

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Твердомеры универсальные КВ 3000 Mammut, КВ 3000 Mammut BV

Назначение средства измерений

Твердомеры универсальные КВ 3000 Mammut, КВ 3000 Mammut BV (далее - твердомеры) предназначены для измерений твердости металлов и сплавов по шкалам Роквелла, Виккерса и Бринелля в соответствии с ГОСТ 9013-59, ГОСТ Р ИСО 6507-1:2007, ГОСТ 9012-59.

Описание средства измерений

Принцип действия твердомеров основан:

- для шкал 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 применяются для измерения твердости крупногабаритных деталей. Возможно крепление к потолку на цеховой кран или на специализированный кронштейн с перемещением по трем осям. Твердомеры оснащены цифровой системой измерения отпечатков, гидравлическим приводом измерительной головки, интегрированной видеосистемой, большим контрастным LCD дисплеем. Твердомеры КВ 3000 Mammut BV используются для измерения твердости по шкалам Бринелля и Виккерса.

Доступ к метрологически значимой части ограничен конструкцией твердомеров.

Внешний вид твердомеров с указанием мест нанесения знака утверждения типа и пломбирования приведен на рисунках 1 и 2.

место нанесения
знака утверждения
типа

место
расположения
пломбы



Рисунок 1 – Внешний вид твердомеров



Рисунок 2 – Внешний вид измерительной головки

Программное обеспечение

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

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware KV 3000
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v 0.4.30 и выше
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Испытательные нагрузки для шкал Роквелла, а также пределы допускаемой относительной погрешности нагрузки приведены в таблице 2 (для твердомеров KV 3000 Mammut).

Таблица 2

Шкалы Роквелла	Нагрузки, Н		Пределы допускаемой относительной погрешности, %	
	основная	предварительная	предварительной нагрузки	основных нагрузок
HRA	588,4	98,07	± 2,0	± 0,5
HRB	980,7			
HRC	1471			

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

Таблица 3

Шкалы Роквелла	Диапазоны измерений твёрдости	Пределы допускаемых абсолютных погрешностей твердомеров
HRA	от 70 HRA до 93 HRA	± 1,2 HRA
HRB	от 25 HRB до 80 HRB от 80 HRB до 100 HRB	± 3,0 HRB ± 2,0 HRB
HRC	от 20 HRC до 35 HRC от 35 HRC до 55 HRC от 55 HRC до 70 HRC	± 2,0 HRC ± 1,5 HRC ± 1,0 HRC

Испытательные нагрузки по шкалам Виккерса, Н 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 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;
- HBW 5/750 (нагрузка 7355 Н) от 95 до 650;
- HBW 10/1000 (нагрузка 9807 Н) от 32 до 218;
- HBW 10/1500 (нагрузка 14710 Н) от 48 до 220;
- HBW 10/3000 (нагрузка 29420 Н) от 95 до 650.

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

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

Таблица 5

Обозначение шкал измерения твёрдости	Интервалы измерения твёрдости, HBW						
	30 ±20	75 ±25	125 ±25	200 ±50	300 ±50	400 ±50	550 ±100
	Пределы допускаемых абсолютных погрешностей твердомеров, HBW, (±)						
HBW 2,5/62,5; HBW 5/250; HBW 10/1000; HBW 10/1500	1,5	3,0	4,5	7,5	-	-	-
HBW 2,5/187,5; HBW 5/750; HBW 10/3000	-	3,0	4,5	7,5	10,5	13,5	19,5

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха, °Cот 10 до 35;
 - относительная влажность окружающего воздуха, %от 20 до 90.
- Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50±1) Гц, В 380±38.

Габаритные размеры, мм, не более:

- длина3730;
 - ширина1375;
 - высота4030.
- Масса, кг, не более11000.

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 KB 3000 Mammut или KB 3000 Mammut BV (по заказу) 1 шт.;
- камера ССD..... 1 шт.;
- вспомогательные принадлежности 1 комплект;
- руководство по эксплуатации KB 3000 Mammut – 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;
- (450±75) HV; (800±50) HV;
- (100±25) HBW; (200±50) HBW; (400±50) HBW.

Сведения о методиках (методах) измерений

Твердомеры универсальные KB 3000 Mammut, KB 3000 Mammut BV. Руководство по эксплуатации. KB 3000 Mammut – 01 РЭ

Нормативные документы, устанавливающие требования к твердомерам универсальным KB 3000 Mammut, KB 3000 Mammut BV

- 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 8.063-2012 «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. Государственная специальный 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 8.064-94 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений твёрдости по шкалам Роквелла и Супер Роквелла».

9 Техническая документация изготовителя.

Изготовитель

Фирма «KB Prüftechnik GmbH», Германия
Адрес: D-67126 Hochdorf-Assenheim im Weichlingsgarten 10b, Germany
Тел.: +49 62 31 91 60 61
Факс: +49 62 31 92 91 13
E-mail: info@kbprueftechnik.de

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «СИНЕРКОН» (ООО «СИНЕРКОН»)
Юридический адрес: 117105, Москва, Варшавское шоссе, 32
Тел.: (495) 741-5904
Факс: (499) 611-1509
E-mail: info@synercon.ru

Испытательный центр

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

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

Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево.

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

E-mail: office@vniiftri.ru.

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. " ____ " _____ 2015 г.