

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Твердомеры универсальные Duravision-20 G5, Duravision-200 G5, Duravision-250 G5, Duravision-30 G5, Duravision-300 G5, Duravision-350 G5

Назначение средства измерений

Твердомеры универсальные Duravision-20 G5, Duravision-200 G5, Duravision-250 G5, Duravision-30 G5, Duravision-300 G5, Duravision-350 G5 (далее - твердомеры) предназначены для измерений твердости металлов и сплавов по шкалам Роквелла, Супер-Роквелла, Виккерса и Бринелля в соответствии с ГОСТ 9013-59, ГОСТ 22975-78, ГОСТ Р ИСО 6507-1-2007, ГОСТ 9012-59.

Описание средства измерений

Принцип действия твердомеров основан:

- для шкал Роквелла и Супер-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.

Модели твердомеров отличаются диапазоном прикладываемых нагрузок, исполнением механизмов вертикального перемещения и перемещения /позиционирования в плоскости X/Y рабочего столика и управляющими компьютерными системами.

Твердомеры DuraVision 20, DuraVision 200, DuraVision 30, DuraVision 300 комплектуются специализированным сенсорным дисплеем с встроенным процессором, который позволяет вводить исходные параметры измерений, отображает результаты измерений и позволяет архивировать и обрабатывать серии измерений. Твердомеры DuraVision 250, DuraVision 350 поставляются с вынесенным компьютером.

Твердомеры могут поставляться с автоматической револьверной головкой, которая обеспечивает установку в рабочее положение объектива или наконечника. На автоматическую револьверную головку могут одновременно устанавливаться до 6-ти наконечников или 6-ти объективов.

Испытательная нагрузка устанавливается на всех моделях автоматически, значение нагрузки задаётся с экрана сенсорного монитора или с компьютера.

Все модели твердомеров позволяют выполнять измерения по Виккерсу и Бринеллю в полуавтоматическом и автоматическом режиме, что обеспечивается автофокусировкой на поверхность измеряемого образца и программой обнаружения и измерения линейных параметров отпечатка и вычислением соответствующей твёрдости.

Внешний вид твердомеров с указанием мест нанесения знака утверждения типа и пломбирования приведён на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 - Внешний вид твердомеров

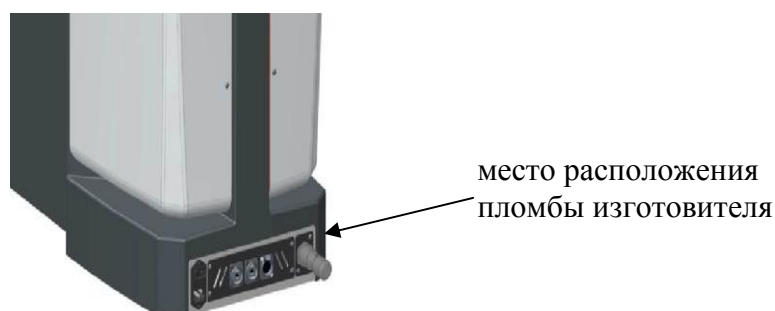


Рисунок 2 - Задняя панель твердомеров

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение твердомеров используется для управления их работой, а также для визуального отображения, хранения и статистической обработки результатов измерений.

Идентификационные данные (признаки) ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ecos Work-flow_Compact
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v 2,5
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014. Конструкция твердомеров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Испытательные нагрузки по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла, а также пределы допускаемой относительной погрешности нагрузок приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические характеристики испытательных нагрузок по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла

Шкалы твердости	Нагрузки, Н		Пределы допускаемой относительной погрешности, %	
	основная	предварительная	предварительной нагрузки	основных нагрузок
Шкала Роквелла				
HRA	588,4	98,07	±2,0	±0,5
HRB	980,7			
HRC	1471			
Шкала Супер-Роквелла				
HR15N, HR15T	147,1	29,42	±2,0	±0,66
HR30N, HR30T	294,2			
HR45N, HR45T	441,3			

Диапазоны измерений твердости по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла и соответствующие им пределы допускаемой абсолютной погрешности твердомеров приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Метрологические характеристики твердомеров по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла

Шкалы твердости	Диапазон измерений твердости	Пределы допускаемой абсолютной погрешности твердомеров
Шкала Роквелла		
HRA	от 50 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
Шкала Супер-Роквелла		
HR15N	от 70 HR15N до 94 HR15N	±1,0 HR15N
HR30N	от 40 HR30N до 76 HR30N	±2,0 HR30N
	от 76 HR30N до 86 HR30N	±1,0 HR30N
HR45N	от 40 HR45N до 78 HR45N	±2,0 HR45N
HR15T	от 67 HR15T до 93 HR15T	±3,0 HR15N
HR30T	от 45 HR30T до 70 HR30T	±3,0 HR30T
	от 70 HR30T до 82 HR30T	±2,0 HR30T
HR45T	от 10 HR45T до 72 HR45T	±3,0 HR45T

Испытательные нагрузки по шкалам Виккерса, а также пределы допустимого отклонения нагрузок приведены в таблице 4.

Испытательные нагрузки, пределы допустимого отклонения испытательной нагрузки и диапазоны измерений твердости по шкалам Бринелля приведены в таблице 6.

Таблица 6 - Метрологические характеристики испытательных нагрузок по шкалам Бринелля

Модель твердомера	Шкала Бринелля	Нагрузка, Н	Пределы допустимого отклонения нагрузки, %	Диапазон измерений твердости, HBW
Все модели	HBW 1/10	98,07	±1,0	от 32 до 200
	HBW 1/30	294		от 95 до 650
	HBW 2,5/62,5	613		от 32 до 218
	HBW 2,5/187,5	1839		от 95 до 650
	HBW 5/250	2452		от 32 до 218
Duravision-30 G5	HBW 5/750	7355		от 95 до 650
Duravision-300 G5	HBW 10/500	4903		от 16 до 100
Duravision-350 G5	HBW 10/1000	9807		от 32 до 218
	HBW 10/1500	14710		от 48 до 222
	HBW 10/3000	29420		от 95 до 650

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей твердомеров по шкалам Бринелля приведены в таблице 7.

Таблица 7 - Метрологические характеристики твердомеров по шкалам Бринелля

Обозначение шкал измерения твердости	Интервалы измерения твердости, HB, HBW					
	30±20	75±25	125±25	175±25	225±25	275±25
	Пределы допускаемых абсолютных погрешностей твердомеров, HB, HBW, (±)					
HBW 10/500	1,5	3,0	-	-	-	-
HBW 1/10; HBW 2,5/62,5; HBW 5/250; HBW 10/1000; HBW 10/1500	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5	-
HBW 1/30; HBW 2,5/187,5; HBW 5/750, HBW 10/3000	-	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0

Продолжение таблицы 7

Обозначение шкал измерения твердости	Интервалы измерения твердости, HB, HBW				
	325±25	375±25	425±25	500±50	600±50
	Пределы допускаемых абсолютных погрешностей твердомеров, HB, HBW, (±)				
HBW 1/30; HBW 2,5/187,5; HBW 5/750, HBW 10/3000	10,5	12,0	13,5	16,5	19,5

Технические характеристики твердомеров приведены в таблице 8.

Таблица 8 - Технические характеристики твердомеров

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от +10 до +35 80
Параметры электропитания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±0,5
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более: - DuraVision 20 G5, DuraVision 30 G5 - DuraVision 200 G5, DuraVision 300 G5 - DuraVision 250 G5, DuraVision 350 G5	830x380x1400 830x380x1400 1050x900x1370
Масса, кг, не более: - DuraVision 20 G5, DuraVision 30 G5 - DuraVision 200 G5, DuraVision 300 G5 - DuraVision 250 G5, DuraVision 350 G5	420 450 550

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

Комплект поставки твердомеров приведен в таблице 9.

Таблица 9 - Комплектность твердомеров

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Твердомер Duravision-20 G5, или Duravision-200 G5, или Duravision-250 G5, или Duravision-30 G5, или Duravision-300 G5, или Duravision-350 G5		1
Сменные части		1
Принадлежности		1
Руководство по эксплуатации	Duravision-20/30 G5, 200/300 G5, 250/350 G5 - 01 РЭ	1
Методика поверки	Duravision-20/30 G5, 200/300 G5, 250/350 G5- 01 МП	1

Поверка

осуществляется по документу Duravision-20/30 G5, 200/300 G5, 250/350 G5- 01 МП «Инструкция. Твердомеры универсальные Duravision-20 G5, Duravision-200 G5, Duravision-250 G5, Duravision-30 G5, Duravision-300 G5, Duravision-350 G5. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИФТРИ» 03.08.2017 г.

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;
- (92±2) HR15N; (45±5) HR30N; (80±4) HR30N; (49±6) HR45N; (50±5) HR30T; (76±6) HR30T.
- (450±75) HV; (800±50) HV;
- (100±25) HBW; (200±50) HBW; (400±50) HBW.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых твердомеров с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационной документации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к твердомерам универсальным Duravision-20 G5, Duravision-200 G5, Duravision-250 G5, Duravision-30 G5, Duravision-300 G5, Duravision-350 G5

ГОСТ 23677-79 «Твердомеры для металлов. Общие технические требования».

ГОСТ Р ИСО 6507-1-2007 «Металлы и сплавы. Измерение твёрдости по Виккерсу. Часть 1 Метод измерения».

ГОСТ 8.063-2012 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений твёрдости металлов и сплавов по шкалам Виккерса».

ГОСТ 9012-59 «Металлы. Метод измерения твёрдости по Бринеллю».

ГОСТ 8.062-85 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений твёрдости по шкалам Бринелля».

ГОСТ 9013-59 «Металлы и сплавы. Метод измерения твёрдости по Роквеллу. Шкалы А, В, С».

ГОСТ 22975-78 «Металлы и сплавы. Метод измерения твёрдости по Роквеллу при малых нагрузках (по Супер-Роквеллу)»

ГОСТ 8.064-94 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений твёрдости по шкалам Роквелла и Супер Роквелла».

Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовитель

Фирма «EMCO-TEST Prüfmaschinen GmbH», Австрия

Адрес: A-5431, Kuchl, Brennhoflehen-Kellau 174

Телефон (факс): + 43 6244 20 438.

Web-сайт: www.emcotest.com

E-mail: office@emcotest.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Мелитэк» (ООО «Мелитэк»)

ИНН: 7728644821

Адрес: 117342, г. Москва, ул. Обручева, д. 34/63, стр. 2

Телефон (факс): (495) 781-07-85

Web-сайт: www.melytec.ru

E-mail: info@melytec.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

Web-сайт: www.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. « ____ » _____ 2017 г.