

Универсальные твердомеры

Технические характеристики

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47 Казахстан (772)734-952-31 Таджикистан (992)427-82-92-69

<http://tochline.nt-rt.ru> | | tnx@nt-rt.ru

ТВЕРДОМЕР УНИВЕРСАЛЬНЫЙ УТ 5021 ПА Tochline

Предназначение:

Прибор предназначен для измерения твердости металлов и сплавов по методам Роквелла, Бринелля и Виккерса.

Технические характеристики:

- Твердомер представляет собой стационарное средство измерения, состоящее из системы приложения нагрузки и измерительного блока.
- Принцип действия твердомера основан:
 - для шкал Виккерса на статическом вдавливании алмазного пирамидального наконечника с последующим измерением длин диагоналей восстановленного отпечатка;
 - для шкал Роквелла на статическом вдавливании алмазного или шарикового наконечников с последующим измерением глубины внедрения наконечника;
 - для шкал Бринелля на статическом вдавливании твёрдосплавного шарикового наконечника с последующим измерением диаметра окружности восстановленного отпечатка.
- Твердомер имеет цифровой индикатор в виде жидкокристаллического дисплея, содержит микропроцессор.
- При измерениях по методу Роквелла система приложения нагрузки приборов обеспечивает приложение нагрузок 588,4; 980,7; 1471 Н.
Измерения по методу Роквелла происходит в автоматическом режиме.



- При измерениях по методу Виккерса система приложения нагрузки приборов обеспечивает приложение нагрузок 49,0, 98,0, 196, 294, 392,3, 490, 588,4, 784,5, 980, 1177 Н.
- При измерениях по методу Бринелля система приложения нагрузки приборов обеспечивает приложение нагрузок 49, 61,5, 98, 153,2, 196, 294, 306,5, 392, 613, 981, 1176, 1226, 1839 Н.
- Конструкция твердомера должна быть надёжно защищена от несанкционированного доступа, корректировка заводских настроек и программного обеспечения.
- Твердомер оснащен высокоточным тензометрическим датчиком.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Специальное программное обеспечение ПО встроенного микропроцессора твердомера служит для ввода исходных параметров и старта цикла приложения нагрузки, записи, хранения и статистической обработки результатов измерений и их отображения на цифровом жидкокристаллическом дисплее.

Возможности электронно-цифрового блока:

- Работа в диалоговом режиме.
- Выбор шкалы твердости.
- Задание времени выдержки под нагрузкой.
- Пересчет значений твердости с учетом поправок для выпуклых сферических и цилиндрических поверхностей по ГОСТ 9013-59.
- Отображение процесса нагружения и времени выдержки.
- Разбраковка на группы твердости МЕНЬШЕ, НОРМА, БОЛЬШЕ.
- Статистическая обработка серии измерений.
- Сохранение результатов в памяти ЦБ.
- Автоподстройка (калибровка) по эталонным мерам твердости.
- Пересчет значений твердости в другие шкалы и методы.
- Сенсорное управление.
- Многопользовательский интерфейс.
- Сохранение результатов на флеш-носитель USB.
- Полуавтоматическая оптическая система для измерения размера отпечатка по методам Бринелля и Виккерса с автоматическим переносом данных и получения твердости на дисплее.



МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Испытательные нагрузки по шкалам Виккерса: 49.0, 98.0, 196, 294, 392.3, 490, 588.4, 784.5, 980, 1177 Н.

Диапазон измерений твердости по шкалам Виккерса от 8 до 2000 HV.

Испытательные нагрузки для шкал Роквелла: 588,4; 980,7; 1471,0 Н.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения твёрдости по шкалам Бринелля $\pm 3\%$.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения твёрдости по шкалам Виккерса $\pm 3\%$.

Диапазоны измерений твердости по шкалам Роквелла:

Шкала твердости	Диапазон измерения, HR
HRA	от 20 до 88
HRB	от 20 до 100
HRC	от 20 до 70

Диапазоны измерений твердости по шкалам Бринелля HB, HBW:

Шкала твердости	Нагрузка, Н	Диапазон измерения, Н ВВ
HBW 1/5	49	от 15,9 до 100
HBW 2,5/6,25	61,5	от 3,18 до 20
HBW 1/10	98	от 31,8 до 200
HBW 2/10	98	от 7,96 до 50,1
HBW 2,5/15,6	153,2	от 7,96 до 50,1
HBW 2/20	196	от 15,9 до 100
HBW 1/30	294	от 95,4 до 650
HBW 2,5/31,2	306,5	от 15,9 до 100
HBW 2/40	392	от 31,8 до 200
HBW 2,5/62,5	613	от 31,8 до 200
HBW 10/100	981	от 3,18 до 20
HBW 2/120	1176	от 95,5 до 650
HBW 5/125	1226	от 15,9 до 100
HBW 2,5/187,5	1839	от 95,5 до 650

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения твердости по шкалам Роквелла:

Интервалы измерения твердости с обозначением шкал Роквелла	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения твердости по шкалам Роквелла, HR, ($\pm$)
от 20 до 70 HRA	$\pm 2,0$
от 70 до 93 HRA	$\pm 1,2$
от 25 до 100 HRB	$\pm 2,0$
от 20 до 35 HRC	$\pm 2,0$
от 35 до 55 HRC	$\pm 1,5$
от 55 до 70 HRC	$\pm 1,0$

Особенности:

- Прибор оптической системой.
- Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений микроскопа $\pm 0,001$ мм.
- Рабочее пространство измерительного микроскопа по вертикали 240 мм.
- Глубина рабочего пространства измерительного микроскопа 145 мм.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура воздуха от 10 до 35°C.
- относительная влажность воздуха от 10 до 35%.

Габаритные размеры:

- длина 490 мм;
- ширина 170 мм;
- высота 780 мм.

Масса не более 95 кг.

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ ОДНОГО ПРИБОРА

1. Твердомер универсальный УТ 5021 ПА Tochline.
2. Оптическая система.
3. Наконечник алмазный НК.
4. Наконечник алмазный НП.
5. Наконечник с шариком $\varnothing 1,588$ мм.
6. Наконечник с шариком $\varnothing 2,5$ мм.
7. Наконечник с шариком $\varnothing 5$ мм.
8. Плоский рабочий стол.
9. Призматический рабочий стол.
10. Меры твердости эталонные МТП с гос. поверкой.
11. Меры твердости эталонные МТВ с гос. поверкой.
12. Меры твердости эталонные МТВ с гос. поверкой.
13. Комплект эксплуатационной документации.

ТВЕРДОМЕР УНИВЕРСАЛЬНЫЙ УТ 5021 М-01 Tochline

Предназначение:

Прибор предназначен для измерения твердости металлов и сплавов по методам Роквелла, Бринелля и Виккерса.

Технические характеристики:

- Твердомер представляет собой стационарное средство измерения, состоящее из системы приложения нагрузки и измерительного блока.
- Принцип действия твердомера основан:
 - для шкал Виккерса – на статическом вдавливании алмазного пирамидального наконечника с последующим измерением длин диагоналей восстановленного отпечатка.
 - для шкал Роквелла – на статическом вдавливании алмазного или шарикового наконечников с последующим измерением глубины внедрения наконечника.
 - для шкал Бринелля – на статическом вдавливании твёрдосплавного шарикового наконечника с последующим измерением диаметра окружности восстановленного отпечатка.
- Твердомер имеет стрелочный индикатор часового типа для отображения твердости по Роквеллу.
- Прибор оснащен автоматической системой приложения нагрузки с электронной регулировкой и отображением времени выдержки.
- При измерениях по методу Роквелла система приложения нагрузки обеспечивает приложение нагрузок 588,4; 980,7; 1471 Н.
- Измерения по методу Роквелла происходят в автоматическом режиме.
- При измерениях по методу Виккерса система приложения нагрузки приборов обеспечивает приложение нагрузок 294, 980 Н.
- При измерениях по методу Бринелля система приложения нагрузки приборов обеспечивает приложение нагрузок 306,5, 613, 1839 Н.
- Конструкция твердомера должна быть надёжно защищена от несанкционированного доступа, корректировки заводских настроек и программного обеспечения.



МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Испытательные нагрузки по шкалам Виккерса 294, 980 Н.
- Диапазон измерений твердости по шкалам Виккерса от 8 до 2900 HV.
- Испытательные нагрузки для шкал Роквелла 588,4; 980,7; 1471,0 Н.
- Пределы допускаемой относительной погрешности измерения твердости по шкалам Бринелля $\pm 3\%$.
- Пределы допускаемой относительной погрешности измерения твердости по шкалам Виккерса $\pm 3\%$.

Диапазоны измерений твердости по шкалам Роквелла:

Шкала твердости	Диапазон измерения, HR
HRA	от 20 до 88
HRB	от 20 до 100
HRC	от 20 до 70

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения твердости по шкалам Роквелла:

Интервалы измерения твердости с обозначением шкал Роквелла	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения твердости по шкалам Роквелла, HR, ($\pm$)
от 20 до 70 HRA	$\pm 2,0$
от 70 до 93 HRA	$\pm 1,2$
от 25 до 100 HRB	$\pm 2,0$
от 20 до 35 HRC	$\pm 2,0$
от 35 до 55 HRC	$\pm 1,5$
от 55 до 70 HRC	$\pm 1,0$

Рабочие условия эксплуатации:

- температура воздуха от 10 до 35°C.
- относительная влажность воздуха от 50 до 80%.

Диапазоны измерений твердости по шкалам Бринелля HB, HBW:

Шкала твердости	Нагрузка, Н	Диапазон измерения, Н ВW
HBW 2,5/31,2	306,5	от 15,9 до 100
HBW 2,5/62,5	613	от 31,8 до 200
HBW 5/62,5	613	от 8 до 47
HBW 2,5/187,5	1839	от 95,5 до 650

Особенности:

- Прибор оснащен оптической системой.
- Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений микроскопа $\pm 0,001$ мм.
- Рабочее пространство измерительного микроскопа по вертикали 175 мм.
- Глубина рабочего пространства измерительного микроскопа 135 мм.

Габаритные размеры:

- длина 525 мм;
- ширина 240 мм;
- высота 760 мм.

Масса не более 60 кг.

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ ОДНОГО ПРИБОРА

1. Твердомер универсальный УТ 5021 М-01 Tochline.
2. Оптическая система.
3. Наконечник алмазный НК.
4. Наконечник алмазный НП.
5. Наконечник с шариком $\varnothing 1,588$ мм.
6. Наконечники с шариками $\varnothing 2,5$ мм и 5 мм.
7. Плоский рабочий стол.
8. Призматический рабочий стол.
9. Меры твердости эталонные МТР, МТБ, МТВ с гос. поверкой.
10. Комплект эксплуатационной документации.

ТВЕРДОМЕР УНИВЕРСАЛЬНЫЙ УТ 5021 М-01С Tochline

Предназначение:

Прибор предназначен для измерения твердости металлов и сплавов по методам Роквелла, Бринелля и Виккерса.

Технические характеристики:

- Твердомер представляет собой стационарное средство измерения, состоящее из системы приложения нагрузки и измерительного блока.
- Принцип действия твердомера основан:
 - для шкал Виккерса – на статическом вдавливании алмазного пирамидального наконечника с последующим измерением длин диагоналей восстановленного отпечатка.
 - для шкал Роквелла – на статическом вдавливании алмазного или шарикового наконечников с последующим измерением глубины внедрения наконечника.
 - для шкал Бринелля – на статическом вдавливании твёрдосплавного шарикового наконечника с последующим измерением диаметра окружности восстановленного отпечатка.
- Твердомер имеет стрелочный индикатор часового типа для отображения твердости по Роквеллу.
- Прибор оснащен автоматической системой приложения основной нагрузки.
- При измерениях по методу Роквелла система приложения нагрузки приборов обеспечивает приложение нагрузок 588,4; 980,7; 1471 Н.
- При измерениях по методу Виккерса система приложения нагрузки приборов обеспечивает приложение нагрузок 294, 980 Н.
- При измерениях по методу Бринелля система приложения нагрузки приборов обеспечивает приложение нагрузок 306,5, 613, 1839 Н.
- Конструкция твердомера должна быть надёжно защищена от несанкционированного доступа, корректировки заводских настроек и программного обеспечения.



МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Испытательные нагрузки по шкалам Виккерса 294, 980 Н.
- Диапазон измерений твердости по шкалам Виккерса от 8 до 2900 HV.
- Испытательные нагрузки для шкал Роквелла 588,4; 980,7; 1471,0 Н.
- Пределы допускаемой относительной погрешности измерения твердости по шкалам Бринелля $\pm 3\%$.
- Пределы допускаемой относительной погрешности измерения твердости по шкалам Виккерса $\pm 3\%$.

Диапазоны измерений твердости по шкалам Роквелла:

Шкала твердости	Диапазон измерения, HR
HRA	от 20 до 88
HRB	от 20 до 100
HRC	от 20 до 70

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения твердости по шкалам Роквелла:

Интервалы измерения твердости с обозначением шкал Роквелла	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения твердости по шкалам Роквелла, HR, ($\pm$)
от 20 до 70 HRA	$\pm 2,0$
от 70 до 93 HRA	$\pm 1,2$
от 25 до 100 HRB	$\pm 2,0$
от 20 до 35 HRC	$\pm 2,0$
от 35 до 55 HRC	$\pm 1,5$
от 55 до 70 HRC	$\pm 1,0$

Рабочие условия эксплуатации:

- температура воздуха от 10 до 35°C.
- относительная влажность воздуха от 50 до 80%.

Диапазоны измерений твердости по шкалам Бринелля HB, HBW:

Шкала твердости	Нагрузка, Н	Диапазон измерения, Н ВВ
HBW 2,5/31,2	306,5	от 15,9 до 100
HBW 2,5/62,5	613	от 31,8 до 200
HBW 5/62,5	613	от 8 до 47
HBW 2,5/187,5	1839	от 95,5 до 650

Особенности:

- Прибор оснащен оптической системой.
- Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений микроскопа $\pm 0,001$ мм.
- Рабочее пространство измерительного микроскопа по вертикали 170 мм.
- Глубина рабочего пространства измерительного микроскопа 130 мм.

Габаритные размеры:

- длина 460 мм;
- ширина 160 мм;
- высота 660 мм.

Масса не более 85 кг.

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ ОДНОГО ПРИБОРА

1. Твердомер универсальный УТ 5021 М-01С Tochline.
2. Оптическая система.
3. Наконечник алмазный НК.
4. Наконечник алмазный НП.
5. Наконечник с шариком $\varnothing 1,588$ мм.
6. Наконечники с шариками $\varnothing 2,5$ мм.
7. Плоский рабочий стол большой.
8. Плоский рабочий стол малый.
9. Призматический рабочий стол.
10. Меры твердости эталонные МТР, МТБ, МТВ с гос. поверкой.
11. Комплект эксплуатационной документации.

ТВЕРДОМЕР УНИВЕРСАЛЬНЫЙ УТ 5021 MC Tochline

Предназначение:

Прибор предназначен для измерения твердости металлов и сплавов по методам Роквелла, Бринелля и Виккерса.

Технические характеристики:

- Твердомер представляет собой стационарное средство измерения, состоящее из системы приложения нагрузки и измерительного блока.
- Принцип действия твердомера основан:
 - для шкал Виккерса – на статическом вдавливании алмазного пирамидального наконечника с последующим измерением длин диагоналей восстановленного отпечатка.
 - для шкал Роквелла – на статическом вдавливании алмазного или шарикового наконечников с последующим измерением глубины внедрения наконечника.
 - для шкал Бринелля – на статическом вдавливании твёрдосплавного шарикового наконечника с последующим измерением диаметра окружности восстановленного отпечатка.
- Твердомер имеет стрелочный индикатор часового типа для отображения твердости по Роквеллу.
- Прибор оснащен энергонезависимой системой приложения основной нагрузки.
- Конструкция твердомера должна быть надёжно защищена от несанкционированного доступа, корректировки заводских настроек и программного обеспечения.
- При измерениях по методу Роквелла система приложения нагрузки приборов обеспечивает приложение нагрузок 588,4; 980,7; 1471 Н.
- При измерениях по методу Виккерса система приложения нагрузки приборов обеспечивает приложение нагрузок 294, 980 Н.
- При измерениях по методу Бринелля система приложения нагрузки приборов обеспечивает приложение нагрузок 306,5, 613, 1839 Н.



МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Испытательные нагрузки по шкалам Виккерса 294, 980 Н.
- Диапазон измерений твердости по шкалам Виккерса от 8 до 2900 HV.
- Испытательные нагрузки для шкал Роквелла 588,4; 980,7; 1471,0 Н.
- Пределы допускаемой относительной погрешности измерения твердости по шкалам Бринелля $\pm 3\%$.
- Пределы допускаемой относительной погрешности измерения твердости по шкалам Виккерса $\pm 3\%$.

Диапазоны измерений твердости по шкалам Роквелла:

Шкала твердости	Диапазон измерения, HR
HRA	от 20 до 88
HRB	от 20 до 100
HRC	от 20 до 70

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения твердости по шкалам Роквелла:

Интервалы измерения твердости с обозначением шкал Роквелла	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения твердости по шкалам Роквелла, HR, ($\pm$)
от 20 до 70 HRA	$\pm 2,0$
от 70 до 93 HRA	$\pm 1,2$
от 25 до 100 HRB	$\pm 2,0$
от 20 до 35 HRC	$\pm 2,0$
от 35 до 55 HRC	$\pm 1,5$
от 55 до 70 HRC	$\pm 1,0$

Рабочие условия эксплуатации:

- температура воздуха от 10 до 35°C.
- относительная влажность воздуха от 50 до 80%.

Диапазоны измерений твердости по шкалам Бринелля HB, HBW:

Шкала твердости	Нагрузка, Н	Диапазон измерения, Н ВВ
HBW 2,5/31,2	306,5	от 15,9 до 100
HBW 2,5/62,5	613	от 31,8 до 200
HBW 5/62,5	613	от 8 до 47
HBW 2,5/187,5	1839	от 95,5 до 650

Особенности:

- Прибор оснащен оптической системой.
- Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений микроскопа $\pm 0,001$ мм.
- Рабочее пространство измерительного микроскопа по вертикали 170 мм.
- Глубина рабочего пространства измерительного микроскопа 130 мм.

Габаритные размеры:

- длина 460 мм;
- ширина 160 мм;
- высота 660 мм.

Масса не более 85 кг.

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ ОДНОГО ПРИБОРА

1. Твердомер универсальный УТ 5021 MC Tochtline.
2. Оптическая система.
3. Наконечник алмазный НК.
4. Наконечник алмазный НП.
5. Наконечник с шариком $\varnothing 1,588$ мм.
6. Наконечники с шариками $\varnothing 2,5$ мм.
7. Плоский рабочий стол большой.
8. Плоский рабочий стол малый.
9. Призматический рабочий стол.
10. Меры твердости эталонные МТР, МТБ, МТВ с гос. поверкой.
11. Комплект эксплуатационной документации.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47 Казахстан (772)734-952-31 Таджикистан (992)427-82-92-69

<http://tochline.nt-rt.ru> | | tnx@nt-rt.ru