



СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ВНИИОФИ  
руководитель ГЦИ СИ

Н.П. Муравская  
« 12 » 01 2005г.

Толщиномеры ультразвуковые УТ-96	Внесены в государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>11622-99</u> Взамен № _____
-------------------------------------	---

Выпускаются по техническим условиям РМ МД 17-00227749-010-99

### Назначение и область применения

Толщиномеры ультразвуковые УТ-96 предназначены для измерения стенки труб, деталей, и конструкций при одностороннем доступе к ним при строительстве и эксплуатации нефтепроводов и газопроводов, на компрессорных станциях, промысловых скважинах, предприятиях химической, угольной других отраслей во взрывоопасных зонах помещения и наружных установок.

Толщиномеры с преобразователями ультразвуковыми на частоте 5 и 10 МГц должны сохранять работоспособность при измерении толщины изделий, изготовленных из углеродистых и низколегированных ферромагнитных сталей, со скоростями распространения ультразвуковых колебаний (УЗК) от 3000 до 6400 м/с, с затуханием УЗК на частоте 2,5 МГц до 0,1 дБ/см.

Предельные значения параметров контролируемых объектов, ограничивающие область применения толщиномеров, при их раздельном воздействии:

- минимально допускаемый радиус кривизны поверхности полого цилиндра с толщиной стенки 1,2 мм при вводе УЗК со стороны выпуклой поверхности 10 мм;

- максимально допускаемое значение параметра шероховатости поверхности со стороны ввода УЗК,  $R_z = 160$  мкм;

- максимально допускаемое значение параметра шероховатости со стороны противоположной стороне ввода УЗК,  $R_z = 320$  мкм;

- максимально допускаемая непараллельность поверхностей на базовой длине 20 мм равна 3 мм.

Толщиномер может эксплуатироваться при температуре окружающего воздуха от минус  $-40$  до  $50$  °С и относительной влажности  $-100\%$  при температуре  $40$  °С и более низких температурах с конденсацией влаги. Температура поверхности измеряемых объектов от минус  $40$  до  $50$  °С.

По защищенности от воздействия окружающей среды толщиномер в составе блока электронного и блока питания искробезопасного (БПИ) соответствует исполнению, защищенному от попадания внутрь твердых тел (пыли) и воды со степенью защиты IP54 по ГОСТ 14254.

Толщинумеру присвоена маркировка взрывозащитного

- блоку электронному - «I ExsibIIBT4X в комплекте УТ-96»;
- блоку питания искробезопасному — «I ExsibIIBT4X в комплекте УТ-96»;
- преобразователям ультразвуковым - «I ExsibIIBT4».

### Описание

Принцип работы толщиномера основан на ультразвуковом эхо-импульсном измерении толщины с применением раздельно-совмещенного преобразователя.

Питание толщиномера осуществляется от БПИ от  $8,5$  до  $5,6$  В.

Значение толщины или скорости распространения УЗК в цифровом виде индицируется на четырехразрядном индикаторе из люминесцентных светоизлучающих индикаторов ИВ-3а. Толщиномер обеспечивает автоматическое отключение БЭ от БПИ через  $3,5 - 4$  мин. после последнего измерения, автоматическое отключение БЭ от БПИ при снижении напряжения БПИ до предельного значения, равного  $(5,5 \pm 0,1)$  В, а также сигнализацию разряда аккумуляторов при снижении напряжения БПИ до  $(5,3 \pm 0,2)$  В.

Наличие акустического контакта сигнализируется подсветкой служебного знака (точки) после младшего разряда цифрового индикатора.

Результат последнего проведенного измерения после снятия преобразователя с изделия сохраняется в памяти толщиномера и воспроизводится на цифровом индикаторе в течение не менее  $3,5$  мин.

БЭ и БПИ выполнены в специальных пылеводозащищенных корпусах.

Юстировка толщиномера при проведении измерений осуществляется по специальным образцам из контролируемых материалов или по известному (измеренному этим же толщиномером) значению скорости распространения УЗК в изделии.

### Основные технические характеристики

Номинальные частоты УЗК, МГц .....  $5,0; 10,0$ .  
Диапазон измерений толщины по стали, мм .....  $0,8 - 300$

Диапазон измерений с каждым из входящих в комплект преобразователей, мм:	
П112-10-4x4-Б-011.....	0.8-30.0
ПП2-5-12/2-Б-010.....	1,0-300
Предел допускаемого значения основной погрешности толщиномера, мм.....	$\pm 0,1$
Дискретность цифрового отсчетного устройства, мм.....	0,1
Предел допускаемого значения основной относительной погрешности толщиномера при измерении скорости распространения УЗК в диапазоне 4400 - 6400 м/с	
в диапазоне толщин (20 - 300) мм, % .....	$\pm 1$
Дискретность измерения скорости распространения, м/с.....	1
Питание автономное, В.....	от 8,5 до 5,5 $\pm 0,1$
Ток потребления не более, мА	
- в режиме измерения.....	130
- при индикации значения толщины в памяти толщиномера.....	120
Средний срок службы толщиномера, лет.....	10
Габаритные размеры толщиномера, мм.....	280x140x80
Масса толщиномера, кг.....	3,5
Диапазон рабочих температур.....	от минус 40 <sup>0</sup> до 50 <sup>0</sup>

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на задней стенке корпуса блока электронного методом гравирования и на титульном листе руководства по эксплуатации методом печати.

### Комплектность

В комплект поставки входят:

1. Толщиномер УТ-96 в составе:
  - блок электронный ЩЮ2222.019;
  - блок питания ЩЮ5.087.146
2. Преобразователь ультразвуковой ПРИЗ-ТЗ, П112-10-4x4-Б-011.
3. Преобразователь ультразвуковой ПРИЗ-ТЗ, П112-5-12/2-Б-010.
4. Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей.
5. Эксплуатационная документация
6. Методики поверки: ЩЮ 2.787.014 Д6; ЩЮ3.847.040 Д6.

### Поверка

Поверка толщиномера ультразвукового УТ-96 производится в соответствии с методическими указаниями ЩЮ2.787.014 Д6 «Толщиномер ультразвуковой УТ-96. Методика поверки» и с методическими указаниями ЩЮ3.847.040 Д6 «Преобразователи ультразвуковые ПРИЗ-ТЗ. Методика поверки», согласованные ВНИИОФИ.

Межповерочный интервал один год.

Средства поверки:

- осциллограф С1-65
- генератор импульсов Г5-54
- генератор высокочастотных сигналов Г4-102
- стандартный образец СО-ЗР (СО-3), ГОСТ 14782

### Нормативные и технические документы

ГОСТ 23667-85 «Контроль неразрушающий. Дефектоскопы ультразвуковые. Методы измерения основных параметров».

Технические условия РТ MD17-00227749-010-99.

### Заключение

Тип «Толщиномеры ультразвуковые УТ-96» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Поверка толщиномера производится в соответствии с методическими указаниями ЦЮ2.787.014 Д6 «Толщиномер ультразвуковой УТ-96. Методика поверки» и с методическими указаниями ЦЮ3.847.040 Д6 «Преобразователи ультразвуковые ПРИЗ-ТЗ. Методика поверки», согласованные ВНИИОФИ.

Межповерочный интервал один год.

### Изготовитель

АО «Интроскоп», 2044, мун. Кишинэу, ул. Мештерул Маноле, 20

Телефон: 47-12-41

Факс: (372-2) 37-42-11, 37-11-54

Ведущий инженер  
ВНИИОФИ



З.Н. Юрченко