

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ
Заместитель директора
ФГУП ВНИИОФИ



 Н.П. Муравская

24 августа 2009 г.

| | |
|---|---|
| <p>Толщиномеры ультразвуковые УТ-93П</p> | <p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>10479-03</u> Взамен № _____</p> |
|---|---|

Выпускаются по техническим условиям РТ МД 17-00227749-026:2000

Назначение и область применения

Толщиномеры ультразвуковые УТ-93П (далее по тексту - толщиномеры) предназначены для измерения толщины изделий, изготовленных из конструкционных металлических сплавов, при одностороннем доступе к ним.

Область применения толщиномеров измерение толщины стенки емкостей, труб, трубопроводов, а также толщины мостовых, корпусных, транспортных и других конструкций и изделий, в том числе с корродированными поверхностями, в процессе их эксплуатации или после изготовления на энергетических, трубопрокатных, машиностроительных, судостроительных, судоремонтных, транспортных и других предприятиях.

Описание

Принцип действия толщиномеров ультразвуковых УТ-93П основан на измерении толщины материала путем излучения импульсов ультразвуковых колебаний, приема и регистрации отраженных эхо-сигналов.

Определение толщины контролируемого объекта производится по времени распространения ультразвукового импульса в изделии от поверхности ввода ультразвука до донной поверхности материала и обратно.

Толщиномеры являются ультразвуковыми приборами для ручного контроля общего назначения.

В толщиномерах используется контактный способ обеспечения акустического контакта путём прижатия контактной поверхности преобразователя к поверхности контролируемого объекта без сканирования поверхности объекта.

В толщиномерах применён жидкокристаллический светоотражающий цифровой индикатор.

Толщиномеры сохраняют работоспособность при измерении толщины изделий из конструкционных металлических сплавов с затуханием ультразвуковых колебаний (УЗК) на частоте 2,5 МГц до 0,1 дБ/см со скоростями распространения продольных УЗК в диапазоне от 3 000 до 6 400 м/с.

Время непрерывной работы толщиномеров от батареи не менее 300 ч.

В толщиномерах включается сигнализация разряда батареи при пороговом значении напряжения на ней в интервале от 5,4 до 5,6 В при использовании батареи.

Основные технические характеристики

Основные технические характеристик представлены в таблице 1.

Таблица 1

| Технические характеристики | Толщиномеры ультразвуковые УТ-93П |
|--|---|
| 1 | 2 |
| Номинальная частота, МГц | 2,5; 5,0; 10 |
| Диапазон измерения по стали и алюминию, мм | 0,5 - 1000 |
| Диапазон измерения толщиномером для каждого преобразователя, мм: - П112-2,5-12/2-Б-002 - П112-5-12/2-Б-002 - П112-5-12/2-Б-028 - П112-5-4x4-А-003 - П112-5-4x4-Б-003 - П112-10-6/2-А-002 - П112-10-6/2-А-030 - П112-10-6/2-А-001 - П112-10-4x4-Б-003 - П112-10-4x4-Б-029 | 2 ... 1000 1 ... 300 1 ... 300 2 ... 20 0,8 ... 200 0,5 ... 10 0,5 ... 10 0,6 ... 10 0,6 ... 30 0,6 ... 30 |
| Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности толщиномером при измерении толщины, мм: - в диапазоне измерения от 0,5 до 30 мм. - в диапазоне измерения от 20 до 300 мм. - в пределах измерения от 100 до 1000 | ± 0,1 ± 0,1 ± (0,001x+0,1) |
| Максимально допустимое значение параметра шероховатости поверхности со стороны ввода УЗК, мкм | 160 |
| Максимально допустимое значение параметра шероховатости поверхности со стороны, противоположной стороне ввода УЗК, мкм | 320 |
| Максимально допустимая шероховатость поверхности изделия, при которой дополнительная погрешность не превышает предела основной, не более, мкм | 80 |
| Минимальный радиус кривизны поверхности | 3 |

| Технические характеристики | Толщиномеры ультразвуковые УТ-93П |
|---|--------------------------------------|
| 1 | 2 |
| полого цилиндра, при котором дополнительная погрешность не превышает предела основной, не более, мкм | |
| Минимальная толщина стенки полого цилиндра при минимальном радиусе кривизны, при которой дополнительная погрешность не превышает предела основной погрешности, не более, мм | 1,0 |
| Максимальная непараллельность поверхностей на участке измерения базовой длины 20 мм, мм | 3 |
| Скорость распространения продольных УЗК в диапазон, м/с | 4400 ... 6400 |
| Дискретность цифрового отсчетного устройства толщиномера, мм | 0,1 |
| Средний срок службы толщиномера, лет | 10 |
| Электрическое питание (постоянное напряжение), не более, В | 9 |
| Ток, потребляемый толщиномером, не более, мА - с преобразователем - без преобразователя | 4,5 2,5 |
| Масса толщиномера (электронный блок), не более, кг | 0,4 |
| Габаритные размеры (электронный блок), не более, мм | 83x140x36 |

Предел допускаемой дополнительной погрешности толщиномера при измерении толщины контрольных образцов с параметром шероховатости поверхности до 160 мкм при измерении со стороны шероховатой поверхности и функция влияния параметра шероховатости на диапазон измеряемых толщин для различных преобразователей должны соответствовать таблице 2.

| Условное обозначение преобразователя | Значение параметра шероховатости R_z , мкм | Диапазон измеряемых толщин, мм | Предел допускаемой дополнительной погрешности, мм |
|--------------------------------------|--|--------------------------------|---|
| П112-10-6/2-А-001 | 40 | 1,5 - 6 | 0,1 |
| | 80 | 1,5 - 6 | 0,1 |
| П112-10-6/2-А-002 | 40 | 1,5 - 6 | 0,1 |
| | 80 | 1,5 - 6 | 0,1 |
| П112-10-6/2-А-030 | 40 | 1,5 - 6 | 0,1 |
| | 80 | 1,5 - 6 | 0,1 |
| П112-10-4Х4-Б-003 | 40 | 1,5 - 30 | 0,1 |
| П112-10-4Х4-Б-029 | 40 | 1,5 - 30 | 0,1 |
| П112-5-4Х4-А-003 | 40 | 3 - 6 | 0,1 |
| | 80 | 3 - 6 | 0,1 |
| П112-5-4Х4-Б-003 | 40 | 1,5 - 30 | 0,1 |
| | 80 | 3 - 30 | 0,1 |
| П112-5-12/2-Б-002 | 40 | 1,5 - 100 | 0,1 |
| | 80 | 1,5 - 100 | 0,1 |
| | 160 | 3 - 100 | 0,2 |
| П112-5-12/2-Б-028 | 40 | 1,5 - 100 | 0,1 |
| | 80 | 1,5 - 100 | 0,1 |
| | 160 | 3 - 100 | 0,2 |
| П112-2,5-12/2-Б-002 | 40 | 3 - 100 | 0,1 |
| | 80 | 6 - 30 | 0,1 |

Условия эксплуатации:

- 1) температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 50°C;
- 2) относительная влажность окружающего воздуха 95 % при температуре 35 °C и более низких температурах без конденсации влаги;
- 3) атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на передней панели электронного блока методом шелкографии, в эксплуатационной документации типографским методом.

Комплектность

Комплект поставки должен соответствовать таблице 3:

Таблица 3

| Обозначение документа | Наименование и условное обозначение | Количество |
|---|---|------------|
| ЩЮ2.787.011 | Толщиномер ультразвуковой УТ-93П | 1 шт. |
| ЩЮ2.222.017 | Блок электронный | 1 шт. |
| ЩЮ3.847.006 | Преобразователь ультразвуковой ПРИЗ-Т1 | 1 шт. |
| КЫ4.139.009 | Комплект запасных частей. Инструмента и принадлежностей | 1 комплект |
| Эксплуатационная документация | | |
| ЩЮ2.787.011 РЭ | Толщиномер ультразвуковой УТ-93П Руководство по эксплуатации | 1 экз. |
| МИ 1272-86 | Толщиномер ультразвуковой УТ-93П Методические указания | 1 экз. |
| ЩЮ2.787.011 ЗИ | Толщиномер ультразвуковой УТ-93П Ведомость ЗИП | 1 экз. |
| МИ 1271-86 | Преобразователи ультразвуковые ПРИЗ-Т1 Методика поверки | 1 экз. |
| Примечание: комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей поставляется согласно ведомости ЗИП | | |

Поверка

Поверка толщиномеров ультразвуковых УТ-93П производится в соответствии с методическими указаниями МИ 1272-86 «Толщиномер ультразвуковой УТ-93П. Методика поверки» и с методическими указаниями МИ 1271-86 «Преобразователи ультразвуковые ПРИЗ-Т1. Методика поверки».

Основные средства поверки:

1. Осциллограф С1-96
2. Генератор импульсов Г5-60
3. Комплект ультразвуковых стандартных образцов толщины КУСОТ-180 (ГСО 2217-81)

Межповерочный интервал – 1 год

Нормативные и технические документы

1. ГОСТ 26266-90 Контроль неразрушающий. Преобразователи ультразвуковые. Общие технические требования.
2. РТ МД 17-00227749-026:2000 Толщиномеры ультразвуковые УТ-93П. Технические условия.

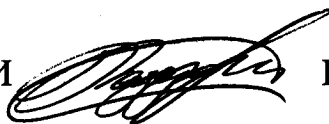
Заключение

Тип толщиномеров ультразвуковых УТ-93П, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: АО «ИНТРОСКОП», Республика Молдова
Адрес: MD-2044, Р. Молдова, г. Кишинев, ул. Мештерул Маноле, 20
Тел. (373-22) 47-12-41; 47-11-54
Факс (373-22) 47-11-54; 47-42-11
e-mail: introscop@ch.moldpac.md

Исполнитель:

Начальник сектора МО НК ВНИИОФИ



Е.Р. Лазаренко