

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Твердомеры универсальные VERZUS 700AS, VERZUS 750CCD

Назначение средства измерений

Твердомеры универсальные VERZUS 700AS, VERZUS 750CCD (далее - твердомеры) предназначены для измерений твердости металлов и сплавов по шкалам Роквелла, Супер-Роквелла, Виккерса и Бринелля в соответствии с ГОСТ 9013-59, ГОСТ 22975-78, ГОСТ Р ИСО 6507-1:2007, ГОСТ 9012-59.

Описание средства измерений

Принцип действия твердомеров основан:

- для шкал Роквелла и Супер-Роквелла - на статическом вдавливании алмазного конусного или шарикового наконечников с последующим измерением глубины внедрения наконечника;
- для шкал Виккерса - на статическом вдавливании наконечника - алмазной пирамиды Виккерса, с последующим измерением длин диагоналей восстановленного отпечатка;
- для шкал Бринелля - на статическом вдавливании твёрдосплавного шарикового наконечника с последующим измерением диаметра окружности отпечатка.

Твердомеры представляют собой стационарные средства измерений, состоящие из устройства приложения нагрузки и измерительного блока.

Твердомеры VERZUS 750CCD оснащены сенсорным экраном графического пользовательского интерфейса, CCD камерой и встроенным персональным компьютером.

Доступ к метрологически значимой части ограничен конструкцией твердомеров.

Внешний вид твердомеров с указанием мест нанесения знака утверждения типа и пломбирования приведён на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид твердомеров

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) используется для управления работой твердомеров, записью, хранением и статистической обработки результатов измерений. Идентификационные признаки (данные) ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (Контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
INNOVATEST (для твердомеров VERZUS 700AS)	v 1.01 и выше	-	-
IMPRESSIONS (для твердомеров VERZUS 750CCD)	v 1.13 и выше	-	-

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Испытательные нагрузки для шкал Роквелла и Супер-Роквелла, а также пределы допускаемой относительной погрешности нагрузки приведены в таблице 2.

Таблица 2

Шкалы твердости	Нагрузки, Н		Пределы допускаемой относительной погрешности, %	
	основная	предварительная	предварительной нагрузки	основных нагрузок
Шкала Роквелла				
HRA	588,4	98,07	± 2,0	± 0,5
HRB	980,7			
HRC	1471			
Шкала Супер-Роквелла				
HR15N, HR15T	147,1	29,42	± 2,0	± 0,66
HR30N, HR30T	294,2			
HR45N, HR45T	441,3			

Диапазоны измерений твердости по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла и соответствующие им пределы допускаемых абсолютных погрешностей твердомеров приведены в таблице 3.

Таблица 3

Шкалы твердости	Диапазоны измерений твердости	Пределы допускаемой абсолютной погрешности твердомеров
Шкала Роквелла		
HRA	от 70 HRA до 93 HRA	± 1,2 HRA
HRB	от 50 HRB до 100 HRB	± 2,0 HRB
HRC	от 20 HRC до 35 HRC	± 2,0 HRC
	от 35 HRC до 55 HRC	± 1,5 HRC
	от 55 HRC до 70 HRC	± 1,0 HRC

Шкалы твердости	Диапазоны измерений твёрдости	Пределы допускаемой абсолютной погрешности твердомеров
Шкала Супер-Роквелла		
HR15N	от 70 HR15N до 94 HR15N	± 1,0 HR15N
HR30N	от 40 HR30N до 76 HR30N	± 2,0 HR30N
	от 76 HR30N до 86 HR30N	± 1,0 HR30N
HR45N	от 40 HR45N до 78 HR45N	± 2,0 HR45N
HR15T	от 62 HR15T до 93 HR15T	± 3,0 HR15T
HR30T	от 45 HR30T до 70 HR30T	± 3,0 HR30T
	от 70 HR30T до 82 HR30T	± 2,0 HR30T
HR45T	от 10 HR45T до 72 HR45T	± 3,0 HR45T

Испытательные нагрузки по шкалам Виккерса, Н 9,81, 19,61; 29,42; 49,03; 98,07; 196,1; 294,2; 490,3; 980,7.

Пределы допускаемой относительной погрешности нагрузки, % ± 1,0.

Диапазоны измерений твердости по шкалам Виккерса и соответствующие им пределы допускаемых абсолютных погрешностей твердомеров приведены в таблице 4.

Таблица 4

Шкалы твёрдости	Интервалы измерений твёрдости HV									
	100± 50	200± 50	300± 50	400± 50	500± 50	600± 50	700± 50	800± 50	900± 50	1225± 275
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности твердомеров, HV, (±)									
HV 1	4,5	10	14	18	27,5	32,5	37,5	51	57	120
HV 2	4,5	7,5	10,5	18	22	26	30	34	47,5	90
HV 3	4,5	7,5	10,5	13,5	22	26	30	34	40	60
HV 5	4,5	7,5	10,5	13,5	16,5	19,5	22,5	25,5	38	60
HV 10	4,5	7,5	10,5	13,5	16,5	19,5	22,5	25,5	28,5	45
HV 20	4,5	7,5	10,5	13,5	16,5	19,5	22,5	25,5	28,5	30
HV 30	4,5	7,5	7	9	11	13	15	17	19	30
HV 50	4,5	7,5	7	9	11	13	15	17	19	30
HV 100	4,5	7,5	7	9	11	13	15	17	19	30

Испытательные нагрузки и диапазоны измерений твердости по шкалам Бринелля, HBW:
 - HBW 2,5/62,5 (нагрузка 613 Н); от 32 до 218;
 - HBW 2,5/187,5 (нагрузка 1839 Н) от 95 до 650;
 - HBW 5/250 (нагрузка 2452 Н); от 32 до 218.

Пределы допускаемой относительной погрешности нагрузки, % ± 1,0.

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей твердомеров по шкалам Бринелля приведены в таблице 5.

Таблица 5

Шкалы твёрдости	Интервалы измерения твёрдости, HBW						
	30 ±20	75 ±25	125 ±25	200 ±50	300 ±50	400 ±50	550 ±100
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности твердомеров, HBW, (±)						
HBW 2,5/62,5; HBW 5/250	1,5	3,0	4,5	7,5	-	-	-
HBW 2,5/187,5	-	3,0	4,5	7,5	10,5	13,5	18

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха, °С от 10 до 35;
 - относительная влажность окружающего воздуха, не более, % 70.
- Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50±1) Гц, В 220±22.

Габаритные размеры, масса, габариты рабочего пространства приведены в таблице 6.

Таблица 6

	VERZUS 700AS	VERZUS 750CCD
Длина, мм, не более	290	290
Ширина, мм, не более	592	592
Высота, мм, не более	845	895
Масса, кг, не более	175	180
Рабочее пространство (длина), мм	200	200
Рабочее пространство (высота), мм	300	300

Знак утверждения типа

наносится на корпус твердомера в виде наклеиваемой плёнки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским или иным способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- твёрдомер VERZUS 700AS или VERZUS 750CCD (по заказу)..... 1 шт.;
- вспомогательные принадлежности 1 комплект;
- руководство по эксплуатации VERZUS 700AS, VERZUS 750CCD – 01 РЭ..... 1 шт.

Поверка

осуществляется по ГОСТ 8.398-80 «ГСИ. Приборы для измерения твёрдости металлов и сплавов. Методы и средства поверки».

Основные средства поверки:

эталонные меры твёрдости с метрологическими характеристиками 2 разряда по ГОСТ 9031-75 со значениями:

- (25±5) HRC; (45±5) HRC; (65±10) HRC; (90±10) HRB; (83±3) HRA;
- (92±2) HR15N; (45±5) HR30N; (80±4) HR30N; (49±6) HR45N; (50±5) HR30T; (76±6) HR30T;
- (450±75) HV; (800±50) HV;
- (100±25) HBW; (200±50) HBW; (400±50) HBW.

Сведения о методиках (методах) измерений

Твердомеры универсальные VERZUS 700AS, VERZUS 750CCD. Руководство по эксплуатации. VERZUS 700AS, VERZUS 750CCD – 01 РЭ

Нормативные документы, устанавливающие требования к твердомерам универсальным VERZUS 700AS, VERZUS 750CCD

- 1 ГОСТ 23677-79 «Твердомеры для металлов. Общие технические требования».
- 2 ГОСТ Р ИСО 6507-1-2007 «Металлы и сплавы. Измерение твёрдости по Виккерсу. Часть 1 Метод измерения».
- 3 ГОСТ Р 8.695-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Металлы и сплавы. Измерения твёрдости по Виккерсу. Часть 2. Поверка и калибровка твердомеров».

4 ГОСТ 8.063-2007 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений твёрдости металлов и сплавов по шкалам Виккерса».

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

6 ГОСТ 8.062-85 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений твёрдости по шкалам Бринелля».

7 ГОСТ 9013-59 «Металлы и сплавы. Метод измерения твёрдости по Роквеллу. Шкалы А, В, С»

8 ГОСТ 22975-78 «Металлы и сплавы. Метод измерения твёрдости по Роквеллу при малых нагрузках. (по Супер-Роквеллу).

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

10 Техническая документация изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

При выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством РФ обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма «INNOVATEST Europe BV», Нидерланды

Адрес: Borgharenweg 140, 6222 AA MAASTRICHT, The Netherlands

Тел.: + 31 43 3520060

Факс: .+ 31 43 3631168

E-mail: info@innovatest-europe.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Термо Техно» (ООО «Термо Техно»)

Юридический адрес: 101000, г. Москва, Колпачный пер., д. 9а, офис 218

Тел.: (495) 783-82-11

Факс: (495) 783-82-12

E-mail: info@thermot techno.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»), аттестат аккредитации в области обеспечения единства измерений № 30002-13 г., действителен до 07.10.2018 г.

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

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

Телефон: +7(495)526-63-00, факс: +7(495)526-63-00.

E-mail: office@vniiftri.ru.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П.

" ____ " _____ 2014 г.