



# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE  
OF MEASURING INSTRUMENTS

АННУЛИРОВАН



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:  
CERTIFICATE NUMBER:

6399

ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО:  
VALID TILL:

1 мая 2012 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании решения Научно-технической комиссии по метрологии (№ 04-10 от 29.04.2010 г.) утвержден тип средств измерений

"Тестеры ультразвуковые УК1401М",

изготовитель - ООО "Акустические Контрольные Системы", г. Москва,  
Российская Федерация (RU),

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером **РБ 03 20 4357 10** и допущен к применению в Республике Беларусь с 29 апреля 2010 г.

Описание типа средств измерений приведено в приложении и является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Заместитель Председателя комитета



С.А. Ивлев

3 мая 2010 г.

Продлен до "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

НТК по метрологии Госстандарта

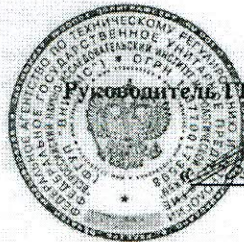
№ 04-2010

29 АПР 2010

секретарь НТК

*[Signature]*





СОГЛАСОВАННО

Руководитель ЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

В. Н. Яншин

« 04 » \_\_\_\_\_ 2007 г.

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Тестеры<br>ультразвуковые<br>УК1401М | Внесены в Государственный реестр<br>средств измерений.<br>Регистрационный № <u>34625-07</u> |
|                                      | Взамен № _____  |

Выпускаются по техническим условиям АПЯС.412231.004 ТУ.

#### Назначение и область применения

Тестеры ультразвуковые УК1401М (далее «УЗ тестеры») предназначены для измерения скорости и времени распространения ультразвука в твердых материалах при поверхностном прозвучивании на фиксированной базе. УЗ тестеры также позволяют измерять длительность фронта нарастания принятого ультразвукового импульса.

УЗ тестеры могут применяться для определения прочности и целостности различных материалов и в частности бетона, поиска приповерхностных дефектов в бетонных сооружениях, оценки степени анизотропии композитных материалов.

#### Описание

Принцип работы основан на измерении времени, за который ультразвуковой импульс проходит по изделию от излучающего к приёмному УЗ преобразователю. Излучение и приём УЗ импульса периодически повторяются, а измеряемая величина индицируется на жидкокристаллическом графическом дисплее прибора.

Отсчет измеряемого интервала времени проводится по первому сигналу, приходящему к приёмному преобразователю. При наличии на пути волны какого-то нарушения структуры материала, например, пустоты или трещины, близкой к поверхности, волна поступит к приёмнику ослабленной с задержкой по сравнению с бездефектным местом. В этом случае аномально низкая скорость звука или большее, по сравнению с другими измерениями на этом материале, время являются признаками дефекта, невидимого с поверхности.

Электронный блок УЗ тестера обеспечивает формирование электрических импульсов для возбуждения излучающего преобразователя, усиление принятых сигналов, их обработку, формирование и представление результатов измерений, сохранение данных в энергонезависимой памяти, передачу данных на внешний компьютер. Управление прибором осуществляется с помощью 6-ти клавишной пленочной клавиатуры. Индикация результатов измерений и состояния дефектоскопа осуществляется с помощью жидкокристаллического графического дисплея.

*Комп. Сер.*  
*Вед. Сер.*





СОГЛАСОВАННО

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

\_\_\_\_\_ В. Н. Яншин

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2007 г.

|   |  |
|---|--|
| <b>Тестеры<br/>ультразвуковые<br/>УК1401М</b> | <b>Внесены в Государственный реестр<br/>средств измерений.<br/>Регистрационный № _____</b> |
|   | <b>Взамен № _____</b>  |

Выпускаются по техническим условиям АПЯС.412231.004 ТУ.

### Назначение и область применения

Тестеры ультразвуковые УК1401М (далее «УЗ тестеры») предназначены для измерения скорости и времени распространения ультразвука в твердых материалах при поверхностном прозвучивании на фиксированной базе. УЗ тестеры также позволяют измерять длительность фронта нарастания принятого ультразвукового импульса.

УЗ тестеры могут применяться для определения прочности и целостности различных материалов и в частности бетона, поиска приповерхностных дефектов в бетонных сооружениях, оценки степени анизотропии композитных материалов.

### Описание

Принцип работы основан на измерении времени, за который ультразвуковой импульс проходит по изделию от излучающего к приёмному УЗ преобразователю. Излучение и приём УЗ импульса периодически повторяются, а измеряемая величина индицируется на жидкокристаллическом графическом дисплее прибора.

Отсчет измеряемого интервала времени проводится по первому сигналу, приходящему к приёмному преобразователю. При наличии на пути волны какого-то нарушения структуры материала, например, пустоты или трещины, близкой к поверхности, волна поступит к приёмнику ослабленной с задержкой по сравнению с бездефектным местом. В этом случае аномально низкая скорость звука или большее, по сравнению с другими измерениями на этом материале, время являются признаками дефекта, невидимого с поверхности.

Электронный блок УЗ тестера обеспечивает формирование электрических импульсов для возбуждения излучающего преобразователя, усиление принятых сигналов, их обработку, формирование и представление результатов измерений, сохранение данных в энергонезависимой памяти, передачу данных на внешний компьютер. Управление прибором осуществляется с помощью 6-ти клавишной пленочной клавиатуры. Индикация результатов измерений и состояния дефектоскопа осуществляется с помощью жидкокристаллического графического дисплея.

Конструктивно УЗ тестеры состоят из электронного блока с графическим индикатором и клавиатурой, на боковой стороне которого укреплены два преобразователя (излучающий и приемный), расстояние (база УЗ преобразователей) между которыми составляет 150 мм.

### Основные технические характеристики

|  |               |
|--|---------------|
| База УЗ преобразователей, мм   | 150 ± 1       |
| Рабочая частота УЗ тестера, кГц  | 50            |
| Диапазон измерений времени распространения ультразвуковых волн, мкс  | 15 ... 100    |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения времени распространения ультразвуковых волн в диапазонах скоростей распространения ультразвуковых волн:  |               |
| 2500...6500 м/с, мкс   | ±(0,01·t+0,1) |
| 1500...2490 и 6510...9990 м/с, мкс   | ±(0,02·t+0,1) |
| где <i>t</i> - измеренное значение времени, мкс  |               |
| Диапазон измерений скорости распространения ультразвуковых волн, м/с   | 1500 ... 9990 |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения скорости распространения ультразвуковых волн в диапазонах скоростей распространения ультразвуковых волн: |               |
| 2500...6500 м/с, м/с   | ±(0,01·c+10)  |
| 1500...2490 и 6510...9990 м/с, м/с   | ±(0,02·c+10)  |
| где <i>c</i> – измеренное значение скорости, м/с   |               |
| Диапазон измерений длительности переднего фронта импульса ультразвуковых колебаний, мкс  | 2 ... 20      |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений длительности переднего фронта импульса ультразвуковых колебаний, мкс                                     | ±0,2          |
| Дискретность отсчета интервала времени, мкс  | 0,1           |
| Дискретность отсчета скорости, м/с   | 10            |
| Частота посылок зондирующих импульсов, Гц.   | 5 ... 25      |
| Время непрерывной работы УЗ тестера с выключенной подсветкой для элементов типа AA Alkaline, LR6, 2,8 Ач, ч, не менее:   | 100           |
| Время непрерывной работы УЗ тестера с включенной подсветкой для элементов питания типа AA Alkaline, LR6, 2,8 Ач, ч, не менее:  | 15            |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее  | 32000         |
| Полный средний срок службы УЗ тестера, лет   | 10            |
| Установленный срок службы, лет   | 5             |
| Условия эксплуатации:  |               |
| - температура воздуха, °С  | - 20 ... +45  |
| - относительная влажность при температуре +25°С, %, не выше  | 85            |
| Масса с элементами питания, кг, не более   | 0,35          |
| Габаритные размеры электронного блока, мм  | 199×120× 34   |
| Длина ультразвуковых преобразователей, мм  | 45            |



## Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на заднюю панель электронного блока УЗ тестера методом фотолитографии и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

## Комплектность

| №   | Наименование  | Количество<br>,шт. |
|-----|---|--------------------|
| 1.  | Ультразвуковой тестер УК1401М   | 1*                 |
| 2.  | Элементы питания AA Alkaline, LR6, 2,8 Ач   | 3*                 |
| 3.  | Проверочный образец для УК1401М   | 1*                 |
| 4.  | Внешний адаптер для ИК связи ПК с УК1401М   | 1*                 |
| 5.  | Сумка для УК1401М   | 1*                 |
| 6.  | Компакт- диск, содержащий программу для переноса данных из УК1401М в ПК и преобразования их в формат Excel, а также документацию на УЗ тестер | 1*                 |
| 7.  | Руководство по эксплуатации   | 1* экз.            |
| 8.  | Паспорт   | 1* экз.            |
| 9.  | Аккумуляторы AA NiMH 1,7 Ач   | 3                  |
| 10. | Универсальное зарядное устройство для аккумуляторов типоразмера AA  | 1                  |
| 11. | Программа динамического отображения сигналов на ПК "A-LINK"   | 1 экз.             |
| 12. | Методика поверки  | 1 экз.             |

Примечание: \* отмечены изделия, входящие в базовый комплект поставки

## Поверка

Поверка тестеров ультразвуковых УК1401М производится в соответствии с документом "Методика поверки", утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в апреле 2007 г.

Основные средства поверки: комплект ультразвуковых образцов толщины и скорости распространения ультразвуковых волн СВ002, штангенциркуль электронно-цифровой ШЦЦ-150 (диапазон измерений 0 – 150 мм, погрешность  $\pm 0,03$  мм).

Межповерочный интервал - 1 год.

## Нормативные и технические документы

ГОСТ 23829-85 «Контроль неразрушающий акустический. Термины и определения»,  
Технические условия АПЯС.412231.004 ТУ Тестеры ультразвуковые УК1401М.

## **Заключение**

Тип тестеров ультразвуковых УК1401М утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

## **Изготовитель**

ООО "Акустические Контрольные Системы",  
юридический адрес: 105568, Москва, ул. Челябинская, 7, кор.1.  
почтовый адрес: Россия, 119048, Москва, а/я 148  
тел/факс: (495) 244-31-94, 245-58-96, 244-25-35  
e-mail: [market@acsys.ru](mailto:market@acsys.ru)  
web site: <http://www.acsys.ru>

Генеральный директор  
ООО "Акустические Контрольные Системы"

А. А. Самокрутов