

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Твердомеры Виккерса FV-310, FV-810

#### Назначение средства измерений

Твердомеры Виккерса FV-310, FV-810 (далее - твердомеры) предназначены для измерений твердости металлов и сплавов по шкалам Виккерса по ГОСТ Р ИСО 6507-1-2007.

#### Описание средства измерений

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

Твердомеры представляют собой стационарные средства измерений, состоящие из устройства приложения нагрузки, рабочего столика для размещения образцов и измерительного блока.

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

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



Рисунок 1 – Внешний вид твердомеров FV

#### Программное обеспечение

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

Идентификационные данные (признаки) ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Идентификационное наименование ПО	FV-310
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v 1.2.4.0	не ниже v 2.0.6.2

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

Пределы допустимого отклонения испытательных нагрузок приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические характеристики испытательных нагрузок по шкалам Виккерса

Испытательные нагрузки, Н	Пределы допустимого отклонения нагрузок, %
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

Шкалы Виккерса	Диапазоны измерений твердости, HV
HV 0,3; HV 0,5; HV 1; HV 2; HV 5; HV 10; HV 20; HV 30; HV 50	от 50 до 1500

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

Таблица 4 - Пределы допускаемой абсолютной погрешности твердомера по шкалам Виккерса

Обозначение шкалы твёрдости	Интервалы измерений твёрдости HV									
	от 50 до 75 включ.	св. 75 до 125 включ.	св. 125 до 175 включ.	св. 175 до 225 включ.	св. 225 до 275 включ.	св. 275 до 325 включ.	св. 325 до 375 включ.	св. 375 до 425 включ.	св. 425 до 475 включ.	св. 475 до 525 включ.
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности твердомера, HV, (±)									
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									
	св. 525 до 575 включ.	св. 575 до 625 включ.	св. 625 до 675 включ.	св. 675 до 725 включ.	св. 725 до 775 включ.	св. 775 до 825 включ.	св. 825 до 875 включ.	св. 875 до 925 включ.	св. 925 до 1075 включ.	св. 1075 до 1500 включ.
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности твердомера, HV, ( $\pm$ )									
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

Примечание: Метрологические характеристики действительны для 5 измерений

Технические характеристики твердомеров приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Технические характеристики твердомеров

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25 °С, %, не более	от +15 до +35  80
Параметры электропитания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 207 до 253 от 49,8 до 50,2
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	517×215×690
Масса, кг, не более	55

### 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

Таблица 6 – Комплектность твердомеров

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Твердомер Виккерса FV-310 или FV-810		1 (по заказу)
Вспомогательные принадлежности		1
Руководство по эксплуатации	FV-310, FV-810 – 01 РЭ	1
Методика поверки	FV-310, FV-810 – 01 МП	1
Паспорт	FV-310, FV-810 – 01 ПС	1

### Поверка

осуществляется по документу FV-310, FV-810 – 01 МП «Инструкция. Твердомеры Виккерса FV-310, FV-810. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИФТРИ» 20.08.2018 г.

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны 2-го разряда по шкалам Виккерса по ГОСТ 8.063-2012 со значениями: (250±50) HV; (450±75) HV; (800±50) HV.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых твердомеров 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 документы, устанавливающие требования к твердомерам Виккерса FV-310, FV-810**

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

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»)

ИНН 7727849110

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

Телефон: +7 (495) 505-63-51

E-mail: [info@gkarma.ru](mailto:info@gkarma.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»  
(ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

Web-сайт: [www.vniiftri.ru](http://www.vniiftri.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.