

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Твердомеры универсальные 9150 LKV, 8187.5 LKV

Назначение средства измерений

Твердомеры универсальные 9150 LKV, 8187.5 LKV (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 отличаются шкалами и диапазоном прикладываемых нагрузок. Твердомеры могут быть оснащены видеокамерой и персональным компьютером, программное обеспечение которого позволяет автоматически находить отпечаток и определять значение твердости.

Доступ к метрологически значимой части ограничен конструкцией твердомеров.

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

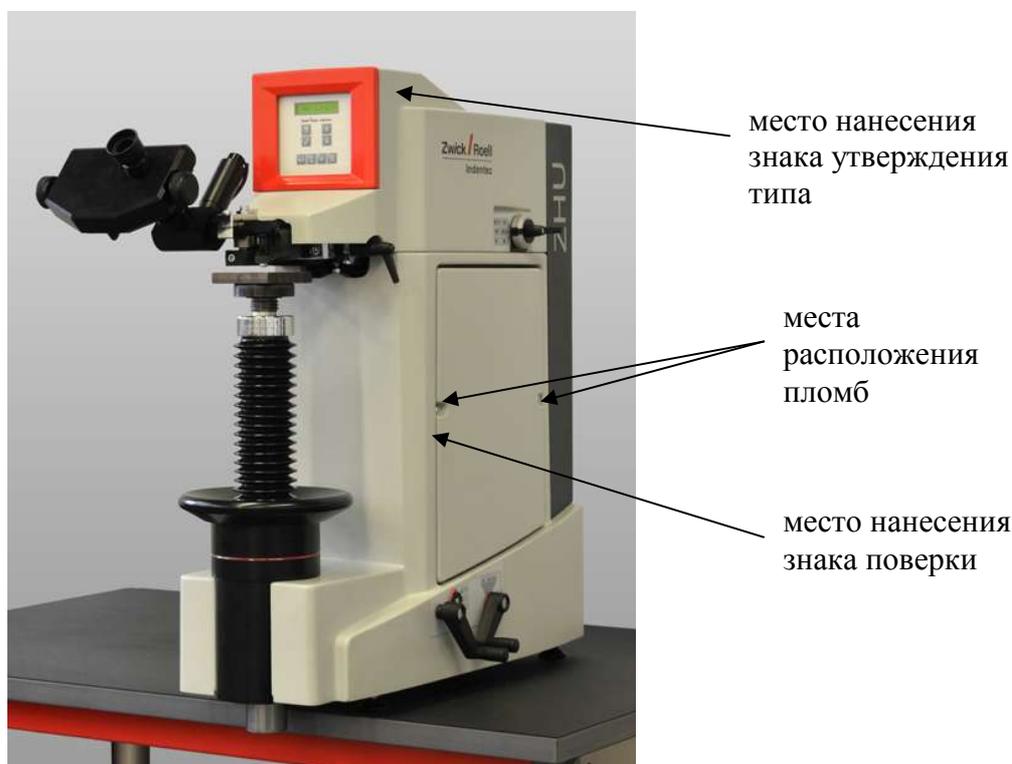


Рисунок 1 – Внешний вид твердомеров

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) используется для управления работой твердомеров, записи, хранения и статистической обработки результатов измерений. Внешнее ПО для персонального компьютера поддерживает все функции встроенного ПО в расширенном варианте и дополнительно позволяет автоматически распознавать отпечаток, измерять длины диагоналей и вычислять значение твердости.

Идентификационные признаки (данные) ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Идентификационные данные (признаки) | Встроенное ПО | | Внешнее ПО |
|---|--------------------------|------------|--------------------------|
| | Значение для твердомеров | | Значение для твердомеров |
| | 9150 LKV | 8187.5 LKV | 9150 LKV, 8187.5 LKV |
| Идентификационное наименование ПО | 9150 LKV | 8187.5 LKV | ZHμ.HD |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 5a1247 | 59aeb1 | v 7.0.369 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 нагрузок приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Шкала 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 для шкал Роквелла и соответствующие им пределы допускаемых абсолютных погрешностей твердомеров приведены в таблице 3.

Таблица 3

| Шкала Роквелла | Диапазон 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:

- для твердомеров 9150 LKV 29,42; 49,03; 98,07; 196,1; 294,2;
- для твердомеров 8187.5 LKV 29,42; 49,03; 98,07; 294,3; 980,7.

Допустимое отклонение испытательной нагрузки, % ±1,0.

Диапазон измерений твердости по шкалам Виккерса (HV), от 50 до 1500.

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей твердомеров по шкалам Виккерса приведены в таблице 4.

Таблица 4

| Обозначение шкалы твердости | Интервалы измерений твердости 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 3 | 4,5 | 7,5 | 10,5 | 13,5 | 22 | 26 | 30 | 34 | 40 | 60 |
| HV 5 | 4,5 | 7,5 | 10,5 | 13,5 | 16,5 | 19,5 | 22,5 | 25,5 | 38 | 60 |
| HV 10 | 4,5 | 7,5 | 10,5 | 13,5 | 16,5 | 19,5 | 22,5 | 25,5 | 28,5 | 45 |
| HV 20 | 4,5 | 7,5 | 10,5 | 13,5 | 16,5 | 19,5 | 22,5 | 25,5 | 28,5 | 30 |
| HV 30 | 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 |

Примечание: шкала HV 20 используется только в твердомерах 9150 LKV, шкала HV 100 используется только в твердомерах 8187.5 LKV

Испытательные нагрузки и диапазоны измерений твердости по шкалам Бринелля, HBW:

- для твердомеров 9150LKV, 8187.5 LKV:

HBW 1/10 (нагрузка 98 Н); от 39 до 200;

HBW 1/30 (нагрузка 294 Н); от 95 до 650;

- для твердомеров 8187.5 LKV:

HBW 2,5/62,5 (нагрузка 613 Н) от 32 до 218;

HBW 2,5/187,5 (нагрузка 1839 Н) от 95 до 650.

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

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

Таблица 5

| Обозначение шкал измерения твердости | Интервалы измерения твердости, HBW | | | | | |
|--------------------------------------|--|------------|------------|------------|------------|-------------|
| | 50 ±25 | 100 ±25 | 200 ±50 | 300 ±50 | 400 ±50 | 550 ±100 |
| | Пределы допускаемой абсолютной погрешности твердомеров, HBW, (±) | | | | | |
| HBW 1/10; HBW 2,5/62,5 | 2,2 | 3,7 | 7,5 | - | - | - |
| HBW 1/30; HBW 2,5/187,5 | - | 3,7 | 7,5 | 10,5 | 13,5 | 18 |

Примечание: шкалы HBW 2,5/62,5, HBW 2,5/187,5 используется только в твердомерах 8187.5 LKV

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха, °C от 10 до 35;

- относительная влажность окружающего воздуха, %, не более 80.

Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50±1) Гц, В 220±22.

Габаритные размеры, мм, не более:

| | |
|---------------------------|------|
| - длина..... | 292; |
| - ширина | 700; |
| - высота..... | 782. |
| Масса, кг, не более | 120. |

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:

| | |
|---|---------|
| твердомер 9150 LKV или 8187.5 LKV (по заказу)..... | 1 шт.; |
| объектив..... | 1 шт.; |
| ручная измерительная система с окуляром (по заказу) | 1 шт.; |
| персональный компьютер (по заказу) | 1 шт.; |
| видеокамера (по заказу) | 1 шт.; |
| внешнее программное обеспечение ZHμ.HD (по заказу)..... | 1 шт.; |
| руководство по эксплуатации INDENTEC 9150 LKV, 8187.5 LKV - 01 РЭ | 1 экз.; |
| руководство по эксплуатации INDENTEC ZHμ.HD - 01 РЭ (по заказу)..... | 1 экз. |

Поверка

осуществляется по документу 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±5) HRC; (90±10) HRB; (83±3) HRA;
- (450±75) HV; (800±50) HV;
- (100±25) HBW; (200±50) HBW; (400±50) HBW.

Знак поверки наносится на боковую панель твердомеров.

Сведения о методиках (методах) измерений

Твердомеры универсальные 9150 LKV, 8187.5 LKV. Руководство по эксплуатации. INDENTEC 9150 LKV, 8187.5 LKV - 01 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к твердомерам универсальным 9150 LKV, 8187.5 LKV

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 «Indentec Hardness Testing Machines Limited», Великобритания
Адрес: Unit 30 Navigation Drive, Hurst Business Park, Brierley Hill, West Midlands, DY5 1UT, United Kingdom
Тел.: +44 (0)1384 48 40 70
Факс: +44 (0)1384 48 10 74
E-mail: sales@indentec.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Цвик трейдинг - М»
(ООО «Цвик трейдинг - М»)
Юридический адрес: 121151, г. Москва, ул. Раевского, д. 4
ИНН: 7708571452
Тел. (495) 783-88-12; факс (495) 783-88-13
E-mail: info@zwick.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

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.