ШГП
с продольным выступом штанги



Рисунок 11 – Общий вид штангенглубиномеров модификации ШГПЦ с продольным выступом штанги



Рисунок 12 – Варианты исполнения цифрового отсчетного устройства для штангенглубиномеров модификаций ШГЦ и ШГПЦ

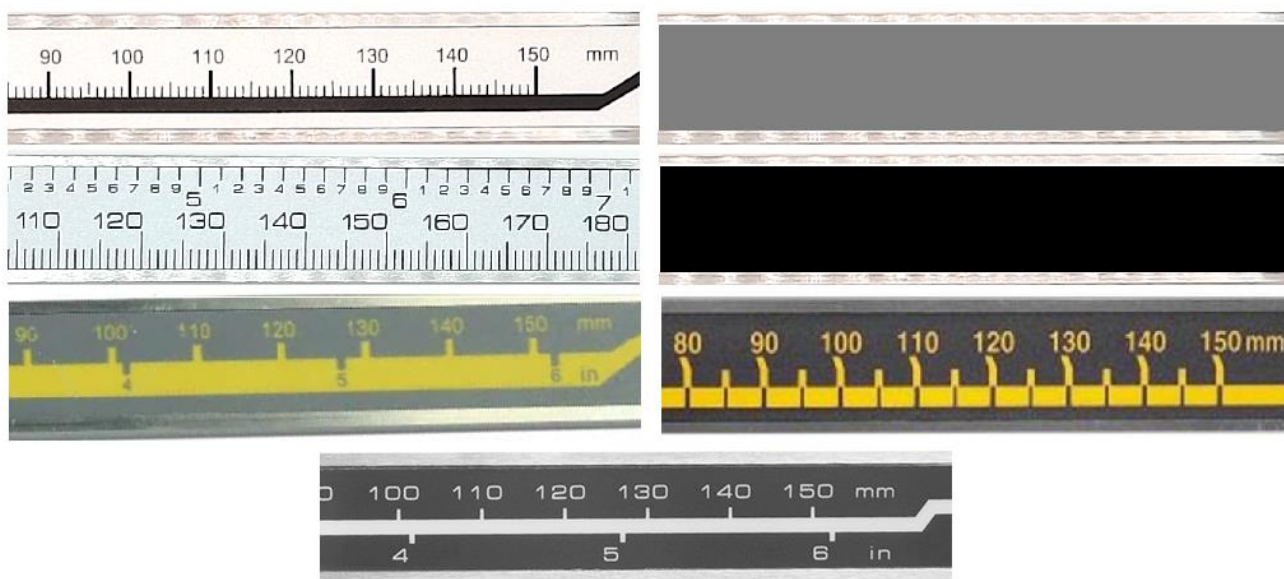


Рисунок 13 – Варианты исполнения штанги для штангенглубиномеров модификаций ШГЦ и ШГПЦ

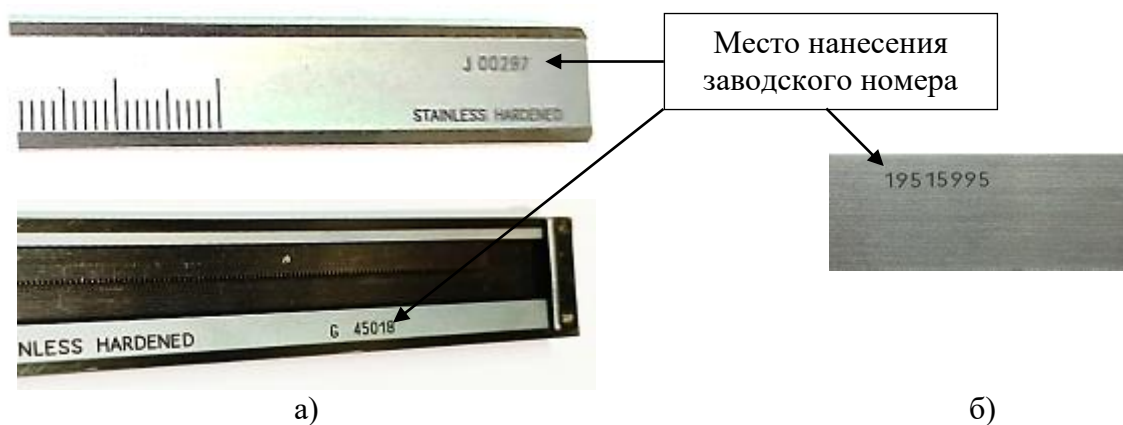


Рисунок 14 – Общий вид и место нанесения заводского номера на штангенглубиномеры а) в буквенно-цифровом формате; б) в цифровом формате

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики штангенглубиномеров

Модификация	Диапазон измерений, мм	Значение отсчета по нониусу (цена деления круговой шкалы отсчетного устройства, шаг дискретности цифрового отсчетного устройства), мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений штангенглубиномеров, мм
ШГ	от 0 до 150	0,02	$\pm 0,02$
		0,05	$\pm 0,05$
		0,10	$\pm 0,10$
	от 0 до 160	0,02	$\pm 0,02$
		0,05	$\pm 0,05$
		0,10	$\pm 0,10$
	от 0 до 200	0,02	$\pm 0,02$
		0,05	$\pm 0,05$
		0,10	$\pm 0,10$
	от 0 до 250	0,02	$\pm 0,04$
		0,05	$\pm 0,05$
		0,10	$\pm 0,10$
	от 0 до 300	0,02	$\pm 0,04$
		0,05	$\pm 0,05$
		0,10	$\pm 0,10$
	от 0 до 400	0,05	$\pm 0,05$
		0,10	$\pm 0,10$
	от 0 до 500	0,05	$\pm 0,10$
		0,10	$\pm 0,10$
	от 0 до 600	0,05	$\pm 0,10$
		0,10	$\pm 0,10$
	от 0 до 630	0,05	$\pm 0,10$
		0,10	$\pm 0,20$
	от 0 до 1000	0,05	$\pm 0,10$
		0,10	$\pm 0,20$
ШГК	от 0 до 100	0,01	$\pm 0,03$
		0,02	$\pm 0,03$
	от 0 до 150	0,01	$\pm 0,03$
		0,02	$\pm 0,03$
	от 0 до 160	0,01	$\pm 0,03$
		0,02	$\pm 0,03$
	от 0 до 200	0,01	$\pm 0,03$
		0,02	$\pm 0,03$
	от 0 до 250	0,01	$\pm 0,04$
		0,02	$\pm 0,04$
	от 0 до 300	0,01	$\pm 0,04$
		0,02	$\pm 0,04$
ШГЦ	от 0 до 150	0,01	$\pm 0,03$
	от 0 до 160	0,01	$\pm 0,03$
	от 0 до 200	0,01	$\pm 0,03$
	от 0 до 250	0,01	$\pm 0,04$
	от 0 до 300	0,01	$\pm 0,04$

Окончание таблицы 1

Модификация	Диапазон измерений, мм	Значение отсчета по нониусу (цена деления круговой шкалы отсчетного устройства, шаг дискретности цифрового отсчетного устройства), мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений штангенглубиномеров, мм
ШГЦ	от 0 до 400	0,01	$\pm 0,05$
	от 0 до 500	0,01	$\pm 0,05$
	от 0 до 600	0,01	$\pm 0,06$
	от 0 до 630	0,01	$\pm 0,06$
	от 0 до 750	0,01	$\pm 0,06$
	от 0 до 1000	0,01	$\pm 0,06$
ШГП	от 0 до 25	0,10	$\pm 0,10$
ШГПЦ	от 0 до 25	0,01	$\pm 0,02$

Таблица 2 – Отклонения от плоскостности измерительных поверхностей штанги и рамки

Наименование характеристики	Значение
Отклонение от плоскостности измерительной поверхности штанги, мм, не более, для штангенглубиномеров модификаций: – ШГ, ШГК, ШГЦ	0,006
Отклонение от плоскостности измерительной поверхности рамки, мм, не более, для штангенглубиномеров модификаций: – ШГ, ШГК, ШГЦ – ШГП, ШГПЦ	0,010 0,015

Таблица 3 – Длина измерительной поверхности рамки

Модификация	Диапазон измерений, мм	Длина измерительной поверхности рамки, мм, не менее
ШГ	от 0 до 150	100; 120; 150; 175
	от 0 до 160	100; 120; 150; 175
	от 0 до 200	100; 120; 150; 175
	от 0 до 250	100; 120; 150; 175
	от 0 до 300	100; 120; 150; 175
	от 0 до 400	100; 120; 150; 175
	от 0 до 500	100; 120; 150; 175
	от 0 до 600	100; 120; 150; 175
	от 0 до 630	100; 120; 150; 175
	от 0 до 1000	100; 120; 150; 175
ШГК	от 0 до 100	100; 120; 150; 175
	от 0 до 150	100; 120; 150; 175
	от 0 до 160	100; 120; 150; 175
	от 0 до 200	100; 120; 150; 175
	от 0 до 250	100; 120; 150; 175
	от 0 до 300	100; 120; 150; 175
ШГЦ	от 0 до 150	100; 120; 150; 175
	от 0 до 160	100; 120; 150; 175
	от 0 до 200	100; 120; 150; 175
	от 0 до 250	100; 120; 150; 175
	от 0 до 300	100; 120; 150; 175
	от 0 до 400	100; 120; 150; 175

Окончание таблицы 3

Модификация	Диапазон измерений, мм	Длина измерительной поверхности рамки, мм, не менее
ШГЦ	от 0 до 500	100; 120; 150; 175
	от 0 до 600	100; 120; 150; 175
	от 0 до 630	100; 120; 150; 175
	от 0 до 750	100; 120; 150; 175
	от 0 до 1000	100; 120; 150; 175
ШГП	от 0 до 25	50
ШГПЦ	от 0 до 25	55

Таблица 4 – Габаритные размеры и масса

Верхняя граница диапазона измерений, мм	Длина, мм, не более	Ширина, мм, не более	Высота, мм, не более	Масса, кг, не более
25	130	60	20	0,20
100	190	175	15	0,95
150	250	175	15	1,30
160	270	175	15	1,60
200	310	175	15	2,00
250	350	175	15	2,30
300	400	175	15	2,50
400	500	175	15	4,60
450	570	175	15	7,00
500	620	175	15	8,00
600	720	175	20	8,50
630	750	175	20	8,70
750	890	175	20	11,50
1000	1260	175	20	15,00

Примечание – Ширина штангенглубиномеров указана для рамки с наибольшей длиной измерительной поверхности.

Таблица 5 – Технические характеристики, условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Степень защиты по ГОСТ 14254-96 ¹⁾	IP67, IP65, IP54
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +25 80
¹⁾ – только для штангенглубиномеров модификаций ШГЦ	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Штангенглубиномер Micron	-	1 шт.
Источник питания ¹⁾	-	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

¹⁾ – только для штангенглубиномеров модификаций ШГЦ и ШГПЦ

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Заметки по эксплуатации, порядок работы, поверка» паспорта штангенглубиномеров.

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;

Стандарт предприятия SHANGHAI UNI-STAR TOOLS COMPANY
«Штангенглубиномеры Micron».

Правообладатель

SHANGHAI UNI-STAR TOOLS COMPANY, KHP

Юридический адрес: No. 15-2, Hangqi Road, Damaiwan Industrial Park, Pudong, Shanghai, 201316, China

Изготовитель

SHANGHAI UNI-STAR TOOLS COMPANY, KHP

Адрес: No. 15-2, Hangqi Road, Damaiwan Industrial Park, Pudong, Shanghai, 201316, China

Испытательный центр

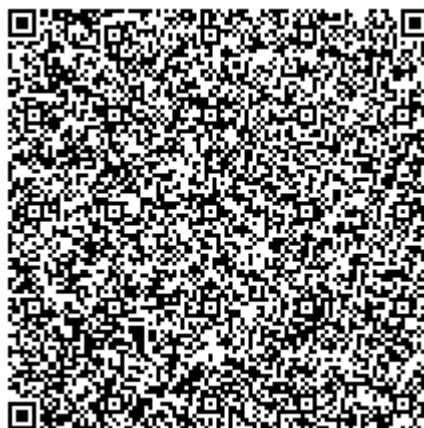
Общество с ограниченной ответственностью Региональный метрологический центр «Калиброн» (ООО РМЦ «Калиброн»)

Адрес: 111524, г. Москва, ул. Электродная, д. 2, стр. 23

Тел.: +7 (495) 796-92-75

E-mail: info@calibronrmc.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314442.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-25

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-25 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные горизонтальные цилиндрические, номинальной вместимостью 25 м³ подземного расположения.

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

Резервуары представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены типографским способом на табличку резервуара. Табличка крепится к люку резервуара.

Резервуары РГС-25 с заводскими номерами 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 расположены на территории АЗС №134, ООО «ТАИФ-НК АЗС» по адресу: 420025, Республика Татарстан, г. Казань, Мамадышский тракт, 2.

Эскиз общего вида резервуаров приведен на рисунке 1. Фотографии горловин приведены на рисунках 2, 3, 4.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

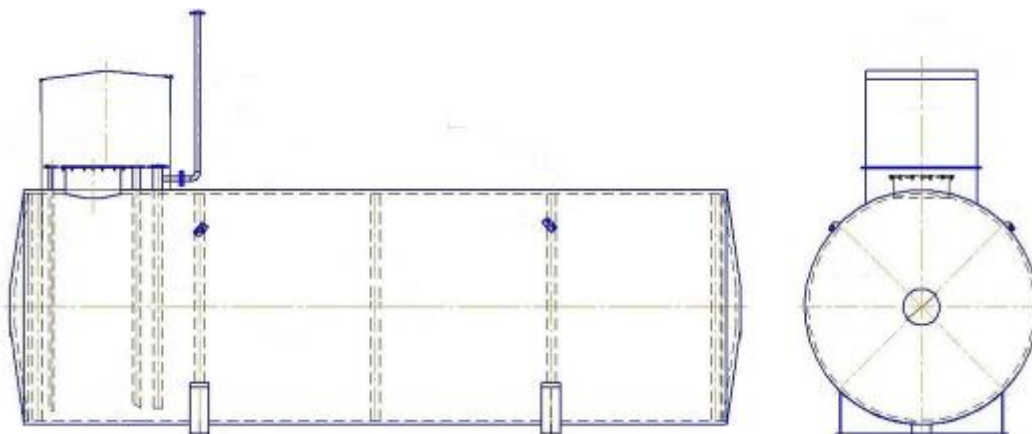


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуаров



Рисунок 2 – Горловины резервуаров РГС-25 зав.№№ 1, 2



Рисунок 3 – Горловины резервуаров РГС-25 зав.№№ 3, 4



Рисунок 4 – Горловины резервуаров РГС-25 зав.№№ 5, 6, 7

Пломбирование резервуаров РГС-25 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

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

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

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-25	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

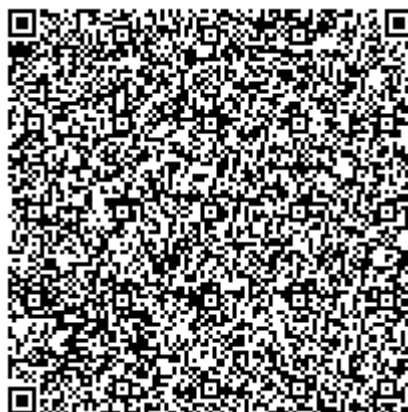
Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС»
(ООО «ТАИФ-НК АЗС»)
ИНН 1639028805
Юридический адрес: 420097, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Зинина, д. 10, оф. 507
Телефон: +7 (843) 203-21-90
Web-сайт: taifazs.ru
E-mail: office@taifazs.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС»
(ООО «ТАИФ-НК АЗС»)
ИНН 1639028805
Адрес: 420097, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Зинина, д. 10, оф. 507
Телефон: +7 (843) 203-21-90
Web-сайт: taifazs.ru
E-mail: office@taifazs.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ» (ООО «МетроКонТ»)
Адрес места осуществления деятельности: 420127, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Побежимова, д. 36, помещ. № 1001
Юридический адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б,
оф. 51
Телефон: +7 9196969693
E-mail: trifonovua@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» сентября 2024 г. № 2167

Регистрационный № 93127-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные аппаратно-программные ИАПК РТУ Б

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные аппаратно-программные ИАПК РТУ Б (далее по тексту – комплексы) предназначены для воспроизведения постоянного электрического напряжения, силы постоянного и переменного электрического тока, измерения сопротивления постоянному току и временных интервалов, при проверке характеристик блоков реле железнодорожной автоматики в ремонтно-дорожных участках дистанций сигнализации и связи железных дорог.

Описание средства измерений

Комплексы измерительные аппаратно-программные ИАПК РТУ Б выпускаются в следующих модификациях: ИАПК РТУ Б60 и ИАПК РТУ Б180, отличающиеся друг от друга комплектацией и техническими характеристиками.

Комплексы в зависимости от модификации состоят из модулей измерения характеристик реле проверки монтажа МПМ1, МПМ2, соединительных кабелей и набора тест-блоков.

Принцип действия комплексов основан на формировании сигналов с соответствующими электрическими и временными параметрами на реле и контроля параметров выходных сигналов релейных блоков: релейных электрической централизации (БМРЦ), релейных горочной автоматической централизации (ГАЦ), релейных горочной автоматической централизации с контролем роспуска (ГАЦ-КР), релейных электрической централизации с индустриальной системой монтажа (ЭЦИ) с числом контактов: ИАПК РТУ Б60 – 44, ИАПК РТУ Б180 – 180.

Конструктивно комплексы выполнены в виде отдельных модулей МПМ1, МПМ2, состоящих из функциональных блоков. Модуль МПМ1 содержит управляющий контроллер, измеритель, схемы коммутации. Модуль МПМ2 – модуль расширения МПМ1 и не предназначен для самостоятельного использования. Все управление работой комплексов и отображение результатов проверки осуществляется через персональный компьютер (далее по тексту – ПК), связь с ПК осуществляется по интерфейсу RS-232. На ПК предусматривается также хранение и печать отчетов о результатах проверки. Программное обеспечение, необходимое для работы комплексов, поставляется на флеш-накопителе и устанавливается на ПК.

Заводские номера в виде набора цифр, обеспечивающие идентификацию комплексов, указаны на маркировочной этикетке, которая нанесена на левую боковую панель корпуса модулей МПМ1 и МПМ2. Знак утверждения типа наносится на маркировочную этикетку модуля МПМ1. Нанесение знака поверки на корпус комплексов не предусмотрено.

В целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, на передней панели блока управляемых

источников и коммутации БУИК-БМ модуля МПМ1 установлены пломбы, препятствующие доступу к блоку.

Внешний вид комплексов, место нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунках 1 и 2.

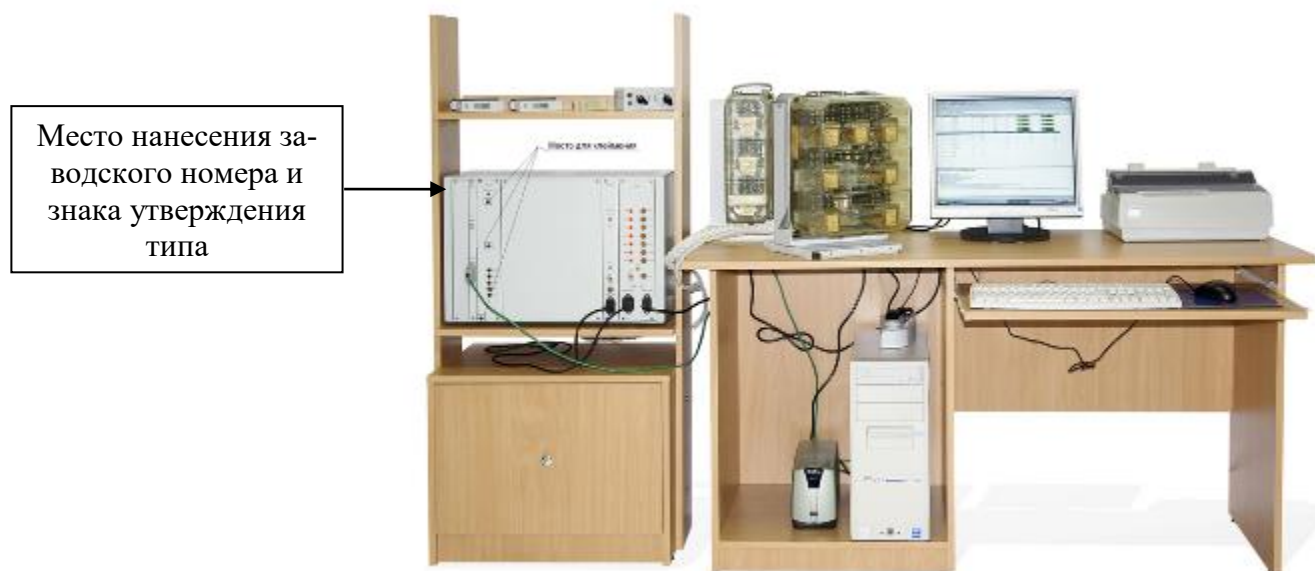


Рисунок 1 – Внешний вид комплекса ИАПК РТУ Б60, место нанесения заводского номера и знака утверждения типа

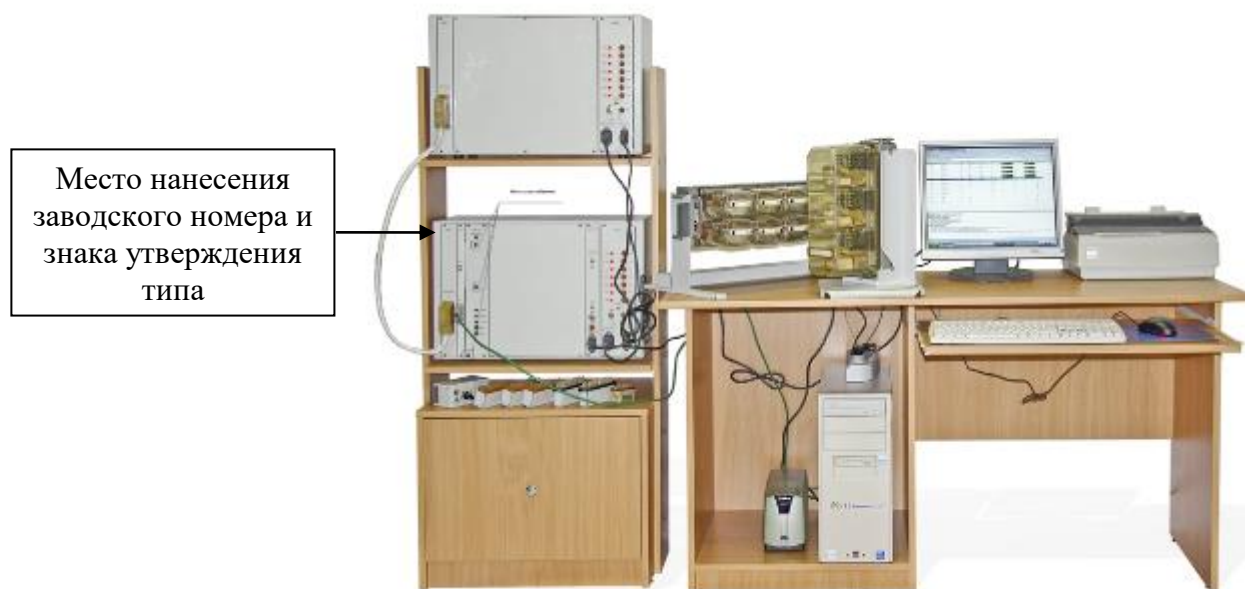


Рисунок 2 – Внешний вид комплекса ИАПК РТУ Б180, место нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Внешний вид маркировочных этикеток с нанесенными заводскими номерами и знаком утверждения типа представлен на рисунке 3.



Рисунок 3 – Внешний вид маркировочных этикеток с нанесенными заводскими номерами и знаком утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) состоит из следующих компонентов:

- рабочая программа «rtub4.exe», предназначена для проверки монтажа и контактной системы реле в блоках ж. д. автоматики методом прозвонки; для измерения параметров реле в блоках (напряжения/тока срабатывания и отпускания, времени отпускания реле) и сопротивления резисторов;

- программа поверки «metrology_b.exe» является сервисной программой и предназначена для автоматизации операций определения метрологических характеристик комплекса.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	rtub4.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	4.2.37
Цифровой идентификатор ПО	47D2B2C4
Идентификационное наименование ПО	metrology_b.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	4.2.37
Цифровой идентификатор ПО	660537A6
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

В соответствии с Р 50.2.077-2014 уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий».

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики комплексов представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны воспроизведения постоянного электрического напряжения, В	от 2 до 10 от 10 до 45
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения постоянного электрического напряжения, %	$\pm [1,0 + 0,1 \cdot (U_k / U_x - 1)]$
Диапазоны воспроизведения силы постоянного электрического тока, мА	от 5 до 25 от 25 до 100 от 100 до 800
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения силы постоянного электрического тока, %	$\pm [1,0 + 0,1 \cdot (I_k / I_x - 1)]$
Диапазоны воспроизведения силы переменного электрического тока частотой 50 Гц, мА	от 20 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения силы переменного электрического тока, %	$\pm [1,5 + 0,1 \cdot (I_k / I_x - 1)]$
Диапазон измерения сопротивления постоянному току, Ом	от 5 до 500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения сопротивления постоянному току обмоток реле, %	± 3
Диапазон измерения временных интервалов, с	от 0,1 до 8,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения временных интервалов, %	± 10
Диапазоны измерения постоянного электрического напряжения срабатывания и отпускания реле, В	от 2 до 10 от 10 до 45
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения срабатывания и отпускания реле, %	± 4
Диапазоны измерения силы постоянного электрического тока срабатывания и отпускания реле, мА	от 5 до 25 от 25 до 100 от 100 до 800
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения силы постоянного электрического тока срабатывания и отпускания реле, %	± 4
Опорная частота, Гц	100
Пределы допускаемой относительной погрешности установки опорной частоты, %	± 10
П р и м е ч а н и я 1 U_k, I_k - верхние значения диапазонов воспроизведений; 2 U_x, I_x - воспроизводимые значения величин; 3 Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальных значений в рабочем диапазоне, составляют 1/2 от пределов допускаемой основной погрешности при воспроизведении постоянного электрического напряжения, силы постоянного и переменного электрического тока, измерении временных интервалов, постоянного электрического напряжения и силы постоянного электрического тока срабатывания и отпускания реле.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики		Значение
Напряжение питания переменного тока, В		от 198,0 до 242,0
Частота питающей сети, Гц		от 49,0 до 51,0
Потребляемая мощность, В·А, не более	ИАПК РТУ Б60	70
	ИАПК РТУ Б180	150
Продолжительность непрерывной работы, ч, не более		8
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа		от +10 до +35 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры модулей МПМ1 и МПМ2, мм, не более		570х370х280
Масса ИАПК РТУ Б60, кг, не более		25
в том числе масса модуля МПМ1, кг, не более		21
Масса ИАПК РТУ Б180, кг, не более		55
в том числе масса модуля МПМ1, кг, не более		23
модуля МПМ2, кг, не более		23
Средняя наработка на отказ, ч, не менее		10000
Средний срок службы, лет, не менее		10

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную этикетку типографским способом на левую боковую панель корпуса модуля.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество по исполнениям, шт./экз.	
	ИАПК РТУ Б60	ИАПК РТУ Б180
Модуль МПМ1	1	1
Модуль МПМ2	–	1
Кабели питания и соединители	5	13
Тест-блоки	4	8
Каркасы	1	2
ЗИП	1	1
Паспорт 17476-00-00-02 ПС	1	–
Паспорт 17476-00-00-03 ПС	–	1
Руководство по эксплуатации 17476-00-00 РЭ	1	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Описание и работа» документа 17476-00-00 РЭ «Комплекс измерительный аппаратно-программный ИАПК РТУ Б. 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 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^6$ Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления»;

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

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

ТУ 32 ЦШ 2071-2001 «Комплексы измерительные аппаратно-программные ИАПК РТУ Б. Технические условия».

Правообладатель

Закрытое акционерное общество «Ассоциация АТИС» (ЗАО «Ассоциация АТИС»)

ИНН 7816122052

Юридический адрес: 195279, г. Санкт-Петербург, ш. Революции, д. 69, лит. Д

Телефон: 8 (812) 458-56-27

E-mail: spb@as-atis.ru

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Ассоциация АТИС» (ЗАО «Ассоциация АТИС»)

ИНН 7816122052

Адрес: 195279, г. Санкт-Петербург, ш. Революции, д. 69, лит. Д

Телефон: 8 (812) 458-56-27

E-mail: spb@as-atis.ru

Испытательный центр

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

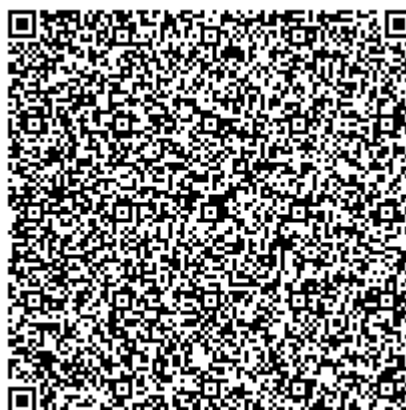
Адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Екатерингофский, ул. Курляндская, д. 1, лит. А

Телефон: 8 (812) 244-62-28, 8 (812) 244-12-75

Факс: 8 (812) 244-10-04

E-mail: letter@rustest.spb.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311484.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-5000

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-5000 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – стальной вертикальный цилиндрический, номинальной вместимостью 5000 м³.

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

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

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

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящий из арабской цифры, нанесен аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара.

Резервуар РВС-5000 с заводским номером 1 расположен территории ЛПДС «Черкасы» по адресу: Республика Башкортостан, Уфимский район, п. Новые Черкасы, ул. Гагарина 1/2.

Общий вид резервуара РВС-5000 представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВС-5000 №1

Пломбирование резервуара РВС-5000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	5000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,10

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

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -50 до +50
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	50

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-5000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

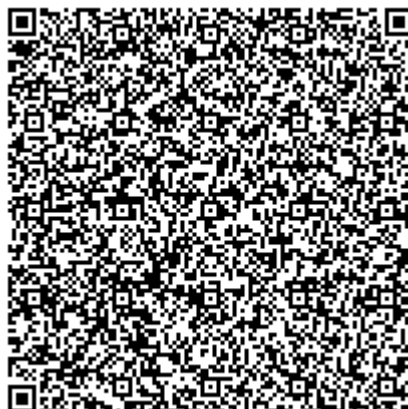
Акционерное общество «АП Саратовский завод резервуарных металлоконструкций»
(АО «АП РМК»)
ИНН 6453009475
Юридический адрес: 410052, Саратовская обл., г. Саратов, пр-кт им. 50 лет Октября, д. 134
Телефон: +7 (8452) 63-33-77

Изготовитель

Акционерное общество «АП Саратовский завод резервуарных металлоконструкций»
(АО «АП РМК»)
ИНН 6453009475
Адрес: 410052, Саратовская обл., г. Саратов, пр-кт им. 50 лет Октября, д. 134
Телефон: +7 (8452) 63-33-77

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ» (ООО «МетроКонТ»)
Адрес места осуществления деятельности: 420127, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Побежимова, д. 36, помещ. № 1001
Юридический адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б,
оф. 51
Телефон: +7 9196969693
E-mail: trifonovua@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» сентября 2024 г. № 2167

Регистрационный № 93129-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1218 резервная

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1218 резервная (далее – РСУ СИКН) предназначена для измерений массы и показателей качества нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия РСУ СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтепродуктов с применением счетчиков-расходомеров массовых (далее-СРМ). Выходные сигналы с СРМ поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса (далее-ИВК), который преобразует их и вычисляет массу нефтепродуктов по реализованному в нем алгоритму.

РСУ СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного производства. Монтаж и наладка РСУ СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на СИКН и эксплуатационными документами на ее компоненты

В состав РСУ СИКН входят:

- измерительная линия;
- система обработки информации.

При эксплуатации РСУ СИКН используются входящие в состав системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1218 (далее - СИКН № 1218):

- блок фильтров;
- блок измерений показателей качества нефтепродукта (далее - БИК);

В составе РСУ СИКН применены средства измерений (СИ), утвержденных типов, которые указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Типы СИ, применяемые в составе РСУ СИКН

Наименование и тип средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
1	2
Счетчик-расходомер массовый Micro Motion модели CMFHC3	39686-08
Датчики температуры Rosemount 644	63889-16
Преобразователи плотности и расхода CDM	63515-16
Датчики давления Метран-150	32854-13
Комплекс измерительно-вычислительный ИМЦ-07	75139-19

В состав РСУ СИКН входят показывающие средства измерений давления и температуры, утвержденного типа. В БИК установлен расходомер для контроля выполнения условий изокINETичности пробоотбора.

РСУ СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированное измерение массы и массового расхода нефтепродуктов в рабочих диапазонах температуры, давления, плотности;
- автоматизированное измерение температуры, давления, плотности нефтепродуктов;
- измерение давления и температуры нефтепродуктов с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефтепродуктов соответственно;
- поверка и контроль метрологических характеристик СРМ по стационарной и передвижной поверочной установке в автоматизированном режиме;
- защита программного обеспечения РСУ СИКН от несанкционированного доступа установкой паролей разного уровня доступа;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- автоматический и ручной отбор проб нефтепродукта;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства средства измерений снабжены средствами защиты (пломбировки) в соответствии с описанием типа на средства измерений, эксплуатационной документацией.

Установка пломб и нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено. Заводской номер СИКН нанесен металлографическим методом на маркировочную табличку, закрепленную на БИК, в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) РСУ СИКН (ИВК, автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора) обеспечивает реализацию функций РСУ СИКН. Наименования ПО и идентификационные данные указаны в таблице 2.

Метрологические характеристики РСУ СИКН указаны с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО РСУ СИКН «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО РСУ СИКН

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	АРМ оператора с комплексом ПО «ФОРВАРД PRO»			ПО ИМЦ-07
Идентификационное наименование ПО	ArmA.dll	ArmMX.dll	ArmF.dll	EMC07.Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	4.0.0.2	4.0.0.4	4.0.0.2	PX.7000.01.09
Цифровой идентификатор ПО	1D7C7BA0	E0881512	96ED4C9B	1B8C4675

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики РСУ СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефтепродуктов, т/ч	от 69,0 до 735,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %	±0,25

Таблица 4 – Основные технические характеристики РСУ СИКН

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	Дизельное топливо по ГОСТ 32511 -2013 (EN 590:2009) «Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия»
Диапазон избыточного давления нефтепродуктов, МПа:	от 0,2 до 1,6
Диапазон температуры нефтепродуктов, °С	от –5 до +50
Диапазон плотности нефтепродуктов при рабочих условиях, кг/м ³	от 773,6 до 860,0
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38, трехфазное 220±22, однофазное 50±1
Условия эксплуатации: - температура воздуха на открытой площадке БИЛ, °С - температура воздуха в помещениях БИК и СОИ, °С - относительная влажность воздуха в помещении, где установлено ИВК, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +40 от +15 до +28 от 30 до 80 от 84 до 106
Режим работы РСУ СИКН	непрерывный

Знак утверждения типа

наносится в нижней части титульного листа Инструкции по эксплуатации Системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1218 резервной типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность системы приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименованием	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1218 резервная, заводской № 01	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Инструкция 0957.03.00.000 ИС. «МИ ГСИ. Масса нефтепродуктов. Методика измерений с применением системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1218 резервной», регистрационный номер по Федеральному реестру методик измерений ФР.1.29.2024.48573.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Пункт 6.3.1 Постановления Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства 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» (часть 2).

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез»
(ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез»)

ИНН 5250043567

Юридический адрес: 607650, Нижегородская обл., Кстовский р-н, г. Кстово, ш. Центральное (Промышленный р-н), д. 9

Телефон: (83145)5-48-74, (83145)5-30-33

E-mail: INFONNOS@nnos.lukoil.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Системы Нефть и Газ» (ООО «СНГ»)

ИНН: 5050024775

Адрес: 141108, Московская обл., г. Щелково, ул. Заводская, д. 1, к. 1

Тел/факс +7(495) 995-01-53

E-mail: office@og.systems

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Нефтегазметрология» (ООО «НГМ»)

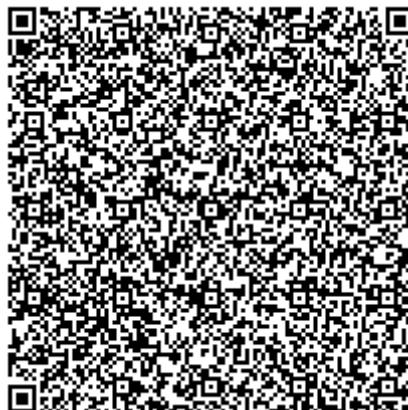
Адрес: 308009, г. Белгород, ул. Волчанская д. 167

Телефон: +7(4722) 402-111, факс: +7(4722) 402-112

Сайт: www.oilgm.ru

E-mail: info@oilgm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312851.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» сентября 2024 г. № 2167

Регистрационный № 93130-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1218

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1218 (далее – СИКН) предназначена для измерений массы и показателей качества нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтепродуктов с применением счетчиков-расходомеров массовых (далее – СРМ). Выходные сигналы с СРМ поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса (далее – ИВК), который преобразует их и вычисляет массу нефтепродуктов по реализованному в нем алгоритму.

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

В состав СИКН входят:

- блок фильтров;
- блок измерительных линий, имеющий одну рабочую и одну контрольно-резервную измерительные линии (далее – БИЛ);
- блок измерений показателей качества нефтепродукта (далее-БИК);
- система обработки информации.

В составе СИКН применены средства измерений (СИ) утвержденных типов, которые указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Типы СИ, применяемые в составе СИКН

Наименование и тип средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
1	2
Счетчик-расходомер массовый Micro Motion модели CMFHC3	45115-10
Датчики температуры Rosemount 644	63889-16
Преобразователи плотности и расхода CDM	63515-16
Датчики давления Метран-150	32854-13
Комплекс измерительно-вычислительный ИМЦ-07	75139-19

В состав СИКН входят показывающие средства измерений давления и температуры, утвержденного типа. В БИК установлен расходомер для контроля выполнения условий изокинетичности пробоотбора.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированное измерение массы и массового расхода нефтепродуктов в рабочих диапазонах температуры, давления, плотности;
- автоматизированное измерение температуры, давления, плотности нефтепродуктов;
- измерение давления и температуры нефтепродуктов с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефтепродуктов соответственно;
- поверка и контроль метрологических характеристик СРМ по стационарной или передвижной поверочной установке в автоматизированном режиме;
- контроль метрологических характеристик СРМ с применением СРМ, установленного на контрольно-измерительной линии в автоматизированном режиме;
- защита программного обеспечения СИКН от несанкционированного доступа установкой паролей разного уровня доступа;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- автоматический и ручной отбор проб нефтепродукта;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства средства измерений снабжены средствами защиты (пломбировки) в соответствии с описанием типа на средства измерений, эксплуатационной документацией.

Установка пломб и нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено. Заводской номер СИКН нанесен металлографическим методом на маркировочную табличку, закрепленную на БИК, в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) СИКН (ИВК, автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора) обеспечивает реализацию функций СИКН. Наименования ПО и идентификационные данные указаны в таблице 2.

Метрологические характеристики СИКН указаны с учетом влияния ПО.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКН

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	АРМ оператора с комплексом ПО «ФОРВАРД PRO»			ПО ИМЦ-07
Идентификационное наименование ПО	ArmA.dll	ArmMX.dll	ArmF.dll	EMC07.Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	4.0.0.2	4.0.0.4	4.0.0.2	PX.7000.01.09
Цифровой идентификатор ПО	1D7C7BA0	E0881512	96ED4C9B	1B8C4675

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефтепродуктов, т/ч	от 69,0 до 735,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %	$\pm 0,25$

Таблица 4 – Основные технические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	Дизельное топливо по ГОСТ 32511 -2013 (EN 590:2009) «Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия»
Диапазон избыточного давления нефтепродуктов, МПа	от 0,2 до 1,6
Диапазон температуры нефтепродуктов, °С	от -5 до +50
Диапазон плотности нефтепродуктов при рабочих условиях, кг/м ³	от 773,6 до 860,0
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380 $\pm$ 38, трехфазное 220 $\pm$ 22, однофазное 50 $\pm$ 1
Условия эксплуатации: - температура воздуха на открытой площадке БИЛ, °С - температура воздуха в помещениях БИК и СОИ, °С - относительная влажность воздуха в помещении, где установлено ИВК, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +40 от +15 до +28 от 30 до 80 от 84 до 106
Режим работы СИКН	непрерывный

Знак утверждения типа

наносится в нижней части титульного листа Инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность системы приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименованием	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1218, заводской № 01	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Инструкция 0957.01.00.000 ИС. МИ. ГСИ. Масса нефтепродуктов. Методика измерений с применением системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1218», регистрационный номер по Федеральному реестру методик измерений ФР.1.29.2024.48571.

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» (часть 2).

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» (ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез»)

ИНН 5250043567

Юридический адрес: 607650, Нижегородская обл., Кстовский р-н, г. Кстово, ш. Центральное (Промышленный р-н), д. 9

Телефон: (83145)5-48-74, (83145)5-30-33

E-mail: INFONNOS@nnos.lukoil.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Системы Нефть и Газ» (ООО «СНГ»)

ИНН: 5050024775

Адрес: 141108, Московская обл., г. Щелково, ул. Заводская, д. 1, к. 1

Тел/факс +7(495) 995-01-53

E-mail: office@og.systems

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Нефтегазметрология» (ООО «НГМ»)

Адрес: 308009, г. Белгород, ул. Волчанская д. 167

Телефон: +7(4722) 402-111, факс: +7(4722) 402-112

Сайт: www.oilgm.ru

E-mail: info@oilgm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312851.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» сентября 2024 г. № 2167

Регистрационный № 93131-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары (танки) стальные вертикальные цилиндрические танкера ТНМ-31

Назначение средства измерений

Резервуары (танки) стальные вертикальные цилиндрические танкера ТНМ-31 (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 вертикально установленные стальные сосуды цилиндрической формы, оснащенные люками и патрубками, с непроницаемыми поперечными переборками. Танки отделены от наружной обшивки судна. 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

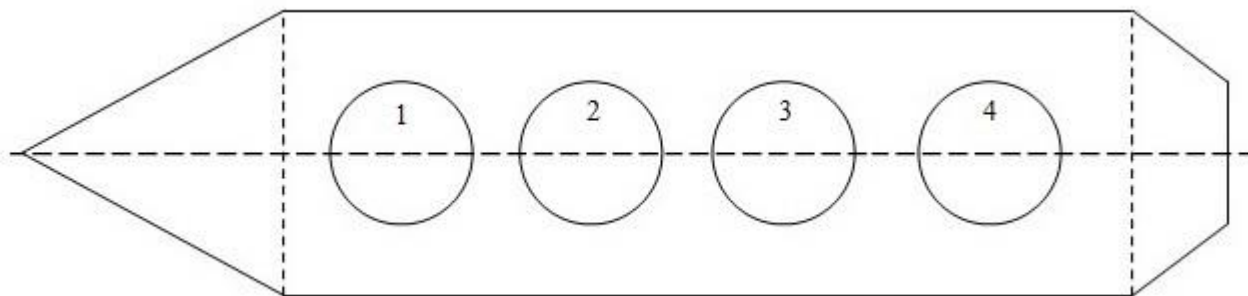
К танкам данного типа относятся танки с заводскими номерами 1, 2, 3, 4. Танки расположены на нефтеналивной барже ТНМ-31 проекта 795.

Общий вид танкера ТНМ-31 представлен на рисунке 1.



Р и с у н о к 1 – Общий вид танкера ТНМ-31

Схематичное расположение танков на нефтеналивной барже ТНМ-31 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 замерные люки 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
Диапазон вместимости, м ³	от 5 до 60
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрическим методом), %	± 0,25

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 вертикальный цилиндрический	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Тюменский судостроительный завод

Юридический адрес: Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Новгородская, д. 10

Изготовитель

Тюменский судостроительный завод (изготовлены в 1971 г.)

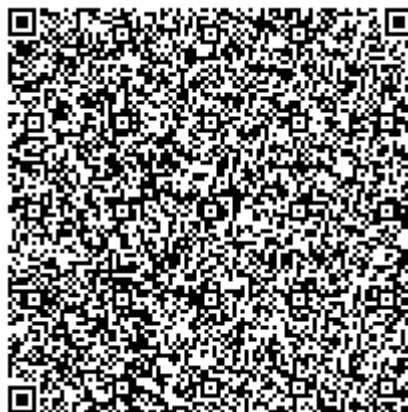
Адрес: Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Новгородская, д. 10

Испытательный центр

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

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

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары (танки) стальные горизонтальные цилиндрические нефтеналивной баржи НБ-11

Назначение средства измерений

Резервуары (танки) стальные горизонтальные цилиндрические нефтеналивной баржи НБ-11 (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.

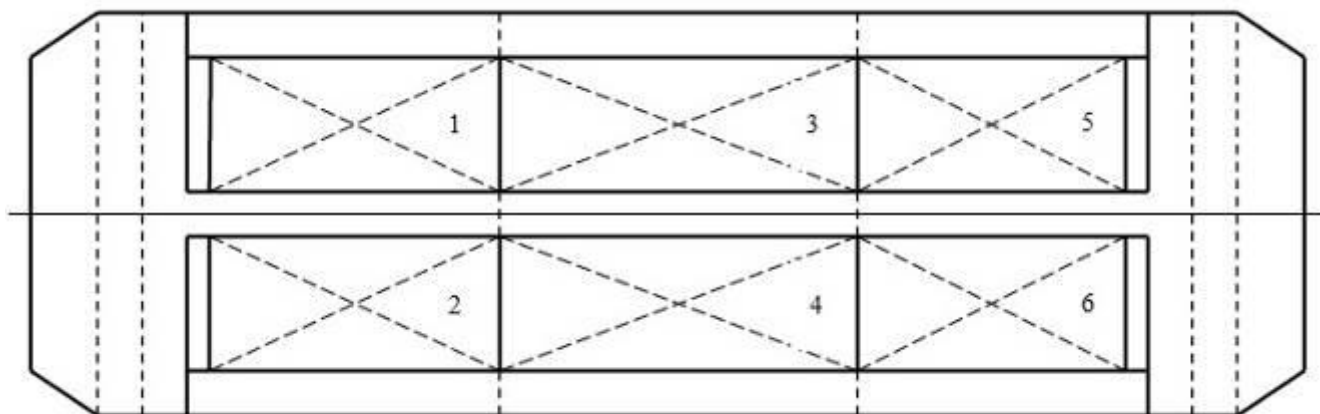
Танки представляют собой горизонтально установленные стальные сосуды цилиндрической формы, оснащенные люками и патрубками, с непроницаемыми поперечными переборками. Танки отделены от наружной обшивки судна. Погрузка и выгрузка нефти и нефтепродуктов производится закрытым способом. Трубы для подвода и 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. Танки расположены на палубе нефтеналивной баржи НБ-11 проекта 16802.

Общий вид нефтеналивной баржи НБ-11 представлен на рисунке 1. Схематичное расположение танков на палубе нефтеналивной баржи НБ-11 представлено на рисунке 2.

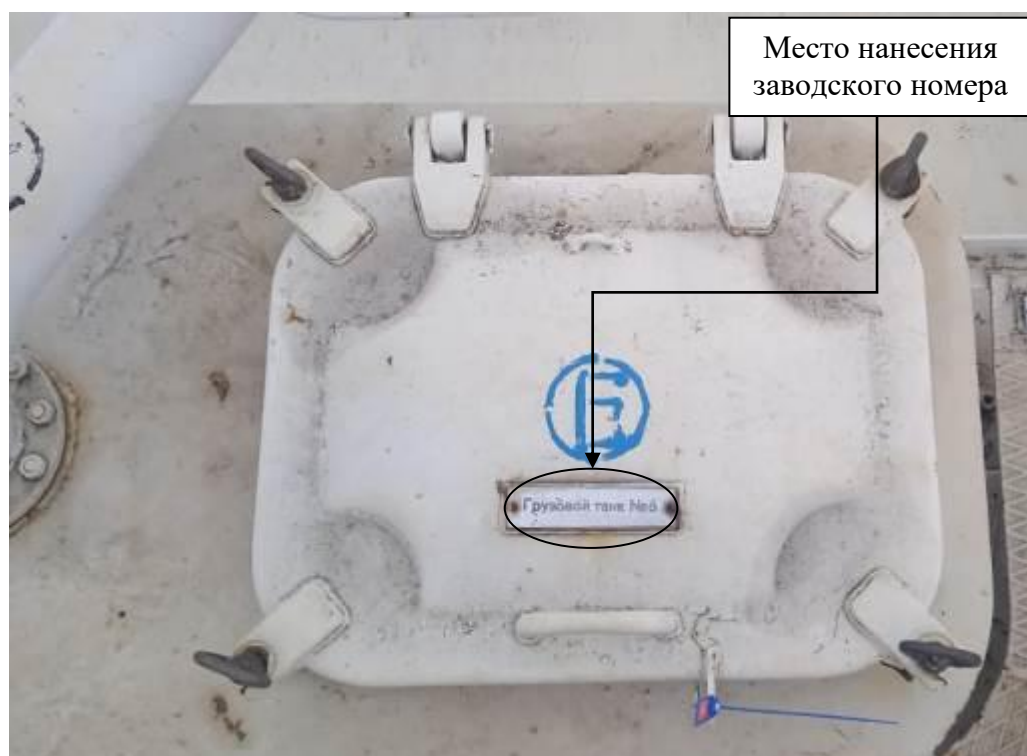


Р и с у н о к 1 – Общий вид нефтеналивной баржи НБ-11



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

Заводские номера в виде цифровых обозначений, обеспечивающие идентификацию каждого экземпляра средств измерений, нанесены на замерные люки танков в виде номерных табличек. 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 место нанесения заводского номера

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
Диапазон вместимости, м ³	от 5 до 510	от 5 до 600	от 5 до 515
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрическим методом), %	± 0,35		

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 горизонтальный цилиндрический	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

АООТ «Тюменский судостроительный завод»

Юридический адрес: Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Новгородская, д. 10

Изготовитель

АООТ «Тюменский судостроительный завод» (изготовлены в 1993 г.)

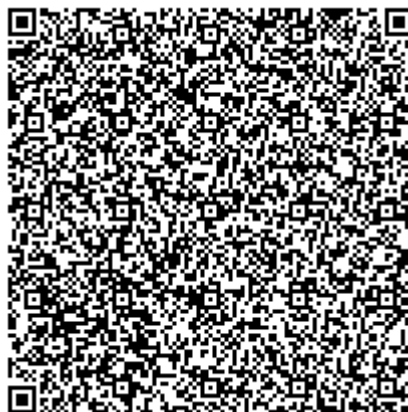
Адрес: Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Новгородская, д. 10

Испытательный центр

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

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

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тензорезисторы ВТ

Назначение средства измерений

Тензорезисторы ВТ (далее – тензорезисторы) предназначены для измерений деформаций поверхности деталей машин и конструкций при статических и динамических нагрузках, а также использования в качестве чувствительного элемента в датчиках различного назначения.

Описание средства измерений

Принцип действия тензорезисторов основан на тензорезистивном эффекте, т.е. на свойстве изменения электросопротивления проводника в результате его деформации.

Тензорезисторы состоят из чувствительного элемента (решетка), подложки и выводов.

Тензорезисторы являются приклеиваемыми, фольговыми, термокомпенсированными и выпускаются в шести исполнениях:

- ВТФ – на фенольной пленочной подложке (фенолоформальдегидная смола);
- ВТБ – на бумажной подложке;
- ВТТ – на бумажной подложке для повышенных температур;
- ВТП – на полиамидной пленочной подложке (полиамидный лак);
- ВТВ – на полиамидной пленочной подложке для повышенных температур;
- ВТС – на полиамидной пленочной подложке, армированной стекловолокном.

Тензорезисторы изготавливаются партиями (совокупность тензорезисторов одного типоразмера, изготовленных одним непрерывным технологическим запуском из материалов одной поставки).

Тензорезисторы выпускаются в исполнениях, которые отличаются по материалу подложки, конфигурации решетки, конструктивному исполнению контактов, нормированными значениями метрологических и технических характеристик согласно таблицам 1-3.

Пример формирования условного обозначения тензорезистора:

ВТ	I	–	II	III	–	IV	–	V	–	VI	VII
	Ф		З	ПБ		350		11		В	100

где:

I – Тип материала подложки:

Ф – на фенольной пленочной подложке (фенолоформальдегидная смола);

Б – на бумажной подложке;

Т – на бумажной подложке для повышенных температур;

П – на полиамидной пленочной подложке (полиамидный лак);

В – на полиамидной пленочной подложке для повышенных температур;

С – на полиамидной пленочной подложке, армированной стекловолокном;

II – Номинальная база (длина решетки), мм, согласно таблице 3.

III – Код конфигурации решетки, согласно таблице 3.

IV – Номинальное сопротивление, Ом, согласно таблице 3.

V – Температурный коэффициент линейного расширения материала объекта измерения:

2 – композитные материалы;

9 – сплав титана;

11 – сплав стали, мартенситная нержавеющая сталь и электролитическое напыление нержавеющей стали;

16 – аустенитная нержавеющая сталь и материал на основе меди;

23 – сплав алюминия;

27 – сплав магния;

65 – пластики.

VI – Исполнение контактов тензорезистора:

А – полностью открытые, без выводов, без влагозащиты;

Б – открытые контактные площадки;

В – луженые контактные площадки, влагозащита полиимидной пленкой;

Г – полностью открытые с выводными проводниками;

К – выводные проводники круглого сечения длиной 30 мм, влагозащита полиимидной пленкой;

П – плоские выводные проводники прямоугольного сечения длиной 30 мм, влагозащита полиимидной пленкой;

Л – выводные проводники в лаковой изоляции длиной 30 мм, влагозащита полиимидной пленкой;

Р – выводные проводники в ПВХ изоляции длиной 30 мм, влагозащита полиимидной пленкой;

С – выводные проводники в высокотемпературной изоляции длиной 30 мм, влагозащита полиимидной пленкой;

ЛР – комбинированный вывод, состоящий из двух сегментов: провод в лаковой изоляции длиной 30 мм, провод в ПВХ изоляции, влагозащита полиимидной пленкой;

ЛС – комбинированный вывод, состоящий из двух сегментов: провод в лаковой изоляции длиной 30 мм, провод в высокотемпературной изоляции, влагозащита полиимидной пленкой;

VII – Длина выводов, мм. Если длина выводов по умолчанию 30 мм, то данный параметр не указывается. Данный параметр не указывается для исполнения контактов тензорезистора А, Б, В (параметр VI).

Серийный номер тензорезисторов, знак утверждения типа и обозначение исполнения указывается в паспорте на партию тензорезисторов и на упаковке группы.

Нанесение знака поверки и знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено. Обозначения исполнения тензорезистора, серийный номер, состоящие из арабских цифр и латинских букв, наносятся на упаковку группы типографским методом.

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

Общий вид тензорезисторов и упаковки тензорезисторов с указанием мест нанесения серийного номера, знака утверждения типа и товарного знака производителя представлены на рисунках 1, 2.

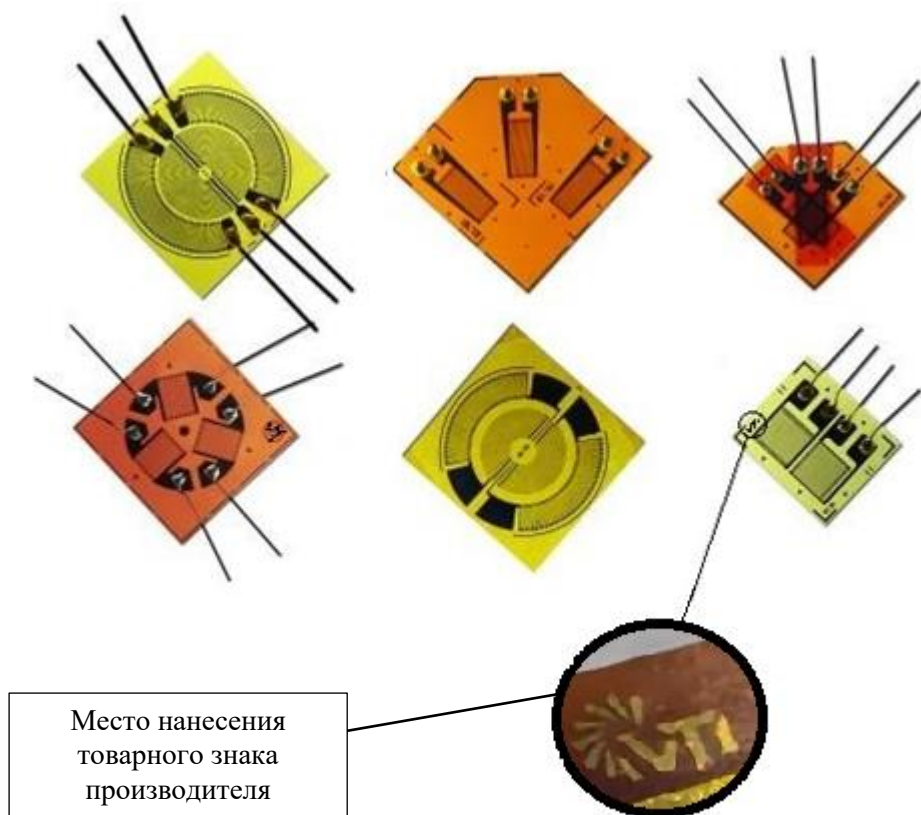


Рисунок 1 – Общий вид тензорезисторов

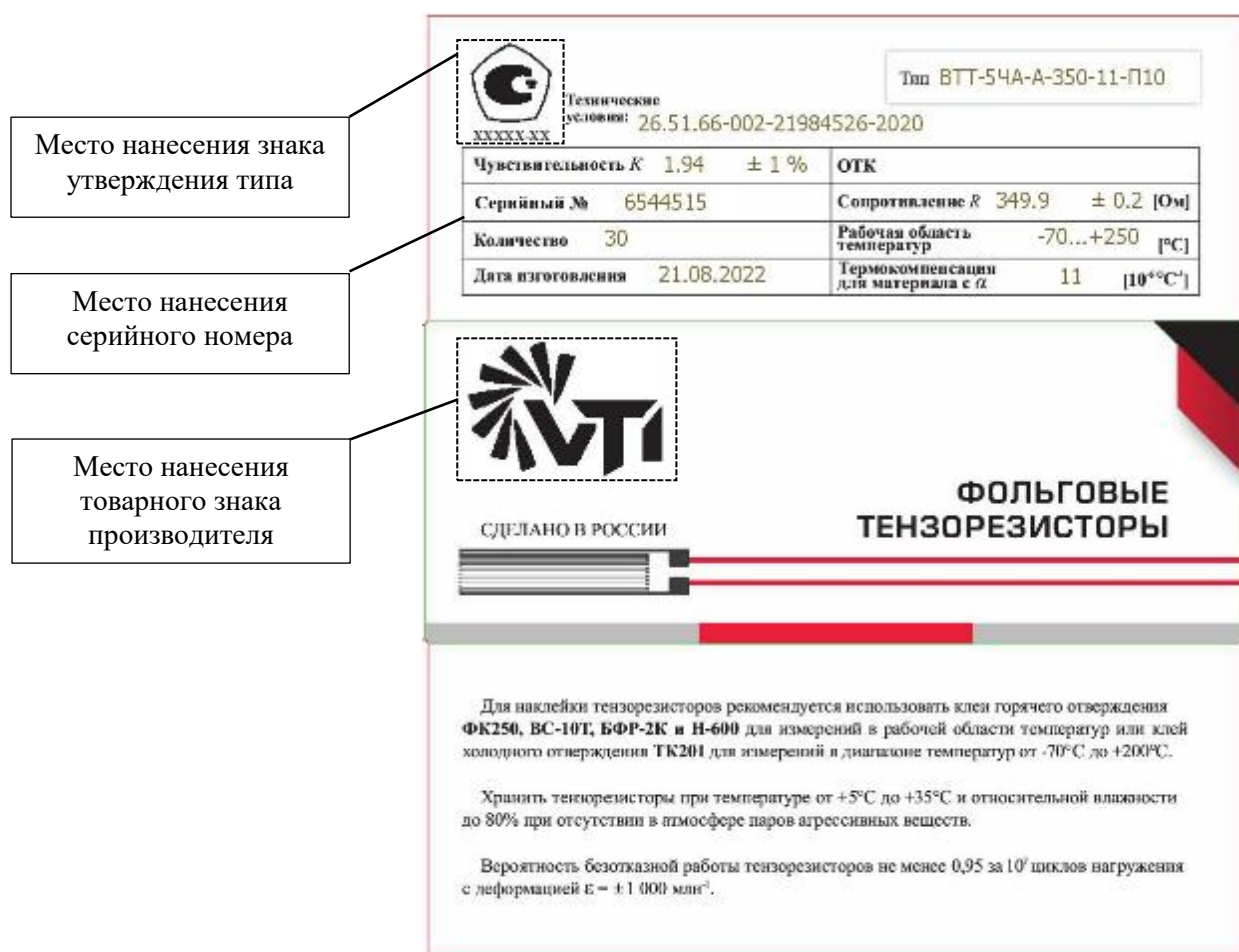


Рисунок 2 – Общий вид упаковки тензорезисторов

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

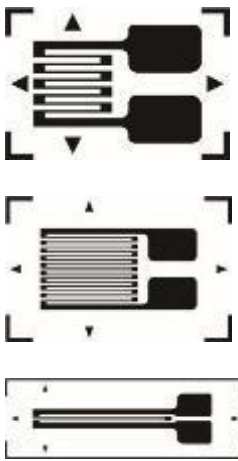
Наименование характеристики	Значение для исполнений					
	ВТП	ВТВ	ВТФ	ВТБ	ВТТ	ВТС
Диапазон измерений деформации, млн ⁻¹	от – 3000 до + 3000					
Предельное относительное отклонение электрического сопротивления в партии от номинального, %	± 1,0					
Предельное относительное отклонение электрического сопротивления в группе от среднего, %	± 0,10; ± 0,20; ± 0,50					± 0,15
Среднее значение чувствительности при нормальных условиях*	от 1,86 до 2,20		от 1,8 до 2,2			от 1,75 до 2,05
Среднее квадратическое отклонение чувствительности в партии, %, не более	1,0					
Пределы относительного среднего значения часовой ползучести, при нормальных условиях, %	± 0,3					± 1,5
Среднее квадратическое отклонение часовой ползучести, при нормальных условиях, %, не более	0,2		0,1			0,8
Пределы среднего значения часовой ползучести, при максимальной температуре, %	± 2,0		± 1,5			± 5,0
Среднее квадратическое отклонение часовой ползучести, при максимальной температуре, %, не более	1,0					2,0
Пределы среднего значения температурного коэффициента чувствительности при максимальной (минимальной) температуре, %·°C ⁻¹	± 0,1					
Среднее квадратическое отклонение температурного коэффициента чувствительности при максимальной (минимальной) температуре, %·°C ⁻¹ , не более	0,1					

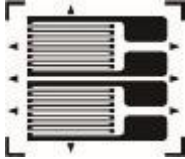
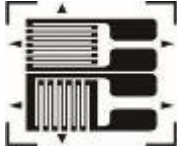
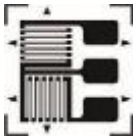
*Нормальные условия согласно ГОСТ 21616-91

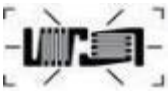
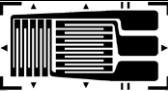
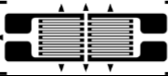
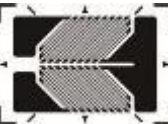
Таблица 2 – Основные технические характеристики

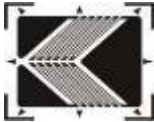
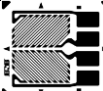
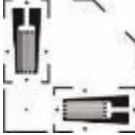
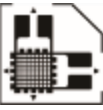
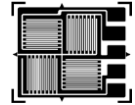
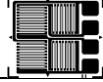
Наименование характеристики	Значение для исполнений					
	ВТП	ВТБ	ВТФ	ВТВ	ВТТ	ВТС
Предельная деформация, млн ⁻¹ , не менее	30000					
Условия эксплуатации: - интервал рабочей температуры, °С	от -50 до +100			от -70 до +210	от -70 до +250	от -70 до +350
- относительная влажность, %, не более	80			80	80	80
Интервал термокомпенсации, °С	от -50 до +100			от -70 до +210	от -70 до +250	от -70 до +350
Максимальный рабочий ток питания, мА	30					
Электрическое сопротивление изоляции в рабочей области значений температуры, МОм, не менее	1000					
Толщина тензорезистора с учетом покровной пленки, но без учета мест подпайки выводов, мкм	55±15	65±15	55±15		65±15	
Масса тензорезистора, г, не более	0,1					
- для тензорезисторов с одним чувствительным элементом,	0,2					
- для тензорезисторов с числом чувствительных элементов более одного						
Число циклов знакопеременной деформации с амплитудой ± 1000 млн ⁻¹ при вероятности 0,95, не менее	10 ⁷					

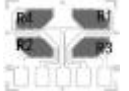
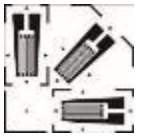
Таблица 3 – Конфигурации решетки, габаритные размеры, номинальная база, номинальное электрическое сопротивление

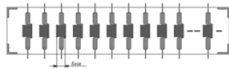
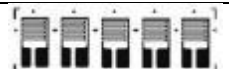
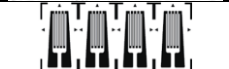
Внешний вид	Код конфигурации решетки	Габаритные размеры подложки, мм, не более		Номинальная база, мм	Номинальное электрическое сопротивление, Ом
		Длина	Ширина		
	ЧА ЧА-А ЧА-Б ЧА-В ЧА-Г	от 36 до 78	от 2,2 до 2,3	от 30 до 70	10
		3,6	3,0	от 0,2 до 0,5	60
		от 5,0 до 29,5	от 2,2 до 5,9	от 0,5 до 20	100
		от 2,2 до 110,0	от 1,5 до 7,0	от 0,2 до 100	120
		от 4,9 до 58,2	от 4,0 до 7,4	от 0,5 до 50	200
		от 4,6 до 5,5	от 2,5 до 3,6	от 1 до 3	300
		от 2,9 до 26	от 2,0 до 6,1	от 1 до 20	350
		от 4,9 до 29,5	от 4,7 до 8,1	от 0,5 до 20	400
		7,4	4,4	3	440
		от 4,2 до 11,6	от 1,4 до 5,3	от 2 до 6	500
		4,0	2,5	1,5	600
		от 8,9 до 10,6	от 5,6 до 5,9	от 4 до 6	650
		от 8,6 до 18,5	от 5,6 до 8,1	от 2 до 10	700
		7,9	4,6	4	840
		от 4,5 до 14,8	от 4,5 до 7,4	от 1 до 10	1000
		от 6,5 до 7,4	от 4,5 до 4,7	от 2 до 3	1500
		от 4,8 до 8,6	от 4,4 до 6,0	от 2 до 4	2000
		от 7,4 до 11,0	от 4,5 до 8,0	от 3 до 6	2500
		от 8,7 до 9,8	5,2	от 5 до 6	3000
		10,1	5,5	6	4000
		6,7	5,8	3	5000

Внешний вид	Код конфигурации решетки	Габаритные размеры подложки, мм, не более		Номинальная база, мм	Номинальное электрическое сопротивление, Ом
		Длина	Ширина		
	ЧБ	8,2	5,1	3	60
		от 8,4 до 9,7	от 4,8 до 7,4	от 3 до 6	120
		от 6,4 до 13,3	от 5,1 до 10,0	от 2 до 8	350
		9,1	5,8	4	500
		от 6,7 до 11,0	от 3,7 до 5,8	от 2 до 4	1000
	ПА	от 5,6 до 10,0	от 5,2 до 7,9	от 2 до 5	120
		от 6,4 до 24,7	от 6,1 до 8,8	от 2 до 20	350
		9,8	7,3	6	500
		от 6,4 до 12,1	от 6,7 до 9,6	от 2 до 6	1000
	ПБ	8,2	6,6	3	100
		от 4,0 до 11,0	от 3,0 до 8,0	от 0,8 до 4	120
		11,8	4,4	5	200
		от 5,0 до 13,8	от 5,0 до 9,7	от 1 до 6	350
		8,6	6,6	3	480
		9,7	7,7	4	600
		10,3	7,9	4	650
		от 7,2 до 13,8	от 6,0 до 9,7	от 2 до 6	1000
	ПБ-А	10,4	7,3	4	100
		от 6,6 до 10,3	от 5,6 до 7,5	от 2 до 4	120
		от 7,9 до 14,3	от 6,2 до 9,6	от 1,6 до 6	350
		5,8	5,8	2	800
		от 5,4 до 9,4	от 5,3 до 7,0	от 2 до 4	1000
		8,8	6,5	3	2000
	ПБ-Б	9,6	9,8	5	160
					600
	ПБ-В	9,6	9,8	5	600
					700
					1000
	ПБ-Г	9,4	8,1	5	350
					700

Внешний вид	Код конфигурации решетки	Габаритные размеры подложки, мм, не более		Номинальная база, мм	Номинальное электрическое сопротивление, Ом
		Длина	Ширина		
	ПВ	от 13,5 до 30,4	от 6,8 до 12,8	от 3 до 10	100
		от 14,3 до 34,0	от 7,3 до 14,6	от 3 до 10	200
		от 14,4 до 34,0			400
		14,1	5,5	3	2000
	ПВ-А	7,8	4,0	2	350
		9,6	9,8	5	700
	ПГ	от 10,8 до 15,3	от 4,4 до 5,8	от 2 до 4	350
	ПЕ	9,0	5,6	2	175
		от 6,0 до 10,9	от 4,0 до 10,5	от 1 до 6	350
		9,0	7,8	4	650
		от 9,0 до 9,9	от 6,2 до 7,8	от 3 до 4	700
		от 9,0 до 9,9	от 5,6 до 7,5	от 2 до 4	1000
		9,9	6,2	3	2000
	ПЕ-А	от 9,0 до 10,9	от 5,6 до 10,5	от 2 до 6	350
		10,4	7,4	3	400
		8,5	6,3	3	650
		9,9	6,2	3	700
		от 9,0 до 9,9	от 5,6 до 7,8	от 2 до 4	1000
		10,8	8,0	4	2000
	ПЕ-Б	от 7,2 до 10,7	от 6,3 до 9,3	от 2 до 5	350
		11,4	7,6	3	500
		15,7	9,6	5	1000
	ПЕ-В	от 7,2 до 13,0	от 6,3 до 14,4	от 2 до 8	350
		от 7,2 до 10,7	от 6,3 до 7,8	от 2 до 3	1000

Внешний вид	Код конфигурации решетки	Габаритные размеры подложки, мм, не более		Номинальная база, мм	Номинальное электрическое сопротивление, Ом
		Длина	Ширина		
	ПЕ-Г	от 5,3 до 8,3	от 4,5 до 8,3	от 1 до 4	120
		от 11,2 до 17,5	от 11,2 до 17,5	от 3 до 5	200
		от 8,3 до 10,5	от 5,7 до 11,1	от 2 до 6	350
		от 11,2 до 20,5	от 10,0 до 19,0	от 3 до 10	400
		7,5	7,5	4	650
		от 7,5 до 8,5	от 7,5 до 7,6	от 3 до 4	700
		от 10,3 до 12,2	от 7,5 до 8,0	от 3 до 3,4	2000
	ПЕ-Д	7,0	5,8	2	120
		от 8,3 до 10,6	от 5,7 до 11,1	от 2 до 6	350
		7,5	7,5	4	700
	ПЕ-Е	7,1	6,4	2	1000
	ПЕ-И	9,8	8,4	2,3	700
		11,5	9,5	3,1	2000
	ДА	от 6,0 до 15,0	от 6,0 до 15,0	от 1 до 6	120
	ДА-А	от 10,4 до 11,0	от 10,4 до 11,0	от 2 до 3	350
	ДБ	от 5,7 до 7,8	от 5,7 до 7,8	от 1 до 2	120
		7,5	7,5	2	350
	ДВ	от 4,0 до 11,0	от 4,0 до 11,0	от 1 до 5	120
	УА	10,0	10,0	2	240
		7,4	8,5	2	350
		7,4	8,5	2	400
		от 8,6 до 9,8	от 7,2 до 8,4	от 2 до 3	1000
	УА-А	от 7,4 до 7,9	от 8,4 до 9,0	от 2 до 2,5	350
		9,6	11,1	от 2 до 3	1000
	УА-Б	от 6,7 до 8,6	от 7,4 до 7,5	от 1,8 до 2	350
	УА-В	7,9	5,2	2	1000
					1200

Внешний вид	Код конфигурации решетки	Габаритные размеры подложки, мм, не более		Номинальная база, мм	Номинальное электрическое сопротивление, Ом
		Длина	Ширина		
	УА-Г	62,5	16,0	9	400
		20,0	5,7	3	700
	УА-Д	8,2	6,4	1	350
		8,2	7,7	2	1000
	УБ	9,8	8,4	2,3	700
		11,5	9,5	3,1	2000
	ТА	от 7,6 до 15,0	от 7,6 до 15,0	от 1 до 6	120
		от 10,4 до 11,7	от 10,4 до 11,7	от 2 до 4	350
	ТБ	от 5,7 до 9,5	от 5,7 до 9,5	от 1 до 4	120
		7,5	7,5	2	350
	ТВ	4,0	4,0	1	120
	ТГ	от 6,7 до 11,5	от 6,7 до 11,5	от 1 до 4	120
	ТД	от 12,0 до 17,4	от 12,0 до 17,4	от 3 до 5	100
		11,0	11,0	2	120
		17,0	17,0	10	200
	ТЕ	12,0	12,0	5	100
		от 12,0 до 17,0	от 12,0 до 17,0	от 5 до 10	200
	ТИ	от 13,5 до 20,0	от 13,5 до 20,0	от 3 до 5	100
		13,5	13,5	3	200
	ТК	20,0	20,0	3	100
		20,0	20,0	3	200
	ТЛ	8,9	8,9	2	120
		от 10,4 до 11,6	от 10,4 до 11,6	от 2 до 3	350
	ТМ	от 11,0 до 17,2	от 11,0 до 17,2	от 2 до 6	120
	СА	14,7	9,1	3	350
	СБ	11,0	от 8,0 до 8,5	1	120
	ЦА	30,0	9,0	1	100
		55,0	10,0	3	100

Внешний вид	Код конфигурац ии решетки	Габаритные размеры подложки, мм, не более		Номинальная база, мм	Номинальное электрическое сопротивление, Ом
		Длина	Ширина		
	ЦА-А	30,0	9,0	1	100
		55,0	10,0	3	100
	ЦА-Б	30,0	9,0	1	100
		55,0	10,0	3	100
	ЦБ	от 8,2 до 15,4	от 4,0 до 6,2	от 1 до 2	120
		от 13,3 до 20,0	от 3,9 до 5,0	от 1 до 2	350
	ЦВ	от 8,3 до 28,8	от 4,5 до 6,6	от 0,9 до 3	120
	ЦГ	11,0	8,0	4	120
	МА	Ø 10,0		10	120
		от Ø6,0 до Ø20,0		от 6 до 20	350
		от Ø17,0 до Ø27,0		от 15 до 25	400
		Ø9,9		7	420
		Ø6,0		6	500
		Ø9,8		6	550
		Ø6,0		6	700
		Ø20,0		20	750
		от Ø8,7 до Ø20,0		от 7 до 20	1000
		Ø9,9		7	1200
		от Ø10,0 до Ø16,0		от 10 до 13	1500
		Ø13,0		10	1650
		от Ø13,0 до Ø20,0		от 10 до 18	2000
		Ø20,0		20	2500
		Ø14,0		14	3000
Примечание: Фактические значения характеристик приводятся в техническом паспорте на партию тензорезисторов					

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист технических условий, паспорта, упаковку группы типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тензорезисторы	ВТ I–II III– IV–V-VI VII	не менее 5 шт. в группе
Инструкция по наклейке тензорезисторов клеем Н-600	—	1 экз.
Упаковка группы (тара)	—	1 шт.*
Паспорт	—	1 экз.*
Методика поверки	—	1 экз.**
* - на каждую группу ** - в один адрес		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 3 «Измерение и обработка результатов» паспорта на тензорезисторы ВТ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 26.51.66-002-21984526-2020 «Тензорезисторы ВТ. Технические условия»;
СМК 02 СТО 47-2020 «Метрологическое обеспечение. Локальная поверочная схема для средств измерений деформации, утвержденная УНИИМ - филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в 2021 г.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Высокоточные измерения»
(ООО «Высокоточные измерения»)
ИНН 2628803187
Юридический адрес: 109316, г. Москва, Вн.тер.г. муниципальный округ Таганский, пр-кт Волгоградский, д. 6, помещ. 2/1

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Высокоточные измерения»
(ООО «Высокоточные измерения»)
ИНН 2628803187
Адрес: 109316, г. Москва, Вн.тер.г. муниципальный округ Таганский, пр-кт Волгоградский, д. 6, помещ. 2/1

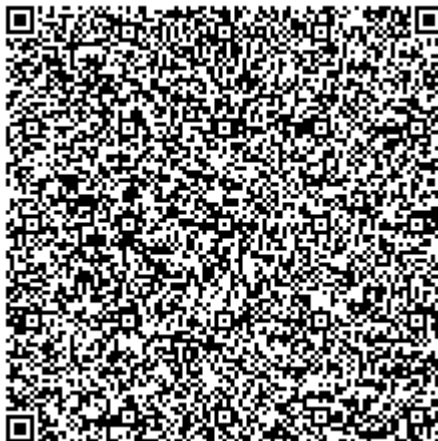
Общество с ограниченной ответственностью Торговый Дом «ЮгВесСтрой»
(ООО Торговый Дом «ЮгВесСтрой»)
ИНН 2635227199
Адрес: 355014, Ставропольский край, г. Ставрополь, ул. Черниговская, д. 4/1, оф. 158

Испытательный центр

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» сентября 2024 г. № 2167

Регистрационный № 93134-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы контроля монтажа кабельных изделий автоматизированные АСК-МКИ

Назначение средства измерений

Системы контроля монтажа кабельных изделий автоматизированные АСК-МКИ (далее – системы) предназначены для измерений электрического сопротивления постоянному току, напряжения и силы постоянного тока, напряжения переменного тока, электрической емкости, длительности временных интервалов и воспроизведений напряжения переменного тока промышленной частоты, а также для контроля функционирования релейно-коммутационных устройств и проведения приемо-сдаточных испытаний.

Описание средства измерений

Измерение электрического сопротивления постоянному току в режимах ПР (режим контроля электрического сопротивления постоянному току по двухпроводной схеме), ЭТ (режим контроля электрического сопротивления постоянному току по четырехпроводной схеме при измерительном напряжении 10 В), РТ (режим контроля электрического сопротивления постоянному току по четырехпроводной схеме при измерительном напряжении от 0,3 до 10 В) основано на вычислении по закону Ома электрического сопротивления цепи путем генерации силы постоянного тока до 100 мА между двумя точками от стабильного источника тока и измерении падения напряжения. Измерения могут выполняться как по двух-, так и четырехпроводной схемам подключения.

Измерение в режиме СИ (режим контроля электрического сопротивления изоляции) электрического сопротивления изоляции осуществляется путем подачи измерительного напряжения постоянного тока на делитель, в верхнее плечо которого включается измеряемое сопротивление, и формировании напряжения U_x , обратно пропорционального измеряемому сопротивлению. Полученное напряжение сравнивается с расчетным напряжением $U_{рас}$, которое формируется на цифроаналоговом преобразователе прямо пропорционально измерительному напряжению и величине расчетного кода сопротивления изоляции. Измеренное значение сопротивления изоляции получается в результате многократного сравнения U_x с $U_{рас}$ и подбора расчетного кода сопротивления изоляции, при котором результат сравнения меняет знак.

Принцип действия при испытании электрической прочности изоляции в режиме ПИ (режим испытания прочности изоляции) основан на формировании с помощью набора вторичных обмоток высоковольтного трансформатора нужного значения испытательного напряжения, подаче на первичную обмотку сетевого напряжения 220 В 50 Гц и контроле тока утечки во вторичной обмотке с помощью трансформатора тока.

Измерение в режиме КИ (режим контроля длительности временных интервалов) основано на измерении напряжения с помощью аналого-цифрового преобразователя (далее – АЦП) на контролируемых контактах, непрерывном опросе результатов измерений АЦП с помощью микроконтроллера и программном подсчете в микроконтроллере временных интервалов между пороговыми изменениями напряжения.

Измерение в режимах КН Т (режим контроля напряжения постоянного тока с помощью цифрового вольтметра), КС (режим контроля электрического сопротивления постоянному току по двухпроводной схеме), ИЕ (режим контроля электрической емкости), ПР Т (режим контроля электрического сопротивления постоянному току) осуществляется с помощью встроенного мультиметра в режиме дистанционного управления.

Измерение в режиме КТ (режим контроля силы постоянного тока) осуществляется путем измерения падения напряжения на шунтах при протекании тока от программируемого источника напряжения питания с помощью встроенного мультиметра и вычислении по закону Ома значения тока.

Измерение в режиме КН (режим контроля напряжения постоянного тока) основано на измерении напряжения постоянного тока с помощью аналого-цифрового преобразователя (далее – АЦП) на контролируемых контактах.

Основными функциями систем являются измерения электрических параметров объектов контроля, сравнение с программно-задаваемыми параметрами и формирование сообщений об обнаруженных ошибках. Системы обеспечивают измерение напряжения постоянного и переменного тока, сопротивления цепей постоянному току, измерение емкости, длительности временных интервалов, сопротивления изоляции и испытание прочности изоляции переменным напряжением частотой 50 Гц. Для контроля функционирования релейных блоков, системы обеспечивают формирование стимулирующих воздействий от внешних или встроенных источников питания в диапазоне от 0,1 до 100 В и тока от 1 до 4000 мА.

Проверяемые изделия подключаются через коммутационное устройство к тестеру кабельных изделий (далее – ТКИ), который работает под управлением управляющей вычислительной машины (далее – УВМ). ТКИ принимает директивную информацию из УВМ и формирует сигналы управления собственными функциональными устройствами, а также формирует и передает результаты измерений УВМ.

Базовый комплект системы состоит из УВМ и ТКИ, расположенных в металлическом корпусе голубого цвета с серой передней панелью. В ТКИ входят секция контроля и управления (далее – СКУ), секция вольтметра и источника питания (далее – СВИП), программируемое пробойное устройство (далее – ППУ) и коммутатор, который состоит из блоков коммутации. Каждый блок коммутации содержит 100 каналов (входов) для подключения объектов контроля. ТКИ работает под управлением УВМ через интерфейс RS232. Количество каналов коммутатора может быть изменено путем уменьшения или увеличения количества блоков коммутации в стойке ТКИ и подключения дополнительных стоек коммутации, содержащих блоки коммутации. Для связи измерительных устройств из состава СКУ с коммутатором используются две пары изолированных друг от друга шин А1, В1 и А2, В2. Коммутатор обеспечивает подключение входов объекта контроля к измерительным шинам. Конструктивно ТКИ и стойки коммутации выполнены в виде стоек, содержащих выдвижные секции и блоки.

Системы выпускаются в двух сериях: 01 и 02. Системы серии 01 комплектуется блоками коммутации БК-100С1, в которых между выходными разъемами есть внутренние перемычки, благодаря которым создается возможность объединения блоков для формирования многошинной структуры. Системы серии 02 комплектуется блоками коммутации БК-100С, в которых между выходными разъемами нет внутренних перемычек, что обеспечивает возможность реализовывать четырехпроводную схему измерения до объекта контроля.

Структура условного обозначения модификаций систем:

АСК-МКИ ХХ.УУ,

где, ХХ – обозначение серии: 01 или 02,

УУ — количество дополнительных стоек коммутации от 01 до 07 и их обозначение. При отсутствии стоек коммутации индекс УУ не указывается.

Пример записи условного обозначения системы при заказе:

«Система контроля монтажа кабельных изделий автоматизированная АСК-МКИ 01.01 БИ1.409.011-09», где, АСК-МКИ 01.01- обозначение модификации системы, БИ1.409.011– обозначение изделия, 09 - обозначение исполнения изделия при заказе, может принимать числовые значения от 01 до 99 и указывает на серию системы, количество дополнительных стоек коммутации и количество каналов.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку (шильдик) методом гравирования в виде буквенно-цифрового кода.

Общий вид систем с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) – пломба завода-изготовителя. Нанесение знака поверки на системы в обязательном порядке не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид систем с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

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

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

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

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

Идентификационные данные встроенного ПО систем приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	МКИ_М
Номер версии (идентификационный номер ПО)	6.xx
Цифровой идентификатор ПО	-
Примечание – Номер версии встроенного ПО состоит из двух частей: – номер версии метрологически значимой части ПО (6.); – номер версии метрологически незначимой части ПО (xx), где «х» может принимать целые значения в диапазоне от 0 до 9.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току по четырехпроводной схеме измерений в режиме ЭТ, Ом: – для модификаций АСК-МКИ 01.YY; – для модификаций АСК-МКИ 02.YY	от 0,1 до 100,0 от 0,01 до 100,00
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току по четырехпроводной схеме измерений в режиме ЭТ, Ом	$\pm(0,01 \cdot R_x + 0,005)$
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току по четырехпроводной схеме измерений в режиме РТ, Ом	от 0,01 до 100,00
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току по четырехпроводной схеме измерений в режиме РТ, Ом	$\pm(0,01 \cdot R_x + 0,005)$
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току с использованием программируемого источника напряжения и тока и цифрового вольтметра из состава ТКИ в режиме ПР Т, Ом	от 10 до 5000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току с использованием программируемого источника напряжения и тока и цифрового вольтметра из состава ТКИ в режиме ПР Т, % – в диапазоне от 10 до 50 Ом включ.; – в диапазоне св. 50 до 2000 Ом включ.; – в диапазоне св. 2000 до 5000 Ом включ.	$\pm 5,0$ $\pm 10,0$ $\pm 20,0$

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току при контроле сопротивления изоляции в режиме СИ при значениях испытательного напряжения постоянного тока, МОм: – 5, 30, 100 В – 5, 30, 100, 250 В – 5, 30, 100, 250, 500 В – 5, 30, 100, 250, 500 В – 5, 30, 100, 250, 500 В – 5, 30, 100, 250, 500 В – 30, 100, 250, 500 В – 100, 250, 500 В	от 0,1 до 0,3 включ. св. 0,3 до 1 включ. св. 1 до 3 включ. св. 3 до 10 включ. св. 10 до 30 включ. св. 30 до 100 включ. св. 100 до 300 включ. св. 300 до 1000 включ.
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току при контроле сопротивления изоляции в режиме СИ, %	$\pm 10,0$
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току по двухпроводной схеме измерений с использованием цифрового вольтметра, работающего в режиме омметра, в режиме КС, Ом	от 1 до 10^7
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току по двухпроводной схеме измерений с использованием цифрового вольтметра, работающего в режиме омметра, в режиме КС, Ом: – в диапазоне от 1 до 10^6 Ом включ.; – в диапазоне св. 10^6 до 10^7 Ом включ.;	$\pm(0,01 \cdot R_x + 5)$ $\pm(0,05 \cdot R_x)$
Диапазон измерений напряжения постоянного тока с помощью цифрового вольтметра из состава ТКИ в режиме КН Т, В	от 0,1 до 100,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока с помощью цифрового вольтметра из состава ТКИ в режиме КН Т, В	$\pm(0,01 \cdot U_x)$
Диапазон измерений силы постоянного тока в режиме КТ, мА	от 0,1 до 999,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы постоянного тока в режиме КТ, %	$\pm 5,0$
Диапазон измерений напряжения постоянного тока при помощи АЦП в режиме КН, В	от 0,1 до 100,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока при помощи АЦП в режиме КН, В	$\pm(0,01 \cdot U_x + 0,01)$
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току по двухпроводной схеме измерений в режиме ПР, Ом	от 1 до 10^5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току по двухпроводной схеме измерений в режиме ПР, Ом	$\pm(0,01 \cdot R_x + 0,8)$
Диапазон измерений напряжения переменного тока при значении частоты переменного тока 50 Гц с помощью цифрового вольтметра из состава ТКИ в режиме КН Т (переменное напряжение), В	от 1 до 100,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения переменного тока при значении частоты переменного тока 50 Гц с помощью цифрового вольтметра из состава ТКИ в режиме КН Т (переменное напряжение), В	$\pm(0,03 \cdot U_x)$

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведений напряжения переменного тока при значении частоты переменного тока 50 Гц в режиме ПИ, В	от 30 до 625
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведений напряжения переменного тока при значении частоты переменного тока 50 Гц в режиме ПИ, %	$\pm 5,0$
Диапазон измерений длительности временных интервалов в режиме КИ, с	от 10^{-3} до 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длительности временных интервалов в режиме КИ, мс	$\pm(0,01 \cdot T_x + 1)$
Диапазон измерений электрической емкости в режиме ИЕ, пФ	от 10^3 до 10^8
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрической емкости в режиме ИЕ, пФ	$\pm(0,05 \cdot C_x + 500)$
1) R_x – измеренное значение сопротивления постоянному току, Ом; 2) U_x – измеренное значение напряжения постоянного тока, В; 3) T_x – длительность интервала времени, мс; 4) C_x – измеренная электрическая емкость, пФ; 5) АЦП – аналого-цифровой преобразователь; 6) ЭТ, РТ, ПР Т, СИ, КС, КН Т, КТ, КН, ПР, ПИ, КИ, ИЕ – режимы измерений.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Сопротивление изоляции между электрически разобщенными цепями сетевого питания и корпусом, МОм, не менее	20,0
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более:	
– стойки ТКИ	590×720×1966
– стойки коммутационной	590×720×2166
Масса, кг, не более:	
– стойки ТКИ	340,0
– стойки коммутационной	440,0
Параметры электрического питания:	
– напряжение переменного тока, В	380,0
– частота переменного тока, Гц	50,0
Потребляемая мощность, кВт·А, не более:	
– стойки ТКИ	1,0
– стойки коммутационной	1,8
Рабочие условия измерений:	
– температура окружающей среды, °С	от +10 до +35
– относительная влажность при температуре окружающего воздуха +25 °С, %	до 80
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч	5000
Ресурс работы, ч	20000
Назначенный срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра и руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную табличку любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система контроля монтажа кабельных изделий автоматизированная	АСК-МКИ	1 шт.
Формуляр	БИ1.409.011 ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации	БИ1.409.011 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание и работа АСК-МКИ» руководства по эксплуатации БИ1.409.011 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 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»;

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 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»;

ГОСТ 8.371-80 «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений электрической емкости»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 октября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

БИ1.409.011 ТУ «Системы контроля монтажа кабельных изделий автоматизированные АСК-МКИ. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг» (АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг»)

ИНН 1826000616

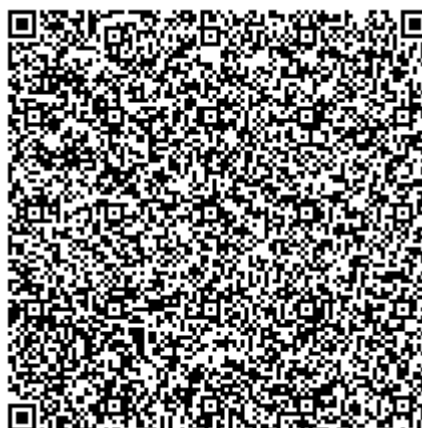
Адрес юридического лица: 426008, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Максима Горького, д. 90

Изготовитель

Акционерное общество «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг»
(АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг»)
ИНН 1826000616
Адрес: 426008, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Максима Горького, д. 90

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)
Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17
Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. №№ 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. № 15)
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» сентября 2024 г. № 2167

Регистрационный № 93135-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аудиометры импедансные АТ 235

Назначение средства измерений

Аудиометры импедансные АТ 235 (далее – аудиометры) предназначены для воспроизведения аудиометрических шкал при воздушном звукопроведении с целью определения потери слуха человека и для измерений акустического импеданса (податливости) слухового прохода и барабанной перепонки с целью диагностики патологии среднего уха.

Описание средства измерений

Принцип действия аудиометров основан на генерировании электрических сигналов на выходе аудиометра и подаче их на головной телефон. Потеря слуха человека оценивается путем определения порогов слышимости по воздушному звукопроведению с использованием субъективных пороговых и надпороговых тестов, речевой и высокочастотной аудиометрии. При измерениях импеданса в наружный слуховой проход посредством легкого зонда подается сигнал с одновременной подачей заданного избыточного статического давления воздуха. Импеданс слухового прохода определяется по результатам измерений давления в слуховом проходе. Информация о параметрах текущего обследования и аудиограммы отображаются на встроенном жидкокристаллическом дисплее.

Конструктивно аудиометры выполнены в виде настольного переносного прибора, представляющие собой микропроцессорный двухканальный генератор, работающий от сети.

Аудиометры имеют три режима работы: тональная аудиометрия, рефлексометрия и тимпанометрия. Встроенный дисплей и термопринтер позволяют отображать и документировать измерительную информацию.

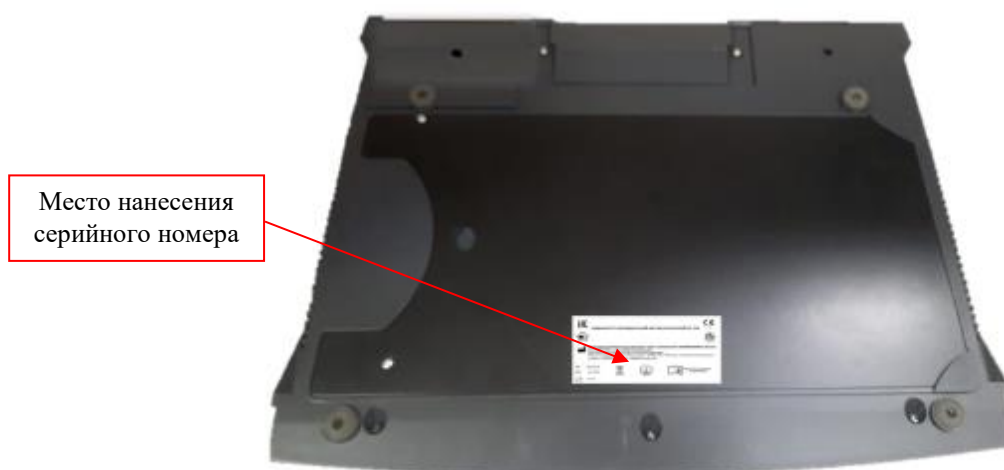
Органы управления расположены на передней панели и снабжены соответствующими подписями. Для связи с компьютером аудиометры имеют встроенный интерфейс USB.

Нанесение знака поверки на аудиометры не предусмотрено. Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр, указывается в формате цифрового обозначения на информационной табличке на нижней стороне аудиометра.

Общий вид аудиометров представлен на рисунке 1. Вид с указанием мест нанесения серийного номера приведён на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид



Место нанесения
серийного номера

Рисунок 2 – Вид с указанием мест нанесения серийного номера

Программное обеспечение

Для управления режимами работы аудиометров и формирования тестовых сигналов применяется установленное ПО. Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который доступен для просмотра в меню.

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

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Diagnostic Suite
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.3 и выше
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование	Значение характеристики
Диапазон уровней прослушивания испытательных сигналов с телефоном TDH39, дБ (исх. опорные пороговые уровни по ГОСТ Р ИСО 389-1-2023) для частоты 125 Гц для частоты 250 Гц для частот 500, 1000, 2000, 3000, 4000 и 6000 Гц для частоты 8000 Гц	от –10 до +80 от –10 до +100 от –10 до +120 от –10 до +105
Диапазон уровней прослушивания испытательных сигналов с телефоном DD45, дБ (исх. опорные пороговые уровни по ГОСТ Р ИСО 389-1-2023) для частоты 125 Гц для частоты 250 Гц для частот 500, 1000, 2000, 3000 и 4000 Гц для частоты 6000 Гц для частоты 8000 Гц	от –10 до +75 от –10 до +100 от –10 до +120 от –10 до +110 от –10 до +105
Пределы допускаемой относительной погрешности установки уровней прослушивания испытательных сигналов, дБ для частот 125, 250, 500, 1000, 2000, 3000 и 4000 Гц для частот 6000 и 8000 Гц	$\pm 3,0$ $\pm 5,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты испытательных сигналов, %	$\pm 2,0$
Коэффициент гармоник испытательных сигналов, %, не более	2,5
Пределы допускаемой относительной погрешности установки уровня прослушивания стимула при контралатеральном прослушивании, дБ для частот 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000 Гц для частот 6000 и 8000 Гц	$\pm 3,0$ $\pm 5,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности установки уровня прослушивания стимула при ипсилатеральном прослушивании, дБ для частот 500, 1000 и 2000 Гц для частот 3000 и 4000 Гц	± 5 от –10 до +5
Диапазон частот контралатеральной стимуляции, Гц	от 250 до 8000
Диапазон частот ипсилатеральной стимуляции, Гц	от 500 до 4000
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты стимула, %	$\pm 1,0$
Коэффициент гармоник стимула при контралатеральном прослушивании, %, не более	2,5
Коэффициент гармоник стимула при ипсилатеральном прослушивании, %, не более	5,0

Продолжение таблицы 2

Наименование	Значение характеристики
Номинальный уровень звукового давления зондирующего сигнала, дБ (исх. $2 \cdot 10^{-5}$ Па)	85,0
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения уровня звукового давления зондирующего сигнала, дБ	$\pm 1,5$
Номинальные частоты зондирующего сигнала, Гц	226, 678, 800, 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты зондирующего сигнала, %	$\pm 1,0$
Коэффициент гармоник зондирующего сигнала, %, не более	1,0
Диапазон воспроизведения избыточного статического давления, даПа	от -400 до +200
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения избыточного статического давления, %	± 10

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование	Значение характеристики
Габаритные размеры, мм, не более длина ширина высота	290 380 75
Масса, кг, не более	2,5
Параметры электрического питания от сети переменного тока: напряжение, В частота, Гц	220 $\pm$ 4,4 50,0 $\pm$ 0,5
Рабочие условия применения: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность окружающего воздуха, % атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 от 30 до 90 от 97 до 103

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Аудиометр импедансный	АТ 235	1
Блок питания	24V60W	1
Пробник диагностический (зонд)	—	1
Кнопка ответа пациента	APS3	1
Телефон головной	DD45	1*
Телефон головной контралатеральный	DD45C	1*
Телефон головной	TDH39	1*
Телефон головной контралатеральный	TDH39	1*
Телефон внутриушной	IP30	до 2*
Телефон внутриушной	CIR33	до 2*
Камера калибровочная	—	1*
Руководство по эксплуатации	—	1
* Опционально		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 10 «Использование диагностической и клинической системы пробника» документа «Аудиометры импедансные АТ 235. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 ноября 2018 г. № 2537 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений звукового давления в воздушной среде и аудиометрических шкал»;

ГОСТ Р МЭК 60645-1-2017 «Электроакустика. Аудиометрическое оборудование. Часть 1. Оборудование для тональной и речевой аудиометрии»;

Аудиометры импедансные АТ 235. Стандарт предприятия Interacoustics A/S.

Правообладатель

Interacoustics A/S, Дания

Адрес: Audiometer Allé 1, 5500 Middelfart, Denmark

Изготовитель

Interacoustics A/S, Дания

Адрес: Audiometer Allé 1, 5500 Middelfart, Denmark

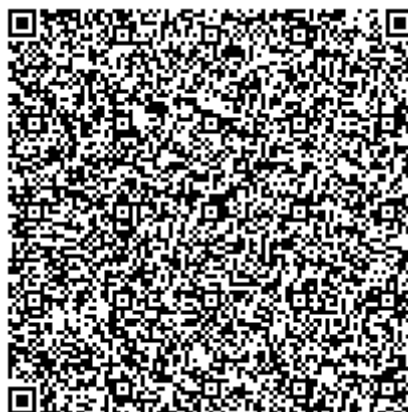
Испытательный центр

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

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

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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мареографы-измерители высоты волны MBV-2211

Назначение средства измерений

Мареографы-измерители высоты волны MBV-2211 (далее – измерители MBV-2211) предназначены для бесконтактных измерений расстояний от экрана антенны до поверхности воды, уровня моря и уровня воды на водотоках.

Описание средства измерений

Конструктивно измерители MBV-2211 состоят из блока электроники и радиоволнового уровнемера с антенной, которые расположены в едином корпусе. Блок электроники включает в себя процессорный модуль, а также плату питания и связи.

Принцип действия измерителей MBV-2211 основан на применении метода частотно-модулированной непрерывной волны (FMCW). Измерители MBV-2211 непрерывно излучают частотно-модулированный сигнал в направлении к поверхности воды. Отраженный от поверхности воды эхосигнал принимается антенной измерителей MBV-2211. В электронном блоке измерителей MBV-2211 определяется разница между частотами излучаемого и отраженного сигналов, что позволяет получить время задержки сигнала и, следовательно, расстояние до поверхности воды. Затем осуществляется пересчет этого расстояния в уровень воды. Для вычисления параметров волнения (высота волны, период волны) набор данных об уровне воды проходит спектральную обработку методом преобразования Фурье в процессорном модуле блока электроники измерителей MBV-2211.

Измерители MBV-2211 могут работать как автономно, так и в составе автоматизированных гидрометеорологических метеостанций.

Общий вид измерителей MBV-2211 представлен на рисунках 1–3.

Нанесение знака поверки на измерители MBV-2211 не предусмотрено. Серийный номер в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из одной буквы русского алфавита и шести арабских цифр, наносится на шильд корпуса измерителей MBV-2211 методом гравировки. Место нанесения серийного номера и знака утверждения типа на корпус измерителей MBV-2211 представлено на рисунке 1.

Пломбирование измерителей MBV-2211 не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид измерителей MBV-2211 с указанием места нанесения серийного номера и знака утверждения типа

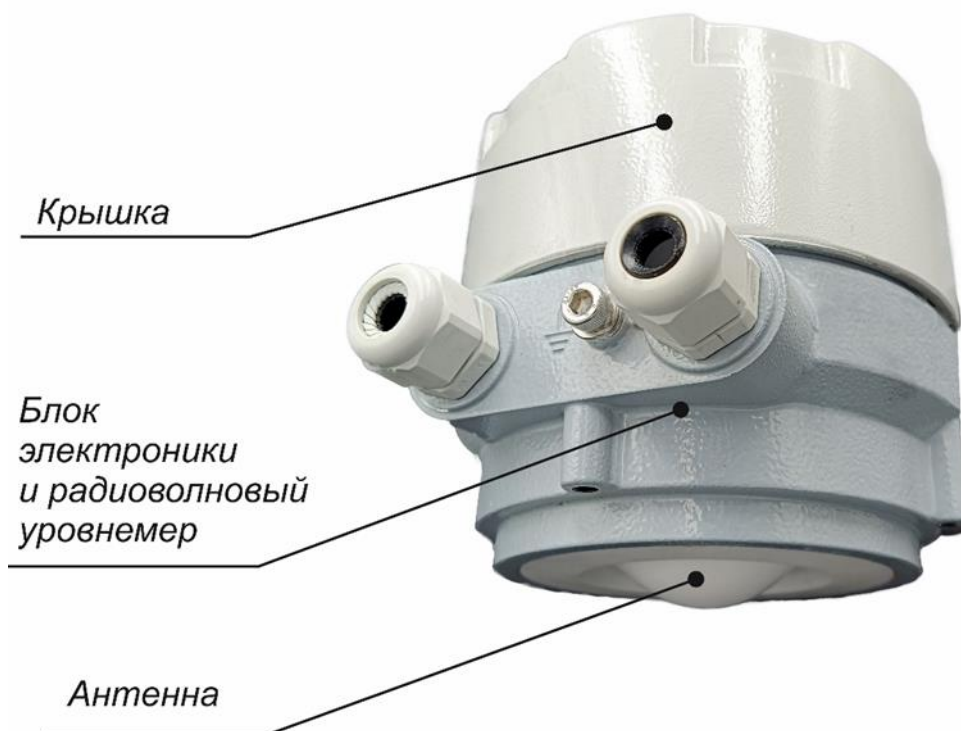


Рисунок 2 – Общий вид измерителей MBV-2211 (с крышкой) с указанием составных частей

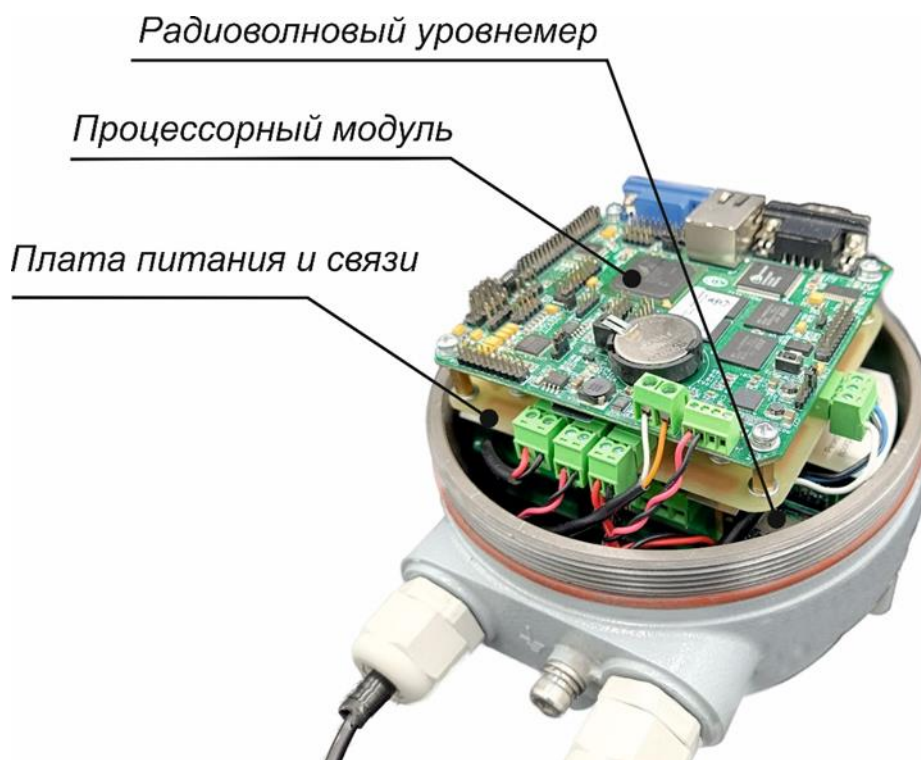


Рисунок 3 – Общий вид измерителей MBV-2211 (без крышки) с указанием составных частей

Программное обеспечение

Измерители MBV-2211 имеют автономное программное обеспечение «Wave Analysis View» и встроенное программное обеспечение (далее – ПО) «Wave Analysis».

Автономное ПО «Wave Analysis View» обеспечивает отображение, архивирование результатов измерений, создание и передачу метеорологических сообщений.

Встроенное ПО «Wave Analysis» обеспечивает прием, обработку, анализ, архивирование и передачу результатов измерений, создание метеорологических сообщений, проверку состояния измерителей MBV-2211.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Автономное ПО	Встроенное ПО
Идентификационное наименование ПО	Wave Analysis View	Wave Analysis
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.xx ¹⁾	2.xx ¹⁾
¹⁾ Обозначения «х» не относятся к метрологически значимой части ПО		

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

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расстояний от экрана антенны до поверхности воды, м	от 0,6 до 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний от экрана антенны до поверхности воды, мм	± 6
Диапазон измерений уровня моря*, м	от 0 до 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня моря, мм	± 10
Диапазон измерений уровня воды на водотоках*, м	от 0 до 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня воды на водотоках, мм	± 10
*Измерения относительно заданного нуля	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний высоты волны, м	от 0 до 14
Диапазон показаний периода волны, с	от 0 до 100
Интерфейс связи	RS-232
Напряжение питания, В	от 9 до 18
Максимальная потребляемая мощность, Вт, не более	7,5
Масса, кг, не более	2,5
Габаритные размеры, мм, не более:	
-длина	210
-ширина	150
-высота	140
Условия эксплуатации:	
-температура воздуха, °С	от -30 до +50
-относительная влажность воздуха, %	до 95

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	15000
Средний срок службы, лет	20

Знак утверждения типа

наносится методом гравировки на шильд корпуса измерителей МВВ-2211 рядом с серийным номером и на титульный лист Формуляра 9467.416211.001.ФО «Мареограф-измеритель высоты волны МВВ-2211. Формуляр» и Руководства по эксплуатации 9467.416211.001.РЭ «Мареографы-измерители высоты волны МВВ-2211. Руководство по эксплуатации» типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность измерителей MBV-2211

Наименование	Обозначение	Количество
Мареограф-измеритель высоты волны	MBV-2211	1 экз.
Кабель питания	-	1 шт.
Патч-корд RJ45	-	1 шт.
Блок питания	-	1 шт.
Монтажная пластина	-	1 шт.
Программное обеспечение (USB-флеш-накопитель)	«Wave Analysis View»	1 экз.
Формуляр	9467.416211.001.ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации	9467.416211.001.РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе 9467.416211.001.РЭ «Мареографы-измерители высоты волны MBV-2211. Руководство по эксплуатации», раздел 1 «Описание и работа изделия».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3459 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов»;

9467.416211.001.ТУ «Мареографы-измерители высоты волны MBV-2211. Технические условия».

Правообладатель

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

ИНН 7801728348

Юридический адрес: 199106, г. Санкт-Петербург, ВН.ТЕР.Г. МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ ГАВАНЬ, пл. Морской Славы, д. 1, лит. а, кв. ПОМЕЩ. 3-Н ЧАСТЬ ПОМЕЩ. № 710 (ВНУТР. № 6035)

Телефон: +7 921-989-16-48

E-mail: m44m@ya.ru

Изготовитель

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

ИНН 7801728348

Адрес: 199106, г. Санкт-Петербург, ВН.ТЕР.Г. МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ ГАВАНЬ, пл. Морской Славы, д. 1, лит. а, кв. ПОМЕЩ. 3-Н ЧАСТЬ ПОМ. № 710 (ВНУТР. № 6035)

Телефон: +7 921-989-16-48

E-mail: m44m@ya.ru

Испытательный центр

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

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

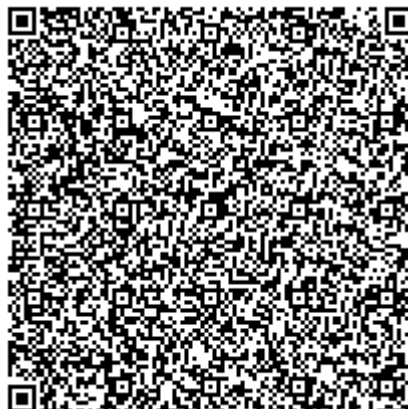
Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» сентября 2024 г. № 2167

Регистрационный № 93137-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства весоизмерительные ВУ

Назначение средства измерений

Устройства весоизмерительные ВУ (далее – ВУ) предназначены для измерений массы дозы компонента ракетного топлива (далее – КРТ), принятого в емкость ВУ, при проведении операций поверки счетчика массы жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия ВУ основан на использовании гравитационного притяжения. Сила тяжести объекта измерений (КРТ) вызывает упругую деформацию чувствительных элементов весоизмерительных тензорезисторных датчиков (далее – ДТВ), которая преобразуется в аналоговый электрический сигнал, пропорциональный массе объекта измерений. Этот сигнал подвергается аналого-цифровому преобразованию, математической обработке электронными устройствами ВУ с дальнейшим определением значения массы.

Результаты измерений массы объекта, а также дополнительная функциональная информация отображается на индикаторе терминала весового.

ВУ имеют модульную конструкцию и представляют собой набор технических средств, включающих в себя следующие функциональные узлы и блоки, связанные друг с другом интерфейсами связи.

1 Модуль взвешивающий в составе:

- грузоприемная платформа (далее – ГПП);
- емкость для КРТ;

- блок аналогового-цифрового преобразования (далее – блок АЦП), изготовитель АО «ЦЭНКИ», г. Москва.

2 Терминал весовой (далее по тексту – ТВ), изготовитель АО «ЦЭНКИ», г. Москва.

3 Блок питания.

4 Кабельное оборудование.

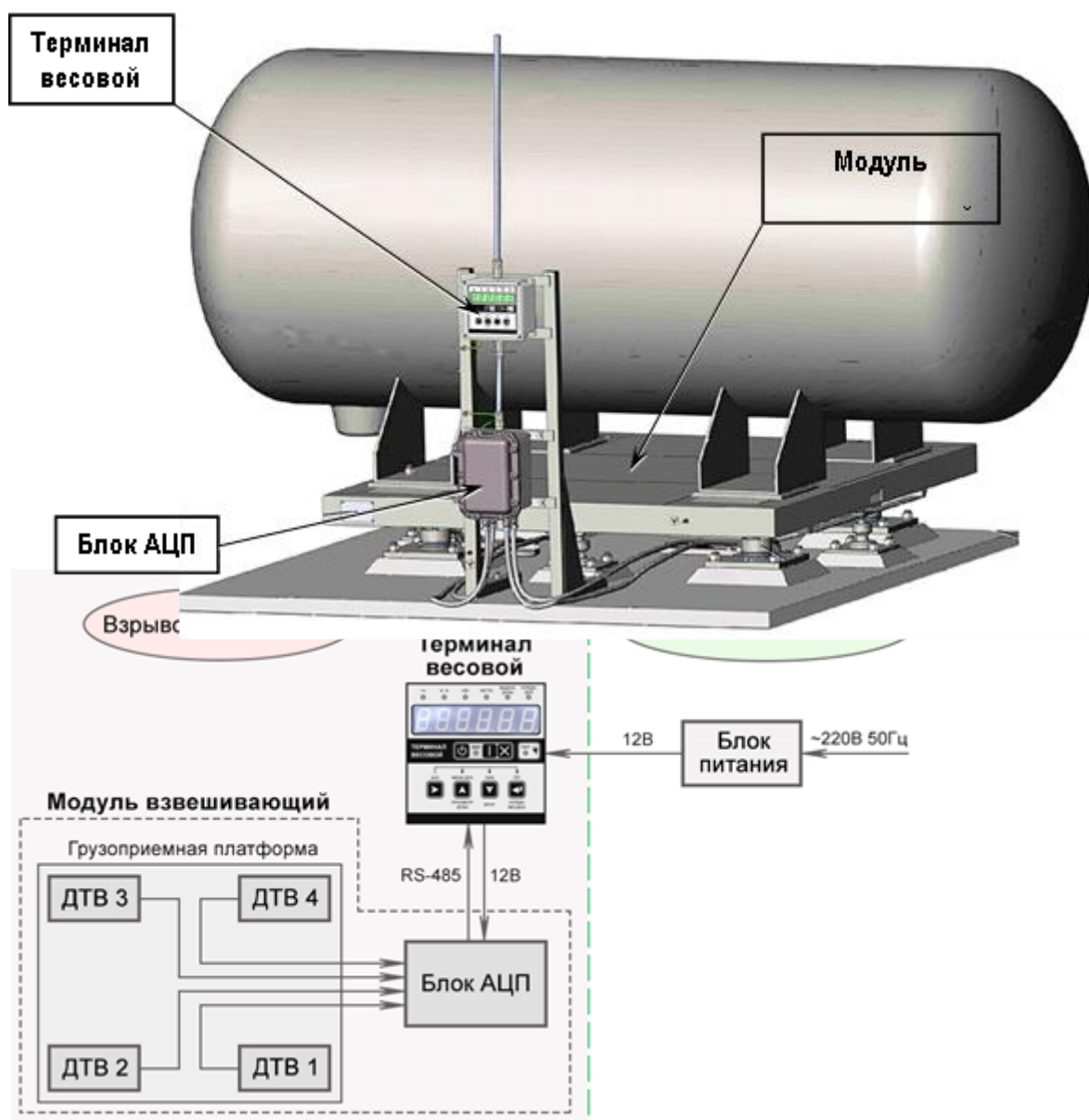
Общий вид ВУ приведен на рисунке 1.

ГПП представляет собой прямоугольную раму из конструкционной стали, в центре которой смонтирована емкость для КРТ. Снизу каждого из четырех углов ГПП установлено по одному ДТВ. Каждый ДТВ опирается на стальную квадратную плиту, вмонтированную в бетонный фундамент. С четырех сторон ГПП (снизу на бетонном фундаменте) закреплены четыре узла растяжек, препятствующих опрокидыванию ГПП при боковых нагрузках.

Рядом с ГПП на каркасной стойке, установленной на бетонном фундаменте, закреплены блок АЦП и ТВ. Блок АЦП, ТВ и ДТВ предназначены для использования во взрывоопасной зоне (имеют взрывозащищенное исполнение). Электрическое питание ТВ, блока АЦП и далее четырех ДТВ обеспечивает блок питания, который монтируется в невзрывоопасной зоне в соседнем помещении.

На рисунке 2 приведена функциональная схема весоизмерительного канала ВУ с входящими в него четырьмя ДТВ, блоком АЦП и ТВ.

Электрические сигналы от ДТВ 1, ДТВ 2, ДТВ 3, ДТВ 4 (см. рисунок 2) поступают в блок АЦП. В блоке АЦП сигналы ДТВ 1, ДТВ 2, ДТВ 3 и ДТВ 4 суммируются, после чего результирующий аналоговый сигнал преобразуется в цифровой код, который по последовательному интерфейсу RS-485 передаётся в ТВ.



В ВУ используются ДТВ модификации М50-2-С3 с $E_{\max} = 2000$ кг (регистрационный № 53673-13).

ВУ выпускаются в модификациях ВУ-3000 и ВУ-4000, отличающихся между собой габаритными размерами ГПП и значениями метрологических характеристик (в соответствии с таблицей 2).

К данному типу средств измерений относятся устройства весоизмерительные ВУ-3000 с заводским номером 230286 и ВУ-4000 с заводским номером 230287.

Защита от несанкционированного доступа к узлам, влияющим на метрологические характеристики, осуществляется пломбированием блока АЦП и ТВ.

Схема пломбировки блока АЦП и ТВ для механической защиты ВУ от несанкционированного доступа приведена на рисунке 3.

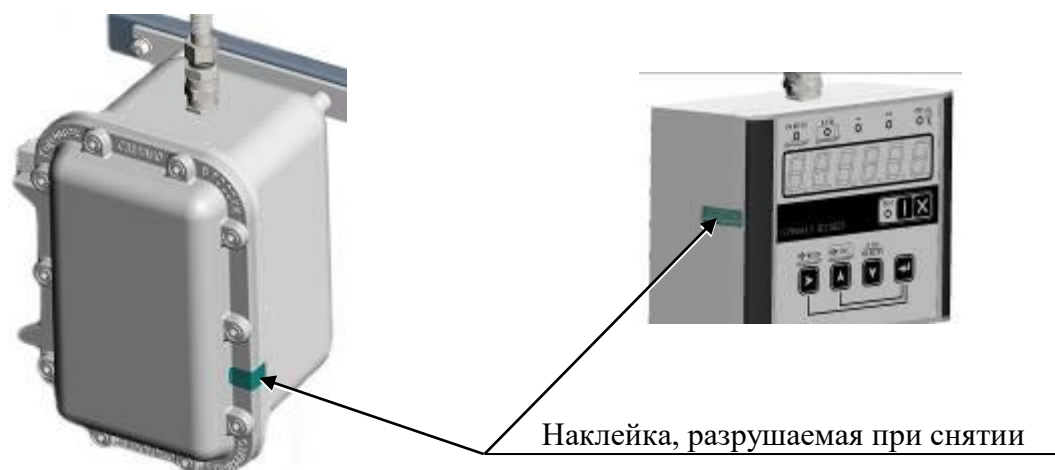


Рисунок 3 – Схема пломбировки блока АЦП (слева) и ТВ (справа)

На боковой стороне рамы ГПП ВУ установлены две маркировочные таблички, выполненные в виде металлических пластинок, закрепленных при помощи заклепок. Данные, указываемые на маркировочных табличках, нанесены монохромной трафаретной печатью.

На табличке 1 указываются:

- наименование изготовителя;
- наименование и обозначение типа;
- знак утверждения типа;
- знак обращения продукции на рынке ЕАС;
- максимальная нагрузка, Max ;
- минимальная нагрузка, Min ;
- максимальная масса взвешиваемой дозы, Max_d ;
- минимальная масса взвешиваемой дозы, Min_d ;
- действительная цена деления, d ;
- заводской номер (арабские цифры наносятся клеймением).

На табличке 2 указываются:

- специальный знак взрывобезопасности Ex ;
- номер сертификата соответствия взрывозащищенного оборудования;
- маркировка взрывозащиты;
- диапазон рабочих температур.

Нанесение знака поверки на ВУ не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) ВУ реализовано аппаратно и является встроенным.

Метрологически значимым является ПО ТВ и блока АЦП.

ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования терминала весового. Номер версии программного обеспечения основного процессора ТВ выводится на цифровой дисплей при включении ВУ. Кроме того, номера версий программ АЦП и ТВ отображены на маркировочных табличках микропроцессоров, расположенных внутри корпусов блоков АЦП и ТВ, соответственно. Дополнительной мерой, предотвращающей несанкционированное изменение юстировочных (регулируемых) коэффициентов и других параметров, служит административный пароль.

Для контроля изменений законодательно контролируемых параметров ТВ служит проверочное число, число, текущее значение которого может быть просмотрено в соответствующем разделе меню ТВ согласно эксплуатационной документации. Проверочное число изменяется автоматически после каждого изменения контролируемых параметров. Текущее значение проверочного числа заносится в паспорт ВУ.

При включении ТВ выполняется проверка контрольной суммы контролируемых параметров и, в случае её несанкционированного изменения, автоматически блокируется работа ТВ в основных режимах. Значение контрольной суммы фиксируется в паспорте ВУ.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	основного процессора ТВ	интерфейсного процессора ТВ	блока АЦП
Идентификационное наименование ПО	OP_RKT	IP_RKT	ADC_RKT
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0089.XX	0088.XX	0090.XX
Цифровой идентификатор ПО	—	—	—
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	—	—	—
Примечание – цифровое значение «XX» в номере версии ПО относится к метрологически незначимой части ПО			

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики ВУ приведены в таблицах 2,3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра для модификации	
	ВУ-3000	ВУ-4000
Максимальная нагрузка, $M_{\max}$, кг	3000	4000
Минимальная нагрузка, $M_{\min}$, кг	20	
Максимальная масса взвешиваемой дозы, $M_{\max d}$, кг	2200	3500
Минимальная масса взвешиваемой дозы, $M_{\min d}$, кг	20	
Действительная цена деления, d , кг	1	
Пределы допускаемой погрешности при статическом взвешивании, m_{pe} , в диапазоне рабочих температур от плюс 15 °С до плюс 25 °С, кг	± 1	
Пределы допускаемой погрешности взвешивания дозы, $m_{pe d}$, в диапазоне рабочих температур от плюс 15 °С до плюс 25 °С, кг	± 1	
Пределы допускаемой погрешности при статическом взвешивании, $m_{pe T}$, в диапазонах рабочих температур от плюс 5 °С до плюс 15 °С и от плюс 25 °С до плюс 35 °С, в диапазоне взвешивания: - от 20 до 2000 кг включ. - св. 2000 до $M_{\max}$ включ.	± 1 кг $\pm 0,05$ %	
Пределы допускаемой погрешности взвешивания дозы, $m_{pe T d}$, в диапазонах рабочих температур от плюс 5 °С до плюс 15 °С и от плюс 25 °С до плюс 35 °С, в диапазоне взвешивания доз: - от 20 до 2000 кг включ. - св. 2000 до $M_{\max d}$ включ.	± 1 кг $\pm 0,05$ %	
Диапазон выборки массы тары, кг	от 20 до 2400	от 20 до 3200
Реагирование	1,4d	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Параметры электрического питания: - напряжение, В - частота, Гц	от 187 до 247,5 от 49 до 51	
Диапазон рабочих температур, °С	от + 5 до + 35	
Относительная влажность воздуха при температуре плюс 20 °С, %, не более	80	
Габаритные размеры МВ с заправочной емкостью, мм, не более - длина - ширина - высота	2880 1670 1650	2880 1710 1560
Масса МВ с установленной емкостью, кг, не более	1500	
Ех-маркировка	1Ex db ib IIB T6 Gb	

Знак утверждения типа

наносится на эксплуатационную документацию и на маркировочную табличку, расположенную на боковой поверхности рамы ГПП ВУ.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность ВУ

Наименование	Обозначение для модификации		Кол-во
Устройство весоизмерительное (с комплектом рабочей конструкторской документации)	ВУ-3000 (11Г713Р.С60107.С600)	ВУ-4000 (11Г712Р.С60107.С600)	1
Паспорт	11Г713Р.С60107 ПС		1 экз.
Руководство по эксплуатации	11Г713Р.С60107 РЭ		1 экз.
Методика поверки	–		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 9 «Работа изделия» документа 11Г713Р.С60107 РЭ «Устройство весоизмерительное ВУ. Руководство по эксплуатации».

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»;

11Г713Р.С60107 ТУ «Устройства весоизмерительные ВУ. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Центр эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры» (АО «ЦЭНКИ»)

ИНН 9702013720

Юридический адрес: 129110, г. Москва, ул. Щепкина, д. 42, стр. 1, 2

Тел: +7(495) 365-31-66

Факс: +7-(499) 366-28-50

адрес в Интернет: www.russian.space

адрес электронной почты: tsenki@russian.space

Изготовитель

Акционерное общество «Центр эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры» (АО «ЦЭНКИ»)

ИНН 9702013720

Юридический адрес: 129110, г. Москва, ул. Щепкина, д. 42, стр. 1, 2

Почтовый адрес: 105318, г. Москва, ул. Ткацкая, д. 7

Адрес места осуществления деятельности: 105187, г. Москва, ул. Кирпичная, д. 32

Тел: +7(495) 365-31-66

Факс: +7(499) 366-28-50

Адрес в Интернет: www.russian.space

Адрес электронной почты: tsenki@russian.space

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 «09» сентября 2024 г. № 2167

Регистрационный № 93138-24

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Т2 Мобайл»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Т2 Мобайл» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя каналообразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройство синхронизации времени (далее – УСВ) типа УСВ-3 и программное обеспечение (далее – ПО) «Пирамида 2.0».

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из двух уровней АИИС КУЭ.

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС», АО «СО ЕЭС».

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на сервер БД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера БД с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу ТСП/IP.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УСВ, на основе приемника сигналов точного времени от глобальной навигационной спутниковой системы (ГЛОНАСС). УСВ непрерывно обрабатывает данные, поступающие от антенного блока и содержащие точное время UTC(SU) спутниковой навигационной системы.

Корректировка часов ИВК выполняется автоматически, от УСВ при расхождении более чем на ± 2 с. Корректировка часов счетчиков выполняется автоматически в случае расхождения времени часов в счетчике и ИВК на величину более ± 2 с.

Факты коррекции времени с фиксацией даты и времени до и после коррекции часов счетчика электроэнергии или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство, отражаются в его журнале событий.

Факты коррекции времени с фиксацией даты и времени до и после коррекции часов указанных устройств, отражаются в журнале событий сервера.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Маркировка заводского номера и даты выпуска АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на коммутационном шкафу, типографическим способом. Дополнительно заводской номер указывается в паспорте-формуляре.

Заводской номер АИИС КУЭ: 001.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2.0» в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО «Пирамида 2.0» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида 2.0».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Наименование программного обеспечения	«Пирамида 2.0»
Номер версии ПО (идентификационный номер)	не ниже 10.3.1
Цифровой идентификатор	EB1984E0072ACFE1C797269B9DB15476
Идентификационное наименование	BinaryPackControls.dll
Цифровой идентификатор	E021CF9C974DD7EA91219B4D4754D5C7
Идентификационное наименование	CheckDataIntegrity.dll
Цифровой идентификатор	BE77C5655C4F19F89A1B41263A16CE27
Идентификационное наименование	ComIECFunctions.dll
Цифровой идентификатор	AB65EF4B617E4F786CD87B4A560FC917
Идентификационное наименование	ComModbusFunctions.dll
Цифровой идентификатор	EC9A86471F3713E60C1DAD056CD6E373
Идентификационное наименование	ComStdFunctions.dll
Цифровой идентификатор	D1C26A2F55C7FECFF5CAF8B1C056FA4D
Идентификационное наименование	DateTimeProcessing.dll
Цифровой идентификатор	B6740D3419A3BC1A42763860BB6FC8AB
Идентификационное наименование	SafeValuesDataUpdate.dll
Цифровой идентификатор	61C1445BB04C7F9BB4244D4A085C6A39
Идентификационное наименование	SimpleVerifyDataStatuses.dll
Цифровой идентификатор	EFCC55E91291DA6F80597932364430D5
Идентификационное наименование	SummaryCheckCRC.dll
Цифровой идентификатор	013E6FE1081A4CF0C2DE95F1BB6EE645
Идентификационное наименование	ValuesDataProcessing.dll
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО «Пирамида 2.0» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

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

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ТП-14 10 кВ, Т2, ЩУ 2 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ - 1/ЕК008102-3	ТШП Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 64182-16	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.10 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,7
2	ТП-14 10 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1, 1 СШ 0,4 кВ, ЩУ 2 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ - 2/ЕК008102-3	ТШП Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 64182-16	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.10 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,7
3	ТП-3 10 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4кВ, Яч. 18	ТТИ Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 28139-12	-	СЕ-303 S31 543-JAYVZ Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,2	±3,3 ±4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	ТП-14 10 кВ, Т2, ЩУ 1 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ - 2/ЕК008102-4	ТШП Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 64182-16	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,7
5	ТП-6662 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1	ТТН Кл. т. 0,5S Ктт 2500/5 Рег. № 75345-19	-	НЕБА МТ 314 0.5 AR E4BSR25 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,7
6	ТП-6662 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2	ТТН Кл. т. 0,5S Ктт 2500/5 Рег. № 75345-19	-	НЕБА МТ 314 0.5 AR E4BSR25 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,7
7	ВРУ-0,4 кВ 138087, Ввод 1 0,4 кВ	ТТИ Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 28139-12	-	НЕБА МТ 314 0.5 AR E4BSR25 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,7
8	ВРУ-0,4 кВ 138087, Ввод 2 0,4 кВ	ТТИ Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 28139-12	-	НЕБА МТ 314 0.5 AR E4BSR25 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,7
9	ВРУ-0,4 кВ 142290, Ввод 1 0,4 кВ	ТТЕ Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 73808-19	-	НЕБА МТ 314 0.5 AR E4BSR25 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	ВРУ-0,4 кВ 142290, Ввод 2 0,4 кВ	ТТЕ Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 73808-19	-	НЕБА МТ 314 0.5 AR E4BSR25 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,7
11	ГРЩ-А 0,4 кВ ЦОД1 NS008103, Ввод 0,4 кВ	ТТК Кл. т. 0,5S КТТ 4000/5 Рег. № 56994-14	-	НЕБА МТ 314 0.5 AR E4BSR25 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,7
12	ГРЩ-Б 0,4 кВ ЦОД1 NS008103, Ввод 0,4 кВ	ТТК Кл. т. 0,5S КТТ 4000/5 Рег. № 56994-14	-	НЕБА МТ 314 0.5 AR E4BSR25 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,7
13	ВРУ 0,4 кВ NS008101, ШМА 2500 - 1	ТШП Кл. т. 0,5S КТТ 800/5 Рег. № 64182-16	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,7
14	ВРУ 0,4 кВ NS008101, ШМА 2500 - 2	ТШП Кл. т. 0,5S КТТ 800/5 Рег. № 64182-16	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,7
15	ТП-19а 10 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч. 17	ТШП Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 47957-11	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
16	ТП-19а 10 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч. 15	ТШП Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 47957-11	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,7
17	ТП-10-83-2 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 3	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-ЭК Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3/100/√3 Рег. № 68841-17	НЕВА МТ 314 0.5 AR E4BSR15 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,2 ±2,9	±3,4 ±5,8
18	ТП-10-83-2 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 4	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-ЭК Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3/100/√3 Рег. № 68841-17	НЕВА МТ 314 0.5 AR E4BSR15 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,2 ±2,9	±3,4 ±5,8
19	ТП-10-83-2 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч. 8	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 500/5 Рег. № 71031-18	-	НЕВА МТ 314 0.5 AR E4BSR25 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,7
20	ТП-10-83-2 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч. 1	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 500/5 Рег. № 71031-18	-	НЕВА МТ 314 0.5 AR E4BSR25 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
21	4БКТП(ТП№1) 6 кВ, РУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, Ввод 1	ТЛО-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-СВЭЛ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3/100/√3 Рег. № 67628-17	НЕВА МТ 314 0.5 AR E4BSR25 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,2 ±2,9	±3,3 ±5,7
22	4БКТП(ТП№2) 6 кВ, РУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, Ввод 1	ТЛО-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-СВЭЛ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3/100/√3 Рег. № 67628-17	НЕВА МТ 315 0.5 AR GSM1BSRP45 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,2 ±2,9	±3,3 ±5,7
23	4БКТП(ТП№1) 6 кВ, РУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, Ввод 2	ТЛО-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-СВЭЛ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3/100/√3 Рег. № 67628-17	НЕВА МТ 315 0.5 AR GSM1BSRP45 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,2 ±2,9	±3,3 ±5,7
24	4БКТП(ТП№2) 6 кВ, РУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, Ввод 2	ТЛО-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-СВЭЛ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3/100/√3 Рег. № 67628-17	НЕВА МТ 315 0.5 AR GSM1BSRP45 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,2 ±2,9	±3,3 ±5,7
25	РП 21 6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, 21 ф. 09, КЛ 6 кВ 21 ф. 09	ТОЛ-10-I Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,2 ±2,9	±3,4 ±5,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
26	РП 21 6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, 21 ф. 14, КЛ 6 кВ 21 ф. 14	ТОЛ 10-1 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 15128-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,9$	$\pm 3,4$ $\pm 5,8$
27	БРТП-Б, РУ 10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 51623-12	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 70324-18	НЕВА МТ 315 0.5 AR GSM1BSRP45 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,9$	$\pm 3,3$ $\pm 5,7$
28	БРТП-А, РУ 10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 51623-12	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 70324-18	НЕВА МТ 315 0.5 AR GSM1BSRP45 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,9$	$\pm 3,3$ $\pm 5,7$
29	РП-206 10 кВ, РУ 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, Ф. 206-9	ARM3/N2F Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 18842-09	VRQ2n/S3 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 23215-06	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,9$	$\pm 3,3$ $\pm 5,7$
30	РП-206 10 кВ, РУ 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, Ф. 206-8	ARM3/N2F Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 18842-09	VRQ2n/S3 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 23215-06	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,9$	$\pm 3,3$ $\pm 5,7$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
31	ВРУ ЦОД 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, П.4, Ввод 1	ТТЭ Кл. т. 0,5 Ктт 2500/5 Рег. № 67761-17	-	НЕВА МТ 314 0.5 AR E4BSR25 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,6
32	ВРУ ЦОД 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, П.6, Ввод 2	ТТЭ Кл. т. 0,5 Ктт 2500/5 Рег. № 67761-17	-	НЕВА МТ 314 0.5 AR E4BSR25 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,6
33	ТП-4162 6 кВ, РУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.1	ТОЛ-К Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 76347-19	ЗНОЛП-К Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3/100/√3 Рег. № 76348-19	НЕВА МТ 314 0.5 AR E4BSR15 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,2 ±2,9	±3,4 ±5,8
34	ТП-4162 6 кВ, РУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.6	ТОЛ-К Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 76347-19	ЗНОЛП-К Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3/100/√3 Рег. № 76348-19	НЕВА МТ 314 0.5 AR E4BSR15 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,2 ±2,9	±3,4 ±5,8
35	ТП-4489 6 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону ГРЩ2-0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,6
36	ТП-4368 6 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону ГРЩ2-0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
37	ТП-1 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сторону РУ 0,4 кВ ООО Озон	ТОП-М-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 86760-22	-	СЕ-303 S31 543- JGVZ Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,2	±3,3 ±4,6
Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC(SU), (Δ), с							±5	
Примечания 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой). 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95. 3 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд, $I=0,02(0,05) \cdot I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК № 1 – 37 от 0 °С до +40 °С. 4 Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде. 5 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. 6 Допускается замена УСВ на аналогичные утвержденных типов. 7 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть. 8 Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений. 9 Допускается уменьшение количества ИК.								

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	37
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -40 до +70 от 0 до +40 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	 35000 2 70000 1 35000 2
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут., не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	 114 45 3,5

Надежность системных решений:

– защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;

– резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформатор тока	ТОП-М-0,66	3
Трансформатор тока	ТШП	15
Трансформатор тока	ТТИ	9
Трансформатор тока	ТТН	6
Трансформатор тока	ТТЕ	6
Трансформатор тока	ТТК	6
Трансформатор тока	ТШП	6
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ	4
Трансформатор тока	Т-0,66 УЗ	12
Трансформатор тока	ТЛО-10	8
Трансформатор тока	ТЛО-10	3
Трансформатор тока	ТОЛ 10-1	3
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ	4
Трансформатор тока	ARM3/N2F	6
Трансформатор тока	ТТЭ	6
Трансформатор тока	ТОЛ-К	6
Трансформатор тока	Т-0,66 УЗ	12
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-ЭК	6

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-СВЭЛ	12
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	6
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2	2
Трансформатор напряжения	VRQ2n/S3	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-К	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.10	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЕ-303 S31 543-JAYVZ	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЕ-303 S31 543-JGVZ	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.16	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	НЕВА МТ 314 0.5 AR E4BSR25	13
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.09	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	НЕВА МТ 314 0.5 AR E4BSR15	4
Счётчик электрической энергии многофункциональный	НЕВА МТ 315 0.5 AR GSM1BSRP45	5
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	2
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	«Пирамида 2.0»	1
Паспорт-Формуляр	001.ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Т2 Мобайл», аттестованном ООО «Спецэнергопроект» г. Москва, уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р 59793-2021 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»;

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Т2 Мобайл» (ООО «Т2 Мобайл»)
ИНН 7743895280

Юридический адрес: 108811, г. Москва, п. Московский, км. 22-й (Киевское ш.),
двлд. 6, стр. 1, эт. 5, ком. 33

Телефон: +7 (495) 229-84-00

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Т2 Мобайл» (ООО «Т2 Мобайл»)
ИНН 7743895280

Адрес: 108811, г. Москва, п. Московский, км. 22-й (Киевское ш.), двлд. 6, стр. 1,
эт. 5, ком. 33

Телефон: +7 (495) 229-84-00

Испытательный центр

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

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, эт. 4, помещ. I, ком. 6, 7

Телефон: +7 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.

