

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### ЭМА-толщиномеры портативные «UltraSonic-R»

#### Назначение средства измерений

ЭМА-толщиномеры портативные «UltraSonic-R» (далее по тексту - толщиномеры) предназначены для измерения толщины изделий из металлов и сплавов на металлургических и трубопрокатных предприятиях.

#### Описание средства измерений

Толщиномеры представляют собой малогабаритные переносные электронные приборы.

Принцип действия прибора базируется на методе электромагнитно-акустического преобразования (ЭМАП), при помощи которого осуществляется излучение и приём ультразвуковых волн.

В методе электромагнитно-акустического преобразования применяется катушка индуктивности, которая излучает в объекте контроля электромагнитную волну, создающую вихревые токи. В поле постоянного магнита вихревые токи возбуждают механическую силу Лоренца, направленную перпендикулярно вектору магнитной индукции. Таким образом, в металле возникает поперечная ультразвуковая волна. Возникшая таким образом ультразвуковая волна проходит через контролируемый объект, отражается от его задней стенки и возвращается на приемную панель электромагнитно-акустического преобразователя. Прием ультразвуковых волн осуществляется аналогично, в обратном порядке. Измерение времени задержки, принимаемой толщиномером ультразвуковой волны относительно излученной, обеспечивает определение толщины объекта (при известной скорости распространения звука в нем) или скорости звука (при известной толщине образца). Общий вид толщиномера представлен на рисунке 1.



Рис.1. Общий вид.

Толщиномер позволяет проводить бесконтактные измерения (т.е. без контактной среды), в том числе, через неметаллические покрытия (например, грязь, пластиковую оболочку, лак и др.) толщиной до 4 мм. Толщиномеры комплектуются набором ЭМАП различных типов, поставляемых изготовителем в соответствии с условиями заказа и применения толщиномера.

Область применения: контроль и диагностика ответственных объектов энергетики, нефтегазовых комплексов, предприятий металлургии и трубопрокатных производств, транспорта и др.

### Программное обеспечение

Толщиномеры имеют встроенное программное обеспечение (ПО). ПО СИ является неразделенным.

Передача измерительной информации (А-сканы) на персональный компьютер возможна через порт USB. Защита от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» согласно МИ 3286-2010.

Перед каждой загрузкой происходит проверка целостности ПО. Метрологически значимая часть программного обеспечения, как и вся программа, не имеют возможности изменения.

Таблица 2

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм Вычисления цифрового идентификатора ПО
NWE-019G	Ver.1.0	----	---

Идентификация ПО осуществляется в процессе штатного функционирования.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Частота заполнения зондирующих импульсов, МГц	От 1 до 10
Диапазон измерения толщины, мм	От 1,5 до 100
Диапазон регулировки скорости звука, м/с	От 1000 до 9999
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения толщины, мм	±0,01
Питание 1.2 В	8 элементов типа «АА»
Масса (с элементами питания), кг, не более	1,5
Габаритные размеры измерительного блока (длина × ширина × высота), мм, не более	274 × 36 × 168
Величина зазора между преобразователем и измеряемой поверхностью, мм, не более	4
Условия эксплуатации толщиномера: - температура окружающей среды при работе, °С; - температура объекта контроля, °С; - относительная влажность, при +30 °С, %; не более - атмосферное давление, кПа; - в окружающей среде	От -10 до +50 От -20 до +720 90 От 84 до 106,7 не взрывоопасной, не содержащей агрессивных паров и газов в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию
Время автономной работы толщиномера при освещении экрана 50%, ч, не более	12

По климатическим и механическим воздействиям толщиномер соответствует группе II ГОСТ 22261-94.

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит следующее оборудование.

ЭМА-толщиномер портативный «UltraSonic-R»	1 шт.
Комплект электромагнитно-акустических преобразователей	1 компл.
Комплект аккумуляторов	1 компл.
Зарядное устройство	1 шт.
Защитный колпак ЭМАП	1 шт.
Удлинительная рукоятка	1 шт.
Сумка для хранения и транспортировки прибора	1 шт.
Техническая документация:	
- паспорт;	1 экз.
- руководство по эксплуатации, включая МП раздел 3.3	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу: методика поверки раздел 3.3, Руководство по эксплуатации НК.720.00.00.000 РЭ «Портативный ЭМА-толщиномер «UltraSonic-R»», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» в декабре 2013 г.

Основные средства поверки:

1.Комплект стандартных образцов эквивалентной ультразвуковой толщины КМТ176М-1, где в диапазон толщин от 1.5 до 100 мм, предел допускаемой абсолютной погрешности измерений  $\pm 0,01$  мм.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений приведены в Руководстве по эксплуатации НК.720.00.00.000 РЭ, раздел 2.3.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к ЭМА-толщиномерам портативным «UltraSonic-R»

ТУ 4276-720-10553510-13 «Портативный ЭМА-толщиномер, «UltraSonic-R. Технические условия».

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Применяются вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Компания «Нординкрафт» (ООО «Компания «Нординкрафт»), Россия, Вологодская обл., г. Череповец.

Адрес: 162626, г. Череповец, ул. Годовикова, д. 12.

Тел./факс: (8202) 31-30-09

E-mail: [tech@nordinkraft.com](mailto:tech@nordinkraft.com); [www.nordinkraft.com](http://www.nordinkraft.com)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИОФИ")

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

Тел. 437-33-56; факс 437-31-47

E-mail: [vniofi@vniofi.ru](mailto:vniofi@vniofi.ru), <http://www.vniofi.ru>

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-08 от 30.12.2008 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.