

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микротвердомеры ТВМ Tochline

Назначение средства измерений

Микротвердомеры ТВМ Tochline (далее – микротвердомеры) предназначены для измерений твердости металлов и сплавов по шкалам Виккерса в соответствии с ГОСТ Р ИСО 6507-1-2007 и ГОСТ 2999-75.

Описание средства измерений

Принцип действия микротвердомеров основан на статическом вдавливании наконечника Виккерса (алмазной пирамиды) 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 устройства.

Микротвердомеры ТВМ Tochline выпускаются в следующих модификациях: ТВМ 5215 Tochline, ТВМ 5215А Tochline, ТВМ 5215С Tochline, ТВМ 5215АС Tochline. Модификации микротвердомеров отличаются конструкцией, степенью автоматизации процесса измерений, а также габаритными размерами и массой.

Общий вид микротвердомеров с указанием мест нанесения знака утверждения типа и пломбирования приведен на рисунках 1 – 4.

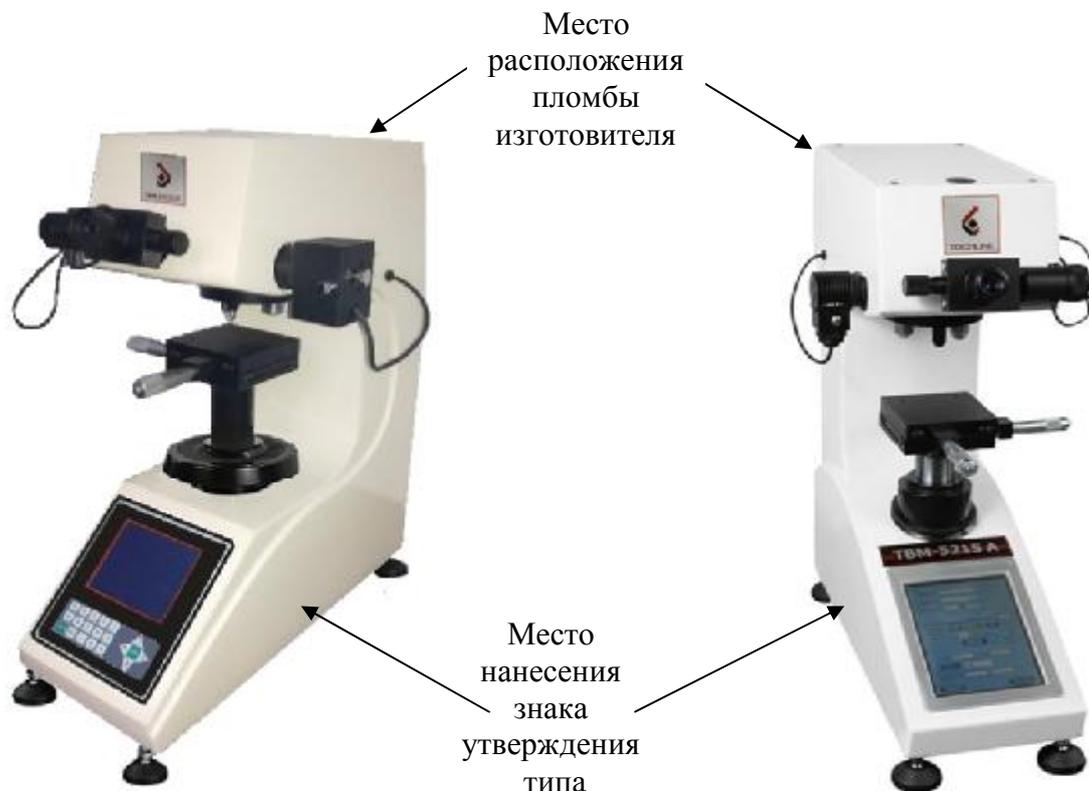


Рисунок 1 – Общий вид
микротвердомеров ТВМ 5215 Tochline

Рисунок 2 – Общий вид
микротвердомеров ТВМ 5215А Tochline



Рисунок 3 – Общий вид микротвердомеров TBM 5215C Tochline

Рисунок 4 – Общий вид микротвердомеров TBM 5215AC Tochline

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) микротвердомеров 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 для микротвердомеров
Идентификационное наименование ПО	Tochline TBM
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v 1.00
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений твердости по шкалам Виккерса приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Диапазоны измерений твердости по шкалам Виккерса

Шкалы Виккерса	Диапазоны измерений твердости, HV
HV 0,01; HV 0,025	от 30 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	от 50 до 1500

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей микротвердомеров приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Метрологические характеристики микротвердомеров

Обозначение шкалы твёрдости	Интервалы измерений твёрдости HV									
	от 30 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, (±)									
HV0,01	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

Продолжение таблицы 3

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, (±)									
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

Таблица 4 – Основные технические характеристики микротвердомеров

Наименование характеристики	Значение			
	TBM 5215	TBM 5215A	TBM 5215C	TBM 5215AC
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность окружающего воздуха при, %, 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	530 290 700	480 290 560	560 280 670	500 300 580

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение			
	TBM 5215	TBM 5215A	TBM 5215C	TBM 5215AC
Масса, кг, не более	50	25	45	45
Пределы допускаемого относительного отклонения прикладываемой испытательной нагрузки, % 0,098; 0,245; 0,490; 0,981 1,961; 2,942; 4,903; 9,807; 19,61	±1,5 ±1,0			
Примечание: - параметр, отмеченный * - по согласованию с заказчиком габаритные размеры и масса могут быть изменены				

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность твердомеров

Наименование	Обозначение	Количество
Микротвердомер	TBM 5215 Tochline или TBM 5215A Tochline, или TBM 5215C Tochline, или TBM 5215AC Tochline	1 шт.*
Комплект принадлежностей	-	1 комплект
Руководство по эксплуатации	TBM Tochline – 01 РЭ	1 экз.
Методика поверки	TBM Tochline – 01 МП	1 экз.
* В соответствии с заказом		

Поверка

осуществляется по документу TBM Tochline - 01 МП «Микротвердомеры TBM Tochline. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 28.11.2019.

Основные средства поверки:

эталонные меры микротвёрдости по шкалам Виккерса по ГОСТ 8.063-2012.

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 TBM Tochline

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

ГОСТ 2999—75 Металлы и сплавы. Метод измерения твёрдости по Виккерсу

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

ТУ 265162 – 168 – 69363963 – 19 «Микротвердомеры TBM Tochline. 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 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. « ____ » _____ 2020 г.