

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Твердомеры Виккерса KB 30 BVZ

#### Назначение средства измерений

Твердомеры Виккерса KB 30 BVZ предназначены для измерений твердости металлов и сплавов по шкалам Виккерса и Бринелля в соответствии с ГОСТ Р ИСО 6507-1-2007, ГОСТ 9012-59.

#### Описание средства измерений

Принцип действия твердомеров основан:

- 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 поставляются с автоматической револьверной головкой, которая обеспечивает установку в рабочее положение объектива или наконечника. Твердомеры оснащены персональным компьютером, программное обеспечение которого позволяет автоматически находить отпечаток и определять значение твердости.

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

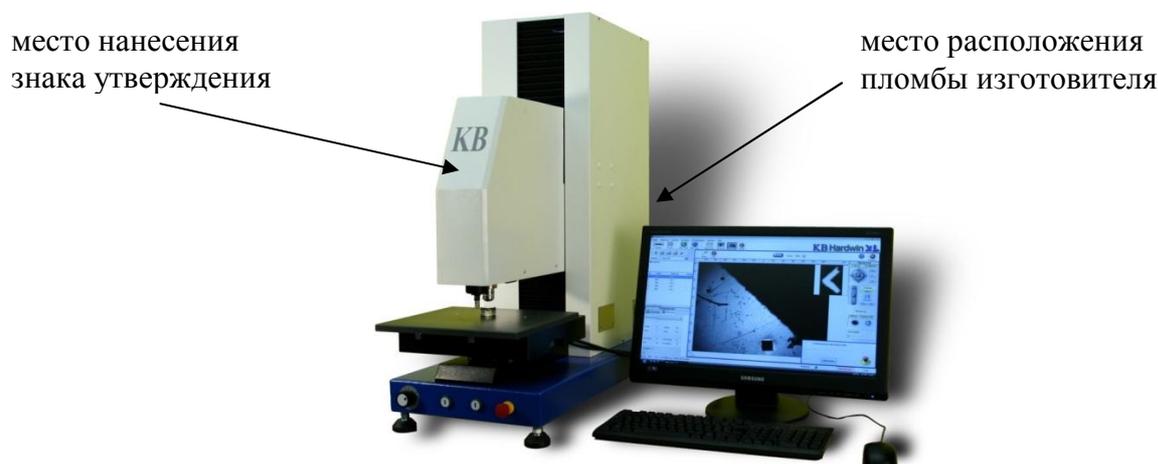


Рисунок 1 – Внешний вид твердомеров

#### Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) твердомеров используется для управления их работой, а также для визуального отображения, хранения и статистической обработки результатов измерений.

Идентификационные данные (признаки) ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Hardwin XL
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v 2.4.05
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014. Конструкция твердомеров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

### Метрологические и технические характеристики

Испытательные нагрузки по шкалам Виккерса и пределы допустимого отклонения испытательных нагрузок приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики испытательных нагрузок по шкалам Виккерса

Испытательные нагрузки, Н	Пределы допустимого отклонения нагрузок, %
0,490; 0,981	±1,5
1,961; 2,942; 4,903; 9,807, 19,61; 49,03; 98,07; 294,2	±1,0

Диапазоны измерений твердости по шкалам Виккерса приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Диапазоны измерений твердости по шкалам Виккерса

Шкалы Виккерса	Диапазоны измерений твердости, НV
HV 0,05	от 50 до 450
HV 0,1	от 50 до 850
HV 0,2; HV 0,3	от 50 до 1000
HV 0,5; HV 1; HV 2; HV 5; HV 10; HV 30	от 50 до 1500

Пределы допускаемой абсолютной погрешности твердомеров по шкалам Виккерса приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Метрологические характеристики твердомеров по шкалам Виккерса

Обозначение шкалы твёрдости	Интервалы измерений твёрдости НV								
	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 твердомера, НV, (±)									
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
HV5	3	5	6	8	9	11	12	14	15
HV10	3	5	6	8	9	11	12	14	15
HV30	3	5	6	6	6	7	8	9	10

Продолжение таблицы 4

Обозначение шкалы твёрдости	Интервалы 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 твердомера, HV, (±)									
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
HV5	17	18	20	21	23	24	26	27	40	52
HV10	17	18	20	21	23	24	26	27	30	39
HV30	11	12	13	14	15	16	19	18	20	26

Примечание: Метрологические характеристики действительны для 5 измерений

Испытательные нагрузки по шкалам Бринелля и пределы допустимого отклонения испытательных нагрузок приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Метрологические характеристики испытательных нагрузок по шкалам Бринелля

Шкала Бринелля	Нагрузка, Н	Пределы допустимого отклонения нагрузки, %	Диапазон измерений твёрдости, HBW
HBW 1/10	98,07	±1,0	от 32 до 200
HBW 1/30	294,2		от 95 до 650

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей твердомеров по шкалам Бринелля приведены в таблице 6.

Таблица 6 - Метрологические характеристики твердомеров по шкалам Бринелля

Обозначение шкал измерения твёрдости	Интервалы измерения твёрдости, HBW					
	от 32 до 50 включ.	св. 50 до 100 включ.	св. 100 до 150 включ.	св. 150 до 200 включ.	св. 200 до 250 включ.	св. 250 до 300 включ.
	Пределы допускаемых абсолютных погрешностей твердомеров, HBW, (±)					
HBW 1/10	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5	-
HBW 1/30	-	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0

Продолжение таблицы 6

Обозначение шкал измерения твёрдости	Интервалы измерения твёрдости, HBW				
	св. 300 до 350 включ.	св. 350 до 400 включ.	св. 400 до 450 включ.	св. 450 до 550 включ.	св. 550 до 650 включ.
	Пределы допускаемых абсолютных погрешностей твердомеров, HBW, (±)				
HBW 1/30	10,5	12,0	13,5	16,5	19,5

Примечание - Метрологические характеристики действительны для 5 измерений

Технические характеристики твердомеров приведены в таблице 7.

Таблица 7 - Технические характеристики твердомеров

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от +15 до +35 80
Параметры электропитания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	230 ±23 50 ±0,2
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	730x450x950
Масса, кг, не более	140

### 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

Таблица 8 - Комплектность твердомеров

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Твердомер Виккерса KB 30 BVZ	№ S07-05-1817-4006, № S11-09-1817-4865, № S06-08-1811-3863, № S06-09-1814-3863	4
Персональный компьютер		1
Плоский предметный столик		1
Ящик ЗИП		1
Руководство по эксплуатации	KB 30 - 01 РЭ	1
Методика поверки	KB 30- 02 МП	1

### Поверка

осуществляется по документу KB 30 - 02 МП «Инструкция. Твердомеры Виккерса KB 30 BVZ. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИФТРИ» 07.09.2018 г.

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны микротвёрдости по шкалам Виккерса по ГОСТ 8.063-2012;
- рабочие эталоны твердости 2-го разряда по шкалам Виккерса по ГОСТ 8.063-2012;
- рабочие эталоны твердости 2-го разряда по шкалам Бринелля по ГОСТ 8.062-85.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых твердомеров с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационной документации.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к твердомерам Виккерса KB 30 BVZ**

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

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

ГОСТ 9012-59 Металлы. Метод измерения твёрдости по Бринеллю

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

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](mailto:info@kbprueftechnik.de)

Web-сайт: [kbprueftechnik.de](http://kbprueftechnik.de)

**Заявитель**

Акционерное общество «Выксунский металлургический завод» (АО «ВМЗ»)

ИНН 5247004695

Адрес: 607060, Нижегородская обл., г. Выкса, ул. Братьев Баташевых, д.45

Телефон: (800) 250-11-50

E-mail: [vmz@vsw.ru](mailto:vmz@vsw.ru)

**Испытательный центр**

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

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

Web-сайт: [www.vniiftri.ru](http://www.vniiftri.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.