

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Твердомеры портативные динамические «Константа ТД»

#### Назначение средства измерений

Твердомеры портативные динамические «Константа ТД» (далее - твердомеры) предназначены для измерений твердости конструкционных и углеродистых сталей по шкалам Роквелла, Бринелля, Виккерса в лабораторных и цеховых условиях.

#### Описание средства измерений

Твердомеры представляют собой портативные электронные приборы динамического действия. Твердомеры состоят из электронного блока и трёх датчиков. Электронный блок позволяет менять режимы измерения. Электронный блок автоматически опознаёт датчик, подключенный к нему, и загружает необходимые программы. Основными частями датчиков являются бойк и электромагнитная катушка. При прохождении бойка через катушку вырабатывается электрический сигнал, отношение сигналов при падении бойка на поверхность материала и отскоке переводится программно в числа твёрдости.

Твердомеры могут быть укомплектованы датчиками четырёх типов D, D+15, DC, G. Датчики D, D+15, DC используются при измерении образцов с минимальной массой 3 кг и минимальной толщиной 10 мм. Датчик G используются при измерении образцов с минимальной массой 10 кг и минимальной толщиной 100 мм. Все датчики имеют разные габаритные размеры. Датчики G предназначены для измерения твёрдости по шкалам Бринелля.

Принцип работы твердомеров основан на определении отношения скоростей отскока и падения бойка, преобразуемого в числа твердости HRC, HB, HV. Числа твёрдости индицируются на экране электронного блока.

С помощью твердомеров можно оценивать твердость стали по шкалам HRN, HRA, HRB, HRT, HSD, HL, твёрдость чугунов, предел прочности металлов на разрыв.

Фотография общего вида твердомеров представлена на рисунке 1.



Рисунок 1

Схема пломбировки твердомеров от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Неподделываемая пломба  
качества ЗАО «КОН-  
СТАНТА»

Рисунок 2

Твердомеры могут быть использованы в машиностроении, металлургии, энергетике и других отраслях промышленности.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Диапазоны измерений твердости по шкалам, ед. твёрдости:	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения твердости, ед. твёрдости
Роквелла, HRC от 20 до 70	±2
Бринелля, HB	
от 75 до 150	±10
от 150 до 300	±15
от 300 до 650	±20
Виккерса, HV	
от 240 до 500	±15
от 500 до 800	±20
от 800 до 940	±25

Габаритные размеры электронного блока, мм, не более

длина	120
ширина	60
высота	25
датчиков, мм, не более	
датчик D	
длина	145
диаметр	27
датчик D+15	
длина	160
диаметр	27
датчик DC	
длина	90
диаметр	27
датчик G	
длина	255
диаметр	33

Масса, кг, не более	
электронный блок	0,200
датчик D	0,125
датчик D+15	0,130
датчик DC	0,100
датчик G	0,340
Напряжение питания твердомера от двух батарей ААА или аккумулятора, В	от 2,7 до 3,3
Время непрерывной работы от элемента питания, ч, не менее	120
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	3000
Рабочие условия применения:	
температура окружающего воздуха, °С	от минус 10 до плюс 40
относительная влажность воздуха, при 25 °С, %	от 10 до 90
атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации УАЛТ.171.000.09РЭ типографским способом и резиновым клише на наружную сторону электронного блока.

### Комплектность средства измерений

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Кол-во
твердомер «Константа ТУ»:	ТУ 4271-029-27449627-09	1 шт.
блок обработки информации	УАЛТ. 170.001.00	1 шт.
датчик D	УАЛТ. 170.210.00	1 шт.
датчик D+15	УАЛТ. 170.220.00	1 шт.*
датчик DC	УАЛТ. 170.230.00 УАЛТ.	1 шт.*
датчик G	170.240.00	1 шт.*
футляр	УАЛТ.171.300.00	1 шт.
Руководство по эксплуатации	УАЛТ. 171.000.09РЭ	1 шт.
Методика поверки	УАЛТ.171.000.09МП	1 шт.

\* - поставляется по заказу

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом УАЛТ.171.000.09МП «Твердомер портативный динамический «Константа ТД». Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 07.04.2009 г.

При поверке используются следующие основные средства поверки.

Таблица 3

№ п/п	Наименование средства измерений	Метрологические характеристики	
		Диапазон измерений	Погрешность, класс точности
1	2	3	4
1.	Меры твёрдости эталонные Роквелла	от 20 до 70 ед. твёрдости	2 разряд
2.	Меры твёрдости эталонные Бринелля	от 90 до 650 ед. твёрдости	2 разряд
3.	Меры твёрдости эталонные Виккерса	от 400 до 875 ед. твёрдости	2 разряд

### Сведения о методиках (методах) измерений

В соответствии с документом «Твердомеры портативные динамические «Константа ТД». Руководство по эксплуатации»

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к твердомерам портативным динамическим «Константа ТД»**

ГОСТ 9013-59 «Металлы. Метод измерения твёрдости по Роквеллу»

ГОСТ 9012-59 «Металлы. Метод измерения твёрдости по Бринеллю»

ГОСТ 2999-75 «Металлы и сплавы. Метод измерения твёрдости по Виккерсу»

ГОСТ 8.062-85 «ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений твёрдости по шкалам Бринелля»

ГОСТ 8.063-2012 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений твёрдости металлов и сплавов по шкале Виккерса»

ГОСТ 8.064-94 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений твёрдости по шкалам Роквелла и Супер Роквелла»

Технические условия ТУ 4271-029-27449627-09

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «КОНСТАНТА» (ООО «КОНСТАНТА»)

Юридический адрес:

198097, Россия, г. С.-Петербург, ул. Маршала Говорова, д. 29, литер О

Адрес для корреспонденции:

198095, г. С.-Петербург, а/я 42.

ИНН 7805666639

e-mail: [office@Constanta.ru](mailto:office@Constanta.ru)

<http://www.Constanta.ru>

тел./ф.: (812) 372-29-03; (-04), 448-50-25

**Испытательный центр**

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

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, городское поселение Менделеево, Главный лабораторный корпус.

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Телефон: (495) 744-81-12, факс: (495) 744-81-12

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

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.