ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Твердомеры стационарные универсальные UH.

Назначение средства измерений

Твердомеры стационарные универсальные UH (далее - приборы) предназначены для измерения твердости металлов и сплавов по шкалам Виккерса, Роквелла, Супер-Роквелла, Бринелля в соответствии с ГОСТ Р ИСО 6507-1:2007, ГОСТ 9013-59, ГОСТ 22975-78, ГОСТ 9012-59.

Описание средств измерений

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

Принцип действия приборов основан:

для шкал Виккерса на статическом вдавливании алмазного пирамидального наконечника с последующим измерением длин диагоналей восстановленного отпечатка;

для шкал Роквелла и Супер-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 отпечатка.

Приборы выпускаются в модификациях UH250, UH930, UH750, UH3000.

Максимальная величина прикладываемой нагрузки у модификации UH930 равна 2452 Н. Управление процессом измерения производится с помощью меню дисплея и клавиатуры. Измерения восстановленных отпечатков в методе Бринелля и Виккерса проводятся вручную с помощью электронного штангенциркуля.

Модификация UH250 отличается от модификации UH930 наличием в измерительном устройстве прибора камеры, а также, геометрическими размерами, массой. В модификации UH250 восстановленный отпечаток в методах Бринелля и Виккерса измеряется автоматически.

Модификации UH250, UH750, UH3000 различаются между собой величинами прикладываемых нагрузок, используемыми шкалами, геометрическими размерами, массой.

Максимальная величина прикладываемой нагрузки у модификации UH250 равна 2452 Н, для UH750 – 7357 Н, для UH3000 – 29421 Н.

Шкалы, используемые в модификациях, представлены в таблицах 1, 3, 5.

Программное обеспечение

На всех модификациях установлено программное обеспечение Wincontrol 2, разработанное фирмой «ITW Test & Measurement GmbH, Reicherter Wolpert – Wilson hardness group». Оно используется для управления системой. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений С по МИ 3286-2010.

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Контрольная сумма	Алгоритм вычисления контрольной суммы
Программное обеспечение для универсального твердомера	Wincontrol	2	2AE486BC	CRC 32



Рис.1. Твердомер стационарный универсальный UH250. 1,2,3 - места пломбировки.



Рис.2. Твердомер стационарный универсальный UH930. 1 - места пломбировки.



Рис.3. Твердомеры стационарные универсальные UH750, UH3000. 1, 2, 3 - места пломбировки.

Метрологические и технические характеристики

Шкалы Виккерса и соответствующие им нагрузки, поддерживаемые в модификациях UH250, UH930, UH750, UH3000 приведены, в Таблице 1.

Таблица 1.

Шкалы Виккерса	Нагрузки, Н	Модификации			
		UH250	UH930	UH750	UH3000
HV1	9,81	+	+	-	-
HV2	19,61	+	+	-	-
HV3	29,42	+	+	+	-
HV5	49,04	+	+	+	-
HV10	98,07	+	+	+	-
HV20	196,1	+	+	+	-
HV30	294,2	+	+	+	+
HV50	490,3	+	+	+	+

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения твёрдости по шкалам Виккерса для приборов UH250, UH930, UH750, UH3000 приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Шкалы твёрдости Виккерса	Интервалы измерений твёрдости, HV		
	от 50 до 300	от 300 до 600	от 600 до 1200
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений твёрдости по шкалам, HV		
HV1, HV2, HV3, HV5, HV10, HV20, HV30, HV50	±9	±18	±36

Шкалы Роквелла, Супер-Роквелла и соответствующие им нагрузки, поддерживаемые в модификациях UH250, UH930, UH750, UH3000, приведены в таблице 3.

Таблица 3.

шкалы Роквелла	Нагрузки, Н		Модификации			
	основная	предварительная	UH250	UH930	UH750	UH3000
HRA	588,6	98,07	+	+	-	-
HRB	980,7		+	+	-	-
HRC	1472		+	+	-	-
Шкалы Супер-Роквелла	Нагрузки, Н		Модификации			
	основная	предварительная	UH250	UH930	UH750	UH3000
HR15N	147,1	29,43	+	+	-	-
HR30N	294,2		+	+	-	-
HR45N	441,3		+	+	-	-
HR30T	294,2		+	+	-	-
HR15T	147,1		+	+	-	-
HR45T	441,3		+	+	-	-

Диапазоны измерений твердости по шкалам Роквелла, Супер-Роквелла и соответствующие им пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения твёрдости для приборов UH250, UH930, UH750, UH3000 приведены в таблице 4.

Таблица 4

шкалы Роквелла	диапазоны измерений твёрдости по шкалам Роквелла	Пределы допускаемой абсолютной погрешности приборов по шкалам Роквелла
HRA	от 80 HRA до 86 HRA от 65 HRA до 80 HRA	±1,2 HRA ±1,5 HRA
HRB	от 80 HRB до 100 HRB от 60 HRB до 80 HRB	±2,0 HRB ±3,0 HRB
HRC	от 20 HRC до 30 HRC от 40 HRC до 50 HRC от 60 HRC до 70 HRC	±2,0 HRC ±1,5 HRC ±1,0 HRC
шкалы Супер-Роквелла	диапазоны измерений твёрдости по шкалам Супер-Роквелла	Пределы допускаемой абсолютной погрешности приборов по шкалам Супер-Роквелла
HR15N	от 90 HR15N до 94 HR15N от 70 HR15N до 90 HR15N	±1,0 HR15N ±2,0 HR15N
HR30N	от 40 HR30N до 76 HR30N	±2,0 HR30N
	от 76 HR30N до 84 HR30N	±1,0 HR30N

HR45N	от 40 HR45N до 78 HR45N	±2,0 HR45N
HR30T	от 45 HR30T до 70 HR30T	±3,0 HR30T
	от 70 HR30T до 82 HR30T	±2,0 HR30T
HR15T	от 62 HR30T до 93 HR30T	±3,0 HR15T
HR45T	от 10 HR30T до 72 HR30T	±3,0 HR45T

Шкалы Бринелля и соответствующие им нагрузки, поддерживаемые в модификациях UH250, UH930, UH750, UH3000, приведены в таблице 5.

Таблица 5

шкалы Бринелля	Нагрузки, Н	Модификации			
		UH250	UH930	UH750	UH3000
HBW 2.5/62,5/10	613,1	+	+	+	+
HBW 2.5/187,5/10	1839	+	+	+	+
HBW 5/250/10	2452	+	+	+	+
HBW 5/750/10	7357	-	-	+	+
HBW 10/1000/10	9807	-	-	-	+
HBW 10/3000/10	29421	-	-	-	+
HBW 1/30/10	294,2	+	+	-	-
HHBW 1/10/10	294,2	+	+	-	-

Диапазоны измерений твердости по шкалам Бринелля, HBW для модификаций UH250, UH930, UH750, UH3000:

HBW 1/10/10	от 32 до 218
HBW 1/30/10	от 96 до 653
HBW 2,5/62,5/10	от 32 до 218
HBW 2,5/187,5/10	от 96 до 653
HBW 5/250/10	от 32 до 218
HBW 5/750/10	от 96 до 653
HBW 10/1000/10	от 32 до 218
HBW 10/3000/10	от 96 до 653

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения твёрдости по шкалам Бринелля для приборов UH250, UH930, UH750, UH3000 указаны в таблице 6.

Таблица 6

Шкалы	Интервалы измерения твёрдости, HBW	
HBW 1/10/10 HBW 2,5/62,5/10 HBW 5/250/10 HBW 10/1000/10	от 32 до 218	
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений твёрдости по шкалам, HBW	
	±7	
Шкалы	Интервалы измерения твёрдости, HBW	
HBW 1/30/10 HBW 2,5/187,5/10 HBW 5/750/10 HBW 10/3000/10	от 96 до 340	от 340 до 653
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений твёрдости по шкалам, HBW	
	±10	±20

Потребляемая мощность, масса, габаритные размеры модификаций указаны в Таблице 7.

Таблица 7

	UH250	UH930	UH750	UH3000
Потребляемая мощность, Вт	100	-	3500	3500
Масса, кг, не более	150	200	2000	2000
Длина, мм, не более	620	250	805	805
Ширина, мм, не более	330	567	1465	1465
Высота, мм, не более	920	1018	3332	3332
Рабочее пространство (длина), мм	200	150	450	450
Рабочее пространство (ширина), мм	200	150	450	450
Рабочее пространство (высота), мм	300	300	969	969
Питание электрической сети, В	От 218,5 до 241,5	От 218,5 до 241,5	От 380 до 420	От 380 до 420
Частота, Гц	От 50 до 60	От 50 до 60	От 50 до 60	От 50 до 60

Рабочие условия применения:

температура воздуха , ^{o}C — от 18 до 28

относительная влажность воздуха, % — от 30 до 70

Знак утверждения типа

наносится на корпуса твердомеров стационарных универсальных UH250, UH930, UH750, UH3000 в виде наклеиваемой плёнки и на титульный лист руководств по эксплуатации UH250-01РЭ, UH930-01РЭ, UH750-01РЭ типографским или иным способом.

Комплектность средства измерений

Твердомер UH250 (UH930, UH750, UH3000) -1 шт. (в соответствии с заказом)
Наконечник с алмазной пирамидой Виккерса -1 шт.
Наконечник с алмазным конусом Роквелла -1 шт.
Шариковый наконечник для шкал Роквелла и Супер-Роквелла -1 шт
Шариковые наконечники для шкал Бринелля -4 шт
Руководство по эксплуатации UH250-01РЭ (UH930-01РЭ, UH750-01РЭ) -1 экз.

Поверка

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

Основное поверочное оборудование: эталонные меры твёрдости второго разряда МТВ-МЕТ и МТВ (пределы допускаемой погрешности по ГОСТ 9031-75);

эталонные меры твёрдости второго разряда МТР, МТСР, МТР-МЕТ, МТСР-МЕТ (пределы допускаемой погрешности по ГОСТ 9031-75);

эталонные меры твёрдости второго разряда МТБ и МТБ-МЕТ (пределы допускаемой погрешности по ГОСТ 9031-75).

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения отсутствуют.

Нормативные документы, устанавливающие требования к твердомерам стационарным универсальным UH250, UH930, UH750, UH3000.

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 9012-59 Металлы. Методы испытаний. Измерение твёрдости по Бринеллю.
4. ГОСТ 9013-59 Металлы и сплавы. Метод измерения твёрдости по Роквеллу. Шкалы А, В, С.
5. ГОСТ 22975-78 Металлы и сплавы. Метод измерения твёрдости по Роквеллу при малых нагрузках (по Супер-Роквеллу).
6. ГОСТ 8.063-2007 Государственная поверочная схема для средств измерений твёрдости металлов и сплавов по шкалам Виккерса.
7. ГОСТ 8.062-85 Государственная специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений твёрдости по шкалам Бринелля.
8. ГОСТ 8.064-94 Государственная поверочная схема для средств измерений твёрдости по шкалам Роквелла и Супер Роквелла.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством РФ требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством РФ обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма ITW Test & Measurement GmbH, Reicherter Wolpert – Wilson hardness group, Германия.
Адрес: :Boschstrasse10, 73734, Esslingen, Germany

Заказчик

ООО «Новатест», Москва.
Адрес: 141401, г. Химки, Московская область, Ленинский проспект 1 стр. 2
Тел./ Факс (495) 788-55-23, (495) 788-55-24

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ», регистрационный номер аттестата аккредитации 30002-08
Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н., пос. Менделеево.
Тел/Факс.: 8(495) 7448181
Эл. почта: hardness@vniiftri.ru

Заместитель
Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии В.Н. Крутиков

М.п. "____" _____ 2011 г.