

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микротвердомеры FM-310, FM-810

Назначение средства измерений

Микротвердомеры FM-310, FM-810 (далее - микротвердомеры) предназначены для измерений твердости металлов и сплавов по шкалам Виккерса в соответствии с ГОСТ Р ИСО 6507-1-2007, ГОСТ 9450-76.

Описание средства измерений

Принцип действия микротвердомеров 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).

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

Микротвердомеры различаются форматом представления информации на экране дисплея. В микротвердомерах FM-810 опционально возможна установка двойной моторизованной турели, благодаря чему можно использовать два индентора и четыре объектива одновременно.

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



Рисунок 1 - Внешний вид микротвердомеров

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) используется для управления работой микротвердомеров, 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	FM-310/FM-810
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v 1.2.4.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014. Конструкция микротвердомеров 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, %
0,049	±2,0
0,098; 0,245; 0,490; 0,981	±1,5
1,961; 2,942; 4,903; 9,807, 19,61	±1,0

Диапазоны измерений твердости по шкалам Виккерса приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Диапазоны измерений твердости по шкалам Виккерса

Шкалы Виккерса	Диапазоны измерений твердости, HV
HV 0,005	от 50 до 150
HV 0,01	от 50 до 350
HV 0,025; HV 0,05	от 50 до 450
HV 0,1	от 50 до 850
HV 0,2; HV 0,3; HV 0,5	от 50 до 1000
HV 1; HV 2	от 50 до 1500

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей микротвердомеров приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Метрологические характеристики микротвердомеров

Обозначение шкалы твердости	Интервалы измерений твердости HV									
	от 30 до 50	от 50 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 микротвердомеров, HV, (±)									
HV0,005	9	12	16	-	-	-	-	-	-	-
HV0,01	5	10	15	20	20	27	35	-	-	-
HV0,025	4	10	15	20	20	27	35	40	50	-
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

Продолжение таблицы 4

Обозначение шкалы твёрдости	Интервалы измерений твёрдости HV									
	от 525	от 575	от 625	от 675	от 725	от 775	от 825	от 875	от 925	от 1075
	до 575	до 625	до 675	до 725	до 775	до 825	до 875	до 925	до 1075	до 1500
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности микротвердомеров, 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
Примечание - Метрологические характеристики действительны для 5 измерений										

Технические характеристики микротвердомеров приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Технические характеристики микротвердомеров

Наименование характеристики	Значение характеристики
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от +10 до +35 80
Электропитание: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ±22 50 ±0,5
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	450x186x504
Масса, кг, не более	40

Знак утверждения типа

наносится на корпус микротвердомера в виде наклеиваемой плёнки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским или иным способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность микротвердомеров приведена в таблице 6.

Таблица 6 - Комплектность твердомеров

Наименование	Количество, шт.	Примечание
Микротвердомер FM-310 или FM-810	1	В соответствии с заказом
Наконечник алмазный Виккерса	1	
Руководство по эксплуатации FM-310, FM-810 - 01 РЭ	1	
Методика поверки FM-310, FM-810 - 01 МП	1	

Поверка

осуществляется по документу FM-310, FM-810 - 01 МП «Инструкция. Микротвердомеры FM-310, FM-810. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИФТРИ» 25.04.2017 г.

Основные средства поверки: эталонные меры микротвёрдости с метрологическими характеристиками по ГОСТ 8.063-2012 со значениями (200±50) HV; (450±75) HV; (800±50) HV.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых микротвердомеров 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 микротвердомерам FM-310, FM-810

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 микротвердости 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 «FUTURE-TECH CORP.», Япония

Адрес: Talkpier Kawasaki BLDG., No. 5-1, 3-chome, Fujisaki, Kawasaki-ku, Kawasaki, Kanagava, 210-0804 Japan

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ГРУППА КОМПАНИЙ АРМА»
(ООО «ГК Арма»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, ул. Гарибальди, д. 29, кор. 4, пом. I, ком. 25

ИНН: 7727849110

Тел./факс +7(495) 505-63-51

E-mail: info@gkarma.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 посёлок 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.

« ____ » _____ 2017 г.