

**ТОЛЩИНОМЕР УЛЬТРАЗВУКОВОЙ**  
**УТ-516**  
**ПАСПОРТ**

<b>Толщиномер ультразвуковой УТ-516 паспорт</b>	

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>	
	Стр.
1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.....	4
2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ.....	4
3. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	5
4. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	6
5. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	7
6. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВКИ, ХРАНЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	8
7. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	8
8. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ.....	9
9. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....	9
10. СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ И ПОВЕРКЕ.....	10
11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОСТАВКЕ.....	10
12. ПАСПОРТ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ.....	11
13. ПРИЛОЖЕНИЕ 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОВЕРКЕ (КАЛИБРОВКЕ) ТОЛЩИНОМЕРА.....	14

	<b>Толщиномер ультразвуковой УТ-516 паспорт</b>
	Страница 3 из 19

## 1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Настоящий документ предназначен для персонала, эксплуатирующего толщиномер ультразвуковой УТ-516, и содержит технические характеристики прибора, гарантийные обязательства и другие сведения, необходимые для его эксплуатации.

1.2. Все рукописные записи в паспорте производятся отчетливо и аккуратно. Подчистки, помарки и незаверенные исправления не допускаются.

1.3. Копия паспорта, изготовленная с оригинала, входящего в комплект поставки, не является документом.

1.4. Для восстановления утерянного паспорта или его переоформления (например, на другого владельца) потребителю следует обращаться к изготовителю.

## 2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ.

Наименование изделия: Толщиномер ультразвуковой

Обозначение: УТ-516

Изготовитель: НПЦ “Диагностика и контроль”

Заводской номер: \_\_\_\_\_

Дата выпуска: \_\_\_\_\_

Толщиномер ультразвуковой  
УТ-516  
паспорт

Страница 4 из 19

## 5. Оформление результатов поверки (калибровки) толщиномера.

5.1. Результаты поверки заносятся в протокол установленного образца.

5.2. Положительные результаты поверки должны оформляться путем:

- клеймения толщиномера на корпусе;
- выдачи свидетельства о поверке по установленной форме;
- записи результатов поверки в протоколе.

5.3. Отрицательные результаты поверки должны оформляться записью в протоколе, запрещающей применение толщиномера. В этом случае клеймо, нанесенное при предыдущей поверке должно быть погашено.

В случае отрицательных результатов поверки выдается извещение о непригодности толщиномера.

***ВНИМАНИЕ!*** При измерении толщины изделий, имеющих чистоту обработки контролируемой поверхности чище, чем  $R_z10$ , для исключения недостоверных показаний, вызванных отражениями от микронеднородностей в образцах толщиной более 20 мм, необходимо вручную снизить чувствительность толщиномера на 10...20 единиц до устойчивого показания толщины (см. п.6.3 “Руководство по эксплуатации”).

Толщиномер ультразвуковой  
УТ-516  
паспорт

Страница 17 из 19

4.3.3. Произвести измерения толщины образцов согласно раздела 6 руководства по эксплуатации для диапазона толщин, указанных в таблице 2, используя для измерений образцы с минимальной, максимальной толщиной диапазона измерений и не менее пяти образцов с толщинами, равно распределенными по диапазону. Измерения каждого из образцов проводить не менее пяти раз, после чего определить среднее арифметическое из пяти измерений:

$$T = (T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5) / 5$$

и определить основную погрешность измерений по формуле:

$$A = T_n - T_3,$$

где: A - основная погрешность, мм; T - значение эквивалентной толщины образца по аттестату, мм. »

Расчет основной погрешности измерения необходимо проводить по ГОСТ 8.495-83.

Основная погрешность не должна превышать величины:

$$A = \pm (0,002T_3 + 0,1) \text{ мм.}$$

4.4. Определение условной чувствительности к выявлению локального утонения производить на образце МД4-0-20 из комплекта отраслевых стандартных образцов МД4-0-40Х13.

4.4.1. Подготовить толщиномер к работе согласно п.п. 4.1 - 4.3 руководства по эксплуатации.

4.4.2. Произвести настройку толщиномера согласно п.п. 5.1 - 5.3 руководства по эксплуатации.

4.4.3. Установить преобразователь на образец МД4-0-20 над отражателем.

4.4.4. Произвести измерения толщины согласно раздела 6 руководства по эксплуатации. Прodelать эту операцию 5 раз, вычислить среднее значение.

4.4.5. Толщиномер считается выдержавшим испытание, если измеренные значения находятся в пределах от 9,9 до 10,1 мм - для преобразователей с частотой УЗК F = 10 МГц и от 9,9 до 10,1 мм - для преобразователей с частотой УЗК F = 5 МГц.

Толщиномер ультразвуковой  
УТ-516  
паспорт

Страница 16 из 19

### 3. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.

3.1. Толщиномер ультразвуковой УТ-516 предназначен для измерения толщины изделий из конструкционных материалов, металлов и сплавов при одностороннем доступе к ним.

3.2. Толщиномер может применяться в различных отраслях промышленности при измерении толщины стенок емкостей, труб, корпусных деталей, листов и других конструкций (в том числе с корродированной поверхностью) в процессе их изготовления и эксплуатации.

3.3. По защищенности от воздействия твердых тел (пыли) толщиномер соответствует исполнению 1Р64 по ГОСТ 14254.

3.4. Толщиномер является ультразвуковым прибором общего назначения по ГОСТ 28702. В толщиномере используется контактный способ обеспечения акустического контакта прижатием рабочей поверхности раздельно-совмещенного преобразователя к поверхности контролируемого объекта через контактную жидкость (смазку).

Толщиномер ультразвуковой  
УТ-516  
паспорт

Страница 5 из 19

#### 4. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ.

4.1. Диапазон измерения толщин **h** по стали и алюминию:

в режиме “Эхо” для преобразователей:

П112-10-6/2-А-01 от 0,6 мм до 40 мм

П112-5-10/2-А-01 от 1,0 мм до 300 мм

П112-5-10/2-А-05 от 2,0 мм до 200 мм

в режиме “Двойное эхо «для преобразователей:

П112-5-10/2-А-05 от 3,5 мм до 26 мм

4.2. Предел допускаемого значения основной погрешности, мм:

$\pm 0,1$  в диапазоне толщин от 0,6 мм до 30,0 мм

$\pm (0,002 h + 0,1)$  в диапазоне толщин от 30,1 мм до 300,0 мм

4.3. Дискретность отсчета на цифровом индикаторе, мм: 0,1

4.4. Время установления показаний индикатора с момента обеспечения акустического контакта преобразователя с изделием, с, не более 3,0

4.5. Номинальное напряжение питания (2 NiMH аккумулятора), В 2,4

4.6. Время непрерывной работы при емкости аккумуляторных батарей 2.5 А/ч, ч, не менее:

в нормальном режиме “НР” 10

в режиме с повышенной яркостью “ПР” 6

4.7. Дополнительная температурная погрешность (в диапазоне температур от -40 до +50 °С относительно температуры  $+20 \pm 5$  °С) и временная (за время непрерывной работы 4 часа) погрешность равна пределу основной погрешности толщиномера.

4.8. Диапазон рабочих скоростей ультразвуковых колебаний, м/с: от 1000 до 9999

4.9. Масса толщиномера, кг, не более 0,1

4.10. Габаритные размеры толщиномера, мм, не более 125x65x23

4.11. Толщиномер относится к восстанавливаемому, одноканальному, однофункциональному, ремонтируемому изделию.

Толщиномер ультразвуковой  
УТ-516 паспорт

Страница 6 из 19

#### 3. Подготовка к проверке.

3.1. Перед началом работы нанести на поверхность стандартных образцов, контактирующую с преобразователем, слой трансформаторного масла ГОСТ 98280 или глицерина ГОСТ 6823-77, или другой смазки, предусмотренной п. 5.2. руководства по эксплуатации толщиномера.

#### 4. Проведение проверки.

4.1. Внешний осмотр.

4.1.1. При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие толщиномера следующим требованиям:

- комплект поставки - согласно раздела 5 паспорта толщиномера;
- отсутствие явных механических повреждений толщиномера;
- наличие маркировки толщиномера;
- наличие всех органов регулировки и коммутации;
- наличие места для клейма и пломбы.

4.2. Опробование.

4.2.1. Подготовить толщиномер к работе согласно п.п. 4.1 - 4.3 руководства по эксплуатации.

4.2.2. Произвести настройку толщиномера согласно п.п. 5.1 - 5.4 руководства по эксплуатации.

4.2.3. Произвести замер любого стандартного образца толщины согласно раздела 6 руководства по эксплуатации для диапазона толщин, указанных в табл.2.

Таблица 2.

Условное обозначение преобразователя	Диапазон измеряемых толщин, мм	Примечание
П112-10-6/2-А-01	0,6 - 40	обязательн. поставка
П112-5-10/2-А-01	1,0 - 300	
П112-5-10/2-А-05	2,0 - 200	поставка по спецзаказу

4.3. Определение диапазона измеримых толщин и основной абсолютной погрешности толщиномера производить с использованием стандартных образцов толщины, изготовленных из стали 40Х13 и алюминия Д16.

4.3.1. Подготовить толщиномер к работе согласно п.п. 4.1 - 4.3 руководства по эксплуатации.

4.3.2. Произвести настройку толщиномера согласно п.п. 5.1 - 5.4 руководства по эксплуатации.

Толщиномер ультразвуковой  
УТ-516  
паспорт

Страница 15 из 19

### Приложение 1.

#### **Методические указания по поверке (калибровке) толщиномера.**

Настоящие методические указания распространяются на толщиномер ультразвуковой УТ-516 общего назначения, в дальнейшем - толщиномер, и устанавливает методику его поверки (калибровки) по ДСТУ 2708-94, в дальнейшем по тексту - поверки. К поверке толщиномера допускаются лица, имеющие право ведомственной или гос. поверки и ознакомленные с руководством по эксплуатации толщиномера.

Периодичность поверки - один раз в год.

#### **1. Средства поверки**

1.1. При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в табл. 1.

1.2. Средства поверки, указанные в табл. 1, должны быть проверены в соответствии с ПР 505.006-94.

Таблица 1.

Номер пункта методических указаний	Наименование образцового средства измерения или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические характеристики
4.2 - 4.3.3	Комплект ультразвуковых стандартных образцов толщины КУСОТ-180 (ГСО 2217-81) ХФПИ 2.706.010ТУ аттестованные по эквивалентной ультразвуковой толщине и скорости распространения УЗК с погрешностью не более для толщин: (0,6-3,0) мм - 0,7%; (3-10) мм - 0,1%; (10-30) мм - 0,1%; (30-100) мм - 0,03%.
4.4	Комплект образцов МД4-0-40Х13

#### **2. Условия поверки**

2.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха ( $20 \pm 5$ )°С;
- относительная влажность от 40 до 80%;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;

**Толщиномер ультразвуковой  
УТ-516  
паспорт**

Страница 14 из 19

### **5. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.**

Комплект поставки толщиномера ультразвукового УТ-516 приведен в таблице 1.

Таблица 1.

№ п/п	Наименование комплектующей единицы	Единица изме.	Кол- во	Примечание
1.	Электронный блок	шт.	1	
2.	Преобразователь П112-5-10/2-А-05	шт.	1	по спецзаказу
3.	Преобразователь П112-5-10/2-А-01	шт.	1	
4.	Зарядное устройство	шт.	1	
5.	Кабель для зарядки	шт.	1	
6.	Чемоданчик для транспортировки	шт.	1	
7.	Руководство по эксплуатации УТ-516	экз.	1	
8.	Паспорт УТ-516	экз.	1	

**Толщиномер ультразвуковой  
УТ-516  
паспорт**

Страница 7 из 19

## 6. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВКИ, ХРАНЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1. Толщиномер допускается транспортировать в специальном упаковочном футляре любым видом транспорта. В процессе транспортировки не допускается:

- прямое воздействие на толщиномер атмосферных осадков;
- совместная перевозка толщиномера с агрессивными и коррозионно-активными веществами;
- механические удары.

6.2. Толщиномер должен храниться в упаковочном футляре в сухих отапливаемых помещениях при относительной влажности воздуха до 80%. В помещениях для хранения не допускается наличия агрессивных газов, паров кислот и других веществ, вызывающих коррозию.

6.3. В процессе эксплуатации толщиномер следует оберегать от прямого воздействия влаги и агрессивных веществ, вызывающих коррозию.

## 7. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

7.1. Изготовитель гарантирует соответствие толщиномера требованиям настоящего Паспорта при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации.

7.2. Гарантийный срок хранения - 6 месяцев с момента отгрузки толщиномера потребителю. Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев с момента ввода его в эксплуатацию. Ввод толщиномера в эксплуатацию в период гарантийного срока хранения прекращает течение гарантийного срока хранения. Если толщиномер не был введен в эксплуатацию после истечения гарантийного срока хранения, то началом гарантийного срока эксплуатации считается момент истечения гарантийного срока хранения.

Толщиномер ультразвуковой  
УТ-516  
паспорт

Страница 8 из 19

Утверждаю:  
Директор НПЦ  
“Диагностика и контроль”

## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ

### ПАСПОРТ

Обозначение \_\_\_\_\_ Тип преобразователя \_\_\_\_\_

Рабочая частота, МГц \_\_\_\_\_ Размер рабочей поверхности, мм \_\_\_\_\_

Размер пьезоэлемента, мм \_\_\_\_\_ Диапазон измер. толщин, мм \_\_\_\_\_

Диапазон рабочих температур, °С \_\_\_\_\_

Заводской номер \_\_\_\_\_ Дата изготовления “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Ответственный за приемку

Толщиномер ультразвуковой  
УТ-516  
паспорт

Страница 13 из 19

Утверждаю:  
Директор НПЦ  
“Диагностика и контроль”

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ**

**ПАСПОРТ**

Обозначение \_\_\_\_\_ Тип преобразователя \_\_\_\_\_

Рабочая частота, МГц \_\_\_\_\_ Размер рабочей поверхности, мм \_\_\_\_\_

Размер пьезоэлемента, мм \_\_\_\_\_ Диапазон измер. толщин, мм \_\_\_\_\_

Диапазон рабочих температур, °С \_\_\_\_\_

Заводской номер \_\_\_\_\_ Дата изготовления “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Ответственный  
за приемку

**Толщиномер ультразвуковой  
УТ-516  
паспорт**

Страница 12 из 19

7.3. Изготовитель гарантирует замену или безвозмездный ремонт толщиномера, если в течение гарантийного срока потребителем будет зафиксирован отказ в его работе или несоответствие требованиям Паспорта. Рекламация считается обоснованной только при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации, указанных в настоящем Паспорте.

7.4. Изготовителю предоставляется право технической экспертизы с целью определения обоснованности рекламации.

**8. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ**

В случае отказа в работе или обнаружения несоответствия толщиномера требованиям настоящего Паспорта в период гарантийного срока Потребитель должен письменно уведомить об этом Изготовителя, выслав в его адрес извещение с указанием характера отказа или несоответствия и данные о фактических условиях эксплуатации толщиномера. В извещении следует обязательно указать заводской номер, дату выпуска и дату отгрузки изделия.

**9. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

Толщиномер ультразвуковой УТ-516 зав. номер \_\_\_\_\_  
соответствует требованиям Паспорта и признан годным для эксплуатации

Дата выпуска \_\_\_\_\_

М.П.

Представитель изготовителя,  
ответственный за приемку \_\_\_\_\_

**Толщиномер ультразвуковой  
УТ-516  
паспорт**

Страница 9 из 19



### 10. СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ И ПОВЕРКЕ

- 10.1. Толщиномер ультразвуковой УТ -516 прошел сертификацию и включен в Государственный Реестр средств измерения Украины №.....
- 10.2. Толщиномер должен проходить ежегодную государственную или ведомственную поверку, иметь действующее свидетельство о поверке и клеймо.
- 10.3. Поверка толщиномера производится в соответствии с прилагаемыми методическими указаниями.

### 11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОСТАВКЕ

Толщиномер ультразвуковой УТ-516 зав. номер \_\_\_\_\_ поставлен:

\_\_\_\_\_ (наименование предприятия, осуществляющего поставку)

Дата отгрузки \_\_\_\_\_

М.П.

Представитель предприятия,  
осуществляющего поставку \_\_\_\_\_

Толщиномер ультразвуковой  
УТ-516  
паспорт

Страница 10 из 19

Утверждаю:  
Директор НПЦ  
“Диагностика и контроль”

### ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ

### ПАСПОРТ

Обозначение \_\_\_\_\_ Тип преобразователя \_\_\_\_\_

Рабочая частота, МГц \_\_\_\_\_ Размер рабочей поверхности, мм \_\_\_\_\_

Размер пьезоэлемента, мм \_\_\_\_\_ Диапазон измер. толщин, мм \_\_\_\_\_

Диапазон рабочих температур, °С \_\_\_\_\_

Заводской номер \_\_\_\_\_ Дата изготовления “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Ответственный  
за приемку

Толщиномер ультразвуковой  
УТ-516  
паспорт

Страница 11 из 19