



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.27.003.A № 45660

Срок действия до 02 марта 2017 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Толщиномеры ультразвуковые ТУЗ-5

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие "ПРОМПРИБОР" (ООО "НПП "ПРОМПРИБОР"), г. Москва

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **49184-12**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

Раздел 13 ТУЗ-5.76005454.01 РЭ

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **02 марта 2012 г. № 120**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." 2012 г.

Серия СИ

№ 003692

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Толщиномеры ультразвуковые ТУЗ-5

Назначение средства измерений

Толщиномеры ультразвуковые ТУЗ-5 (далее по тексту - толщиномеры) предназначены для измерения толщины изделий из различных материалов при одностороннем доступе к ним; измерения скорости распространения продольных ультразвуковых колебаний (УЗК) в металлах при известной толщине.

Описание средства измерений

Принцип действия толщиномера основан на формировании ультразвуковых зондирующих импульсов, приеме ультразвуковых импульсов, отраженных от границы объекта контроля, и измерении времени распространения УЗК в объекте контроля, пропорционального толщине изделия.

Конструкция толщиномера обеспечивает работу в режимах повышенной и пониженной чувствительности для контроля материалов с высоким затуханием УЗК и материалов с повышенным рассеянием УЗК на кристаллической структуре.



Рисунок 1 - Общий вид толщиномера ультразвукового ТУЗ-5

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) толщиномера позволяет управлять электронным блоком, изменять настройки.

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

Идентификационные признаки ПО соответствуют данным, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование ПО | Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|----------------------------|-----------------------------------|---|---|---|
| Программа обработки данных | tuz5.hex | 1.0 | D3-A9-C3-C1 | CRC32 |

ПО прошивается в память прибора при изготовлении. Доступ к внутренней памяти имеют исключительно сервисные инженеры фирмы-производителя.

Метрологические и технические характеристики

Технические характеристики

Таблица 2

| Наименование параметра | Значение параметра |
|---|---|
| Диапазон измерения толщины по стали, мм | 0,6 ÷ 300 |
| Диапазон скоростей распространения УЗК, м/с | 4000 ÷ 6500 |
| Пределы основной абсолютной погрешности измерения толщины, мм | $\pm (0,1 + 0,005 \cdot H)$, где H_x - значение измеренной толщины |
| Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности при измерении толщины, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С от границ температурного диапазона (20 ± 5) °С в рабочем интервале температур, мм | $\pm 0,5 \cdot \Delta H$, где ΔH - значение абсолютной погрешности измерения толщины в мм |
| Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности при измерении толщины со стороны шероховатой поверхности, вызванной шероховатостью поверхности $R_z = 160$ мкм для преобразователей П112-2,5-12/2-Т-003 и $R_z = 80$ мкм для преобразователей П112-5,0-10/2-Т-003 и П112-10-6/2-Т-003, мм | $\pm 0,1$ |
| Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности при измерении толщины со стороны гладкой поверхности, вызванной шероховатостью поверхности $R_z = 320$ мкм для преобразователей П112-2,5-12/2-Т-003 и $R_z = 160$ мкм для преобразователей П112-5,0-10/2-Т-003 и П112-10-6/2-Т-003, мм | $\pm 0,2$ |
| Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности при измерении толщины криволинейных поверхностей с радиусом кривизны 10 мм для преобразователя П112-10-6/2-Т-003 и радиусом кривизны 30 мм для преобразователей П112-5-10/2-Т-003 и П112-2,5-12/2-Т-003, мм | $\pm 0,1$ |
| Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности при измерении толщины непараллельных поверхностей при непараллельности 3 мм на базовой длине 20 мм: - в диапазоне (1 ÷ 10) мм, мм - в диапазоне (10 ÷ 50) мм, мм | $\pm 0,3$ $\pm (0,2 + 0,01H_x)$, где H_x - численное значение толщины, выраженное в мм |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении скорости распространения ультразвуковых колебаний (УЗК), м/с | $\pm (0,015 \cdot V)$, где V - значение измеренной скорости |
| Цена наименьшего разряда при индикации - при измерении скорости распространения ультразвука, м/с; | 1,0 |

| | |
|---|--|
| - при измерении толщины изделия, мм. | 0,1 |
| Условия эксплуатации температура окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха при температуре 35 °С атмосферное давление, кПа | От минус 40 до 55 98% От 84 до 106,7 |
| Время установления рабочего режима толщиномера, с, не более | 10 |
| Время непрерывной работы толщиномера от заряженной аккумуляторной батареи, ч, не менее | 20 |
| Габаритные размеры измерительного блока, длина×ширина×высота, мм, не более | 64×89×36 |
| Масса, кг, не более | 0,3 |
| Питание - от внутреннего источника постоянного тока с номинальным напряжением, В - сети переменного тока с частотой (50 ± 1) Гц, с напряжением, В | 3,6 От 187 до 242 |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее | 32000 |
| Средний срок службы, лет, не менее | 5 |

Таблица 3. Метрологические характеристики преобразователей

| Наименование параметра | Значение параметра |
|--|--------------------------------------|
| Диапазон измерения толщины по стали, мм для преобразователя П112-10-6/2-Т-003 для преобразователя П112-5-10/2-Т-003 для преобразователя П112-2,5-12/2-Т-003 | 0,6 ÷ 50,0 1,0 ÷ 300 3,0 ÷ 200 |

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на заднюю панель толщиномера с помощью наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки толщиномера приведена в таблице 4.

Таблица 4

| Наименование и условное обозначение | Кол-во, шт. |
|--|-------------|
| Электронный блок | 1 шт. |
| ПЭП | 1 шт. |
| Устройство зарядное ЗУ-5 | 1 шт. |
| Ремень наручный | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации ТУЗ-5.76005454.01 РЭ | 1 экз. |

Поверка

осуществляется согласно методике поверки – раздел 13 руководства по эксплуатации «Толщиномер ультразвуковой ТУЗ-5. Руководство по эксплуатации» ТУЗ-5.76005454.01 РЭ, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» в январе 2012 года.

Основные средства поверки:

1 Образец МД4-У-23 из комплекта образцов с искусственными отражателями КМД4-У (диаметр отражателя 1,6 мм), Номер Госреестра СИ 35581-07.

2 Меры из комплекта образцовых ультразвуковых мер КМТ176М-1 в диапазоне толщин от 0,6 до 200 мм. Погрешность аттестации по эквивалентной ультразвуковой толщине 0,3 – 0,7%. Номер Госреестра СИ 6578-78.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений приведены в руководстве по эксплуатации толщиномера ТУЗ-5.76005454.01 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к толщиномерам ультразвуковым ТУЗ-5

1 ТУ 4276-024-76005454-2011 Технические условия. Толщиномер ультразвуковой ТУЗ-5.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Толщиномеры ультразвуковые ТУЗ-5 могут применяться при осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель: Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «ПРОМПРИБОР» (ООО "НПП "ПРОМПРИБОР")
Адрес: 105122, г. Москва, Щелковское шоссе, 2а.
Тел./факс: (495) 580-37-77;
E-mail: pp@ndtprompribor.ru;
Сайт: www.ndtprompribor.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ»), аттестат аккредитации от 30.12.2008 (Госреестр № 30003-08) действителен до 01 января 2014.

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

Телефон: (495) 437-56-33,

факс: (495) 437-31-47

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П. «___»_____2012 г.