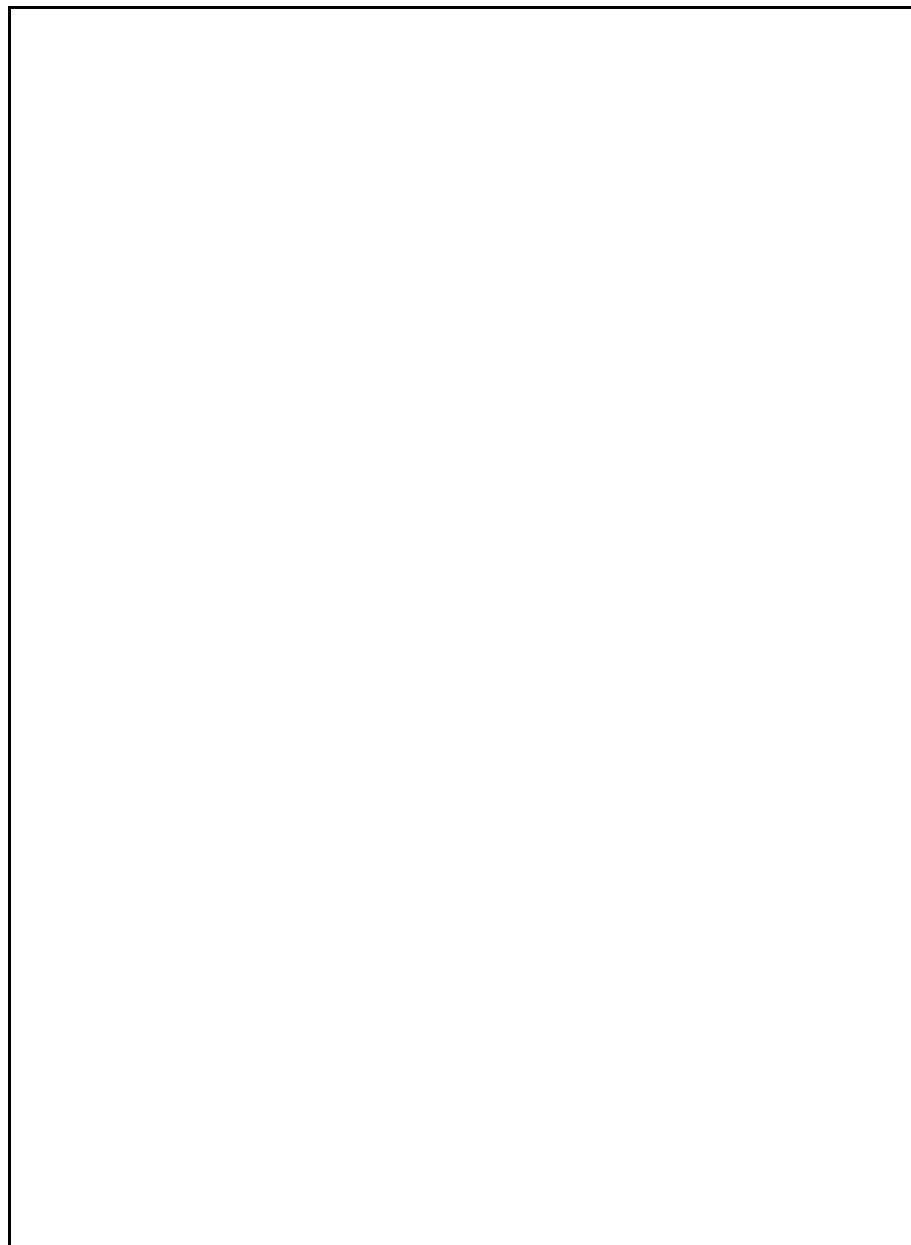


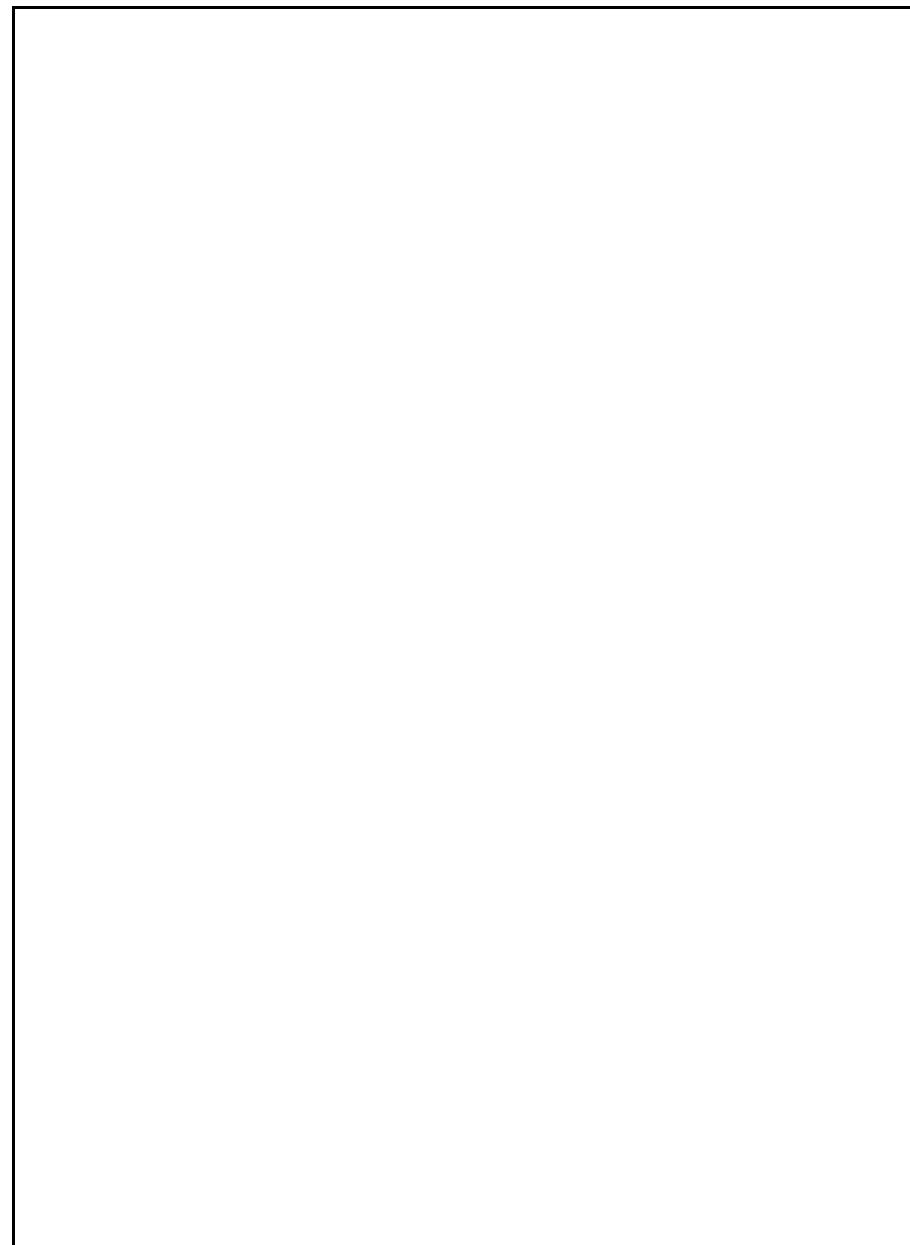
“Диагностика и контроль”  
научно-производственный центр

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

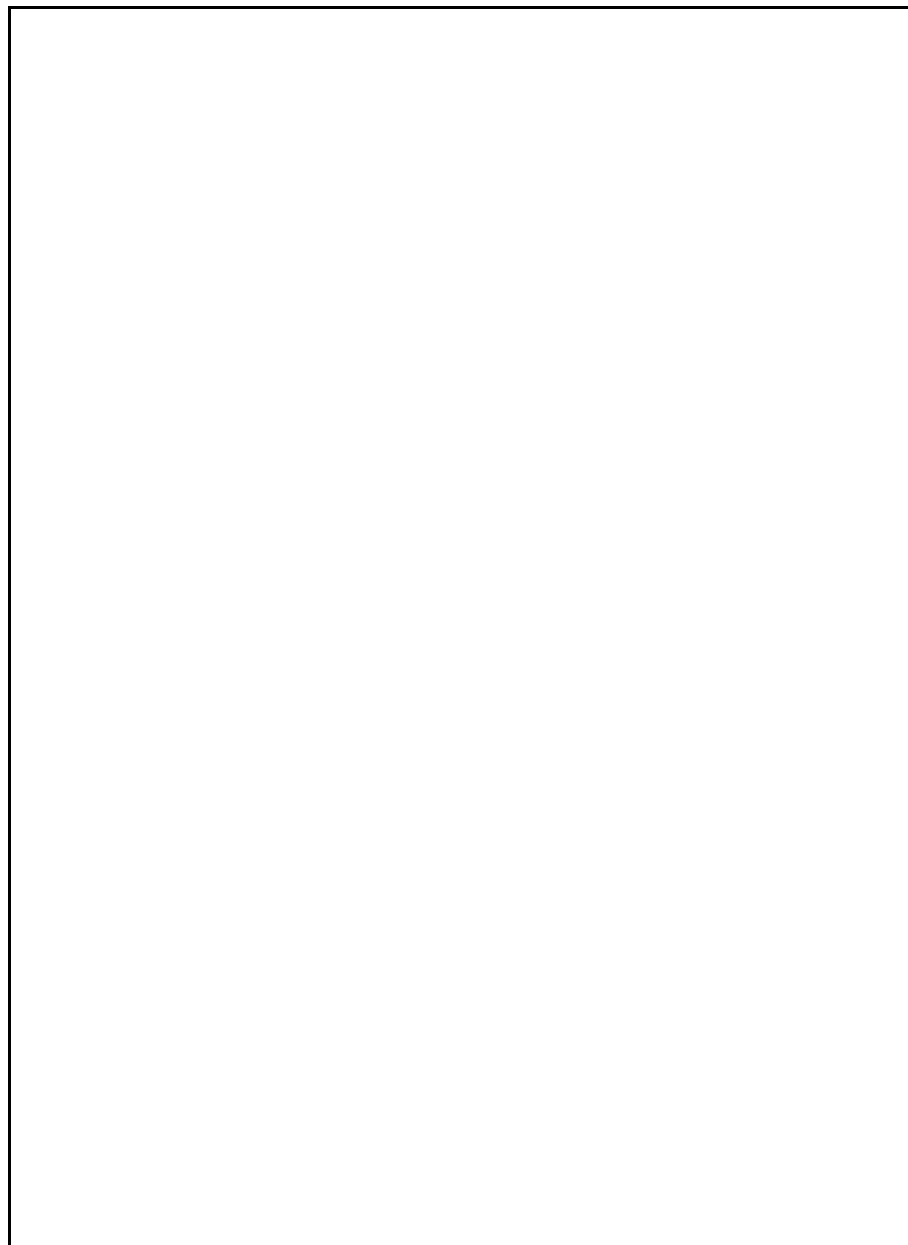
Николаев  
2016



Толщиномер ультразвуковой  
УТ-516  
паспорт



Толщиномер ультразвуковой  
УТ-516  
паспорт



Толщиномер ультразвуковой  
УТ-516  
паспорт



СОДЕРЖАНИЕ

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<br>(КАЛИБРОВКЕ) ТОЛЩИНОМЕРА..... | 14 |



Толщиномер ультразвуковой  
УТ-516  
паспорт

## 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



## 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 микрон неоднородностей 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

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.

### 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 IP64 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 16 из 19



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:<br>(0,6-3,0) мм - 0,7%;<br>(3-10) мм - 0,1%;<br>(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.

Извещение направлять по адресу: 54020, г. Николаев, а/я 8, ООО НПЦ «Диагностика и контроль»

Телефон для справок: (0512) 71-86-10, (067) 515-59-11

E-mail: [diagnosticmsbox@gmail.com](mailto:diagnosticmsbox@gmail.com)

<http://www.diagnostic.mk.ua>

**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

