



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

ВУ.С.27.004.А № 47796

Срок действия до 24 августа 2017 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Толщиномеры двухслойных покрытий магнитные МТП-1

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Государственное научное учреждение "Институт прикладной физики
Национальной академии наук Беларуси" (ИПФ НАН Беларуси),
Республика Беларусь**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 50930-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

СШФИ.401161.003 МП

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **24 августа 2012 г. № 650**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." 2012 г.

Серия СИ

№ 006434

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Толщиномеры двухслойных покрытий магнитные МТДП-1

Назначение средства измерений

Толщиномеры двухслойных покрытий магнитные МТДП-1 (далее по тексту – толщиномеры) предназначены для измерений толщины двухслойных покрытий (немагнитных покрытий на никелевых покрытиях и никелевых покрытий под немагнитными покрытиями) на немагнитных и слабомагнитных основаниях.

Описание средства измерений

Толщиномер состоит из электронного блока и двух съемных преобразователей, каждый из которых оснащен электрическим кабелем с защелкивающимся разъемом. В электронный блок, содержащий микропроцессор с записанным в его память программным обеспечением, встроены панель с кнопками управления и индикатор. Каждый преобразователь содержит постоянный магнит и измерительную катушку.

Принцип работы толщиномера основан на локальном намагничивании участка контролируемого изделия при установке любого из двух преобразователей и измерении потока индукции магнитного поля при снятии преобразователя. Поток индукции, величина которого пропорциональна толщине покрытия, возбуждает в измерительной катушке преобразователя импульс тока определенной длительности, который после обработки микропроцессором отображается на индикаторе в виде значения измеренной толщины. Создаваемое первичное намагничивающее поле не оказывает влияния на величину информативного сигнала; поэтому обеспечиваются высокая разрешающая способность и широкий диапазон измерений.

Параметры магнита одного из преобразователей выбраны из условия высокой разрешающей способности к толщине немагнитных покрытий на никелевых покрытиях. Разрешающая способность сохраняется постоянной в заданном диапазоне изменения толщины никеля. Параметры магнита другого преобразователя выбраны из условия низкой разрешающей способности к толщине немагнитных покрытий, а также приближения намагниченности никеля в объеме информативной зоны к намагниченности насыщения.

Внешний вид толщиномера показан на рисунке 1.



Рисунок 1. Внешний вид толщиномера и место нанесения знака утверждения типа.

Программное обеспечение

Толщиномер имеет в своем составе программное обеспечение МТДП-1 (далее по тексту – ПО), встроенное в микропроцессор, разработанное для решения конкретной измерительной задачи, обеспечивающее распознавание и отображение типа преобразователя, подключенного к электронному блоку толщиномера, преобразование величины поступающего от преобразователя электрического сигнала в значение измеренной толщины покрытия и его отображение на индикаторе прибора, возможность настройки нуля толщиномера в разных контрольных точках изделия без покрытия и автоматическую коррекцию величины сигнала с учетом настройки нуля, хранящейся в энергонезависимой памяти толщиномера.

ПО имеет следующие идентификационные данные:

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
МТДП-1	–	1.0	–	–

Доступная пользователю оболочка операционной системы отсутствует. ПО и его окружение являются неизменными, средства для программирования или изменения метрологически значимых функций прибора отсутствуют.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Для предотвращения несанкционированного доступа на нижнем торце корпуса электронного блока размещена защитная пломба, показанная на рисунке 2.

Защитная пломба

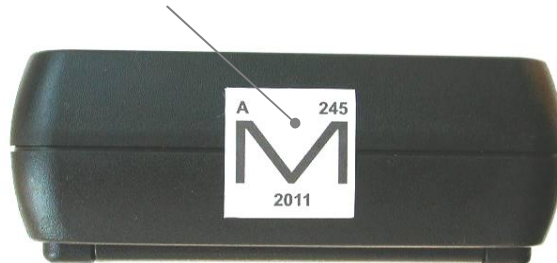


Рисунок 2. Место пломбировки.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений, мкм:	
толщины немагнитных покрытий на никелевых покрытиях толщиной от 200 до 700 мкм	от 0 до 150
толщины никелевых покрытий под немагнитными покрытиями толщиной не более 150 мкм	от 0 до 700
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм:	
при измерении толщины немагнитных покрытий на никелевых покрытиях толщиной от 200 до 700 мкм	$\pm(5 + 0,05 \cdot H)$, где H – измеряемая толщина покрытия, мкм
при измерении толщины никелевых покрытий под немагнитными покрытиями толщиной не более 150 мкм	$\pm(1,5 + 0,1 \cdot H)$, где H – измеряемая толщина покрытия, мкм

Максимальное число запоминаемых настроек нуля	891
Время одного измерения, не более, с	1
Питание толщиномера: четыре батарейки типа ААА с номинальным напряжением, В или четыре аккумулятора с номинальным напряжением, В	1,5 1,2
Ток потребления не более, мА	20
Время автоматического выключения после прекращения работы не более, мин	6
Габаритные размеры не более, мм:	
электронный блок	150 x 80 x 30
преобразователь (диаметр x длина)	19 x 55
Масса толщиномера без элементов питания не более, кг	0,3
Рабочие условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С	от 10 до 40
относительная влажность воздуха при температуре не выше 35 °С не более, %	85

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель толщиномера в виде пленочного шильдика и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Толщиномер двухслойных покрытий магнитный МТДП-1	1 шт.
Контрольный образец для проверки работоспособности	2 шт.
«ПС 4276-002-00289280-2011. Толщиномер двухслойных покрытий магнитный МТДП-1.	
Паспорт – руководство по эксплуатации».	1 экз.
«СШФИ.401161.003 МП. Толщиномер двухслойных покрытий магнитный МТДП-1.	
Методика поверки»	1 экз.
Упаковка (сумка-чехол)	1 шт.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом «СШФИ.401161.003 МП. Толщиномер двухслойных покрытий магнитный МТДП-1. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в июне 2012 г.

Основные средства поверки:

- меры толщины покрытий МТОНП, МТ-НП, МТДХПН (регистрационный номер Государственного реестра РФ 44899-10), диапазон толщины: меры МТОНП – 20-700 мкм; меры МТ-НП – 250-700 мкм; меры МТДХПН – хром 60-180 мкм, никель 170-650 мкм; погрешность не более $\pm(0,5 + 0,01H)$ мкм, где H – толщина покрытия (меры), мкм;

- имитаторы толщины покрытий ИТП (регистрационный номер Государственного реестра РФ 34825-07), диапазон толщины 0-20000 мкм, погрешность в диапазоне 0-500 мкм не более $\pm(0,02X + 0,15)$ мкм, в диапазоне 500-20000 мкм не более $\pm 0,01X$, где X – толщина меры, мкм.

Сведения о методиках (методах) измерений

Изложены в документе «ПС 4276-002-00289280-2011. Толщиномер двухслойных покрытий магнитный МТДП-1. Паспорт – руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к толщиномерам двухслойных покрытий магнитным МТДП-1

Техническая документация изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Государственное научное учреждение «Институт прикладной физики Национальной академии наук Беларуси» (ИПФ НАН Беларуси).

Адрес: 220072, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Академическая, д. 16.

Тел./факс: +375 (17) 284-17-94.

E-mail: admcom@iaph.bas-net.by; адрес в Интернете: iaph.bas-net.by

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИМС» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»), г. Москва.

Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008 г.

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

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

E-mail: office@vniims.ru; адрес в Интернет: www.vniims.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

«_____» _____ 2012 г.

М.П.