

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Твердомеры Роквелла TP Tochline

#### Назначение средства измерений

Твердомеры Роквелла TP Tochline (далее - твердомеры) предназначены для измерений твердости металлов и сплавов по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла, в соответствии с ГОСТ 9013-59, ГОСТ 22975-78.

#### Описание средства измерений

Принцип действия твердомеров основан на статическом вдавливании алмазного конусного или шарикового наконечников с последующим измерением глубины внедрения наконечника.

Конструктивно твердомеры состоят из устройства приложения нагрузки и измерительного устройства.

Твердомеры Роквелла TP Tochline выпускаются в следующих модификациях: TPC 5019ПА Tochline, TPC 5019МС Tochline, TPC 5019М-01 Tochline, TPC 5019М-01С Tochline, TPC 5009ПА Tochline, TPC 5019ПАС Tochline, TP 5018ПА Tochline, TP 5018МС Tochline, TP 5018М Tochline, TP 5018М-01 Tochline, TP 5018М-01С Tochline, TP 5008ПА Tochline, TP 5008А Tochline, TP 5018ПАС Tochline. Модификации твердомеров отличаются конструкцией, степенью автоматизации процесса измерений, а также габаритными размерами и массой. Твердомеры TPC 5019ПА Tochline, TPC 5019МС Tochline, TPC 5019М-01 Tochline, TPC 5019М-01С Tochline, TPC 5009ПА Tochline, TPC 5019ПАС Tochline реализуют шкалы Роквелла и Супер-Роквелла, остальные – только шкалы Роквелла.

Общий вид твердомеров с указанием мест нанесения знака утверждения типа и пломбирования приведен на рисунках 1-9.



Рисунок 1 – Общий вид твердомеров  
TP 5018ПА Tochline, TPC 5019ПА Tochline



Рисунок 2 – Общий вид твердомеров TP 5018MC Tochline, TPC 5019MC Tochline



Рисунок 3 – Общий вид твердомеров TP 5018M Tochline

место нанесения  
знака утверждения  
типа



Рисунок 4 – Общий вид твердомеров TP 5018M-01 Tochline, TPC 5019M-01 Tochline



Рисунок 5 – Общий вид твердомеров TP 5018M-01C Tochline, TPC 5019M-01C Tochline

место нанесения  
знака утверждения  
типа



Рисунок 6 – Общий вид твердомеров TP 5008ПА Tochline, TPC 5009ПА Tochline



Рисунок 7 – Общий вид твердомеров TP 5008A Tochline

место расположения  
пломбы изготовителя

место нанесения  
знака утверждения  
типа



Рисунок 8 – Общий вид твердомеров ТР 5018ПАС Tochline

Рисунок 9 – Общий вид твердомеров ТРС 5019ПАС Tochline

Пломбирование твердомеров ТРС 5019МС Tochline, ТРС 5019М-01 Tochline, ТРС 5019М-01С Tochline, ТР 5018МС Tochline, ТР 5018М Tochline, ТР 5018М-01 Tochline, ТР 5018М-01С Tochline не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) твердомеров ТРС 5019ПА Tochline, ТРС 5009ПА Tochline, ТРС 5019ПАС Tochline, ТР 5018ПА Tochline, ТР 5008ПА Tochline, ТР 5008А Tochline, ТР 5018ПАС Tochline используется для управления их работой, а также для визуального отображения, хранения и статистической обработки результатов измерений.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Tochline ТР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v 1.00
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

### Метрологические и технические характеристики

Испытательные нагрузки по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла и пределы допустимого отклонения испытательных нагрузок приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические характеристики испытательных нагрузок

Шкалы твердости	Нагрузки, Н		Пределы допустимого отклонения нагрузок, %	
	основная	предварительная	предварительной нагрузки	основных нагрузок
Шкала Роквелла				
HRA	588,4	98,07	±2,0	±0,5
HRB	980,7			
HRC	1471			

Продолжение таблицы 2

Шкалы твердости	Нагрузки, Н		Пределы допустимого отклонения нагрузок, %	
	основная	предварительная	предварительной нагрузки	основных нагрузок
Шкала Супер-Роквелла				
HR15N	147,1	29,42	±2,0	±0,66
HR30N, HR30T	294,2			
HR45N	441,3			

Пределы допускаемой абсолютной погрешности твердомеров приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Метрологические характеристики твердомеров

Шкалы твердости	Диапазоны измерения твердости	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
Шкала Роквелла		
HRA	от 70 HRA до 93 HRA включ.	±1,2 HRA
HRB	от 20 HRB до 80 HRB * от 80 HRB до 100 HRB включ.	±3,0 HRB ±2,0 HRB
HRC	от 20 HRC до 35 HRC * от 35 HRC до 55 HRC включ. св. 55 HRC до 70 HRC включ.	±2,0 HRC ±1,5 HRC ±1,0 HRC
Шкала Супер-Роквелла		
HR15N	от 70 HR15N до 94 HR15N включ.	±1,0 HR15N
HR30N	от 40 HR30N до 76 HR30N * от 76 HR30N до 86 HR30N включ.	±2,0 HR30N ±1,0 HR30N
HR45N	от 40 HR45N до 78 HR45N включ.	±2,0 HR45N
HR30T	от 45 HR30T до 70 HR30T * от 70 HR30T до 82 HR30T включ.	±3,0 HR30T ±2,0 HR30T
Примечания: - параметр отмеченный * - крайнее значение твердости, не включенное в данный поддиапазон - метрологические характеристики действительны для 5 измерений		

Таблица 4 – Основные технические характеристики твердомеров

Наименование характеристики	Значение			
	TP 5018M	TP 5018MC, TPC 5019MC	TP 5018M-01	TPC 5019M-01
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от +15 до +35  80			
Параметры электропитания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	-		от 207 до 253 от 49,8 до 50,2	
*Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	470 240 630	460 230 660	520 240 700	520 215 700
*Масса, кг, не более	65	85	55	80

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение			
	ТР 5018М-01С, ТР 5018ПАС, ТРС 5019М-01С, ТРС 5019ПАС	ТР 5008А	ТР 5008ПА, ТРС 5009ПА	ТР 5018ПА, ТРС 5019ПА
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от +15 до +35  80			
Параметры электропитания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 207 до 253 от 49,8 до 50,2			
*Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	465 240 660	740 230 830	690 280 860	565 220 800
*Масса, кг, не более	85	90	90	80
Примечание: - параметр отмеченный * - по согласованию с заказчиком габаритные размеры и масса могут быть изменены				

### Знак утверждения типа

наносится на фирменный шильдик, закрепленный на корпусе твердомера, и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским или иным способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность твердомеров

Наименование	Обозначение	Количество
Твердомер Роквелла ТР Tochline	ТР Tochline *	1 шт.
Сменные части	-	1 шт.
Принадлежности	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ТР Tochline - 01 РЭ	1 экз.
Методика поверки	ТР Tochline - 01 МП	1 экз.
* В соответствии с заказом		

### Поверка

осуществляется по документу ТР Tochline - 01 МП «Твердомеры Роквелла ТР Tochline. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИФТРИ» 12.07.2019.

Основные средства поверки: рабочие эталоны твердости 2-го разряда по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла по ГОСТ 8.064-94.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых твердомеров с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационной документации.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к твердомерам Роквелла ТР Tochtline**

ГОСТ 23677-79 Твердомеры для металлов. Общие технические требования  
ГОСТ 9013-59 Металлы и сплавы. Метод измерения твёрдости по Роквеллу. Шкалы А, В, С  
ГОСТ 22975-78 Металлы и сплавы. Метод измерения твёрдости по Роквеллу при малых нагрузках (по Супер-Роквеллу)

ГОСТ 8.064-94 Государственная система обеспечения единства измерений.  
Государственная поверочная схема для средств измерений твёрдости по шкалам Роквелла и Супер Роквелла

ТУ 265162 – 164 – 69363963 – 18 «Твердомеры Роквелла ТР Tochtline. Технические условия»

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Завод испытательных приборов»  
(ООО «ЗИП»)  
ИНН 3702649056  
Адрес: 153582, г. Иваново, ул. Лежневская, 183.  
Телефон: +7 (4932) 23-29-44  
E-mail: [info@ziptest.ru](mailto:info@ziptest.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)

Web-сайт: [www.vniiftri.ru](http://www.vniiftri.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.