

ТКМ-359С

ДИНАМИЧЕСКИЙ ТВЕРДОМЕР

Высокоточный твердомер ТКМ-359С предназначен для оперативного измерения твердости изделий из металлов и сплавов в лабораторных, производственных или полевых условиях.

Прибор применяется для неразрушающего контроля качества продукции в различных отраслях промышленности: металлургической, машиностроительной, авиастроительной, судостроительной, атомной, нефтегазовой.

Принцип работы твердомера — метод Либа.



Ударопрочный эргономичный корпус

ОБЪЕКТЫ КОНТРОЛЯ

- Углеродистые конструкционные стали
- Высоколегированные, жаропрочные, коррозионно-стойкие, нержавеющие и другие стали
- Цветные металлы и сплавы (алюминий, бронзы, латуни)
- Специализированные чугуны
- Поверхностно-упрочненные изделия (цементация, азотирование, закалка ТВЧ)
- Изделия из мелкозернистых материалов



Твердомер ТКМ-359С внесен в Госреестр СИ Российской Федерации. Соответствует требованиям ТР ТС. Система менеджмента качества применительно к производству приборов и датчиков на НПП «Машпроект» соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015).



ПРЕИМУЩЕСТВА В ЭКСПЛУАТАЦИИ



- Широкая номенклатура контролируемых металлов с различными физико-механическими свойствами.
- Контроль изделий сложной конфигурации (зубчатые колеса, валы, трубы).
- Контроль тяжелых и крупногабаритных объектов с грубой поверхностью (газопроводы, рельсы).
- Контроль «объемной твердости».
- Диаметр зоны контроля от 7 мм.
- Пространственное положение датчика не влияет на результат измерения.
- Оснащение сменными датчиками, насадками позиционирующими, контрольными образцами твердости.

ОСОБЕННОСТИ ТВЕРДОМЕРА

1. Ударопрочный, пыле-влагозащищенный корпус (IP 65).
2. Интуитивно понятный интерфейс.
3. Яркий цветной дисплей с настраиваемой подсветкой.
4. Клавиатура подходит для работы в перчатках.
5. Уникальная система статистической обработки данных для оперативного анализа результатов измерений.
6. Оперативная калибровка шкал твердомера по 1-й или 2-м мерам твердости.
7. Самостоятельное программирование:
 - дополнительных калибровок к шкалам твердомера по 1-му или 2-м контрольным образцам;
 - дополнительных шкал с использованием от 2-х до 10-ти контрольных образцов.



ТРЕБОВАНИЯ К КОНТРОЛИРУЕМОМУ ИЗДЕЛИЮ

Параметры изделия	Используемые датчики		Дополнительная подготовка
	D, E	G	
Минимальная масса, кг	3	6	При меньшей массе: - использовать металлические тиски; - «притереть» изделие к массивной плоскошлифованной плите
Минимальная толщина, мм	6	55	При меньшей толщине: «притереть» изделие к массивной плоскошлифованной плите
Максимальная шероховатость поверхности, Ra	3,2	7,2	При повышенной шероховатости: - зачистить зону контроля; - при замерах использовать более высокое число усреднений.



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Диапазон измерений твердости по основным шкалам:

по Роквеллу С	20-70 HRC
по Бринеллю	90-450 HB
по Виккерсу	240-940 HV
Средняя приведенная погрешность при поверке по мерам 2-го разряда	3-5 % в зависимости от диапазона

Диапазон измерений твердости по предустановленным дополнительным шкалам

Легированные, инструментальные стали	80-900 HV, 20-70 HRC
Нержавеющие стали	80-850 HV, 80-655 HB, 20-70 HRC, 45-100 HRB
Серые чугуны (с пластинчатым графитом)	90-335 HB
Ковкие чугуны (с компактным графитом), высокопрочные чугуны (с шаровидным графитом)	130-390 HB
Алюминиевые сплавы	30-160 HB
Медные сплавы	60-290 HB
Латуни (медно-цинковые сплавы)	40-175 HB, 14-95 HRB
Бронзы (медно-оловянные, медно-алюминиевые)	60-290 HB
Количество дополнительных калибровок к шкалам твердомера	5 для каждой шкалы
Количество дополнительных шкал	3
Время одного замера твердости	2-3 сек.
Число замеров для вычисления среднего значения	1-50
Параметры доп. статистической обработки серии измерений	Максимум, минимум, среднее значение, среднеквадратичное отклонение от среднего
Объем памяти	10 000 результатов измерений
Питание твердомера	Встроенный аккумулятор Li-Po 3,7В 1100 мА/ч
Диапазон рабочих температур	-15 ... +35 °C
Размеры электронного блока, не более	121x69x41 мм
Масса электронного блока, не более	0,3 кг
Ресурс датчиков, не менее	50 000 измерений
Межповерочный интервал	1 год
Гарантийный срок эксплуатации	32 месяца с даты продажи, но не более 36 месяцев с даты выпуска

ХАРАКТЕРИСТИКИ ДАТЧИКОВ



Датчик	Длина/ диаметр, мм	Применение
«D»	138/21	Решение основной массы задач контроля.
«E»	138/21	Контроль изделий с твердостью более 450 НВ .
«Б»	200/29	Контроль изделий с твердостью менее 450 НВ . Контроль твердости глубинных слоев изделия; материалов с высокой структурной неоднородностью (чугуны, бронзы).

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Составляющие комплекта	«Базовый»	«Специальный»	«Максимум»
Электронный блок твердомера	✓	✓	✓
Датчик тип «D»	✓		✓
Датчик тип «D» с разъемом		✓	✓
Датчик тип «E» с разъемом			✓
Датчик тип «Б»			✓
Насадка «Z-359»		✓	✓
Соединительный кабель		2 шт.	2 шт.
Контрольный образец твердости НВ		✓	✓
Смазка притирочная «Циатим-201»		✓	✓
Зарядное устройство	✓	✓	✓
Руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом	✓	✓	✓
Свидетельство о поверке (или отметка в РЭ)	✓	✓	✓
Программное обеспечение на CD-диске	✓	✓	✓
USB-кабель для подключения к ПК	✓	✓	✓
Чехол и манжета для размещения прибора на груди/руке оператора	✓	✓	✓
Сумка для переноски и хранения	✓		
Специализированный кейс для переноски и хранения		✓	✓



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

1. Сменные динамические датчики различной конструкции.
2. Соединительные кабели для датчиков.
3. Позиционирующая насадка «Z-359» для работы на криволинейных поверхностях.
4. Аккумуляторная шлифовальная машинка для подготовки зоны контроля на поверхности изделия.
5. Комплекты эталонных мер твердости по ГОСТ 9031-75.

