

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Твердомеры портативные динамические Equotip 2, Equotip 3

Назначение средства измерений

Твердомеры портативные динамические Equotip 2, Equotip 3 (далее - твердомеры) предназначены для измерений твердости металлов и сплавов по шкалам Виккерса, Роквелла, Бринелля и Шора D.

Описание средства измерений

Твердомеры представляют собой портативные приборы, состоящие из электронного блока и динамического датчика.

Принцип действия твердомеров основан на измерении отношения скоростей индентора при падении и отскоке от поверхности контролируемого изделия. Отношение скоростей индентора при падении и отскоке определяет твердость материала. Индентор, расположенный в динамическом датчике, представляет собой ударный элемент с твердосплавным наконечником.

Твердомер может быть укомплектован датчиками семи типов: D, DC, DL, C, E, S и G.

Датчики типа D и DC используются для измерений твердости изделий массой от 0,05 кг по широкому диапазону шкал твердости. Толщина измеряемых металлических изделий не менее 3 мм. Датчик DC отличается от датчика D габаритными размерами.

Датчик DL имеет тонкую опорную часть, позволяет проводить измерения в выемках и канавках. Минимальная масса образцов равна 0,05 кг. Толщина измеряемых металлических изделий не менее 3 мм.

Датчик типа C используется для измерений твердости изделий массой от 0,02 кг. Датчик характеризуется меньшей силой удара по сравнению с другими датчиками. Применяется для измерений твердости металлов на поверхности, на тонкостенных и чувствительных к ударам деталях. Минимальная толщина испытуемого изделия равна 1 мм.

Датчик типа E имеет боёк с искусственным алмазом и предназначен для длительного измерения твердых изделий массой от 0,05 кг. Толщина измеряемых металлических изделий не менее 3 мм.

Датчик типа G предназначен для измерений массивных изделий от 0,5 кг с минимальным радиусом кривизны поверхности равным 50 мм. Толщина измеряемых металлических изделий не менее 10 мм, либо изделие должно быть притёрто к массивной плите.

Датчик S может использоваться как датчик D, а также для измерений твердости материалов из твердых сталей.

Твердомеры позволяют справочно оценивать твердость сплавов, чугуна, предел прочности металлов на разрыв.

Твердомеры Equotip 2 и Equotip 3 различаются дизайном корпуса.

Доступ к метрологически значимой части ограничен конструкцией твердомеров.

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



Рисунок 1 – Внешний вид 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

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
EQUOTIP 3	v 1.8.0 и выше	92f16264c31b2d2ebec1f0faa44ce191	MD5 Hash

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики твердомеров приведены в таблице 2:

Таблица 2

Датчик	Шкала измерения твёрдости	Диапазоны измерений твердости	Пределы допускаемых абсолютных погрешностей твердомеров
D, DC, DL, E, S, C	Роквелла С	(20 – 70) HRC	± 2
D, DC, DL	Роквелла В	(38 – 100) HRB	± 4
G, E	Роквелла В	(48 - 100) HRB	
S	Роквелла В	(70 - 100) HRB	
D, DC, C, DL, E	Бринелля HB	(81 – 650) HB	± 12
G	Бринелля HB	(90 – 650) HB	
S	Бринелля HB	(101 – 640) HB	
D, DC, DL, E, C	Виккерса HV	(80 – 1000) HV	± 15
S	Виккерса HV	(101 – 960) HV	
D, DC, C, E, DL, S	Шора D	(30 – 100) HSD	± 3

Рабочие условия применения:

- температура воздуха, °С..... от 0 до 50;
- относительная влажность воздуха, при 25 °С, %, не более 90;
- атмосферное давление, кПа.....от 84 до 106,7.

Напряжение питания постоянного тока, В:

- внешнее через адаптер от сети переменного тока (100-240) В.....12;
- внутреннее от ионно-литиевого аккумулятора.....3,7 - 4,2.

Габаритные размеры электронного блока, мм, не более:

- длина.....170;
- ширина.....200;
- высота.....45.

Масса, кг, не более0,78.

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:

- электронный блок Equotip 2 или Equotip 3 (по заказу)1 шт.;
- датчик D.....1 шт.;
- датчики DC, DL, E, S, C, G (по заказу)1 шт.;
- опорное кольцо.....2 шт.;
- кабель USB.....1 шт.;
- карта памяти USB.....1 шт.;
- сетевой адаптер.....1 шт.;
- кейс для переноски.....1 шт.;
- уплотнительная паста.....1 шт.;
- дополнительное оборудование.....1 шт.;
- руководство по эксплуатации EQ3 – 01 РЭ.....1 экз.;
- методика поверки EQ3 – 01 МП.....1 экз.

Поверка

проводится в соответствии с документом EQ3 – 01 МП «Твердомеры портативные динамические Equotip 2, Equotip 3. Методика поверки», утверждённым ФГУП «ВНИИФТРИ» в декабре 2013 г.

Основные средства поверки: эталонные меры твёрдости 2 разряда типа МТР, МТБ, МТВ по ГОСТ 9031 - 75 и МТШ по ГОСТ 8.426-81.

Сведения о методиках (методах) измерений

Твердомеры портативные динамические Equotip 2, Equotip 3. Руководство по эксплуатации. EQ3 – 01 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к твердомерам портативным динамическим Equotip 2, Equotip 3

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

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

3 ГОСТ 8.063-2007 «Государственная поверочная схема для средств измерений твёрдости металлов и сплавов по шкалам Виккерса».

4 ГОСТ 8.516-2001 «Государственная поверочная схема для средств измерений твёрдости металлов по шкале Шора D».

5 Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

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

Изготовитель

Фирма «Proceq SA», Швейцария.

Адрес: Ringstrasse 2, CH-8603, Schwerzenbach, Switzerland

Тел.: +41 43 355-38-44

Факс: +41 43 355-38-08

E-mail: info@proceq.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Просек Рус» (ООО «Просек Рус»)

Юридический (почтовый) адрес: 197374, г. Санкт-Петербург, ул. Оптиков, д. 4, корп. 2, лит. А

Тел./факс: (812) 448-35-00

E-mail: info-russia@proceq.com

Испытательный центр

Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»).

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, гор. поселение Менделеево, Главный лабораторный корпус. Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево. Тел./факс (495) 526-63-00. E-mail: 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

Ф.В. Булыгин

М.п.

" ____ " _____ 2014 г.