

СОГЛАСОВАНО

Директор ВНИИМС

А.И. Асташенков

«14» декабря 2000 г.



Толщиномеры покрытий и слоев электромагнитные и вихретоковые eXacto, MiniTest, RecoTest, StratoTest	Внесены в Государственный реестр средств измерений
	Регистрационный № <u>20632-00</u>
	Взамен № _____

Выпускаются по технической документации фирмы-изготовителя **ElektroPhysik, Dr. Steingroever GmbH & Co. KG** (Германия)

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Толщиномеры покрытий (далее – толщиномеры) электромагнитные eXacto, MiniTest, RecoTest, StratoTest предназначены для измерения толщины неферромагнитных покрытий на ферромагнитных основаниях и измерения толщины диэлектрических покрытий на неферромагнитных металлах; а также для измерения толщины слоя бетона до арматуры и диаметра прутков арматуры.

Толщиномеры используются для неразрушающего контроля качества объектов машиностроения, судостроения, строительства, химической, нефтегазовой и других отраслей промышленности.

ОПИСАНИЕ

В основу работы толщиномеров положен электромагнитный и вихретоковый принципы неразрушающего контроля. Толщиномеры состоят из электронного блока и преобразователя. Преобразователь подключен к электронному блоку с помощью кабеля либо встроен в корпус электронного блока. Результаты измерений индицируются на жидкокристаллическом дисплее электронного блока. Электронный блок толщиномеров содержит микропроцессор, на который записаны градуировочные характеристики для разных преобразователей, расширяющие область назначения и диапазоны измерений.

Толщиномеры снабжены элементами питания. Клавиатура расположена на передней панели электронного блока. Толщиномеры имеют разъемы RS-232 для подключения к компьютеру.

В зависимости от принципа действия и назначения толщиномеры имеют следующие модификации:

- eXacto F, MiniTest 600B-F, MiniTest 600-F – для измерения толщины неферромагнитных покрытий (краска, лак, резина, цинк, кадмий и т.п.) на ферромагнитных основаниях;
- eXacto N, MiniTest 600B-N, MiniTest 600-N, StratoTest – для измерения толщины диэлектрических покрытий (окислы металлов, краска, лак, резина, асфальт, бетон,) на неферромагнитных металлах (алюминий и сплавы на его основе, медь, нержавеющая сталь и пр.);
- eXacto FN, MiniTest 600B-FN, MiniTest 600-FN – комбинированные, т.е. для измерения толщины неферромагнитных покрытий на ферромагнитных основаниях и измерения толщины диэлектрических покрытий на неферромагнитных металлах;
- RecoTest – для измерения толщины слоя бетона до арматуры и диаметра прутков арматуры.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики толщиномеров и преобразователей приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1. Технические характеристики различных моделей толщиномеров

Обозначение толщиномера	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности измерений	Минимальный радиус кривизны (выпуклый/вогнутый) контролируемой поверхности, мм	Минимальный размер площадки измерений	Минимальная толщина основания, мм
eXacto F	0÷3000 мкм	$\pm(2 \text{ мкм} + 3\% \cdot x)$	5 / 35	Ø20 мм	0,5
eXacto N	0÷2000 мкм	$\pm(2 \text{ мкм} + 3\% \cdot x)$	5 / 35	Ø20 мм	0,05
eXacto FN	0÷2000 мкм	$\pm(2 \text{ мкм} + 3\% \cdot x)$	5 / 35	Ø20 мм	F - 0,5 N - 0,05
MiniTest 600 B-F	0÷3000 мкм	$\pm(2 \text{ мкм} + 3\% \cdot x)$	5 / 25	Ø20 мм	0,5
MiniTest 600 B-N	0÷2000 мкм	$\pm(2 \text{ мкм} + 3\% \cdot x)$	5 / 25	Ø20 мм	0,5
MiniTest 600 B-FN	0÷2000 мкм	$\pm(2 \text{ мкм} + 3\% \cdot x)$	5 / 25	Ø20 мм	0,5
MiniTest 1100/2100/3100/4100	В зависимости от типа используемого преобразователя. Характеристики преобразователей приведены в таблице 2.				
MiniTest FH-4100	0÷8 мм	$\pm(5/10/20 \text{ мкм} + 1\% \cdot x)$	1,5 / 1,5	-	-
RecoTest 4100/I-преобразователь	0÷100 мм	$\pm(1 \text{ мм} + 2\% \cdot x)$	Плоские поверхности	-	-
RecoTest 4100/O-преобразователь	Толщина бетона 0÷150 мм, диаметры прутков 4÷50 мм	$\pm(1 \text{ мм} + 2\% \cdot x)$ при измерении толщины бетона. $\pm(1 \div 4) \text{ мм}$ при измерениях диаметра прутка	Плоские поверхности	-	-
StratoTest 4100	0÷300 мм	$\pm(1 \text{ мм} + 2\% \cdot x)$	Плоские поверхности	-	-

где x – показание толщиномера

* Сокращения F, N, FN, FH обозначают: F-для измерения толщины неферромагнитных покрытий на ферромагнитных основаниях, N-для измерения толщины диэлектрических покрытий на неферромагнитных металлах, FN-комбинированные, для измерения толщины в обоих вышеописанных случаях, FH-для измерения толщины стенок и слоев из неферромагнитных материалов.

Таблица 2. Характеристики преобразователей

Тип пре-	Диапазон	Пределы допус-	Минималь-	Минималь-	Мини-	Размеры, мм
----------	----------	----------------	-----------	-----------	-------	-------------

образователя*	измерений	каемой погрешности измерения	ный радиус кривизны (выпуклый/вогнутый) контролируемой поверхности, мм	ный участок контроля, мм	мальная толщина основания, мм	
F 05	0÷600 мкм	$\pm(0,7\text{мкм} + 1\% \cdot x)$	1 / 5	Ø3	0,2	Ø15x62
F 1.6	0÷1600 мкм	$\pm(1\text{мкм} + 1\% \cdot x)$	1,5 / 10	Ø5	0,5	Ø15x62
F 1.6/90	0÷1600 мкм	$\pm(1\text{мкм} + 1\% \cdot x)$	Плоская/ 6	Ø5	0,5	Ø8x8x170
F 3	0÷3000 мкм	$\pm(1\text{мкм} + 1\% \cdot x)$	1,5 / 10	Ø5	0,5	Ø15x62
F 10	0÷10 мм	$\pm(10\text{мкм} + 1\% \cdot x)$	5 / 16	Ø20	1	Ø25x46
F 20	0÷20 мм	$\pm(10\text{мкм} + 1\% \cdot x)$	10 / 30	Ø40	2	Ø40x65
F 50	0÷50 мм	$\pm(50\text{мкм} + 3\% \cdot x)$	50 / 200	Ø300	2	Ø45x70
FN 1.6	0÷1600 мкм	$\pm(1\text{мкм} + 1\% \cdot x)$	1,5 / 10	Ø5	F-0,5 N-0,05	Ø15x62
FN 1.6 P	0÷1600 мкм	$\pm(1\text{мкм} + 1\% \cdot x)$	Плоские	Ø30	F-0,5 N-0,05	Ø21x89
FN 1.6/90	0÷1600 мкм	$\pm(1\text{мкм} + 1\% \cdot x)$	Плоские / 6	Ø5	0,5	Ø8x8x170
N .08 Cr	0÷80 мкм	$\pm(1\text{мкм} + 1\% \cdot x)$	2,5 / 10	Ø5	≥100 мкм для меди	Ø16x70
N 02	0÷200 мкм	$\pm(0,5\text{мкм} + 1\% \cdot x)$	1 / 10	Ø2	0,05	Ø16x10
N 1.6	0÷1600 мкм	$\pm(1\text{мкм} + 1\% \cdot x)$	1,5 / 10	Ø2	0,05	Ø15x62
N 1.6/90	0÷1600 мкм	$\pm(1\text{мкм} + 1\% \cdot x)$	Плоская / 10	Ø5	0,05	Ø13x13x170
N 10	0÷10 мм	$\pm(25\text{мкм} + 1\% \cdot x)$	25 / 100	Ø50	0,05	Ø60x50
N 20	0÷20 мм	$\pm(50\text{мкм} + 1\% \cdot x)$	25 / 100	Ø70	0,05	Ø65x75
N 100	0÷100 мм	$\pm(3\text{мм} + 1\% \cdot x)$	100 / Плоская	Ø200	0,05	Ø126x155
CN 02	10÷200 мкм	$\pm(0,3\text{мм} + 1\% \cdot x)$	Плоские	Ø7	Любая	Ø17x80

где x – показание толщиномера.

* Примечание: F-преобразователи: для измерения толщины неферромагнитных покрытий на ферромагнитных основаниях, N-преобразователя: для измерения толщины диэлектрических покрытий на неферромагнитных металлах, P-преобразователи: для измерения толщины порошкового покрытия до термообработки, CN-преобразователи: для измерения толщины неферромагнитного металлического покрытия на диэлектриках.

Диапазоны рабочих температур, °С:

eXacto F/N/FN: от 0 до +50;

MiniTest 600/F/N/FN от 0 до +50;

MiniTest 1100/2100/3100/4100: от 0 до +50, для преобразователей от -10 до +70;

MiniTest FH-4100: от +10 до +40;

StratoTest: от 0 до +50, для преобразователей от 0 до +70.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации (руководство по эксплуатации, паспорт) и на корпус толщиномера, рядом с изображением его типа.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- электронный блок;
- элементы питания;
- преобразователь (тип сменных преобразователей определяет заказчик);
- набор образцов для установки нуля и калибровки;
- руководство по эксплуатации;
- пластмассовый кейс.

ПОВЕРКА

Поверка толщиномеров eXacto, MiniTest, StratoTest и RecoTest проводится в соответствии с ГОСТ 8.502-84 «Толщиномеры покрытий. Методы и средства поверки».

Основные средства поверки:

- меры толщины покрытий;
- образцы для поверки толщиномера RecoTest.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 25335-82 «Контроль неразрушающий. Толщиномеры магнитные и вихретоковые», ГОСТ 8.362-79 «ГСИ. Измерение толщины покрытий. Термины и определения», ГОСТ 25315-82 «Контроль неразрушающий. Термины и определения», техническая документация фирмы ElektroPhysik.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Толщиномеры покрытий и слоев электромагнитные и вихретоковые eXacto, MiniTest, RecoTest, StratoTest соответствуют требованиям ГОСТ 25335-82 «Контроль неразрушающий. Толщиномеры магнитные и вихретоковые», ГОСТ 8.362-79 «ГСИ. Измерение толщины покрытий. Термины и определения», ГОСТ 25315-82 «Контроль неразрушающий. Термины и определения», технической документации фирмы ElektroPhysik, Dr. Steingroever GmbH&Co.KG.

Изготовитель: Фирма ElektroPhysik, Dr. Steingroever GmbH&Co.KG, Pasteurstr. 15, D-50735, Cologne, Germany, tel. +49 221 75 204-0, fax +49 221 75 204 -67.

От ВНИИМС

Начальник лаборатории толщинометрии



Л.С.Бабаджанов

От ООО «Интрон Плюс», представителя фирмы ElektroPhysik в Москве

Вице-Президент



А.С.Мироненко