

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Республиканского унитарного  
предприятия "Белорусский  
государственный институт метрологии"



\_\_\_\_\_  
Н.А. Жагора

\_\_\_\_\_  
2010

Микротвердомеры серии "DuraScan"	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>РБ 03 03 4374010</u>
----------------------------------	---

Выпускают по документации фирмы "EMCO-TEST Prüfmaschinen GmbH" (Австрия).

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Микротвердомеры серии "DuraScan" (далее – твердомеры) предназначены для измерения твердости металлов и сплавов по методу Виккерса при нагрузке 0,098 до 9,8 Н.

Область применения – лаборатории предприятий промышленности, энергетики, науки.

**ОПИСАНИЕ**

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

Твердомеры представляют собой стационарные приборы, состоящие из стойки, системы приложения нагрузки, испытательного узла, турели с индентором и объективами, испытательной наковальни.

Стойка твердомера изготовлена из литого алюминия. В стойке расположены все электрические и электронные элементы твердомера, а также механизмы привода.



Испытательный узел приводится в действие двигателем постоянного тока. Приложение нагрузки производится в автоматическом режиме до заданных пределов с обратной связью, что позволяет осуществлять предварительное и основное нагружение с обеспечением заданных параметров процесса.

Испытательная наковальня (рабочий стол) твердомера DuraScan 10 неподвижный. Рабочий стол твердомера DuraScan 20 представляет собой каретку с ручным (DuraScan 20) или электрическим (DuraScan 50/70/80) приводом.

Твердомер, в зависимости от исполнения, имеет 3-х позиционную ручную или 6-ти позиционную турель с электроприводом.

Твердомеры исполнений DuraScan 10 и DuraScan 20 оснащены блоком управления с 8,4" сенсорным жидкокристаллическим экраном. Работа твердомеров осуществляется с применением установленного программного обеспечения **ecos Workflow**. Предусмотрена возможность подключения персонального компьютера.

Управление твердомерами исполнений DuraScan 50, DuraScan 70 и DuraScan 80 осуществляется с помощью клавиатуры и мыши, подключенных к стандартному персональному компьютеру (ПК) с установленным программным обеспечением **ecos Workflow**. Процесс управления твердомером и результаты измерений отображаются на мониторе ПК.

Твердомеры оснащены оптической системой с LED осветителем, что позволяет осуществлять автоматическую фокусировку и обработку изображения отпечатка.

Твердомеры исполнений DuraScan 70 и DuraScan 80 имеют дополнительную обзорную камеру для измерений твердости сварных швов и серийных измерений.

Внешний вид твердомеров указан на рисунках 1, 2.

Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки) указано в Приложении А.



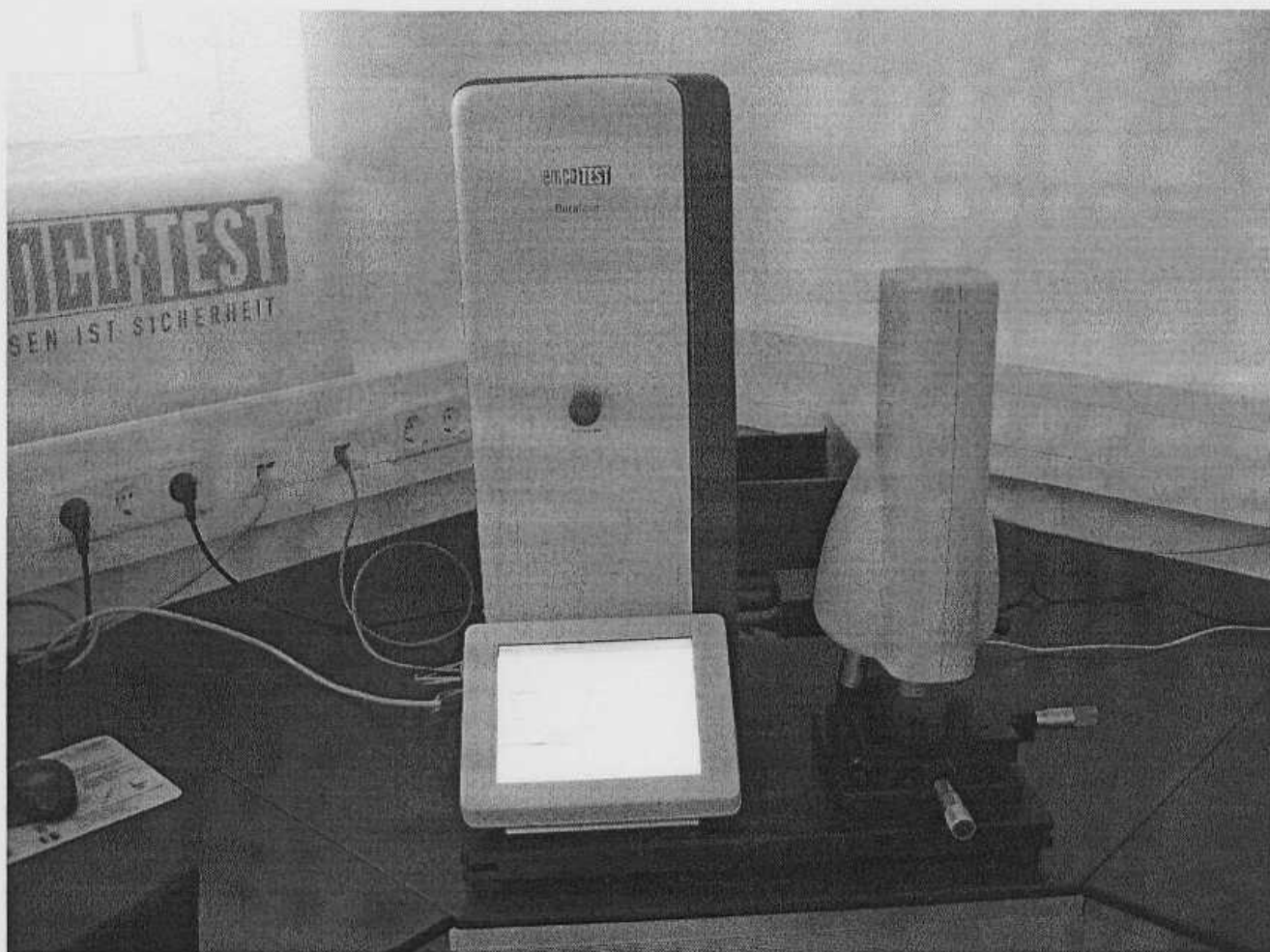


Рис. 1 Твердомеры DuraScan 10, DuraScan 20



Рис. 1 Твердомеры DuraScan 50, DuraScan 70, DuraScan 80

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные характеристики твердомеров указаны в таблицах 1 - 3.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики				
	DuraScan 10	DuraScan 20	DuraScan 50	DuraScan 70	DuraScan 80
Диапазон испытательных нагрузок, Н (кгс)	0,098 – 9,8 (0,01 – 10)				
Рабочий стол	Стандартный Ø 90 мм	Ручной механический 135×135	Моторизованный 200×120		Моторизованный 280×120
Погрешность позиционирования, мм, не более	---	±0,01	±0,008	±0,01	±0,01
Максимальная масса образца, кг	50				
Размер дисплея	8,4"				
Масса в базовой комплектации, кг, не более	68				
Скорость перемещения образца	от 0,03 мкм/с до 2 мм/с				
Обзорная камера	--				
Размеры (в×ш×д), мм, не более	505×670×420		680×680×450	680×690×450	(40×52) мм 680×684×450
Напряжение питания, В	230 ± 23				
Максимальная потребляемая мощность, В·А, не более	120				
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP20				
Рабочий диапазон температуры окружающего воздуха, °С	23 ± 5				
Относительная влажность окружающего воздуха, %	от 40 до 70				
Интерфейсы	2×USB, 1×RS232, 1×RJ45 (Ethernet)				
Измерительная и обзорная камеры	CMOS 1,3 mpix, USB 2,0				



Таблица 2

Обозначение меры твердости	Пределы допускаемой относительной погрешности $E_{отн.}$ ( $\pm$ )															
	Номинальная твердость меры, HV															
	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1500
HV 0,01	15															
HV 0,015	10															
HV 0,02	8															
HV 0,025	8	10														
HV 0,05	6	8	9	10												
HV 0,1	5	6	7	8	8	9	10	10	11							
HV 0,2		4		6		8		9		10	11	11	12	12		
HV 0,3		4		5		6		7		8	9	10	10	11	11	
HV 0,5		3		5		5		6		6	7	7	8	8	9	11
HV 1		3		4		4		4		5	5	5	6	6	6	8
HV 2		3		3		3		4		4	4	4	4	5	5	6
HV 3		3		3		3		3		3	4	4	4	4	4	5
HV 5		3		3		3		3		3	3	3	3	3	4	4
HV 10		3		3		3		3		3	3	3	3	3	3	3

Таблица 3

Твердость эталонной меры	Максимальное значение сходимости результатов измерений (R)						
	$R_{отн.}$ в % ( $\pm$ )			R в HV ( $\pm$ )			
	от HV 5 до HV 10	от HV 0,2 до < HV 5	< HV 0,2	от HV 5 до HV 10		от HV 0,2 до < HV 5	
$\leq 225$ HV	3,0	6,0	9,0	100	6	100	12
				200	12	200	24
$> 225$ HV	2,0	4,0	5,0	250	10	250	20
				350	14	350	28
				600	24	600	48
				750	30	750	60

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на типографским способом на руководство по эксплуатации.



## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки твердомеров указан в таблице 4.

Таблица 4

1 Твердомер (исполнение по заказу)	DuraScan 10, DuraScan 20	DuraScan 50, DuraScan 70, DuraScan 80
2 Вспомогательные принадлежности:		
индентор	•	•
объективы	•	•
микрометрические шпиндели	•	
ящик для вспомогательных принадлежностей	•	•
ключ под винты с шестигранным углублением в головке 0,9 мм	•	•
ключ под винты с шестигранным углублением в головке 1,3 мм	•	•
ключ под винты с шестигранным углублением в головке 1,5 мм	•	•
плоский гаечный ключ	•	•
Два запасных предохранителя (Т6 с задержкой срабатывания, 3 А)	•	•
Болт с кольцом	•	•
USB кабель		•
Съемный соединительный кабель		•
Кабель питания EU	•	•
CD-ROM 01, CD-ROM 02 с техническим и специальными данными твердомера, эксплуатационной документацией, сертификатом калибровки	•	•
3 Методика поверки МРБ МП 2035 - 2010	•	•

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

Техническая документация фирмы-изготовителя.

МРБ МП 2035 - 2010. "Микротвердомеры серии "DuraScan". Методика поверки"



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Микротвердомеры серии "DuraScan" соответствуют требованиям ГОСТ 23677-92 и технической документации фирмы "EMCO-TEST Prüfmaschinen GmbH" (Австрия).

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

Фирма "EMCO-TEST Prüfmaschinen GmbH" (Австрия).  
A-5431 Kuchl, Brennhoflehen-Kellau 174.  
Tel. +43 6244 20438, Fax. +43 6244 20438 8

Начальник НИЦИСИиТ БелГИМ



С.В. Курганский



Приложение А  
(обязательное)

Место нанесения  
знака поверки

