

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Твердомеры KB 30, KB 10, KB 5

#### Назначение средства измерений

Твердомеры KB 30, KB 10, KB 5 (далее - приборы) предназначены для измерения твердости металлов и сплавов по шкалам Виккерса и Бринелля.

#### Описание средства измерений

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

Принцип действия основан:

- для шкал Виккерса на статическом вдавливании алмазного пирамидального наконечника с последующим измерением длин диагоналей восстановленного отпечатка;
- для шкал Бринелля на статическом вдавливании твёрдосплавного шарикового наконечника с последующим измерением диаметра окружности отпечатка.

Приборы поставляются с автоматической револьверной головкой, которая обеспечивает установку в рабочее положение объектива или наконечника. Окуляр имеет увеличение 10. В стандартной поставке прибор комплектуется наконечником Виккерса и одним объективом, обеспечивающим общее увеличение 200. Оптическая измерительная система включает 10-ти шаговую оптическую систему масштабирования.

Приборы выпускаются в модификациях KB 30, KB 10 и KB 5. Модификации отличаются диапазоном прикладываемых нагрузок и воспроизводимых шкал. Каждая из модификаций может быть исполнена с встроенным в корпус твердомера электронным блоком или вынесенным ПК.

Приборы позволяют выполнять измерения в полуавтоматическом или автоматическом режимах.



Рис.1 Внешний вид твердомера Виккерса KB 30.

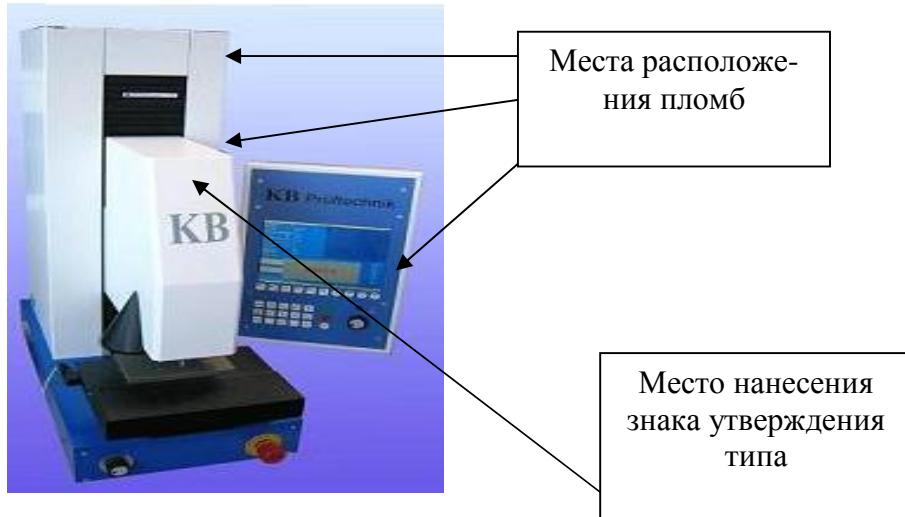


Рисунок 2 – Места расположения пломб и место нанесения знака утверждения типа.

### Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) позволяет задавать параметры измерительного цикла Виккерса или Бринелля, инициировать выполнение измерительного цикла и вычисляет числа твёрдости. Оно организовано в виде меню, которое позволяет выбрать необходимое испытание из списка, запустить это испытание на выполнение. Результат испытаний автоматически привязывается к архиву, в котором хранятся результаты. ПО имеет опции статистической обработки результатов измерений. ПО имеет возможность выполнять статистическую обработку результатов измерений. Прямого доступа к ПО нет.

Программное обеспечение для вынесенного компьютера поддерживает все функции встроенного ПО в расширенном варианте. Дополнительно, оно позволяет запрограммировать серию испытаний для нескольких образцов или сложные испытания для одного образца, после чего твердомер выполнит эти измерения в полностью автоматическом режиме. Идентификационные признаки ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Встроенное ПО	Firmware KB 3000 Метрологически значимая часть модуль: uhaerte.o	0.4.30 (или выше) 0.4.44	ab394ec74e99a16070177 ccb3093083	MD5
Внешнее ПО для ПК	Hardwin XL Метрологически значимая часть модуль: measure.dll	2.4.05 (или выше) 2.4.15	3497362ec6644523f7343 4e4419b1509	MD5

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010 – С.

## Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений твердости, HV ..... от 50 до 1500.  
 Испытательные нагрузки, Н ..... 0,09807; 0,2452; 0,4903; 0,9807;  
 ..... 1,961; 2,942; 4,903; 9,807; 19,61 29,42;  
 ..... 49,03; 98,07; 196,1; 294,2

Диапазоны испытательных нагрузок в зависимости от модификации

КВ 30 – от 0,9807 Н до 294,2Н,  
 КВ 10 – от 0,2452 Н до 98,07 Н,  
 КВ 5 – от 0,09807 Н до 49,03 Н

Пределы допускаемой относительной погрешности нагрузок:

при испытательной нагрузке меньше или равно 1,961 Н, % ..... ±1,5;

при испытательной нагрузке больше 1,961 Н, % ..... ±1,0.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности по шкалам Виккерса приведены в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение шкал измере- ния твёрдости	Диапазоны твёрдости, HV								
	100 ±50	200 ±50	300 ± 50	400 ± 50	500 ±50	600 ± 50	800 ± 150	1100 ±150	1375 ±125
Пределы допускаемой абсолютной погрешности по шкалам Виккерса, HV,(±)									
HV0.01	6								
HV0.025	6	18	30	44					
HV0.05	6	16	27	40	55	68	85		
HV0.1	6	14	24	36	50	64	80		
HV0.2	6	12	21	32	45	60	75	110	
HV0.3	4	10	18	28	40	54	70	110	
HV0.5	3	10	15	24	30	42	49	90	165
HV1	3	8	12	16	25	30	35	60	120
HV2	3	6	9	16	20	24	28	50	90
HV3	3	6	9	12	15	24	28	40	75
HV5	3	6	9	12	15	18	21	40	40
HV10	3	6	9	12	15	18	21	30	45
HV20	3	6	9	12	15	18	21	30	45
HV30	3	6	6	8	10	12	14	20	30

Диапазоны измерений твердости:

по шкале Бринелля HBW 1/10 (нагрузка 98,07 Н) ..... от 32 до 200;

по шкале Бринелля HBW 1/30 (нагрузка 294,2 Н) ..... от 95 до 600.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности по шкалам Бринелля приведены в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение шкал измере- ния твёрдости	Интервалы измерения твёрдости, HB					
	40±10	100±50	200±50	300±50	400±50	525±75
Пределы допускаемой абсолютной погрешности по шкалам Бринелля, HBW						
HBW 1/10	±2	±6	±10			
HBW 1/30		±6	±10	±12	±18	±24

Примечание: КВ 30 – все шкалы Бринелля, КВ 10 – HBW 1/10, КВ 5 – не воспроизводит шкал Бринелля.

**Рабочие условия применения:**

температура воздуха ,°С ..... от 10 до 35;  
относительная влажность воздуха, % ..... от 20 до 90.

**Питание:**

напряжение, В ..... 230±10;  
частота, Гц ..... от 50 до 60;  
потребляемый ток, А ..... 6,3.

Рабочее пространство по вертикали, мм ..... 230.

Глубина рабочего пространства, мм ..... 240.

**Габаритные размеры:**

(длина×ширина×высота), мм, не более: ..... 730x450x950.

Масса, кг, не более ..... 140.

**Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на боковой правой поверхности корпуса твердомеров КВ 30 в виде наклеиваемой плёнки и на титульный лист руководства по эксплуатации КВ 30 - 01РЭ типографским или иным способом.

**Комплектность средства измерений**

Твердомер КВ 30 (КВ 10, КВ 5) ..... -1 шт. (в зависимости от заказа)  
Наконечник с алмазной пирамидой Виккерса ..... -1 шт.  
Наконечник с твердосплавным шариком Ø1 мм ..... -1 шт. (в зависимости от заказа)  
Плоский рабочий столик Ø80мм ..... -1 шт.  
Коробка с принадлежностями ..... -1 шт.  
ПК с ПО Hardwin XL ..... -1 шт. (в зависимости от заказа)  
Методика поверки КВ 30 – 01МП ..... -1 шт.  
Руководство по эксплуатации КВ 30 - 01РЭ ..... -1 экз.

**Проверка**

осуществляется по документу «Твердомеры КВ 30, КВ 10, КВ 5. Методика поверки» КВ30-01МП, утверждённому ФГУП “ВНИИФТРИ” 16.03.2012 г.

Основные средства поверки: эталонные меры твердости 2 - го разряда типов МТВ и МТБ по ГОСТ 9031 – 75 и эталонные меры микротвёрдости типа MV010.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Твердомеры КВ 30, КВ 10, КВ 5. Руководство по эксплуатации. Разделы 4÷7.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к твердомерам КВ 30, КВ 10, КВ 5**

1 ГОСТ 8.062-85 Государственная специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений твёрдости по шкалам Бринелля.

2 ГОСТ 8.063-2007 Государственная поверочная схема для средств измерений твёрдости металлов и сплавов по шкалам Виккерса

3 ГОСТ 23677-79 Твердомеры для металлов. Общие технические требования.

**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 “KB Prüftechnik GmbH”, Германия  
Адрес: D-67126 Hochdorf-Assenheim im Weichlingsgarten 10b, Germany.  
Тел/Факс.: +49(0) 6231-93992-0/+49(0) 6231-93992-69  
E-mail: [kbpruftechnik@kbpruftechnik.de](mailto:kbpruftechnik@kbpruftechnik.de)

**Заявитель**

ООО “СИНЕРКОН”.  
Адрес: 117105, г. Москва, Варшавское шоссе, д.32, стр.1.  
Тел/Факс.: 8(499) 6115289  
E-mail: [info@synercon.ru](mailto:info@synercon.ru)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно–исследовательский институт физико–технических и радиотехнических измерений» (ГЦИ СИ 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 государственного центра испытаний средств измерений № 30002–08 от 04.12.2008, действителен до 01.11.2013 г.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
Регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.                  «\_\_\_\_\_» 2012 г.