

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Твердомеры универсальные Q250MS, Q250M, Q250E, Q750MS, Q750M, Q750E, Q3000MS, Q3000M, Q3000E

Назначение средства измерений

Твердомеры универсальные Q250MS, Q250M, Q250E, Q750MS, Q750M, Q750E, Q3000MS, Q3000M, Q3000E (далее - твердомеры) предназначены для измерений твердости металлов и сплавов по шкалам Виккерса, Роквелла, Супер-Роквелла, Бринелля в соответствии с ГОСТ Р ИСО 6507-1:2007, ГОСТ 9013-59, ГОСТ 22975-78, ГОСТ 9012-59.

Описание средства измерений

Принцип действия твердомеров основан:

для шкал Виккерса на статическом вдавливании алмазного пирамидального наконечника с последующим измерением длин диагоналей восстановленного отпечатка;

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

для шкал Бринелля на статическом вдавливании твёрдосплавного шарикового наконечника с последующим измерением диаметра окружности отпечатка.

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

Твердомеры изготавливаются в модификациях Q250MS, Q250M, Q250E, Q750MS, Q750M, Q750E, Q3000MS, Q3000M, Q3000E. Модификации отличаются друг от друга диапазоном прикладываемых нагрузок, наличием асинхронного мотора, габаритными размерами, массой и рабочим пространством. Символ "E" в названии твердомера означает наличие у твердомера асинхронного мотора. Символ "M" в названии твердомера означает отсутствие асинхронного мотора у твердомера. Символ "MS" в названии твердомера означает то, что у твердомера габаритные размеры, масса и рабочее пространство меньше чем у других модификаций. Внешний вид твердомеров приведён на рисунке 1. Доступ к метрологически значимым узлам твердомера ограничен конструкцией прибора.



Рисунок 1 – Внешний вид твердомеров

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) Qrix T12 используется для управления твердомером, записью, хранением и статистической обработки результатов измерений. Идентификационные признаки ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (Контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Программное обеспечение для твердомеров универсальных (базовый модуль – Hauptmodul Firmware)	Qrix T12	1.7.3 и выше	-	-

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню А по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Шкалы Виккерса и соответствующие им нагрузки, поддерживаемые в модификациях Q250MS, Q250M, Q250E, Q750MS, Q750M, Q750E, Q3000MS, Q3000M, Q3000E. приведены, в Таблице 2.

Таблица 2

Шкалы Виккерса	Нагрузки, Н	Модификации		
		Q250MS, Q250M, Q250E	Q750MS, Q750M, Q750E	Q3000MS, Q3000M, Q3000E
HV1	9,81	+	-	-
HV2	19,61	+	-	-
HV3	29,42	+	+	-
HV5	49,04	+	+	-
HV10	98,07	+	+	+
HV20	196,1	+	+	+
HV30	294,2	+	+	+
HV50	490,3	+	+	+
HV100	980,7	+	+	+

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения твердости по шкалам Виккерса для модификаций Q250MS, Q250M, Q250E, Q750MS, Q750M, Q750E, Q3000MS, Q3000M, Q3000E приведены в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение шкалы твердости	Интервалы измерений твердости HV									
	100± 50	200± 50	300± 50	400± 50	500± 50	600± 50	700± 50	800± 50	900± 50	1225± 275
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений твердости, HV, (±)									
HV1	4,5	10	14	18	27,5	32,5	37,5	51	57	120
HV2	4,5	7,5	10,5	18	22	26	30	34	47,5	90
HV3	4,5	7,5	10,5	13,5	22	26	30	34	40	60
HV5	4,5	7,5	10,5	13,5	16,5	19,5	22,5	25,5	38	60
HV10	4,5	7,5	10,5	13,5	16,5	19,5	22,5	25,5	28,5	45
HV20	4,5	7,5	10,5	13,5	16,5	19,5	22,5	25,5	28,5	30
HV30	4,5	7,5	7	9	11	13	15	17	19	30
HV50	4,5	7,5	7	9	11	13	15	17	19	30
HV100	4,5	7,5	7	9	11	13	15	17	19	30

Шкалы Роквелла, Супер-Роквелла и соответствующие им нагрузки, поддерживаемые в модификациях Q250MS, Q250M, Q250E, Q750MS, Q750M, Q750E, Q3000MS, Q3000M, Q3000E, приведены в таблице 4.

Таблица 4

шкалы	Нагрузки, Н		Модификации		
	основная	предвари- тельная	Q250MS, Q250M, Q250E	Q750MS, Q750M, Q750E	Q3000MS, Q3000M, Q3000E
HRA	588,6	98,07	+	+	+
HRB	980,7		+	+	+
HRC	1472		+	+	+
Супер-Роквелл					
HR15N	147,1	29,43	+	+	+
HR30N	294,2		+	+	+
HR45N	441,3		+	+	+
HR30T	294,2		+	+	+

Диапазоны измерений твердости по шкалам Роквелла, Супер-Роквелла и соответствующие им пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения твердости для модификаций Q250MS, Q250M, Q250E, Q750MS, Q750M, Q750E, Q3000MS, Q3000M, Q3000E приведены в таблице 5.

Таблица 5

Шкалы	диапазоны измерений твёр- дости	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
Роквелл		
HRA	от 70 HRA до 93 HRA	±1,2 HRA
HRB	от 50 HRB до 100 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
Супер-Роквелл		
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

Шкалы Бринелля и соответствующие им нагрузки, поддерживаемые в модификациях Q250MS, Q250M, Q250E, Q750MS, Q750M, Q750E, Q3000MS, Q3000M, Q3000E, приведены в таблице 6.

Таблица 6

шкалы Бринелля	Нагрузки, Н	Модификации		
		Q250MS, Q250M, Q250E	Q750MS, Q750M, Q750E	Q3000MS, Q3000M, Q3000E
HBW 2,5/62,5/	613,1	+	+	+
HBW 2,5/187,5/	1839	+	+	+
HBW 5/250/	2452	+	+	+
HBW 5/750/	7357	-	+	+
HBW 10/1000/	9807	-	-	+
HBW 10/3000/	29421	-	-	+

Диапазоны измерений твердости по шкалам Бринелля, HBW для модификаций Q250MS, Q250M, Q250E, Q750MS, Q750M, Q750E, Q3000MS, Q3000M, Q3000E:

HBW 2,5/62,5/ от 32 до 218
 HBW 2,5/187,5/ от 96 до 650
 HBW 5/250/ от 32 до 218

НВW 5/750/	от 96 до 650
НВW 10/1000/	от 32 до 218
НВW 10/3000/	от 96 до 650

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения твёрдости по шкалам Бригелля для модификаций Q250MS, Q250M, Q250E, Q750MS, Q750M, Q750E, Q3000MS, Q3000M, Q3000E указаны в таблице 7.

Таблица 7

Шкалы НВW 2,5/62,5/ НВW 5/250/ НВW 10/1000/	Интервалы измерения твёрдости, НВW	
	от 32 до 218	
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений твёрдости по шкалам, НВW	
	±7	
Шкалы НВW 2,5/187,5/10 НВW 5/750/10 НВW 10/3000/10	Интервалы измерения твёрдости, НВW	
	от 96 до 340	от 340 до 650
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений твёрдости по шкалам, НВW	
	±10	±20

Рабочее пространство, масса, габаритные размеры, максимальная потребляемая мощность модификаций указаны в Таблице 8.

Таблица 8

	Q250MS, Q3000MS	Q750MS, Q3000M	Q250M, Q750M, Q3000M	Q250E, Q750E, Q3000E
Масса, кг, не более	170		230	250
Длина, мм, не более	823		1037	1037
Ширина, мм, не более	707		707	707
Высота, мм, не более	965		1237	1237
Рабочее пространство (длина), мм	310		310	310
Рабочее пространство (высота), мм	230		450	450
Потребляемая мощность, Вт	360		360	800

Рабочие условия применения:

температура воздуха, °C от 18 до 28;
относительная влажность воздуха, %, не более 80.

Напряжение питания от сети переменного тока частотой от 47 до 63 Гц, от 100 до 240.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на корпус твердомера в виде наклеиваемой плёнки и на титульный лист руководства по эксплуатации Q250MS, Q250M, Q250E, Q750MS, Q750M, Q750E, Q3000MS, Q3000M, Q3000E - 01PЭ типографским или иным способом.

Комплектность средства измерений

Твердомер универсальный Q250MS (Q250M, Q250E, Q750MS, Q750M, Q750E, Q3000MS, Q3000M, Q3000E).....-1 шт. (по заказу)
Вспомогательные принадлежности-1 комплект.
Руководство по эксплуатации Q250MS, Q250M, Q250E, Q750MS, Q750M, Q750E, Q3000MS, Q3000M, Q3000E - 01PЭ..... -1 шт.

Поверка

осуществляется по ГОСТ 8.398-80 ГСИ. "Приборы для измерения твёрдости металлов и сплавов. Методы и средства поверки".

Сведения о методиках (методах) измерений

Руководство по эксплуатации Твердомеры универсальные Q250MS, Q250M, Q250E, Q750MS, Q750M, Q750E, Q3000MS, Q3000M, Q3000E - 01РЭ, стр 29.

Нормативные документы устанавливающие требования к твердомерам Виккерса Q250MS, Q250M, Q250E, Q750MS, Q750M, Q750E, Q3000MS, Q3000M, Q3000E.

- 1 ГОСТ 23677-79 Твердомеры для металлов. Общие технические требования.
- 2 ГОСТ Р ИСО 6507-1-2007 Металлы и сплавы. Измерение твёрдости по Виккерсу. Часть 1. Метод измерения.
- 3 ГОСТ 9012-59 Металлы. Метод измерения твёрдости по Бринеллю.
- 4 ГОСТ 9013-59 Металлы и сплавы. Метод измерения твёрдости по Роквеллу. Шкалы А, В, С.
- 5 ГОСТ 22975-78 Металлы и сплавы. Метод измерения твёрдости по Роквеллу при малых нагрузках (по Супер-Роквеллу).
- 6 ГОСТ 8.063-2007 Государственная поверочная схема для средств измерений твёрдости металлов и сплавов по шкалам Виккерса.
- 7 ГОСТ 8.062-85 Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений твёрдости по шкалам Бринелля.
- 8 ГОСТ 8.064-94 Государственная поверочная схема для средств измерений твёрдости по шкалам Роквелла и Супер Роквелла.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

При выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством РФ обязательным требованиям.

Изготовитель

Qness GmbH, Австрия.
Адрес: Bluntaustraße 52, 5440 Golling.
Тел. +43 6244 34393, Факс. +43 6244 34393-30
E-mail: office@qness.at

Заявитель

Закрытое акционерное общество «С-Инструментс», Москва.
Адрес: 125009, Россия, Москва, улица Моховая, дом 9, корпус "В"
Тел. (495) 697-03-08, 697-03-58, 697-09-86, 697-11-25, Факс. (495) 697-10-67
E-mail: info@s-i.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ».
Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, городское поселение Менделеево, Главный лабораторный корпус.
Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево
Телефон: (495) 744-81-12, факс: (495) 744-81-12
E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации государственного центра испытаний средств измерений № 30002-08 от 04.12.2008, действителен до 01.11.2013.

Заместитель Руководителя Федерального
Агентства по техническому
Регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П.

" ____ " _____ 2012 г.