

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «06» февраля 2024 г. № 308

Регистрационный № 91261-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Толщиномеры покрытий рентгенофлуоресцентные РТВК-1К

Назначение средства измерений

Толщиномеры покрытий рентгенофлуоресцентные РТВК-1К предназначены для бесконтактных измерений толщины металлических покрытий методом энергодисперсионной рентгеновской флуоресценции.

Описание средства измерений

Принцип действия толщиномеров покрытий рентгенофлуоресцентных РТВК-1К (далее – толщиномеры) основан на облучении образца первичным рентгеновским излучением и регистрации блоком детектирования характеристического рентгенофлуоресцентного излучения. Первичное рентгеновское излучение создает рентгеновская трубка. Электрический сигнал, величина которого пропорциональна энергии характеристического излучения, а скорость счета пропорциональна толщине покрытия, с выхода блока детектирования поступает на вход цифрового спектрометрического устройства, где производится его усиление и цифровая фильтрация, преобразование в цифровой код и передача кода на устройство преобразования цифрового сигнала в аналоговый.

Конструктивно толщиномер выполнен в виде моноблока, внутри корпуса которого размещены измерительный узел, рентгеновский излучатель «Модуль-50», блок детектирования рентгеновского излучения. Вне корпуса моноблока размещены блок питания и цифровое спектрометрическое устройство. В состав измерительного узла входит рабочий столик для размещения измеряемых образцов, защитная крышка, выполняющая функцию защиты от рентгеновского излучения и фиксацию образцов, рентгеновский излучатель с коллиматором и механическим затвором. Рентгеновский излучатель используется для возбуждения спектра характеристического излучения в покрытии. Блок детектирования предназначен для преобразования энергии квантов рентгеновского излучения в пропорциональные по амплитуде электрические сигналы и их усиления для последующей регистрации. Цифровое спектрометрическое устройство предназначено для линейного преобразования выходного сигнала от блока детектирования ионизирующего излучения в цифровой код, накопление кода в виде амплитудного спектра с последующим считыванием спектра в персональный компьютер по универсальной последовательной шине (USB).

Заводской номер толщиномеров наносится на маркировочные таблички (шильдик), закрепленные на корпусе толщиномера механическим способом с нанесением номера ударным методом. Заводской номер имеет цифровой формат.

Конструкция толщиномеров не предусматривает возможность нанесения знака поверки. Корпус толщиномеров металлический, окрашиваемый в цвета, которые определяет изготовитель.

Защита толщиномера от несанкционированного доступа реализуется использованием клейких лент с фирменным рисунком, которые закрывают головки винтов, крепящие наружные кожухи толщиномера.

Общий вид толщиномеров, место нанесения заводского номера, схема пломбирования от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1.

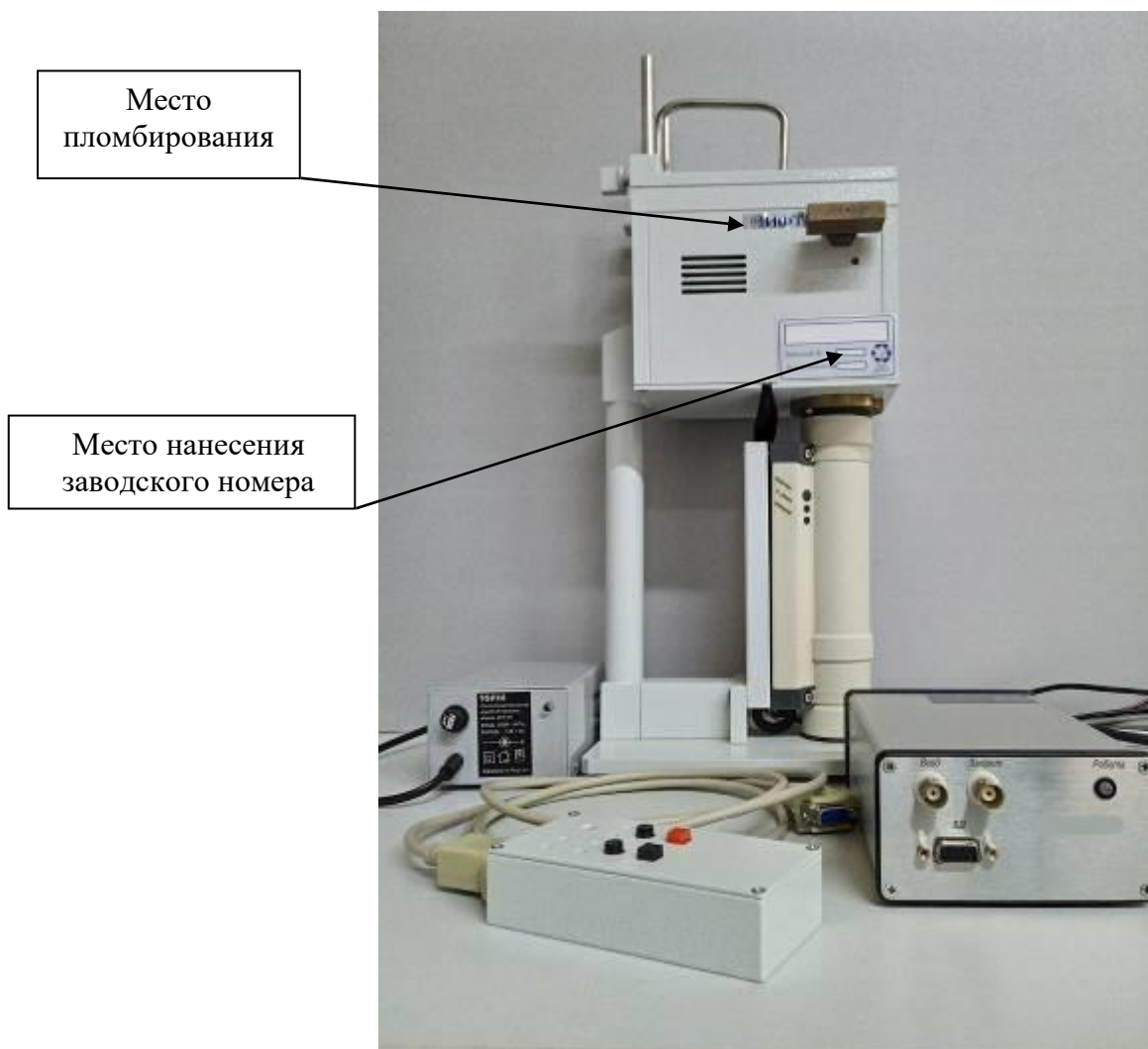


Рисунок 1 – Общий вид толщиномеров, место нанесения заводского номера и место пломбирования

Программное обеспечение

Толщиномеры имеют прикладное программное обеспечение (далее – ПО), включающее следующие компоненты: аналитическая программа RTVC_measurement.exe (обеспечивает сбор и обработку данных с цифрового спектрометрического устройства), программа корректировки градуировок RTVC_Correct.exe. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1. Метрологически значимая часть ПО защищена с помощью средств защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений. Метрологические характеристики толщиномеров нормированы с учетом ПО.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	RTVC_measurement	RTVC_Correct
Идентификационное наименование ПО		
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0	не ниже 1.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний толщины покрытий, мкм	от 0,01 до 36,00
Диапазон измерений толщины покрытий, мкм	от 1 до 20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений толщины покрытий, %	±10
Время непрерывной работы, ч, не менее	24
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 187 до 242 от 49,5 до 50,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	200
Габаритные размеры толщиномера, мм, не более: - высота - ширина - глубина	450 150 200
Габаритные размеры рабочего столика, мм, не более: - ширина - глубина	120 170
Масса, кг, не более	8
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающей среды, %, не более	от +10 до +30 80
Средняя наработка на отказ, ч	50000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерения

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Толщиномер покрытий рентгенофлуоресцентный	РТВК-1К	1 шт.
Комплект соединительных кабелей	-	1 шт.
Компакт-диск с пакетом ПО	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	УЛКА.415112.001 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в пункте 2 «Работа с РТВК-1К» руководства по эксплуатации УЛКА.415112.001 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 28 сентября 2018 г. № 2089 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений поверхностной плотности и массовой доли элементов в покрытиях»;

УЛКА.415112.001 ТУ Толщиномеры покрытий рентгенофлуоресцентные РТВК-1К. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Институт физико-технических проблем» (АО «ИФТП»)
ИНН 5010036527

Юридический адрес: 141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Курчатова И.В., д. 4

Изготовитель

Акционерное общество «Институт физико-технических проблем» (АО «ИФТП»)
ИНН 5010036527

Адрес: 141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Курчатова И.В., д. 4

Испытательный центр

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

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

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

