

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Толщиномеры ультразвуковые Sonogage IV, T-Gage V (V B, V DL, V W, V DLW, V C, V CDL, V CW, V CDLW), Microgage III (III B, III DL, III W, III DLW, III C, III DLC, III CW, III DLCW)

Назначение средства измерений

Толщиномеры ультразвуковые Sonogage IV, T-Gage V (V B, V DL, V W, V DLW, V C, V CDL, V CW, V CDLW), Microgage III (III B, III DL, III W, III DLW, III C, III DLC, III CW, III DLCW) (далее по тексту - толщиномеры) предназначены для измерения толщины ферромагнитных, неферромагнитных материалов, труб, металлоконструкций различных объектов, сосудов под давлением, стекла, пластика, резины и т.п.

Описание средства измерений

Толщиномеры являются ультразвуковыми переносными измерительными приборами неразрушающего контроля.

Принцип действия толщиномеров 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.

Толщиномеры состоят из электронного блока и ультразвукового преобразователя. Общий вид толщиномеров представлен на рисунке 1.



а) б) в)
Рис.1. Общий вид толщиномеров: а) Sonogage IV; б) T-Gage V; в) Microgage III

Электронный блок определяет и отображает значение толщины, а также форму волны и установленные параметры. Записываемое электронным блоком показание толщины или изображение формы волны сопровождается полной информацией об условиях измерений, включающих скорость ультразвука, коэффициент усиления и т.п.

На передней панели электронного блока расположена клавиатура и дисплей.

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

Толщиномеры T-Gage V и Microgage III имеют модификации, дополняющие базовую модель различными функциями, не влияющими на метрологические характеристики.

В таблице 1 приведены основные отличия модификаций толщиномеров T-Gage V и Microgage III.

Таблица 1.

Модификация		Дополнительные функции
T-Gage	Microgage	
V B	III B	Бюджетная модификация. Отсутствуют функции регулировки усиления, дифференциальный режим, кнопочная панель с подсветкой, режим «Эхо-эхо»
V	III	Базовая модификация
V DL	III DL	К функциям базовой модификации добавлены автоматический индикатор износа ПЭП, В-скан по времени, память данных
V W	III W	К функциям базовой модификации добавлен А-скан
V DLW	III DLW	К функциям модификации DL добавлен А-скан
V C	III C	К функциям базовой модификации добавлен цветной дисплей
V CDL	III DLC	К функциям модификации C добавлена память данных, В-скан по времени
V CW	III CW	К функциям модификации W добавлен цветной дисплей
V CDLW	III DLCW	К функциям модификации DLC/CDL добавлен А-скан, В-скан с кодировщика положений

Программное обеспечение

Толщиномеры имеют встроенное программное обеспечение (ПО).

Таблица 2

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Sonagage IV	V1.1 и выше	-	-
T-Gage V	V3.15 и выше	-	-
Microgage III	V1.11 и выше	-	-

Защита 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: - Sonagage IV, T-Gage V; - Microgage III.	От 0,2 до 300 От 0,2 до 300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения толщины, мм - Sonagage IV и T-Gage в диапазоне от 0,2 до 100 мм включительно; - Sonagage IV и T-Gage в диапазоне свыше 100 до 300 мм;	$\pm 0,1$ $\pm 0,5$

- Microgage III.	$\pm (0,006+0,0006 \cdot X)$ где X – толщина измеряемого объекта, мм
Дискретность измерений толщины, мм: - Sonagage IV, T-Gage V; - Microgage III.	0,01 0,001
Диапазон устанавливаемых значений скорости звука в материале, мм/мкс	От 1016 до 15240
Рабочий диапазон частот, МГц: - Sonagage IV, T-Gage V; - Microgage III.	От 0,5 до 20 От 0,5 до 30
Напряжение питания (2 элемента типа АА), В	3
Габаритные размеры электронного блока (длина × ширина × высота), мм, не более	127 × 77 × 32
Масса электронного блока с аккумулятором, кг, не более	0,23
Условия эксплуатации: Температура окружающей среды, °С	От минус 20 до 50

Знак утверждения типа

Наносится на задней панели электронного блока и на титульном листе паспорта методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4

№ п.п.	Наименование и условное обозначение	Количество
1.	Электронный блок	1 шт.
2.	Преобразователь пьезоэлектрический раздельно-совмещенный 5 МГц, Ø 6мм	1 шт.*
3.	Контрольный образец	1 шт.**
4.	Контактная жидкость	1 шт.
5.	Чехол	1 шт. **
6.	Элементы питания: щелочные батареи или никель-кадмиевые аккумуляторы типа АА	2 шт.
7.	Футляр для переноски и хранения	1 шт.
8.	Руководство по эксплуатации	1 экз.
9.	Методика поверки	1 экз.
* Примечание: тип и количество зависит от заказа потребителя		
** Примечание: по заказу потребителя		

Поверка

осуществляется по документу МП 113.Д4-13 «ГСИ. Толщиномеры ультразвуковые Sonogage IV, T-Gage V (V B, V DL, V W, V DLW, V C, V CDL, V CW, V CDLW), Microgage III (III B, III DL, III W, III DLW, III C, III DLC, III CW, III DLCW). Методика поверки», утвержденной ФГУП «ВНИИОФИ» в декабре 2013 г.

Основные средства поверки:

- комплект образцовых ультразвуковых мер КМТ176М-1 (Госреестр № 6578-78).

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений приведены в Руководствах по эксплуатации «Толщиномер ультразвуковой Sonogage IV», раздел 1; «Толщиномеры ультразвуковые серии T-Gage V», раздел 2; «Высокочастотный ультразвуковой толщиномер Microgage III», раздел 2.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к толщиномерам ультразвуковым Sonogage IV, T-Gage V (V B, V DL, V W, V DLW, V C, V CDL, V CW, V CDLW), Microgage III (III B, III DL, III W, III DLW, III C, III DLC, III CW, III DLCW)

1. ГОСТ 28702-90 Контроль неразрушающий. Толщиномеры ультразвуковые. Общие технические требования.
2. Техническая документация компании Sonatest Limited, Великобритания

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Толщиномеры ультразвуковые Sonogage IV, T-Gage V (V B, V DL, V W, V DLW, V C, V CDL, V CW, V CDLW), Microgage III (III B, III DL, III W, III DLW, III C, III DLC, III CW, III DLCW) применяются вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПАНАТЕСТ» (ООО «ПАНАТЕСТ»)
Адрес: 111250, г. Москва, ул. Красноказарменная, д. 17.
Тел/Факс (495) 789-37-48
www.panatest.ru; e-mail: mail@panatest.ru

Изготовитель

Фирма Sonatest Limited, Великобритания
Dickens Road, Old Wolverton, Milton Keynes, MK12 5QQ, UK.
Tel: +44(0)1908-316345, Fax: +44(0)1908-321323
<http://www.sonatestnde.com>;
email: Sales: karafredrickson@sbcglobal.net
Finance: bobbiejt@sbcglobal.net
General: sonatest@sbcglobal.net

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП "ВНИИОФИ")
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46
Тел. 437-33-56; факс 437-31-47
E-mail: vniiofi@vniiofi.ru, <http://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

Ф.В. Булыгин

М.п. «__» _____ 2014 г.