

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Твердомеры Виккерса ТВ Tochline

Назначение средства измерений

Твердомеры Виккерса ТВ Tochline (далее - твердомеры) предназначены для измерений твердости металлов и сплавов по шкалам Виккерса в соответствии с ГОСТ Р ИСО 6507-1-2007.

Описание средства измерений

Принцип действия твердомеров основан: на статическом вдавливании наконечника - алмазной пирамиды Виккерса, с последующим измерением длин диагоналей восстановленного отпечатка.

Конструктивно твердомеры состоят из устройства приложения нагрузки и измерительного устройства.

Твердомеры Виккерса ТВ Tochline выпускаются в следующих модификациях: ТВ 5214-5 Tochline; ТВ 5214-10 Tochline; ТВ 5214-30 Tochline; ТВ 5214-50 Tochline; ТВ 5214-100 Tochline; ТВ 5214-5С Tochline; ТВ 5214-10С Tochline; ТВ 5214-30С Tochline; ТВ 5214-50С Tochline; ТВ 5214-100С Tochline; ТВ 5214А-5 Tochline; ТВ 5214А-10 Tochline; ТВ 5214А-30 Tochline; ТВ 5214А-50 Tochline; ТВ 5214А-100 Tochline; ТВ 5214А-5С Tochline; ТВ 5214А-10С Tochline; ТВ 5214А-30С Tochline; ТВ 5214А-50С Tochline; ТВ 5214А-100С Tochline. Модификации твердомеров отличаются конструкцией, степенью автоматизации процесса измерений, диапазоном прикладываемых нагрузок, а также габаритными размерами и массой.

Общий вид твердомеров с указанием мест нанесения знака утверждения типа и пломбирования приведен на рисунках 1-6.



Рисунок 1 – Общий вид твердомеров ТВ 5214-5 Tochline, ТВ 5214-10 Tochline, ТВ 5214-30 Tochline, ТВ 5214-50 Tochline, ТВ 5214-100 Tochline

Рисунок 2 – Общий вид твердомеров ТВ 5214А-5 Tochline, ТВ 5214А-10 Tochline, ТВ 5214А-30 Tochline, ТВ 5214А-50 Tochline, ТВ 5214А-100 Tochline



Рисунок 3 – Общий вид твердомеров ТВ 5214-5С Tochline

Рисунок 4 – Общий вид твердомеров ТВ 5214-10С Tochline, ТВ 5214-30С Tochline, ТВ 5214-50С Tochline, ТВ 5214-100С Tochline

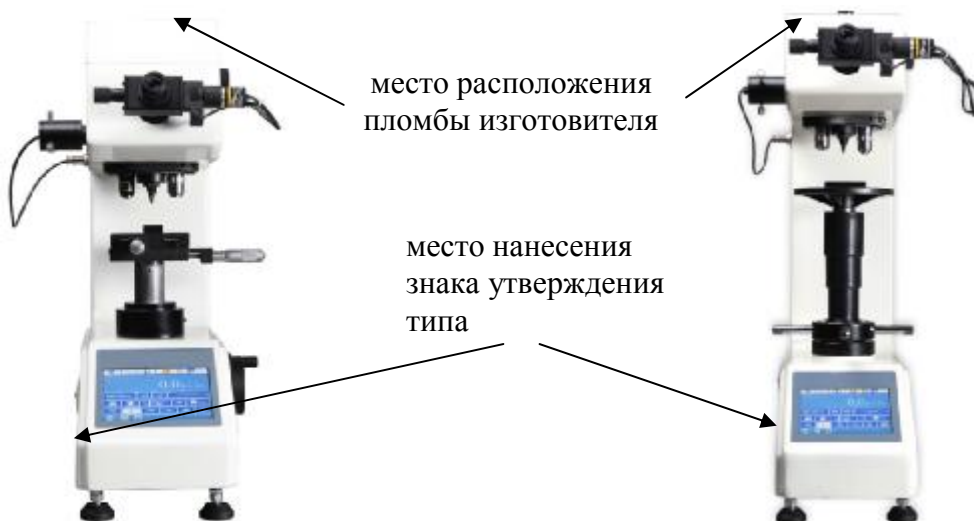


Рисунок 5 – Общий вид твердомеров ТВ 5214А-5С Tochline

Рисунок 6 – Общий вид твердомеров ТВ 5214А-10С Tochline, ТВ 5214А-30С Tochline, ТВ 5214А-50С Tochline, ТВ 5214А-100С Tochline

Программное обеспечение

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

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Tochline ТВ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v 1.00
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Метрологические и технические характеристики

Испытательные нагрузки по шкалам Виккерса для различных модификаций твердомеров и пределы допустимого отклонения испытательных нагрузок приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические характеристики испытательных нагрузок

Модификации твердомеров	Испытательные нагрузки, Н	Пределы допустимого отклонения нагрузок, %
ТВ 5214-5	2,942; 4,903; 9,807; 19,61; 49,03	±1,0
ТВ 5214-10	2,942; 4,903; 9,807; 49,03; 98,07	
ТВ 5214-30	9,807; 49,03; 98,07; 196,1; 294,2	
ТВ 5214-50	9,807; 49,03; 98,07; 196,1; 294,2; 490,3	
ТВ 5214-100	19,61; 49,03; 98,07; 196,1; 294,2; 490,3; 980,7	
ТВ 5214-5С	1,961; 4,903; 9,807; 19,61; 49,03	
ТВ 5214-10С	4,903; 9,807; 19,61; 49,03; 98,07	
ТВ 5214-30С	4,903; 9,807; 49,03; 98,07; 196,1; 294,2	
ТВ 5214-50С	9,807; 19,61; 49,03; 98,07; 196,1; 294,2; 490,3	
ТВ 5214-100С	19,61 49,03; 98,07; 196,1; 294,2; 490,3; 980,7	
ТВ 5214А-5	2,942; 4,903; 9,807; 19,61; 49,03	
ТВ 5214А-10	2,942; 4,903; 9,807; 49,03; 98,07	
ТВ 5214А-30	9,807; 49,03; 98,07; 196,1; 294,2	
ТВ 5214А-50	9,807; 49,03; 98,07; 196,1; 294,2; 490,3	
ТВ 5214А-100	19,61; 49,03; 98,07; 196,1; 294,2; 490,3; 980,7	
ТВ 5214А-5С	1,961; 4,903; 9,807; 19,61; 49,03	
ТВ 5214А-10С	4,903; 9,807; 19,61; 49,03; 98,07	
ТВ 5214А-30С	4,903; 9,807; 49,03; 98,07; 196,1; 294,2	
ТВ 5214А-50С	9,807; 19,61; 49,03; 98,07; 196,1; 294,2; 490,3	
ТВ 5214А-100С	19,61 49,03; 98,07; 196,1; 294,2; 490,3; 980,7	

Диапазоны измерений твердости по шкалам Виккерса приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Диапазоны измерений твердости по шкалам Виккерса

Шкалы Виккерса	Диапазоны измерений твердости, НV
HV 0,2; HV 0,3	от 50 до 1000 включ.
HV 0,5; HV 1; HV 2; HV 5; HV 10; HV 20; HV 30; HV 50; HV 100	от 50 до 1500 включ.

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

Таблица 4

Обозначение шкалы твёрдости	Интервалы измерений твёрдости HV								
	от 50 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, (\pm)								
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; HV100	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)									
HV0,2	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; HV100	11	12	13	14	15	16	19	18	20	26

Примечание - Метрологические характеристики действительны для 5 измерений

Таблица 5 – Основные технические характеристики твердомеров

Наименование характеристики	Значение		
	ТВ 5214-5; ТВ 5214-10 ТВ 5214-30 ТВ 5214-50 ТВ 5214-100	ТВ 5214-5С	ТВ 5214-10С ТВ 5214-30С ТВ 5214-50С ТВ 5214-100С
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %, 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, мм, не более: - длина - ширина - высота	620 330 650	490 190 570	560 190 635
*Масса, кг, не более	75	50	

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение		
	ТВ 5214А-5 ТВ 5214А-10 ТВ 5214А-30 ТВ 5214А-50 ТВ 5214А-100	ТВ 5214А-5С	ТВ 5214А-10С ТВ 5214А-30С ТВ 5214А-50С ТВ 5214А-100С
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %, 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, мм, не более: - длина - ширина - высота	600 220 700	490 190 570	560 190 635
*Масса, кг, не более	55	50	
Примечание: - параметр отмеченный * - по согласованию с заказчиком габаритные размеры и масса могут быть изменены			

Знак утверждения типа

наносится на фирменный шильдик, закрепленный на корпусе твердомера, и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским или иным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность твердомеров

Наименование	Обозначение	Количество
Твердомер Виккерса	ТВ Tochline *	1 шт.
Сменные части	-	1 шт.
Принадлежности	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ТВ Tochline - 01 РЭ	1 экз.
Методика поверки	ТВ Tochline - 01 МП	1 экз.
* В соответствии с заказом ТВ 5214-5 Tochline или ТВ 5214-10 Tochline, или ТВ 5214-30 Tochline; или ТВ 5214-50 Tochline, или ТВ 5214-100 Tochline, или ТВ 5214-5С Tochline, или ТВ 5214-10С Tochline, или ТВ 5214-30С Tochline, или ТВ 5214-50С Tochline, или ТВ 5214-100С Tochline, или ТВ 5214А-5 Tochline, или ТВ 5214А-10 Tochline, или ТВ 5214А-30 Tochline, или ТВ 5214А-50 Tochline, или ТВ 5214А-100 Tochline, или ТВ 5214А-5С Tochline, или ТВ 5214А-10С Tochline, или ТВ 5214А-30С Tochline, или ТВ 5214А-50С Tochline или ТВ 5214А-100С Tochline		

Поверка

осуществляется по документу ТВ Tochline - 01 МП «Твердомеры Виккерса ТВ Tochline. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 25.10.2019.

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны микротвёрдости по шкалам Виккерса по ГОСТ 8.063-2012;
- рабочие эталоны твердости 2-го разряда по шкалам Виккерса по ГОСТ 8.063-2012.

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 и технические документы, устанавливающие требования к твердомерам Виккерса ТВ Tochlne

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

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

ГОСТ 23677-79 Твердомеры для металлов. Общие технические требования

ГОСТ 2999-75 Металлы и сплавы. Метод измерения твердости по Виккерсу

ТУ 265162 – 167 – 69363963 – 19 «Твердомеры Виккерса ТВ Tochlne. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод испытательных приборов»
(ООО «ЗИП»)

ИНН 3702649056

Адрес: 153582, г. Иваново, ул. Лежневская, 183

Телефон: +7 (4932) 23-29-44

E-mail: info@ziptest.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

Web-сайт: www.vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по испытанию 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.

« ____ » _____ 2020 г.