



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС

В. Н. Яншин

2 » марта 2005 г.

Толщиномеры покрытий MEGA-CHECK 5F, 5F-ST, 5FN-ST, 10-ST, 20-ST, 80F-ST, EASY-CHECK FE, FE-S, FN	Внесены в Государственный реестр средств измерений
	Регистрационный № <u>28492-05</u> Взамен № _____

Выпускаются по технической документации фирмы «List-Magnetik Dipl. Ing. Henrich List GmbH» (Германия).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Толщиномеры покрытий MEGA-CHECK 5F, 5F-ST, 5FN-ST, 10-ST, 20-ST, 80F-ST, EASY-CHECK FE, FE-S, FN (далее – толщиномеры) предназначены для измерений толщины неферромагнитных покрытий (краска, лак, цинк, кадмий и т.п.) на ферромагнитных основаниях и измерений толщины диэлектрических покрытий (краска, лак и т.п.) на неферромагнитных металлах (алюминий, медь, сплавы на их основе, и т.п.).

Толщиномеры используются для неразрушающего контроля толщины покрытий в машиностроении, судостроении, автомобильной и других отраслях промышленности.

ОПИСАНИЕ

В основу работы толщиномеров положен магнитно-индукционный 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 с градуировочными характеристиками для разных преобразователей, расширяющими область назначения и диапазоны измерений.

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

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

- MEGA-CHECK 5F, 5F-ST, 80F-ST, EASY-CHECK FE, FE-S – для измерений толщины неферромагнитных покрытий (краска, лак, резина, цинк, кадмий и т.п.) на ферромагнитных основаниях;
- MEGA-CHECK 5FN-ST, EASY-CHECK FN – комбинированные, т.е. для измерений толщины неферромагнитных покрытий на ферромагнитных основаниях и измерений толщины диэлектрических покрытий на неферромагнитных металлах;
- MEGA-CHECK 10-ST, 20-ST – назначение и принцип действия определяется типом подключенного преобразователя.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

Таблица 1. Технические характеристики различных модификаций толщиномеров:

Обозначение толщиномера	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Минимальный радиус кривизны (выпуклый/вогнутый) контролируемой поверхности, мм	Минимальная площадка измерений, мм	Масса и габаритные размеры электронного блока
MEGA-CHECK 5F	0÷5000 мкм	±1 мкм (в диапазоне 0÷100 мкм) ±1% (в диапазоне 100÷1000 мкм); ±3% (в диапазоне 1000÷2000 мкм); ±5% (в диапазоне 2000÷5000 мкм)	4/38	Ø 6	150 г. 160x80x27 мм
MEGA-CHECK 5F - ST	0÷5000 мкм	±1 мкм (в диапазоне 0÷100 мкм) ±1% (в диапазоне 100÷1000 мкм); ±3% (в диапазоне 1000÷2000 мкм); ±5% (в диапазоне 2000÷5000 мкм)	4/38	Ø 6	150 г. 160x80x27 мм
MEGA-CHECK 5FN - ST	Fe: 0÷5000 мкм NFe: 0÷2000 мкм	±1 мкм (в диапазоне 0÷100 мкм) ±1% (в диапазоне 100÷1000 мкм); ±3% (в диапазоне 1000÷2000 мкм); ±5% (в диапазоне 2000÷5000 мкм)	Fe: 4/38 NFe: 6/38	Ø 6	150 г. 160x80x27 мм
MEGA-CHECK 10 - ST	В зависимости от типа используемого преобразователя. Характеристики преобразователей приведены в таблице 2.				
MEGA-CHECK 20 - ST					
MEGA-CHECK 80F - ST	0÷80 мм	± 4% · от X	-	100 x 50	390 г. 160x80x27
EASY-CHECK FE	0÷5000 мкм	±1 мкм (в диапазоне 0÷100 мкм) ±1% (в диапазоне 100÷1000 мкм); ±3% (в диапазоне 1000÷2000 мкм); ±5% (в диапазоне 2000÷5000 мкм)	4/38	Ø 6	100 г. 108x48x38
EASY-CHECK	0÷5000 мкм	±1 мкм (в диапазоне 0÷100 мкм)	4/38	Ø 6	100 г.

FE-S		±1% (в диапазоне 100÷1000 мкм); ±3% (в диапазоне 1000÷2000 мкм); ±5% (в диапазоне 2000÷5000 мкм)			108x48x38
EASY-CHECK FN	Fe: 0÷5000 мкм NFe: 0÷2000 мкм	±1 мкм (в диапазоне 0÷100 мкм) ±1% (в диапазоне 100÷1000 мкм); ±3% (в диапазоне 1000÷2000 мкм); ±5% (в диапазоне 2000÷5000 мкм)	F: 4/38 NF: 6/38	∅ 6	100 г. 108x48x38

Таблица 2. Характеристики преобразователей

Тип преобразователя	Описание преобразователя	Диапазон измерений толщиномера с данным преобразователем	Пределы допускаемой основной погрешности толщиномера с данным преобразователем	Минимальный радиус кривизны (выпуклый/вогнутый) контролируемой поверхности, мм	Минимальный диаметр площадки контроля, мм
F-5	Стандартный, подпружиненный (Fe)	0÷5000 мкм	±1 мкм (в диапазоне 0÷100 мкм); ±1% (в диапазоне 100÷1000 мкм); ±3% (в диапазоне 1000÷2000 мкм); ±5% (в диапазоне 2000÷5000 мкм)	4/38	6
F-6	Специальный, двухполюсный с компенсацией от внешних магнитных полей (Fe)	0÷6500 мкм	±1 мкм (в диапазоне 0÷100 мкм); ±1% (в диапазоне 100÷1000 мкм); ±3% (в диапазоне 1000÷2000 мкм); ±5% (в диапазоне 2000÷6500 мкм)	4/30	14
F-1A	Специальный, для малых объектов (Fe)	0÷200 мкм	±1 мкм (в диапазоне 0÷100 мкм); ±1% (в диапазоне 100÷200 мкм)	1/6	1,5
F-3T	Специальный для измерений внутри труб и полостей (Fe)	0÷3000 мкм	±1 мкм (в диапазоне 0÷100 мкм); ±1% (в диапазоне 100÷1000 мкм); ±3% (в диапазоне 1000÷2000 мкм); ±5% (в диапазоне 2000÷3000 мкм)	2/6	4
F-15	Специальный, двухполюсный для измерений больших толщин (Fe)	0÷15 мм	±1 мкм (в диапазоне 0÷100 мкм); ±1% (в диапазоне 100÷1000 мкм); ±3% (в диапазоне 1000÷2000 мкм);	10 / 60	25

			±5% (в диапазоне 2000÷15000 мкм)		
FN-52A	Двух функциональный, подпружиненный (Fe+NFe). Также для измерений непроводящих слоев на гальваническом покрытии	Fe: 0÷5000 мкм NFe: 0÷2000 мкм	±1 мкм (в диапазоне 0÷100 мкм); ±1% (в диапазоне 100÷1000 мкм); ±3% (в диапазоне 1000÷2000 мкм); ±5% (в диапазоне 2000÷5000 мкм)	Fe: 4/38 NFe: 6/38	6
FN-52AT	Двух функциональный, с поворотом на 90° (Fe+NFe). Также для измерений непроводящих слоев на гальваническом покрытии	Fe: 0÷5000 мкм NFe: 0÷2000 мкм	±1 мкм (в диапазоне 0÷100 мкм); ±1% (в диапазоне 100÷1000 мкм); ±3% (в диапазоне 1000÷2000 мкм); ±5% от X 2000÷5000 мкм;	Fe: 4/38 NFe: 6/38	6
N-2	Специальный для измерений малых толщин (NFe)	0÷2 мм	±1 мкм (в диапазоне 0÷100 мкм); ±1% (в диапазоне 100÷1000 мкм); ±3% (в диапазоне 1000÷2000 мкм); ±5% (в диапазоне 2000÷20000 мкм);	8/38	6
N-8	Специальный, однополосный для измерений больших толщин (NFe)	0÷8 мм	±1 мкм (в диапазоне 0÷100 мкм); ±1% (в диапазоне 100÷1000 мкм); ±3% (в диапазоне 1000÷2000 мкм); ±5% (в диапазоне 2000÷80000 мкм)	8/38	8

Сокращения: Fe - для измерений толщины неферромагнитных покрытий на ферромагнитных основаниях, NFe - для измерения толщины диэлектрических покрытий на неферромагнитных металлах, FN - комбинированные, для измерения толщины в обоих вышеописанных случаях, ST – толщиномер имеет функцию статистической обработки данных.

Диапазон рабочих температур, °C:

+5...+50

Источник питания:

- MEGA-CHECK 5F, 5F-ST, 5FN-ST, 10-ST, 20-ST, 80F-ST: батарея напряжением, В

9

- Время непрерывной работы, ч.

50

- EASY-CHECK FE, FE-S, FN: батарея напряжением, В

1,5

- Время непрерывной работы, ч.

70

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации и на корпус электронного блока толщиномера.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

№	Наименование	Количество
1	Толщиномер покрытий	1
2	Образец основания магнитный	1*
3	Образец основания немагнитный	1*
4	Имитатор толщины покрытия	2
5	Сменный преобразователь	1**
6	Чехол	1
7	Руководство по эксплуатации	1

- *тип основания выбирается в зависимости от принципа действия толщиномера;
- ** только для толщиномеров MEGA-CHECK 10-ST, 20-ST.

ПОВЕРКА

Поверка толщиномеров MEGA-CHECK 5F, 5F-ST, 5FN-ST, 10-ST, 20-ST, 80F-ST, EASY-CHECK FE, FE-S, FN проводится в соответствии с ГОСТ 8.502-84 «Толщиномеры покрытий. Методы и средства поверки».

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Р 50.2.006-2001 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений толщины покрытий в диапазоне 1÷20000 мкм», ГОСТ 8.362-79 «ГСИ. Измерение толщины покрытий. Термины и определения», техническая документация фирмы «List-Magnetik Dipl. Ing. Henrich List GmbH» (Германия).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип толщиномеров покрытий MEGA-CHECK 5F, 5F-ST, 5FN-ST, 10-ST, 20-ST, 80F-ST, EASY-CHECK FE, FE-S, FN утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма List-Magnetik Dipl. Ing. Henrich List GmbH, Германия, D-70771 Leinfelden-Echterdingen Max-Lang-Strasse 56/2.

Представители фирмы List-Magnetik в Москве,

Генеральный директор ООО «Тесис»

Начальник отдела ООО «Тесис»



Н. Курсаков

И.В. Канарейкин