

ТКМ-359С

ДИНАМИЧЕСКИЙ ТВЕРДОМЕР



Высокоточный твердомер ТКМ-359С для оперативного измерения твердости изделий из металлов и сплавов, в т. ч. контроля качества термообработки, закалки ТВЧ, оценки механической прочности в лабораторных, производственных или полевых условиях.

Прибор применяется для неразрушающего контроля качества продукции в металлургии, машиностроении, авиастроении, судостроении; энергетической, атомной, нефте-газовой и других отраслях промышленности.

Принцип работы — метод Лоба, при котором отношение скорости отскока к скорости падения индентора с твердосплавным наконечником зависит от твердости испытываемого материала.

Ударопрочный эргономичный корпус



ТКМ-359С ВЫПОЛНЯЕТ КОНТРОЛЬ ТВЕРДОСТИ

- Всех основных типов металлов и сплавов без введения дополнительных калибровок –
 - конструкционные и инструментальные коррозионно-стойкие, жаропрочные, нержавеющие стали и сплавы;
 - сплавы цветных металлов, чугунов, алюминия, бронзы, латуни.
- Поверхностно-упрочненных и закаленных изделий (цементация, азотирование, закалка ТВЧ)
- Изделий сложной конфигурации (зубьев шестерен, труб, валов)
- Тяжелых и крупногабаритных объектов с грубой поверхностью (газопроводы, рельсы, детали конструкций)

ТКМ-359С внесен в Государственные реестры средств измерений Российской Федерации и Республики Беларусь. Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011.

ПРЕИМУЩЕСТВА В ЭКСПЛУАТАЦИИ



- Широкая номенклатура контролируемых металлов с различными физико-механическими свойствами.
- Возможность идентификации материалов в заготовительном производстве.
- Малая чувствительность к кривизне изделия и шероховатости поверхности.
- Контроль характера изменения твердости по поверхности изделия.
- Контроль «объемной твердости».
- Пространственное положение датчика не влияет на результат измерения.
- Оснащение дополнительными сменными датчиками для различных задач контроля, позиционирующей насадкой.

ОСОБЕННОСТИ ТВЕРДОМЕРА ТКМ-359С

1. Ударопрочный, пыле-влажностезащищенный корпус.
2. Интуитивный интерфейс организован по принципу «ВКЛЮЧИ И РАБОТАЙ».
3. Цветной дисплей с настраиваемой подсветкой функционирует даже при отрицательных температурах.
4. Оповещение о выходе результата измерения за установленные пределы.
5. Уникальная система статистической обработки обеспечивает анализ результатов измерений
6. (построение графиков на дисплее; сброс результатов некорректных замеров и т.д.)
6. Объем памяти - 12 400 результатов измерений.
7. Простая калибровка шкал твердомера по 1-ой или 2-м мерам твердости.
8. Создание дополнительных калибровок к шкалам твердомера по 1-му или 2-ум контрольным образцам.
9. Самостоятельное программирование дополнительных шкал.



РЕЖИМЫ РАБОТЫ ТВЕРДОМЕРА

Режим измерения	Отображение результатов измерений	Применение
По основным шкалам	Основные единицы твердости: HRC, HB, HV	Измерение твердости основной массы контролируемых изделий
С использованием дополнительных калибровок к основным шкалам	По шкалам HRA, HRB, HSD и пределу прочности (Мпа, пересчет по ГОСТ 22761-77)	Контроль твердости высоколегированных сталей, специализированных чугунов и цветных металлов
По дополнительным шкалам (определяются пользователем или добавляются производителем)	Шкалы программируются самим пользователем	Решение специальных задач

ТРЕБОВАНИЯ К КОНТРОЛИРУЕМОМУ ИЗДЕЛИЮ

1. Масса более 5 кг, толщина более 6 мм - дополнительная подготовка не требуется.
2. Изделия жесткой конструкции (напр. трубы) с ожидаемой твердостью от 90 до 250 НВ и толщиной более 4 мм - дополнительная подготовка не требуется.
3. Остальные изделия - необходимо «притереть» на опорной плите с помощью фиксирующей пасты (напр. «ЦИАТИМ»).



КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ ТКМ-359С



Составляющие комплекта	«Базовый»	«Специальный»	«Максимум»
Электронный блок твердомера	✓	✓	✓
Аккумулятор (установлен в электронном блоке)	✓	✓	✓
Датчик тип «D»	✓		
Датчик тип «D» (с разъемом)		✓	✓
Датчик тип «E»			✓
Датчик тип «G»			✓
Насадка «Z-359»		✓	✓
Зарядное устройство	✓	✓	✓
Соединительный кабель для датчика		2 шт.	2 шт.
Контрольный образец для твердомера		✓	
Комплект мер твердости МТБ			✓
Программное обеспечение на CD	✓	✓	✓
Руководство по эксплуатации (совмещено с паспортом)	✓	✓	✓
Свидетельство о поверке (или отметка в РЭ)	✓	✓	✓
Кабель для подключения к ПК	✓	✓	✓
Чехол и манжета для закрепления прибора на груди (руке)	✓	✓	✓
Сумка для переноски и хранения	✓		
Специализированный кофр для переноски и хранения		✓	✓

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

1. Сменные датчики для выполнения различных задач.
2. Насадка «Z-359» для позиционирования датчика на криволинейных и цилиндрических поверхностях для изделий с диаметром от 18 мм.
3. Эталонные меры твердости Бринелля, Роквелла, Викерса (по ГОСТ 9031-75).
4. Соединительные кабели.
5. Аккумуляторная шлифовальная машинка для подготовки зоны контроля на поверхности изделия.



Позиционирующая
насадка «Z-359»

ХАРАКТЕРИСТИКА ДАТЧИКОВ

Тип датчика	Длина, мм	Диаметр, мм	Рекомендуемая масса/толщина/шероховатость контролируемого изделия	Применение
«D»	138	21	3 кг/6 мм/Ra 3,2	Решение основной массы задач контроля
«G»	200	29	6 кг/55 мм/Ra 7,2	Контроль твердости глубоких слоев изделия; материалов с высокой структурной неоднородностью (чугуны, бронза и т.д.). Ожидаемая твердость изделия - не более 450 HB
«E»	138	21	3 кг/6 мм/Ra 3,2	Датчик с индентором из поликристалла кубического нитрида бора для массового контроля материалов повышенной твердости



ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Диапазон измерений твердости (стандартное исполнение):

по Роквеллу	20 - 70 HRC
по Бринеллю	90- 450 HB
по Виккерсу	240 - 940 HV
Относительная приведенная погрешность при штатной поверке по мерам 2-го разряда	3-5 % в зависимости от диапазона
Погрешность, определяемая при калибровке по мерам твердости 1-го разряда:	
по Роквеллу	1,5 HRC
по Бринеллю	10 HB
по Виккерсу	12 HV
Диаметр площадки на поверхности изделия для установки датчика	от 7 мм на плоскости
Число замеров для вычисления среднего значения	1 - 99
Количество алгоритмов отброса заведомо ложных результатов измерений при вычислении среднего значения	3
Емкость памяти результатов измерений	12 400
Число возможных дополнительных калибровок к шкалам твердомера	по 5 для каждой шкалы
Число шкал, программируемых пользователем	3
Время одного замера твердости	2 сек.
Максимальное количество именных блоков результатов измерений, создаваемых в памяти	100
Сигнализация о выходе результата измерения за допустимые границы	есть
Связь с компьютером	USB
Питание	Li-ion аккумулятор
Размеры электронного блока твердомера	121x69x41 мм
Масса электронного блока твердомера	300 г
Диапазон рабочих температур	-15...+ 35 °С
Гарантийный срок обслуживания прибора	3 года

