

Приложение к свидетельству № 40383  
об утверждении типа средств измерений  
серийного производства

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ГЦИ СИ  
Заместитель директора  
ФГУП ВНИИОФИ



Н.П. Муравская

07 2010 г.

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Толщиномеры<br/>ультразвуковые<br/>DM5E basic, DM5E,<br/>DM5E DL</b></p> | <p>Внесены в Государственный реестр средств измерений<br/>Регистрационный № <u>44843-10</u></p> |
|--|---|

Выпускаются по технической документации фирмы «GE Sensing & Inspection Technologies Co. Ltd», Китай

### Назначение и область применения

Толщиномеры ультразвуковые DM5E basic, DM5E, DM5E DL (далее по тексту - толщиномеры) предназначены для ручного контактного измерения толщины изделий из металлов и сплавов, остаточной толщины стенок в местах, подверженных коррозионному или эрозионному износу (трубы, сосуды давления и др.).

Область применения: контроль и диагностика особо ответственных объектов энергетики, нефтегазовых и нефтеперерабатывающих комплексов, транспорта и др.

### Описание

Принцип действия толщиномеров основан на ультразвуковом контактном эхо-импульсном методе неразрушающего контроля с использованием объемных продольных ультразвуковых волн. Излучаемый пьезоэлектрическим преобразователем (ПЭП) ультразвуковой импульс проходит через контролируемый объект, отражается от его задней стенки и возвращается на приемную панель ПЭП. Измерение времени задержки принимаемого толщиномером ультразвукового импульса относительно излученного, обеспечивает определение толщины объекта (при известной скорости распространения звука в нем) или скорости звука (при известной толщине образца).

Толщиномеры выполнены в виде малогабаритного электронного измерительного блока с дисплеем и клавиатурой и присоединяемого к нему посредством кабеля ультразвукового преобразователя. Толщиномеры комплектуются набором ультразвуковых преобразователей различных типов (совмещенных,

раздельно-совмещенных, диалоговых и пр.), поставляемых изготовителем в соответствии с условиями заказа (контракта) и применения толщиномера.

### DM5E Basic

Базовая версия оснащена ЖК-дисплеем с подсветкой для возможности просмотра данных в условиях любой освещенности.

Толщиномер оснащен пылезащищенной фольговой клавиатурой.

Базовая версия включает набор функций: построение В-развертки, сигнализацию, дифференциальный режим измерения для сопоставления значений номинальной и измеренной толщины стенки.

### DM5E

Комплектация DM5E включает в себя все характеристики DM5E Basic, также включает совмещенный режим работы для измерения остаточной толщины металла без удаления лакокрасочного покрытия.

### DM5E DL

DM5E DL идентичен DM5E, но характеризуется встроенным регистратором данных, поддерживающим графический формат файла данных. Данная комплектация позволяет хранить до 50 000 показаний.

Все модели толщиномеров имеют встроенное программное обеспечение (ПО). ПО СИ является неразделенным. Передача измерительной информации возможна только через порт Mini USB в модели DM5E DL. Перед каждой загрузкой происходит проверка целостности ПО. Версия ПО отображается при загрузке, в окне «приветствия».

## Основные технические характеристики

Таблица 1

| Технические характеристики   | DM5E basic  | DM5E | DM5E DL |
|--|---|------|---------|
| Рабочий частотный диапазон, МГц  | 0,5 - 12  |      |         |
| Диапазон измерения толщины: <ul style="list-style-type: none"> <li>• для стали в стандартном режиме, мм</li> <li>• для стали через покрытие (диапазон толщин покрытий 0,3-2,5 мм), мм</li> </ul> | 0,6 – 508<br>2-127  |      |         |
| Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности измерения толщины для стали, мм   | $\pm(0,1 + 0,01 H)$ ,<br>где H - измеренное значение толщины в мм |      |         |
| Разрешающая способность в диапазоне от 0 до 99,9 мм  | 0,01  |      |         |
| в диапазоне от 100 до 999 мм   | 0,1   |      |         |
| Пределы допускаемого значения относи-  | ±5  |      |         |

|   |                              |
|---|------------------------------|
| тельной погрешности измерения толщины для стали через покрытие толщиной 0,3-2,5 мм, % |                              |
| Диапазон регулировки скорости звука, м/с  | 508 - 18699                  |
| Питание   | 2 щелочные батареи типа «АА» |
| Масса (с элементами питания), кг, не более  | 0,223                        |
| Габаритные размеры измерительного блока, (длина x ширина x высота) мм, не более       | 138 x 32 x 75                |

Условия эксплуатации:

Температура окружающей среды при работе, °С -10 ÷ +50

Температура окружающей среды при хранении, °С -20 ÷ +60

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульном листе инструкции по эксплуатации методом печати и на задней панели электронного блока методом шелкографии.

### Комплектность

Таблица 2

| №№ | Наименование                        | Кол-во |
|----|-------------------------------------|--------|
| 1. | Толщиномер ультразвуковой*          | 1 шт.  |
| 2. | Батареи типа «АА»                   | 2 шт.  |
| 3. | Пьезоэлектрический преобразователь* | 1 шт.  |
| 4. | Руководство по эксплуатации         | 1 экз. |
| 5. | Методика поверки                    | 1 экз. |

\* модификации толщиномера, модели и количество преобразователей ультразвуковых в соответствии с заказом

### Поверка

Поверка толщиномеров ультразвуковых DM5E basic, DM5E, DM5E DL проводится по методике поверки «Толщиномеры ультразвуковые DM5E basic, DM5E, DM5E DL. Методика поверки» утвержденной ФГУП ВНИИОФИ в июне 2010 года.

Основные средства поверки:

1. Комплекты стандартных образцов эквивалентной ультразвуковой толщины КУСОТ-180 (ГСО 2217-81, ГСО 2218-81), КМТ-176М-1
2. Комплект мер толщины покрытия ELCOMETER 990.

Межповерочный интервал -1 год.

### **Нормативные документы**

1. ГОСТ 28702-90. Контроль неразрушающий. Толщиномеры ультразвуковые. Общие технические требования.
2. Техническая документация фирмы «GE Sensing & Inspection Technologies Co. Ltd».

### **Заключение**

Тип толщинометров ультразвуковых DM5E basic, DM5E, DM5E DL утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

### **Изготовитель**

Компания «GE Sensing & Inspection Technologies Co. Ltd», Китай.

Адрес: 5F, Building 1, No. 1 Huatuo Road, Zhangjiang High-Tech Park, Shanghai 201203, China

Тел: +86 800 915 9966; +86 (0)21 3877 7888

Адрес Московского офиса компании «GE Sensing & Inspection Technologies Co. Ltd»: 107023, Россия, г. Москва, ул. Электрозаводская, 27, корп.8, 5 этаж.

Тел. +7 495 937 11 11

Факс +7 495 937 11 12

e-mail: [mikhail.yakunkin@ge.com](mailto:mikhail.yakunkin@ge.com)

сайт: <http://www.geinspectiontechnologies.com/>

Руководитель Московского  
офиса компании  
«GE Sensing & Inspection  
Technologies Co. Ltd »



Якунькин Михаил Юрьевич