

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Твердомеры Виккерса FALCON 503, FALCON 508, FALCON 511

Назначение средства измерений

Твердомеры Виккерса FALCON 503, FALCON 508, FALCON 511 (далее - твердомеры) предназначены для измерений твердости металлов и сплавов по шкалам Виккерса в соответствии с ГОСТ 9450-76, ГОСТ Р ИСО 6507-1-2007.

Описание средства измерений

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

Принцип действия твердомеров основан на статическом вдавливании наконечника - алмазной пирамиды Виккерса, с последующим измерением длин диагоналей восстановленного отпечатка и пересчетом значения длин диагоналей в значения твердости по Виккерсу (HV).

Модификации твердомеров отличаются друг от друга диапазоном прикладываемых нагрузок. Возможно оснащение твердомера моторизованным столиком, дополнительными объективами и дополнительной обзорной камерой.

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



Рисунок 1 – Внешний вид твердомеров

Программное обеспечение

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

Идентификационные признаки (данные) ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	IMPRESSIONS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v. 2.24
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 Виккерса, а также пределы допустимого отклонения нагрузок приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики испытательных нагрузок

Испытательные нагрузки, Н	Пределы допустимого отклонения нагрузок, %
0,00981; 0,049	±2,0
0,098; 0,245; 0,490; 0,981	±1,5
1,961; 2,942; 4,903; 9,807; 19,61; 49,03; 98,07; 196,1; 294,2; 490,3	±1,0

Диапазоны измерений твердости по шкалам Виккерса приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Диапазоны измерений твердости по шкалам Виккерса

Модификация твердомера	Шкалы Виккерса	Диапазоны измерений твердости, HV
FALCON 508, FALCON 511	HV 0,001	от 30 до 100
	HV 0,005	от 30 до 200
FALCON 503, FALCON 508, FALCON 511	HV 0,01; HV 0,025	от 50 до 350
	HV 0,05	от 50 до 450
	HV 0,1	от 50 до 850
	HV 0,2; HV 0,3	от 50 до 1000
	HV 0,5; HV 1; HV 2; HV 5; HV 10	от 50 до 1500
FALCON 508, FALCON 511	HV 20; HV 30;	от 50 до 1500
FALCON 511	HV 50	от 50 до 1500

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей измерений твердости твердомерами приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Метрологические характеристики твердомеров

Обозначение шкалы твёрдости	Интервалы измерений твёрдости HV									
	от 30 до 75	от 75 до 125	от 125 до 175	от 175 до 225	от 225 до 275	от 275 до 325	от 325 до 375	от 375 до 425	от 425 до 475	от 475 до 525
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений твердости, HV, (±)									
HV0,001	9	12	-	-	-	-	-	-	-	-
HV0,005	9	12	16	20	-	-	-	-	-	-
HV0,01	5	10	15	20	20	27	35	-	-	-
HV0,025	4	10	15	20	20	27	35	-	-	-
HV0,05	-	8	14	20	20	27	35	40	50	-
HV0,1	-	6	11	16	20	27	35	40	50	50
HV0,2	-	4	8	12	18	24	30	36	43	50
HV0,3	-	4	7	10	14	18	23	28	34	40
HV0,5	-	3	7	10	13	15	19	24	27	30
HV1	-	3	6	8	10	12	14	16	20	25
HV2	-	3	5	6	8	9	12	16	18	20
HV5	-	3	5	6	8	9	11	12	14	15
HV10, HV20	-	3	5	6	8	9	11	12	14	15
HV30, HV50	-	3	5	6	6	6	7	8	9	10

Продолжение таблицы 4

Обозначение шкалы твёрдости	Интервалы измерений твёрдости HV									
	от 525 до 575	от 575 до 625	от 625 до 675	от 675 до 725	от 725 до 775	от 775 до 825	от 825 до 875	от 875 до 925	от 925 до 1075	от 1075 до 1500
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений твердости, HV, (±)									
HV0,1	58	66	72	77	86	96	102	-	-	-
HV0,2	58	66	72	77	86	96	102	108	110	-
HV0,3	47	54	62	70	75	80	89	99	110	-
HV0,5	36	42	46	49	56	64	68	72	90	142
HV1	28	30	32	35	42	48	51	54	60	77
HV2	22	24	26	28	30	32	38	45	50	77
HV5	17	18	20	21	23	24	26	27	40	52
HV10, HV20	17	18	20	21	23	24	26	27	30	39
HV30, HV50	11	12	13	14	15	16	19	18	20	26

Технические характеристики твердомеров приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Технические характеристики твердомеров

Наименование характеристики	Значение характеристики
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность при температуре 25 °C, %	от +10 до +35 от 10 до 90
Электропитание: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±0,5

Наименование характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	525x323x773
Габаритные размеры рабочего пространства (ширина×высота), мм, не менее	200x170
Масса, кг, не более	75

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

Комплектность твердомеров приведена в таблице 6.

Таблица 6 - Комплектность твердомеров

Наименование	Количество, шт.	Примечание
Твердомер FALCON 503, или FALCON 508, или FALCON 511	1	В соответствии с моделью
Блок принадлежностей	1	
Руководство по эксплуатации FALCON 503, FALCON 508, FALCON 511 - 01 РЭ	1	
Методика поверки FALCON 503, FALCON 508, FALCON 511 – 01 МП	1	

Поверка

осуществляется по документу FALCON 503, FALCON 508, FALCON 511 – 01 МП «Инструкция. Твердомеры Виккерса FALCON 503, FALCON 508, FALCON 511. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИФТРИ» 03.06.2016 г.

Основные средства поверки:

- эталонные меры микротвёрдости с метрологическими характеристиками по ГОСТ 8.063-2012 со значениями: (100 ± 25) HV; (200 ± 50) HV; (450 ± 75) HV; (800 ± 50) HV;
- эталонные меры твёрдости Виккерса с метрологическими характеристиками 2 разряда по ГОСТ 9031-75 со значениями: (250 ± 50) HV; (450 ± 75) HV; (800 ± 50) HV.

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 Виккерса FALCON 503, FALCON 508, FALCON 511

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

ГОСТ 9450-76 «Измерение микротвёрдости вдавливанием алмазных наконечников»

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

Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовитель

Фирма «INNOVATEST Europe BV», Нидерланды
Адрес: Borgharenweg 140, 6222 AA MAASTRICHT, The Netherlands
Тел.: + 31 43 3520060
Факс: + 31 43 3631168
E-mail: info@innovatest-europe.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Термо Техно Инжиниринг» (ООО «Термо Техно Инжиниринг»)
Юридический адрес: 129626, г. Москва, ул. Новоалексеевская, д. 20 А, стр. 1
Почтовый адрес: 101000, г. Москва, Колпачный переулок, д. 9а, стр. 1
ИНН: 7704307626
Тел./факс +7(495) 540-47-62
E-mail: ttinzhiniring@gmail.com

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

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.