

**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

Динамический твердомер ТЭМП-2



Динамический твердомер ТЭМП-2

Тип оборудования: **Твердомер, измеритель твердости**Производитель твердомеров: **Россия**Серия: **ТЭМП**Модель: **ТЭМП-2, ранее использовавшееся обозначение ТЭМП-2у**

Описание: прибор для измерения твердости черных и цветных металлов, сплавов, сталей и резины

Сертификаты на твердомер ТЭМП-2:

- Сертификат об утверждении типа средств измерений № 29216, допущен к применению в Российской Федерации. Твердомер ТЭМП-2 внесен в Государственный реестр РФ под № 35890-07
- Сертификаты об утверждении типа средств измерений Беларусь, Украина, Казахстан

- Свидетельство о регистрации № МТ 043.2007 в Реестре средств измерений, допущенных к применению в ОАО «РЖД»

Гарантия на динамический твердомер ТЭМП-2: 36 месяцев.

Производим полное метрологическое и сервисное обслуживание твердомеров ТЭМП.

Назначение твердомера ТЭМП-2

Твердомер ТЭМП-2 предназначен для экспрессного измерения твердости различных изделий (из стали, чугуна, цветных металлов, резины и др. материалов) в производственных и лабораторных условиях по шкалам Бринелля (НВ), Роквелла (HRC), Виккерса (HV), Шора "D" (HSD), а также для определения пределов прочности и текучести, в том числе по ГОСТ 22761-77.

Динамический твердомер ТЭМП-2 обладает большим количеством шкал, позволяющим использовать его как трубный, так и как многофункциональный твердомер.

Только твердомером ТЭМП-2 можно точно измерить твёрдость, предел прочности и условный предел текучести материала стальных тонкостенных труб разных диаметров с толщиной стенки менее 8 мм (а также листов и обечаек от 2 мм и выше), при этом используется специальная методика, разработанная производителем. Запись шкал для тонкостенных труб в твердомер ТЭМП-2 осуществляется за отдельную плату. Твёрдость, предел прочности и условный предел текучести на растяжение труб с толщинами стенок свыше 8 мм измеряются твердомером ТЭМП-2 напрямую без каких-либо дополнительных методик.

По техническим характеристикам и надежности переносной твердомер ТЭМП-2 не уступает лучшим зарубежным аналогам.

Динамический твердомер ТЭМП-2 внесен в ряд РД разных отраслей промышленности России, в том числе и в РД, утвержденных Госгортехнадзором РФ, в частности:

1. **ТПКМЭ-20-96.** "Типовая программа контроля механических свойств металла трубопроводов АЭС с ВВЭР-1000 после 100 тысяч часов эксплуатации". Разработана ГП ВНИИАЭС, ОКБ "Гидропресс". Утверждена в ГП Концерне "РОСЭНЕРГОАТОМ", Москва, 1996 г.
2. **РД 153-34.1-003-01.** "Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте энергетического оборудования". (РТМ-1с), Минэнерго России, ПИО ОБТ, Москва, 2001 г.
3. **РД 12-411-01.** "Инструкция по диагностированию технического состояния подземных стальных газопроводов. Госгортехнадзор России, Москва, 2001 г.

4. **РД 243 РФ 3.11-99.** “Техническое состояние подземных газопроводов”. ОАО РОСГАЗИФИКАЦИЯ, ОАО ГИПРОНИИГАЗ, Саратов, 1999 г.

5. «Методика проведения экспертизы промышленной безопасности и определения срока дальнейшей эксплуатации газового оборудования промышленных печей, котлов, ГРП, ГРУ, ШРП и стальных газопроводов». Госгортехнадзор. Москва, 2004 г.

6. **РД 31.114-98.** “Методика выполнения измерений твердости рабочих поверхностей зубьев зубчатых колес тяговых передач тягового подвижного состава”. ВНИТИ МПС, МПС РФ, Москва, 1998 г.

Отличительные особенности твердомера ТЭМП-2:

- Усиленный кабель на датчике для соединения с электронным блоком прибора;
- Возможность программирования с помощью клавиатуры или компьютера до 64 пользовательских шкал по стали, а также различным материалам и изделиям (для трубной версии ТЭМП-2 все шкалы по 19 трубам - НВ, св, σ02 можно записать в прибор);
- Быстрый поиск шкал;
- Программное обеспечение с возможностью сохранения шкал на компьютере и записи их с компьютера в прибор;
- Память данных измерений на 200 результатов, возможность их просмотра в приборе, вывод на компьютер через последовательный порт, распечатка в виде специального протокола и файловое архивирование;
- Простота и удобство в работе - все основные операции осуществляются нажатием одной кнопки (изменение угла, шкалы, запись в память, усреднение);
- Удобное экранное меню, хорошо читаемые крупные цифры и шрифт, информативность;
- Подсветка жидкокристаллического дисплея позволяет работать при недостаточной освещённости и отрицательных температурах (до -20°C);
- Возможно использование с одним и тем же прибором нескольких датчиков разного назначения, в том числе спецдатчик с удлиненной насадкой, позволяющего измерять твердость шестерен с модулем четыре и выше во впадинах и по эвольвенте зуба, а также твердость шкивов, пазов под шпонки, труднодоступных мест, например зон термического влияния у сварных валиков на трубах;
- Расширенный диапазон измеряемой твердости: от баббита и мягкого припоя (от 10 НВ) до высоколегированных термообработанных сталей (70 HRC и выше);
- Твердость деталей твердомером ТЭМП-2 измеряют практически без ограничений по их толщине, массе и уровню твердости: обечайки, трубы, листы толщиной от 2мм и выше; детали малой массы типа поршневых колец, тел вращения, сверл диаметром от 3 мм и выше, болтов, гаек и т.д.; изделий из материалов с низким уровнем твердости – баббит от 20 НВ, алюминий от 10 НВ и выше, резинотехнические изделия от 20 до 90 единиц по Шору и т.п.

Технические характеристики твердомера ТЭМП-2:

Шкалы твердости	HL, HB, HRC, HV, HSD, Rm и другие по выбору заказчика*
Диапазоны измерения твердости по шкалам: Роквелла Бринелля Шора Виккерса Шору А при необходимости указанные диапазоны могут быть расширены	22-68 HRC 100-450 HB 22-99 HSD 100-950 HV 40-75 HSA
Максимально возможное общее количество записываемых шкал	32
Число результатов измерений, сохраняемых в памяти твердомера	200
Вывод результатов из памяти прибора на его дисплей и компьютер, их архивация и распечатка	Есть
Связь с компьютером	кабель mini USB-USB
Программируемое время подсветки ЖКИ после измерения или нажатия кнопки, сек	0, 15 или вкл. постоянно

Абсолютная погрешность показаний твердомера на образцовых мерах твердости 2-го разряда: МТР-1 ГОСТ 9031-78 (25 ± 5, 45 ± 5, 65 ± 5 HRC) МТБ-1 ГОСТ 9031-78 (100 ± 25, 200 ± 50, 400 ± 50 HB) МТВ-1 ГОСТ 9031-78 (450 ± 50, 800 ± 75 HV) МТШ ГОСТ 8.426-81 (30 ± 7, 60 ± 7, 95 ± 7 HSD) погрешность прибора при твердости 65 ± 5 HRC, не более	$\pm 1,5$ HRC ± 10 HB ± 12 HV ± 2 HSD 1%
Калибровка (корректировка) шкал - возможность подстройки шкал Заказчиком по образцовым мерам твердости или по образцам материалов с различной твердостью	Есть
Время одного измерения, с	2
Число измерений, усредняемых прибором	от 3 до 100
Минимальная масса измеряемой детали	от 2 кг и выше без ограничений; от 0,03 г (при толщине изделия не менее 3 мм) до 2 кг при использовании методик (например, методика притирки) или оснастки
Толщина стенки контролируемого изделия, мм	от 2 мм и выше
Минимальная толщина закаленных слоев, мм	0.8
Напряжение питания прибора от 2-х элементов типа АА, В	3
Ресурс непрерывной работы прибора на 2-х элементах типа АА (по 1,5В) без подсветки не менее, час	120

Рабочий диапазон температур, ° C	от -20 до +60
Время автоматического отключения прибора после проведения последнего измерения, мин	1,5
Шероховатость контролируемой поверхности не более, Ra	2,5
Прибор обеспечивает индикацию при понижении напряжения питания до, В	1,6
Диаметр шаровидного индентора, мм	3
Твердость материала индентора	1600 HV
Тип корпуса твердомера	Пластмассовый / Металлический
Масса прибора в пластмассовом/в металлическом корпусе, кг	0,22 / 0,38
Габаритные размеры, мм	30x65x135
Гарантийный срок	3 года

* При выпуске с производства в твердомер ТЭМП-2 стандартно записаны следующие шкалы твердости: по Либу (Лейбу) HL, по Бринеллю HB, по Роквеллу HRC и предел прочности Rm для углеродистых сталей перлитного класса по ГОСТ 22761-77. Дополнительные шкалы твердости записываются бесплатно по заявке Заказчика.

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