

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Республиканского унитарного
предприятия "Белорусский
государственный институт метрологии"


Н.А. Жагера
2008

Твердомеры Виккерса серий 5030, 6030, 9150, 8187,5 LKV, ZHV	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>Р503013839 08</u>
--	---

Выпускают по технической документации фирмы
"Indentec Hardness Testing Machines Limited", Великобритания

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Твердомеры Виккерса серий 5030, 6030, 9150, 8187,5 LKV и ZHV (далее - твердомеры) предназначены для определения твердости материалов по методу Виккерса при макро (5030, 6030, 9150, 8187,5 LKV) и микро (ZHV) нагрузках.

Область применения – предприятия промышленности, энергетики, науки.

ОПИСАНИЕ

Твердомеры представляют собой стационарные установки, состоящие из системы приложения нагрузки, измерительной системы, встроенного портативного компьютера (ПК) и дисплея, предназначенного для контроля за процессом измерений и отображения их результатов.

Принцип действия твердомеров основан на вдавливании индентора стандартной формы под действием статических нагрузок. После выдержки в течение определенного времени нагрузка снимается, и производится измерение диагоналей отпечатка, по среднему значению которого рассчитывается твердость образца.

Измерительная оптика включает стандартный измерительный микроскоп с увеличением 10^x, 40^x или 100^x. Отпечаток индентора измеряется путем установки 2-х измерительных линий, перемещаемых путем вращения ручки. Измерительные линии – прозрачные, что позволяет расположить их точно по углам отпечатка. Для автоматической выдачи результатов измерения твердости необходимо подвести измерительные линии к отпечатку и нажать на расположенную с тыльной стороны измерительного окуляра кнопку или воспользоваться мембранной вспомогательной клавиатурой. Кроме того, на стандартной линзе окуляра может быть установлена миниатюрная видеокамера (измерительная система CAMS). В этом случае отпечаток и измерительные линии проецируются на 9-ти дюймовый монитор (поставляется по заказу). В качестве альтернативы могут быть заказаны объективы с увеличением 200^x, 280^x или 440^x (дополнительно). Управляемая с помощью ПК измерительная система CAMS позволяет измерять изображение отпечатка непосредственно на экране (по дополнительному заказу). В этом случае оператор, используя компьютерную «мышь», получит точные результаты с помощью управляемой системы Windows.

Для этого необходимо подвести «курсор» к отпечатку и щелкнуть «мышью» для измерения. При использовании автоматической измерительной системы полностью устраняется «человеческий фактор» и улучшается воспроизводимость результатов. Возможна также установка автофокуса, моторизированного X-Y столика и программного обеспечения для определения глубины отпечатка индентора.

Исполнения твердомеров различаются возможностями по: автодиагностике ошибок, формату, четкости и скорости ввода-вывода данных, объему оперативной памяти, наличию графического дисплея и соответствующего математического обеспечения, способу подключения к внешнему персональному компьютеру. Исполнение 8187,5 LKV дополнительно позволяет проводить измерения твердости по Бринеллю.

Твердомеры серии ZHV предназначены для измерения твердости по методу Виккерса при макро ($1,81 \text{ N} \leq F \leq 271,97 \text{ N}$) микро нагрузках ($F \leq 1,81 \text{ N}$). Прибор укомплектован флуоресцентным дисплеем и 8-кнопочной клавиатурой. На дисплее отображается выбранная шкала твердости, горизонтальные и вертикальные риски для измерения диагоналей отпечатка, результат измерения твердости, допуски, среднее значение, размах показаний. При необходимости можно произвести перевод в другие шкалы твердости. Отображаются также параметры испытаний, например, время выдержки под нагрузкой.

Внешний вид твердомеров и место нанесения знака поверки (клейма-наклейки) указаны в Приложении А.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные характеристики твердомеров указаны в таблицах 2 - 4.

Таблица 2

Модель	Нагрузка, Н (кгс), Виккерс
6030 LKV	9,81 (1), 29,43 (3), 49,05 (5), 98,07 (10), 196,14 (20), 2942,1 (30)
5030 SKV	9,81 (1), 29,43 (3), 49,05 (5), 98,07 (10), 196,14 (20), 2942,1 (30), 4903,5 (50)
5030 TKV	9,81 (1), 29,43 (3), 49,05 (5), 98,07 (10), 196,14 (20), 2942,1 (30), 4903,5 (50)
ZHV-1	0,09807 (0,01), 0,2452 (0,025), 0,4903 (0,05), 0,9807 (0,1), 1,961 (0,2), 2,942 (0,3), 4,903 (0,5), 9,807 (1)
ZHV-2	0,2452 (0,025), 0,4903 (0,05), 0,9807 (0,1), 1,961 (0,2), 2,942 (0,3), 4,903 (0,5), 9,807 (1), 19,614 (2)
ZHV-30	1,961 (0,2), 4,903 (0,5), 9,807 (1), 29,42 (3), 49,03 (5), 98,07 (10), 294,2 (30)

Таблица 3

Модель	Нагрузка, Н (кгс), Виккерс	Нагрузка, Н (кгс), Роквелл	Нагрузка, Н (кгс), Бринелль
9150 LKV	29,43 (3), 49,05 (5), 98,07 (10), 196,14 (20), 2942,1 (30), 980,7 (100)	98,07 (10) 588,4 (60), 980,7 (100), 1471,0 (150)	-
8187,5 LKV	29,43 (3), 49,05 (5), 98,07 (10), 980,7 (100)	98,07 (10) 588,4 (60), 980,7 (100), 1471,0 (150)	612,9 (62,5), 1838,8 (187,5)



Пределы допускаемой относительной погрешности твердомеров при их поверке по эталонным мерам по шкалам Виккерса указаны в таблице 3.

Таблица 4

Шкала твердости	Допускаемые относительные погрешности твердомеров, (\pm), %, не более								
	Твердость, HV								
	100	200	300	400	500	600	800	1 000	1 500
HV 0,025	10								
HV 0,05	8	10							
HV 0,1	6	8	9	10					
HV 0,2	4	6	8	9	10	11	12		
HV 0,3	4	5	6	7	8	9	10	11	
HV 0,5	3	5	5	6	6	7	8	9	11
HV 1	3	4	4	4	5	5	6	6	8
HV 2	3	3	3	4	4	4	4	5	6
HV 5	3	3	3	3	3	3	3	4	4
HV 10	3	3	3	3	3	3	3	3	3
HV 20	3	3	3	3	3	3	3	3	3
HV 30	3	3	2	2	2	2	2	2	2
HV 50	3	3	2	2	2	2	2	2	2
HV 100		3	2	2	2	2	2	2	2

Пределы допускаемой относительной погрешности твердомеров при их поверке по эталонным мерам по шкалам Бринелля не более $\pm 3,0$ % от действительного значения твердости меры.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на типографским способом на эксплуатационную документацию.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки указан в таблице 5.

Таблица 5

1 Твердомер (модель по заказу) – 1 шт.	6030	5030	9150	8187,5 LKV	ZHV-1 ZHV-2	ZHV-30
2 Стандартные принадлежности:						
индентор – алмазная пирамида – 1 шт.	•	•	•	•	•	•
алмазный индентор Роквелла - 1 шт.			•	•		
шариковый индентор 1/16" - 1 шт. (включая 10 запасных шариков)			•	•		
тестовый блок Виккерса (калиброванный, двойной) -1 шт.	•	•	•	•		•
HRC тестовый блок - 1 шт.			•	•		
HRBS тестовый блок - 1 шт.			•	•		
плоский столик диаметром 70 мм – 1 шт.	•	•	•	•		•
V-образный столик диаметром 6 мм – 1 шт.	•	•	•	•		•
тестовый блок Бринелля - 1 шт.				•		
Шариковые инденторы 1 и 2 мм - по 1 шт.				•		
Персональный компьютер – 1 шт.						
Инструкция пользователя – 1 экз.	•	•	•	•	•	•



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 9450-76 "Измерения микротвердости вдавливанием алмазных наконечников".

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

ГОСТ 8.398-80 "Приборы для измерения твердости металлов и сплавов. Методы поверки".

СТБ 8008-98 "Приборы для измерения твердости металлов и сплавов по шкалам Бринелля. Методы поверки".

Техническая документация фирмы-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Твердомеры Виккерса серий 5030, 6030, 9150, 8187,5LKV, ZHV соответствуют требованиям ГОСТ 23677-92 и технической документации фирмы-изготовителя.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (для применения в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ

г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13.

Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

"Indentec Hardness Testing Machines Limited",

Lye Valley Industrial Estate,

Bromley Street, Stourbridge, West Midlands,

United Kingdom

TEL: 00 44 (0)-1384 89 69 49

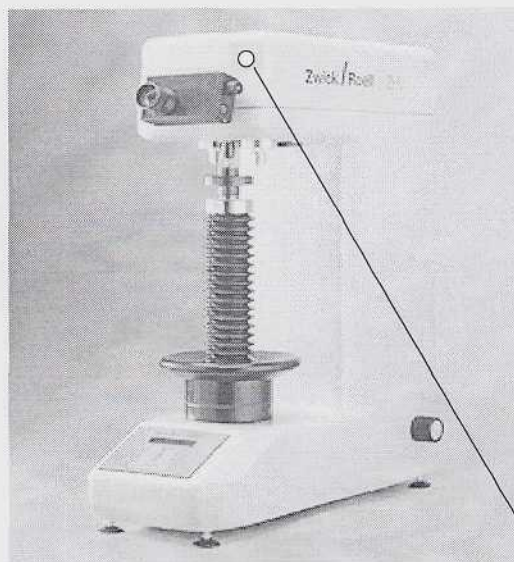
FAX: 00 44 (0)-1384 42 44 70

Начальник НИЦИСИиТ БелГИМ

С.В. Курганский

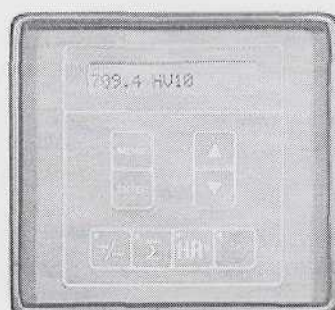


Приложение А
(обязательное)

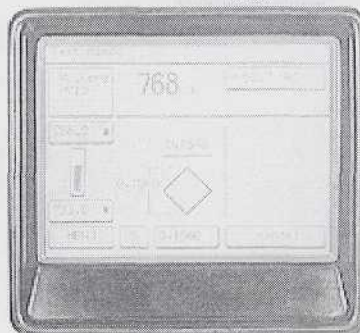


Manual Vickers Tester

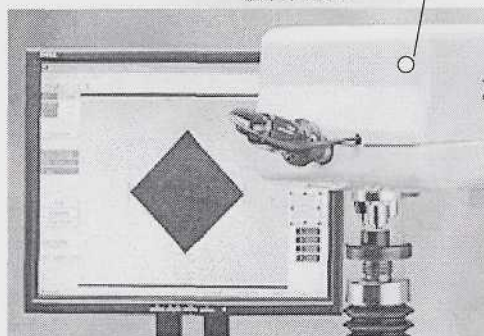
Место нанесения
знака поверки



LKV



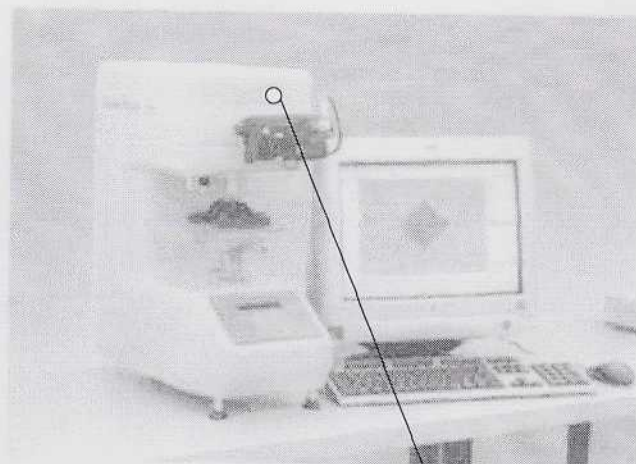
SKV/TKV



Automatic Vickers Tester

Рис. 1 Внешний вид твердомеров Виккерса, виды экранов для различных моделей





Место нанесения знака поверки

Рис. 2 Микротвердомер ZHV-2

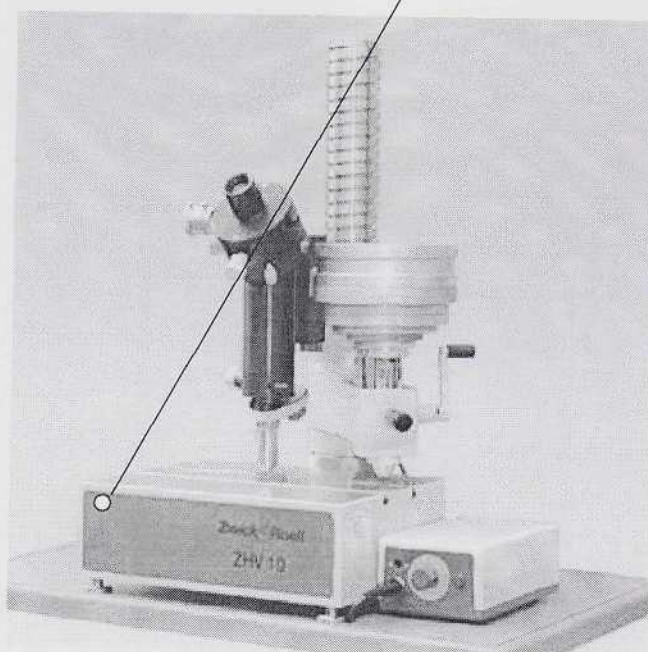


Рис. 3 Микротвердомер ZHV-10

