



## ТКМ-359М твердомер динамический



Высокоточный надежный прибор для оперативного измерения твердости металлов, в т. ч. поверхностноупрочненных слоев (цементация, азотирование, закалка ТВЧ и др.), гальванических покрытий (хром), оценки механической прочности.

Твердомер ТКМ-459М реализует измерения в основных, стандартизованных в России шкалах твердости - HB, HRC, HV, а также шкалах HRA, HRB, HSD и предел прочности на разрыв (пересчет по ГОСТ 22761-77 для сталей перлитного класса).

Ультразвуковой твердомер ТКМ-459 прошел метрологическую аттестацию:

- Внесен в Государственный Реестр средств измерений Российской Федерации (номер в реестре № 48907-12);
- Внесен в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь (номер в реестре № РБ 03 03 3799 12);
- Зарегистрирован в Государственной системе обеспечения единства измерений Республики Казахстан (номер в реестре № KZ.02.03.05067-2013/48907-12).

Допущен к применению в России, Украине, Беларуси и Казахстане.

В твердомере реализован интерактивный, интуитивно-понятный интерфейс, организованный по принципу "включай и измеряй". Реализованы функции программирования пользователем, собственных шкал с целью решения нестандартных задач контроля.

Твердомер предназначен для применения в полевых, цеховых и лабораторных условиях. В основу принципа действия прибора заложен UCI метод (Ultrasonic Contact Impedance - ультразвуковой контактный импеданс).

### **Эксплуатационные преимущества:**

- Малое влияние толщины и массы изделия на результаты измерения;
- Отсутствие заметного глазом отпечатка на "зеркальных" поверхностях;
- Обеспечения контроля тонкостенных изделий и изделий сложного профиля;
- Сверхмалая минимальная площадь зоны контроля;
- Отсутствие влияния пространственного положения датчика на результат измерения;
- малая чувствительность к отклонению датчика от нормали к контролируемой поверхности на показания твердомера;
- малая чувствительность к кривизне поверхности изделия;
- Оснащение дополнительными сменными датчиками, различной конструкции и нагрузки, позиционирующими насадками, штативом;
- Оперативная корректировка показаний прибора по одной или двум образцовым мерам твердости;
- Оперативное создание дополнительных индивидуальных калибровок, с использованием не более чем двух контрольных образцов (режим "обучение");
- Создание пользователем дополнительных собственных шкал;
- Гибкая организация памяти для записи результатов измерений;
- Графический ЖК-дисплей;
- Интуитивно понятный русский и английский интерфейс - обеспечивающий работу оператора по принципу "ВКЛЮЧАЙ И ИЗМЕРЯЙ".

### **РАБОТА С ТВЕРДОМЕРОМ**

Работа с твердомером может производиться в трех режимах:

- Измерения по основным шкалам - используется для подавляющего большинства случаев применения прибора;
- Измерения с использованием индивидуальных калибровок к основным шкалам - используется при контроле твердости высоколегированных сталей, специализированных чугунов и цветных металлов;
- Измерения по дополнительным шкалам определенным пользователем или добавленным производителем по его требованию - используется для решения специальных задач.

### Технические характеристики

<b>Диапазон измерений</b>	
по Роквеллу:	20 - 70 HRC
по Бринеллю:	90- 460 HB
по Виккерсу:	230 - 940 HV
<b>Погрешность измерений</b>	
по Роквеллу:	2 HRC
по Бринеллю:	
в диапазоне 90 - 180 HB	10 HB
в диапазоне 180 - 250 HB	15 HB
в диапазоне 180 - 250 HB	20 HB
по Виккерсу:	
в диапазоне 240 - 500 HV	15 HV
в диапазоне 500 - 800 HV	20 HV
в диапазоне 800 - 940 HV	20 HV
Число замеров для вычисления среднего значения	9
Емкость памяти результатов измерений	64 кБайт
Число дополнительных индивидуальных калибровок (режим "обучение")	по 5 для каждой шкалы прибора
Число шкал программируемых пользователем:	3
Подсветка дисплея	настраиваемая пользователем
Время автоматического выключения прибора	настраиваемое пользователем
Размеры электронного блока твердомера	150 x 80 x 30
Питание	аккумуляторное (возможно использование батареек)
Масса твердомера	0,4 кг
Диапазон рабочих температур	-10 ... +40 °С
Гарантийный срок обслуживания	24 месяца
<b>ТРЕБОВАНИЯ К КОНТРОЛИРУЕМОМУ ИЗДЕЛИЮ</b>	
Изделия массой более 1 килограмма, толщиной более 2 мм	не требуют дополнительных мероприятий.
Изделия массой менее 1 килограмма	необходимо закрепить в тисках, либо зафиксировать на опорной плите с помощью фиксирующей пасты (напр. смазка "ЦИАТИМ")
Изделия толщиной менее 2 мм	необходимо зафиксировать ("притереть") на опорной плите с помощью фиксирующей пасты (напр. смазка "ЦИАТИМ")
Шероховатость контролируемой поверхности, обеспечивающая наибольшую точность измерений (не требующая увеличения количества усреднений)	1,6 Ra
<b>КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ</b>	
Электронный блок твердомера	1 шт.
Датчик типа "Ш" (штатный датчик, нагрузка - 50Н)	1 шт.
Аккумулятор (заранее установлен в прибор)	1 шт.
Зарядное устройство	1 шт.
Руководство по эксплуатации (совмещено с паспортом)	1 шт.
Свидетельство о поверке (или отметка в паспорте)	1 шт.
Кабель для подключения к ПК	1 шт.
Программное обеспечение для ПК	1 шт.
Чехол для закрепления твердомера на груди оператора	1 шт.
Манжета для закрепления твердомера на руке оператора	1 шт.



Сумка для переноски и хранения	1 шт.
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ</b>	
Датчик тип "А" (нагрузка 50Н)	Датчик, входящий в штатный комплект поставки твердомера. Предназначен для решения основной массы задач контроля
Датчик тип "Н" (нагрузка 10Н)	Датчик с уменьшенной нагрузкой - для контроля изделий с повышенными требованиями к величине отпечатка, гальванических покрытий
Датчик тип "С" (нагрузка 100Н)	Датчик с увеличенной нагрузкой, для контроля изделий с плохо подготовленной поверхностью
Датчик тип "К" (высота 70мм)	Датчик с уменьшенными габаритами, для контроля внутри труб, в труднодоступных местах
Специализированная насадка к датчику	Для облегчения позиционирования датчика на сложных поверхностях
Штатив для датчика твердомера	Для облегчения контроля малогабаритных изделий
Эталонные меры твердости (по ГОСТ 9031-75)	Для контроля работоспособности и периодической поверки твердомеров
Аккумуляторная шлифовальная машинка	Для подготовки зоны контроля на поверхности изделий