

Регистрационный № 99139-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры энергии гамма-излучения многоканальные Спеc-RAM

Назначение средства измерений

Спектрометры энергии гамма-излучения многоканальные Спеc-RAM (далее – спектрометры Спеc-RAM) предназначены для измерений энергетического распределения гамма-излучения (распределения гамма-квантов по энергиям) радионуклидов.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров Спеc-RAM основан на преобразовании энергии гамма-излучения в чувствительном объеме сцинтилляционного детектора в электрические импульсы пропорциональной амплитуды с последующей их регистрацией и обработкой многоканальным анализатором.

Спектрометры Спеc-RAM применяются для идентификации радионуклидов в составе радиофармацевтических лекарственных препаратов по энергии гамма-квантов и периоду полураспада.

В состав спектрометров Спеc-RAM входят: блок детектирования на основе кристалла NaI(Tl) диаметром 76 мм и высотой 76 мм и фотоэлектронного умножителя, многоканальный анализатор импульсов, модульная свинцовая защита и медный вкладыш, персональный компьютер, программное обеспечение (далее – ПО) Laura.

Модульная свинцовая защита предназначена для ослабления внешнего фонового излучения. Внутри предусмотрен медный вкладыш, который служит для подавления характеристического рентгеновского излучения свинца.

Управление спектрометрами Спеc-RAM осуществляется посредством специализированного ПО, устанавливаемого на внешний персональный компьютер.

Общий вид спектрометров Спеc-RAM представлен на рисунке 1.

Серийный номер, однозначно идентифицирующий каждый экземпляр спектрометра Спеc-RAM, в формате буквенно-цифрового обозначения наносится печатным способом на информационную табличку (шильд), клеящуюся на корпус многоканального анализатора импульсов. Общий вид информационной таблички (шильда) с маркировкой спектрометра Спеc-RAM представлен на рисунке 2.

Маркировка спектрометров Спеc-RAM содержит следующие данные: обозначение предприятия-изготовителя, обозначение типа средства измерений, серийный номер средства измерений. Способ нанесения маркировки обеспечивает ее сохранность за время эксплуатации и доступность для просмотра.

Пломбирование спектрометров Спеc-RAM не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на спектрометры Спеc-RAM не предусмотрено.

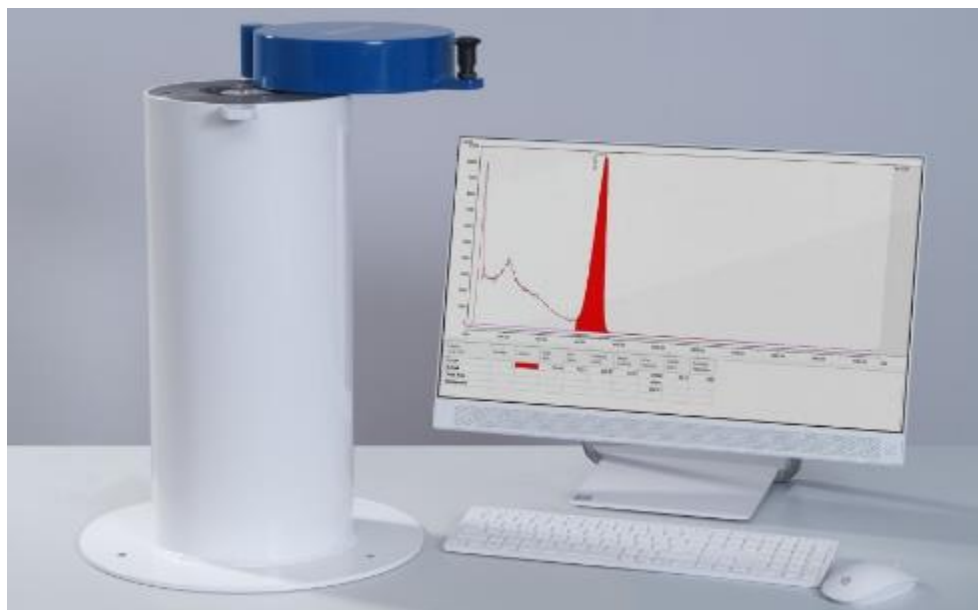


Рисунок 1 – Общий вид спектрометров Спеc-RAM

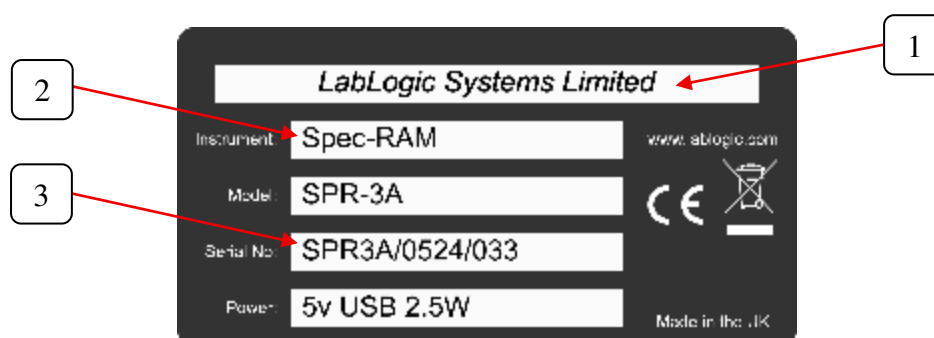


Рисунок 2 – Общий вид информационной таблички (шильда) с маркировкой спектрометра Спеc-RAM
(1 – обозначение предприятия-изготовителя; 2 – обозначение типа средства измерений;
3 – серийный номер средства измерений)

Программное обеспечение

ПО спектрометров Спеc-RAM состоит из автономного ПО Laura, установленного на управляющий персональный компьютер с операционной системой Windows. ПО Laura представляет собой автономный исполняемый файл и поставляется вместе с отдельным аппаратным USB-ключом доступа.

ПО Laura выполняет следующие функции: управление работой спектрометра Спеc-RAM, сбор, обработка и анализ данных (включая количественный расчет и калибровку, статистическую и графическую обработку, а также сохранение данных).

Автономное ПО Laura спектрометров Спеc-RAM является метрологически значимым.

Влияние ПО спектрометров Спеc-RAM учтено при нормировании метрологических характеристик.

В соответствии с Р 50.2.077-2014 уровень защиты ПО спектрометров Спеc-RAM от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний».

Идентификационные данные ПО спектрометров Спеc-RAM приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО спектрометров Спес-РАМ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	Laura
Идентификационное наименование ПО	Laura.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.X.Y.Z
Примечание – Элементы в обозначении номера версии, замененные символами «X», «Y», «Z», отвечают за метрологически незначимую часть. «X», «Y» могут принимать значения от 0 до 9, «Z» может принимать значения от 0 до 99.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики спектрометров Спес-РАМ

Наименование характеристики	Значение
Диапазон энергий регистрируемого гамма-излучения, кэВ	от 60 до 3000
Пределы допускаемой погрешности характеристики преобразования (интегральная нелинейность), %	$\pm 1,0$
Относительное энергетическое разрешение по линии гамма-излучения с энергией 661,66 кэВ радионуклида ^{137}Cs , %, не более	9,0
Эффективность регистрации в пике полного поглощения гамма-излучения с энергией 661,66 кэВ радионуклида ^{137}Cs от точечного источника, расположенного на обрезе колодца, $\text{Бк}^{-1}\cdot\text{с}^{-1}$, не менее	0,05

Таблица 3 – Основные технические характеристики спектрометров Спес-РАМ

Наименование характеристики	Значение
Максимальная входная статистическая нагрузка, с^{-1} , не менее	$5 \cdot 10^4$
Время установления рабочего режима, мин, не более	15
Время непрерывной работы, ч, не менее	24
Нестабильность характеристики преобразования за время непрерывной работы 24 часа, %, не более	2,0
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота сети, Гц	от 198 до 242 от 49 до 51
Потребляемая мощность, Вт, не более	2,5
Габаритные размеры, мм, не более: – детектор – диаметр – высота – модульная свинцовая защита – диаметр – высота	 82 186 216 521

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более: – детектор – модульная свинцовая защита	1,8 140
Толщина модульной свинцовой защиты, мм, не менее	50
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, % – атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 86,0 до 106,7

Таблица 4 – Показатели надежности спектрометров Spec-RAM

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	20000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится печатным способом на титульный лист руководства по эксплуатации спектрометров Spec-RAM.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность спектрометров Spec-RAM

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Спектрометр энергии гамма-излучения многоканальный Spec-RAM в составе:	-	1
Блок детектирования	-	1
Многоканальный анализатор импульсов	-	1
Модульная свинцовая защита и медный вкладыш	-	1
Персональный компьютер	-	1
USB-ключ доступа для ПО Laura	-	1
ПО Laura	-	1
Руководство по эксплуатации	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5.3 «Сведения о методиках измерений» документа «Спектрометры энергии гамма-излучения многоканальные Spec-RAM. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 4.59-79 «Система показателей качества продукции. Средства измерений ионизирующих излучений. Номенклатура показателей»;

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

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

Спес-РАМ. Спектрометры энергии гамма-излучения многоканальные. Стандарт предприятия.

Правообладатель

LabLogic Systems Limited, Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии

Адрес: Innovation House, 6 Europa View, Sheffield S9 1XH, United Kingdom

Телефон: +44(0)114 266 7267

E-mail: solutions@lablogic.com

Изготовитель

LabLogic Systems Limited, Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии

Адрес: Innovation House, 6 Europa View, Sheffield S9 1XH, United Kingdom

Телефон: +44(0)114 266 7267

E-mail: solutions@lablogic.com

Испытательный центр

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

Адрес: 190005, Россия, Санкт-Петербург, проспект Московский, дом 19

Телефон: + 7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314555

Регистрационный № 99140-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники питания постоянного тока ИПП51

Назначение средства измерений

Источники питания постоянного тока ИПП51 (далее – ИП) предназначены для воспроизведений напряжения постоянного тока и силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия ИП основан на выпрямлении напряжения сети, подаваемого через трансформатор и схему контроля и управления на мостовой 2-х полупериодный выпрямитель и блок фильтрации, а затем на последовательный стабилизатор. Выпрямленное напряжение через стабилизатор поступает на выходные гнезда и на схемы сравнения тока и напряжения с заданными значениями, устанавливаемыми регуляторами тока/напряжения. Полученный разностный сигнал через усилитель мощности управляет цепью обратной связи стабилизатора. Выходные параметры при установке и питании нагрузки одновременно отображаются на дисплее.

Конструктивно ИП представляют собой электронные устройства средней мощности, выполненные в виде моноблока в металлическом корпусе. На передней панели расположены универсальные клавиши, цифровые кнопки ввода значений параметров, регулятор функций (энкодеры), клавиши управления выходами и выходные гнезда.

ИП выпускаются в 8 модификациях ИПП5135-50, ИПП5135-100, ИПП5160-25, ИПП5160-50, ИПП51120-12, ИПП51120-25, ИПП51300-5, ИПП51300-10, отличающихся метрологическими и основными техническими характеристиками.

Заводской номер наносится на маркировочную наклейку типографским методом в виде буквенно-цифрового кода, наклеиваемую на заднюю панель ИП. Место нанесения заводского номера может отличаться от указанного и ограничивается корпусом ИП.

Общий вид ИП с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Места нанесения знака утверждения типа и заводского. Нанесение знака поверки на ИП не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) ИП не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид ИП с указанием места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ИП является встроенным метрологически значимым ПО.

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

Метрологические характеристики ИП нормированы с учетом влияния ПО.

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

Идентификационные данные метрологически значимого ПО ИП приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведений напряжения постоянного тока, В, для модификаций: - ИПП5135-50, ИПП5135-100 - ИПП5160-25, ИПП5160-50 - ИПП51120-12, ИПП51120-25 - ИПП51300-5, ИПП51300-10	от 0 до 35 от 0 до 60 от 0 до 120 от 0 до 300
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему диапазона пределу воспроизведений) погрешности напряжения постоянного тока, %	$\pm 0,2$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведений силы постоянного тока, А, для модификаций: - ИПП51300-5 - ИПП51300-10 - ИПП51120-12 - ИПП5160-25, ИПП51120-25 - ИПП5135-50, ИПП5160-50 - ИПП5135-100	от 0 до 5 А от 0 до 10 А от 0 до 12,5 от 0 до 25 от 0 до 50 от 0 до 100
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу диапазона воспроизведений) погрешности силы постоянного тока, %	±0,35

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Уровень пульсации выходного напряжения постоянного тока, мВ, не более, для модификаций: - ИПП5135-50, ИПП5135-100 - ИПП5160-25, ИПП5160-50 - ИПП51120-12, ИПП51120-25 - ИПП51300-5, ИПП51300-10	30 60 80 100
Максимальное значение выходной электрической мощности, Вт: – для модификаций ИПП5135-50, ИПП5160-25, ИПП51120-12, ИПП51300-5 – для модификаций ИПП5135-100, ИПП5160-50, ИПП51120-25, ИПП51300-10	1500 3000
Параметры электрического питания в виде напряжения переменного тока при номинальной частоте 50 Гц, В	220±22
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %, не более	от 0 до +40 80
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более:	133×444×350
Масса, кг, не более	14

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	100000

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Источник питания постоянного тока	ИПП51 ¹⁾	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Сетевой кабель	-	1 шт.
¹⁾ – модификация определяется в соответствии с заказом.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4.5 «Настройка значений выходного напряжения и выходного тока» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01.10.2018 № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от 1 10-16 до 100 А»;

«Источники питания постоянного тока ИПП51. Стандарт предприятия.», Shandong Ainuo Intelligent Instrument Co Ltd., Китай.

Правообладатель

Shandong Ainuo Intelligent Instrument Co Ltd., Китай

Адрес: Room 302, No. 1069, Gangxing Third Road, Export Processing Zone, High-tech Zone, Licheng District, Jinan City, Shandong Province, China

Тел.: +86-0532-83995188

E-mail: ainuo@ainuo.com

Изготовитель

Shandong Ainuo Intelligent Instrument Co Ltd., Китай

Адрес: Room 302, No. 1069, Gangxing Third Road, Export Processing Zone, High-tech Zone, Licheng District, Jinan City, Shandong Province, China

Тел.: +86-0532-83995188

E-mail: ainuo@ainuo.com

Испытательный центр

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

Адрес юридического лица: 117105, г. Москва, ш. Варшавское, д. 1А, пом. 2/П

Адрес места осуществления деятельности: 117630, г. Москва, ш. Старокалужское, д. 62, эт. 1, помещ. I, ком. 55, 72, 73, 74, 75

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314471

Регистрационный № 99141-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы SFOCX-400

Назначение средства измерений

Газоанализаторы SFOCX-400 (далее по тексту – газоанализаторы) предназначены для непрерывных измерений объемной доли кислорода в дымовых и других технологических газах.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов основан на электрохимическом определении кислорода. В качестве первичного преобразователя в газоанализаторах используются датчики кислорода из оксида циркония, принцип действия которых основан на уравнении Нернста.

Газоанализаторы представляют собой стационарные автоматические приборы, состоящие из двух блоков:

- система пробоотбора с датчиком кислорода;
- контроллер с дисплеем.

Блоки выполнены в обогреваемых взрывозащищенных корпусах.

Принцип работы газоанализатора заключается в следующем: проба отбирается из потока в первичный контур воздушным эжектором и после анализа возвращается в технологический поток, результаты анализа отображаются на дисплее, расположенном на контроллере.

Газоанализаторы оснащены интерфейсом RS-485, аналоговыми выходами от 4 до 20 мА и поддерживают протокол Modbus.

Общий вид газоанализаторов представлен на рисунке 1.

Серийный номер газоанализаторов в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится методом цифровой печати на идентификационные таблички, приклеиваемые на каждый блок газоанализатора. Внешний вид таблички представлен на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на газоанализатор не предусмотрено.

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



Система пробоотбора
с датчиком кислорода



Контроллер с дисплеем

Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов SFOCX-400



Рисунок 2 – Идентификационная табличка с указанием места нанесения серийного номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) состоит из встроенного метрологически значимого ПО, которое обеспечивает обработку, преобразование и вывод измерительной информации на дисплей.

Данное ПО устанавливается на предприятии-изготовителе во время производственного цикла в микропроцессор, расположенный внутри корпуса электронного блока на электронной плате.

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 1

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.34

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений ¹⁾ объемной доли кислорода, %	от 0 до 100 включ.
Пределы допускаемой погрешности измерений объемной доли кислорода:	
- абсолютной в поддиапазоне от 0 до 3 % включ., %	±0,3
- относительной в поддиапазоне св. 3 до 100 % включ., %	±5,0
Время установления выходного сигнала (T _{0,9}), с, не более	13
¹⁾ Фактический диапазон измерений указывается в руководстве по эксплуатации и паспорте газоанализатора и не превышает указанных в таблице значений	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность, Вт, не более	
- при пуске газоанализатора	1950
- при эксплуатации газоанализатора	740
Габаритные размеры (ширина×длина×высота), мм, не более	330×475×220
Масса, кг, не более	20
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -20 до +40
- относительная влажность, %	от 10 до 90
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2019	2Ex pzc IIC T3 Gc X
Степень защиты от внешних влияющих воздействий по ГОСТ 14254-2015	IP56

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Срок службы, лет	25
Средняя наработка на отказ, ч	219000

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Газоанализатор SFOCX-400	-	1
Монтажные принадлежности	-	по заказу
Руководство по эксплуатации и паспорт	РЭ.ПС.001	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 4 «Эксплуатация, пользовательский интерфейс» документа РЭ.ПС.001 «Газоанализаторы SFOCX-400. Руководство по эксплуатации и паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Стандарт предприятия Guoyi (Beijing) Analytical Instrument Co., LTD, Китай «Газоанализаторы SFOCX-400»;

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

Правообладатель

Guoyi (Beijing) Analytical Instrument Co., LTD, Китай
Адрес: (No.1 Shunchuang Second Road) North of Wenhuaqing Village, Shunyi District, Beijing, China
Телефон: +8615021280620

Изготовитель

Guoyi (Beijing) Analytical Instrument Co., LTD, Китай
Адрес: (No.1 Shunchuang Second Road) North of Wenhuaqing Village, Shunyi District, Beijing, China
Телефон: +8615021280620

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)
Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263
Адрес места осуществления деятельности: 142300, Россия, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2
Телефон: +7 (495) 108 69 50
E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314164

Регистрационный № 99142-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрофотометры ND-100

Назначение средства измерений

Спектрофотометры ND-100 (далее – спектрофотометры) предназначены для измерений оптической плотности жидких образцов при исследовании белков, нуклеиновых кислот, культур микробных клеток и др.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрофотометров основан на измерении на установленной длине волны отношения потока оптического излучения, прошедшего через исследуемый образец, к потоку оптического излучения в отсутствии исследуемого образца.

Таким образом, в зависимости от изменения пропускания (поглощения) исследуемого образца на различных длинах волн, изменяется величина потока оптического излучения, прошедшего через образец и падающего на фотоприёмник измерительного канала. Ток фотоприёмника регистрируется электронной схемой, обрабатывается с помощью встроенного программного обеспечения (далее – ПО), и результаты измерений выводятся на встроенный дисплей.

В качестве источника оптического излучения в спектрофотометрах применена ксеноновая лампа, в качестве фотодетектора – линейная ПЗС-матрица.

Спектрофотометры выпускаются в трёх модификациях ND-100, ND-100C, ND-100F, отличающихся внешним дизайном, ПО и функциональными возможностями.

Спектрофотометры предназначены для проведения измерений спектрофотометрическим методом в жидких пробах объёмом от 0,5 до 2,0 мкл (модификация ND-100, ND-100C, ND-100F), в кюветах размером 12,5×12,5×45 мм (модификация ND-100C, ND-100F). В модификации ND-100F есть возможность проведения исследований флуоресценции образцов в жидких пробах объёмом от 0,2 до 0,5 мл в оптически прозрачные ПЦР-пробирки объёмом 0,5 мл. Исследование флуоресценции проводится в зелёной области спектра эмиссии (от 510 до 580 нм), который испускает исследуемый образец при воздействии на него оптическим источником в виде светодиода, излучающего в синей области спектра (от 430 до 495 нм). Детектором флуоресцентного сигнала является фотодиод.

Конструктивно спектрофотометры выполнены в виде настольных приборов. На передней панели расположены:

– полноцветный жидкокристаллический дисплей, на котором отображается меню управления, результаты измерений, графики, спектры и др.

В верхней части спектрофотометров расположен пьедестал для проб (модификация ND-100, ND-100C, ND-100F), кюветное отделение (модификация ND-100C, ND-100F) и отверстие для пробирок (модификация ND-100F), закрываемое специализированным рычагом для предотвращения посторонних засветок, попадания пыли и других загрязнений при работе.

На боковой панели корпуса расположен выключатель питания.

Пломбирование от несанкционированного доступа спектрофотометров осуществляется в виде нанесения наклейки на боковую поверхность, представлено на рисунке 1.

Спектрофотометры выпускаются под торговой маркой NEXISENSE.

Серийный номер в виде буквенно-цифрового обозначения наносится методом цифровой лазерной печати на шильдик, расположенный на задней панели корпуса спектрофотометров.

Общий вид спектрофотометров представлен на рисунке 1.

Место нанесения торговой марки и схема маркировки представлены на рисунке 2.

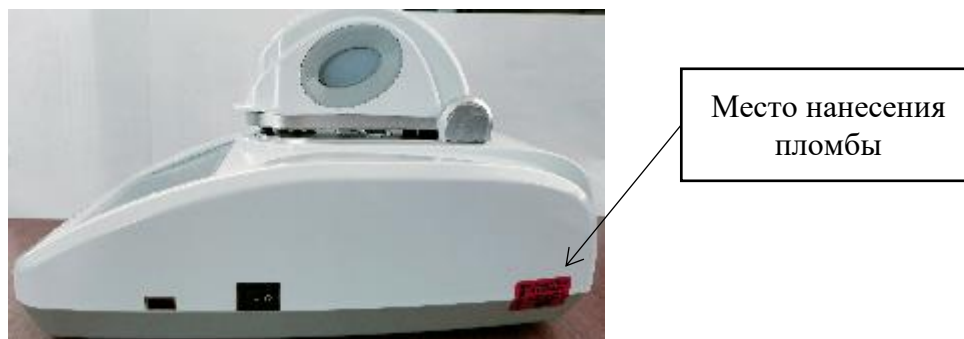
Нанесение знака поверки на спектрофотометры не предусмотрено.



ND-100F

ND-100C

ND-100



Место нанесения
пломбы

Рисунок 1 – Общий вид и место пломбировки спектрофотометров

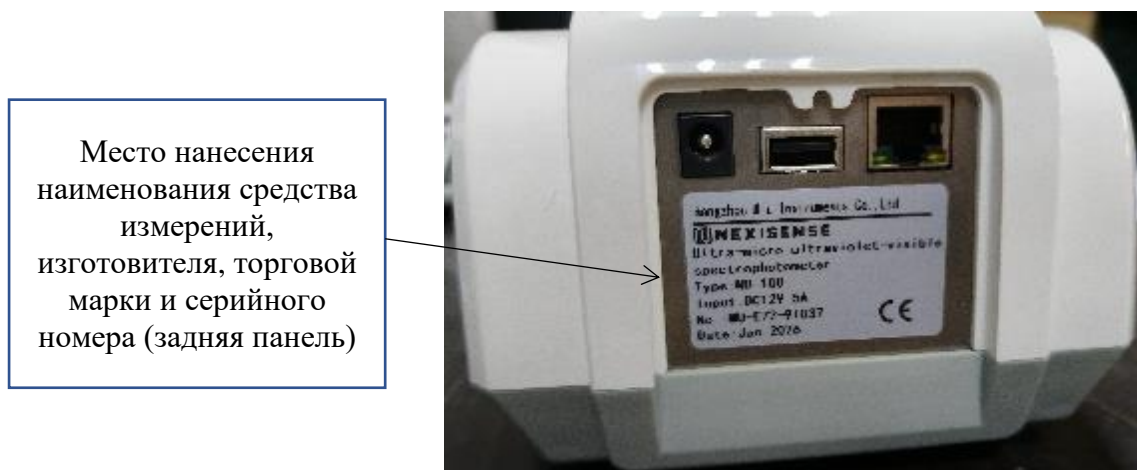


Рисунок 2 – Схема маркировки спектрофотометра

Программное обеспечение

Спектрофотометры оснащены встроенным ПО, которое содержит функции для управления спектрофотометром, настройки параметров измерений, проверки рабочего состояния прибора, обработки и сохранения результатов измерений.

Метрологически значимая часть ПО прошита в промышленной карте памяти, установленной во встроенную процессорную плату спектрофотометров.

Интерфейсная часть ПО запускается на спектрофотометре и служит для отображения, обработки и сохранения результатов измерений.

Идентификационные данные ПО указаны в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	UV-Vis Spectrophotometer
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже модификация ND-100C	2.1.2.20230708
модификация ND-100, ND-100F	2.1.10
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики спектрофотометров

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений оптической плотности, Б	от 0,030 до 3,000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений оптической плотности (при измерениях в кювете), Б ¹⁾	
- в диапазоне измерений от 0,030 до 0,100 Б включ.	± 0,015
- в диапазоне измерений св. 0,100 до 2,000 Б включ.	± 0,100
- в диапазоне измерений св. 2,000 до 3,000 Б	± 0,200

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений оптической плотности (при измерениях в отделении для микропроб), Б	
- в диапазоне измерений от 0,030 до 0,060 Б включ.	$\pm 0,080$
- в диапазоне измерений св. 0,060 до 1,000 Б включ.	$\pm 0,400$
- в диапазоне измерений св. 1,000 до 3,000 Б	$\pm 0,600$
¹⁾ Для модификаций ND-100C, ND-100F	

Таблица 3 – Основные технические характеристики спектрофотометров

Наименование характеристики	Значение
Рабочая область спектра, нм	от 200 до 850
Диапазон показаний оптической плотности, Б	от 0,000 до 3,900
Диапазон длин волн возбуждения флуоресценции для модификации ND-100F, нм	от 430 до 495
Диапазон длин волн регистрации излучения флуоресценции для модификации ND-100F, нм	от 510 до 580
Диапазон показаний интенсивности флуоресценции для модификации ND-100F, ОЕФ	от 0,2 до 16,0
Габаритные размеры, мм, не более:	
- ширина	197
- глубина	327
- высота	181
Масса, кг, не более	3,1
Параметры электрического питания:	
- от сети переменного тока при помощи адаптера 5А, В	12
Потребляемая мощность, Вт, не более	20
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +35
- относительная влажность воздуха, %, не более	70
- атмосферное давление, кПа	от 86,6 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрофотометр ND-100 модификация ND-100/ND-100C/ND-100F	-	1 шт.
Блок питания 12В 5А DC 20Вт	-	1 шт.
Кювета кварцевая с наружными размерами 12,5 × 12,5 × 45 мм (длина оптического пути 10 мм)*	-	2 шт.
Чехол для защиты от пыли	-	1 шт.
Упаковка	-	1 комплект
Руководство по эксплуатации модификаций ND-100C, ND-100F	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 4 «Руководство по эксплуатации» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 сентября 2018 года № 2085 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений оптической плотности»;

Стандарт предприятия Hangzhou Miu Instruments Co., Ltd, Китай.

Правообладатель

Hangzhou Miu Instruments Co., Ltd, Китай

Адрес: 2F, Block1, Deyu Building, No. 1418-3, Moganshan Road, Gongshu District, Hangzhou, China

Телефон/факс: 0571-87653906 / 0571-87653907

E-mail: www.miulab.com

Изготовитель

Hangzhou Miu Instruments Co., Ltd, Китай

Адрес: 2F, Block1, Deyu Building, No. 1418-3, Moganshan Road, Gongshu District, Hangzhou, China

Телефон/факс: 0571-87653906 / 0571-87653907

E-mail: www.miulab.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ «ВНИИОФИ»)

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

ИНН: 9729338933

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30003-2014

Регистрационный № 99143-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Реометры Брукфильда PVS-230

Назначение средства измерений

Реометры Брукфильда PVS-230 (далее – реометры) предназначены для измерений температуры и динамической вязкости жидкостей.

Описание средства измерений

Принцип действия реометров основан на измерении напряжения сдвига исследуемого образца по закручиванию торсионной пружины под действием на шпиндель крутящего момента, возникающего при вращении ротора с постоянной частотой. Исследуемая жидкость помещается в кольцевой зазор между шпинделем и ротором, вращающимся с заданной частотой. Тормозной момент на шпинделе, возникающий от вязкости исследуемой жидкости, передается на торсионную пружину, по углу закручивания которой, в соответствии с напряжением сдвига, исходя из показаний которого определяется вязкость исследуемой жидкости.

Конструктивно реометры представляют собой модульные настольные приборы, состоящие из измерительного модуля, который включает в себя торсионную пружину, ротор и шпиндель В5, датчики температуры и давления, манометр, расположенные на штативе, и силового модуля, состоящего из соединительных кабелей и процессоров обработки сигналов, поступающих от измерительного модуля.

Корпус реометров изготавливают из металлических сплавов, окрашиваемых в цвета в соответствии с технической документацией изготовителя.

Каждый экземпляр реометров имеет серийный номер, который имеет цифровой формат и нанесен:

- типографским способом на табличку на задней панели реометров;
- методом лазерной гравировки на хомут штатива измерительного модуля реометра.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

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

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



Рисунок 1 – Общий вид реометров Брукфильда PVS-230



Рисунок 2 – Место нанесения серийного номера на реометры Брукфильда PVS-230

Программное обеспечение

Реометры оснащены внешним программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты.

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

Идентификационные данные внешнего ПО реометров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные внешнего ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Rheovision 2012
Номер версии ПО (идентификационный номер ПО)	V3.X.X ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	–
¹⁾ «X» не относится к метрологически значимой части ПО и могут принимать численные значения от 0 до 9999, строчные или прописные буквенные символы от A до Z, математические и пунктуационные знаки	

Влияние ПО на метрологические характеристики реометров учтено при нормировании характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений динамической вязкости, мПа·с	от 150 до 100 000
Пределы допускаемой приведенной к нормирующему значению погрешности измерений динамической вязкости ¹⁾ , %	±3
Диапазон измерений температуры, °С	от +5 до +180
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,5
¹⁾ Нормирующее значение рассчитывают по формуле $D_i = \frac{K \cdot \theta_{max}}{v_i},$ где v_i – i -ая частота вращения ротора, об/мин; θ_{max} – максимальное значение напряжения сдвига, мН/м ² ; K – коэффициент преобразования реометра, мПа·с·(об/мин)/(мН/м ²).	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний динамической вязкости, мПа·с:	
– для шпинделя В1	от 2 до 5·10 ⁶
– для шпинделя В2	от 20 до 3,6·10 ⁷
– для шпинделя В5	от 5,0 до 1·10 ⁷
– для шпинделя ТА5	от 0,5 до 1·10 ⁶
Диапазон частоты вращения ротора, об/мин	от 0,5 до 1000

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц – потребляемая мощность, В·А, не более	от 220 до 240 50/60 65
Габаритные размеры, мм, не более: – высота – ширина – длина	650 305 305
Масса, кг, не более	18
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха, %	от +15 до +25 от 20 до 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Реометр Брукфильда	PVS-230	1 шт.
Программное обеспечение	ПО	1 шт.
Персональный компьютер	ПК	1 шт.
Руководство по эксплуатации	M12-581	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Эксплуатация» документа «Реометр Брукфильда PVS-230. Руководство по эксплуатации».

Применение реометров в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений осуществляется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта № 2622 от 05.11.2019 г. «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений вязкости жидкостей»;

Приказ Росстандарта № 147 от 29.01.2026 г. «Об утверждении Государственного первичного эталона единицы температуры – кельвина в диапазоне от 0,3 до 273,16 К и Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

«Реометры Брукфильда PVS-230. Стандарт предприятия».

Правообладатель

Фирма «BROOKFIELD ENGINEERING LABORATORIES, INC.», Соединенные Штаты Америки

Адрес: 11 Commerce Blvd., Middleboro, MA 02346, USA

Телефон: +1 800-628-81-39

Веб-сайт: www.brookfieldengineering.com

E-mail: info@brookfieldengineering.com

Изготовитель

Фирма «BROOKFIELD ENGINEERING LABORATORIES, INC.», Соединенные Штаты Америки

Адрес: 11 Commerce Blvd., Middleboro, MA 02346, USA

Телефон: +1 800-628-81-39

Веб-сайт: www.brookfieldengineering.com

E-mail: info@brookfieldengineering.com

Испытательный центр

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

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

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311373

Регистрационный № 99144-26

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Наборы пробных очковых линз упрощенные НПУ-69-01

Назначение средства измерений

Наборы пробных очковых линз упрощенные НПУ-69-01 (далее – наборы пробных очковых линз) предназначены для воспроизведения значений оптической силы при подборе корректирующих очков методом субъективной пробы.

Описание средства измерений

Принцип действия набора пробных очковых линз основан на методе субъективной пробы, т.е. подборе очковой линзы или призмы такой оптической силы, при которой максимально компенсируются недостатки зрения, и создается наиболее комфортное зрительное ощущение пациента.

Воспроизводимые значения оптической силы очковых линз приведены для зеленой линии «е» спектра излучения ртути (546,1 нм).

В состав наборов пробных очковых линз входят стигматические (сферические) линзы, астигматические (цилиндрические) линзы, пробные призмы, а также дополнительные элементы: светофильтр красный, светофильтр зеленый, цилиндр Меддокса, окклюдор (экран), диафрагмы круглые и щелевая.

Линзы, входящие в набор пробных очковых линз, изготовлены из бесцветного оптического стекла по ГОСТ Р 71951-2025, дополнительные элементы – из цветных стекол по ГОСТ 9411-91, и вставлены в пластмассовые ободки с рукояткой. На рукоятку наносится номинальное значение оптической силы линзы, на ободках астигматических линз и призм указывается направление главного сечения линзы или призмы, на рукоятках дополнительных элементов – условное обозначение. Набор пробных очковых линз помещается в футляр с отдельным гнездом для каждого элемента.

Наборы пробных очковых линз выпускаются в одной модификации.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв русского алфавита, наносится типографским способом на идентификационную табличку, расположенную на внешней стороне футляра.

Общий вид наборов пробных очковых линз представлен на рисунках 1 и 2.

Пломбирование наборов пробных очковых линз не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон значений вершинной рефракции стигматических (сферических) линз, дптр	от -16,0 до +16,0
Диапазон значений вершинной рефракции астигматических (цилиндрических) линз, дптр	от -4,0 до +4,0
Номинальные значения призматического действия пробных призм, пр дптр	0,5; 1,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности значений вершинной рефракции стигматических (сферических) линз, дптр, в диапазонах: от $\pm 0,25$ до $\pm 6,0$ дптр включ. св. $\pm 6,0$ до $\pm 10,0$ дптр включ. св. $\pm 10,0$ до $\pm 14,0$ дптр включ. св. $\pm 14,0$ до $\pm 16,0$ дптр	$\pm 0,06$ $\pm 0,12$ $\pm 0,18$ $\pm 0,25$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности значений вершинной рефракции астигматических (цилиндрических) линз, дптр	$\pm 0,06$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности значений призматического действия пробных призм, пр дптр	$\pm 0,2$
Децентрация (призматическое действие линз, возникающее вследствие смещения оптического центра линзы относительно геометрического центра наружного диаметра ободков), пр дптр, не более, в диапазонах: от $\pm 0,25$ до $\pm 8,0$ дптр включ. св. $\pm 8,0$ до $\pm 16,0$ дптр	0,3 0,6

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предельные отклонения положения главного сечения астигматических (цилиндрических) линз и пробных призм относительно штрихов-меток, показывающих это положение, в диапазонах: до $\pm 0,5$ дптр включ., 0,5 пр дптр св. $\pm 0,5$ до $\pm 3,0$ дптр включ., 1,0 пр дптр св. $\pm 3,0$ до $\pm 4,0$ дптр включ.	$\pm 6^\circ$ $\pm 4^\circ$ $\pm 3^\circ$
Габаритные размеры, мм	
- набора в футляре (длина $\times$ ширина $\times$ высота), мм, не более	425 $\times$ 360 $\times$ 95
- наружный диаметр обойм, мм	38,0 $\pm 0,2$
Масса набора в футляре, кг, не более	4,0
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, $^\circ\text{C}$ - относительная влажность при температуре $+25^\circ\text{C}$, %, не более	от +15 до +35 80

Знак утверждения типа

наносится методом печатной литографии или типографическим способом на самоклеящуюся табличку, расположенную на внешней стороне футляра набора, а также типографическим способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Набор пробных очковых линз упрощенный в составе:	НПУ-69-01	1
Линзы стигматические (сферические) отрицательные	-0,25	2
	-0,50	2
	-0,75	2
	-1,00	2
	-1,25	2
	-1,50	2
	-1,75	2
	-2,00	2
	-2,25	2
	-2,50	2
	-2,75	2
	-3,00	2
	-3,25	2
	-3,50	2
	-3,75	2
	-4,00	2
	-4,50	2
	-5,00	2
	-5,50	2
	-6,00	2
	-8,00	2
	-10,0	2
	-12,0	2
	-14,0	2
	-16,0	2
Линзы стигматические (сферические) положительные	+0,25	2
	+0,50	2
	+0,75	2
	+1,00	2
	+1,25	2
	+1,50	2
	+1,75	2
	+2,00	2
	+2,25	2
	+2,50	2
	+2,75	2
	+3,00	2

Продолжение таблицы 3

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Линзы стигматические (сферические) положительные	+3,25	2
	+3,50	2
	+3,75	2
	+4,00	2
	+4,50	2
	+5,00	2
	+5,50	2
	+6,00	2
	+8,00	2
	+10,0	2
	+12,0	2
	+14,0	2
	+16,0	2
Линзы астигматические (цилиндрические) отрицательные	-0,25	2
	-0,50	2
	-0,75	2
	-1,00	2
	-1,25	2
	-1,50	2
	-1,75	2
	-2,00	2
	-2,50	2
	-3,00	2
	-3,50	2
	-4,00	2
Линзы астигматические (цилиндрические) положительные	+0,25	2
	+0,50	2
	+0,75	2
	+1,00	2
	+1,25	2
	+1,50	2
	+1,75	2
	+2,00	2
	+2,50	2
	+3,00	2
	+3,50	2
	+4,00	2
Призмы пробные	0,5Δ	1
	1,0Δ	1
Дополнительные элементы:		
Светофильтр зеленый	GF	1
Светофильтр красный	RF	1
Цилиндр Меддокса	MR	1
Окклюдор (экран)	BL	1
Диафрагма Ø 1,5 мм	Ø 1,5	1
Диафрагма Ø 3,0 мм	Ø 3,0	2
Диафрагма щелевая 1,5 x 12 мм	SS	1

Продолжение таблицы 3

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Салфетка	-	1
Футляр	-	1
Руководство по эксплуатации	ШКЛР.942423.002 РЭ	1

Сведения о методах (методиках) измерений

приведены в разделе 3 «Устройство и принцип работы» руководства по эксплуатации ШКЛР.942423.002 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от «28» февраля 2025 г. № 417 «Об утверждении Государственного первичного эталона единиц оптической силы и коэффициента передачи модуляции очковой оптики и объективов и Государственной поверочной схемы для средств измерений оптической силы и коэффициента передачи модуляции очковой оптики и объективов»;

ТУ 9442-001-39589405-2002 Наборы пробных очковых линз упрощенные НПУ-69-01. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Маркетингово-разработочное предприятие «Техноаргус»

(ООО МРП «Техноаргус»)

ИНН 7716033345

Юридический адрес: 127422, г. Москва, ул. Тимирязевская д. 1, стр. 2, помещ. 1/34

Телефон/факс: 8(495) 744-56-51/ 8(499)641-55-50

E-mail: info@mrpargus.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Маркетингово-разработочное предприятие «Техноаргус»

(ООО МРП «Техноаргус»)

ИНН 7716033345

Адрес: 127422, г. Москва, ул. Тимирязевская д. 1, стр. 2, помещ. 1/34

Телефон/факс: 8(495) 744-56-51/ 8(499)641-55-50

E-mail: info@mrpargus.ru

Испытательный центр

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

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

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

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

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

Регистрационный № 99145-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры оптико-эмиссионные Metal Power

Назначение средства измерений

Спектрометры оптико-эмиссионные Metal Power (далее – спектрометры) предназначены для измерений массовой доли элементов в металлах и сплавах.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на методе эмиссионного спектрального анализа с возбуждением пробы с помощью искры. Интенсивность эмиссионного излучения пропорциональна массовой доле элементов в пробе.

Конструктивно спектрометры представляют собой настольные лабораторные приборы, состоящие из генератора электрического разряда, искрового штатива, оптической системы, выполненной по схеме Пашен-Рунге, с голографической дифракционной решеткой и системой регистрации эмиссионного излучения на основе светочувствительных детекторов – КМОП (CMOS)-матриц, системы подачи аргона и управляющей электроники.

С помощью генератора электрического разряда между пробой и электродом искрового штатива создается искра. Излучение плазмы попадает сквозь входную щель в оптическую систему спектрометра, где при помощи дифракционной решетки происходит разложение эмиссионного излучения в спектр, после чего при помощи светочувствительных детекторов фиксируется интенсивность излучения на выбранных для целевого элемента пробы длинах волн. Массовая доля элемента пробы определяется по градуировочным зависимостям между интенсивностью эмиссионного излучения и массовой долей элемента в градуировочных образцах. Весь анализ и расчет массовой доли компонента пробы выполняется автоматически под управлением персонального компьютера с установленным специализированным программным обеспечением (далее – ПО).

ПО спектрометров поставляется по заказу с требуемыми для анализа «основами» – аналитическими программами для измерений массовой доли элементов в различных металлах и сплавах.

Спектрометры выпускаются следующих моделей: Metavision 8i-SX, Metavision 8i-VX. Модели отличаются между собой метрологическими и техническими характеристиками.

Корпуса спектрометров изготовлены из металлических сплавов, пластика и окрашены в цвета в соответствии с технической документацией производителя.

Каждый экземпляр спектрометров имеет серийный номер, расположенный на табличке на задней стороне спектрометра. Серийный номер имеет цифровой формат и наносится ударным или типографским способом. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид спектрометров и место нанесения серийного номера представлены на рисунках 1 – 2.



Рисунок 1 – Общий вид спектрометров оптико-эмиссионных Metal Power моделей Metavision 8i-SX и Metavision 8i-VX

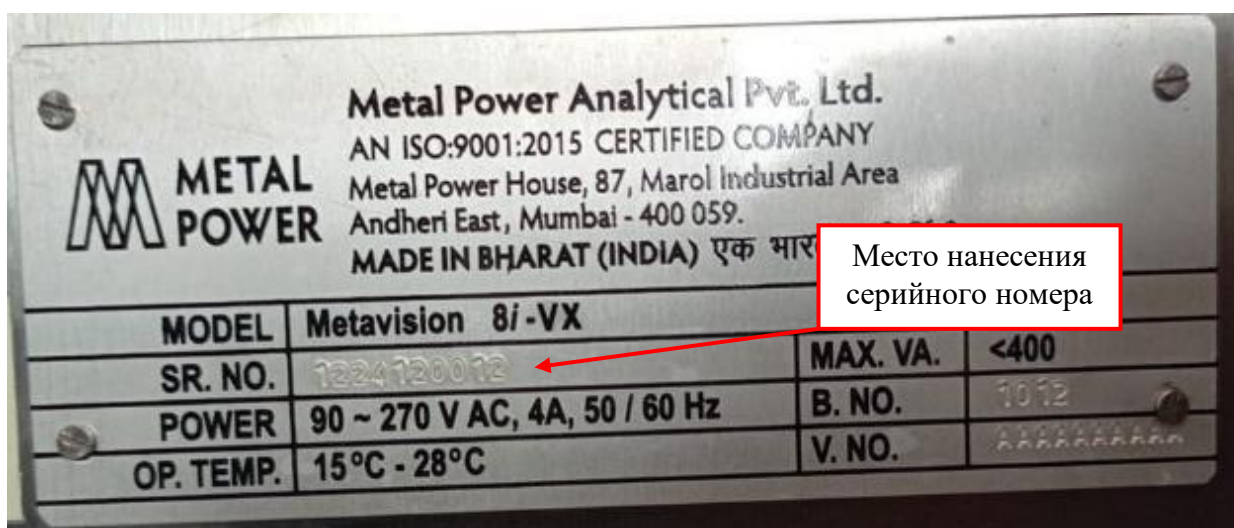


Рисунок 2 – Место нанесения серийного номера

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

Программное обеспечение

Спектрометры оснащены ПО, позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты.

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

Идентификационные данные ПО спектрометров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	The Analyst
Номер версии (идентификационный номер) ПО	10.X.X.X ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	—
¹⁾ «X» не относится к метрологически значимой части ПО и может принимать значения от 0 до 9.	

Влияние ПО на метрологические характеристики спектрометров учтено при нормировании характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модели	
	Metavision 8i-SX	Metavision 8i-VX
Диапазон измерений массовой доли элементов, %	от 0,001 до 100,0 ¹⁾	от 0,0005 до 100,0 ¹⁾
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения результатов измерений выходного сигнала, %, в поддиапазонах измерений:		
- от 0,0005 % до 0,01 % включ.	-	10
- от 0,001 % до 0,01 % включ.	8	-
- св. 0,01 % до 0,1 % включ.	5	5
- св. 0,1 % до 1,0 % включ.	4	4
- св. 1,0 % до 100,0 %	2	2
Чувствительность, усл. ед./%, не менее ²⁾	2 000	2 000
¹⁾ Результат измерения массовой доли основного элемента пробы (массовая доля элемента более 50 %) рассчитывается по схеме «100 % минус сумма определенных примесей».		
²⁾ Значение нормировано для интенсивности излучения марганца на длине волны (293 ± 1) нм; диапазон значений массовой доли марганца в стандартном образце – от 0,01 % до 2,5 %.		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модели	
	Metavision 8i-SX	Metavision 8i-VX
Спектральный диапазон, нм	от 170 до 430	от 140 до 620
Параметры электрического питания:		
- напряжение переменного тока, В	от 90 до 270	
- частота переменного тока, Гц	50/60	
Потребляемая мощность, В·А, не более	400	
Габаритные размеры, мм, не более:		
- высота	470	
- ширина	750	
- длина	810	
Масса, кг, не более	50	
Условия эксплуатации:		
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +28	
- относительная влажность, %	от 20 до 80	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометр оптико-эмиссионный	Metal Power	1 шт.
Персональный компьютер	-	1 шт.
Программное обеспечение	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Спектрометры оптико-эмиссионные Metal Power. Модели Metavision 8i-SX, Metavision 8i-VX. Руководство по эксплуатации» (раздел 5 «Начало использования спектрометра»).

Применение спектрометров в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений осуществляется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 23.03.2026 г. № 534 «Об утверждении Государственного первичного эталона единиц массовой (молярной, атомной) доли и массовой (молярной) концентрации компонентов в жидких и твёрдых веществах и материалах на основе кулонометрии и Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твёрдых веществах и материалах»;

Техническая документация фирмы «Metal Power Analytical Pvt. Ltd», Индия.

Правообладатель

Фирма «Metal Power Analytical Pvt. Ltd», Индия

Адрес: Metal Power House, 87, Marol Industrial Area Andheri East, Mumbai – 400 059, Bharat (India)

Телефон: +91 22 4083 0500

Веб-сайт: www.metalpower.net

E-mail: sales@metalpower.net

Изготовитель

Фирма «Metal Power Analytical Pvt. Ltd», Индия

Адрес: Metal Power House, 87, Marol Industrial Area Andheri East, Mumbai – 400 059, Bharat (India)

Телефон: +91 22 4083 0500

Веб-сайт: www.metalpower.net

E-mail: sales@metalpower.net

Испытательный центр

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

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

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311373

Регистрационный № 99146-26

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Автоцистерны и автотопливозаправщики ТАНКОЙЛ

Назначение средства измерений

Автоцистерны и автотопливозаправщики ТАНКОЙЛ (далее по тексту – АЦ и АТЗ) предназначены для измерений объема, транспортирования и кратковременного хранения нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия АЦ и АТЗ основан на заполнении ее нефтепродуктом до уровня налива, соответствующего объему нефтепродукта. Слив нефтепродуктов производится при помощи насоса или самотеком.

Конструктивно АЦ и АТЗ состоят из сварной цистерны, имеющей в поперечном сечении круглую, овальную или чемоданообразную форму, установленной на шасси. АЦ и АТЗ являются транспортными мерами полной вместимости (далее по тексту – ТМ). В зависимости от заказа АЦ и АТЗ может иметь от 1 до 7 секций. Внутри секций имеются перегородки-волнорезы с отверстиями-лазами. Каждая секция цистерны оборудована заливной горловиной с установленным указателем уровня налива из металлического уголка. В верхней части цистерны может быть расположен расширительный короб (с установленным указателем уровня налива из металлического уголка), предназначенный для температурного расширения объема нефтепродуктов. Расширительный короб оснащен дыхательным клапаном для регулирования давления газового пространства в цистерне.

Технологическое оборудование предназначено для операций налива-слива нефтепродуктов и в зависимости от заказа может включать в себя:

- горловину с указателем уровня
- дыхательный клапан на каждый отсек;
- крышки горловин;
- шаровые краны;
- напорно-всасывающие рукава;
- патрубок для отвода паров нефтепродуктов с огнепреградителем;
- насос для слива/налива.

На боковых сторонах и сзади АЦ и АТЗ имеют надпись «ОГНЕОПАСНО», знак ограничения скорости и знаки для обозначения транспортного средства, перевозящего опасный груз.

Для измерений объема нефтепродуктов при заправке автотранспорта узел выдачи топлива АТЗ, расположенный в ящике, закрепленном на раме шасси, комплектуется одним или несколькими счетчиками жидкости СЖ-ППО (регистрационный номер № 59916-15).

АЦ и АТЗ выпускаются в следующих модификациях: ТАНКОЙЛ-2.0, ТАНКОЙЛ-2.5, ТАНКОЙЛ-3.0, ТАНКОЙЛ-3.5, ТАНКОЙЛ-4.0, ТАНКОЙЛ-4.5, ТАНКОЙЛ-5.0, ТАНКОЙЛ-5.5, ТАНКОЙЛ-6.0, ТАНКОЙЛ-6.5, ТАНКОЙЛ-7.0, ТАНКОЙЛ-7.5, ТАНКОЙЛ-8.0, ТАНКОЙЛ-8.5, ТАНКОЙЛ-9.0, ТАНКОЙЛ-9.5, ТАНКОЙЛ-10.0, ТАНКОЙЛ-10.5, ТАНКОЙЛ-11.0,

ТАНКОЙЛ-11.5, ТАНКОЙЛ-12.0, ТАНКОЙЛ-12.5, ТАНКОЙЛ-13.0, ТАНКОЙЛ-13.5, ТАНКОЙЛ-14.0, ТАНКОЙЛ-14.5, ТАНКОЙЛ-15.0, ТАНКОЙЛ-15.5, ТАНКОЙЛ-16.0, ТАНКОЙЛ-16.5, ТАНКОЙЛ-17.0, ТАНКОЙЛ-17.5, ТАНКОЙЛ-18.0, ТАНКОЙЛ-18.5, ТАНКОЙЛ-19.0, ТАНКОЙЛ-19.5, ТАНКОЙЛ-20.0 которые отличаются метрологическими и техническими характеристиками, материалом изготовления цистерны, формой цистерны. Цистерна может выполняться из следующих материалов: А – из сплава алюминия, С1 – из низколегированной стали, С2 – из нержавеющей стали.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из латинских букв и арабских цифр, нанесен типографским способом в паспорт автоцистерн, а также ударным или лазерным методом на металлическую табличку, закрепленную на шасси, с правой или левой стороны по ходу движения.

Пример условного обозначения:

X ₁	X ₂	X ₃	X ₄
----------------	----------------	----------------	----------------

где:

X₁ – Прибор

2	АЦ
24	АТЗ

X₂ – Сечение

R	круглое
N	овальное
A	чемоданное

X₃ – Объем

2.0	2.0 м ³	8.5	8.5 м ³	15.0	15.0 м ³
2.5	2.5 м ³	9.0	9.0 м ³	15.5	15.5 м ³
3.0	3.0 м ³	9.5	9.5 м ³	16.0	16.0 м ³
3.5	3.5 м ³	10.0	10.0 м ³	16.5	16.5 м ³
4.0	4.0 м ³	10.5	10.5 м ³	17.0	17.0 м ³
4.5	4.5 м ³	11.0	11.0 м ³	17.5	17.5 м ³
5.0	5.0 м ³	11.5	11.5 м ³	18.0	18.0 м ³
5.5	5.5 м ³	12.0	12.0 м ³	18.5	18.5 м ³
6.0	6.0 м ³	12.5	12.5 м ³	19.0	19.0 м ³
6.5	6.5 м ³	13.0	13.0 м ³	19.5	19.5 м ³
7.0	7.0 м ³	13.5	13.5 м ³	20.0	20.0 м ³
7.5	7.5 м ³	14.0	14.0 м ³		
8.0	8.0 м ³	14.5	14.5 м ³		

X₄ – Номер изделия

0001-9999	Последовательный индивидуальный номер
-----------	---------------------------------------

Общий вид АЦ и АТЗ и маркировочной таблички с указанием места нанесения заводского номера, места нанесения знака утверждения типа приведены на рисунках 1-4. Цистерна окрашивается в зависимости от заказа и может отличаться от приведенного на рисунках 1-3.

Схема пломбирования от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунках 5-6. Пломбирование АЦ/АТЗ осуществляется с помощью заклепки, проходящую через верхнюю стенку горловины и указатель уровня налива в виде металлического уголка, на которую давлением ударного клейма (плашки) наносится знак поверки в виде оттиска поверительного клейма.



Рисунок 1 – Общий вид АЦ/АТЗ круглого сечения



Рисунок 2 – Общий вид АЦ/АТЗ овального сечения



Рисунок 3 – Общий вид АЦ/АТЗ чемоданного сечения

	ООО «ТАНКОЙЛ»		
	ТИП	XXXXXX	
	VIN	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	
	Заводской номер	XXXXXX	
Вместимость номинальная			м³
Масса собственная			кг
Масса полная допустимая			кг
Масса полная допустимая:		на седло тягача	кг
Год выпуска 20 г.			

Рисунок 4 – Общий вид маркировочной таблички

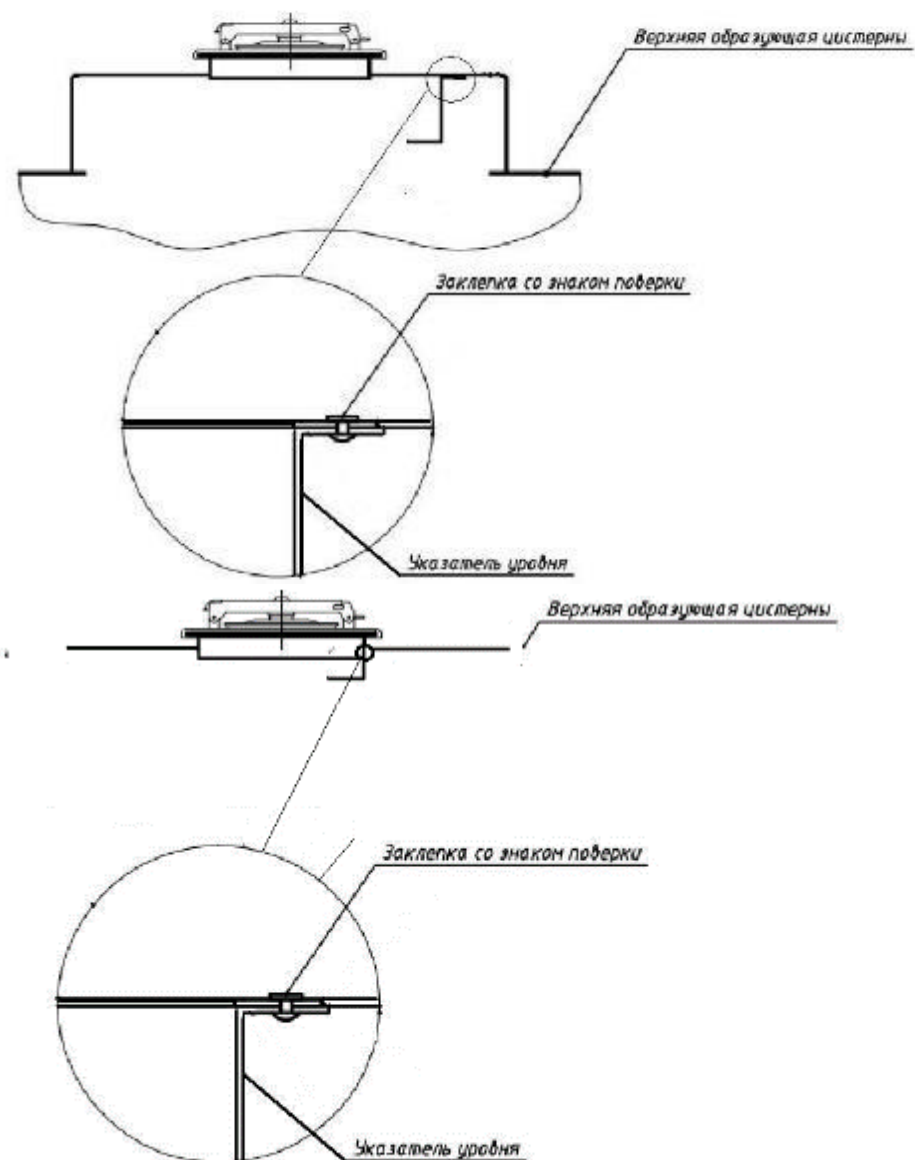


Рисунок 5 – Схема пломбирования от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива и обозначение места нанесения знака поверки

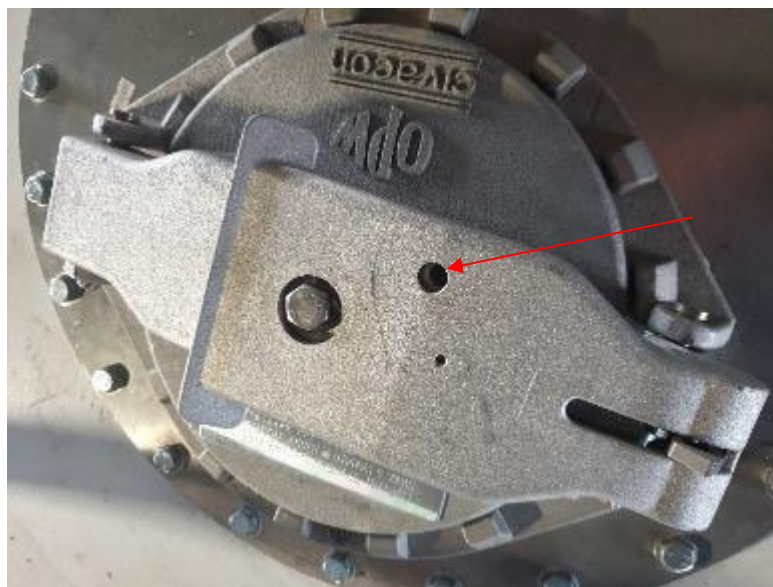


Рисунок 6 – Схема пломбирования от несанкционированного доступа во время транспортирования

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 1-9.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение					
Модификация	ТАНКОЙЛ-2.0	ТАНКОЙЛ-2.5	ТАНКОЙЛ-3.0	ТАНКОЙЛ-3.5	ТАНКОЙЛ-4.0	ТАНКОЙЛ-4.5
Номинальная вместимость, м ³	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение					
Модификация	ТАНКОЙЛ-5.0	ТАНКОЙЛ-5.5	ТАНКОЙЛ-6.0	ТАНКОЙЛ-6.5	ТАНКОЙЛ-7.0	ТАНКОЙЛ-7.5
Номинальная вместимость, м ³	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение					
Модификация	ТАНКОЙЛ-8.0	ТАНКОЙЛ-8.5	ТАНКОЙЛ-9.0	ТАНКОЙЛ-9.5	ТАНКОЙЛ-10.0	ТАНКОЙЛ-10.5
Номинальная вместимость, м ³	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение					
Модификация	ТАНКОЙЛ-11.0	ТАНКОЙЛ-11.5	ТАНКОЙЛ-12.0	ТАНКОЙЛ-12.5	ТАНКОЙЛ-13.0	ТАНКОЙЛ-13.5
Номинальная вместимость, м ³	11,0	11,5	12,0	12,5	13,0	13,5

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение					
Модификация	ТАНКОЙЛ-14.0	ТАНКОЙЛ-14.5	ТАНКОЙЛ-15.0	ТАНКОЙЛ-15.5	ТАНКОЙЛ-16.0	ТАНКОЙЛ-16.5
Номинальная вместимость, м ³	14,0	14,5	15,0	15,5	16,0	16,5

Таблица 6 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение					
Модификация	ТАНКОЙЛ-17.0	ТАНКОЙЛ-17.5	ТАНКОЙЛ-18.0	ТАНКОЙЛ-18.5	ТАНКОЙЛ-19.0	ТАНКОЙЛ-19.5
Номинальная вместимость, м ³	17,0	17,5	18,0	18,5	19,0	19,5

Таблица 7 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Модификация	ТАНКОЙЛ-20.0
Номинальная вместимость, м ³	20,0

Таблица 8 – Метрологические характеристики

Пределы допускаемой относительной погрешности ТМ, %	±0,4
Минимальная доза отпуска, дм ³	200
Разность между номинальной и действительной вместимостью, %, не более, для ТМ объемом: - от 2 до 5 м ³ включительно; - свыше 5 до 10 м ³ включительно; - свыше 10 м ³	±2,5 ±2,0 ±1,5

Таблица 9 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Снаряженная масса, кг, не более, для цистерны, изготовленной из: -А -С1 -С2	3000 4000 5000
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - длина - ширина	4000 11000 2550
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -40 до +45

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную табличку ударным или лазерным методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 10 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Автоцистерна (автотопливозаправщик)	ТАНКОЙЛ	1 шт.
Запасные части, инструменты и принадлежности	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.
Паспорт	ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации «Автоцистерны и автотопливозаправщики ТАНКОЙЛ» разделе 2 «ОПИСАНИЕ И РАБОТА».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 19 мая 2026 г. № 937 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объема жидкости и вместимости»;

ТУ 292023-003-98644568-2025 «Автоцистерны и автотопливозаправщики ТАНКОЙЛ. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ТАНКОЙЛ»
(ООО «ТАНКОЙЛ»)
ИНН 3702746300

Юридический адрес 153014, Ивановская обл., г. Иваново, тер. 14-е почтовое отделение, д. 260, кв. 2

Тел./факс: +7 962 690 91 68
E-mail: tankol781@mail.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТАНКОЙЛ»
(ООО «ТАНКОЙЛ»)
ИНН 3702746300

Юридический адрес 153014, Ивановская обл., г. Иваново, тер. 14-е почтовое отделение, д. 260, кв. 2

Адрес места осуществления деятельности 196626, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, п. Шушары, ул. Ленина, д. 1

Тел./факс: +7 962 690 91 68
E-mail: tankol781@mail.ru

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие
«Метрологический центр энергоресурсов»

(ЗАО КИП «МЦЭ»)

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

Телефон (факс): +7 495-491-78-12

E-mail: sittek@mail.ru; mce-info@mail.ru

Web-сайт: <https://кип-мцэ.рф/>

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU 311313

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы приемно-контрольные и управления пожарные адресные ЭЛСАР-Р-ПК

Назначение средства измерений

Приборы приемно-контрольные и управления пожарные адресные ЭЛСАР-Р-ПК предназначены для измерений напряжения, силы, сопротивления постоянного электрического тока, а также сигналов от первичных термопреобразователей сопротивления и преобразователей термоэлектрических.

Описание средства измерений

Конструктивно приборы приемно-контрольные и управления пожарные адресные ЭЛСАР-Р-ПК (далее – ПКА) выполнены в виде металлического ящика (шкафа), внутри которого размещены модуль центрального процессора, модули ввода-вывода аналоговых и дискретных сигналов, модули питания, релейные модули и колодки для подключения первичных преобразователей и исполнительных устройств.

Принцип действия ПКА основан на приеме сигналов, поступающих от различных первичных преобразователей, измерении и обработке их и выработке соответствующих запрограммированной задаче управляющих сигналов для исполнительных устройств.

ПКА соответствует требованиям технического регламента Евразийского экономического союза ТР ЕАЭС 043/2017 «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения».

Нанесение знака поверки на ПКА не предусмотрено.

Заводской номер, обеспечивающий идентификацию каждого экземпляра средства измерений, наносится в виде цифрового обозначения методом типографской печати на табличку (рисунок 1), прикрепленную к металлическому ящику.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 2. Количество модулей, размещенных внутри, может отличаться в зависимости от количества подключаемых первичных преобразователей.



Рисунок 1 – Вид таблички



Рисунок 2 – Общий вид средства измерений

Пломбирование средства измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение ПКА состоит из:

- программного обеспечения панели сигнализации и управления (далее – ПСУ);
- программного обеспечения автоматизированного рабочего места (далее – АРМ);
- программного обеспечения программируемого логического контроллера (далее – ПЛК): базовое, системное и встроенное программное обеспечение ПЛК.

Программное обеспечения АРМ, программное обеспечение ПСУ выполняют функции диспетчеризации и отображения информации.

Базовое и системное программное обеспечение ПЛК выполняет функции управления контроллером и реализации алгоритмов управления.

Программное обеспечение АРМ, программное обеспечение ПСУ, базовое и системное программное обеспечение ПЛК относятся к автономной части программного обеспечения

и не являются метрологически значимой частью программного обеспечения. Автономная часть программного обеспечения устанавливается на контроллер и АРМ оператора.

Встроенная (метрологическая значимая) часть программного обеспечения является фиксированной и может быть изменена только на заводе-изготовителе.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	RegulRTS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	—
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименования характеристики	Значение
Диапазон измерений напряжения постоянного тока*, В	от -10 до +10
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±0,5
Диапазон измерений силы постоянного тока*, мА	от -20 до +20
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений силы постоянного тока, %	±0,5
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянного тока*, Ом	от 0 до 400
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений электрического сопротивления постоянного тока, %	±0,5
Диапазон измерений температуры термопреобразователями сопротивления*, °С	
50 П	от -197 до +834
100 П	от -197 до +834
Pt 100	от -197 до +834
50 М	от -180 до +200
100 М	от -180 до +200
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений температуры термопреобразователями сопротивления, %	±0,5
Диапазон измерений температуры преобразователями термоэлектрическими*, °С	
ТХА (К)	от -200 до +1300
ТХК (L)	от -200 до +800
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений температуры преобразователями термоэлектрическими, %	±0,5**
Примечания: *- в таблице указаны максимально возможные диапазоны измерений, конкретные значения устанавливаются в зависимости от заказа, но не превышают указанных в таблице, при этом приведенная погрешность рассчитывается относительно максимального диапазона, указанного в таблице; **- без учета погрешности измерений температуры свободных концов.	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименования характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от +5 до +50 80
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока, В	230^{+23}_{-34} 50 ± 1 230^{+23}_{-34}

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации, паспорта и на табличку, прикрепленную к металлическому ящику в месте, указанном на рисунке 1.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Приборы приемно-контрольные и управления пожарные адресные ЭЛСАР-Р-ПК	ЭЛСАР-Р-ПК (ЛСНР.425519)	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЛСНР.425519.500 РЭ	1 экз.
Паспорт	ЛСНР.425519.500 ПС	1 экз.
Таблица подключения	ЛСНР.425519.500 ТЭ5	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Использование ЭЛСАР-Р-ПК» руководства по эксплуатации ЛСНР.425519.500 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

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

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термодпары. Номинальные статические характеристики преобразования;

ТУ 26.30.50-002-95646472-2023 «Приборы приемно-контрольные и управления пожарные адресные ЭЛСАР-Р-ПК. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Комита Автоматизация»
(ООО «Комита Автоматизация»)
ИНН 7814815968
Юридический адрес: 194352, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ Сергиевское, Аллея придорожная, д. 8 литера А, помещение 433
Телефон: +7 (812) 237-32-32
Web-сайт: www.comitagroup.spb.ru
E-mail: info@comitagroup.spb.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Комита Автоматизация»
(ООО «Комита Автоматизация»)
ИНН 7814815968
Адрес: 194352, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ Сергиевское, Аллея придорожная, д. 8 литера А, помещение 433
Телефон: +7 (812) 237-32-32
Web-сайт: www.comitagroup.spb.ru
E-mail: info@comitagroup.spb.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»
(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, 31
Телефон: +7 (495) 544-00-00
Факс: +7 (499) 124-99-96
E-mail: info@rostest.ru
Web-сайт: www.rostest.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310639

Регистрационный № 99148-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-10000

Назначение средства измерений

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-10000 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема нефти и нефтепродуктов, а также их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – вертикальные стальные цилиндрические, номинальной вместимостью 10000 м³.

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

Резервуары представляют собой наземные вертикальные стальные сосуды цилиндрической формы с днищем, стационарной крышей без понтона.

Заполнение и выдача нефти или нефтепродуктов осуществляется через приемно-раздаточные патрубки, расположенные в нижней части резервуаров.

На боковой стенке резервуаров предусмотрены люки-лазы для обслуживания резервуаров.

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-10000 с заводскими номерами 26, 27 расположены на территории ЛПДС «Унеча» БРУ АО «Транснефть-Дружба», по адресу: 243214, Брянская область, Унечский район, п/о Высокое.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены типографским способом в паспорт и аэрографическим способом на цилиндрические стенки резервуаров.

Общий вид резервуаров вертикальных стальных цилиндрических РВС-10000 представлен на рисунках 1, 2.

Нанесение знака поверки на резервуары РВС-10000 не предусмотрено.

Пломбирование резервуаров РВС-10000 не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 –Общий вид резервуара вертикального стального цилиндрического РВС-10000, заводской номер 26



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 2 – Общий вид резервуара вертикального стального цилиндрического РВС-10000, заводской номер 27

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Заводской номер	26	27
Номинальная вместимость, м ³	10000	
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,10	

Таблица 2 – Технические характеристики

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

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	30
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,95

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

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

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Метод измерения вместимости резервуара» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 мая 2026 г. № 937 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объема жидкости и вместимости».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ТЕХИНВЕСТ»
(ООО «ТЕХИНВЕСТ»)
ИНН 2308182406
Юридический адрес: 350080, Краснодарский кр., г. Краснодар, ул. Уральская, д. 144, помещ. 105
Телефон: +7 (861) 217-91-71
E-mail: info@ti-krd.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТЕХИНВЕСТ»

(ООО «ТЕХИНВЕСТ»)

ИНН 2308182406

Адрес: 350080, Краснодарский кр., г. Краснодар, ул. Уральская, д. 144, помещ. 105

Телефон: +7 (861) 217-91-71

E-mail: info@ti-krd.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Липецкой области»

(ФБУ «Липецкий ЦСМ»)

Адрес: 398017, г. Липецк, ул. И.Г. Гришина, д. 9а

Телефон: +7 (4742) 56-74-44

Веб-сайт: 48.csmrst.ru

E-mail: lcsm@lcsm.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311563

Регистрационный № 99149-26

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения НТМИ

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения НТМИ (далее по тексту – трансформаторы напряжения) предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Трансформаторы напряжения - трехфазные, трехобмоточные, с естественным масляным охлаждением. Магнитопровод броневого типа собран из пластин холоднокатаной электротехнической стали. Обмотки насажены на стержни магнитопроводов, которые в плане образуют правильный треугольник. Магнитопровод с обмотками смонтирован на нижней стороне крышки бака, заполненного трансформаторным маслом.

Бак трансформаторов напряжения цилиндрической формы, сварен из листовой стали. На крышке бака размещены четыре вывода обмотки высокого напряжения и шесть выводов обмоток низкого напряжения, две скобы для подъема крышки вместе с баком или без него, отверстие для заливки масла, закрытое пробкой. В нижней части бака имеется болт для заземления и закрытое пробкой отверстие для спуска и взятия пробы масла.

Принцип действия трансформаторов напряжения основан на преобразовании посредством электромагнитной индукции переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения при неизменной частоте и без существенных потерь мощности.

К средствам измерений данного типа относятся трансформаторы напряжения модификации НТМИ-6-66 зав. № 93, 2589, 2661, 7149, 7180, модификации НТМИ-6-66УЗ з ав. № 3981, 5883, 5953, 6195, 6264, 6511, 8983, 9065, 9469, 11819, 12557, ЕУХА, ППУХВ, ПРЕВА, ПТАЕУ, УВ1У, модификации НТМИ-10-66 зав. № 1282 и модификации НТМИ-10-66УЗ зав. № 0368, 1734, 2983, 3194, 3986, ДСТ, ППСЦ, ХРХ.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, нанесен на маркировочной табличке методом тиснения в виде цифрового, либо буквенного обозначения. Конструкция трансформатора напряжения обеспечивает защиту от несанкционированного доступа к внутренним частям и элементам путем нанесения защитной пломбы в месте соединения крышки и бака трансформатора напряжения.

Общий вид средства измерений с указанием места пломбировки, места нанесения заводского номера приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений с указанием места пломбировки, места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров		
	93	2589, 2661, 3981, 5883, 5953, 6195, 6264, 6511, 7149, 7180, 8983, 9065, 9469, 11819, 12557, ЕУХА, ППУХВ, ПРЕВА, ПТАЕУ, УВ1У	0368, 1282, 1734, 2983, 3194, 3986, ДСТ, ППСЦ, ХРХ
Номинальное напряжение первичной обмотки $U_{1\text{ном}}$, кВ	6	6	10
Номинальное напряжение вторичной обмотки $U_{2\text{ном}}$, В	100	100	100
Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, Гц	50	50	50
Класс точности основной вторичной обмотки по ГОСТ 1983	0,5	0,5	0,5
Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А	50	75	120

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C	от -45 до +40

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта трансформатора напряжения типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на трансформаторы напряжения не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66; НТМИ-6-66У3; НТМИ-10-66; НТМИ-10-66У3	1 шт.
Паспорт	НТМИ-6-66; НТМИ-6-66У3; НТМИ-10-66; НТМИ-10-66У3	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора напряжения.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 07.08.2023 № 1554 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициента масштабного преобразования и угла фазового сдвига электрического напряжения переменного тока промышленной частоты в диапазоне от $0,1/\sqrt{3}$ до $750/\sqrt{3}$ кВ и средств измерений электрической емкости и тангенса угла потерь на напряжении переменного тока промышленной частоты в диапазоне от 1 до 500 кВ.

Правообладатель

Трансформаторный завод, Таджикистан

Адрес: 735140, Таджикистан, г. Курган-Тюбе, ул. Б. Гафурова, 1

Изготовитель

Трансформаторный завод, Таджикистан (изготовлены в 1972-1990 гг.)

Адрес: 735140, Таджикистан, г. Курган-Тюбе, ул. Б. Гафурова, 1

Испытательный центр

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

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

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

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

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

Регистрационный № 99150-26

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТВЛМ-10

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТВЛМ-10 (далее по тексту – трансформаторы тока) предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Трансформаторы тока выполнены в виде опорной конструкции. Вторичные обмотки размещены каждая на своём магнитопроводе. Корпус трансформаторов, выполненный из компаунда на основе эпоксидной смолы, является главной изоляцией и обеспечивает защиту обмоток от климатических и механических воздействий. Выводы первичной обмотки включаются в цепь измеряемого тока. Трансформаторы ремонту не подлежат.

Принцип действия трансформаторов тока основан на явлении электромагнитной индукции переменного тока. Ток первичной обмотки трансформаторов тока создает переменный магнитный поток в магнитопроводе, вследствие чего во вторичной обмотке создается ток, пропорциональный первичному току.

К средствам измерений данного типа относятся трансформаторы тока ТВЛМ-10 зав. № 000602, 000868, 13362, 17775, 20914, 27726, 27734, 28378, 29257, 30765, 31215, 31230, 33240, 47015, 47861, 53595, 69462, 71359, 71395, 74486, 92703.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, нанесен на маркировочной табличке методом тиснения в виде цифрового обозначения.

Общий вид средства измерений с указанием места пломбировки и места нанесения заводского номера приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений
с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование трансформаторов тока не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров			
	13362, 27734	27726, 28378, 47861, 53595, 69462, 71359, 71395, 74486	17775, 20914, 29257, 30765, 31215, 31230, 33240, 47015, 92703	000602, 000868
Номинальное напряжение, кВ	10	10	10	10
Номинальный первичный ток $I_{1\text{ном}}$, А	150	400	600	1000
Номинальный вторичный ток $I_{2\text{ном}}$, А	5	5	5	5
Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, Гц	50	50	50	50
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,5	0,5	0,5	0,5
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$), В·А	10	10	10	10

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С	от -40 до +40

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта трансформатора тока типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на трансформаторы тока не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТВЛМ-10	1 шт.
Паспорт	ТВЛМ-10	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора тока.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 21.07.2023 № 1491 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока.

Правообладатель

Куйбышевский завод измерительных трансформаторов
Адрес: г. Куйбышев, Южный проезд, 88

Изготовитель

Куйбышевский завод измерительных трансформаторов (изготовлены в 1964-1983 гг.)
Адрес: г. Куйбышев, Южный проезд, 88

Испытательный центр

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

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

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

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

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

Регистрационный № 99151-26

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры ультразвуковые Мх

Назначение средства измерений

Расходомеры ультразвуковые Мх (далее – расходомеры) предназначены для измерений объема и объемного расхода жидкостей, объема и объемного расхода природного газа по ГОСТ 5542-2022, свободного нефтяного газа по ГОСТ Р 8.1016-2022, паровой фазы сжиженного углеводородного газа и других неагрессивных газов в рабочих условиях.

Описание средства измерений

Принцип работы расходомеров основан на время-импульсном методе измерений, при котором разность времени прохождения ультразвуковой волны в измеряемой среде по направлению и против направления движения измеряемой среды пропорциональна скорости (расходу) потока измеряемой среды в трубопроводе.

Расходомеры состоят из сенсора и электронного блока (далее – ЭБ). Сенсор представляет собой цилиндрический измерительный участок (измерительная труба), на которой размещаются пьезоэлектрические преобразователи (далее – ПЭП). ПЭП могут быть закрыты кожухом. Каждая пара ПЭП образует акустический канал измерения. Расходомеры могут выпускаться с одним, двумя или четырьмя акустическими каналами измерения. ЭБ включает в себя электронные компоненты, необходимые для управления расходомером, осуществляет прием – передачу сигналов от ПЭП их преобразование, обработку и вычисление объемного расхода и объема с последующим формированием цифровых или аналоговых выходных сигналов. ЭБ может быть жестко закреплен на сенсоре (интегральное исполнение) или соединяться с сенсором кабелями (раздельное исполнение). ЭБ имеет жидкокристаллический индикатор и кнопки (далее – ЖКИ) для управления расходомером и отображения измерительной информации.

Расходомеры выпускаются в двух модификациях:

- MF7080 – модификация расходомера, предназначенная для измерения жидкостей;
- MT1600 – модификация расходомера, предназначенная для измерения газов.

Общий вид расходомеров представлен на рисунке 1.

Серийный номер в буквенно-цифровом формате наносится на металлическую маркировочную табличку методом лазерной гравировки, закрепляемую на ЭБ. Внешний вид маркировочной таблички представлен на рисунке 2. Место крепления маркировочной таблички обозначено на рисунке 3.

Нанесение знака поверки на расходомеры не предусмотрено. Место пломбирования от непреднамеренного вмешательства не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид расходомеров ультразвуковых Мх

Место нанесения
серийного номера

Место нанесения
знака утверждения типа

 		FLOEMETER	
Model code	MF7080	Prdct Date	2026/02/26
Tag No.	Y-PAC0802002	Position No.	/
Accu.	±0.5%	DN	
IP Class	IP 66	WP	
Range		Power	DC24V
Oper Temp	-40°C~+60°C	Qmax	
Ex Cert.No.		Qt	
Ex Cert.	1Ex db IIC T6 Gb X Ex ts IIIC T80°C Db X	Qmin	
Manufa.	Mezzen Instrument(Changzhou)Co.,Ltd		
Address:	Building26, No.9CaoXiStreetNiuTangTown, WuJin District Changzhou City (LvJian Community), Jiangsu 213100 China		

Рисунок 2 – Внешний вид маркировочной таблички



Место крепления
маркировочной таблички

Рисунок 3 – Место крепления маркировочной таблички

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) расходомеров по аппаратному обеспечению является встроенным. Преобразование измеряемых величин и обработка измерительных данных выполняется с использованием внутренних аппаратных и программных средств. ПО хранится в энергонезависимой памяти. Метрологические характеристики расходомеров нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Программное обеспечение разделено на:

- метрологически значимую часть;
- метрологически незначимую часть.

К метрологически значимой части ПО относятся:

- программные модули, принимающие участие в обработке (расчетах) результатов измерений или влияющие на них;
- программные модули, осуществляющие отображение измерительной информации, ее хранение, передачу, идентификацию, защиту ПО и данных;
- параметры, участвующие в вычислениях и влияющие на результат измерений;
- компоненты защищенного интерфейса для обмена данными с внешними устройствами.

Для защиты от несанкционированного доступа к параметрам настройки, используются пароли разного уровня доступа.

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

Идентификационные данные ПО расходомеров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Газ	Жидкость
Идентификационное наименование ПО	MT1600	MF7080
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.XX.XX	02.XX.XX
Обозначение «X» может принимать значение от 0 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода жидкости в зависимости от DN, м ³ /ч	В соответствии с таблицей 3
Диапазон измерений объемного расхода газа в рабочих условиях в зависимости от DN, м ³ /ч	В соответствии с таблицей 4
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема жидкости, %, в диапазоне расходов от $Q_{Жmin} \leq Q \leq Q_{Жt}$ от $Q_{Жt} < Q \leq Q_{Жmax}$	$\pm 1,0$ $\pm 0,5$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа в рабочих условиях, %, диапазоне расходов от $Q_{Гmin} \leq Q \leq Q_{Гt}$ от $Q_{Гt} < Q \leq Q_{Гmax}$	$\pm 2,0/2,2^{1)} (2,5)^{2)}$ $\pm 1,0/1,2^{1)} (1,5)^{2)}$
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности расходомера при преобразовании значения объемного расхода в токовый выходной сигнал от 4 до 20 мА, %	$\pm 0,1$
¹⁾ погрешность в зависимости от метода проведения поверки – проливной / имитационный (первичный имитационный и/или периодический имитационный при условии первичной поверки проливным методом);	
²⁾ в скобках указана погрешность при периодическом имитационном методе, при условии проведения первичной поверки имитационным методом.	

Таблица 3 – Диапазон измерений объемного расхода жидкости в зависимости от DN

Диаметр номинальный, DN	Минимальный объемный расход $Q_{Жmin}$, м ³ /ч	Переходный объемный расход $Q_{Жt}$, м ³ /ч	Максимальный объемный расход $Q_{Жmax}$, м ³ /ч
40	1,1	1,3	31,6
50	1,8	2,1	49,5
65	3,0	3,6	83,6
80	4,5	5,4	126,6
90	5,7	6,9	160,0
100	7,1	8,5	197,8
125	11,0	13,2	309,1
150	15,9	19,1	445,1
200	28,3	33,9	791,3
250	44,2	53,0	1236,4
300	63,6	76,3	1780,4
350	86,5	103,9	2423,3
400	113,0	135,6	3165,1
450	143,1	171,7	4005,9
500	176,6	212,0	4945,5
600	254,3	305,2	7121,5
700	346,2	415,4	9693,2
800	452,2	542,6	12660,5
900	572,3	686,7	16023,4
1000	706,5	847,8	19782,0
1100	854,9	1014,0	23947,0
1200	1017,4	1220,8	28486,1
1300	1194,0	1432,8	33431,6
1400	1384,7	1661,7	38772,7
1500	1589,6	1907,6	44509,5
1600	1808,6	2170,4	50641,9

Таблица 4 – Диапазон измерений объемного расхода газа в рабочих условиях в зависимости от DN

Диаметр номинальный, DN	Минимальный объемный расход $Q_{Гmin}$, м ³ /ч	Переходный объемный расход $Q_{Гt}$, м ³ /ч	Максимальный объемный расход $Q_{Гmax}$, м ³ /ч
50	20,00	23,00	220,00
65	29,86	35,84	358,38
80	52,00	60,00	550,00
90	57,26	68,71	687,07
100	70,69	84,82	848,23
125	110,45	132,54	1325,36
150	159,04	190,85	1908,52
200	300,00	330,00	3000,00
250	441,79	530,14	5301,44
300	636,17	763,41	7634,07
350	865,90	1039,08	10390,82
400	1130,97	1357,17	13571,68

Продолжение таблицы 4

Диаметр номинальный, DN	Минимальный объемный расход $Q_{Гmin}$, м ³ /ч	Переходный объемный расход $Q_{Гt}$, м ³ /ч	Максимальный объемный расход $Q_{Гmax}$, м ³ /ч
450	1431,39	1717,67	17176,66
500	1767,15	2120,58	21205,75
600	2544,69	3053,63	30536,28
700	3463,61	4156,33	41563,27
800	4523,89	5428,67	54286,72
900	5725,55	6870,66	68706,63
1000	7068,58	8482,30	84823,00
1100	8552,99	10263,58	102635,83
1200	10178,76	12214,51	122145,12
1300	11945,91	14335,09	143350,87
1400	13854,42	16625,31	166253,08

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	MF7080	MT1600
Максимальное давление измеряемой среды, МПа ¹⁾	21,0	
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, при 35 °С, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +60 95 от 84,0 до 106,7	
Температура измеряемой среды, °С	от -60 до +120	
Напряжение питания постоянного тока, В	от 12 до 36	от 9 до 36
Напряжение питания переменного тока, В	от 110 до 250	
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015 - сенсора - электронного блока	IP66 IP66/IP68	
Потребляемая мощность, не более ¹⁾ : - переменного тока, Вт - постоянного тока, В·А	10 10	
Выходные сигналы ¹⁾ - токовый, мА - частотно-импульсный, Гц - цифровой	от 4 до 20 от 0 до 5000 RS232; RS-485 (Modbus RTU); HART	
Маркировка взрывозащиты	1Ex db IIC T6 Gb X Ex tb IIC T80°C Db X 1Ex db mb IIC T6 Gb X	
¹⁾ в зависимости от исполнения		

Таблица 6 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	176500

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт типографским способом, а также на металлическую маркировочную табличку методом лазерной гравировки, закрепляемую на электронный блок.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомеры ультразвуковые	Мх	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 2.8 руководства по эксплуатации на расходомеры ультразвуковые Мх.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 19.05.2026 № 936 Об утверждении Государственного первичного специального эталона единиц массы и объема нефтепродуктов в потоке, массового и объемного расходов нефтепродуктов, массового расхода криогенной жидкости и Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, массового и объёмного расходов жидкости;

Приказ Росстандарта от 11.05.2022 № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

Техническая документация «Mezolen Instruments (Changzhou) Co., Ltd», Китай.

Правообладатель

«Mezolen Instruments (Changzhou) Co., Ltd», Китай

Адрес: Building 26, N0.9 CaoXi street NiuTang Town, WuJin District Changzhou City (Lvjian Community), Jiangsu 213100, Китай

Телефон: (+86) 051986967777

Web-сайт: www.mezolen.com

E-mail: sales@mezolen.com

Изготовитель

«Mezolen Instruments (Changzhou) Co., Ltd», Китай

Адрес: Building 26, N0.9 CaoXi street NiuTang Town, WuJin District Changzhou City (Lvjian Community), Jiangsu 213100, Китай

Телефон: (+86) 051986967777

Web-сайт: www.mezolen.com

E-mail: sales@mezolen.com

Испытательный центр

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

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

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

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

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13