

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Толщиномеры ультразвуковые «ТОН»

Назначение средства измерений

Толщиномеры ультразвуковые «ТОН» (в дальнейшем - толщиномеры) предназначены для измерения толщины изделий, изготовленных из ферромагнитных сталей, а также алюминия, бронзы, меди и их сплавов при одностороннем доступе к ним с использованием ЭМА - преобразователя серии «ULTRA».

Описание средства измерений

Толщиномеры являются одноканальными приборами.

Принцип действия толщиномеров с ЭМА преобразователем основан на эхо-импульсном методе неразрушающего контроля, который использует свойства ультразвуковых колебаний, отражающихся от границы раздела сред с разными акустическими сопротивлениями. Возбуждение ультразвуковых колебаний производится за счет взаимодействия вихревых токов, наводимых на поверхности токопроводящего материала катушкой ЭМА преобразователя при подаче в нее импульса тока ультразвуковой частоты, с магнитным полем постоянного магнита этого преобразователя.

Импульс ультразвуковых колебаний распространяется по нормали к поверхности излучения, достигает противоположную поверхность изделия, отражается от нее в обратном направлении и возвращается частично к ЭМА преобразователю. Под действием этого импульса и магнитного поля ЭМА преобразователя, на поверхности изделия снова возникают вторичные вихревые токи, электромагнитное поле которых наводит в катушках ЭМА преобразователя серию импульсов.

Серия отраженных импульсов усиливается, обрабатывается аналогово-цифровыми преобразователями и отображается на экране прибора в виде А-скана и цифрового значения толщины.

Толщиномеры ультразвуковые «ТОН» выполнены в виде электронного блока с дисплеем и клавиатурой и присоединяемого к нему посредством кабеля ЭМА преобразователя. Толщиномеры комплектуются набором ЭМА преобразователей серии «ULTRA», поставляемых изготовителем в соответствии с условиями заказа (контракта) и применения толщиномера.

Фотография общего вида толщиномеров представлена на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид толщиномеров

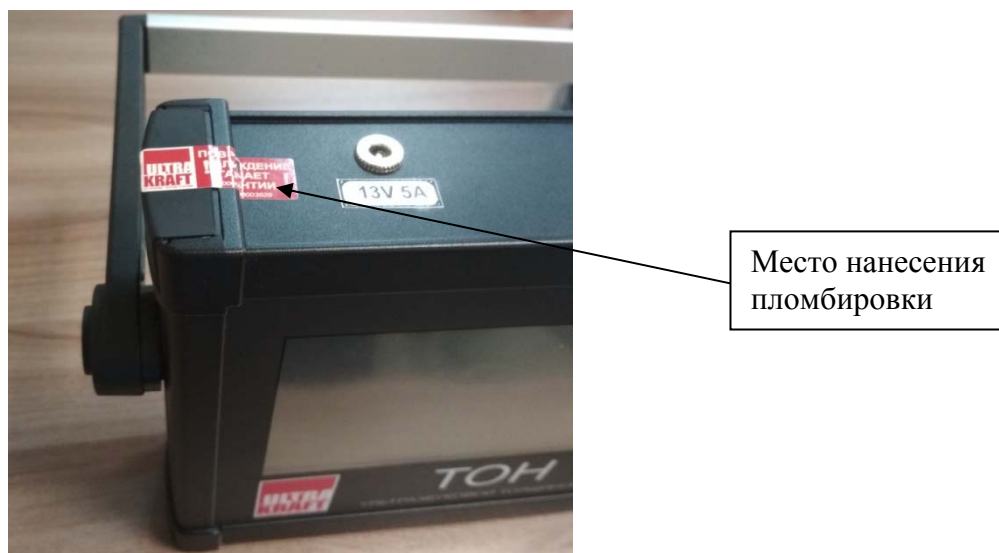


Рисунок 2 - Место нанесения пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

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

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

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ТОН
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.0 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений толщины*, мм:	от 1 до 200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины**, мм:	$\pm(0,001 \cdot X + 0,02)$ где X - измеренное значение толщины, мм
- в диапазоне от 1,0 до 30,0 мм	
- в диапазоне от 30,0 до 100,0 мм	
- в диапазоне от 100,0 до 200,0 мм	

* - диапазон измерений толщины зависит от модели подключенного преобразователя, материала контролируемого изделия.

** - для измерений в диапазоне от 1,0 до 30,0 мм применяется ЭМА - преобразователь частотой 5,0 МГц.

- для измерений в диапазоне от 30,0 до 200,0 мм применяется ЭМА - преобразователь частотой 2,5 МГц.

Технические характеристики приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
Амплитуда зондирующего импульса**, В	От 350 до 1000
Диапазон частоты заполнения зондирующих импульсов, МГц	От 2 до 10
Пределы допускаемого отклонения от номинального значения частоты заполнения зондирующего импульса, %	10
Дискретность индикации измерений толщин, мм	0,1; 0,01; 0,001
Время автономной работы, ч, не менее	3
Время для полной зарядки аккумулятора, ч, не более	2
Средний срок службы, лет, не менее	10
Габаритные размеры электронного блока (длина × ширина × высота), мм	250×190×50
Масса электронного блока с батареями питания, кг не более	2,5
Условия эксплуатации: Температура окружающей среды, °С Относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, % Атмосферное давление, кПа	От -20 до +60 До 98 От 84 до 106,7

** - зависит от типа ЭМА 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 4

Наименование и условное обозначение	Обозначение	Количество
Электронный блок, со встроенным аккумулятором	-	1 шт.
ЭМА - преобразователь	-	1 шт.*
Зарядное устройство	-	1 шт.
Кабель переходник USB 2.0	-	1 шт.
Калибровочный образец	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ 4276-153-66744541-17	1 экз.
Методика поверки	МП 062.Д4-17	1 экз.
* - Тип и количество устанавливается из условия обеспечения приведенных метрологических характеристик и в соответствии с заказом потребителя		

Поверка

осуществляется по документу МП 062.Д4-17 «Толщиномеры ультразвуковые «ТОН». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» 08 февраля 2018 г.

Основные средства поверки:

Комплект образцовых ультразвуковых мер КМТ176М-1 (ГРСИ № 6578-78).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к толщиномерам ультразвуковым «ТОН»

ТУ 4276-153-66744541-17 Технические условия. Толщиномер ультразвуковой «ТОН»

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Ультракraft» (ЗАО «Ультракraft»)

ИНН 3528193821

Адрес 162608, Вологодская область, г. Череповец, ул. 50-летия Октября, д. 1/33

Телефон/факс: (8202) 53-93-23

Web-сайт: www.ultrakraft.ru

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: vniofi@vniofi.ru

Web-сайт: www.vniofi.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.

« ___ » _____ 2018 г.