

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Толщиномеры покрытий PosiTector 6000 и PosiTest DFT

Назначение средства измерений

Толщиномеры покрытий PosiTector 6000 и PosiTest DFT (далее - толщиномеры покрытий) предназначены для измерения толщин немагнитного покрытия на магнитном металлическом основании и непроводящего покрытия на немагнитном металлическом основании при контроле на производстве, металлообработке, химической промышленности, товарном осмотре, осуществлении учебных и научно-исследовательских работ.

Описание средства измерений

Толщиномеры покрытий – портативные одноканальные приборы.

Принцип действия толщиномеров покрытий основан на магнитном и вихретоковом методах неразрушающего контроля.

Магнитный метод заключается в измерении магнитного сопротивления замкнутой магнитной цепи, образованной преобразователем и подложкой из магнитного металла. Величина магнитного сопротивления зависит от толщины немагнитного покрытия, расположенного между преобразователем и подложкой из магнитного металла. В электронном блоке толщиномера покрытий по измеренному значению магнитного сопротивления рассчитывается толщина немагнитного покрытия.

Вихретоковый метод заключается в создании в катушках вихревого токового преобразователя электромагнитного поля и возбуждении вихревых токов в электропроводящем металлическом основании. Электромагнитное поле вихревых токов воздействует на катушки преобразователя, наводя в них электродвижущую силу. По измеренному напряжению на зажимах катушки электронный блок толщиномеров покрытий рассчитывает толщину непроводящего покрытия.

Конструктивно толщиномеры покрытий PosiTector 6000 состоят из электронного блока (стандартный или расширенный) и преобразователей: F, FS, FRS, F0S, F45S, F90S, FT, FTS, FKS, FHXS, FLS, N, NS, NRS, NAS, N0S, N45S, N90S, NKS, FN, FNS, FNRS, FNFS, FNGS. Управление толщиномерами покрытий производится с панели электронного блока. Результаты измерений толщины покрытий отображаются на дисплее. Толщиномер покрытий PosiTest DFT со встроенным датчиком имеет две модификации: PosiTest DFT Ferrous и PosiTest DFT Combo.

Стандартный электронный блок PosiTector 6000 имеет монохромный дисплей и объем памяти на 250 измерений. Расширенный электронный блок PosiTector 6000 имеет цветной дисплей и объем памяти на 100000 измерений в 1000 группах. Преобразователь NAS предназначен для проведения измерений только на алюминиевой подложке. Преобразователи F, FS, FRS, F0S, F45S, F90S, FT, FTS, FKS, FHXS, FLS предназначены для проведения измерений магнитным методом на магнитной подложке. Преобразователи N, NS, NRS, NAS, N0S, N45S, N90S, NKS предназначены для проведения измерений вихретоковым методом на немагнитной металлической подложке. Преобразователи FN, FNS, FNRS, FNFS, FNGS предназначены для проведения измерений магнитным или вихретоковым методами на магнитном или немагнитном металлическом основании. PosiTest DFT Ferrous предназначен для проведения измерений магнитным методом, PosiTest DFT Combo предназначен для проведения измерений магнитным или вихретоковым методами на магнитном или немагнитном металлическом основании.

Фотографии общего вида толщиномеров покрытий PosiTector 6000 без датчиков представлены на рисунке 1, с датчиком на рисунке 2. Фотография общего вида толщиномера покрытий PosiTest DFT представлена на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид толщиномеров покрытий PosiTector 6000 без датчиков.



Рисунок 2 Толщиномер покрытий PosiTector 6000 с датчиком.



Рисунок 3 Толщиномер покрытий PosiTest DFT.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) толщиномеров покрытий PosiTector 6000 осуществляет управление электронным блоком, изменение настроек, управление сбором и анализом данных.

Идентификационные признаки ПО соответствуют данным, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
STD base	v.4.xx.xx	-	-
ADV base	v.4.xx.xx	-	-
PosiTest DFT	v.3.xx.xx	-	-

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» согласно МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Для толщиномеров покрытий PosiTector 6000 метрологические и технические характеристики указаны в таблице 2.

Таблица 2

Тип датчика	Диапазон измерений толщины покрытий, мкм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения толщины покрытий, мкм	Разрешение, мкм
F0S; F45S; F90S	От 10 до 1150	$\pm (0,03H + 2)$	0,5
NAS; N0S; N45S; N90S	От 10 до 625	$\pm (0,03H + 1)$	0,5
F; FS; FRS; N; NS; NRS; FN; FNS; FNRS	От 10 до 1500	$\pm (0,03H + 1)$	1
FT; FTS; FNTS	От 20 до 6000	$\pm (0,03H + 10)$	10
FKS; NKS	От 50 до 13000	$\pm (0,03H + 20)$	10
FHXS	От 50 до 10000	$\pm (0,03H + 20)$	1
FLS	От 400 до 38000	$\pm (0,03H + 200)$	200
FNGS	От 1000 до 65000	$\pm (0,03H + 200)$	200
		где H – толщина измеряемого покрытия, мкм	
Питание осуществляется от трех батарей типа AAA, напряжение, В		4,5	
Габаритные размеры электронного блока, длина × ширина × высота, мм, не более		146 × 64 × 31	
Масса электронного блока без батарей питания, кг, не более		0,16	
Условия эксплуатации: Температура окружающей среды, °C Относительная влажность воздуха при температуре 25 °C, %		От 0 до 40 От 20 до 90	

Для толщиномеров покрытий PosiTest DFT метрологические и технические характеристики указаны в таблице 3.

Таблица 3

Тип прибора	Диапазон измерений толщины покрытий, мкм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения толщины покрытий, мкм	Разрешение, мкм
DFT Ferrous; DFT Combo	От 10 до 1000	$\pm (0,05H + 10)$ $\pm (0,03H + 5)$, где H – толщина измеряемого покрытия, мкм	1
Питание осуществляется от одной батарейки типа ААА, напряжение, В		1,5	
Габаритные размеры электронного блока, длина × ширина × высота, мм, не более		100 × 38 × 23	
Масса электронного блока без батарей питания, кг, не более		0,07	
Условия эксплуатации: Температура окружающей среды, °С Относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %		От 0 до 40 От 20 до 90	

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на заднюю панель электронного блока толщиномера покрытий способом наклеивания этикетки.

Комплектность средства измерений

Для толщиномеров покрытий PosiTector 6000 комплектность приведена в Таблице 4
Таблица 4.

№ п.п	Наименование и условное обозначение	Количество
1.	Электронный блок	1 шт.
2.	Преобразователи *	1 компл.
3.	Настроечные образцы толщины покрытий*	1 компл.
4.	Защитный резиновый чехол с зажимом для ремня	1 шт.
5.	Нейлоновый кейс с наплечным ремнем	1 шт.
6.	Руководство по эксплуатации	1 экз.
7.	Методика поверки	1 экз.

*Тип и количество зависит от заказа потребителя. Типы преобразователей приведены в таблице 2.

Для толщиномеров покрытий PosiTest DFT комплектность приведена в Таблице 5
Таблица 5.

№ п.п	Наименование и условное обозначение	Количество
1.	Электронный блок со встроенным датчиком *	1 шт.
2.	Настроечные образцы толщины покрытий	1 компл.
3.	Футляр для переноски	1 компл.
4.	Руководство по эксплуатации	1 экз.
5.	Методика поверки	1 экз.

*Тип встроенного датчика зависит от типа прибора. Типы приборов приведены в таблице 3.

Поверка

осуществляется согласно методике поверки МП 79.Д4-13 «ГСИ. Толщиномеры покрытий PosiTector 6000 и PosiTest DFT. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИО-ФИ» в декабре 2013 года.

Основные средства поверки:

1. Меры из комплекта мер толщины покрытий Elcometer 990 в диапазоне толщин от 12,5 до 8000 мкм. Номер Госреестра СИ 37535-08.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководствах по эксплуатации:

1. «Толщиномеры покрытий PosiTector 6000. Руководство по эксплуатации. PosiTector 6000-01РЭ».

2. «Толщиномеры покрытий PosiTest DFT. Руководство по эксплуатации. PosiTest DFT-01РЭ».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к толщиномерам покрытий PosiTector 6000 и PosiTest DFT.

Техническая документация компании DeFelsko Corporation, США.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Толщиномеры покрытий PosiTector 6000 и PosiTest DFT применяются вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель

Компания DeFelsko Corporation, США

Адрес: 802 Proctor Avenue Ogdensburg, NY 13669 USA.

Телефон: 1-800-448-3835, +1-315-393-4450

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТЕХИНТЕСТ» (ООО «ТЕХИНТЕСТ»).

Адрес: 105082, г. Москва, ул. Фридриха Энгельса, стр. 21, офис 604А.

Телефон/факс: (499) 500-61-92.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИОФИ")

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

Телефон: (495) 437-56-33, факс: (495) 437-31-47

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ», по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-08 от 30.12.2008 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2014 г.