ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Толщиномеры ультразвуковые DM5E Basic, DM5E, DM5E DL

Назначение средства измерений

Толщиномеры ультразвуковые DM5E Basic, DM5E, DM5E DL (в дальнейшем – толщиномеры) предназначены для измерения толщины изделий из металлов и сплавов, остаточной толщины стенок в местах, подверженных коррозийному или эрозионному износу (трубы, сосуды давления и др.).

Описание средства измерений

Толщиномеры являются портативными одноканальными приборами и предназначены для ручного использования.

Принцип действия толщиномеров основан на ультразвуковом контактном эхо-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).

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 (DA501, DA503, DA507, DA512, DA590, DA401, DA301, DA303, DA312, FH2E, DM401), поставляемых изготовителем в соответствии с условиями заказа (контракта) и применения толщиномера.

Управление толщиномерами производится с панели электронного блока.

Толщиномеры выпускаются в трех модификациях DM5E Basic, DM5E, DM5E DL.

DM5E Basic

Базовая версия оснащена ЖК-дисплеем с подсветкой для возможности просмотра данных в условиях плохой освещенности. Толщиномер оснащен пылезащищенной клавиатурой. Базовая версия включает набор функций: построение B-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 (функция Dual Multi).

DM5E DL

DM5E DL идентичен DM5E, но характеризуется встроенным регистратором данных, поддерживающим графический формат файла данных. Данная комплектация позволяет хранить до 50 000 показаний. Предусмотрена возможность передачи измерительной информации на компьютер через порт Mini USB.

Все модели толщиномеров имеют встроенное программное обеспечение (ПО).

Фотография общего вида толщиномеров представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид толщиномеров

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО), установленное на толщиномер выполняет следующие функции:

- управление электронным блоком толщиномера;
- изменение настроек;
- отображение результатов измерений на дисплее толщиномера;

Перед каждой загрузкой происходит проверка целостности ПО. Версия ПО отображается при загрузке, в окне «приветствия».

Идентификационные признаки ПО толщиномеров 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
Data Logger	01.24 и выше	-	-

Защита ПО толщиномеров от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений толщины*: · для стали в стандартном режиме, мм · для стали через покрытие для толщиномеров с функцией Dual Multi, мм	 От 0,6 до 300 От 2 до 25
Диапазон толщин покрытий для толщиномеров с функцией Dual Multi*	от 0,3 до 2,5 мм
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения толщины для стали в диапазоне от 0,6 до 300 мм, мм	± (0,01 · X + 0,1), где X - измеренное значение толщины, мм
Пределы допускаемого значения относительной погрешности измерения толщины для стали через покрытие, %	± 5
Рабочий частотный диапазон, МГц	От 0,5 до 12
Разрешающая способность, мм	0,01; 0,1
Диапазон устанавливаемых скоростей звука в материале, м/с	От 508 до 18699
Питания от 2 щелочных батарей типа АА с напряжением, В	3
Габаритные размеры электронного блока (длина × ширина × высота), мм	138 × 32 × 75
Масса электронного блока с батареями питания, кг не более	0,230
Условия эксплуатации: Температура окружающей среды, °С Относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %	 От плюс 15 до плюс 25 До 95

* - зависит от типа пьезоэлектрического преобразователя.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати и на заднюю панель электронного блока толщиномера способом наклеивания этикетки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование и условное обозначение	Количество
Толщиномер	1 шт.
Пьезоэлектрический преобразователь (DA501, DA503, DA507, DA512, DA590, DA401, DA301, DA303, DA312, FH2E, DM401 производства компании GE Sensing & Inspection Technologies)	*
Щелочные батареи типа АА	2 шт.
Жесткий пластмассовый футляр	1 шт.
Программное обеспечение на диске CD-ROM	1 шт.
Руководство по эксплуатации на диске CD-ROM	1 шт.
Сертификат о калибровке от изготовителя	1 экз.
Методика поверки	1 экз.
* - Тип и количество в соответствии с заказом потребителя	

Поверка
осуществляется по документу МП 025.Д4-15 «ГСИ. Толщиномеры ультразвуковые DM5E Basic, DM5E, DM5E DL. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» в мае 2015 года.

Основные средства поверки:
Комплект образцовых ультразвуковых мер КМТ176М-1 (Госреестр № 6578-78).
Комплект мер толщины покрытия ELCOMETER 990 (Госреестр № 37535-14).

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в главе 4 руководства по эксплуатации «Руководство по эксплуатации DM5E Basic, DM5E, DM5E DL».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к толщиномерам ультразвуковым DM5E Basic, DM5E, DM5E DL

1. ГОСТ Р 55614-2013 Контроль неразрушающий. Толщиномеры ультразвуковые. Общие технические требования
2. Техническая документация компаний GE Inspection & Control Technologies, Co., Ltd, КНР и GE Inspection Technologies LP, США.

Изготовители

Компания GE Inspection & Control Technologies (Shanghai), Co., Ltd, КНР
Адрес: AC-7, 4F, No.500, Bingke Rd., Waigaoqiao Free Trade Zone, Shanghai 200131, China
Телефон: +86 800 915 9966
Факс: +86 (0)21 3877 7888
Сайт: www.ge-mcs.com

Компания GE Inspection Technologies LP, США
Адрес: 50 Industrial Park Rd, Lewistown, PA 17044, США
Сайт: www.ge-mcs.com.

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ДжиИ Рус» (ООО «ДжиИ Рус»), г. Москва
Адрес: 123317, г. Москва, Пресненская наб., д. 10
Телефон: (495) 739-68-11
Факс: (495) 739-68-01
Сайт: www.ge-mcs.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

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

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

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Сайт: www.vniiofi.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-14 от 23.06.2014 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии С.С. Голубев

М.п. « ___ » _____ 2015 г.