

**АВЕРУС**

Приборы и оборудование

ОБЩЕСТВО с ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «АВЕРУС»

ИНН/КПП 7204192705/720301001

www.averus-pribor.ru

Телефон: 8-800-551-11-01

e-mail: info@averus-pribor.ru

Ультразвуковой твердомер ТКМ-459С "Универсальный"



Ультразвуковой твердомер ТКМ-459С "Универсальный"

Твердомер ТКМ-459С теперь поставляется в новой комплектации - «Универсальный» и «Универсальный+», что значительно расширяет спектр работ по измерению твердости изделий из металлов и сплавов.

В данных комплектах поставки к электронному блоку ультразвукового 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.

2 МЕТОДА КОНТРОЛЯ ТВЕРДОСТИ В ОДНОМ ПРИБОРЕ! >> УНИКАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКТ <<

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, нержавеющей 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)

ТКМ-459С прошел Государственную метрологическую аттестацию и внесен в Государственные реестры средств измерений Российской Федерации и Республики Беларусь.

Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011.

Преимущества твердомера ТКМ-459С

- 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.
- Сверхмалая площадь зоны контроля - от 1 мм.
- Измерение твердости в узких, труднодоступных местах (пазы, глухие отверстия).
- Оснащение дополнительными сменными датчиками различной конструкции, позиционирующими насадками, контрольными образцами твердости.

Особенности конструкции

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.
6. Простая калибровка шкал твердомера по 1-ой или 2-м мерам твердости.
7. Создание дополнительных калибровок к шкалам твердомера по 1-му или 2-ум контрольным образцам.
8. Самостоятельное программирование дополнительных шкал.

Характеристика датчиков ТКМ-459С

Фото датчиков	Тип датчика/нагрузка	*Масса/толщина/шероховатость изделия
УЛЬТРАЗВУКОВОЙ МЕТОД		
datchik_a-tverdomer_tkm459c.jpg	«А» 50Н (5 кг)	1 кг/3 мм/Ra 1,6
	«Н» 10Н (1 кг)	1 кг/2 мм/Ra 0,8
	«С» 100Н (10 кг)	1 кг/4 мм/Ra 3,2
datchik_k-tverdomer_tkm459c.jpg	«К» 50Н (5 кг)	1 кг/3 мм/Ra 1,6
datchik_al-tverdomer_tkm459c.jpg	«AL» 50Н (5 кг)	1 кг/4 мм/Ra 1,6
ДИНАМИЧЕСКИЙ МЕТОД		
tverdomer_tkm-359c_dinamicheskij-datchik_d_0.jpg	«D»	3 кг/6 мм/Ra 3,2

«E»	3 кг/6 мм/Ra 3,2	138/21 мм
tverdomer_tkm-359c_dinamicheskij-datchik_g.jpg	«G»	6 кг/55 мм/Ra 7,2

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

Эксплуатация

Ультразвуковой твердомер ТКМ-459С в комплектации «Универсальный» успешно применяется в лабораторных, производственных или полевых условиях.

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 НВ 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

Режимы работы твердомера ТКМ-459С

Режим измерения	Отображение результатов измерений	Применение
По основным шкалам	Основные единицы твердости: по Роквеллу HRC, по Бринеллю HB, по Виккерсу 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 22791-77)	Контроль твердости высоколегированных сталей, специализированных чугунов и цветных металлов
По дополнительным шкалам (определяются пользователем или добавляются производителем)	Шкалы программируются самим пользователем	Решение специальных задач

Интеллектуальная система статистической обработки результатов измерений

Параметры статистической обработки серии измерений

- Максимум, минимум, среднее значение, среднеквадратичное отклонение от среднего.
- Среднее отклонение от значения, задаваемого пользователем, количество результатов больше/меньше значения, максимальное отклонение в большую/меньшую сторону от значения.
- Количество результатов, выходящих за верхнюю/нижнюю границу диапазона (задается пользователем), максимальное отклонение от верхней/нижней границы.
- Автоматический отброс результатов, некорректно проведенных замеров.
- Демонстрация всех результатов замеров в серии.

Обработка результатов в памяти прибора

- Вычисление среднего значения, среднеквадратичного отклонения.
- Вычисление максимума и минимума в группе результатов замеров.
- Вычисления относительно заданных значений твердости.
- Выборки результатов относительно заданных значений твердости.

- Построение графиков на дисплее твердомера: относительно среднего значения; значения или диапазона, задаваемого пользователем.

ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ	
	Ультразвуковой метод	Динамический метод
Диапазон измерений твердости по основным шкалам:		
по Бринеллю	90 - 450 HB	
по Роквеллу С	20 - 70 HRC	
по Виккерсу	240 - 940 HV	
Пределы абсолютной погрешности при измерении твердости по основным шкалам:		
по Бринеллю:		
в диапазоне (90...150) HB	±10 HB	
в диапазоне (150...300) HB	±15 HB	
в диапазоне (300...450) HB	±20 HB	
по Роквеллу С	±2 HRC	
по Виккерсу:		
в диапазоне (240...500) HV	±15 HV	
в диапазоне (500...800) HV	±20 HV	
в диапазоне (800...940) HV	±25 HV	
Диаметр площадки на изделии для установки датчика	- от 1 мм на плоскости, - от 5 мм в глухом отверстии (пазу)	от 7 мм на плоскости
Количество возможных дополнительных калибровок к шкалам твердомера	5 для каждой шкалы	
Количество дополнительных шкал	3	
Время одного замера твердости	2 сек.	
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	

Сигнал о выходе результата измерения за допустимые границы	есть
Связь с компьютером	USB
Питание	LI-ion аккумулятор (встроен в прибор)
Размеры электронного блока твердомера	121x69x41 мм
Масса электронного блока твердомера	300 г
Диапазон рабочих температур	-15 ... + 35 °C
Гарантийный срок эксплуатации	36 мес. с даты продажи, но не более 40 мес. с даты выпуска
Межповерочный интервал твердомера	1 год

На данное оборудование предоставляется скидка, подробности уточняйте у менеджера. 8-800-551-11-01