

Регистрационный № 48898-12

Лист № 1  
Всего листов 4

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Твердомеры портативные динамические ТКМ-359

#### Назначение средства измерений

Твердомеры портативные динамические ТКМ-359 (далее - твердомеры) предназначены для измерения твердости металлов и сплавов по шкалам Роквелла «С», Бринелля, и Виккерса.

#### Описание средства измерений

Принцип действия 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.

Твердомеры представляют собой портативные устройства, состоящие из электронного блока и динамического датчика. Индентор, расположенный в динамическом датчике, представляет собой ударный элемент с твердосплавным сферическим наконечником.

Твердомеры изготавливаются в модификациях ТКМ-359С, ТКМ-359М.

Модификация ТКМ-359С оснащается цветным дисплеем, содержит расширенный набор сервисных функций программного обеспечения. Модификация ТКМ-359М оснащается чёрно-белым дисплеем, содержит сокращённый набор сервисных функций ПО. Метрологические характеристики у модификаций твердомера одинаковые.



Рисунок 1 – Внешний вид модификации ТКМ-359М



Рисунок 2 – Внешний вид модификации ТКМ-359С



Рисунок 3 – схема пломбировки модификации ТКМ-359М  
1,2-места пломбировки



Рисунок 4 – схема пломбировки модификации ТКМ-359С  
1,2 - места пломбировки

### Программное обеспечение

На модификации ТКМ-359С установлено программное обеспечение «ТКМ659», версия 1.01.359С, на модификации ТКМ-359М установлено программное обеспечение «ТКМ659», версия 1.01.359М. ПО - встроенное и используется для ввода начальных параметров, записи и статистической обработки результатов измерения.

| Наименование ПО                         | Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (Контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|---|-----------------------------------|---|---|---|
| ПО для портативного твердомера ТКМ-359С | ТКМ659                            | 1.01.359С                                 | 3757  | CRC 16  |
| ПО для портативного твердомера ТКМ-359М | ТКМ659                            | 1.01.359М                                 | 8В35  | CRC 16  |

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений С в соответствии с МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

| Диапазоны измерений твердости по шкалам:                  | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения твердости |
|---|--|
| Роквелла, HRC (20-70)                                     | $\pm 2$  |
| Бринелля, HB<br>(90...150)<br>(150...300)<br>(300...450)  | $\pm 10$   |
|   | $\pm 15$   |
|   | $\pm 20$   |
| Виккерса, HV<br>(240...500)<br>(500...800)<br>(800...940) | $\pm 15$   |
|   | $\pm 20$   |
|   | $\pm 25$   |

|   |         |                        |
|---|---------|------------------------|
| Габаритные размеры электронного блока, мм, не более,      | длина   | 160                    |
|   | ширина  | 80                     |
|   | высота  | 30                     |
| динамического датчика, мм, не более,                      | высота  | 150                    |
|   | диаметр | 35                     |
| Масса, кг, не более,                                      |         | 0,3                    |
| Напряжение питания твердомера от аккумулятора, В          |         | от 2,7 до 3,3          |
| Время непрерывной работы от элемента питания, ч, не менее |         | 120                    |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее                   |         | 1000                   |
| Рабочие условия применения:                               |         |                        |
| температура окружающего воздуха, °С                       |         | от минус 15 до плюс 35 |
| относительная влажность воздуха, при 25 °С, %             |         | от 10... до 80         |
| атмосферное давление, кПа                                 |         | от 84... до 106,7      |

### Знак утверждения типа

наносится на корпуса твердомеров портативных динамических ТКМ-359 в виде наклеиваемой плёнки и на титульный лист руководства по эксплуатации ТКМ359СМРЭ типографским или иным способом.

### Комплектность средства измерений

| Наименование   | Номер       | Количество в комплекте, шт |
|--|-------------|----------------------------|
| Электронный блок   |             | 1                          |
| динамический датчик (со встроенным соединительным кабелем, либо разъемом для включения соединительного кабеля) |             | 1                          |
| Соединительный кабель (только в случае поставки датчика с разъемом для включения соединительного кабеля)       |             | 1                          |
| Комплект аккумуляторов (предусмотрен в электронном блоке)  |             | 1                          |
| Зарядное устройство  |             | 1                          |
| Кабель для подключения к ЭВМ   |             | 1                          |
| Диск с программным обеспечением  |             | 1                          |
| Руководство по эксплуатации  | ТКМ359СМ РЭ | 1                          |
| Методика поверки   | -           | 1                          |
| Футляр (сумка и т.д.) для транспортировки и хранения   |             | 1                          |

### Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в руководстве по эксплуатации ТКМ359СМ РЭ в разделе 2.5.

**Нормативные документы устанавливающие требования к твердомерам портативным динамическим ТКМ-359**

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

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

ГОСТ 8.063-07 Государственная поверочная схема для средств измерений твердости металлов и сплавов по шкалам Виккерса

ТУ 4271-002-96819331-2011. Твердомеры портативные динамические ТКМ-359. Технические условия

**Изготовитель**

ООО «НПП «Машпроект»

Адрес места осуществления деятельности: 195009, г. Санкт-Петербург, ул. Ватутина, д. 17, литера К, офис 1

Тел.: (812)3375547, 9393458

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ»

Аттестат аккредитации действителен до 01.11.2013 г. Госреестр № 30002-08

141570, Московская обл., Солнечногорский р-н., п. Менделеево

Тел/Факс.: 8(495) 7448181. Эл. почта: hardness@vniiftri.ru