

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,  
заместитель генерального  
директора ФГУП "ВНИИФТРИ"



М.В. Балаханов

" 26 " 07 2007 г.

|  |   |
|--|---|
| Твердомеры портативные<br>комбинированные<br>МЕТ-УД, МЕТ-УДА | Внесен в Государственный реестр<br>средств измерений<br>Регистрационный № 22437-07<br>Взамен № 22737-02 |
|--|---|

Выпускается по техническим условиям ТУ 4271-004-18606393-02 с изменениями №1.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Твердомеры портативные комбинированные МЕТ-УД, МЕТ-УДА (в дальнейшем - твердомер) предназначен для измерения твердости металлов и сплавов по шкалам Роквелла, Бринелля, Виккерса и Шора D.

Твердомеры могут быть использованы в производственных и лабораторных условиях в машиностроении, металлургии, энергетике и других отраслях промышленности.

### ОПИСАНИЕ

Твердомеры представляют собой портативный прибор, состоящий из электронного блока и двух датчиков - динамического и ультразвукового. Индентор, расположенный в динамическом датчике, представляет собой ударный элемент с твердосплавным сферическим наконечником. Индентор, расположенный в ультразвуковом датчике, представляет собой алмазную пирамиду Виккерса.

Динамический принцип работы твердомеров основан на измерении отношения скоростей индентора при падении и отскоке от поверхности контролируемого изделия. Отношение скоростей индентора при падении и отскоке определяет твердость материала.

Ультразвуковой принцип работы твердомеров основан на изменении резонансной частоты датчика при внедрении индентора в контролируемое изделие. Изменение частоты определяет твердость материала.

Модификация МЕТ УД имеет электронный блок в пластиковом корпусе, МЕТ-УДА - в алюминиевом корпусе. Электронный блок МЕТ-УДА выполняется на более качественной элементной базе, что обеспечивает экономичный режим работы.

#### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Диапазоны измерений твердости по шкалам: | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения твердости |
|--|--|
| "С" Роквелла (20-70) HRC,                | $\pm 2$ HRC  |
| Бринелля (75-650) HB,                    | $\pm 12$ HB  |
| Виккерса (75-1000) HV,                   | $\pm 15$ HV  |
| Шора "D" (23-102) HSD                    | $\pm 3$ HSD  |

|  |                |
|--|----------------|
| Длительность одного цикла измерения твердости, с, не более |                |
| динамическим датчиком :                                    | 3              |
| ультразвуковым датчиком:                                   | 5              |
| Время автоматического отключения твердомера                |                |
| после проведения последнего измерения, с, не более         | 90             |
| Количество запоминаемых результатов измерений              | 100            |
| Питание твердомера - от сети переменного тока              |                |
| напряжением, В   | $220 \pm 22$   |
| частотой, Гц   | $50,0 \pm 0,5$ |
| - от аккумулятора  |                |
| напряжением, В   | 1,5            |
| Потребляемая мощность, не более, ВА                        | 3              |
| Габаритные размеры, мм, не более                           |                |
| электронного блока МЕТ-УД:                                 |                |
| длина  | 145            |
| ширина   | 80             |
| высота   | 40             |
| электронного блока МЕТ-УДА:                                |                |
| длина  | 180            |
| ширина   | 80             |
| высота   | 42             |
| динамического датчика:                                     |                |
| длина  | 120            |
| диаметр  | 24             |
| ультразвукового датчика:                                   |                |
| длина  | 140            |
| диаметр  | 25             |

|  |               |
|--|---------------|
| Масса электронного блока с двумя датчиками, кг, не более |               |
| МЕТ-УД   | 0,55          |
| МЕТ-УДА  | 0,9           |
| Вероятность безотказной работы за 1000 ч, не менее       | 0,97          |
| Средний срок службы, не менее, лет                       | 5             |
| Рабочие условия применения:                              |               |
| температура окружающего воздуха, °С                      | минус 10...45 |
| относительная влажность воздуха, при 25 °С, %            | 90            |
| атмосферное давление, кПа                                | 84...106,7    |

#### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на твердомеры портативные комбинированные МЕТ-УД, МЕТ-УДА в виде наклеиваемой пленки и на титульный лист руководства по эксплуатации МЕТ-УД. 39601863. 004 РЭ типографским способом.

#### КОМПЛЕКТНОСТЬ

|   |             |
|---|-------------|
| Электронный блок  | 1 шт.       |
| Датчик динамический                                     | 1 шт.       |
| Датчик ультразвуковой                                   | 1 шт.       |
| Сетевой блок питания                                    | 1 шт.       |
| Аккумуляторная батарея типа NiMh (размер С)             | 1 шт.       |
| Упаковочный чемодан                                     | 1 шт.       |
| Руководство по эксплуатации<br>МЕТ-УД. 39601863. 004 РЭ | 1 шт.       |
| Эталонные меры твердости типа<br>МТБ, МТР, МТВ, МТШ     | (по заказу) |

#### ПОВЕРКА

Поверка твердомеров портативных динамических МЕТ-УД, МЕТ-УДА проводится в соответствии с разделом 10 "Методика поверки" руководства по эксплуатации МЕТ-УД. 39601863. 004 РЭ, согласованным ГП "ВНИИФТРИ" 26.07.2007 г.

Основные средства поверки: комплекты образцовых мер твердости 2 - го разряда МТР, МТБ, МТВ по ГОСТ 9031 - 75 и МТШ по ГОСТ 8.426-81.

Межповерочный интервал - один год.

#### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.062-85 Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений твердости по шкалам Бринелля.

ГОСТ 8.063-79 Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений твёрдости по шкалам Виккерса.

ГОСТ 8.064-94 "Государственная поверочная схема для средств измерений твёрдости по шкалам Роквелла и Супер Роквелла".

ГОСТ 8.516-84 Государственная поверочная схема для средств измерений твёрдости металлов по шкале Шора D.

ТУ 4271-04-18606393-02. Твердомер портативный комбинированный МЕТ-УД. Технические условия с изменениями №1.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип твердомеров портативных динамических МЕТ-УД, МЕТ-УДА утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам ГОСТ 8.062-85, ГОСТ 8.063-79, ГОСТ 8.516-84, ГОСТ 8.064-94.

Изготовитель: ООО «Центр физико-механических измерений «МЕТ»,  
Адрес: 124460, г. Москва, Зеленоград, Панфиловский пр-т, 10, оф. 314, а/я 117

Директор ООО «Центр физико-механических  
измерений «МЕТ»



Кудрин А.С.

