

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 30 ноября 2022 г. № 15796

Наименование типа средств измерений и их обозначение: твердомеры портативные динамические МЕТ-Д1, МЕТ-Д1А

Назначение и область применения: в соответствии с разделом «Назначение средства измерений» Приложения.

Описание: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Обязательные метрологические требования: в соответствии с таблицей 2 Приложения.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: масса; длина кабеля, соединяющего датчик с электронным блоком; время одного измерения твердости; напряжение питания от сети переменного тока; напряжение питания от аккумуляторной батареи; рабочие условия применения, значения приведены в разделе «Метрологические и технические характеристики» Приложения, в соответствии с таблицами 3, 4 Приложения.

Комплектность: в соответствии с разделом «Комплектность средства измерений» Приложения.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка осуществляется по документу МЕТ-ТП.01 МП «Твердомеры портативные ультразвуковые МЕТ-У1, МЕТ-У1А. Твердомеры портативные динамические МЕТ-Д1, МЕТ-Д1А. Твердомеры портативные комбинированные МЕТ-УД, МЕТ-УДА. Методика поверки», утвержденному в 2012 г.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений: в соответствии с разделом «Нормативные документы, устанавливающие требования к типу средств измерений» Приложения.

Идентификация программного обеспечения: в соответствии с таблицей 1 Приложения.

Программное обеспечение: в соответствии с разделом «Программное обеспечение» Приложения.

Производитель средств измерений: в соответствии с разделом «Изготовитель» Приложения.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений: в соответствии с разделом «Испытательный центр» Приложения.

Фотографии общего вида средств измерений носят иллюстративный характер и представлены на рисунках 1, 3 Приложения.

Место нанесения знака поверки: на свидетельство о поверке.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа в соответствии с рисунками 2, 4 Приложения.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер: № 22736-12, на 5 листах.

Директор БелГИМ

А.В.Казачок

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Твердомеры портативные динамические МЕТ-Д1, МЕТ-Д1А

#### Назначение средства измерений

Твердомеры портативные динамические МЕТ-Д1, МЕТ-Д1А (далее - твердомеры) предназначены для измерений твердости металлов и сплавов по шкалам Виккерса, Роквелла, Бринелля и Шора D.

#### Описание средства измерений

Твердомеры представляют собой портативные приборы, состоящие из электронного блока и динамического датчика.

Принцип работы твердомера основан на измерении отношения скоростей индентора при падении и отскоке от поверхности контролируемого изделия. Отношение скоростей индентора при падении и отскоке определяет твердость материала. Индентор, расположенный в динамическом датчике, представляет собой ударный элемент с твердосплавным сферическим наконечником.

Модификация МЕТ – Д1 имеет электронный блок в пластмассовом корпусе, МЕТ-Д1А - в алюминиевом корпусе. Корпус электронного блока МЕТ-Д1А является пылевлагонепроницаемым, класса защиты IP66. Электронный блок МЕТ-Д1А выполняется на более качественной элементной базе, что обеспечивает экономичный режим работы. Остальные метрологические и технические характеристики у твердомеров одинаковые.

Внешний вид твердомера МЕТ-Д1 приведён на рисунке 1, схема пломбировки от несанкционированного доступа на рисунке 2.

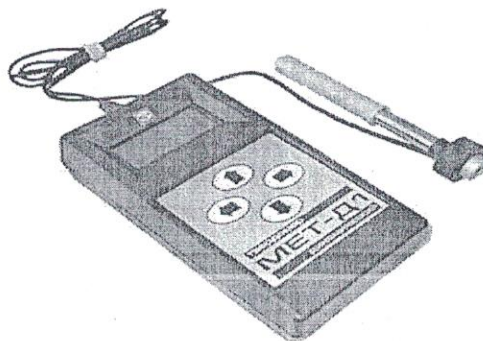


Рисунок 1 – Внешний вид твердомера МЕТ-Д1

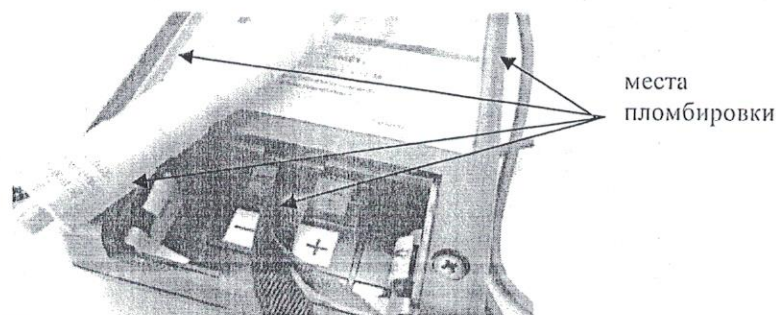


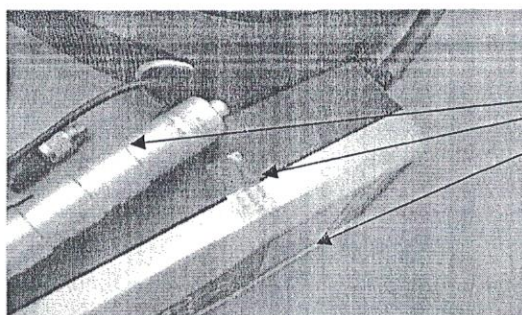
Рисунок 2 - Схема пломбировки твердомера.

Внешний вид твердомера МЕТ-Д1А приведён на рисунке 3, схема пломбировки от несанкционированного доступа на рисунке 4.





Рисунок 3 – Внешний вид твердомера MET-D1A



места  
пломбировки

Рисунок 4 - Схема пломбировки твердомера.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) MET-D и MET-DA, встроенное в твердомеры MET-D1 и MET-D1A соответственно, разработанное ООО Центр "МЕТ", г. Москва, используется для управления записью, хранением и статистической обработки результатов измерений. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню А по МИ 3286-2010.

Идентификационные данные (признаки) ПО приведены в таблице 1:

Таблица 1 - Информация о программном обеспечении твердомера.

| Наименование ПО                                             | Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Программное обеспечение для твердомера MET-D1 (встроенное)  | MET-D                             | 8.12                                      | -                                                               | -                                               |
| Программное обеспечение для твердомера MET-D1A (встроенное) | MET-DA                            | 8.12                                      | -                                                               | -                                               |

## Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики твердомеров приведены в таблице 2:

Таблица 2 - Метрологические характеристики твердомеров

| Диапазоны измерений твердости по шкалам: |              | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения твердости |
|------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------|
| Роквелла "С"                             | (20-70) HRC  | $\pm 2$ HRC                                                    |
| Бринелля                                 | (75-450) HB  | $\pm 12$ HB                                                    |
| Виккерса                                 | (75-1000) HV | $\pm 15$ HV                                                    |
| Шора "D"                                 | (23-102) HSD | $\pm 3$ HSD                                                    |

Масса твердомера МЕТ-Д1, кг, не более ..... 0,45.

Масса твердомера МЕТ-Д1А, кг, не более ..... 0,8.

Длина кабеля, соединяющего датчик с электронным блоком, мм, не менее.....1000.

Время одного измерения твёрдости, с, не более.....1,5.

Напряжение питания от сети переменного тока частотой от 47 до 53 Гц, В.....от 100 до 240.

Напряжение питания от аккумуляторной батареи, В.....1,2.

Рабочие условия применения:

температура окружающего воздуха, °С .....от минус 10 до 50;

относительная влажность воздуха, при 25 °С, %, не более.....90;

атмосферное давление, кПа..... от 84 до 106,7.

Технические характеристики датчиков приведены в таблице 3:

Таблица 3 – Технические характеристики датчиков

| Обозначение | Наименование          | Габаритные размеры<br>(длина x диаметр),<br>мм | Масса,<br>кг, не более | Ресурс<br>(минимальное<br>количество<br>измерений) |
|-------------|-----------------------|------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------|
| Д           | Динамический          | 140x25                                         | 0,09                   | 100000                                             |
| ДК          | Динамический короткий | 80x25                                          | 0,07                   | 100000                                             |

Технические характеристики электронных блоков приведены в таблице 4:

Таблица 4 – Технические характеристики электронных блоков

| Обозначение | Корпус        | Габаритные размеры<br>(длина x ширина x<br>высота), мм | Масса,<br>кг, не более | Тип аккумуляторной<br>батареи / количество<br>батарей в блоке |
|-------------|---------------|--------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------|
| МЕТ-Д1      | Пластмассовый | 145 x 80 x 40                                          | 0,36                   | NiMh (размер С) / 1                                           |
| МЕТ-Д1А     | Алюминиевый   | 180 x 80 x 42                                          | 0,65                   | AA / 4                                                        |

## Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на корпус твердомеров портативных динамических МЕТ-Д1, МЕТ-Д1А в виде наклеиваемой плёнки на титульный лист руководства по эксплуатации МЕТ. 39601863. 009 РЭ типографским или иным способом.



### Комплектность средства измерений

|                                                        |                    |
|--------------------------------------------------------|--------------------|
| Электронный блок МЕТ-Д1 / МЕТ-Д1А.....                 | 1 шт. (по заказу). |
| Датчик динамический Д (ДК).....                        | 1 шт. (по заказу). |
| Толкатель для датчика ДК.....                          | 1 шт. (по заказу)  |
| Кабель для связи датчика Д с электронным блоком .....  | 1 шт. (по заказу)  |
| Кабель USB для связи с компьютером.....                | 1 шт.              |
| Аккумуляторная батарея:                                |                    |
| тип NiMh, размер С (для блока МЕТ-Д1).....             | 1 шт.;             |
| тип АА (для блока МЕТ-Д1А).....                        | 4 шт.              |
| Зарядное устройство.....                               | 1 шт.              |
| CD-диск с программным обеспечением.....                | 1 шт.              |
| Свидетельство о поверке.....                           | 1 шт.              |
| Методика поверки МЕТ – ТП.01 МП.....                   | 1 шт.              |
| Руководство по эксплуатации МЕТ. 39601863. 009 РЭ..... | 1 шт.              |
| Эталонные меры твердости Роквелла .....                | 2 шт.              |
| Универсальный чехол.....                               | 1 шт.              |
| Упаковочная сумка.....                                 | 1 шт.              |

### Поверка

проводится в соответствии с документом “Твердомеры портативные ультразвуковые МЕТ-У1, МЕТ-У1А, твердомеры портативные динамические МЕТ-Д1, МЕТ-Д1А, твердомеры портативные комбинированные МЕТ-УД, МЕТ-УДА. МЕТ – ТП.01 МП ”, утвержденным ГЦИ СИ ФГУП “ВНИИФТРИ” 24.08.2012 г.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Руководство по эксплуатации МЕТ. 39601863. 009 РЭ, п.6.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к твердомерам портативным динамическим МЕТ-Д1, МЕТ-Д1А.

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

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

3 ГОСТ 8.063-2007 Государственная поверочная схема для средств измерений твердости металлов и сплавов по шкалам Виккерса.

4 ГОСТ 8.516-2001 Государственная поверочная схема для средств измерений твердости металлов по шкале Шора D.

5 ТУ 4271-03-18606393-2012. Твердомеры портативные динамические МЕТ-Д1, МЕТ-Д1А.

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

При выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством РФ обязательным требованиям.



**Изготовитель**

ООО "Центр "МЕТ".

Адрес: г. Москва, 124460, Зеленоград, а/я 117.

Тел./факс: +7 (495) 229-75-26

E-mail: info@tverdomer.ru

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ»).

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, городское поселение Менделеево, Главный лабораторный корпус.

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Телефон: (495) 744-81-12, факс: (495) 744-81-12

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации государственного центра испытаний средств измерений № 30002-08 от 04.12.2008, действителен до 01.11.2013.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии



Ф.В. Бульгин

М.П.

"14" сентября 2012 г.



ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР

Кудрин А.С.