

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Твердомеры Роквелла и Супер-Роквелла DuraJet 10

#### Назначение средства измерений

Твердомеры Роквелла и Супер-Роквелла DuraJet 10 (далее - твердомеры) предназначены для измерений твердости металлов и сплавов по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла в соответствии с ГОСТ 9013-59, ГОСТ 22975-78 и по шкалам Бринелля.

#### Описание средства измерений

Твердомеры представляют собой стационарные средства измерений, состоящие из устройства приложения нагрузки и измерительного блока.

Принцип действия твердомеров основан:

для шкал Роквелла и Супер-Роквелла на статическом вдавливании алмазного конусного или стального шарикового наконечников с последующим измерением глубины внедрения наконечника;

для шкал Бринелля на статическом вдавливании стального шарикового наконечника с последующим измерением глубины отпечатка (метод пересчета от глубины). По шкалам Бринелля твердомеры могут применяться только для измерения твердости сталей.

Рама твердомера представляет собой жесткую литую конструкцию из чугуна. Измерения проводятся в автоматическом режиме при помощи моторизованного вертикального перемещения испытательного модуля при нажатии кнопки «Старт» на сенсорной панели управления.

Твердомеры позволяют справочно измерять твердость по шкалам Супер-Роквелла HR15T и HR45T. При измерениях по методу Бринелля система приложения нагрузки обеспечивает приложение трех нагрузок.

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



Рисунок 1 – Внешний вид твердомеров



Рисунок 2 – Задняя панель твердомеров

### Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) используется для управления работой твердомера, а также для визуального отображения, хранения и статистической обработки результатов измерений.

Идентификационные признаки (данные) ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ecos Workflow DuraJet Edition
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v 1.02.04 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. 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

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

Шкалы твердости	Диапазон измерений твёрдости	Пределы допускаемой абсолютной погрешности твердомеров
Шкала Роквелла		
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
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
HR30T	от 45 HR30T до 70 HR30T	± 3,0 HR30T
	от 70 HR30T до 82 HR30T	± 2,0 HR30T

Диапазоны измерений твердости по шкалам Бринелля:

НВW 2,5/62,5 (нагрузка 613 Н)..... от 32 до 200;  
 НВW 5/250 (нагрузка 2452 Н)..... от 32 до 200;  
 НВW 2,5/187,5 (нагрузка 1839 Н).....от 95 до 600.

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

Пределы допускаемой абсолютной погрешности твердомеров по шкалам Бринелля приведены в таблице 4.

Таблица 4

Обозначение шкал измерения твёрдости	Интервалы измерения твёрдости, НВW					
	40±10	100±50	200±50	300±50	400±50	525±75
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности по шкалам, НВW					
НВW 2,5/62,5; НВW 5/250	± 5	± 15	± 12,5			
НВW 2,5/187,5		± 15	± 12,5	± 17,5	± 22,5	± 30

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха, °С..... от 5 до 40;

- относительная влажность окружающего воздуха, %, не более ..... 90.

Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50±1) Гц, В..... 220±2.

Габаритные размеры, мм, не более:

- длина.....562;

- ширина .....300;

- высота.....740.

Масса, кг, не более ..... 110.

### **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 DuraJet 10 в составе ..... 1 шт.;

- испытательный модуль
- сенсорная панель управления..... 1 шт.;
- стандартный испытательный столик со вставкой Ø 90мм ..... 1 шт.;
- вспомогательное оборудование..... 1 комплект.

Руководство по эксплуатации DuraJet 10 - 01 РЭ ..... 1 экз.  
Методика поверки DuraJet 10 - 01 МП ..... 1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу DuraJet 10 – 01 МП «Инструкция. Твердомеры Роквелла и Супер-Роквелла DuraJet 10. Методика поверки», утверждённому первым заместителем генерального Директора - заместителем по научной работе ФГУП «ВНИИФТРИ» 07.12.2015 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;
- (100±25) HBW; (200±50) HBW; (400±50) HBW.

Знак поверки наносится на заднюю панель твердомеров.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Твердомеры Роквелла и Супер-Роквелла DuraJet 10. Руководство по эксплуатации. DuraJet 10 - 01 РЭ.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к твердомерам Роквелла и Супер-Роквелла DuraJet 10**

1 ГОСТ 8.064-94 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений твёрдости по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла»

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

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

4 ГОСТ 8.062-85 «ГСИ. Государственная специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений твёрдости по шкалам Бринелля»

5 Техническая документация фирмы-изготовителя.

### **Изготовитель**

Фирма «EMCO-TEST Prüfmaschinen GmbH», Австрия

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

Тел. + 43 6244 20 438.

Факс: + 43 6244 20 438-8

E-mail: [office@emcotest.com](mailto:office@emcotest.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Мелитэк» (ООО «Мелитэк»)  
Юридический (почтовый) адрес: 117342, г. Москва, ул. Обручева, д. 34/63, стр. 2  
ИНН: 7728644821  
Тел./факс (495) 781-07-85  
E-mail: [info@melytec.ru](mailto:info@melytec.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 поселок 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](mailto: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.