

ТКМ-459С

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ТВЕРДОМЕР

КОМПЛЕКТ «УНИВЕРСАЛЬНЫЙ» И «УНИВЕРСАЛЬНЫЙ+»



2 МЕТОДА КОНТРОЛЯ ТВЕРДОСТИ В ОДНОМ ПРИБОРЕ!

Теперь к электронному блоку УЗ твердомера ТКМ-459С можно подключить дополнительные динамические датчики, что делает Ваши возможности практически неограниченными!

Работая с комплектом «Универсальный» или «Универсальный+», Вы сможете использовать все преимущества 2-х методов твердометрии:

- UCI метод (Ultrasonic Contact Impedance) — ультразвуковой контактный импеданс,
- Leeb метод - динамический метод.

ТКМ-459С В НОВОЙ КОМПЛЕКТАЦИИ ВЫПОЛНЯЕТ КОНТРОЛЬ ТВЕРДОСТИ

- Углеродистых, конструкционных сталей и других мелкозернистых материалов
- Поверхностно-упрочненных изделий (цементация, азотирование, закалка ТВЧ)
- Жаропрочных, коррозионно-стойких, нержавеющих сталей
- Сплавов цветных металлов, чугунов, алюминия, бронзы, латуни
- Гальванических покрытий (хром, медь, никель, цинк, олово), наплавов
- Изделий сложной конфигурации (зубья шестерен, валы, трубы любого диаметра, пазы, глухие отверстия)
- Тонкостенных и малогабаритных изделий
- Тяжелых и крупногабаритных объектов с грубой поверхностью (газопроводы, рельсы, детали конструкций)

УНИКАЛЬНАЯ РАЗРАБОТКА

ТКМ-459С 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.
- Пространственное положение датчика не влияет на результат измерения.
- Малая чувствительность к кривизне, толщине, массе и шероховатости поверхности изделия.
- Измерение твердости в узких, труднодоступных местах (пазы, глухие отверстия).
- Оснащение дополнительными сменными датчиками различной конструкции, позиционирующими насадками, контрольными образцами твердости.

ОСОБЕННОСТИ ТВЕРДОМЕРА ТКМ-459С

1. Ударопрочный, пыле-влагозащищенный 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 данных для оперативного анализа результатов измерений.
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.



ТРЕБОВАНИЯ К КОНТРОЛИРУЕМОМУ ИЗДЕЛИЮ

Ультразвуковой метод	Динамический метод
Масса более 1 кг, толщина более 2 мм - дополнительная подготовка не требуется	Масса более 5 кг, толщина более 6 мм - дополнительная подготовка не требуется
Масса менее 1 кг - изделие необходимо зафиксировать на опорной плите	Изделия жесткой конструкции (трубы, валы) с ожидаемой твердостью от 90 до 250 HB и толщиной более 4 мм - дополнительная подготовка не требуется
Толщина менее 2 мм - изделие «притереть» на опорной плите с помощью фиксирующей пасты (напр. «ЦИАТИМ»)	Масса менее 5 кг - изделие «притереть» на опорной плите с помощью фиксирующей пасты (напр. «ЦИАТИМ»)
При шероховатости контролируемой поверхности 1,6 Ra измерения будут наиболее точными	В зависимости от величины шероховатости поверхности, подбирается тип датчика, обеспечивающий наибольшую точность измерений

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ ТКМ-459С

Составляющие комплекта	«Универсальный»	«Универсальный+»
Электронный блок твердомера с встроенным аккумулятором	✓	✓
Датчик тип «А»	✓	✓
Датчик тип «D»	✓	✓
Соединительный кабель	1 шт.	2 шт.
Насадка «U-459»		✓
Насадка «Z-359»		✓
Контрольный образец твердости HRC		✓
Контрольный образец твердости HB		✓
Контрольный образец твердости HV		✓
Зарядное устройство	✓	✓
Руководство по эксплуатации (совмещено с паспортом)	✓	✓
Свидетельство о поверке (или отметка в РЭ)	✓	✓
USB-кабель для подключения к ПК	✓	✓
Программное обеспечение на CD	✓	✓
Чехол и манжета для закрепления прибора на груди (руке)	✓	✓
Специализированный кофр для переноски и хранения	✓	✓



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

1. Сменные датчики для выполнения различных задач.
2. Комплекты эталонных мер твердости (по ГОСТ 9031–75).
3. Соединительные кабели.
4. Штатив для позиционирования УЗ датчика твердомера (обеспечивает стабильное усилие и перпендикулярность датчика к измеряемой поверхности; рекомендуется для контроля малогабаритных объектов и при работе с большими партиями изделий).
5. Аккумуляторная шлифовальная машинка для подготовки зоны контроля на поверхности изделия.



ХАРАКТЕРИСТИКА ДАТЧИКОВ

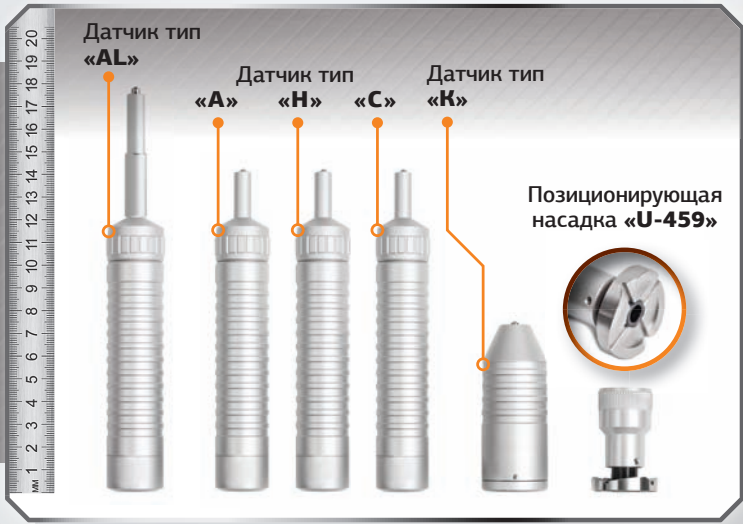
УЛЬТРАЗВУКОВОЙ МЕТОД

Тип датчика	Нагрузка	*Масса/толщина/шероховатость изделия	Длина/Диаметр	Применение
«А»	50Н (5 кг)	1 кг/3 мм/ Ra 1,6	145 / 26 мм	Основная масса задач контроля
«Н»	10Н (1 кг)	1 кг/2 мм/ Ra 0,8	145 / 26 мм	Контроль твердости гальванических покрытий (хром, никель и т.д.)
«С»	100Н (10 кг)	1 кг/4 мм/ Ra 3,2	145 / 26 мм	Контроль изделий с плохо подготовленной поверхностью
«К»	50Н (5 кг)	1 кг/3 мм/ Ra 1,6	76 / 36 мм	Контроль внутри труб и в труднодоступных местах
«AL»	50Н (5 кг)	1 кг/4 мм/ Ra 1,6	190 / 26 мм	Контроль твердости в труднодоступных местах (длина наконечника 65 мм)

ДИНАМИЧЕСКИЙ МЕТОД

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

*Масса, при которой не требуется дополнительная подготовка изделия для выполнения замеров твердости.



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ	УЛЬТРАЗВУКОВОЙ МЕТОД	ДИНАМИЧЕСКИЙ МЕТОД
Диапазон измерений твердости:		
по Роквеллу С		20 - 70 HRC
по Бринеллю		90 - 450 HB
по Виккерсу		240 - 940 HV
Средняя относительная приведенная погрешность при штатной поверке по мерам второго разряда		3 – 5 % в зависимости от диапазона
Диаметр площадки на поверхности изделия для установки датчика	- от 1 мм на плоскости, - от 5 мм в глухом отверстии (пазу)	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
Максимальное количество именных блоков результатов измерений, создаваемых в памяти		100
Количество дополнительных шкал, программируемых пользователем		3
Количество возможных дополнительных калибровок к шкалам твердомера		по 5 для каждой шкалы
Питание		Li-ion аккумулятор
Размеры электронного блока твердомера		121х69х41 мм
Масса электронного блока твердомера		300 г
Диапазон рабочих температур		-15...+ 35 °С
Гарантийный срок обслуживания		36 мес. с даты продажи, но не более 40 мес. с даты выпуска
Межповерочный интервал		1 год

