



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС

В.Н. Яншин

декабрь 2004 г

<p><b>Твердомеры ESATEST MTR, ESATEST HANDY (HD)</b></p>	<p>Внесены в государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>28632-05</u> Взамен № _____</p>
--------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Выпускаются по технической документации фирмы «ERNST SA», Швейцария.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Твердомеры ESATEST MTR, ESATEST HANDY (HD) (в дальнейшем – приборы) предназначены для измерений твердости электропроводящих металлов по шкалам Виккерса и Роквелла.

Твердомеры могут быть использованы в производственных условиях, в частности, для контроля твердости однотипных по твердости стальных деталей (например, при разбраковке) в машиностроении, металлургии, энергетике и других отраслях промышленности. Конструктивные особенности приборов позволяют измерять твердость в труднодоступных местах, например, на поверхностях зубьев зубчатых колес, в отверстиях и т. д.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия приборов основан на статическом вдавливании алмазного индентора под воздействием нагрузки.

Особенностью твердомеров ESATEST MTR, ESATEST HANDY (HD) является то, что глубина внедрения индентора определяется косвенно путем измерения электрического сопротивления между измеряемой деталью и алмазным индентором с нанесенным электропроводящим покрытием. В процессе внедрения индентора под действием прилагаемой нагрузки, электрическое сопротивление уменьшается, что служит мерой глубины проникновения индентора. Для исключения трудоемкой операции градуировки электрического сопротивления в зависимости от глубины проникновения индентора, приборы используются в режиме компаратора. А именно, прибор градуируется по эталонной мере твердости (типа МТВ или МТР по ГОСТ 9031-75). Для данного номинального значения твердости меры строится кривая зависимости изменения электрического сопротивления (глубины внедрения индентора), от нагрузок (эта кривая сохраняется в памяти прибора). Такая же кривая строится для измеряемой детали. По полученным кривым определяется соотношение величин нагрузок для меры и измеряемой детали при одном и том же электрическом сопротивлении (при одной и той же глубине проникновения индентора), что является соотношением между числами твердости эталонной меры (которая известна) и детали. Это сравнение проводится в приборе автоматически, и твердость детали отображается на жидкокристаллическом дисплее в виде числового значения как единичного измерения, так и может быть задан допуск, определено положение результата измерений в поле допуска, получены статистические оценки результатов измерений – наименьшее, наибольшее или среднее из полученных значений, стандартное отклонение и т.д. Так как вычисление твердости производится в каждой из точек кривой нагрузка-сопротивление, то прибор позволяет с помощью специального программного обеспечения получить и вывести на дисплей кривую твердость-нагрузка, которая для однородных материалов представляет собой горизонтальную прямую. Твердомеры снабжены функциональной и числовой клавиатурами, позволяющими устанавливать режимы измерений: наибольшую нагрузку, материал измеряемой детали (тип стали), выводить на дисплей необходимую пользователю информацию.

Твердомер ESATEST HANDY (HD) переносной; твердомер ESATEST MTR – стационарный, с вращающимся вокруг вертикальной стойки корпусом, несущим индентор и механизм нагружения.

### Основные технические характеристики

Тип твердомера	ESATEST MTR	ESATEST HANDY (HD)
Диапазон измерений по шкале Роквелла, HRC	20... 67	
Диапазон измерений по шкале Виккерса, HV	100...1000	
Пределы допускаемой относительной погрешности прибора по твердости, %	±5%	
Нагружающий механизм	механизированный	механизированный
Испытательные нагрузки, кгс	1...10 с интервалом 0,5	1...10 с интервалом 0.5
Пределы допускаемой погрешности нагрузок, %	±1,0	±1,0
Функции на клавиатуре	Выбор шкал, установка допусков, статистическая обработка результатов измерений и построение гистограмм, печать свидетельства о поверке, калибровка, выбор языка и конфигурации файла.	
Рабочие условия применения: -диапазон рабочих температур, ° С -относительная влажность воздуха, %	0 – 50 с датчиками для автоматической компенсации температуры 10-90	
Напряжение питания	100/220VAC, 50 Гц	
Габаритные размеры, мм не более -высота, длина, ширина	380 150 350	70 300 140
Масса, кг, не более	10	

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографическим способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Твердомер ESATEST MTR/ ESATEST HANDY (HD)	1 шт.
Блок мер твердости по Виккерсу (для шкал HV1 и HV10)	1 шт.
Конический алмазный индентор	1 шт.
Подставка под меры	1 шт.
V-образные призмы для деталей Ø60, 30, 6 мм (твердомеры MTR)	3 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Методика поверки	1 шт.
Транспортный чемоданчик	1 шт.

### ПОВЕРКА

Поверка производится в соответствии с документом по поверке «Твердомеры ESATEST MTR, ESATEST HANDY (HD).Методика поверки», согласованным ГЦИ СИ ВНИИМС в январе 2005 г.

Основные средства поверки – эталонные меры твердости 2 разряда типов МТВ по ГОСТ 9031-75.

Межповерочный интервал – 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 23677-79 «Твердомеры для металлов. Общие технические требования» в части п.п.2, 3, 5 (кроме графы 3 таблицы 1), п.13, п. 15.

ГОСТ 8.063-85 «ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений твердости по шкалам Виккерса»

Техническая документация фирмы «ERNST SA» (Швейцария).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип твердомеров ESATEST MTR/ ESATEST HANDY (HD) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

**Изготовитель:** фирма «ERNST SA» (Швейцария).

Адрес: ERNST SA , Via Cantonale, CH-6814, Lamone, Switzerland .

**Заявитель:** фирма «Galika AG»:

Адрес: 117334, Москва, Пушкинская наб., д. 8а

Представитель московского бюро  
фирмы «Galika AG»



В.А. Шарый