

## Портативные твердомеры

Сертификат ГОССТАНДАРТ РФ

### Основное применение твердомеров:

- Монтируемое оборудование и его компоненты
- Внутренняя поверхность пресс-формы
- Ответственные детали
- Анализа безопасности турбогенераторов и другого оборудования
- Линии по производству подшипников и других деталей
- Образцы, подтверждающие результаты испытаний
- Идентификация материалов хранящихся на складе
- Прочность материала в пределах измеряемого диапазона

### Примеры материалов для измерения твердости:

Стали и литье, инструментальные легированные стали, серый чугун, зернистый литой чугун, алюминиевые сплавы, латунь, бронза, медь.

### Типовые стали для измерения прочности:

углеродная сталь; сталь легированная: Cr (хром), CrV (хром, ванадий), CrNi (хром, никель), CrMo (хром, молибден), CrNiMo (хром, никель, молибден), CrMnSi (хром, марганец, кремний), высокопрочная сталь, нержавеющая сталь и другие.

### Модель -ТН130

ТН130 — компактный и удобный в работе, использующий принцип измерения твердости Дитмара Либа и использующая последние достижения в микроэлектронике. Используется для работы и в полевых условиях.

В одном корпусе ударное устройство и процессор обработки данных. Прибор автоматически пересчитывает измерения из единиц Либа в другие единицы твердости. Память, печать протоколов.

#### Модификации прибора:

ТН132 – с уменьшенной мощностью удара для измерений твердости покрытий, тонких стенок и др.

ТН134 – для измерения твердости в канавках и углублениях

#### Основные характеристики ТН 130:

- Точность: Погрешность измерения до  $\pm 1.0\%$  (при  $L \approx 800$ )
- Шкалы твердости: HLD, HB, HRC, HRB, HRA, HV, HS
- Ударное устройство: модель D. С энергией соударения = 11 Н \* мм
- Диапазон рабочих температур: до  $\sim +50^\circ\text{C}$
- Направление соударения: произвольное
- Вес: 180 гр.
- Габариты: 156.5 X 55 X 24 мм

Время непрерывной работы на одном заряде аккумуляторов: 8 часов



### Модель HLN-11A

#### Основные технические характеристики HLN-11A:

- Встроенный микропринтер
- Использование различных ударных устройств - 7 типов
- Погрешность показаний: относительная погрешность до  $\pm 0.8\%$  в диапазоне 750-800 HLD
- Шкалы твердости: HLD, HB, HRC, HRB, HRA, HV, HS
- Временное сопротивление прочности  $\sigma_B$ : автоматический расчет
- Рабочая температура:  $-10^\circ\text{C}$  —  $+45^\circ\text{C}$  (ударного устройства:  $-20^\circ$ -  $+120^\circ\text{C}$ )
- Рабочее напряжение: 4.7В — 6.0В
- Направление соударения: произвольное
- Вес: 0.657 кг (включая процессор, принтер, ударное устройство)
- Габариты: 270 x 86 x 47 мм
- Время непрерывной работы: 24 часа



Испытуемые стали	LD	$\sigma_B$ (MPa)
С сталь	350 — 710	374 — 1670
Cr сталь	500 — 770	707 — 1829
CrV сталь	500 — 750	704 — 1980
CrNi сталь	500 — 749	763 — 1999
CrMo сталь	500 — 730	721 — 1813
CrNiMo сталь	540 — 730	844 — 1869
CrMnSi сталь	500 — 750	755 — 1993
Высокопрочная сталь	630 — 740	1180 — 1936
Нержавеющая сталь	500 — 710	703 — 1676

## Модель TH-160

TH-160 - является самым улучшенным портативным твердомером благодаря своей повышенной точности, расширенному диапазону измерений и простоте в работе. Идеально подходит для измерения твердости любых металлов и применяется во всех отраслях промышленности. **Имеет встроенный принтер**



### Основные возможности:

- Использование различных ударных устройств - 7 типов. Калибровка датчиков оператором
- Автоматическое распознавание датчика (D, DC, D + 15, C, G, E) и пространственного направления измерений (кроме датчика G).
- Ограничение верхнего и нижнего уровня измерений и сигнализация
- Время, дата, память, состояние батареи, номер ячейки памяти, состояние уровня сигнализации, тип датчика и другие параметры отображены на дисплее
- Комментарии даны в каждом окне меню
- Протоколы измерений распечатываются на принтере
- От 240 до 1000 различных блоков памяти, RS 232 интерфейс для связи с компьютером

### Основные технические характеристики

Шкалы твердости	HL, HRC, HRB, HB, HV and HS рассчитываемая
Временное сопротивление прочности $\sigma_b$	$\sigma_b$ :370-2000 (MPa)
Типы датчиков	D (стандартный), DC/ D + 15 / C / G / DL (опции)
Точность измерений	До 0,5 % (HLD=800)
Статистика	Средн. Арифмет. / Макс. / Мин., установка ограничений
Память	240-1000 групп информации
Максимально измеряемая твердость	940HV ( D/DC/DL/D+15/C), 650HB ( G)
Радиус измеряемых деталей выпуклый/вогнутый	Rmin=50мм (Rmin = 10 мм с специальными кольцами)
Контроль батареи /Источник питания	Индикатор понижения напр. / 5 аккумулят. NiMH 3.6V, 70mAh
Время зарядки	2 часа ( быстрая зарядка с автом.атическим отключ. )
Рабочая температура	0 ...+ 40 °C
Размеры, вес	270 x 86 x 47 мм, 675 г ( включая принтер и датчик)

### Датчики для HLN-11A и TH 160



- Примеры применения датчиков:**
- D - универсальный
  - DC - укороченный для отверстий и цилиндров
  - DL - удлиненный для узких пазов или шестеренок
  - D+15 - для пазов
  - C - для измерения легких и малых деталей и с упрочненным слоем
  - G - тяжелые детали с грубой поверхностью, усиленный удар.
  - E - для особо твердых

Опорные кольца для измерения на криволинейных плоскостях.



Выпуклость: 10-15 мм; 14,5-30 мм; 25-50 мм  
Вогнутость: 11-13 мм; 12,5-17 мм; 18,5-30 мм.  
Одна универсальная модель.

Ударное устройство	D/DC/DL	D+15	C	G	E
Энергия удара	11 Nmm	11Nmm	2.7Nmm	90Nmm	11Nmm
Масса ударника	5.5 г / 5.5 г / 7.3 г	7.8 г	3.0 г	20 г	5.5 г
Твердость наконечника	1600 HV	1600 HV	1600 HV	1600 HV	5000 HV
Диаметр сферич. наконечника	3 мм	3 мм	3 мм	5 мм	3 мм
Материал наконечника	Карбид титана	Карбид титана	Карбид титана	Карбид титана	Алмаз
Диаметр датчика	20 мм	20 мм	20 мм	30 мм	20 мм
Длина датчика	147/86/ 202 мм	162 мм	141 мм	254 мм	155 мм
Вес датчика	75/ 50 г	80 г	75 г	250 г	80 г
Макс. Твердость образца	940/940/950 HV	940 HV	1000 HV	650 HB	1200 HV
Шероховатость поверхности	Ra 2µm	Ra 2µm	Ra 0.4µm	Ra 7µm	Ra 2µm
Миним. вес детали:					
Непосредственное измерение	5 кг	5 кг	1.5 кг	15 кг	5 кг
На массивной плите	2 кг	2 кг	0.5 кг	5 кг	2 кг
Используя сцепляющую пасту	0.1 кг	0.1 кг	0.02 кг	0.5 кг	0.1 кг
Мин. толщина детали с использованием пасты	3 мм	3 мм	1 мм	10 мм	3 мм
Мин. закаленный слой	0.8 мм	0.8 мм	0.2 мм	1.2 мм	0.8 мм

### Размеры отпечатков на поверхности изделия:

Твердость	Диаметр отпечатка	0.54mm	0.54mm	0.38mm	1.03mm	0.54mm
300HV	Глубина отпечатка	24µm	24µm	12µm	53µm	24µm
	Диаметр отпечатка	0.45mm	0.45mm	0.32mm	17µm	0.45mm
300HV	Глубина отпечатка	17µm	17µm	8µm	41µm	17µm
	Диаметр отпечатка	0.35mm	0.35mm	0.30mm	--	0.35mm
300HV	Глубина отпечатка	10µm	10µm	7µm	--	10µm
		D, DC, DL	D + 15	C	G	E

**Стандартный комплект поставки HLN-11A и TH 160:** Прибор с принтером, датчик D, тест блок на шкалу HLD, щетка, поддерживающее кольцо, зарядное устройство, инструкция на русском.

**Опции:** Датчики типа DC,DL,D+15,C,G,E, наборы колец для выпуклых и вогнутых поверхностей, программное обеспечение, кабель.