

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Толщиномеры ультразвуковые DMS Go

Назначение средства измерений

Толщиномеры ультразвуковые DMS Go (далее – 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.).

Толщиномеры могут применяться в энергетике, нефтегазовых и нефтеперерабатывающих комплексах, машиностроении, металлургической промышленности, на нефте- и газопроводах, железнодорожном транспорте и других областях.

Описание средства измерений

Толщиномеры являются ультразвуковыми переносными портативными измерительными приборами неразрушающего контроля, позволяющим измерять толщину изделий из металлов и сплавов при одностороннем доступе к контролируемому объекту.

Принцип действия толщинометров основан на ультразвуковом контактом эхо-импульсном методе неразрушающего контроля с использованием объемных продольных ультразвуковых волн. Ультразвуковой импульс, излучаемый пьезоэлектрическим преобразователем (ПЭП), проходит через контролируемый объект, отражается от его задней стенки и возвращается на приемную панель ПЭП. Определение толщины объекта, при известной скорости распространения звука в нем, осуществляется по измеренному времени задержки ультразвукового импульса относительно излученного.

Конструктивно толщиномеры состоят из малогабаритного измерительного электронного блока и ультразвукового преобразователя, присоединяемого к толщиномеру посредством кабеля. Толщиномеры комплектуются совмещенными и отдельно-совмещенными преобразователями в соответствии с задачами применения толщинометров. Управление толщиномерами производится с панели электронного блока. Фотография общего вида толщинометров представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид толщиномеров

В толщиномерах DMS Go, в зависимости от заказа, для пользователя программно могут быть открыты дополнительные функции (таблица 1).

Таблица 1

Наименование версии исполнения толщиномера	Проведение измерений толщины изделий через немагнитное покрытие с помощью специального преобразователя	Передача и сохранение результатов измерений на компьютере
DMS Go Base	-	-
DMS Go TC	+	-
DMS Go DR	-	+
DMS Go Advanced	+	+

Информация о значениях кодов, отвечающих за версию исполнения толщиномера DMS Go отображается в разделе «О приборе» главном меню толщиномера.

Для предотвращения несанкционированного доступа используется пломбировка электронного блока толщиномера под батарейным отсеком, закрывающая винт. Схема пломбировки приведена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Схема пломбировки электронного блока толщиномера от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

На электронный блок толщиномеров устанавливается внутреннее программное обеспечение (ПО). ПО выполняют следующие основные функции:

- представление результатов измерений на дисплее в виде цифрового значения толщины, развертки типа А-Скан, В-скан, минимального и максимального значения, значения относительно установленного порогового уровня;
- калибровка прибора по одной или двум толщинам;
- задание вручную скорости ультразвука в материале;
- проведение измерений толщины по первому отражению, по двум сигналам, по многократным отражениям;
- проведение измерений через покрытие;
- автоматическая настройка усиления во время измерений;
- осуществление температурной компенсации;
- подключение к электронному блоку диалоговых преобразователей. Происходит автоматическое распознавание и установка параметров преобразователя в приборе;
- сохранение настроек и результатов измерений (в виде картинок экрана) во внутренней памяти прибора и на компьютере.

Идентификационные признаки ПО толщиномеров соответствуют данным, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Portable thickness gauge	DMS Go	2.05 BLD 1 и выше	---*	---
* Примечание: ПО является встроенным, прошивается в память прибора при изготовлении. Доступ к файловой системе имеют исключительно сервисные инженеры фирмы-производителя.				

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений толщины, мм	От 0,5 до 600
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения толщины, мм	$\pm (0,005 \cdot X + 0,05)$, где X – толщина измеряемого объекта, мм
Диапазон устанавливаемых значений скорости звука в материале, м/с	От 250 до 16000
Дискретность измерений толщины, мм	0,01 или 0,1
Питание осуществляется: от литий-ионного аккумулятора с напряжением, В от внешнего сетевого адаптера: с напряжением, В частотой, Гц	От 6 до 8,4 От 100 до 240 От 50 до 60
Габаритные размеры электронного блока (длина×ширина×высота), мм, не более	175×111×50
Масса электронного блока с аккумулятором, кг, не более	0,87
Условия эксплуатации: Температура окружающей среды, °C Относительная влажность воздуха при температуре 25 °C, %	От 0 до плюс 55 От 0 до 100

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 3

№ п.п	Наименование и условное обозначение	Количество
1.	Электронный блок с калибровочным образцом	1 шт.
2.	Аккумуляторная батарея	1 шт.
3.	Зарядное устройство	1 шт.
4.	Держатель на руку	1 шт.
5.	SD карта	1 шт.
6.	Транспортный кейс	1 шт.
7.	Программное обеспечение на компьютер для переноса и сохранения результатов измерений*	1 экз.
8.	Комплект ремней для переноски*	1 компл.
9.	Преобразователи ультразвуковые TC 560, OSS-10, FH2E-D, FH2E, DA590, DA512, DA507, DA503, DA501, DA312, DA303, DA301, фирмы GE Sensing & Inspection Technologies	**
10.	Кабели для преобразователей	**
11.	Руководство по эксплуатации	1 экз.
12.	Методика поверки	1 экз.
* Для версий исполнения толщиномера DMS Go DR и DMS Go Advanced		
** Примечание: тип и количество зависит от заказа потребителя		

Поверка

осуществляется по документу МП 109.Д4-12 «ГСИ. Толщиномеры ультразвуковые DMS Go. Методика поверки.», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» в феврале 2013 года.

Основные средства поверки:

1. Меры из комплекта образцовых ультразвуковых мер КМТ176М-1 в диапазоне толщин от 0,7 до 300 мм. Погрешность от 0,3 до 0,7 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Используются для прямых измерений в соответствии с методиками приведенными в руководстве по эксплуатации «Толщиномеры ультразвуковые DMS Go. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к толщиномерам ультразвуковым DMS Go

1. ГОСТ 28702-90 Контроль неразрушающий. Толщиномеры ультразвуковые. Общие технические требования.

2. Техническая документация компании GE Sensing & Inspection Technologies, КНР.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

При осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта;

при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовители

1. Компания GE Sensing & Inspection Technologies, КНР.
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.

2. Компания GE Inspection Technologies, США.
Адрес: 50 Industrial Park Road, Lewistown, PA, 17044, USA.
Тел: +1 866 243 2638; +1 717 242 0327.

Заявитель

Фирма GE Sensing & Inspection Technologies GmbH, Германия.
Адрес: Robert-Bosch-Str.3, Hürth, Germany, 50354
Телефон: +49 (0) 22 33 - 601 111
Сайт: <http://www.ge-mcs.com>

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИОФИ"), аттестат аккредитации (Госреестр №30003-08) от 30.12.2008.

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

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П. «___»_____2013 г.