

# ЗАВОД ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

## КАТАЛОГ

Архангельск (8182)63-90-72	Ижевск (3412)26-03-58	Магнитогорск (3519)55-03-13	Пермь (342)205-81-47	Сургут (3462)77-98-35
Астана (7172)727-132	Иркутск (395)279-98-46	Москва (495)268-04-70	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тверь (4822)63-31-35
Астрахань (8512)99-46-04	Казань (843)206-01-48	Мурманск (8152)59-64-93	Рязань (4912)46-61-64	Томск (3822)98-41-53
Барнаул (3852)73-04-60	Калининград (4012)72-03-81	Набережные Челны (8552)20-53-41	Самара (846)206-03-16	Тула (4872)74-02-29
Белгород (4722)40-23-64	Калуга (4842)92-23-67	Нижний Новгород (831)429-08-12	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Тюмень (3452)66-21-18
Брянск (4832)59-03-52	Кемерово (3842)65-04-62	Новокузнецк (3843)20-46-81	Саратов (845)249-38-78	Ульяновск (8422)24-23-59
Владивосток (423)249-28-31	Киров (8332)68-02-04	Новосибирск (383)227-86-73	Севастополь (8692)22-31-93	Уфа (347)229-48-12
Волгоград (844)278-03-48	Краснодар (861)203-40-90	Омск (3812)21-46-40	Симферополь (3652)67-13-56	Хабаровск (4212)92-98-04
Вологда (8172)26-41-59	Красноярск (391)204-63-61	Орел (4862)44-53-42	Смоленск (4812)29-41-54	Челябинск (351)202-03-61
Воронеж (473)204-51-73	Курск (4712)77-13-04	Оренбург (3532)37-68-04	Сочи (862)225-72-31	Череповец (8202)49-02-64
Екатеринбург (343)384-55-89	Липецк (4742)52-20-81	Пенза (8412)22-31-16	Ставрополь (8652)20-65-13	Ярославль (4852)69-52-93
Иваново (4932)77-34-06	Киргизия (996)312-96-26-47	Казахстан (772)734-952-31	Таджикистан (992)427-82-92-69	

Единый адрес для всех регионов: [ztr@nt-rt.ru](mailto:ztr@nt-rt.ru) || [www.ziptest.nt-rt.ru](http://www.ziptest.nt-rt.ru)

# ИР 5145-500 Разрывная машина на 500 кН

Разрывная машина универсального назначения с электронным силоизмерителем для испытания образцов материалов и изделий (труб и др.) на растяжение, сжатие и изгиб на 500кН.

Устанавливается на фундаменте.

## Комплектность основной поставки:

- испытательная установка (снабжена беззачерными шарико-винтовыми передачами);
- приборная стойка;
- пульт оператора (микропроцессор) ПО-3;
- захваты ЗРГ-500-1 (для образцов тип IV, ГОСТ 1497);
- измеритель силы тензорезисторный (для модели ИР 5145-500-10);
- программно-технический комплекс, включающий в себя компьютер, принтер, специальное программное обеспечение (для модели ИР 5145-500-11).

## Дополнительная поставка:

- универсальные клиновые захваты ЗКУ-500КТ;
  - приспособления для испытания на изгиб ПР-500-И, сжатие ПР-500-С и сплющивание ПР-500-СП;
  - измеритель деформации ИДН-0,5/50;
  - система температурных испытаний с диапазоном температур от 300 до 1000 °С.
- Определяются следующие характеристики механических свойств материалов по ГОСТ 1497 и ГОСТ 10006:
- временное сопротивление;
  - относительное удлинение;
  - относительное сужение;
  - истинное сопротивление разрыву.

Машина модели ИР 5145-500-11 позволяет дополнительно программными методами определить: предел текучести условный (сигма 0,2), физический; а модуль упругости и предел пропорциональности – с ИДН-0,5/50. Машины выдают протокол результатов испытаний.

Свидетельство об утверждении типа СИ РОССТАНДАРТА РОССИИ № 44539.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наибольшая предельная нагрузка, кН	500
Пределы допускаемой погрешности измерения нагрузки, % (в диапазоне нагрузок, кН)	±1 (от 20 до 500)
Скорость перемещения активного захвата, мм/мин	от 0,5 до 200
Номинальная цена единицы наименьшего разряда: при индикации нагрузки, Н	10
при измерении перемещения активного захвата, мм	0,01
Ход подвижной траверсы без захватов, мм	800
Ширина рабочего пространства, мм	750
Максимальная мощность, кВт (питание)	5,3 (3N, 380В, 50 Гц)
Габаритные размеры (ширина x длина x высота), мм	
• установка испытательная	1340 x 1175 x 2710
• стойка приборная	1500 x 750 x 895
Масса, кг	
• установка испытательная	1840
• стойка приборная	260

# ИР 5143-200 Разрывная машина на 200кН

Разрывная машина универсального назначения с электронным силоизмерителем для испытания образцов материалов и изделий (труб и др.) на растяжение, сжатие и изгиб на 200кН.

Устанавливается на виброопорах, специальный фундамент не требуется.

## Комплектность основной поставки:

- испытательная установка (снабжена безззорными шарико-винтовыми передачами),
- приборная стойка,
- пульт оператора (микропроцессор ПО-3),
- захваты (для образцов тип IV, ГОСТ 1497),
- измеритель силы тензорезисторный (для модели ИР 5143-200-10),
- программно-технический комплекс, включающий в себя компьютер, принтер, специальное программное обеспечение (для модели ИР 5143-200-11).

## Дополнительная поставка:

- универсальные клиновые захваты ЗКУ-200М;
  - приспособления для испытания на изгиб ПР-200-И, сжатие ПР-200-С и сплющивание ПР-200-СП;
  - измеритель деформации ИДН-0,5/50;
  - система температурных испытаний с диапазоном температур от 300 до 1000 °С.
- Определяются следующие характеристики механических свойств материалов по ГОСТ 1497 и ГОСТ 10006:
- временное сопротивление,
  - относительное удлинение,
  - относительное сужение,
  - истинное сопротивление разрыву.

Машина модели ИР 5143-200-11 позволяет дополнительно программными методами определить: предел текучести условный (сигма 0,2), физический; а модуль упругости и предел пропорциональности — с ИДН-0,5/50.

Машины выдают протокол результатов испытаний.

Свидетельство об утверждении типа СИ РОССТАНДАРТА РОССИИ № 44538.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наибольшая предельная нагрузка, кН	200
Пределы допускаемой погрешности измерения нагрузки, % (в диапазоне нагрузок, кН)	±1 (от 8 до 200)
Скорость перемещения активного захвата, мм/мин	от 0,05 до 100
Номинальная цена единицы наименьшего разряда: при индикации нагрузки, Н	10
при измерении перемещения активного захвата, мм	0,01
Ход подвижной траверсы без захватов, мм	800
Ширина рабочего пространства, мм	650
Максимальная мощность, кВт (питание)	2,1 (3N, 380В, 50Гц)
Габаритные размеры (ширина x длина x высота), мм	
• установка испытательная	1220 x 950 x 2180
• стойка приборная	1305 x 585 x 790
Масса, кг	
• установка испытательная	1200
• стойка приборная	100

# ИР 5113-100 Разрывная машина на 100 кН

Разрывная машина универсального назначения с электронным силоизмерителем для испытания образцов материалов и изделий (труб и др.) на растяжение, сжатие и изгиб на 100кН.

Устанавливаются на виброопорах, специальный фундамент не требуется.

Машина ИР 5113-100 может быть изготовлена во взрывозащищенном исполнении. Имеется соответствующий сертификат.



## Комплектность основной поставки:

- испытательная установка,
- приборная стойка,
- пульт оператора (микропроцессор ПО-3),
- захваты для образцов тип IV, ГОСТ 1497,
- измеритель силы тензорезисторный,
- принтер (для модели ИР 5113-100-10),
- программно-технический комплекс (для модели ИР 5113-100-11)

## Дополнительная поставка:

- универсальные клиновые захваты ЗКУ-100М,
- захваты клиновые с шариковыми направляющими и эксцентриковым приводом ЗКШ-100К,
- приспособления для испытания на изгиб ПР-100-И, сжатие ПР-100-С и сплющивание ПР-100-СП,
- измеритель деформации ИДН-0,5/50,
- система температурных испытаний с диапазоном температур от 300 до 1000°C.

Определяются следующие характеристики механических свойств материалов по ГОСТ 1497 и ГОСТ 10006:

- временное сопротивление,
- относительное удлинение,
- относительное сужение,
- истинное сопротивление разрыву.

Машина модели ИР 5113-100-11 позволяет дополнительно программными методами определить:

предел текучести условный (сигма 0,2), физический; а модуль упругости и предел пропорциональности - с ИДН-0,5/50. Машины выдают протокол результатов испытаний.

Свидетельство об утверждении типа СИ РОССТАНДАРТА РОССИИ № 44537.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наибольшая предельная нагрузка, кН	100
Пределы допускаемой погрешности измерения нагрузки, % (в диапазоне нагрузок, кН)	±1 (от 4 до 100)
Скорость перемещения активного захвата, мм/мин	от 0,1 до 500
Номинальная цена единицы наименьшего разряда: при индикации нагрузки, Н	10
при измерении перемещения активного захвата, мм	0,01
Ход подвижной траверсы без захватов, мм	700
Ширина рабочего пространства, мм	400
Максимальная мощность, кВт (питание)	1,5 (3N, 380В, 50 Гц)
Габаритные размеры (ширина x длина x высота), мм	
• установка испытательная	900 x 790 x 1800
• стойка приборная	1305 x 585 x 790
Масса, кг	
• установка испытательная	750
• стойка приборная	100

# ИР 5047-50 Разрывная машина на 50кН

Разрывная машина универсального назначения с электронным силоизмерителем для испытания образцов черных и цветных металлов, пластмасс и других материалов и изделий (труб и др.) на растяжение, сжатие и изгиб на 50 кН.

Устанавливаются на виброопорах, специальный фундамент не требуется.

## Комплектность основной поставки:

- испытательная установка,
- пульт оператора (микропроцессор) ПО-2М1,
- захваты клиновые,
- измеритель силы тензорезисторный,
- принтер (для модели ИР 5047-50-10),
- программно-технический комплекс в составе ПЭВМ, принтер, программа (для модели ИР 5047-50-11)



## Дополнительная поставка:

- универсальные клиновые захваты ЗКУ-50КТ,
- приспособления для испытания на изгиб ПР-50И и сжатие ПР-50С,
- измеритель деформации ИДН-0,5/50,
- система температурных испытаний.

Определяются следующие характеристики механических свойств материалов по ГОСТ 1497 и ГОСТ 10006:

- временное сопротивление,
- относительное удлинение,
- относительное сужение,
- истинное сопротивление разрыву.

Машина модели ИР 5047-50-11 позволяет дополнительно программными методами определить: предел текучести условный (сигма 0,2), физический, модуль упругости (с ИДН -0,5/50). Машины выдают протокол результатов испытаний.

Свидетельство об утверждении типа СИ РОССТАНДАРТА РОССИИ №44536.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наибольшая предельная нагрузка, кН	50
Пределы допускаемой погрешности измерения нагрузки, % (в диапазоне нагрузок, кН)	±1 (от 2 до 50)
Скорость перемещения активного захвата, мм/мин	от 0,1 до 100
Диапазон задания скоростей перемещения подвижного захвата, мм/мин (два диапазона, 24 фиксированные скорости)	от 0,1 до 100 и от 0,5 до 500
Номинальная цена единицы наименьшего разряда: при индикации нагрузки, Н	1
при измерении перемещения активного захвата, мм	0,01
Ход подвижной траверсы без захватов, мм	800
Ширина рабочего пространства, мм	400
Максимальная мощность, кВт (питание)	1,05 (3N, 380 В, 50 Гц)
Габаритные размеры (ширина x длина x высота), мм	
• установка испытательная	900 x 840 x 2030
• стойка приборная	1305 x 585 x 790
Масса, кг	
• установка испытательная	330
• стойка приборная	100

# ИР 5040-5 Разрывная машина на 5 кН

Разрывная машина универсального назначения с электронным силоизмерителем для испытания образцов из пластмасс, резины, черных и цветных металлов (в т.ч. проволока и лента с использованием специальных захватов) и других материалов и изделий на растяжение, сжатие и изгиб.

Устанавливается на виброопорах, специальный фундамент не требуется.

## Комплектность основной поставки:

- испытательная установка,
- приборная стойка,
- пульт оператора (микропроцессор) ПО-3,
- захваты рычажно-винтовые ЗРВ-5,
- измеритель силы тензорезисторный,
- принтер (для модели ИР 5040-5-10),
- программно-технический комплекс (для моделей ИР 5040-5-11 и ИР 5040-5-12),
- измеритель деформации УИД 700-2 (для модели ИР 5040-5-12).

## Дополнительная поставка:

- захваты рычажно-клещевые ЗРК-5,
- захваты рычажно-клещевые ЗРК-0,5,
- приспособления ПР-5-5040,
- система температурных испытаний
- силоизмеритель на 0,5 кН (диапазон измерений от 0,02 до 0,5 кН)
- силоизмеритель на 0,05 кН (диапазон измерений от 0,004 до 0,05 кН)

Определяются следующие характеристики механических свойств материалов по ГОСТ 1497:

- временное сопротивление,
- относительное удлинение,
- относительное сужение,
- истинное сопротивление разрыву.

Машина модели ИР 5040-5-11 позволяет программными методами определить: предел текучести условный (сигма 0,2) и физический. Машина модели ИР 5040-5-12 позволяет проводить стандартные испытания резиновых образцов с использованием УИД 700-2.

Свидетельство об утверждении типа СИ РОССТАНДАРТА РОССИИ №44535.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наибольшая предельная нагрузка, кН	5
Пределы допускаемой погрешности измерения нагрузки, % (в диапазоне нагрузок, кН)	± 1 (от 0,2 до 5)
Скорость перемещения активного захвата, мм/мин (два диапазона, 24 фиксированные скорости)	от 0,1 до 100 от 0,2 до 200
Номинальная цена единицы наименьшего разряда: при индикации нагрузки, Н	от 1 до 1000 1
при измерении перемещения активного захвата, мм	0,01
Ход подвижной траверсы без захватов, мм	1000
Ширина рабочего пространства, мм	400
Максимальная мощность, кВт (питание)	0,8 (3N ,380В, 50 Гц)
Габаритные размеры (ширина x длина x высота), мм	
• установка испытательная	800 x 840 x 2000
• стойка приборная	1305 x 585 x 790
Масса, кг	
• установка испытательная	235
• стойка приборная	100

# ИР 5074-3 Разрывная машина на 3 кН

Предназначена для испытания:

- текстильных материалов из натуральных и синтетических волокон по ГОСТ 3813-72
- пряжи в пасме на разрыв по ГОСТ 6611.2-73
- трикотажного полотна и нетканых материалов на продавливание шариком.

Привод машины – электромеханический, силоизмеритель – маятниковый, трехдиапазонный.

Машина устанавливается на виброопорах, фундамент не требуется.

Машина комплектуется захватами с губками с волновой насечкой для тканей и специальными крюками для испытания пряжи в пасме.



**Комплектность дополнительной поставки:**

- приспособление для продавливания шариком трикотажного полотна и нетканых материалов;
- динамометры для поверки силоизмерителя: ДОРМ-3-0,5У; ДОРМ-3-1У и ДОРМ-3-5У ГОСТ 9500;
- комплект приспособлений для испытания элементов обуви.

Свидетельство об утверждении типа СИ РОССТАНДАРТА РОССИИ № 52450.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип силоизмерителя	маятниковый	
Максимальная испытательная нагрузка, кН	3	маятниковый
Количество диапазонов измерения	3	3
Диапазон измерения нагрузки, кН		3
диапазон А	0 - 0,50	0 - 0,50
диапазон Б	0 - 1,0	0 - 1,0
диапазон В	0 - 3,0	0 - 3,0
Цена деления силоизмерителя, Н		
диапазон А	1	1
диапазон Б	2	2
диапазон В	5	5
Пределы относительной допускаемой погрешности измерения нагрузки при прямом ходе, не более, %		
в диапазоне А 0,1 - 0,5 кН	±1	±1
в диапазоне Б 0,1 - 1 кН	±1	±1
в диапазоне В 0,3 - 3 кН	±1	±1

Пределы абсолютной допускаемой погрешности измерения нагрузки при прямом ходе, не более, Н	
в диапазоне А менее 0,1 кН	±1
в диапазоне Б менее 0,1 кН	±1
в диапазоне В менее 0,3 кН	±2,5
Размах показаний силоизмерителя не должен превышать, %	
в диапазоне А 0,1 - 0,5 кН	±1
в диапазоне Б 0,1 - 1 кН	±1
в диапазоне В 0,3 - 3 кН	±1
Диапазон измерения деформации (перемещения активного захвата), мм	0 - 200
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерителя деформации, мм	±1
Параметры скорости перемещения активного захвата	
диапазоны задания скоростей, мм/мин	25 - 250 / 60 - 600
отклонение от заданного значения не более, %	±10
Начальное расстояние между захватами с погрешностью 1 мм с интервалом 25 мм	
при испытании текстильных материалов	0 - 250
при испытании пряжи в пасме	500
Максимальное расстояние между захватами, мм	
при испытании текстильных материалов	480
при испытании пряжи в пасме	680
Предварительное натяжение ткани, Н	0.15, 0.25, 0.40, 0.50, 0.60, 1.0, 2.0, 2.5, 5.0, 10.0, 15.0
Погрешность измерения предварительного натяжения ткани, не более %	±10
Потребляемая мощность, кВт	0,27
Габаритные размеры (ширина x длина x высота), мм	750x500x1730
Масса, кг	240

# ИР 5061-0,05 Разрывная машина на 0,05 кН

Разрывная машина ИР 5061-0,05 предназначена для определения разрывной нагрузки и разрывного удлинения при испытании текстильных нитей в соответствии с ГОСТ 6611.2.

Привод машины — электромеханический.  
Силоизмеритель — маятниковый, четырехдиапазонный. Устанавливается на виброопорах, фундамент не требуется.

## Машина комплектуется:

- захватами с плоскими губками,
- приспособлением для испытания нитей в пучках,
- подвеской для поверки машины по нагрузкам.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наибольшая предельная нагрузка, кН	0,05
Диапазон измерения деформации (измерения расстояния между захватами), мм	от 0 до 300
Пределы допускаемой погрешности измерителя деформации, мм	±1
Диапазон задания скоростей перемещения подвижного захвата, мм/мин	от 80 до 800
Отклонение скорости перемещения активного захвата от заданного значения, %, не более	±5
Расстояние между захватами, начальное, мм	от 0 до 500 (интервал 50)
Рабочий ход подвижного захвата, мм	350
Предварительное натяжение нити (грузами), мН	10±1, 20±2, 50±5, 100±10, 150±15, 200±20, 250±25, 300±30, 400±40, 500±50, 800±80, 1000±100
Максимальная мощность, кВт (питание)	0,2 (220 В, 50 Гц)
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм	500x800x1995
Масса, кг	110

### Диапазоны измерения нагрузки, Н

Характеристики диапазона	I: 0-5	II: 0-10	III: 0-30	IV: 0-50
Цена деления шкалы силоизмерителя, Н	0,02	0,05	0,10	0,20
Пределы допускаемой погрешности силоизмерителя при прямом ходе (в диапазоне нагрузок, Н)	±1% (1-5) ±0,01Н (менее 1)	±1% (2-10) ±0,025Н (менее 2)	±1% (6-30) ±0,05Н (менее 6)	±1% (10-50) ±0,1Н (менее 10)

# ИР 5062-0,5 Разрывная машина на 0,5 кН

Машина предназначена для определения разрывной нагрузки и разрывного удлинения при испытании текстильных нитей в соответствии с ГОСТ 6611.2.

Привод машины – электромеханический, силоизмеритель – маятниковый, четырехдиапазонный.

Устанавливается на виброопорах, фундамент не требуется.

Машина комплектуется захватом с плоскими губками и роликовым захватом.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наибольшая предельная нагрузка, кН	0,5
Диапазон измерения деформации (измерения расстояния между захватами), мм	от 0 до 300
Пределы допускаемой погрешности измерителя деформации, мм	±1
Диапазон задания скоростей перемещения подвижного захвата, мм/мин	от 80 до 800
Отклонение скорости перемещения активного захвата от заданного значения, %, не более	±5
Расстояние между захватами, начальное, мм	от 0 до 500 (интервал 50)
Рабочий ход подвижного захвата, мм	350
Максимальная мощность, кВт (питание)	0,25 (220В, 50Гц)
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм	500x600x2000
Масса, кг	120

### Диапазоны измерения нагрузки, Н

Характеристики диапазона	I: 0-50	II: 0-100	III: 0-300	IV: 0-500
Цена деления шкалы силоизмерителя, Н	0,2	0,5	1,0	2,0
Пределы допускаемой погрешности силоизмерителя при прямом ходе (в диапазоне нагрузок, Н)	±1% (10-50) ±0,1Н (менее 10)	±1% (20-100) ±0,25Н (менее 20)	±1% (60-300) ±0,5Н (менее 60)	±1%(100-500) ±1,0Н (менее 100)

# СТИ-2МК Система температурных испытаний для разрывных машин

Система температурных испытаний СТИ-2МК предназначена для проведения испытаний образцов из металлов при повышенных температурах на разрывных машинах типа: ИР 5047-50, ИР 5113-100, ИР 5143-200, ИР 5145-500 (моделей 10,11).

Испытываемые образцы – в соответствии с ГОСТ 9651.

Состав изделия: электропечь, пульт управления, устройство для установки электропечи.

Электропечь имеет три зоны нагрева и снабжена низковольтными нагревателями напряжением не более 25 В. Регулирование температуры производится отдельно для каждой зоны.

В качестве регуляторов температуры используются микропроцессорные регуляторы серии «МЕТАКОН», которые обеспечивают связь с ПК по RS-485.

Система оснащена термоэлектрическими кабельными преобразователями типа ХА (хромель-алюмель) или НН (нихросил-нисил) с изолированным рабочим спаем.

## По дополнительному договору поставляются:

- комплекты захватов для конкретного номера образца: ЗРТ-1000 захваты для цилиндрических образцов по ГОСТ 9651 и ЗПТ-1000 захваты для плоских образцов по ГОСТ 9651
- персональный компьютер (при отсутствии в составе машины);
- лицензионное программное обеспечение, которое обеспечивает: управление работой регуляторов, сбор и отображение контролируемых параметров на экране ПК, архивирование контролируемых параметров в виде отчетов, печать архивированных и текущих значений, и т.д.

Программа позволяет создавать программно-аппаратную систему сбора данных и управления – рабочее место оператора.





## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон рабочих температур, °С	от +300 до +1000
Номинальное значение температуры применения, °С	+900
Предельные отклонения от установленной температуры испытания в точках измерения по длине расчетной части образца не превышают, °С:	
при температуре от +300°С до +600°С	±5
при температуре от +600°С до +1000°С	±7
Продолжительность нагрева образца, не более, ч:	
до температуры +600°С	1,5
до температуры +1000°С	2,5
Внутренний диаметр электропечи, мм, не менее	70
Максимальная мощность, кВт (питание)	4(3N,380В; 50 Гц)
Габаритные размеры не более, мм	
пульта управления (длина x ширина x высота)	600x600x760
электропечи (наружный диаметр x высота)	350x500
устройства для крепления электропечи (д x ш x в)	200x300x1500
Масса, кг, не более	
электропечи / пульта управления	35 / 110
устройства для крепления электропечи	11

# ИДН-0,5/50 Измеритель продольной деформации

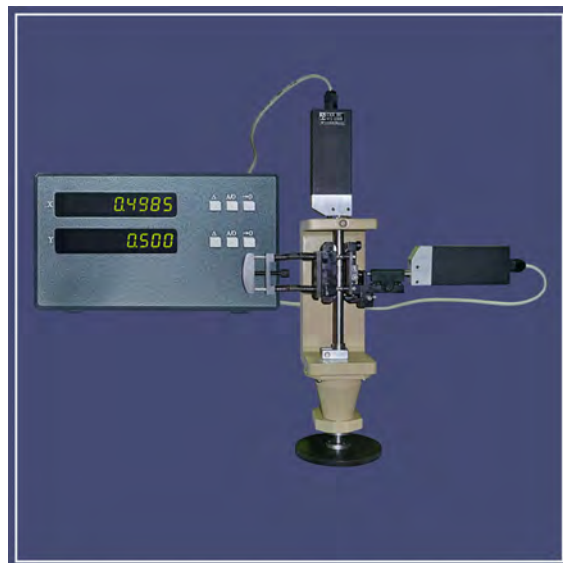
Предназначен для испытаний металлов на растяжение БЕЗ РАЗРУШЕНИЯ ОБРАЗЦА по ГОСТ 1497.

Соответствует по нормам точности классу В-2 стандарта США ASTM E83-98.

Состоит из тензометра навесного ТН-0,5/50 и устройства поверки тензометров УПТ-1.

Тензометр навесной ТН-0,5/50 предназначен для измерения удлинения цилиндрических образцов диаметром 10мм.

Устройство поверки тензометров УПТ-1 предназначено для поверки и калибровки тензометра навесного ТН-0,5/50.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Тензометр навесной ТН-0,5/50:

База измерения, мм	50 ±0,1
Диапазон измерения, мм	от 0,01 до 0,50
Номинальная цена единицы наименьшего разряда, мм	0,001
Предел допускаемого значения абсолютной погрешности измерения, мм	±0,01
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), не более, мм	315x85x70
Масса, не более, кг	0,9

### Устройство поверки тензометров УПТ-1:

Номинальная цена единицы наименьшего разряда, мм	0,0005
Предел допускаемого значения абсолютной погрешности измерения, мм	+0,003
Габаритные размеры без блока индикаций (длина x ширина x высота), не более, мм	180x135x300
Масса, не более, кг	8,2

# Универсальные испытательные машины ТРМ до 5 кН

Универсальные электромеханические  
одноколонные испытательные двухзонные  
машины серии ТРМ Tochline.

Предназначены для статических испытаний образцов из различных материалов на растяжение, сжатие, изгиб, сдвиг, срез, адгезию и пр.

Конструктивное исполнение – настольное.  
Напряжение питания: 220В, 50Гц.

**Особенности линейки одноколонных универсальных электромеханических испытательных машин ТРМ Tochline:**

- Эргономичный пульт управления;
- Управление машиной и испытаниями осуществляется через программу с ПК или ноутбука;
- Зарегистрированная торговая марка, защита от подделок;
- Точность позиционирования траверсы;
- Плавный ход захватов и приспособлений;

**В стандартное оснащение поставки входит:**

- Высокоточная синхронная система управления перемещением – 1 компл.
- Высокоточная ШВП – 1 шт.
- Прецизионная измерительная система – 1 компл.
- Высокоточный фотоэлектрический энкодер – 1 шт.
- Цифровая система регулировки и контроля скорости – 1 компл.
- Высокоточный датчик нагрузки – 1 шт.
- Программное обеспечение – 1 компл.
- Универсальные тисковые захваты – 1 компл.
- Губки-вкладыши – 2 компл.
- Плиты для испытания на сжатие – 1 компл.
- ПК или ноутбук – 1 компл.

Комплектация может быть изменена по требованию заказчика.





# Универсальные испытательные машины ТРМ

Универсальные электромеханические двухколонные испытательные двухзонные машины серии ТРМ Tochline.

Предназначены для статических испытаний образцов из различных материалов на растяжение, сжатие, изгиб, сдвиг, срез, адгезию и пр.

Особенности линейки одноколонных универсальных электромеханических испытательных машин ТРМ Tochline:

- Эргономичный пульт управления;
- Управление машиной и испытаниями осуществляется через программу с ПК или ноутбука;
- Зарегистрированная торговая марка, защита от подделок;
- Точность позиционирования траверсы;
- Плавный ход захватов и приспособлений;



## В стандартное оснащение поставки входит:

- Высокоточная синхронная система управления перемещением – 1 компл.
- Высокоточная ШВП – 1 шт.
- Прецизионная измерительная система – 1 компл.
- Высокоточный фотоэлектрический энкодер – 1 шт.
- Цифровая система регулировки и контроля скорости – 1 компл.
- Высокоточный датчик нагрузки – 1 шт.
- Программное обеспечение – 1 компл.
- Универсальные клиновые захваты – 1 компл.
- Губки-вкладыши с насечкой – 2 компл.
- Плиты для испытания на сжатие – 1 компл.
- ПК или ноутбук – 1 компл.

Комплектация может быть изменена по требованию заказчика.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ									
Модели универсальных испытательных машин									
	TPM-10	TPM-20	TPM-50	TPM-100	TPM-150	TPM-200	TPM-300	TPM-500	TPM-600
Наибольшая предельная нагрузка, кН	10	20	50	100	150	200	300	500	600
Погрешность измерения нагрузки от измеряемой величины, %	± 1 (± 0,5)% на диапазоне 2-100% (0,2-100%) от номинала								
Минимальная цена деления измерителя	Нагружение: 0,01Н; Деформация: 0,05мм								
Погрешность при измерении перемещения траверсы, не более	±1%								
Скорость перемещения траверсы, мм/мин	0,05-500				0,05-250				
Ширина рабочего пространства, мм	350	400	550	550	600	650			
Ход траверсы, мм	1100		1200		1050		1500		
Максимальное расстояние между захватами в зоне растяжения, мм	700				560		720		
Максимальное расстояние между плитами в зоне сжатия, мм	1000					1150			
Габаритные размеры машины (ДхШхВ), мм	700x450x1800		750x510x1900		1000x650x2200		1400x800x2800		
Масса, кг, не более	210	320	450	500	1500		3400		
Потребляемая мощность кВт, не более	1,2		1,5		3		5		
Электропитание, Гц	220 В, 50 Гц				380 В, 50 Гц 1,5				

## ЗКШ Захваты клиновые

Захваты клиновые с шариковыми направляющими и эксцентриковым приводом предназначены для закрепления плоских и цилиндрических образцов при испытании на растяжение.

Материалы для испытаний: металлы, пластмассы, другие материалы в пределах технических возможностей захватов.

Типы образцов: плоские, цилиндрические, проволока, лента, а также прутки круглого, шестигранного и квадратного сечений.

Захваты комплектуются набором зажимных губок в зависимости от механических свойств испытываемых материалов и типа образцов. Захваты адаптированы к конструкции машин

ИР 5040-5, ИР 5047-50, ИР 5113-100, ИР 5143-200 и ИР 5145-500, а также могут быть поставлены на ранее выпускаемые модели Р-5, 2054 Р-5, ИР 5057-50.

### Отличительными особенностями захватов являются:

- широкий диапазон испытываемых образцов;
- надежное крепление образцов с высокой степенью твердости;
- удобство и быстрое действие при закреплении образцов.

Для этого захваты снабжены зажимными губками со сменными вкладышами из материалов с высокой твердостью и самоустанавливающимися губками, шариковыми направляющими для движения зажимных губок и эксцентриковым приводом для перемещения корпуса захвата при закреплении образцов. Захваты поставляются комплектно (верхний и нижний).

Конструкция захватов защищена патентом № 2187793.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	Модели захватов				
	ЗКШ-5С	ЗКШ-30К	ЗКШ-50К	ЗКШ-80К	ЗКШ-100К
Максимальная испытательная нагрузка, кН	5	30	50	80	100
Толщина плоских образцов (ГОСТ 1497, ГОСТ 11701), мм	0,2..3,0	0,2..8,0	0,2..8,0	0,2..9,0	0,5..9,0
Диаметры цилиндрических образцов и прутков шестигранного полного профиля, мм	—	4,0..12,0	4,0..12,0	4,0..15,0	4,0..15,0
Максимальный диаметр головки образца (тип 6 и 7 ГОСТ 1497), мм	—	15	15	15	15
Диаметр испытываемой проволоки, мм	0,5..4,0	0,8..8,0	0,8..8,0	1,0..8,0	2,0..8,0
Габаритные размеры одного захвата (диаметр (без рукоятки) x высота), мм	122x142	126x250	140x250	160x270	175x270
Масса комплекта захватов, не более, кг	16	25	30	40	42



## **ЗРГ-500-1 Захваты для образцов с резьбовыми головками**

Захваты для образцов с резьбовыми головками предназначены для испытания образцов по ГОСТ 1497 тип IV на предельные нагрузки 500 кН.





# ЗЦГ Захваты для образцов с цилиндрическими головками

Захваты предназначены для закрепления и удержания цилиндрических образцов при испытании на растяжение.

Типы образцов: цилиндрические тип III  
ГОСТ 1497-84.

Материалы для испытаний: металлы и другие материалы в пределах технических возможностей захватов.

Захваты поставляются комплектно. Комплект захватов состоит из двух захватов (верхнего и нижнего) и сменных вкладышей. Номер вкладыша соответствует номеру испытываемого образца.



**Захваты адаптированы к конструкции разрывных машин:**

- ЗЦГ-50 устанавливаются на машинах ИР 5047-50-10, ИР 5047-50-10, ИР 5047-50-11;
- ЗЦГ-100 устанавливаются на машинах ИР 5113-100-10, ИР 5113-100-11;
- ЗЦГ-200 устанавливаются на машинах ИР 5143-200-10, ИР 5143-200-11.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Техническая характеристика			
Наименование параметров	Модели захватов		
	ЗЦГ-50	ЗЦГ-100	ЗЦГ-200
Максимальная испытательная нагрузка, кН	50	100	100
Цилиндрические образцы, тип III ГОСТ 1497-84, № образцов	4, 5, 6, 7	4, 5, 6, 7	4, 5, 6, 7
Габаритные размеры одного захвата не более, мм	130x130x140	130x130x120	130x130x120
Масса комплекта не более, кг	13	12	12

# ЗКУ Захваты клиновые универсальные

Захваты предназначены для закрепления и удержания образцов при испытании на растяжение.

Типы образцов: плоские, цилиндрические.

Материалы для испытаний: металлы (твердостью не более 30 HRC) и другие материалы в пределах технических возможностей захватов.

Захваты комплектуются сменными губками для закрепления плоских и цилиндрических образцов.

Конструкции захватов защищены патентами на изобретение № 2111474, № 2116643.



## Захваты адаптированы к конструкции разрывных машин:

- ЗЦГ-50 устанавливаются на машинах ИР 5047-50-10, ИР 5047-50-10, ИР 5047-50-11;
- ЗЦГ-100 устанавливаются на машинах ИР 5113-100-10, ИР 5113-100-11;
- ЗЦГ-200 устанавливаются на машинах ИР 5143-200-10, ИР 5143-200-11.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА				
	Модели захватов			
	ЗКУ-50КТ	ЗКУ-100М	ЗКУ-200М	ЗКУ-500КТ
Максимальная испытательная нагрузка, кН	50	100	200	500
Плоские образцы, тип 1 и 2, ГОСТ 1497				
начальная толщина образца, мм	1-10	3-10	3-15	3-13 и 13-23
наибольшая ширина зажимных губок, мм	35	45	50	65
Круглые образцы, тип 6 и 7, ГОСТ 1497				
начальные диаметры образцов, $d_0$ , мм	5-10	5-10	8-15	6-20
максимальный диаметр головки образца, $D$ , мм	15	16	20	от 12 до 30
Габаритные размеры: диаметр (с рукоятками) x высота, мм	335x165	310x190	360x250	420x285
Масса комплекта захватов, кг	30	35	50	150

# ЗКРЭ-200КС Захваты клиновые рычажно-эксцентрикковые

Захваты предназначены для закрепления и удержания плоских или цилиндрических образцов при испытании на растяжение.

Материалы для испытаний: металлы, в том числе и термообработанные, пластмассы, включая углепластики и другие материалы в пределах технических возможностей захватов.

Типы образцов: плоские, цилиндрические, проволока, прутки круглого, шестигранного и квадратного сечений.

Захваты комплектуются большим набором зажимных губок со сменными вкладышами из материалов с высокой твердостью, роликовыми кассетными направляющими для перемещения зажимных губок и рычажно-эксцентриковым приводом губок.

Захваты адаптированы к конструкции разрывных машин: ИР 5143-200 и могут быть поставлены к машинам ИР 5113-100 и ИР 5145-500.

Отличительными особенностями захватов ЗКРЭ-200КС являются:

- широкий диапазон испытываемых образцов;
- надежное крепление образцов с высокой степенью твердости;
- удобство и быстрое действие при закреплении образцов.

Конструкция захватов ЗКРЭ-200КС защищена патентами №2116643, №2222799, №2282173, №2243534.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	
Максимальная испытательная нагрузка, кН	200
Начальная толщина образца (тип 1 и 2 по ГОСТ 11701 и ГОСТ 1497), мм	от 0,5 до 12,0
Начальные диаметры цилиндрических образцов и прутков, мм	от 4,0 до 15,0
Максимальный диаметр головки образца (тип 6 и 7 по ГОСТ 1497), мм	22,0
Диаметр испытываемой проволоки (в том числе углеродистой), мм	от 1,0 до 8,0
Толщина тонких листов и лент, мм	от 0,2 до 3,0
Площадь поперечного сечения прутков шестигранного и квадратного сечений не более, мм <sup>2</sup>	200
Габаритные размеры одного захвата (без ручек) не более, мм	190x285x245
Масса не более, кг	
комплекта захватов (без губок)	52
комплекта сменных частей (5 комплектов губок)	18



# Приспособления для испытания на изгиб ПР-50-И, ПР-100-И, ПР-200-И, ПР-500-И

Предназначены для испытания на изгиб по ГОСТ 14019 «Металлы и сплавы. Методы испытания на изгиб».

Приспособление ПР-50-И используется на разрывных машинах модели ИР 5047-50;  
 ПР-100-И – на разрывных машинах модели ИР 5113-100;  
 ПР-200-И – на разрывных машинах модели ИР 5143-200;  
 ПР-500-И – на разрывных машинах модели ИР 5145-500.

В приспособлениях для испытания на изгиб входят следующие составные части:

- основание с опорами различных диаметров;
- корпус для установки сменных оправок;
- переходник (только для ПР-200-И).



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА				
	ПР-50-И	ПР-100-И	ПР-200-И	ПР-500-И
Наибольшая предельная нагрузка, кН	50	100	200	500
Расстояние между опорами, мм	25, 50, 75	от 25 до 125		25, 50, 75, 100, 125
Диаметры опор и оправки, мм	10, 20, 30	10, 20, 30, 40, 50		
Ширина оправки и опор, мм	50	70		60
Габаритные размеры, не более, мм:				
основание для размещения корпусов опор	260x100x135	500x140x260		380x150x365
корпус для размещения оправки, диаметр/высота	50/107	70/125	80/165	100/200
Масса, не более, кг				
основание для размещения корпусов опор	6,15	53	60	95
корпус для размещения оправки	3	5,1	9	9

# Приспособления для испытания на сжатие ПР-50-С, ПР-100-С, ПР-200-С, ПР-500-С

Приспособления предназначены для испытания образцов из различных материалов на сжатие.

ПР-50-С используется на разрывных машинах модели ИР 5047-50,  
ПР-100-С используется на разрывных машинах модели ИР 5113-100,  
ПР-200-С — на разрывных машинах модели ИР 5143-200,  
ПР-500-С — на разрывных машинах модели ИР 5145-500.

В приспособления для испытания на сжатие ПР-100-С и ПР-200-С входят следующие составные части:

- нажимная плита,
- опора шаровая.

В приспособление ПР-500-С входит:

- стол верхний;
- стол нижний, плавающий.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА				
	ПР-50-С	ПР-100-С	ПР-200-С	ПР-500-С
Наибольшая предельная нагрузка, кН	50	100	200	500
Диаметр сжимающих плит, не менее, мм	110			150
Скорость машины при испытании на сжатие не более, мм / мин	15			
Габаритные размеры, не более, мм:				
диаметр	110	136		175
высота	115			350
Масса, не более, кг	7,9	8,6		40

# Приспособления для испытания на сплющивание ПР-100-СП, ПР-200-СП, ПР-500-СП

Приспособления предназначены для испытания на сплющивание.

ПР-100-СП используется на разрывных машинах модели ИР 5113-100;  
ПР-200-СП - на разрывных машинах модели ИР 5143-200;  
ПР-500-СП - на разрывных машинах модели ИР 5145-500.

Приспособления ПР-100-СП и ПР-200-СП предназначены для проведения испытаний по ГОСТ 6996;  
ПР-500-СП - для проведения испытаний по ГОСТ 8695.

В приспособления для испытания на сплющивание ПР-100-СП и ПР-200-СП входят следующие составные части: нажимная плита, опора шаровая верхняя, стол, втулка, призмы, ограждение и корпус;  
в приспособление ПР-500-СП входят: стол верхний регулируемый, стол нижний, ограждение.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	ПР-100-СП	ПР-200-СП	ПР-500-СП
Наибольшая предельная нагрузка, кН	100	200	500
Диаметр испытываемых труб, мм	от 15 до 100		от 15 до 150
Диаметр сжимающих плит, не менее, мм	150		200
Скорость машины при испытании на сжатие не более, мм / мин	15		
Габаритные размеры, не более, мм:			
диаметр	150		220
высота	320		350
Масса, кг	20		50

# ИО 5003-0,3 Копер маятниковый

Копры маятниковые предназначены для испытания образцов из металлов и сплавов на двухопорный изгиб (метод Шарпи), по ГОСТ 9454.

Устанавливаются на фундаменте.

## Комплектность основной поставки:

- испытательная установка (для модели ИО 5003-0,3-10);
- программно-технический комплекс ПТК (для модели ИО 5003-0,3-11)
- пульт оператора (микропроцессор), принтер (для модели ИО 5003-0,3-12);
- Дополнительная поставка: компрессор, криокамера ККМ-1М.



Подъем маятника в верхнее положение (фиксация заданного угла зарядки маятника) и сброс его осуществляется автоматически с помощью пневматических устройств. Результат испытания (величина энергии, затраченной на разрушение образца) фиксируется по аналоговой шкале (для всех моделей копров).

В модели ИО 5003-0,3-11 результаты испытаний отображаются на дисплее компьютера, входящего в состав ПТК. ПТК предназначается для работы с молотами любых энергий и углов сброса. Результаты испытаний статистически обрабатываются и распечатываются на лазерном принтере в виде протоколов испытаний. Файлы результатов испытаний сохраняются. Дополнительно имеется возможность производить с помощью ПТК поверку копра.

В модели ИО 5003-0,3-12 результат испытания фиксируется на блоке цифровой индикации пульта оператора. Автоматически рассчитывается ударная вязкость. Результаты серии испытаний (до 16 испытаний) обрабатываются и распечатываются на принтере в виде протокола испытаний.

Свидетельство об утверждении типа СИ РОССТАНДАРТА РОССИИ № 44544.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА					
Наибольший запас потенциальной энергии, Дж					300
Допускаемое отклонение запаса потенциальной энергии маятников от номинального значения, %					±0,5
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %					±0,5
Скорость движения маятника в момент удара, м/с					5±0,5
Запас потенциальной энергии маятников	Диапазон измерения энергии, Дж	Цена деления аналогового отсчетного устройства, Дж	Дискретность цифрового отсчетного устройства, Дж (для модели 11)	Пределы допускаемой абсолютной погрешности по аналоговому отсчетному устройству, Дж	Пределы допускаемой абсолютной погрешности по цифровому устройству, Дж
150	15...120	0,5	0,1	±1,5	±1,5
300	30...240	1,0	0,1	±3,0	±3,0
Максимальная мощность (без компрессора), кВт					0,38
Питание:					
от сети переменного трехфазного тока					380В/220В; 50Гц
от сети сжатого воздуха с давлением, МПа					0,35 – 1,0
Габаритные размеры установки испытательной с ограждениями, мм					2100x800x1620
Масса (не более), кг					
установки испытательной					750
ПТК /пульта оператора/					20 /3,5/



# ИО 5138-0,05 Копер маятниковый

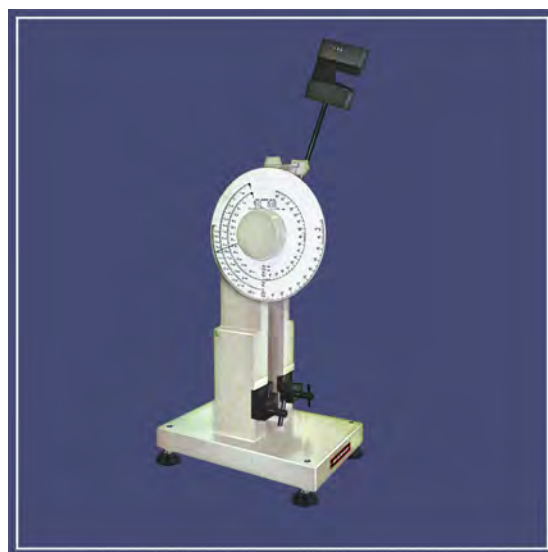
Копер предназначен для определения ударной вязкости пластмасс при двухопорном ударном изгибе по методу Шарпи в соответствии с ГОСТ 4647 и при консольном ударном изгибе по методу Изода в соответствии с ГОСТ 19109.

Испытываемые образцы - по ГОСТ 4647 и ГОСТ 19109.

Исполнение - настольное.

Копер оснащен аналоговой шкалой, градуированной в Джоулях.

Подъем маятника и сброс осуществляется вручную. Копер комплектуется сменными опорами для установки образцов и шаблонами для центрирования.



Комплектность основной поставки: маятники по Шарпи на 50 и 15 Дж.

Комплектность дополнительной поставки копра по видам испытаний и по набору типоразмеров маятников определяется заказчиком.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Скорость движения маятника в момент удара:				
при испытании по Шарпи, м/с				3,80±0,05
при испытании по Изоду, м/с				3,50±0,35
Запасы потенциальной энергии сменных маятников	Порядковый номер маятника			
	1	2	3	4
для испытаний по Шарпи, Дж.	50,0	25,0	15,0	7,5
для испытаний по Изоду, Дж.		25,0	15,0	7,5
Расстояние в свету между опорами при испытании по Шарпи, мм				40, 60, 70
Расстояние в свету между зажимом и осью ножа маятника при испытании по Изоду, мм				22±0,2
Габаритные размеры копра, мм				260x440x770
Масса копра при полной комплектности (не более), кг				160

Примеры условного обозначения копра при оформлении заказа:	
при основной комплектности:	ИО 5138-0,05
при дополнительной комплектности с полным набором маятников:	ИО 5138-0,05 / Ш 1,2,3,4 Шарпи - маятники на 50,0; 25,0; 15,0 и 7,5 Дж. ИО 5138-0,05 / И 2,3,4 Изод - маятники на 25,0; 15,0 и 7,5 Дж. (1, 2, 3, 4 — порядковые номера маятника)

## 2083 КМ-0,4 Копер маятниковый

Копер предназначен для определения ударной вязкости пластмасс при двухпорном ударном изгибе по методу Шарпи в соответствии с ГОСТ 4647.

Испытываемые образцы по ГОСТ 4647.

Исполнение – настольное.

Подъем маятника и сброс осуществляются вручную.



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	
Запасы потенциальной энергии сменных маятников, Дж	1, 2, 4
Дискретность счета затраченной работы:	
в диапазоне измерения от 0 до 1,0 Дж	0,002 Дж
в диапазоне измерения от 0 до 2,0 Дж	0,004 Дж
в диапазоне измерения от 0 до 4,0 Дж	0,008 Дж
в диапазоне измерения от 0% до 99,8%	0,2 %
Скорость движения маятника в момент удара, м/с	2,9 ± 0,05
Расстояние в свету между опорами при испытании по Шарпи, мм	40+0,5; 60+0,5; 70+0,5; 100+0,5
Максимальная мощность, Вт (питание)	60 (220В, 50 Гц)
Габаритные размеры, мм	360 x 310 x 560
Масса, кг	50

# ТБ 5056-02 Прибор для измерения твердости крупногабаритных деталей

Прибор для измерения твердости крупногабаритных деталей по методу Бринелля предназначен для измерения твердости крупногабаритных изделий по методу Бринелля, контроля и разбраковки однотипных деталей на группы твердости.

Привод стола обеспечивает поджатие испытуемого изделия при измерении. Процесс нанесения отпечатка на приборе полностью автоматизирован. Результаты испытания фиксируются на дисплее в единицах твердости Бринелля.



Система автоматического измерения твердости твердомера ТБ5056 измеряет твердость за счёт измерения глубины восстановленного отпечатка.

## В состав системы входят:

- фотоэлектрический преобразователь,
- микропроцессорная плата связи,
- персональный компьютер (ноутбук).

## Программное обеспечение позволяет оператору следующее:

- автоматическую настройку системы измерения по образцовым мерам твердости или по фактической твердости испытываемого материала;
- ввод данных, определяющих режим испытания: численное значение испытательной нагрузки, диаметр шарика, количество испытаний в серии (до 50), значения верхнего и нижнего предела твердости;
- сообщение о разбраковке на группы твердости (меньше, норма, больше);
- расчет и индикацию средних значений твердости в серии испытаний и расхождение показаний в процентах;
- вывод на принтер протокола единичного испытания и протокола серии испытаний со средним значением твердости;
- вывод результатов на компьютер.

Предусмотрена возможность встройки прибора в поточные линии.

Свидетельство об утверждении типа СИ РОССТАНДАРТА РОССИИ № 44527.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Диапазон измерения твердости:	
- при использовании стального шарика, НВ	от 8 до 450
Испытательные нагрузки, Н	2452; 4903; 7355; 9807; 14710; 29420
Пределы допускаемой погрешности испытательных нагрузок, %	±1
Время выдержки испытуемых изделий под нагрузкой, с	от 2 до 200
Длительность одного цикла испытания с выдержкой под нагрузкой 2с, не более, с	25
Расстояние от вершины испытательного наконечника до стола регулируемое, мм	от 0 до 850
Расстояние от оси испытательного наконечника до защитного кожуха на ходовом винте, ограничивающее размер испытуемого изделия, мм, не менее	395
Ход стола, мм, не менее	160
Ход испытательной головки по вертикали, мм, не менее	700
Максимальная мощность, кВт (питание)	1,4 (3N, 380В, 50Гц)
Габаритные размеры, мм:	
установки испытательной	1260x950x2220
шкафа управления	550x750x850
Масса, кг	
установки испытательной	1500
шкафа управления	80

# ТБ 5004, ТБ 5004-03 Приборы полуавтоматические для измерения твердости металлов

Приборы предназначены для измерения твердости металлов в двух режимах:

- По методу Бринелля в соответствии с ГОСТ 9012. Измерение диаметра отпечатка с помощью микроскопа МПБ-3.
- По глубине восстановленного отпечатка с возможностью разбраковки изделий на группы твердости. Осуществляется с помощью встроенного стрелочного индикатора с указателями (ТБ 5004) или электрического датчика с персональным компьютером (ноутбуком) и программой для математической обработки результатов (для ТБ 5004-03).



Разбраковка возможна с использованием одной из двух измерительных баз: поверхности стола прибора или поверхности детали (с помощью специального упора, поставляемого по специальному заказу).

Приборы — стационарные, настольные.

Привод — электромеханический, цикл измерений — автоматический.

Свидетельство об утверждении типа СИ РОССТАНДАРТА РОССИИ № 44527.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА		
Диапазон измерения твердости:		
при использовании микроскопа	наконечники со стальными шариками	от 4 до 450 НВ
	твердосплавными шариками (спец. заказ)	от 4 до 650 HBW
при использовании персонального компьютера (ноутбука)	наконечники со стальными шариками	от 16 до 450 НВ
	твердосплавными шариками (спец. заказ)	от 95 до 650 HBW
Погрешность измерения твердости по мерам 2-го разряда, %		
(100 ± 25) НВ		± 3
(200 ± 50) НВ		± 3
(400 ± 50) НВ		± 3
Испытательные нагрузки, кН		1,839; 2,452; 4,903; 7,355; 9,807; 14,71; 29,42
дополнительная подвеска (специальный заказ)		0,9807; 1,226
Предел допускаемой относительной погрешности испытательных нагрузок, %		±1
Предел допускаемой погрешности при длительности выдержки образца под нагрузкой от 5 до 300 секунд		±3 с
Расстояние от оси наконечника до корпуса, мм		120
Максимальное расстояние от наконечника до стола, мм		250
Максимальная мощность, кВт (питание)	ТБ 5004	0,18 (3N,380В,50Гц)
	ТБ 5004-0,3	0,24 (3N,380В,50Гц)
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм	ТБ 5004	840x375x920
	ТБ 5004-0,3 (электронного блока)	800x330x950 (235x185x120)
Масса, кг	ТБ 5004	205
	ТБ 5004-0,3 (персонал. компьютер - ноутбук)	200 (2)

# ТБ 5015 Tochtline Прибор для измерения твердости по методу Бринелля

Стационарный твердомер Бринелля ТБ 5015 предназначен для измерения твердости металлов и сплавов по методу Бринелля в соответствии с ГОСТ 9012-59.

Принцип работы прибора заключается во вдавливании индентора - стального шарика стандартного диаметра в образец (изделие) под действием нагрузки, приложенной перпендикулярно поверхности образца в течение определенного времени, и измерении диаметра отпечатка после снятия нагрузки при помощи переносного микроскопа или измерении глубины внедрения восстановленного отпечатка и перевода ее в единицы твердости Бринелля.



Твердомер ТР 5015 оснащен следующими узлами:

- система нагружения,
- подъемный винт,
- привод,
- отсчетное устройство.

Все основные узлы прибора смонтированы в корпусе.

Система нагружения оснащена грузовой подвеской, предназначенной для воспроизведения испытательных нагрузок. Подъемный винт прибора служит для подвода испытываемой детали к наконечнику, а также для ее отвода после окончания испытания и приложения предварительной нагрузки. Прибор оснащен электромеханическим приводом, предназначенным для приложения и снятия основных нагрузок с заданной скоростью.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Диапазон измерения твердости, НВ, не хуже:	от 8 до 450
Испытательные нагрузки, Н, не менее:	1839; 2452; 7356; 9807; 29420
Пределы допускаемой погрешности испытательных нагрузок, %, не более:	$\pm 1$
Пределы допускаемой погрешности измерений твердости, %, не более:	$\pm 3$
Отсчетное устройство	переносный микроскоп, индикатор
Расстояние от вершины испытательного наконечника до рабочей поверхности стола, мм, не менее	240
Расстояние от оси испытательного наконечника до стенки корпуса, мм, не менее	120
Продолжительность выдержки испытываемого образца под нагрузкой регулируемая, сек	от 2 до 200
Питание сети переменного тока:	220В; 50Гц
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	700x268x842
Масса, кг, не более	210

# ТБ 5015A Tochtline Прибор для измерения твердости по методу Бринелля

Твердомер Бринелля ТБ 5015А предназначен для измерения твердости металлов и сплавов по методу Бринелля.

Прибор для измерения твердости (твердомер) по методу Бринелля ТБ 5015А по ГОСТ 9012 с электромеханическим приводом, автоматической системой контроля нагрузки, встроенной оптической системой и автоматической турелью.

## Принцип работы:

- Автоматический процесс нагружения.
- Прибор имеет электромеханический привод с мотором, обеспечивающим плавный выход на основную нагрузку, ее поддержание в течение заданного времени и снятие. Наличие датчика силы с обратной связью, для точного задания и поддержания испытательной нагрузки, отсутствие подвесных грузов.
- Испытательная нагрузка выбирается на панели управления электронно-цифрового блока (далее ЦБ). Поджатие образца осуществляется вручную поворотом подъемного винта.
- Задание, выдержка и снятие основных нагрузок на табло панели управления ЦБ происходят в автоматическом режиме.
- Конструкция прибора позволят проводить испытания образцов высотой до 220 мм.
- Диаметр отпечатка измеряется полуавтоматической высокоточной оптической системой.

## Возможности электронно-цифрового блока:

- Работа в диалоговом режиме;
- Выбор испытательной нагрузки;
- Задание времени выдержки под нагрузкой;
- Отображение процесса нагружения и выдержки;
- Разбраковка на группы твердости МЕНЬШЕ, НОРМА, БОЛЬШЕ;
- Статистическая обработка серии измерений;
- Сохранение результатов в памяти ЦБ;
- Автоподстройка (калибровка) по эталонным мерам твердости и эталонными динамометрами;
- Пересчет значений твердости в другие шкалы и методы;
- Сенсорное управление;
- Многопользовательский интерфейс;
- Сохранение результатов на флэш-носитель USB.





## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Испытательные нагрузки и диапазоны измерений твердости по шкалам Бринелля в соответствии с ГОСТ 9012-59, HBW:	
2,5/62,5 (нагрузка 613 Н)	от 32 до 218
5/62,5 (нагрузка 613 Н)	от 8 до 50
2,5/187,5 (нагрузка 1839 Н)	от 95 до 650
5/125 (нагрузка 1226 Н)	от 16 до 100
5/250 (нагрузка 2452 Н)	от 32 до 218
5/750 (нагрузка 7355 Н)	от 95 до 650
10/100 (нагрузка 981 Н)	от 3 до 20
10/250 (нагрузка 2452 Н)	от 8 до 50
10/500 (нагрузка 4903 Н)	от 16 до 100
10/1000 (нагрузка 9807 Н)	от 32 до 218
10/1500 (нагрузка 14710 Н)	от 48 до 220
10/3000 (нагрузка 29420 Н)	от 95 до 650
Основные испытательные нагрузки по Бринеллю, Н:	29420, 14710, 9807, 7355, 4903, 2452, 1839, 1226, 981, 613
Пределы допускаемой погрешности испытательных нагрузок по методу Бринелля, %, не более:	± 1,0
Расстояние от вершины испытательного наконечника до рабочей плоскости регулируемое, мм:	до 220
Расстояние от оси испытательного наконечника до стенки корпуса, ограничивающей размер испытуемого изделия, не менее, мм:	155
Электропитание:	220 В; 50 Гц
Потребляемая мощность прибора, не более:	100 Вт
7" сенсорный дисплей высокого разрешения	
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более:	550x210x750
Масса, кг, не более:	90

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения твердости по шкалам Бринелля:								
Обозначения шкал измерения твердости	Интервалы измерения твердости, ед. твердости							
	11±9	35±15	75±25	125±25	200±50	300±50	400±50	550±100
Пределы допускаемых абсолютных погрешностей твердомера, (±), ед. твердости								
HBW 10/100	0,6	-	-	-	-	-	-	-
HBW 5/62; HBW 10/250	0,6	1,5	-	-	-	-	-	-
HBW 5/125; HBW 10/500	0,6	1,5	3,0	-	-	-	-	-
HBW 2,5/62,5; HBW 5/250; HBW 10/1000; HBW 10/1500	-	1,5	3,0	4,5	7,5	-	-	-
HBW 2,5/187,5; HBW 5/750; HBW 10/3000	-	-	3,0	4,5	7,5	10,5	13,5	19,5

# ТБ 5015-01С Tochtline Прибор для измерения твердости по методу Бринелля

**Твердомер Бринелля ТБ 5015-01С предназначен для измерения твердости металлов и сплавов по методу Бринелля.**

Прибор для измерения твердости (твердомер) по методу Бринелля ТБ 5015-01С по ГОСТ 9012 с электромеханическим приводом и электронной системой контроля нагрузки представляет собой стационарное средство измерения.

## **Принцип работы:**

- Автоматический процесс нагружения.
- Прибор имеет электромеханический привод с мотором, обеспечивающим плавный выход на основную нагрузку, ее поддержание в течение заданного времени и снятие.
- Наличие датчика силы с обратной связью, для точного задания и поддержания испытательной нагрузки, отсутствие подвесных грузов.
- Испытательная нагрузка выбирается на панели управления электронно-цифрового блока (далее ЦБ). Поджатие образца осуществляется вручную поворотом подъемного винта.
- Задание, выдержка и снятие основных нагрузок отображаются на панели управления ЦБ происходят в автоматическом режиме.
- Конструкция прибора позволят проводить испытания образцов высотой до 200 мм.

## **Возможности электронно-цифрового блока:**

- Работа в диалоговом режиме;
- Выбор испытательной нагрузки;
- Задание времени выдержки под нагрузкой;
- Отображение процесса нагружения и выдержки;
- Эргономичное управление.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Испытательные нагрузки и диапазоны измерений твердости по шкалам Бринелля в соответствии с ГОСТ 9012-59, HBW:	
2,5/62,5 (нагрузка 613 Н)	от 32 до 218
5/62,5 (нагрузка 613 Н)	от 8 до 50
2,5/187,5 (нагрузка 1839 Н)	от 95 до 650
5/125 (нагрузка 1226 Н)	от 16 до 100
5/250 (нагрузка 2452 Н)	от 32 до 218
5/750 (нагрузка 7355 Н)	от 95 до 650
10/100 (нагрузка 981 Н)	от 3 до 20
10/250 (нагрузка 2452 Н)	от 8 до 50
10/500 (нагрузка 4903 Н)	от 16 до 100
10/1000 (нагрузка 9807 Н)	от 32 до 218
10/1500 (нагрузка 14710 Н)	от 48 до 220
10/3000 (нагрузка 29420 Н)	от 95 до 650
Основные испытательные нагрузки по Бринеллю, Н:	29420, 14710, 9807, 7355, 4903, 2452, 1839, 1226, 981,
Пределы допускаемой погрешности испытательных нагрузок по методу Бринелля, %, не более:	613 ± 1,0
Расстояние от вершины испытательного наконечника до рабочей плоскости регулируемое, мм:	до 200
Расстояние от оси испытательного наконечника до стенки корпуса, ограничивающей размер испытуемого изделия, не менее, мм:	130
Электропитание:	220 В; 50 Гц
Потребляемая мощность прибора, не более:	100 Вт
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более:	530x187x758
Масса, кг, не более:	135

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения твердости по шкалам Бринелля:								
Обозначения шкал измерения твердости	Интервалы измерения твердости, ед. твердости							
	11±9	35±15	75±25	125±25	200±50	300±50	400±50	550±100
Пределы допускаемых абсолютных погрешностей твердомера, (±), ед. твердости								
HBW 10/100	0,6	-	-	-	-	-	-	-
HBW 5/62; HBW 10/250	0,6	1,5	-	-	-	-	-	-
HBW 5/125; HBW 10/500	0,6	1,5	3,0	-	-	-	-	-
HBW 2,5/62,5; HBW 5/250; HBW 10/1000; HBW 10/1500	-	1,5	3,0	4,5	7,5	-	-	-
HBW 2,5/187,5; HBW 5/750; HBW 10/3000	-	-	3,0	4,5	7,5	10,5	13,5	19,5

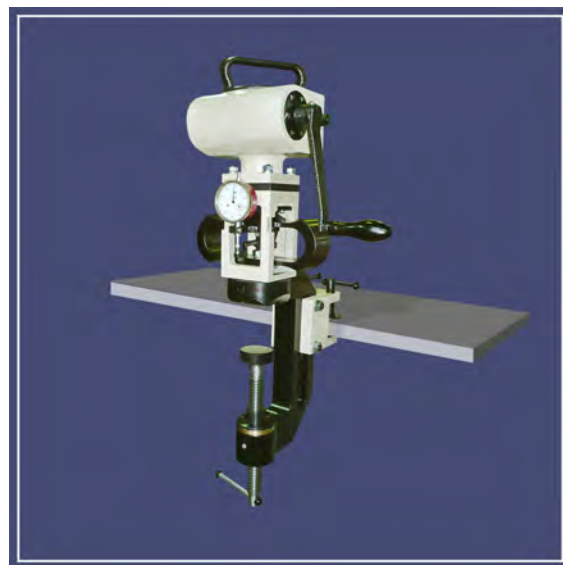
# ТБП 5013 Портативный прибор для измерения твердости металлов по методу Бринелля

Прибор предназначен для измерения твердости металлов по методу Бринелля.

Применяется в цехах и лабораториях машиностроительных и металлургических предприятий, а также на складах, базах и других местах, где требуется измерение твердости крупногабаритных и нетранспортабельных изделий.

Состоит из съемной испытательной головки и приспособлений, к одному из которых при работе крепится испытательная головка.

Свидетельство об утверждении типа СИ РОССТАНДАРТА РОССИИ № 44527.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения твердости, НВ	8..450		
Испытательные нагрузки, Н	1839; 2452; 4903; 7355; 9807; 14710; 29420		
Пределы допускаемой относительной погрешности испытательных нагрузок, %	±1		
Пределы допускаемой относительной погрешности прибора при поверке его образцовыми мерами твердости 2-разряда МТБ-1:			
Нагрузка, Н	Диаметр шарика, мм	Значение твердости	Пределы допускаемой погрешности, % от числа твердости
2452	5,0	100 ± 25	± 3
9807	10,0	100 ± 25	± 3
1839	2,5	200 ± 50	± 3
7355	5,0	200 ± 50	± 3
7355	5,0	400 ± 50	± 3
29420	10,0	200 ± 50	± 3
29420	10,0	400 ± 50	± 3
Вид индентора — стальные шарики со степенью точности 20, диаметрами, мм	(2,500±0,0025); (5,000 ±0,004) и (10,000±0,005)		
Усилие на рукоятке при нагрузке 29420 Н, не более, Н	45		
Высота рабочего пространства, мм			
со струбциной, не менее	140		
с цепным захватом при длине цепи 1520 мм, не менее	500		
Габаритные размеры испытательной головки, мм, не более	165 x 320 x 345		
Масса, кг, не более			
испытательной головки	11		
струбцины	9,2		
цепного захвата	9,0		
рельсового захвата (по спецзаказу)	5,3		
конуса Морзе № 5	4,4		

# ТР 5006М Прибор для измерения твердости по методу Роквелла

Прибор ТР 5006М (по ГОСТ 23677) предназначен для измерения твердости металлов и сплавов по методу Роквелла по ГОСТ 9013, графитов и металлографитов, пластмасс по ГОСТ 24622, клееной фанеры, прессованной древесины и других материалов.

Прибор позволяет измерять твердость в соответствии со стандартами: ISO 2039-2, DIN 50103, ASTM E 18, Т1.

По дополнительному заказу к прибору поставляется грузовая подвеска для измерения твердости по методу Бринелля по ГОСТ 9012 с нагрузками: 612,9; 1226; 1839 Н.

Свидетельство об утверждении типа СИ РОССТАНДАРТА РОССИИ № 44528.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения твердости по методу Роквелла	
шкала А, HRA	от 70 до 88
шкала В, HRB	от 25 до 100
шкала С, HRC	от 20 до 70
Испытательные нагрузки, Н	
предварительная	98,07
общие, по методу Роквелла	588,4; 980,7; 1471
Пределы допускаемой погрешности испытательных нагрузок, %	
предварительной	±2,0
общих: по методу Роквелла	±0,5
общих: по методу Бринелля	±1,0
Пределы допускаемой погрешности прибора при поверке его образцовыми мерами твердости 2-го разряда МТР-1 соответствуют значениям:	
по шкале А мера твердости (83 ± 3) HRA	±1,2
по шкале В мера твердости (90 ± 10) HRB	±2,0
по шкале С мера твердости (25 ± 5) HRC	±2,0
мера твердости (45 ± 5) HRC	±1,5
мера твердости (65 ± 5) HRC	±1,0
Пределы допускаемой погрешности прибора по величине перемещения индентора по шкалам D, E, F, G, H, K, L, M, P, R, S, ед. твердости Роквелла	±2,0
Расстояние от вершины испытательного наконечника до рабочей плоскости стола регулируемое, мм	от 0 до 200
Расстояние от центра отпечатка до корпуса прибора, мм	152
Габаритные размеры (длина х ширина х высота), мм	300х535х630
Масса прибора, кг	80

# ТР 5014 Прибор для измерения твердости по методу Роквелла

Прибор предназначен для измерения твердости по методу Роквелла металлов и сплавов по ГОСТ 9013, пластмасс, графитов и электрографитов, фанеры, прессованной древесины и других материалов.

Прибор имеет электромеханический привод приложения и снятия основной нагрузки. Смена нагрузок производится поворотом рукоятки. Имеется подсветка места испытания.

По дополнительному заказу к прибору поставляется грузовая подвеска для измерения твердости по методу Бринелля по ГОСТ 9012 с нагрузками: 612,9; 1226; 1839 Н.

Свидетельство об утверждении типа СИ РОССТАНДАРТА РОССИИ № 44528.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения твердости:	
шкала А, HRA	от 20 до 88
шкала В, HRB	от 20 до 100
шкала С, HRC	от 20 до 70
Испытательные нагрузки, Н (кгс)	
предварительная	98,07 (10)
общие	588,4; 980,7; 1471 (60; 100; 150)
Пределы допускаемой погрешности испытательных нагрузок, %	
предварительной	±2
общих	±0,5
Пределы допускаемой погрешности прибора при поверке его образцовыми мерами твердости МТР 2-го разряда, единицы твердости:	
по шкале А мера твердости (83±3) HRA	±1,2
по шкале В мера твердости (90±10) HRB	±2,0
по шкале С мера твердости (25±5) HRC	±2,0
мера твердости (45±5) HRC	±1,5
мера твердости (65±5) HRC	±1,0
Цена деления отсчетного устройства — индикатора часового типа	0,5 единицы твердости
Время выдержки образца под действием общей нагрузки	от 0 до 99 с
Расстояние от вершины испытательного наконечника до рабочей поверхности стола изменяемое, мм	от 0 до 200
Расстояние от оси испытательного наконечника до стенки корпуса, ограничивающей размер испытываемого изделия, не менее, мм	152
Максимальная мощность, Вт (питание)	60 (220В, 50Гц)
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм	220x535x630
Масса, кг	80

# ТР 5014-01М Прибор для измерения твердости по методу Роквелла

Прибор предназначен для измерения твердости по методу Роквелла металлов и сплавов по ГОСТ 9013, пластмасс, графитов и электрографитов, фанеры, прессованной древесины и других материалов. Прибор позволяет измерять твердость в соответствии с ISO 2039/2-87, DIN 50103.

Прибор имеет электромеханический привод приложения и снятия основной нагрузки.

Смена нагрузок производится поворотом рукоятки. Имеется подсветка места испытания.

Прибор ТР 5014-01М дополнительно имеет автоматическое приложение основной нагрузки и математическую обработку и разбраковку результатов измерения.

Прибор обеспечивает индикацию показаний результатов измерения в единицах твердости Роквелла на цифровом табло.

Свидетельство об утверждении типа СИ РОССТАНДАРТА РОССИИ № 44528.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения твердости:	
шкала А, HRA	от 20 до 88
шкала В, HRB	от 20 до 100
шкала С, HRC	от 20 до 70
Испытательные нагрузки, Н (кгс)	
предварительная	98,07 (10)
общие	588,4; 980,7; 1471 (60; 100; 150)
Пределы допускаемой погрешности испытательных нагрузок, %	
предварительной	±2
общих	±0,5
Пределы допускаемой погрешности прибора при поверке его образцовыми мерами твердости МТР 2-го разряда, единицы твердости:	
по шкале А мера твердости (83±3) HRA	±1,2
по шкале В мера твердости (90±10) HRB	±2,0
по шкале С мера твердости (25±5) HRC	±2,0
мера твердости (45±5) HRC	±1,5
мера твердости (65±5) HRC	±1,0
Время выдержки образца под действием общей нагрузки	от 1 до 99 с
Расстояние от вершины испытательного наконечника до рабочей поверхности стола измен., мм	от 0 до 200
Расстояние от оси испытательного наконечника до стенки корпуса, ограничивающей размер испытуемого изделия, не менее, мм	152
Максимальная мощность, Вт (питание)	80 (220В, 50Гц)
Габаритные размеры (длина х ширина х высота), мм	220х535х655
Масса, кг	80

# ТР 5043 Прибор для измерения твердости наружных и внутренних поверхностей по методу Роквелла

Прибор для измерения твердости внутренних поверхностей по методу Роквелла ТР 5043 предназначен для измерения твердости металлов по ГОСТ 9013 и пластмасс по ГОСТ 24622.

Прибор найдет применение для контроля твердости изделий в цехах машиностроительных и металлургических заводов, лабораториях НИИ и других предприятиях народного хозяйства.

Прибор позволяет проводить испытания по методам, изложенным в МС ISO 6508, ISO 2039-2, DIN 50103, ASTM E 18.

Прибор позволяет измерять твердость по шкалам Роквелла А, В, С, D, E, F, H, K, L, M, R, S, V.

Прибор позволяет проводить измерения как на внутренних, так и на наружных поверхностях.

Свидетельство об утверждении типа СИ РОССТАНДАРТА РОССИИ № 44528.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



Диапазон измерения твердости	
шкала А, HRA	от 70 до 88
шкала В, HRB	от 25 до 100
шкала С, HRC	от 20 до 70
Испытательные нагрузки, Н	
предварительная	98,07
общие	588,4; 980,7; 1471
Прибор обеспечивает измерение твердости внутренних поверхностей отверстий диаметрами:	
не менее 30 мм	на длине до 30 мм
не менее 60 мм	на длине до 150 мм
Регулируемое время выдержки образца под действием общей нагрузки, с	от 1 до 60
Наибольшее расстояние от индентора до стола, мм	250
Максимальная мощность, Вт (питание)	40 (220В, 50Гц)
Габаритные размеры, мм (длина x ширина x высота)	650x250x700
Масса, кг	80



# ТР 5018М Tochtline Прибор для измерения твердости по методу Роквелла

Твердомер Роквелла ТР 5018М предназначен для измерения твердости металлов и сплавов по методу Роквелла в соответствии с ГОСТ 9013-59.

Твердомер ТР 5018 М представляет собой стационарное средство измерений, состоящее из системы приложения нагрузки и измерительного блока.

Принцип действия твердомера основан на статическом вдавливании алмазного или шарикового наконечников в образец с последующим измерением глубины внедрения наконечника. При измерениях по методу Роквелла система приложения нагрузки обеспечивает приложение предварительной нагрузки и трёх основных нагрузок.

Система нагружения смонтирована в корпусе прибора, грузы изолированы от возможности попадания пыли и грязи. Прибор энергонезависимый, не требует электрического питания.

Твердомер ТР 5018М оснащен циферблатной измерительной шкалой, предназначенной для контроля предварительной нагрузки и отображения результатов измерений твердости.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны измерения твердости по шкалам Роквелла:	
шкала А, HRA	от 20 до 88
шкала В, HRB	от 20 до 100
шкала С, HRC	от 20 до 70
Испытательные нагрузки, Н (кгс):	
предварительная	98,1 (10)
общие	588,4; 980,7; 1471 (60; 100; 150)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения твердости:	
от 20 до 75 HRA	±2,0
от 75 до 88 HRA	±1,5
от 20 до 80 HRB	±3,0
от 80 до 100 HRB	±2,0
от 20 до 35 HRC	±2,0
от 35 до 55 HRC	±1,5
от 55 до 70 HRC	±1,0
Рабочее пространство по вертикали (регулируемое), мм	от 0 до 170
Глубина рабочего пространства, мм, не менее	135
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	466x238x630
Масса, кг, не более	65

# TP 5018MC Tochtline Прибор для измерения твердости по методу Роквелла

Твердомер Роквелла TP 5018MC предназначен для измерения твердости металлов и сплавов по методу Роквелла в соответствии с ГОСТ 9013-59.

Твердомер TP 5018MC представляет собой стационарное средство измерений, состоящее из системы приложения нагрузки и измерительного блока.

Принцип действия твердомера основан на статическом вдавливании алмазного или шарикового наконечников в образец с последующим измерением глубины внедрения наконечника. При измерениях по методу Роквелла система приложения нагрузки обеспечивает приложение предварительной нагрузки и трёх основных нагрузок.

Система нагружения смонтирована в корпусе прибора, грузы изолированы от возможности попадания пыли и грязи. Прибор энергонезависимый, не требует электрического питания.

Твердомер TP 5018MC оснащен циферблатной измерительной шкалой, предназначенной для контроля предварительной нагрузки и отображения результатов измерений твердости.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны измерения твердости по шкалам Роквелла:	
шкала А, HRA	от 20 до 88
шкала В, HRB	от 20 до 100
шкала С, HRC	от 20 до 70
Испытательные нагрузки, Н (кгс):	
предварительная	98,1 (10)
общие	588,4; 980,7; 1471 (60; 100; 150)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения твердости:	
от 20 до 75 HRA	±2,0
от 75 до 88 HRA	±1,5
от 20 до 80 HRB	±3,0
от 80 до 100 HRB	±2,0
от 20 до 35 HRC	±2,0
от 35 до 55 HRC	±1,5
от 55 до 70 HRC	±1,0
Рабочее пространство по вертикали (регулируемое), мм	от 0 до 170
Глубина рабочего пространства, мм, не менее	135
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	455x175x610
Масса, кг, не более	65

# ТР 5018М-01 Tochtline Прибор для измерения твердости по методу Роквелла

Твердомер Роквелла ТР 5018М-01 предназначен для измерения твердости металлов и сплавов по методу Роквелла в соответствии с ГОСТ 9013-59.

Твердомер ТР 5018М-01 представляет собой стационарное средство измерения, состоящее из системы приложения нагрузки и измерительного блока.

Принцип действия твердомера основан на статическом вдавливании алмазного или шарикового наконечников в образец с последующим измерением глубины внедрения наконечника.

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 приборов обеспечивает приложение нагрузок 588,4; 980,7; 1471 Н.

Измерения происходят в автоматическом режиме.

Конструкция твердомера надёжно защищена от несанкционированного доступа, корректировки заводских настроек.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны измерения твердости по шкалам Роквелла:	
шкала А, HRA	от 20 до 88
шкала В, HRB	от 20 до 100
шкала С, HRC	от 20 до 70
Испытательные нагрузки, Н (кгс):	
предварительная	98,1 (10)
общие	588,4; 980,7; 1471 (60; 100; 150)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения твердости:	
от 20 до 70 HRA	±2,0
от 70 до 93 HRA	±1,2
от 25 до 100 HRB	±2,0
от 20 до 35 HRC	±2,0
от 35 до 55 HRC	±1,5
от 55 до 70 HRC	±1,0
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	525x240x760
Масса, кг, не более	60

# ТР 5018ПА Tochtline Автоматический прибор для измерения твердости по методу Роквелла

Твердомер Роквелла ТР 5018ПА предназначен для измерения твердости металлов и сплавов по методу Роквелла в соответствии с ГОСТ 9013-59, пластмасс по ГОСТ 24622-81, графитов и металлографитов, фанеры, прессованной древесины и других материалов.

**ПРИНЦИП РАБОТЫ:** Автоматический режим измерений твердости. Шкала твердости и соответствующая ей испытательная нагрузка выбираются в меню электронно-цифрового блока (ЦБ). Предварительная нагрузка задается автоматически, процесс испытания отображается на дисплее.



Задание предварительной и основных нагрузок, выдержка и снятие нагрузок, вывод результата на дисплее происходят в автоматическом режиме.

Прибор оснащен высокоточным тензометрическим датчиком. Электромеханическая система обеспечивает плавное приложение основной нагрузки, выдержку в течение заданного времени и снятие нагрузки.

## 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.

Наименьшая цена деления (дискретность отчета) - цифрового электронного блока, при измерении твердости по методу Роквелла не более 0,1 единиц твердости, что соответствует перемещению наконечника на 0,0002 мм.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Испытательные нагрузки по методу Роквелла, Н:	
- предварительная	98,07
- полная	588,4; 980,7; 1471
Пределы допускаемой погрешности испытательных нагрузок по методу Роквелла, не более:	
- предварительной	± 2%
- полной	± 0,5%
Диапазоны измерений твердости по шкалам Роквелла, Н:	
шкала А, HRA	от 70 до 93
шкала В, HRB	от 25 до 100
шкала С, HRC	от 20 до 70
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения твёрдости по шкалам Роквелла:	
от 70 до 93 HRA	± 1,2
от 25 до 80 HRB	± 3,0
от 80 до 100 HRB	± 2,0
от 20 до 35 HRC	± 2,0
от 35 до 55 HRC	± 1,5
от 55 до 70 HRC	± 1,0
Расстояние от вершины испытательного наконечника до рабочей плоскости, регулируемое, мм	до 220
Расстояние от оси испытательного наконечника до стенки корпуса, ограничивающей размер испытуемого изделия, не менее, мм	200
Электропитание	220В, 50Гц
Потребляемая мощность, не более, Вт	100
Габаритные размеры (длина ´ширина ´высота), мм, не более	560x220x750
Габаритные размеры дисплея, диагональ	7"
Масса, кг, не более	70

# ТР 5018ПАС Tochline Автоматический прибор для измерения твердости по методу Роквелла

Твердомер Роквелла ТР-5018 ПАС Tochline предназначен для измерения твердости металлов и сплавов по методу Роквелла в соответствии с ГОСТ 9013-59, пластмасс по ГОСТ 24622-81, графитов и металлографитов, фанеры, прессованной древесины и других материалов.

**ПРИНЦИП РАБОТЫ:** Автоматический режим измерений твердости. Шкала твердости и соответствующая ей испытательная нагрузка выбираются в меню электронно-цифрового блока (ЦБ). Предварительная нагрузка задается автоматически, процесс испытания отображается на дисплее.



Задание предварительной и основных нагрузок, выдержка и снятие нагрузок, вывод результата на дисплее происходят в автоматическом режиме.

## 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.

Прибор оснащен высокоточным тензометрическим датчиком.

Электромеханическая система обеспечивает плавное приложение основной нагрузки, выдержку в течение заданного времени и снятие нагрузки.

Наименьшая цена деления (дискретность отчета) - цифрового электронного блока, при измерении твердости по методу Роквелла не более 0,1 единиц твердости, что соответствует перемещению наконечника на 0,0002 мм.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Испытательные нагрузки по методу Роквелла, Н:	
- предварительная	98,07
- полная	588,4; 980,7; 1471
Пределы допускаемой погрешности испытательных нагрузок по методу Роквелла, не более:	
- предварительной	± 2%
- полной	± 0,5%

Диапазон измерений твердости по шкалам Роквелла в соответствии со значениями, указанными в таблице согласно ГОСТ 9013-59:

Шкала твердости	Нагрузка, Н	Вид индентора	Диапазон измерения, HR не
HRA	588,4	Алмазный конус	хуже от 70 до 93
HRB	980,7	Шарик Ø 1,588 мм	от 25 до 100
HRC	1471	Алмазный конус	от 20 до 70

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения твердости по шкалам Роквелла указаны в таблице 2.

Интервалы измерения твердости с обозначением шкал Роквелла	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения твердости по шкалам Роквелла, HR, ( ± ) не более
от 70 до 93 HRA	±1,2
от 25 до 80 HRB	±3,0
от 80 до 100 HRB	±2,0
от 20 до 35 HRC	±2,0
от 35 до 55 HRC	±1,5
от 55 до 70 HRC	±1,0

Расстояние от вершины испытательного наконечника до рабочей плоскости, регулируемое, мм	до 170
Расстояние от оси испытательного наконечника до стенки корпуса, ограничивающей размер испытуемого изделия, не менее, мм	130
Электропитание	220В, 50Гц
Потребляемая мощность, не более, Вт	100
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	460x160x660
Габаритные размеры дисплея, диагональ	5,6"
Масса, кг, не более	90
Полный срок службы прибора:	не менее 10 лет

Прибор позволяет справочно оценивать твердость по шкалам Роквелла в диапазоне в соответствии со значениями, указанными в таблице:

Шкала твердости	Нагрузка, Н	Вид индентора	Диапазон измерения, HR
D	980,7	Алмазный конус	от 40 до 77
E	980,7	Шарик Ø 3,175 мм	от 70 до 100
F	588,4	Шарик Ø 1,588 мм	от 60 до 100
G	1471	Шарик Ø 1,588 мм	от 30 до 94
H	588,4	Шарик Ø 3,175 мм	от 30 до 100
K	1471	Шарик Ø 3,175 мм	от 40 до 100
L	588,4	Шарик Ø 6,35 мм	от 20 до 115
M	980,7	Шарик Ø 6,35 мм	от 20 до 115
P	1471	Шарик Ø 6,35 мм	от 20 до 100
R	588,4	Шарик Ø 12,7 мм	от 20 до 115
S	980,7	Шарик Ø 12,7 мм	от 20 до 100
V	1471	Шарик Ø 12,7 мм	от 20 до 100

Прибор позволяют пересчитывать твердость по Роквеллу при помощи ЦБ, при измерениях по шкале С на сферических поверхностях:

Твердость по Роквеллу	Диаметр сферы d, мм								
	4	6,5	8	9,5	11	12,5	15	20	25
55HRC	6,4	3,9	3,2	2,7	2,3	2,0	1,7	1,3	1,0
60HRC	5,8	3,6	2,9	2,4	2,1	1,8	1,5	1,2	0,9
65HRC	5,2	3,2	2,6	2,2	1,9	1,7	1,4	1,0	0,9

Прибор позволяют пересчитывать твердость по шкалам Роквелла при помощи ЦБ, при измерениях на выпуклых цилиндрических поверхностях, см. таблицы:

При измерениях по шкалам А, С, D

Твердость по Роквеллу	Радиус кривизны R, мм								
	3	5	6,5	8	9,5	11	12,5	16	19
20				2,5	2,0	1,5	1,5	1,0	1,0
25			3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0
30			2,5	2,0	1,5	1,5	1,0	1,0	0,5
35		3,0	2,0	1,5	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5
40		2,5	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5
45	3,0	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5
50	2,5	2,0	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
55	2,0	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0
60	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0
65	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0
70	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0
75	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0
80	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0
85	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0
90	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0

При измерениях по шкалам В, F, G

Твердость по Роквеллу	Радиус кривизны R, мм						
	3	5	6,5	8	9,5	11	12,5
20				4,5	4,0	3,5	3,0
30			5,0	4,5	3,5	3,0	2,5
40			4,5	4,0	3,0	2,5	2,5
50			4,0	3,5	3,0	2,5	2,0
60		5,0	3,5	3,0	2,5	2,0	2,0
70		4,0	3,0	2,5	2,0	2,0	1,5
80	5,0	3,5	2,5	2,0	1,5	1,5	1,5
90	4,0	3,0	2,0	1,5	1,5	1,5	1,0
100	3,5	2,5	1,5	1,5	1,0	1,0	0,5



# ТРП 5011 Портативный прибор для измерения твердости по методу Роквелла

Прибор предназначен для измерения твердости металлов и сплавов по методу Роквелла.

Основной комплект поставки прибора состоит из:

- испытательной головки;
- струбцины с рабочим пространством 90x165 мм;
- стакана 1471 Н;
- алмазного наконечника;
- меры твердости МТП-1:  
(65±5) HRC; (45±5) HRC; (25±5) HRC.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения твердости по методу Роквелла	
Испытательные нагрузки, Н	
предварительная	98,07
общая	1471
Пределы допускаемой погрешности нагрузок, %	
предварительной	±3
общей	±1
Пределы допускаемой погрешности при поверке образцовыми мерами твердости 2-разряда МТП-1	
(25±5) HRC	±2 ед.
(45±5) HRC	±2 ед.
(65±5) HRC	±1,5 ед.
Расстояние от индентора до поверхности стола в крайнем нижнем положении, мм	165
Габаритные размеры, мм	
испытательная головка	155x125x315
испытательное устройство	250x155x750
Масса, кг	
испытательная головка	3,2
испытательное устройство	7,4

# TPC 5009-01 Прибор для определения твердости по методу Супер-Роквелла

Прибор предназначен для измерения твердости металлов и сплавов по методу Супер-Роквелла (ГОСТ 22975).

Прибор позволяет измерять твердость деталей и образцов из металлов и конструкционных пластмасс.

Смена нагрузок производится поворотом рукоятки.

Привод нагружения — электромеханический.

Время выдержки изделия под нагрузкой — регулируемое от 1 до 99 сек.

Устройство отсчетно-аналоговое (индикатор часового типа) с ценой деления 0,5 HR.

Место испытания освещается.



Функциональные возможности прибора могут быть расширены за счет использования различных инденторов и приспособлений, поставляемых по специальному заказу.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения твердости по основным шкалам Супер-Роквелла	
HRN 15	70...94
HRN 30	40...86
HRN 45	20...78
HRT 15	62...93
HRT 30	15...82
HRT 45	10...72
Испытательные нагрузки, Н	
предварительная	29,42
общие	147,1; 294,2; 441,3
Расстояние от индентора до рабочей поверхности стола регулируемое, мм	от 0 до 200
Инденторы:	
алмазный наконечник	HK
шарик	Ø1,588 мм
Расстояние от оси индентора до стенки прибора, мм	150
Максимальная мощность, Вт (питание)	60 (220В, 50Гц)
Масса, кг	85

# TPC 5019MC Tochtline Прибор для измерения твердости по методу Роквелла и Супер-Роквелла

**Твердомер TPC 5019MC предназначен для измерения твердости металлов и сплавов по методу Роквелла и Супер-Роквелла в соответствии с ГОСТ 9013-59 и ГОСТ 22975-78**

Твердомер TPC 5019MC представляет собой стационарное средство измерений, состоящее из системы приложения нагрузки и измерительного блока.

Принцип действия твердомера основан на статическом вдавливании алмазного или шарикового наконечников в образец с последующим измерением глубины внедрения наконечника.

При измерениях по методу Роквелла и Супер-Роквелла система приложения нагрузки обеспечивает приложение предварительной нагрузки и трёх основных нагрузок.

Система нагружения смонтирована в корпусе прибора, грузы изолированы от возможности попадания пыли и грязи. Прибор энергонезависимый, не требует электрического питания.

Твердомер TPC 5019MC оснащен циферблатной измерительной шкалой, предназначенной для контроля предварительной нагрузки и отображения результатов измерений твёрдости.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Испытательные нагрузки по шкалам Роквелла, Н (кгс):	
предварительная	98,07 (10)
общие	588,4; 980,7; 1471 (60; 100; 150)
Пределы допускаемой относительной погрешности, %:	
предварительная нагрузка	±2,0
общие нагрузки	±0,5
Испытательные нагрузки по шкалам Супер-Роквелла, Н (кгс):	
предварительная	29,42(3)
общие	147,1; 294,2; 441,3 (15; 30; 45)
Пределы допускаемой относительной погрешности, %:	
предварительная нагрузка	±2,0
общие нагрузки	±0,66
Диапазоны измерения твердости по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла:	
HRA	от 70 до 93
HRB	от 25 до 100
HRC	от 20 до 70
HR15N	от 70 до 94
HR30N	от 40 до 86
HR45N	от 20 до 78
HR15T	от 62 до 93
HR30T	от 15 до 82
HR45T	от 10 до 72
Пределы допускаемой абсолютной погрешности твердомеров в рабочем состоянии при поверке эталонными мерами твердости 2-го разряда по ГОСТ 9031-75 не должны превышать значений:	
83±3,0 HRA	±1,2 HRA
90±10,0 HRB	±2,0 HRB
25±5,0 HRC	±2,0 HRC
45±5,0 HRC	±1,5 HRC
65±5,0 HRC	±1,0 HRC
92±2,0 HR15N	±1,0 HR15N
80±4,0 HR30N	±1,0 HR30N
45±5,0 HR30N	±2,0 HR30N
49±6,0 HR45N	±2,0 HR45N
76±6,0 HR30T	±2,0 HR30T
45±5,0 HR30T	±3,0 HR30T
Рабочее пространство по вертикали (регулируемое), мм	от 0 до 170
Глубина рабочего пространства, мм, не менее	130
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	460x160x660
Масса, кг, не более	85

# 2143 ТРС-М Прибор для измерения твердости по методу Супер-Роквелла

Прибор 2143 ТРС-М по ГОСТ 23677 предназначен для измерения твердости металлов и сплавов по методу Супер-Роквелла в лабораторных условиях.

Прибор позволяет измерять твердость в соответствии с ГОСТ 22975.

Прибор относится к группе твердомеров, которые имеют ручной подвод изделия к наконечнику, электронное измерение глубины внедрения индентора с цифровой индикацией результата измерения, автоматическую установку нуля отсчетного устройства, выдержку изделия под нагрузкой, задаваемые пределы допуска твердости, визуальную разбраковку изделий на три группы: твердость МЕНЬШЕ-НОРМА-БОЛЬШЕ, математическую обработку результатов измерения из серии: нахождение среднего, наибольшего, наименьшего значения и вариации показаний.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Испытательные нагрузки, Н (кгс):	
предварительная	29,42 (3)
общие	147,1 (15); 294,2 (30); 441,3 (45)
Пределы допускаемой погрешности испытательных нагрузок, %	
предварительной	± 2
общих	± 0,66
Пределы допускаемой погрешности прибора при поверке его образцовыми мерами твердости МТСР-1 2-го разряда, единицы твердости	
<i>по шкале N</i>	
(мера твердости 92±2 HRN 15)	±1,0
(мера твердости 80±4 HRN 30)	±1,0
(мера твердости 45±5 HRN 30)	±2,0
(мера твердости 49±6 HRN 45)	±2,0
<i>по шкале T</i>	
(мера твердости 76±6 HRT 30)	±2,0
(мера твердости 50±5 HRT 30)	±3,0
Расстояние от вершины испытательного наконечника до рабочей поверхности стола, установленного на подъемный винт (без защитных чехлов), мм	от 0 до 190
Расстояние от оси испытательного наконечника до стенки корпуса, ограничивающей размер испытуемого изделия, мм, не менее	150
Максимальная мощность, Вт (питание)	80 (220В, 50Гц)
Габаритные размеры, мм	535x220x655
Масса, кг	80

# ИТ 5010, ИТ 5010-01М Приборы для измерения твердости по методу Виккерса и Бринелля

Приборы предназначены для измерения твердости металлов и сплавов по методам Виккерса и Бринелля.

Прибор ИТ 5010 — без электронной отсчетной системы. Прибор ИТ 5010-01М — с электронной отсчетной системой.

Электронная отсчетная система позволяет производить:

- разбраковку изделий на группы твердости: МЕНЬШЕ, НОРМА, БОЛЬШЕ;
- математическую обработку результатов измерения;
- нахождение наибольшего и наименьшего значений в серии;
- определение среднего значения в серии;
- определение размаха показаний.

Цифровое табло служит для считывания результатов измерения и визуального наблюдения за введением необходимых данных. Прибор имеет выход на ЭВМ и печать.

Свидетельство об утверждении типа СИ РОССТАНДАРТА РОССИИ № 44530.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны измерений твердости	
по методу Виккерса, HV	8...2000
по методу Бринелля, HB	5,6...450
Испытательные нагрузки, Н (кгс)	49,03; 98,07; 153,2; 196,1; 245,2; 294,2; 490,3; 612,9; 980,7; 1226; 1839; 2452 (5; 10; 15,6; 20; 25; 30; 50; 62,5; 100; 125; 187,5; 250)
Пределы допускаемой погрешности испытательных нагрузок прибора, %	±1
Время выдержки образцов под нагрузкой	1с. 180
Увеличение	
оптической системы	120 X
микроскопа	25 X; 50 X
Цена деления шкалы, мм	
измерительного устройства встроенной оптической системы	0,1
нониуса	0,01
микрометрического винта	0,001
переносного микроскопа	0,02 и 0,04
Максимальная высота рабочего пространства без защитных стаканов, мм	150
Расстояние от оси испытательного наконечника до корпуса, мм	150
Число разрядов цифрового табло прибора ИТ 5010-01М	4
Максимальная мощность, Вт (питание)	
ИТ 5010	60 (220В, 50 Гц)
ИТ 5010-01М	90 (220В, 50 Гц)
Габаритные размеры, мм	635x335x810
Масса, кг	
ИТ 5010	140
ИТ 5010-01М	138

# ИТ 5038-01, ИТ 5038-02 Приборы для измерения твердости крупногабаритных деталей методом ударного отпечатка

Приборы предназначены для измерения твердости крупногабаритных изделий (деталей, отливок, проката, заготовок) ударным методом с последующим измерением диаметра восстановленного динамического отпечатка от внедрения шарика с помощью микроскопа.

Сравнительная твердость в единицах Бринелля определяется с помощью таблиц или графиков, содержащихся в паспорте на прибор.

Взвод ударника — ручной.

Прибор не требует устройств для крепления и позволяет определять твердость в труднодоступных местах.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ К ПРИБОРАМ		
Наименование	Характеристика	
	ИТ 5038-01	ИТ 5038-02
Меры твердости образцовые	(200±50) HB (400±50) HB (600±50) HBW	(200±50) HB (400±50) HB
Испытательный наконечник	шарик твердосплавный, Ø 10мм	шарик стальной, Ø 10мм
Микроскоп МПБ-3 с осветителем	увеличение не менее 24X, верхний предел измерения 6,5 мм	
ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА		
Наименование	Характеристика	
	ИТ 5038-01	ИТ 5038-02
Диапазон измерения твердости	150-650 HBW	150-400 HB
Предел допускаемой относительной погрешности, %	±7	
Габаритные размеры (диаметр / длина), мм	60 / 510	
Масса (без принадлежностей), кг	3,0	



# ТВ 5214A Tochtline Прибор для измерения твердости по методу Виккерса

Твердомер Виккерса ТВ 5214A Tochtline предназначен для измерения твердости металлов и сплавов по методу Виккерса по ГОСТ Р 8.695-2009 (ИСО 6507-1:2005), ГОСТ 2999-75

Прибор для измерения твердости (твердомер) по методу Виккерса ТВ 5214A с малыми нагрузками, с автоматической системой контроля нагрузки, электромеханическим приводом, оптической системой измерения и автоматической турелью представляет собой стационарное средство измерения, состоящее из системы приложения нагрузки и измерительного блока.



Принцип действия твердомера основан на статическом вдавливании алмазного пирамидального наконечника с последующим измерением длин диагоналей восстановленного отпечатка. Твердомер имеет цифровой индикатор в виде жидкокристаллического дисплея и содержит микропроцессор.

Контроль нагрузки - автоматический (нагружение/пауза/снятие нагрузки) 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 Конструкция твердомера надёжно защищена от несанкционированного доступа, корректировки заводских настроек и программного обеспечения.

Твердомер ТВ 5214A оснащен высокоточным тензометрическим датчиком. 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;
- Отображение процесса нагружения и времени выдержки;
- Статистическая обработка серии измерений;
- Сохранение результатов в памяти ЦБ;
- Автоподстройка (калибровка) по эталонным мерам твердости и динамометрам;
- Сенсорное управление;
- Многопользовательский интерфейс;
- Сохранение результатов на флеш-носитель USB.
- Полуавтоматическая оптическая система для измерения размера отпечатка по методам Виккерса с автоматическим переносом данных и получения твердости на дисплее.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Испытательные нагрузки по шкалам Виккерса, Н:	49,0; 98,0; 196; 294; 392,3; 490; 588,4; 784,5; 980; 1177
Диапазон измерения твердости по шкалам Виккерса, HV:	от 8 до 2000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения твердости по шкалам Виккерса, %:	±3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений измерительного микроскопа, мм:	±0,001
Рабочее пространство измерительного микроскопа по вертикали, мм	180
Глубина рабочего пространства измерительного микроскопа, мм	160
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	580x240x660
Масса, кг, не более	50

# ТВ 5214-5С Tochtline Прибор для измерения твердости по методу Виккерса

Твердомер Виккерса ТВ 5214-5С предназначен для измерения твердости металлов и сплавов по методу Виккерса по ГОСТ Р 8.695-2009 (ИСО 6507-1:2005), и ГОСТ 2999-75

Прибор для измерения твердости по методу Виккерса ТВ 5214-5С представляет собой стационарное средство измерения, состоящее из системы приложения нагрузки и измерительного блока.

Принцип действия твердомера основан на статическом вдавлении алмазного пирамидального наконечника с последующим измерением длин диагоналей восстановленного отпечатка.



Твердомер имеет цифровой индикатор в виде жидкокристаллического дисплея, содержит микропроцессор.

При измерениях по методу Виккерса система приложения нагрузки приборов обеспечивает приложение нагрузок 1,96; 4,9; 9,8; 19,61; 49,03 Н.

Справочно можно оценивать твердость с нагрузками 2,942; 24,52; 29,4 Н.

Конструкция твердомера надёжно защищена от несанкционированного доступа, корректировки заводских настроек и программного обеспечения.

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

## Возможности электронно-цифрового блока:

- Работа в диалоговом режиме;
- Выбор шкалы твердости;
- Задание времени выдержки под нагрузкой;
- Отображение процесса нагружения и времени выдержки;
- Автоматический режим (нагружение-выдержка-разгружение).

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Испытательные нагрузки по шкалам Виккерса, Н (кгс):	1,96; 2,942; 4,9; 9,8; 19,61; 24,52; 29,4; 49,03 (0,2; 0,3; 0,5; 1; 2; 2,5; 3; 5)
Диапазон измерения твердости по шкалам Виккерса, HV:	от 8 до 3000
Пределы допустимого отклонения нагрузок, %:	±1
Испытательные нагрузки для шкал Роквелла, Н:	588,4; 980,7; 1471,0
Расстояние от вершины испытательного наконечника до рабочей плоскости стола, установленного на подъемный винт, регулируемое, мм	от 0 до 170 (без защитного кожуха) 120 (с защитным кожухом)
Расстояние от оси испытательного наконечника до стенки корпуса, ограничивающей размер испытуемого изделия, не более, мм	130
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	550x320x630
Масса, кг, не более	50

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений твердости по шкалам Виккерса указаны в таблице

### Интервалы измерений твердости HV

Шкала твердости	св. 50 до 125 включ.	св. 125 до 175 включ.	св. 175 до 225 включ.	св. 225 до 275 включ.	св. 275 до 325 включ.	св. 325 до 375 включ.	св. 375 до 425 включ.	св. 425 до 475 включ.	св. 475 до 525 включ.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности микротвердомера, HV, (±)									
HV0,2	4	8	12	18	24	30	36	43	50
HV0,52	3	7	10	13	15	19	24	27	30
HV1	3	6	8	10	12	14	16	20	25
HV2	3	5	6	8	9	12	16	18	20
HV5	3	5	6	8	9	11	12	14	15

продолжение таблицы

### Интервалы измерений твердости HV

Шкала твердости	св. 525 до 575 включ.	св. 575 до 625 включ.	св. 625 до 675 включ.	св. 675 до 725 включ.	св. 725 до 775 включ.	св. 775 до 825 включ.	св. 825 до 875 включ.	св. 875 до 925 включ.	св. 925 до 1075 включ.	св. 1075 до 1500 включ.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности микротвердомера, HV, (±)										
HV0,2	58	66	72	77	86	96	102	108	110	-
HV0,5	36	42	46	49	56	64	68	72	90	142
HV1	28	30	32	35	42	48	51	54	60	77
HV2	22	24	26	28	30	32	38	45	50	77
HV5	17	18	20	21	23	24	26	27	40	52

Прибор позволяет справочно оценивать твердость по шкале Виккерса, HV:

- в диапазоне от 8 до 50;
- в диапазоне от 1500 до 3000.

Прибор оснащен оптической системой.

Объективы            10x    20x  
Окуляр                10x  
                              100x 200x

Диапазон измерения 800мкм400мкм

Разрешение            1 мкм 0,5 мкм

Пределы допускаемой погрешности оптической системы:

- для размеров до 0,2 мм ..... ± 0,001 мм;
- для размеров свыше 0,2 мм..... ± 0,5 %.

# ТВ 5214-10С Tochline Прибор для измерения твердости по методу Виккерса

Твердомер Виккерса ТВ 5214-10С предназначен для измерения твердости металлов и сплавов по методу Виккерса по ГОСТ Р 8.695-2009 (ИСО 6507-1:2005), ГОСТ 2999-75

Прибор для измерения твердости по методу Виккерса ТВ 5214-10С представляет собой стационарное средство измерения, состоящее из системы приложения нагрузки и измерительного блока.

Принцип действия твердомера основан на статическом вдавлении алмазного пирамидального наконечника с последующим измерением длин диагоналей восстановленного отпечатка.



Твердомер имеет цифровой индикатор в виде жидкокристаллического дисплея, содержит микропроцессор.

При измерениях по методу Виккерса система приложения нагрузки приборов обеспечивает приложение нагрузок 9,8; 19,6; 29,4; 49,0; 98,0; 196; 294; 490Н.

Конструкция твердомера надёжно защищена от несанкционированного доступа, корректировки заводских настроек и программного обеспечения.

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;
- 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;
- Многопользовательский интерфейс;
- Сохранение результатов на флеш-носитель USB.
- Оптическая система для измерения размера отпечатка по методу Виккерса.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Испытательные нагрузки по шкалам Виккерса, Н:	9,8; 19,6; 29,4; 49,0; 98,0; 196; 294; 490
Диапазон измерения твердости по шкалам Виккерса, HV:	от 8 до 3000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения твердости по шкалам Виккерса, %:	±3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений измерительного микроскопа, мм:	±0,001
Рабочее пространство измерительного микроскопа по вертикали, мм	200
Глубина рабочего пространства измерительного микроскопа, мм	160
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	560x240x660
Масса, кг, не более	50

# ТВМ 5215АС Tochtline Прибор для измерения твердости по методу микро-Виккерса

Твердомер микро-Виккерса ТВМ 5215АС предназначен для измерения твердости металлов и сплавов по методу Виккерса по ГОСТ Р 8.695-2009 (ИСО 6507-1:2005), ГОСТ 2999-75

Прибор для измерения твердости по микро-Виккерсу ТВ 5215АС представляет собой стационарное средство измерения, состоящее из системы приложения нагрузки и измерительного блока.

Принцип действия твердомера основан на статическом вдавлении алмазного пирамидального наконечника с последующим измерением длин диагоналей восстановленного отпечатка.



Прибор имеет автоматическую поворотную турель, электромеханический привод нагружения, электронную систему контроля нагрузки, встроенную оптическую систему. При измерениях по методу Виккерса система приложения нагрузки приборов обеспечивает приложение нагрузок 0,098; 0, 245; 0,49; 0,98; 1,96; 2,94; 4,9; 9,8; 19,6Н.

Конструкция твердомера надёжно защищена от несанкционированного доступа, коррективки заводских настроек и программного обеспечения.

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;
- 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;
- Полуавтоматическая оптическая система для измерения размера отпечатка по методу Виккерса с автоматическим переносом данных и получением твердости на дисплее.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Испытательные нагрузки по шкалам Виккерса, Н:	0,098; 0,245; 0,49; 0,98; 1,96; 2,94; 4,9; 9,8; 19,6
Диапазон измерения твердости по шкалам Виккерса, HV:	от 8 до 3000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения твердости по шкалам Виккерса, %:	±3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений измерительного микроскопа, мм:	±0,001
Размеры X-Y координатного стола, мм:	100x100
Ход X-Y координатного стола, мм:	25x25
Максимальная высота образца, мм:	170
Глубина рабочей зоны, мм:	115
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более:	490x185x515
Масса, кг, не более:	43



# ТВМ 5215А Tochtline Прибор для измерения твердости по методу микро-Виккерса

Твердомер микро-Виккерса ТВМ 5215А предназначен для измерения твердости металлов и сплавов по методу Виккерса по ГОСТ Р 8.695-2009 (ИСО 6507-1:2005), ГОСТ 2999-75.

Прибор для измерения твердости по микро-Виккерсу ТВ 5215АС представляет собой стационарное средство измерения, состоящее из системы приложения нагрузки и измерительного блока.

Принцип действия твердомера основан на статическом вдавливании алмазного пирамидального наконечника с последующим измерением длин диагоналей восстановленного отпечатка.



Прибор имеет автоматическую поворотную турель, электромеханический привод нагружения, электронную систему контроля нагрузки, встроенную оптическую систему. При измерениях по методу Виккерса система приложения нагрузки приборов обеспечивает приложение нагрузок 0,098; 0, 245; 0,49; 0,98; 1,96; 2,94; 4,9; 9,8; 19,6Н.

Конструкция твердомера надёжно защищена от несанкционированного доступа, коррективки заводских настроек и программного обеспечения.

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;
- 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 методу Виккерса с автоматическим переносом данных и получением твердости на дисплее.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Испытательные нагрузки по шкалам Виккерса, Н:	0,098; 0,245; 0,49; 0,98; 1,96; 2,94; 4,9; 9,8; 19,6
Диапазон измерения твердости по шкалам Виккерса, HV:	от 8 до 3000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения твердости по шкалам Виккерса, %:	±3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений измерительного микроскопа, мм:	±0,001
Размеры X-Y координатного стола, мм:	100x100
Ход X-Y координатного стола, мм:	25x25
Максимальная высота образца, мм:	80
Глубина рабочей зоны, мм:	95
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более:	405x290x480
Масса, кг, не более:	25

# УТ 5021 ПА Tochline Универсальный твердомер

Твердомер универсальный УТ 5021 ПА предназначен для измерения твердости металлов и сплавов по методам Роквелла, Бринелля и Виккерса.

Твердомер УТ 5021 ПА 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;
- 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 происходят 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; 7845; 980; 1177 Н

При измерениях по методу Бринелля система приложения нагрузки приборов обеспечивает приложение нагрузок 49,0; 61,5; 98,0; 153,2; 196; 294; 306,5; 392; 613; 981; 1176; 1226; 1839 Н.

Конструкция твердомера должна быть надёжно защищена от несанкционированного доступа, корректировки заводских настроек и программного обеспечения.

Твердомер УТ 5021 ПА оснащен высокоточным тензометрическим датчиком.

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.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Испытательные нагрузки по шкалам Виккерса, Н:	49,0; 98,0; 196; 294; 392,3; 490; 588,4; 784,5; 980; 1177
Диапазон измерений твердости по шкалам Виккерса, HV:	от 8 до 2000
Испытательные нагрузки по шкалам Роквелла, Н:	588,4; 980,7; 1471
Диапазоны измерений твердости по шкалам Роквелла, Н:	
шкала А, HRA	от 20 до 88
шкала В, HRB	от 20 до 100
шкала С, HRC	от 20 до 70
Диапазоны измерений твердости по шкалам Бринелля, НВ, HBW:	
1/5 (нагрузка 49 Н)	от 15,9 до 100
2,5/6,25 (нагрузка 61,5 Н)	от 3,18 до 20
1/10 (нагрузка 98 Н)	от 31,8 до 200
2/10 (нагрузка 98 Н)	от 7,96 до 50,1
2,5/15,6 (нагрузка 153,2 Н)	от 7,96 до 50,1
2/20 (нагрузка 196 Н)	от 15,9 до 100
1/30 (нагрузка 294 Н)	от 95,4 до 650
2,5/31,2 (нагрузка 306,5 Н)	от 15,9 до 100
2/40 (нагрузка 392 Н)	от 31,8 до 200
2,5/62,5 (нагрузка 613 Н)	от 31,8 до 200
10/100 (нагрузка 981 Н)	от 3,18 до 20
2/120 (нагрузка 1176 Н)	от 95,5 до 650
5/125 (нагрузка 1226 Н)	от 15,9 до 100
2,5/187,5 (нагрузка 1839 Н)	от 95,5 до 650

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения твёрдости по шкалам Роквелла: HB, HBW:	
от 20 до 70 HRA	± 2,0
от 70 до 93 HRA	± 1,2.0
от 25 до 100 HRB	± 2,0
от 20 до 35 HRC	± 2,0
от 35 до 55 HRC	± 1,5
от 55 до 70 HRC	± 1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения твёрдости по шкалам Бринелля, %	± 3,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения твёрдости по шкалам Виккерса, %	± 3,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений измерительного микроскопа, мм	± 0,001
Рабочее пространство измерительного микроскопа по вертикали, мм	240
Глубина рабочего пространства измерительного микроскопа, мм	145
Рабочие условия эксплуатации:	
температура воздуха, °C	от 50 до 80
Габаритные размеры (длина´ширина´высота), мм, не более	490x170x780
Масса, кг, не более	95

# УТ 5021МС Tochtline Универсальный твердомер

Твердомер универсальный УТ 5021МС предназначен для измерения твердости металлов и сплавов по методам Роквелла, Бринелля и Виккерса.

Твердомер УТ 5021МС 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;
- 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 твёрдости по Роквеллу.

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; 1839Н.

Конструкция твердомера должна быть надёжно защищена от несанкционированного доступа, корректировки заводских настроек и программного обеспечения.

Прибор оснащен энергонезависимой системой приложения основной нагрузки.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Испытательные нагрузки по шкалам Виккерса, Н:	294; 980
Диапазон измерений твёрдости по шкалам Виккерса, HV:	от 8 до 2900
Испытательные нагрузки по шкалам Роквелла, Н:	588,4; 980,7;
Диапазоны измерений твердости по шкалам Роквелла, Н:	1471,0
шкала А, HRA	от 20 до 88
шкала В, HRB	от 20 до 100
шкала С, HRC	от 20 до 70
Диапазоны измерений твердости по шкалам Бринелля, HB, HBW:	
2,5/31,2 (нагрузка 306,5 Н)	от 15,9 до 100
2,5/62,5 (нагрузка 613 Н)	от 31,8 до 200
5/62,5 (нагрузка 613 Н)	от 8 до 47
2,5/187,5 (нагрузка 1839 Н)	от 95,5 до 650
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения твёрдости по шкалам Роквелла:	
от 20 до 70 HRA	± 2,0
от 70 до 93 HRA	± 1,2
от 25 до 100 HRB	± 2,0
от 20 до 35 HRC	± 2,0
от 35 до 55 HRC	± 1,5
от 55 до 70 HRC	± 1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения твёрдости по шкалам Бринелля, %	± 3,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения твёрдости по шкалам Виккерса, %	± 3,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений измерительного микроскопа, мм	± 0,001
Рабочее пространство измерительного микроскопа по вертикали, мм	170
Глубина рабочего пространства измерительного микроскопа, мм	130
Рабочие условия эксплуатации:	
температура воздуха, °С	от 10 до 35
относительная влажность воздуха, %	от 50 до 80
Габаритные размеры (длина ´ ширина ´ высота), мм, не более	460x160x660
Масса, кг, не более	85

# УТ 5021М-01 Tochtline Универсальный твердомер

Твердомер универсальный УТ 5021М-01 предназначен для измерения твердости металлов и сплавов по методам Роквелла, Бринелля и Виккерса.

Твердомер УТ 5021М-01 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;
- 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 твёрдости по Роквеллу.

Прибор оснащен автоматической системой приложения нагрузки с электронной регулировкой и отображением времени выдержки.

При измерениях по методу Роквелла система приложения нагрузки приборов 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.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Испытательные нагрузки по шкалам Виккерса, Н:	294; 980
Диапазон измерений твёрдости по шкалам Виккерса, HV:	от 8 до 2900
Испытательные нагрузки по шкалам Роквелла, Н:	588,4; 980,7; 1471,0
Диапазоны измерений твердости по шкалам Роквелла, Н:	
шкала А, HRA	от 20 до 88
шкала В, HRB	от 20 до 100
шкала С, HRC	от 20 до 70
Диапазоны измерений твердости по шкалам Бринелля, HB, HBW:	
2,5/31,2 (нагрузка 306,5 Н)	от 15,9 до 100
2,5/62,5 (нагрузка 613 Н)	от 31,8 до 200
5/62,5 (нагрузка 613 Н)	от 8 до 47
2,5/187,5 (нагрузка 1839 Н)	от 95,5 до 650
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения твёрдости по шкалам Роквелла:	
от 20 до 70 HRA	± 2,0
от 70 до 93 HRA	± 1,2
от 25 до 100 HRB	± 2,0
от 20 до 35 HRC	± 2,0
от 35 до 55 HRC	± 1,5
от 55 до 70 HRC	± 1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения твёрдости по шкалам Бринелля, %	± 3,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения твёрдости по шкалам Виккерса, %	± 3,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений измерительного микроскопа, мм	± 0,001
Рабочее пространство измерительного микроскопа по вертикали, мм	175
Глубина рабочего пространства измерительного микроскопа, мм	135
Рабочие условия эксплуатации:	
температура воздуха, °С	от 10 до 35
относительная влажность воздуха, %	от 50 до 80
Габаритные размеры (длина ´ ширина ´ высота), мм, не более	525x240x760
Масса, кг, не более	60

# УТ 5021М-01С Tochtline Универсальный твердомер

Твердомер универсальный УТ 5021М-01С предназначен для измерения твердости металлов и сплавов по методам Роквелла, Бринелля и Виккерса.

Твердомер УТ 5021М-01С 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;
- 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 твёрдости по Роквеллу.

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; 1839Н.

Конструкция твердомера должна быть надёжно защищена от несанкционированного доступа, корректировки заводских настроек и программного обеспечения.

Прибор оснащен автоматической системой приложения основной нагрузки.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Испытательные нагрузки по шкалам Виккерса, Н:	294; 980
Диапазон измерений твёрдости по шкалам Виккерса, HV:	от 8 до 2900
Испытательные нагрузки по шкалам Роквелла, Н:	588,4; 980,7; 1471,0
Диапазоны измерений твердости по шкалам Роквелла, Н:	
шкала А, HRA	от 20 до 88
шкала В, HRB	от 20 до 100
шкала С, HRC	от 20 до 70
Диапазоны измерений твердости по шкалам Бринелля, HB, HBW:	
2,5/31,2 (нагрузка 306,5 Н)	от 15,9 до 100
2,5/62,5 (нагрузка 613 Н)	от 31,8 до 200
5/62,5 (нагрузка 613 Н)	от 8 до 47
2,5/187,5 (нагрузка 1839 Н)	от 95,5 до 650
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения твёрдости по шкалам Роквелла:	
от 20 до 70 HRA	± 2,0
от 70 до 93 HRA	± 1,2
от 25 до 100 HRB	± 2,0
от 20 до 35 HRC	± 2,0
от 35 до 55 HRC	± 1,5
от 55 до 70 HRC	± 1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения твёрдости по шкалам Бринелля, %	± 3,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения твёрдости по шкалам Виккерса, %	± 3,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений измерительного микроскопа, мм	± 0,001
Рабочее пространство измерительного микроскопа по вертикали, мм	170
Глубина рабочего пространства измерительного микроскопа, мм	130
Рабочие условия эксплуатации:	
температура воздуха, °С	от 10 до 35
относительная влажность воздуха, %	от 50 до 80
Габаритные размеры (длина ´ ширина ´ высота), мм, не более	460x160x660
Масса, кг, не более	85

# PG-1A Полировальный станок

Полировальный станок Tochline PG-1A предназначен для обработки образцов из сталей и сплавов.

Полировальный станок Tochline PG-1A предназначен для обработки образцов из сталей и сплавов.

Система подачи СОЖ позволяет достичь зеркального качества поверхности.

Модель станка Tochline PG-1A является недорогим и очень практичным инструментом для лаборатории.

Данная модель разработана в соответствии с международными стандартами качества, пожеланиями заказчиков, собственными наработками компании.

## Особенности:

- Низкий уровень шума
- Увеличенный диаметр полировального круга
- Мощный мотор
- Возможность двухскоростного режима работы
- Легок в обслуживании.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диаметр полировального круга, мм  
Скорость вращения, об/мин  
Габаритные размеры, мм  
Электропитание  
Масса, кг

230  
900, 1400 (под заказ)  
460×340×330  
0.2кВт 380В/220В, 50Гц  
22



# ZT-VU2 Электромеханический станок

Электромеханический станок ZT-VU2 Tochline используется для нанесения U- и V-образных концентраторов на образцах для ударных испытаний на маятниковом копре.

Оснащен электрогидравлическим приводом.

Двусторонний нож-протяжка позволяет обрабатывать 2 образца одновременно. Формирование надреза происходит за один проход, что обеспечивает высокое качество и повторяемость результатов.

Конструкция простая, надежная в эксплуатации.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип надреза	V-образный, глубиной 2 мм; U-образный, глубиной 2 мм
Размеры стандартного образца, мм	10×10 (5)×55
Ход поршня, мм	350
Скорость, м/мин	2,5
Электропитание	380В; 0,37кВт
Габаритные размеры, мм	550×550×1000
Масса, кг	180

# PCN-1 Ручной станок

Ручной станок PCN-1 Tochtline используется для нанесения надрезов U-типа и V-типа на образцы, предназначенные для испытаний на маятниковых копрах на двухопорный изгиб по методу Шарпи или консольный изгиб по методу Изода по ГОСТ 9454.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип надреза

Размеры стандартного образца, мм

Привод

Габаритные размеры, мм

Масса, кг

V-образный, глубиной 2 мм;

U-образный, глубиной 2 мм

10×10×55

ручной

350×350×600

50

# УМР-2 Шлифовально-полировальный станок

Шлифовально-полировальный станок Tochline УМР-2 предназначен для обработки образцов из сталей и сплавов.

Шлифовально-полировальный станок Tochline УМР-2 предназначен для обработки образцов из сталей и сплавов. Система подачи СОЖ позволяет достичь зеркального качества поверхности.

Модель станка Tochline является недорогим и очень практичным инструментом для лаборатории. Данная модель разработана в соответствии с международными стандартами качества, пожеланиями заказчиков, собственными наработками компании.



## Особенности:

- Сенсорный дисплей
- Низкий уровень шума
- Увеличенный диаметр полировального/шлифовального круга
- Увеличение производительности и гибкости использования благодаря двум рабочим дискам
- Мощный мотор
- Шлифовальная головка с отдельной регулировкой высоты и силы прижима
- Бесступенчатая отдельная регулировка скорости вращения для каждого мотора
- Выбор направления вращения независимо для шлифовальной головки и основного двигателя
- Система подачи СОЖ для наиболее качественной подготовки поверхности
- Легок в обслуживании

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диаметр полировального/шлифовального круга, мм

2 круга по 250мм или 300мм

Диаметр наждачной бумаги, мм

2 круга по 250мм или 300мм

Бесступенчатая регулировка скорости вращения

основного двигателя, об/мин

100~1000

Габаритные размеры, мм

727×900×360

Электропитание

1кВт 220В, 50Гц

Масса, кг

93

# МУ-1 Шлифовальный станок

Шлифовальный станок Tochline МУ-1 с многоскоростным режимом работы необходим для обработки образцов из сплавов и сталей.

Шлифовальный станок Tochline МУ-1 предназначен для обработки образцов из сталей и сплавов.

Модель станка Tochline МУ-1 является недорогим и очень практичным инструментом для лаборатории.

Данная модель разработана в соответствии с международными стандартами качества, пожеланиями заказчиков, собственными наработками компании.



## Особенности:

- Низкий уровень шума
- Расширенные возможности за счет многоскоростного режима работы
- Возможность двухскоростного режима работы
- Легок в обслуживании.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Ширина шлифовальной ленты, мм	100
Длина шлифовальной ленты, мм	920
Скорость вращения, об/мин	2800, 1400, 960, 480
Габаритные размеры, мм	730×420×360
Электропитание	1кВт 220В, 50Гц
Масса, кг	55



# ИХ 5111 Прибор для испытания проволоки, полос и лент на перегиб

Прибор предназначен для испытания проволоки из черных и цветных металлов и их сплавов на перегиб по ГОСТ 1579, а также лент листового и полосового проката на перегиб по ГОСТ 13813.

Также может быть использован для испытания других материалов, в том числе образцов из биметаллов, в пределах его технических возможностей.

Исполнение – настольное.

Принцип действия прибора основан на изгибе образца, зажатого в губках тисков, вправо и влево на 90° до разрушения или до достижения числа перегибов, соответствующего техническим условиям на испытываемый материал.

Привод прибора – ручной.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число одновременно испытываемых образцов	1
Расстояние от верхней образующей валиков до нижней кромки поводка, мм	от 5 до 50
Угол отклонения рычага вправо и влево от вертикали, град.	90 + 3
Усилие предварительного натяжения образца, Н	от 1 до 60
Размеры испытываемых образцов, мм	
проволоки:	
• диаметр	свыше 0,5 до 5
• длина	от 100 до 150
проволоки фасонной:	
• диаметр описанной окружности	свыше 0,5 до 5
• длина	от 100 до 150
• толщина	свыше 0,3 до 3
• ширина	20 -5
• длина	от 100 до 150
Габаритные размеры, мм, (длина x ширина x высота)	335x205x480
Масса, кг	
• прибора	17,5
• прибора с футляром	23,0



# ИХ 5127 Машина для испытания проволоки на навивание

Машина предназначена для испытания проволоки на навивание в соответствии с ГОСТ 10447.

Машина комплектуется быстросъемными сменными оправками, автоматически фиксирующимися в определенном положении при установке на машину и втулками-опорами, позволяющими производить навивание проволоки как на оправки различных диаметров, так и на собственный диаметр.

Специальным устройством, смонтированным в машину, из заготовки проволоки мерной длины, производится подготовка образца для испытания, что дает возможность экономии проволоки при проведении испытаний.



**Образец для испытаний используется двух видов:**

для навивания на сменную оправку со специальным зацепом, который может (по желанию оператора) изготавливаться как механизированным путем с использованием специального устройства, упомянутого выше, так и вручную с использованием сменных втулок, установленных на машине;

для навивания на собственный диаметр с вращением самого образца проволоки.

Цикл навивания проволоки - автоматический. Вручную производятся только вспомогательные приемы по установке образца проволоки для испытания и снятию испытанной проволоки после навивания.

Машина выполнена в настольном исполнении, установлена на малогабаритных виброопорах и не требует дополнительного крепления.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон диаметров испытываемой проволоки, мм	от 2,5 до 6
Частота вращения оправки при навивании, не более, с	-1 0,5
Число навиваемых витков испытываемого образца проволоки	от 5 до 10
Максимальная мощность, кВт (питание)	0,3 (3N, 380, 50Гц)
Габаритные размеры, не более, мм	
• длина	750
• ширина	450
• высота	500
Масса машины, не более, кг	85

# ИХ 5128 Машина для испытания проволоки на перегиб

Машина предназначена для испытания проволоки из черных и цветных металлов и их сплавов на перегиб по ГОСТ 1579.

Принцип действия машины основан на том, что зажимают между губками тисков один конец образца и изгибают его вправо и влево на 90° до излома или до достижения числа качаний, отвечающего техническим условиям на металлопродукцию. Число перегибов, которое выдержал образец, характеризует его качество.

Она состоит из следующих основных узлов:

- привода рычага,
- каретки,
- демпфера,
- тисков,
- пульта управления,
- ограждения.

Все узлы смонтированы на общей плите.  
Исполнение – настольное.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число одновременно испытываемых образцов	1
Диапазон плеч перегиба, мм	от 15 до 50
Диаметры испытываемых образцов, мм	от 0,5 до 5
Угол отклонения рычага вправо и влево от вертикали, град.	90 + 3
Усилие предварительного натяжения образца, Н	от 20 до 60
Частота качаний рычага, мин-1	57±3
Погрешность отсчета суммарного числа перегибов	1 перегиб
Зазор между валиками в машине при сомкнутых губках, мм	0,2 + 0,05
Расстояние от верхней образующей валиков до центра вращения рычага, мм	1±0,2
Максимальная мощность, кВт (питание)	0,5 (3N, 380В, 50Гц)
Габаритные размеры, мм, (длина x ширина x высота)	800x570x400
Масса, кг	100

# ИХ 5133 Машина для испытания проволоки диаметром от 0,2 до 1,5 мм на скручивание

Исполнение – настольное.

Регистрация числа скручиваний обеспечивается бесконтактным датчиком.

Число скручиваний задается счетно-импульсным реле.

Машина состоит из следующих основных узлов:

- захватов,
- привода вращения захвата,
- механизмов установки расстояния между захватами и натяжения испытываемого образца,
- счетчика измерения количества оборотов захвата.



Обеспечивается работа по следующим видам испытаний:

- скручивание до разрушения,
- скручивание до заданного количества скручиваний,
- скручивание с последующим раскручиванием до разрушения,
- скручивание с последующим раскручиванием до заданного количества оборотов.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диаметры зажимаемых в захватах образцов, мм	от 0,2 до 1,5
Расстояние между захватами регулируемое в диапазоне, мм	от 50 до 200
Частота вращения захвата, об/мин	60 - 6; 180 – 24
Число разрядов счетчика количества оборотов захвата	6
Номинальная цена единицы наименьшего разряда счетчика количества оборотов захвата	1 оборот
Диапазон задачи количества оборотов захвата	6
Дискретность задачи количества оборотов захвата	от 3 до 100
Пределы допускаемой погрешности задачи количества оборотов захвата	оборот
Продольное перемещение не вращающегося захвата от исходного положения, не менее	±2 оборота
в сторону укорочения образца, мм	20
в сторону удлинения образца, мм	10
Масса грузовой подвески, не более, г	110
Общая масса грузов, устанавлив. на грузовую подвеску, не более, кг	7,1
Дискретность нагружения, Н	0,5
Максимальная мощность, кВт (питание)	0,2 (3N, 380В, 50Гц)
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), не более, мм	910x490x410
Масса, кг	85

# ИХ 5092 Машина для испытания проволоки диаметром от 1 до 7 мм на скручивание

Устанавливается на специальном столе.

Обеспечивается работа по следующим видам испытаний:

- скручивание до разрушения,
- скручивание до заданного количества скручиваний,
- скручивание с последующим раскручиванием до разрушения,
- скручивание с последующим раскручиванием до заданного количества оборотов.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон диаметров, зажимаемых в захвате образцов, мм	от 1 до 7
Расстояние между захватами регулируемое в диапазоне, мм	от 50 до 500
Частота вращения захвата, об/мин	30 - 3; 60 - 6
Число разрядов счетчика количества оборотов захвата	6
Номинальная цена единицы наименьшего разряда счетчика количества оборотов захвата	1 оборот
Диапазон задачи количества оборотов захвата	от 1 до 999 оборотов
Пределы допускаемой погрешности задачи количества оборотов захвата, не более	$\pm 1$ оборота
Диапазон задачи усилий натяжения образца, Н	от 10 до 600
Дискретность задачи усилий натяжения образца, Н	5
Пределы допускаемой погрешности приложения усилий натяжения образца:	
в диапазоне от 10 до 100 Н, не более, Н	$\pm 5$
в диапазоне от 100 до 200 Н, не более, Н	$\pm 8$
в диапазоне свыше 200 Н, не более, Н	$\pm 24$
Продольное перемещение каретки с захватом от исходного положения, не менее	
в сторону укорочения образца, мм	50
в сторону удлинения образца, мм	30
Максимальная мощность, кВт (питание)	0,6 (3N, 380В, 50Гц)
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), не более, мм	1700x520x860
Масса, не более, кг	280

# ИА 5073-100 Машина для испытания листового металла на выдавливание

Машина предназначена для испытания металла на выдавливание сферической лунки в соответствии с ГОСТ 10510.

Привод машины - электрогидравлический.  
Тип силоизмерителя - манометрический.  
Измерение глубины лунки - цифровое и аналоговое.

Цикл испытания - автоматический, окончание - по критерию появления трещины.  
Возможна также работа с ручным отключением машины.

Основная поставка - инструмент №1 ( $\varnothing 20$  ГОСТ 10510).

Машина устанавливается на виброопоры, специальный фундамент не требуется.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения усилия выдавливания по измерителям №1 / №2 / №3 / №4, кН	(3...6) / (6...15) / (15...45) / (45...100)
Диапазон измерения усилия прижима образца, кН	от 10 до 20
Пределы допускаемой погрешности силоизмерителей выдавливания и прижима, %	$\pm 5$
Диапазон измерения перемещения пуансона, мм	от 0 до 20
Пределы допускаемого значения погрешности измерителя перемещения пуансона, мм	$\pm 0,1$
Скорости перемещения пуансона (начальная / конечная), мм/мин	(20 $\pm$ 4) / (5 $\pm$ 1)
Отклонение оси пуансона относительно оси матрицы в диапазоне измерения перемещения пуансона, мм, не более	0,1
Максимальная мощность, кВт	1,6 (3N, 380В; 50Гц)
Габаритные размеры, мм	660x720x1600
Масса, кг	350

# ИП 5150-50 Машина для испытания асфальтобетонных материалов на сжатие

Позволяет определять предел прочности материала при сжатии по ГОСТ 12801. Возможно проведение испытаний других материалов в пределах технической характеристики машины. Устанавливается на виброопорах, специальный фундамент не требуется.

Привод - электромеханический, цикл испытаний и обработка результатов полностью автоматизированы.

Управление - с пульта оператора в диалоговом режиме, результаты выводятся на ЖК-дисплей.



Базовая модель машины позволяет определять следующие характеристики материалов:

- предел прочности при сжатии;
- предел прочности на растяжение при расколе.

По дополнительному договору поставляются:

- специальное обжимное устройство по схеме Маршалла для определения характеристик сдвигоустойчивости материала;
- приспособление для определений предела прочности на растяжение при изгибе и показателей деформативности;
- программно-технический комплекс (компьютер, программное обеспечение, принтер), обеспечивающий обработку контролируемых параметров и графиков испытаний.

Кроме того, машина может комплектоваться:

- термостабилизированной ванной для испытания образцов из асфальтобетона ИМ 5159;
- устройством на срез и другими приспособлениями по техническим требованиям заказчика.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон испытательных нагрузок, кН	от 0 до 50
Погрешность измерения нагрузки	
• от 2 кН до верхнего предела, от измеряемой величины, %	±1
• менее 2 кН, Н	±20
Скорость перемещения верхней опоры, мм/мин	0,1; 0,2; 0,5; 1; 2; 3; 5;
Рабочий ход верхней опоры, мм	10; 20; 50; 80 и 100
Диапазон измерения хода верхней опоры, мм	300
• при испытании на сжатие	от 0 до 300
• при испытании по Маршаллу	от 0 до 10
Ширина рабочего пространства, мм	400
Максимальная мощность, кВт (питание)	1,2 (3N, 380В, 50 Гц)
Габаритные размеры, мм	650 x 1000 x 1700
Масса машины, кг	400

# 2170 П6 Прибор для испытания образцов из цемента на двухопорный изгиб

Прибор 2170 П-6 предназначен для испытания образцов из цемента на двухопорный изгиб при нормальной температуре.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип механизма силового возбуждения	рычажный
Наибольшая предельная нагрузка, Н	6000
Пределы допускаемой погрешности прибора при измерении нагрузки (при горизонтальном положении рычага):	
±3% от измеряемой нагрузки, Н	600 - 1000
±2% от измеряемой нагрузки, Н	1000 - 6000
Время запаздывания сигнала на отключение счета нарастания напряжения в диапазоне измерения, с	0,35
Скорость нарастания нагрузки, Н/с	50±10
Расстояние между осями опорных роликов приспособления для установки образцов, мм	100±0,3
Расстояние по горизонтали между осями нажимного ролика и одним из опорных роликов приспособления для установки образцов, мм	50±0,3
Максимальная потребляемая мощность, кВт (питание)	0,2 (3N; 380В; 50Гц)
Габаритные размеры, мм	795 x 505 x 550
Масса, кг	100



# МИП-1 5035 Машина для испытания пружин для нагрузок до 1 кН

Машина применяется для статических испытаний винтовых цилиндрических пружин на сжатие и растяжение и плоских пружин на двухопорный изгиб, а также для разбраковки пружин в производственных условиях.

Машина работает по принципу заданного деформирования.

В качестве измерительного устройства используется эталонный электронный динамометр.

Машина выполнена в настольном варианте.



Машина имеет: встроенный реверсор, повышающий удобство обслуживания и позволяющий иметь постоянную готовность машины для испытания на сжатие и растяжение; единый измеритель деформации.

Имеется возможность снятия полной характеристики пружины за один ход. Предусмотрена возможность испытания пружины на оправках.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Виды испытаний	сжатие, растяжение, изгиб
Тип привода	электромеханический и ручной
Диапазон измерения нагрузки, Н	от 1 до 1000
Цена деления силоизмерителя, Н	2
Диапазон измерения высоты сжатой пружины, мм	от 0 до 500
Диапазон измерения длины растянутой пружины, мм	от 80 до 500
Скорость перемещения без нагрузки верхней опоры (захвата), мм/с	20±2
Наибольшее расстояние между опорами при испытании на сжатие, между захватами при испытании на растяжение и наибольший ход верхней опоры (захвата), не менее, мм	500
Машина обеспечивает циклическое нагружение пружин	
Максимальная мощность, кВт (питание)	0,2 (3N, 380В, 50Гц)
Габаритные размеры, мм (длина x ширина x высота)	850x600x1150
Вес, кг	180

# МИП-0,1 5053 Машина для испытания пружин для нагрузок до 0,1 кН

Машина применяется для статических испытаний винтовых цилиндрических пружин на сжатие и растяжение и плоских пружин на двухопорный и консольный изгиб, а также для их разбраковки.

Машина работает по принципу заданного деформирования. В качестве измерительного устройства используется весовая головка.

Машина выполнена в настольном варианте.

Встроенный реверсор для испытания пружин растяжения позволяет без дополнительных затрат времени переходить на их испытание.



Автономные системы быстрого и медленного нагружения делают машину оперативной в обслуживании. Система заданного двухпозиционного останова перемещения нагружающей опоры позволяет снимать полную характеристику за один ход.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Виды испытаний  
Тип привода

сжатие, растяжение, изгиб  
ручной с ускоренным и  
замедленным  
перемещением активного  
захвата (опоры)  
от 1 до 100

Диапазон измерения нагрузки, Н  
Пределы допускаемого значения погрешности измерителя  
нагрузки при прямом ходе (нагружении):

- в диапазоне измерения от 1Н до 5Н
- в диапазоне измерения свыше 5Н до 100Н

±0,05% от верхнего  
предела измерения  
±1% от измеряемой  
величины  
от 0 до 250  
от 10 до 260  
±0,1% от наибольшего  
предела измерения

Диапазон измерения высоты сжатой пружины, мм  
Диапазон измерения длины растянутой пружины, мм  
Пределы допускаемого значения приведенной погрешности  
измерителя высоты (длины) пружины  
Наибольшее расстояние между опорами при испытании на  
сжатие, не менее, мм  
Наибольшее расстояние между захватами при испытании на  
растяжение, включая наибольший ход активного захвата, не  
менее, мм  
Наибольший ход активной опоры (захвата), не менее, мм  
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм  
Масса, кг:

250  
260  
250  
600x300x760

машины  
принадлежностей

29  
10

# ИИ 5018 Машина для испытания на трение и износ металлов, сплавов, пластмасс и композитов

Универсальная машина ИИ 5018 предназначена для испытания на трение и износ металлов и сплавов, жестких конструкционных пластмасс и композитов.

Привод машины - электромеханический с плавным регулированием скорости. Измеритель момента трения на вращающемся валу нижнего образца - электромеханический, с бесконтактным токосъемом. Прижим образцов - пружинный с электрическим измерением силы. Охлаждение - водяное (от водопровода).

Обеспечиваются испытания по схемам:

1. Диск – диск. При различных коэффициентах проскальзывания, в т. ч. при 0 % (технически чистое качение) и 100 % (верхний диск неподвижен).
2. Диск – колодка. Моделирование тормозов.
3. Вал – втулка.

Машина оснащена ПТК (программно-технический комплекс) в составе: компьютер, принтер, программное обеспечение. Назначением ПТК является прием и обработка информации, поступающей от испытательной машины в режиме позиционирования, подготовки к испытанию.

Испытания со смазкой проводятся в специальной камере.

В процессе испытаний измеряется момент трения, сила прижима, температура, частота вращения, путь трения. Машина устанавливается на виброопорах, специальный фундамент не требуется.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны измерения силы прижима образцов, Н:	
диапазон 1	от 200 до 2000
диапазон 2	от 500 до 5000
Диапазоны измерения частоты вращения вала нижнего образца, мин-1	от 15 до 750
диапазон А	от 40 до 2000
диапазон Б	
Коэффициенты проскальзывания образцов "диск-диск" (при одинаковых диаметрах), %	0; 10; 15; 20
Диапазоны измерения момента трения, Н.м:	
диапазон 1	от 0,5 до 5
диапазон 2	от 1 до 10
диапазон 3	от 2 до 20
Максимальная мощность, кВт	3 (3N, 380В, 50Гц)
Габаритные размеры, мм	
установка испытательная	1400x700x1300
приборная стойка	1600x650x1100
Масса машины, кг	
установка испытательная	550
приборная стойка	120

# 2168 УМТ Машина для испытания фрикционных, антифрикционных и смазочных материалов на трение и износ композитов

Машина универсальная, предназначена для испытания фрикционных, антифрикционных и смазочных материалов на трение и износ в широком диапазоне режимов.

Большой набор сменных приспособлений позволяет быстро перестраивать машину на различные схемы испытаний, моделирующих работу трибосопряжений в узлах трения.

Обеспечиваются схемы испытаний:

## При вращении:

- диск-палец ( $K_{вз}=0$ ),
- кольцо-кольцо ( $K_{вз}=1$ , фрикционная теплостойкость),
- вал-втулка,
- диск-колодка (тормоз).

## При качательном движении:

- диск-колодка,
- вал-втулка,
- вал-трубки (виброизнос).

## При возвратно-поступательном движении:

стержень-палец (линейный контакт).

Привод машины – электромеханический с плавным регулированием скорости.

Измеритель момента трения – электромеханический.

Прижим образцов – пневматический (от сети или от баллона), измерение силы прижима – манометрическое.

Охлаждение – водяное (от водопровода). Возможно программирование режимов испытаний.

В процессе испытаний измеряется момент трения, сила прижима, температура, частота вращения, путь трения. Возможен выход на ЭВМ. Машина устанавливается на виброопорах, специальный фундамент не требуется.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны измерения силы прижима, Н по диапазонам		I:	от 200 до 1000
		II:	от 1000 до 5000
Диапазоны (I-IV) измерения частоты вращения, мин-1			
	шпинделя	кривошипа (качение)	
	I	15..150	6..60
	II	30..300	-
	III	150..1500	-
	IV	300..3000	-
Диапазоны измерения момента трения в диапазонах частоты вращения, Н·м		I и III	4..40
		II и IV	2..20
Число ступеней изменения частоты вращения вала			10
Радиусы установки образцов по схеме «палец-диск», мм			60, 90, 120 и 150
Пределы измерения угла качания образца, град.			±(3..30)
Пределы измерения величины хода поступательного перемещения, мм			0..14
Максимальная мощность, кВт (питание)			16 (3N, 380В, 50Гц)
Давление сжатого воздуха, МПа			0,5..0,6
	испытательная установка	пульты управления	пульты силового
Габаритные размеры, мм	760 x 1750 x 1900	650 x 850 x 1700	600 x 750 x 900
Масса, кг	1200	230	30

# ИМ 5001М Приборы для определения температурного предела хрупкости резин

Прибор ИМ 5001М предназначен для определения температурного предела хрупкости резин при испытании образцов в жидкой среде в диапазоне температур от минус 70°C до 0°C в соответствии с методом испытаний по ГОСТ 7912 (СТ СЭВ 2050) и рекомендации ИСО Р 812 в пределах возможностей, определенных техническими требованиями на прибор.

ПРИБОР ОБЕСПЕЧИВАЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ:

- контроля скорости ударника;
- автоматического поддержания и регулирования температуры;
- проведения испытаний при комнатной температуре и при охлаждении жидкой среды двуокисью углерода без автоматического регулирования температуры.

Прибор состоит из следующих основных частей:

- испытательной установки;
- пульта управления;
- криогенного сосуда;
- азотопровода;
- электромагнитного клапана.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Средняя скорость ударника при изгибе образцов, м/с	2 ± 0,2
Диапазон испытательных температур среды в криокамере, °С	от -70 до 0
Пределы допускаемого значения погрешности регулирования установившейся температуры в криокамере, °С	±1
Максимальное количество одновременно термостатируемых образцов, шт.	
длинной 25 мм	20
длинной более 25 мм	5
Максимальное количество образцов, испытываемых одновременно, шт.	5
Максимальная мощность, кВт (питание)	0,2 (220 В, 50 Гц)
Габаритные размеры, мм (длина x ширина x высота)	
установка испытательная	510x325x550
пульт управления	480x480x210
система охлаждения (диаметр x высота)	450x780
Масса прибора, кг	90



# ИМ 5039М Прибор для определения для определения морозостойкости резин

Прибор предназначен для определения морозостойкости резин по эластическому восстановлению после сжатия в соответствии с методом, изложенным в ГОСТ 13808.

Прибор обеспечивает испытание одного или трех образцов с усреднением результатов испытаний, автоматическое регулирование заданной температуры, возможность проведения испытаний при охлаждении жидкой среды твердой двуокисью углерода без автоматического регулирования температуры.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения высоты образцов, мм	от 7,5 до 10,5
Цена деления шкалы измерителя высоты образцов, мм	0,01
Пределы допускаемой погрешности измерителя высоты образцов, мм	$\pm 0,04$
Усилие, создаваемое измерителем высоты образцов, не более, Н	
• при испытании одного образца	0,98
• при одновременном испытании трех образцов	2,94
Диапазон испытательных температур среды в криокамере, °С	от - 70 до 0
Пределы допускаемой погрешности регулирования установившейся температуры среды в криокамере, °С	$\pm 1$
Максимальная мощность, кВт (питание)	0,15 (220 В, 50 Гц)
Габаритные размеры, не более, мм (длина x ширина x высота )	
• установки испытательной	380x300x750
• пульта управления	500x160x256
• системы охлаждения (диаметр x высота)	450x780
Масса, не более, кг	
• установки испытательной	53
• пульта управления	5
• системы охлаждения (без азота)	16



# ПХП-3М Прибор для определения температурного предела хрупкости пластмасс

Прибор предназначен для определения температурного предела хрупкости пластмасс при изгибе консольно закрепленных образцов в жидкой среде в соответствии с ГОСТ 16782-92.

Прибор обеспечивает:

- возможность контроля скорости ударника;
- автоматическое регулирование заданной температуры;
- возможность проведения испытаний при комнатной температуре и при охлаждении жидкой среды твердой двуокисью углерода без автоматического регулирования температуры.



Форма и основные размеры образцов — по ГОСТ 16782-92.

Конструкция прибора имеет узловой принцип построения и состоит из:

- испытательной установки с криокамерой;
- пульта управления;
- электромагнитного клапана, закрепленного на сосуде криогенном.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Скорость движения ударника в процессе деформирования образца, м/с	2±0,2
Диапазон измерений испытательных температур среды в криокамере, °С	от -80 до 0
Пределы допускаемого значения погрешности регулирования установившейся температуры среды в криокамере, °С	±1
Максимальное количество одновременно испытываемых образцов, шт.	5
Максимальное количество одновременно термостатируемых образцов, шт.	20
Потребляемая мощность, кВт (питание)	0,2 (3N, 380В, 50Гц)
Габаритные размеры, не более, мм	
• Установка испытательная (длина x ширина x высота)	510x325x550
• Пульт управления (длина x ширина x высота)	480x480x210
• Сосуд криогенный с клапаном (диаметр x высота)	460x800
Масса, кг	
• Установка испытательная	50
• Пульт управления	25

# АТК-100/300 В Автономная температурная камера

Камеры предназначены для нагрева материалов и изделий, стойких при температуре, до которой они подвергаются нагреву и для испытания материалов на стойкость к термическому старению в воздухе.

Камеры предназначены для работы в стационарных условиях при температуре окружающего воздуха от +15°C до +25°C и относительной влажности воздуха от 45% до 80%.

Обмен воздуха в камере осуществляется от сжатого воздуха.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон рабочих температур, °C	от +60 до +300
Пределы допускаемого значения погрешности поддержания установившейся температуры среды в интервале температур:	
от +60°C до +100°C	±1,0°C
свыше +100°C до +300°C	±2,0°C
Время разогрева незагруженной камеры от +20°C до +300°C, не более, час	2,5
Кратность обмена воздуха, обменов в час	от 3 до 6,3
Объем камеры, дм <sup>3</sup>	(100 ± 5)
Внутренний размер камеры, мм (длина x ширина x высота)	400x430x580
Максимально загружаемый объем, не более, дм <sup>3</sup>	20
Максимально загружаемый вес, не более, кг	20
Габаритные размеры, мм (длина x ширина x высота)	820x720x1350
Максимальная мощность, кВт (питание)	4,5 (380/220В, 50 Гц)
Масса камеры, не более, кг	200

# КС-70М Криостат для испытания материалов и изделий в условиях низких температур

Криостат предназначен для испытания материалов и изделий в условиях низких температур, термообработки деталей холодом и других работ, требующих низких температур.

Криостат имеет смотровое окно с подогреваемыми стеклами, внутреннее освещение, съемные полки и загрузочное отверстие.

Охлаждение среды криостата за счет жидкого азота.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон рабочих температур, °С	от -70 до 0
Пределы допускаемого значения погрешности регулирования температуры среды, °С	±1
Внутренний объем криостата, дм <sup>3</sup>	82,08 (380x400x540 мм <sup>3</sup> )
Время охлаждения незагруженного криостата от +20 до -70 °С (не более), мин	60
Максимальная мощность, кВт (питание)	0,2 (3N, 380В, 50Гц)
Габаритные размеры, мм	
• криостат (длина x ширина x высота)	600x650x1100
• система охлаждения (диаметр x высота)	450x780
Масса, кг	
• криостат	150
• система охлаждения	16

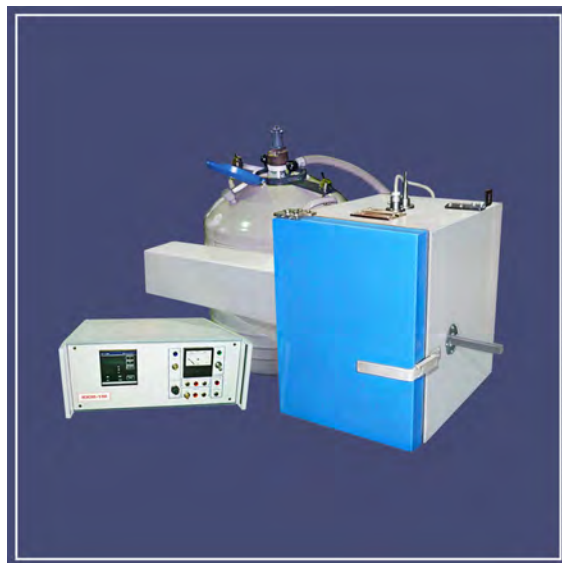


# ККМ-1М Криокамера к копру ИО 5003-0,3

Криокамера предназначена для проведения испытаний образцов из металлов на маятниковом копре ИО5003-0,3 при пониженных температурах.

Предназначена для проведения испытаний образцов из металлов на маятниковом копре ИО 5003-0,3 при пониженных температурах.

Хладоагент - жидкий азот.

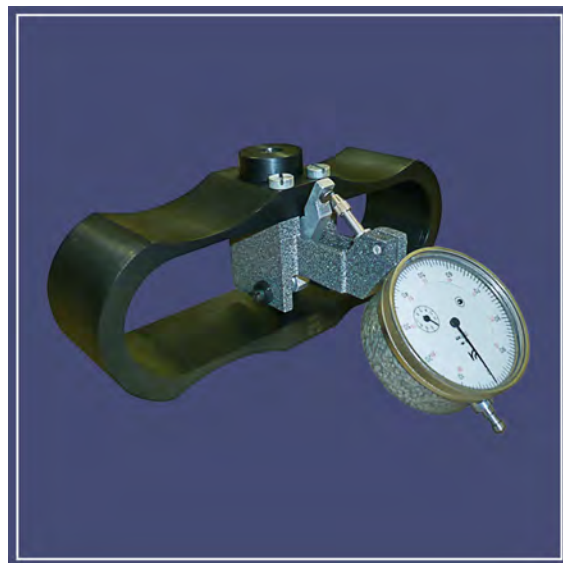


## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размеры образцов для испытаний, мм	55x10x10
Диапазон рабочих температур в криокамере, °С	-80..0
Допускаемое значение погрешности установившейся температуры среды в криокамере (в интервале -80 - 0 °С), °С	±1
Максимальный объем сменной кассеты, образцов	15
Потребляемая мощность, не более, кВт	0,5
Габаритные размеры не более, мм	
• установки криокамеры	750x1000x500
• пульта	500x500x250
• системы охлаждения (диаметр x высота)	450x600
Масса составных частей криокамеры, не более, кг	
• установки криокамеры	100
• пульта	30
• системы охлаждения (без азота)	16

# ДОСМ-3-0,5У, ДОСМ-3-1У, ДОСМ-3-2У, ДОСМ-3-10У, ДОСМ-3-30У, ДОСМ-3-50У Динамометры сжатия

Динамометры применяются для измерения силы сжатия машин, приборов и различных механизмов согласно ГОСТ Р 8.663-2009.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметров	Модели динамометров					
	ДОСМ-3-0,5У	ДОСМ-3-1У	ДОСМ-3-2У	ДОСМ-3-10У	ДОСМ-3-30У	ДОСМ-3-50У
Пределы измерений, кН						
наибольший	0,5	1	2	10	30	50
наименьший	0,05	0,1	0,2	1	3	5
Габаритные размеры, мм						
длина	250	250	250	235	235	272
ширина	50	50	50	165	160	165
высота	140	140	140	105	115	105
Присоединительные размеры, мм						
верхняя площадка (диаметр)	30	30	30	30	30	30
нижняя площадка (длина x ширина)	32x48	32x48	32x48	30x24	30x24	30x24
Масса, кг, не более	1,4	1,5	1,6	2,45	2,95	3,4

Цена наименьшего деления шкалы не менее 0,1% наибольшего предела измерения.

Размах показаний динамометров (разность между наибольшим и наименьшим показаниями из трех измерений) для возрастающих и убывающих нагрузок не превышает значений, указанных в таблице:

Диапазон измерений от наибольшего предела измерения, %	% измерения значения, не более
от 10 до 20	0,5
свыше 20 до 100	0,3

Значение разности показаний динамометров при нагружении и разгрузении при 50%-ной нагрузке не более 0,7% измеряемого значения.

Порог чувствительности динамометров не более 0,02 % наибольшего предела измерения.

# ДОРМ-3-0,5У, ДОРМ-3-1У, ДОРМ-3-2У, ДОРМ-3-5У, ДОРМ-3-10У, ДОРМ-3-50У Динамометры растяжения

Динамометры растяжения переносные применяются для измерения силы растяжения машин, приборов и различных механизмов согласно ГОСТ Р 8.663-2009.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметров	Модели динамометров					
	ДОРМ-3-0,5У	ДОРМ-3-1У	ДОРМ-3-2У	ДОРМ-3-5У	ДОРМ-3-10У	ДОРМ-3-50У
Пределы измерений, кН						
наибольший	0,5	1	2	5	10	50
наименьший	0,05	0,1	0,2	0,5	1	5
Габаритные размеры, мм						
длина	220	220	220	260	275	275
ширина	65	65	65	65	90	90
высота	330	330	330	330	315	315
Присоединительный элемент – стержень с резьбой	М 8	М 8	М 8	М 8	М 8	М 8
Масса, кг, не более	1,4	1,5	1,6	2,0	3,8	4,2

Цена наименьшего деления шкалы не менее 0,1% наибольшего предела измерения.

Размах показаний динамометров (разность между наибольшим и наименьшим показаниями из трех измерений) для возрастающих и убывающих нагрузок не превышает значений, указанных в таблице:

Диапазон измерений от наибольшего предела измерения, %	% измерения значения, не более
от 10 до 20	0,5
свыше 20 до 100	0,3

Значение разности показаний динамометров при нагружении и разгрузении при 50%-ной нагрузке не более 0,7% измеряемого значения.

Порог чувствительности динамометров не более 0,02 % наибольшего предела измерения.

# ДПУ-0,1-2 5029, ДПУ-0,2-2 5030, ДПУ-0,5-2 5182, ДПУ-1-2 5031, ДПУ-2-2 5032, ДПУ-5-2 5033, ДПУ-10-2 5155, ДПУ-20-2 5156 Динамометры общего назначения

Динамометры общего назначения ДПУ (пружинные со шкальным устройством): ДПУ-0,1-2 5029, ДПУ-0,2-2 5030, ДПУ-0,5-2 5182, ДПУ-1-2 5031, ДПУ-2-2 5032, ДПУ-5-2 5033, ДПУ-10-2 5155, ДПУ-20-2 5156, применяются для измерения статических растягивающих усилий.

Динамометры предназначены для работы в помещениях лабораторного типа.

Свидетельство об утверждении типа СИ РОССТАНДАРТА РОССИИ № 44534.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Модели динамометров

Наименование параметров	ДПУ-0,1-2 5029	ДПУ-0,2-2 5030	ДПУ-0,5-2 5182	ДПУ-1-2 5031	ДПУ-2-2 5032	ДПУ-5-2 5033	ДПУ-10-2 5155	ДПУ-20-2 5156
Пределы измерений, кН								
• наибольший	0,1	0,2	0,5	1,0	2,0	5,0	10,0	20,0
• наименьший	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1	0,25	1,0	2,0
Цена деления, кН	0,001	0,002	0,005	0,010	0,020	0,050	0,1	0,2
Габаритные размеры, мм								
• длина	335	335	345	345	345	345	435	435
• ширина	200	200	200	200	200	200	200	200
• высота	52	52	60	60	60	60	70	70
Присоединительные размеры, мм:								
Диаметр отверстия в проушине:								
• верхняя проушина	12,5	12,5	15	15	15	15	25	25
• нижняя проушина	12,5	12,5	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Зев крюка (внизу)	10	10	14	14	14	14	18	18
Масса, кг, не более	1,4	1,5	1,75	1,8	1,9	2,1	4,5	4,8

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности 2%.

При снятии нагрузки с динамометра стрелка отсчетного устройства устанавливается на нулевую отметку с погрешностью не более 0,5 цены деления шкалы.

Предел допускаемого значения вариации показаний динамометров не превышает абсолютного значения предела допускаемого значения основной погрешности.

Порог чувствительности динамометров 0,5% наибольшего предела измерения.

# Меры твердости эталонные 2-го разряда по Бринеллю

Меры твердости эталонные 2-го разряда по ГОСТ 9031 применяются при поверке приборов для измерения твердости по методам Бринелля (МТБ), Виккерса (МТВ), Роквелла (МТР), Супер-Роквелла (МТСР).

Все меры твердости поставляются комплектно.

По специальному заказу возможна поставка мер твердости поштучно.

Свидетельство об утверждении типа СИ РОССТАНДАРТА РОССИИ № 44522.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условное обозначение меры твердости	Нагрузка, кгс (Н)	Размах, % от числа твердости
(400±50) HB10/3000/10	3000 (29420)	3,0
(200±50) HB10/3000/10	3000 (29420)	3,0
(100±25) HB10/3000/10	1000 (9807)	4,0

Масса комплекта — 4,5 кг



# Меры твердости эталонные 2-го разряда по Виккерсу

Меры твердости эталонные 2-го разряда по ГОСТ 9031 применяются при поверке приборов для измерения твердости по методам Бринелля (МТБ), Виккерса (МТВ), Роквелла (МТР), Супер-Роквелла (МТСР).

Все меры твердости поставляются комплектно.

По специальному заказу возможна поставка мер твердости поштучно.

Свидетельство об утверждении типа СИ РОССТАНДАРТА РОССИИ № 44525.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условное обозначение меры твердости	Нагрузка, кгс (Н)	Размах, % от числа твердости
(450±75) HV5	5 (49,03)	3,0
(800±50) HV10	10 (98,07)	3,0
(450±75) HV30	30 (294,2)	2,0
(450±75) HV100	100 (980,7)	2,0

Масса комплекта — 1,25 кг

# Меры твердости эталонные 2-го разряда по Роквеллу

Меры твердости эталонные 2-го разряда по ГОСТ 9031 применяются при поверке приборов для измерения твердости по методам Бринелля (МТБ), Виккерса (МТВ), Роквелла (МТР), Супер-Роквелла (МТСР).

Все меры твердости поставляются комплектно.

По специальному заказу возможна поставка мер твердости поштучно.

Свидетельство об утверждении типа СИ РОССТАНДАРТА РОССИИ № 44523.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условное обозначение меры твердости	Нагрузка, кгс (Н)	Размах, % от числа твердости
(83±3) HRA	60 (588,4)	0,6
(90±10) HRB	100 (980,7)	1,2
(25±5) HRC		1,1
(45±5) HRC	150 (1471)	0,8
(65±5) HRC		0,5

Масса комплекта — 1,25 кг

# Меры твердости эталонные 2-го разряда по Супер-Роквеллу

Меры твердости эталонные 2-го разряда по ГОСТ 9031 применяются при поверке приборов для измерения твердости по методам Бринелля (МТБ), Виккерса (МТВ), Роквелла (МТР), Супер-Роквелла (МТСР).

Все меры твердости поставляются комплектно. По специальному заказу возможна поставка мер твердости поштучно.

Свидетельство об утверждении типа СИ РОССТАНДАРТА РОССИИ № 44523.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условное обозначение меры твердости	Нагрузка, кгс (Н)	Размах, % от числа твердости
(92±2) HRN15	15 (147,7)	0,6
(80±4) HRN30	30 (294,2)	0,6
(45±5) HRN30	30 (294,2)	1,1
(49±6) HRN45	45 (441,3)	1,1
(76±6) HRN30	30 (294,2)	1,2
(50±5) HRN30	30 (294,2)	1,8

Масса комплекта — 1,25 кг

# Комплект приспособлений для испытания элементов обуви

Комплект включает в себя восемь приспособлений для испытания элементов обуви.

Подготовка образцов и испытания проводятся в соответствии с требованиями ГОСТ.

Приспособления используются в составе разрывной машины ИР 5074-3. Возможно использование в разрывных машинах других типов с испытательными нагрузками более 3 кН и рабочим ходом активного захвата не менее 200 мм и имеющих аналогичные присоединительные размеры крепления захватов или с применением специальных переходников.



Состав комплекта приспособлений определяется потребителем.

В составе комплекта, включающего приспособления ПО-1КП, ПО-4ПВ, ПО-5Г, ПО-6НКН, ПО-7СВК, поставляется переходник. Переходник устанавливается на машине с одним из захватов приспособлений.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Обозначение приспособления	Стандарт на метод испытания. Назначение приспособления.	Габаритные размеры, мм (ДхШхВ)	Масса, кг
ПО-1КП	ГОСТ 9134. Прочность подошв гвоздевого, винтового, деревянно-шпилечного, пошивного креплений	140x45x550	3,0
ПО-2РС	ГОСТ 9134. Прочность крепления ранта и стельки	110x90x220	3,5
ПО-3ПР	ГОСТ 9143. Прочность крепления подошвы и ранта в обуви рантового крепления, подошв и заготовки в обуви допдельного и сандального креплений	110x50x300	3,5
ПО-4ПВ	ГОСТ 91 34. Прочность гвозде-бортового крепления подошвы	160x50x180	2,4
ПО-5Г	ГОСТ 9718. Гибкость обуви	210x190x520	6,7
ПО-6НКН	ГОСТ 9136. Прочность клеевого и гвоздевого крепления низкого каблука и набойки	370x110x450	6,0
ПО-7СВК	ГОСТ 9136. Прочность крепления среднего и высокого каблука	верхнего захвата: 200x50x450 нижнего захвата: 240x140x200	6,0
ПО-8ХК	ГОСТ 9292. Прочность крепления подошв в обуви химических методов крепления	верхнего захвата: 115x90x500 нижнего захвата: 350x60x180	4,5

<b>Архангельск</b> (8182)63-90-72	<b>Ижевск</b> (3412)26-03-58	<b>Магнитогорск</b> (3519)55-03-13	<b>Пермь</b> (342)205-81-47	<b>Сургут</b> (3462)77-98-35
<b>Астана</b> (7172)727-132	<b>Иркутск</b> (395)279-98-46	<b>Москва</b> (495)268-04-70	<b>Ростов-на-Дону</b> (863)308-18-15	<b>Тверь</b> (4822)63-31-35
<b>Астрахань</b> (8512)99-46-04	<b>Казань</b> (843)206-01-48	<b>Мурманск</b> (8152)59-64-93	<b>Рязань</b> (4912)46-61-64	<b>Томск</b> (3822)98-41-53
<b>Барнаул</b> (3852)73-04-60	<b>Калининград</b> (4012)72-03-81	<b>Набережные Челны</b> (8552)20-53-41	<b>Самара</b> (846)206-03-16	<b>Тула</b> (4872)74-02-29
<b>Белгород</b> (4722)40-23-64	<b>Калуга</b> (4842)92-23-67	<b>Нижний Новгород</b> (831)429-08-12	<b>Санкт-Петербург</b> (812)309-46-40	<b>Тюмень</b> (3452)66-21-18
<b>Брянск</b> (4832)59-03-52	<b>Кемерово</b> (3842)65-04-62	<b>Новокузнецк</b> (3843)20-46-81	<b>Саратов</b> (845)249-38-78	<b>Ульяновск</b> (8422)24-23-59
<b>Владивосток</b> (423)249-28-31	<b>Киров</b> (8332)68-02-04	<b>Новосибирск</b> (383)227-86-73	<b>Севастополь</b> (8692)22-31-93	<b>Уфа</b> (347)229-48-12
<b>Волгоград</b> (844)278-03-48	<b>Краснодар</b> (861)203-40-90	<b>Омск</b> (3812)21-46-40	<b>Симферополь</b> (3652)67-13-56	<b>Хабаровск</b> (4212)92-98-04
<b>Вологда</b> (8172)26-41-59	<b>Красноярск</b> (391)204-63-61	<b>Орел</b> (4862)44-53-42	<b>Смоленск</b> (4812)29-41-54	<b>Челябинск</b> (351)202-03-61
<b>Воронеж</b> (473)204-51-73	<b>Курск</b> (4712)77-13-04	<b>Оренбург</b> (3532)37-68-04	<b>Сочи</b> (862)225-72-31	<b>Череповец</b> (8202)49-02-64
<b>Екатеринбург</b> (343)384-55-89	<b>Липецк</b> (4742)52-20-81	<b>Пенза</b> (8412)22-31-16	<b>Ставрополь</b> (8652)20-65-13	<b>Ярославль</b> (4852)69-52-93
<b>Иваново</b> (4932)77-34-06	<b>Киргизия</b> (996)312-96-26-47	<b>Казахстан</b> (772)734-952-31	<b>Таджикистан</b> (992)427-82-92-69	

**Единый адрес для всех регионов: [ztr@nt-rt.ru](mailto:ztr@nt-rt.ru) || [www.ziptest.nt-rt.ru](http://www.ziptest.nt-rt.ru)**