

---

# УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ТВЕРДОМЕРЫ

МЕТ-У1, МЕТ-УД, УЗИТ-3

---



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31
Белгород (4722)40-23-64	Кемерово (3842)65-04-62	Новосибирск (383)227-86-73	Ставрополь (8652)20-65-13
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Орел (4862)44-53-42	Тверь (4822)63-31-35
Владивосток (423)249-28-31	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Томск (3822)98-41-53
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Тула (4872)74-02-29
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Пермь (342)205-81-47	Тюмень (3452)66-21-18
Воронеж (473)204-51-73	Липецк (4742)52-20-81	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Ульяновск (8422)24-23-59
Екатеринбург (343)384-55-89	Магнитогорск (3519)55-03-13	Рязань (4912)46-61-64	Уфа (347)229-48-12
Иваново (4932)77-34-06	Москва (495)268-04-70	Самара (846)206-03-16	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Мурманск (8152)59-64-93	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Череповец (8202)49-02-64
Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Саратов (845)249-38-78	Ярославль (4852)69-52-93

сайт: <http://ruspribor.nt-rt.ru> || эл. почта: [rpu@nt-rt.ru](mailto:rpu@nt-rt.ru)

## *Твердомеры - Ультразвуковой твердомер МЕТ-У1*

Твердомер реализует метод ультразвукового контактного импеданса (UCI). Принцип действия основан на определении частот свободных колебаний индентора (акустический резонатор с алмазной пирамидой Виккерса), находящегося под действием постоянного усилия 1,5 кГс. Предназначен для измерения твердости изделий из металлов и сплавов по шкалам Роквелла, Бринелля, Виккерса, Шора D и др. Состоит из ультразвукового измерителя (датчика) и электронного блока. Зарегистрирован в Госреестре средств измерений под № 19623-00, в отраслевом Реестре средств измерений, допущенных к применению на железнодорожном транспорте под № 093.2004.

### Основные преимущества прибора:

- Высокая точность измерений, обеспеченная Государственными эталонами твердости России (ФГУП ВНИИФТРИ) Роквелла (ГЭТ 30-94), Бринелля (ГЭТ 33-85), Виккерса (ГЭТ 31-06), Шора D (ГЭТ 161-01). Значения твердости передаются от эталонов непосредственно портативному твердомеру, минуя промежуточные этапы поверочной схемы, что сводит к минимуму погрешность передачи.
- При выпуске из производства твердомер калибруется по всем 4-м стандартизованным в России шкалам твердости (Роквелла, Бринелля, Виккерса и Шора) с помощью эталонных мер твердости, т.е. калибровка осуществляется напрямую, без использования переводных таблиц. Таким образом, исключается погрешность перевода чисел твердости из одной шкалы в другую.
- Возможность потребителем самостоятельно калибровать твердомер по эталонным мерам твердости 2-го разряда.
- Определение предела прочности на разрыв  $R_m$  (временное сопротивление).
- Наличие трех свободных каналов H1, H2, H3 для контроля твердости изделий из материалов, отличающихся по свойствам от сталей (напр., цветные металлы и сплавы и т.д.), а также для измерения по другим шкалам твердости (Супер - Роквелла и др.).
- Обработка результатов измерений, их усреднение, запись и обработка данных в архиве.
- Хранение 100 измерений твердости в памяти, сохраняемой при выключении твердомера.
- Связь с компьютером через USB-порт. Отличительными особенностями прибора являются: -измерение твердости без видимого отпечатка на поверхности изделия; -измерение твердости малогабаритных и крупногабаритных изделий; -измерение твердости тонкостенных конструкций (труб, сосудов давления и др.); -измерение в труднодоступных местах, в различных пространственных положениях; -удобство и простота при эксплуатации.

### Комплект поставки

- электронный блок; - датчик ультразвуковой; - сетевой блок питания; - аккумуляторная батарея типа NiMh; - паспорт МЕТ У1. 39601863. 001 ПС; - упаковочная сумка; - универсальный чехол для фиксации твердомера при работе в

различных условиях; - эталонные меры твердости (по заказу). Дополнительная комплектация: - короткие датчики (У1/2,); - сменные насадки; - притирочная смазка; - штатив.

Технические характеристики	
Параметр	Значение
Диапазон измерения и погрешность:	
По шкале "С" Роквелла ((20-70) HRC)	не более 1,5 HRC
По шкале Бринелля ((75-650) HB)	не более 10 HB
По шкале Виккерса ((75-1000) HV)	не более 12 HV
По шкале Шора ((23-102) HSD)	не более 2 HSD
Предел прочности на разрыв Rm ((378-1736 Мпа))	не более 5 %
Количество запоминаемых результатов измерений	100
Питание твердомера:	
от аккумулятора напряжением	1,2 В
от элемента питания	1,5В
Подзаряд аккумулятора через сетевой блок питания	
от сети переменного тока напряжением	220±22 В
частотой	50±0,5 Гц
Потребляемая от сети мощность, не более	3 ВА
Масса электронного блока с датчиком	0,5 кг
Шероховатость поверхности изделия	2,5 Ra
Радиус кривизны поверхности изделия	5 мм

## *Твердомеры - Ультразвуковой твердомер МЕТ-УД*

Реализует методы отскока и ультразвукового контактного импеданса (UCI). Предназначен для измерения твердости изделий из металлов и сплавов по шкалам Роквелла, Бринелля, Виккерса, Шора D и др. Состоит из динамического и ультразвукового измерителя (датчика) и одного электронного блока. Зарегистрирован в Госреестре средств измерений под № 22737-02, в отраслевом Реестре средств измерений, допущенных к применению на железнодорожном транспорте под № 094.2004.

### Основные преимущества прибора

- Высокая точность измерений, обеспеченная Государственными эталонами твердости России (ФГУП ВНИИФТРИ) Роквелла (ГЭТ 30-94), Бринелля (ГЭТ 33-85), Виккерса (ГЭТ 31-06), Шора D (ГЭТ 161-01). Значения твердости передаются от эталонов непосредственно портативному твердомеру, минуя промежуточные этапы поверочной схемы, что сводит к минимуму погрешность передачи.
- При выпуске из производства твердомер калибруется по всем 4-м стандартизованным в России шкалам твердости (Роквелла, Бринелля, Виккерса и Шора) с помощью эталонных мер твердости, т.е. калибровка осуществляется напрямую, без использования переводных таблиц. Таким образом, исключается погрешность перевода чисел твердости из одной шкалы в другую.
- Возможность потребителем самостоятельно калибровать твердомер по эталонным мерам твердости 2-го разряда.
- Определение предела прочности на разрыв  $R_m$  (временное сопротивление).
- Наличие трех свободных каналов H1, H2, H3 для контроля твердости изделий из материалов, отличающихся по свойствам от сталей (напр., цветные металлы и сплавы и т.д.), а также для измерения по другим шкалам твердости (Супер - Роквелла и др.).
- Обработка результатов измерений, их усреднение, запись и обработка данных в архиве.
- Хранение 100 измерений твердости в памяти, сохраняемой при выключении твердомера.
- Индикация степени разрядки источника питания и подсветка дисплея
- Связь с компьютером через USB-порт. Отличительными особенностями прибора являются:- два твердомера в одном – удобно, надежно, доступно;- стоимость твердомера на 20% ниже суммарной стоимости двух твердомеров типа МЕТ-У1 (ультразвуковой) и МЕТ-Д1 (динамический);- удобство и простота при эксплуатации;- обладает всеми возможностями твердомеров типа МЕТ-У1 и МЕТ-Д1(контроль твердости изделий различных по массе, конфигурации и степени обработки);- высокая производительность;- позволяет оценить изменения твердости изделия по глубине закаленного слоя, а также выявить наличие внутренних напряжений.

### Комплект поставки

- электронный блок; - датчик ультразвуковой; - сетевой блок питания; - аккумуляторная батарея типа NiMh; - паспорт МЕТ У1. 39601863. 001 ПС; - упаковочная сумка; - универсальный чехол для фиксации твердомера при работе в

различных условиях; - эталонные меры твердости (по заказу); Дополнительная комплектация: - короткие датчики (У1/2,Д1/2); - сменные насадки; - притирочная смазка; - штатив.

Технические характеристики	
Параметр	Значение
Диапазон измерения и погрешность:	
По шкале "С" Роквелла ((20-70) HRC)	не более 1,5 HRC
По шкале Бринелля ((75-650) HB)	не более 10 HB
По шкале Виккерса ((75-1000) HV)	не более 12 HV
По шкале Шора ((23-102) HSD)	не более 2 HSD
Предел прочности на разрыв Rm ((378-1736 Мпа))	не более 5 %
Количество запоминаемых результатов измерений	100
Питание твердомера:	
от аккумулятора напряжением	1,2 В
от элемента питания	1,5В
Подзаряд аккумулятора через сетевой блок питания	
от сети переменного тока напряжением	220±22 В
частотой	50±0,5 Гц
Потребляемая от сети мощность, не более	3 ВА
Масса электронного блока с датчиком	0,5 кг
Шероховатость поверхности изделия	2,5;3,2 Ra
Радиус кривизны поверхности изделия	5, 10 мм

### *Твердомеры - Ультразвуковой твердомер Узит-3*

Твердомер предназначен для измерения твердости в пределах 80-450 НВ, 20-70 HRC. Твердомер комплектуется насадками для работы на плоских и цилиндрических поверхностях. Описание: -Твердомер УЗИТ-3 позволяет легко измерить твердость любых (крупногабаритных, сложной формы и т.п.) изделий из конструкционных сталей. Принцип действия твердомера УЗИТ-3 основан на измерении ультразвукового импеданса при внедрении магнитоотриктора с алмазом Виккерса в поверхность изделия. -УЗИТ-3 позволяет измерять твердость как крупных, так и мелких изделий, в местах с большой кривизной поверхности, вблизи краев и т.п. - Оригинальные конструктивные решения позволили добиться максимальной портативности (на сегодня УЗИТ-3 и ЭЛИТ-2Д являются самыми малогабаритными из применяемых в мире аналогов). Совмещение электронного блока и преобразователя в одном корпусе значительно повышает надежность и удобство работы. Цифровая индикация, показывающая полученные значения твердости непосредственно в ед. HRC и НВ, снабжена подсветкой. -Применение самой современной элементной базы и оригинальные схемные решения позволили увеличить время непрерывной работы твердомера от обычной батареи типа 6F22 до нескольких сотен часов. Автоматическое отключение питания, через минуту после последнего измерения, снимает проблему разряда батареи при случайном не выключении приборов. -Твердомер прошёл госиспытания, зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под №21303-01 и допущен к применению в Российской Федерации. -Гарантийный срок эксплуатации твердомеров – 36 месяцев. Плюсы: -максимальная портативность, -низкое энергопотребление, -прямая индикация в шкалах Бринелля и Роквелла, -высокая надёжность, -автоматический контроль и отключение питания, -подсветка индикации.

#### Технические характеристики

Параметр	Значение
Диапазон измерений:	
шкала Бринелля, НВ	80-450
шкала Роквелла, HRC	20-70
Погрешность:	
- ед. HRC (при твердости от 20 до 30 HRC), не более	2.0
- ед. HRC (при твердости от 30 до 70 HRC), не более	1.5
- ед. HRB, не более	15.0
Время непрерывной работы от батареи 6F22 (щелочной), ч	не менее 250
Габаритные размеры, мм	140 x 65 x 25

## ПРОИЗВОДСТВО КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

---

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31
Белгород (4722)40-23-64	Кемерово (3842)65-04-62	Новосибирск (383)227-86-73	Ставрополь (8652)20-65-13
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Орел (4862)44-53-42	Тверь (4822)63-31-35
Владивосток (423)249-28-31	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Томск (3822)98-41-53
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Тула (4872)74-02-29
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Пермь (342)205-81-47	Тюмень (3452)66-21-18
Воронеж (473)204-51-73	Липецк (4742)52-20-81	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Ульяновск (8422)24-23-59
Екатеринбург (343)384-55-89	Магнитогорск (3519)55-03-13	Рязань (4912)46-61-64	Уфа (347)229-48-12
Иваново (4932)77-34-06	Москва (495)268-04-70	Самара (846)206-03-16	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Мурманск (8152)59-64-93	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Череповец (8202)49-02-64
Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Саратов (845)249-38-78	Ярославль (4852)69-52-93

сайт: <http://ruspribor.nt-rt.ru> || эл. почта: [rpu@nt-rt.ru](mailto:rpu@nt-rt.ru)