

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» мая 2022 г. № 1139

Регистрационный № 70907-18

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микротвердомеры KBW 1, KBW 10

Назначение средства измерений

Микротвердомеры KBW 1, KBW 10 (далее - микротвердомеры) предназначены для измерений твердости металлов и сплавов по шкалам Виккерса в соответствии с ГОСТ Р ИСО 6507-1-2007.

Описание средства измерений

Принцип действия микротвердомеров основан на статическом вдавливании наконечника - алмазной пирамиды Виккерса, с последующим измерением длин диагоналей восстановленного отпечатка и пересчетом значения длин диагоналей в значения твердости по Виккерсу (HV).

Конструктивно микротвердомеры представляют собой стационарные средства измерений, состоящие из устройства приложения нагрузки и измерительного устройства, объединённых в одном корпусе, а также персонального компьютера и моторизованного рабочего стола, поставляемых по отдельному заказу.

Символ «V» в названии микротвердомера обозначает наличие персонального компьютера, «SA» - наличие моторизованного стола с перемещением по осям X и Y, «FA» - возможность проведение измерений в автоматическом режиме.

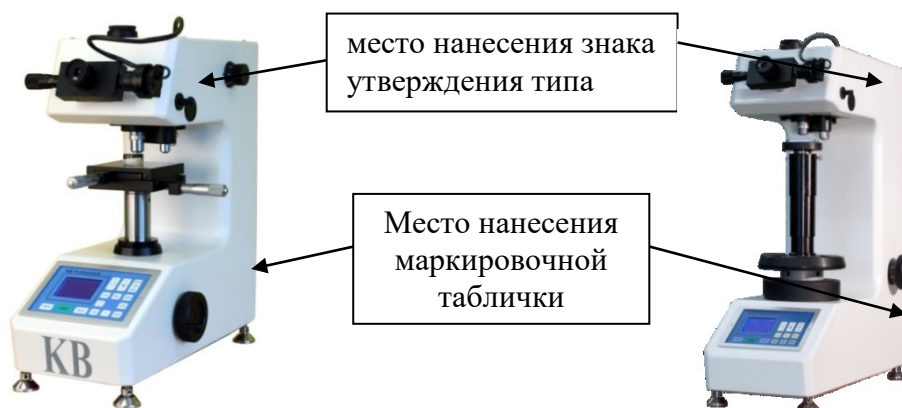
Микротвердомеры поставляются с автоматической револьверной головкой, на которую могут быть установлены наконечник и три объектива. Окуляр имеет увеличение 10. Подсветка осуществляется галогеновой лампой.

Общий вид микротвердомеров с указанием мест нанесения знака утверждения типа приведён на рисунке 1.

Пломбирование микротвердомеров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на микротвердомеры не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится типографским способом на маркировочную табличку из полимерного материала, закреплённую в месте, указанном на рисунке 1.



Микротвердомер KBW 1

Микротвердомер KBW 10

Рисунок 1 – Общий вид микротвердомеров

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) микротвердомеров используется для управления его 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	
	KBW 1, KBW 10	KBW 1-V
Идентификационное наименование ПО	Firmware KBW	Hardwin XL
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v 1971	не ниже v. 2.0.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)		-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Испытательные нагрузки по шкалам Виккерса для микротвердомеров KBW 1, KBW 10

Модели микротвердомеров	Испытательные нагрузки, Н
KBW 1	0,098; 0,245; 0,490; 0,981; 1,961; 2,942; 4,903; 9,807
KBW 10	1,961; 2,942; 4,903; 9,807; 19,61

Таблица 3 – Диапазоны измерений твердости по шкалам Виккерса

Шкалы Виккерса	Диапазоны измерений твердости, HV
HV 0,01; HV 0,025	от 50 до 350
HV 0,05	от 50 до 500
HV 0,1	от 50 до 850
HV 0,2; HV 0,3	от 50 до 1000
HV 0,5; HV 1; HV 2	от 50 до 1500

Таблица 4 – Метрологические характеристики микротвердомеров

Обозначение шкалы твёрдости	Диапазон измерений твёрдости, HV								
	от 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, ($\pm$)								
HV0,01	10	15	20	20	27	35	-	-	-
HV0,025	10	15	20	20	27	35	-	-	-
HV0,05	8	14	20	20	27	35	40	50	-
HV0,1	6	11	16	20	27	35	40	50	50
HV0,2	4	8	12	18	24	30	36	43	50
HV0,3	4	7	10	14	18	23	28	34	40
HV0,5	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

Продолжение таблицы 4

Обозначение шкалы твёрдости	Диапазон измерений твёрдости, HV									
	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, ($\pm$)									
HV0,1	58	66	72	77	86	96	102	-	-	-
HV0,2	58	66	72	77	86	96	102	108	110	-
HV0,3	47	54	62	70	75	80	89	99	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

Примечание – Метрологические характеристики действительны для пяти измерений

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации температура окружающего воздуха, °C относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от +15 до +35 80
Параметры электрического питания напряжение переменного тока частотой 50 Гц, В	от 207 до 253
Габаритные размеры микротвердомеров, мм, не более длина ширина высота	560 260 680
Масса, кг, не более	80
Пределы допускаемого относительного отклонения испытательных нагрузок по шкалам Виккерса, % 0,098 Н; 0,245 Н; 0,490; 0,981 Н 1,961 Н; 2,942 Н; 4,903 Н; 9,807 Н; 19,61 Н	$\pm 1,5$ $\pm 1,0$

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность микротвердомеров

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство приложения нагрузки и измерительное устройство	KBW 1 или KBW 10 *	1 шт.
Микрометрический столик для образцов 110×110 мм с перемещением 25×25 мм *	-	1 шт.
Персональный компьютер **	-	1 шт.
Моторизованный столик **	-	1 шт.
Ящик ЗИП	-	1 шт.
Комплект грузов для микротвердомера	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	KBW 1, KBW 10 - 01 РЭ	1 экз.
Руководство пользователя **	Hardwin XL	1 экз.
* В соответствии с заказом ** для микротвердомеров KBW 1 в соответствии с заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 5 документа KBW 1, KBW 10 - 01 РЭ «Микротвердомеры KBW 1, KBW 10. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р ИСО 6507-1-2007 Металлы и сплавы. Измерение твёрдости по Виккерсу. Часть 1 Метод измерения

Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовитель

Фирма «KB Prüftechnik GmbH», Германия

Адрес: D-67126 Hochdorf- Assenheim im Weichlingsgarten 10b, Germany

Телефон: +49(0) 6231-93992-0

Факс: +49(0) 6231-93992-69

E-mail: info@kbprueftechnik.de

Web-сайт: kbprueftechnik.de

Испытательный центр

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

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

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

Web-сайт: www.vniiftri.ru

Аттестат аккредитации по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018