

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микротвердомеры ММТ-Х7В, АМТ-Х7PS, АМТ-Х7FS

Назначение средства измерений

Микротвердомеры ММТ-Х7В, АМТ-Х7PS, АМТ-Х7FS (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

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

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).

Микротвердомер ММТ-Х7В - базовая модель для выполнения одиночных измерений твердости. Управление осуществляется через сенсорный экран. Позиционирование осуществляется вручную.

Микротвердомеры АМТ-Х7PS, АМТ-Х7FS оснащены персональным компьютером, программное обеспечение которого позволяет автоматически находить отпечаток и определять значение твердости, а также моторизованным столиком. Микротвердомер АМТ-Х7FS дополнительно имеет функцию автофокус.

Внешний вид микротвердомеров с указанием мест нанесения знака утверждения типа и пломбирования приведен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 - Внешний вид микротвердомеров

место расположения
пломбы изготовителя



Рисунок 2 - Задняя панель микротвердомеров

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) используется для управления работой микротвердомеров, записи, хранения и статистической обработки результатов измерений.

Идентификационные признаки (данные) ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Mmt_main
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v. M3.02
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, %
0,00981; 0,049	±2,0
0,098; 0,245; 0,490; 0,981	±1,5
1,961; 2,942; 4,903; 9,807, 19,61	±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 0,001	от 30 до 100
HV 0,005	от 30 до 200
HV 0,01; HV 0,025; HV 0,05	от 50 до 250
HV 0,1	от 50 до 450
HV 0,2	от 50 до 900
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 4.

Таблица 4 - Метрологические характеристики микротвердомеров

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 микротвердомеров, HV, (±)									
HV0,001	9	12	-	-	-	-	-	-	-	-
HV0,005	9	12	16	20	-	-	-	-	-	-
HV0,01	5	10	15	20	26	-	-	-	-	-
HV0,025	4	10	15	20	26	-	-	-	-	-
HV0,05	-	8	14	20	20	-	-	-	-	-
HV0,1	-	6	11	16	20	27	35	40	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 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 микротвердомеров, HV, (±)									
HV0,2	58	66	72	77	86	96	102	108	-	-
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

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, %	от 15 до 28 от 50 до 80
Электропитание: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ±22 50 ±0,5
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более Габаритные размеры рабочего пространства (ширина×высота), мм, не менее	520x250x530 160x120
Масса, кг, не более	35

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 ММТ-Х7В, или АМТ-Х7PS, или АМТ-Х7FS	1	В соответствии с моделью
Руководство по эксплуатации ММТ-Х7В, АМТ-Х7PS, АМТ-Х7FS - 01РЭ	1	
Методика поверки ММТ-Х7В, АМТ-Х7PS, АМТ-Х7FS - 01МП	1	

Поверка

осуществляется по документу ММТ-Х7В, АМТ-Х7PS, АМТ-Х7FS - 01 МП «Инструкция. Микротвердомеры ММТ-Х7В, АМТ-Х7PS, АМТ-Х7FS. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИФТРИ» 28.04.2016 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.

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 ММТ-Х7В, АМТ-Х7PS, АМТ-Х7FS

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

2 ГОСТ 9450-76 «Измерение микротвердости вдавливанием алмазных наконечников»

3 Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовитель

Фирма «MATSUZAWA CO., LTD.», Япония

Адрес: 120-10, Aza-Nanamagaridai, Tushima, Kawabe, Akita-shi, Akita Pref, 019-2611, Japan

Тел. +81 018-882-4580

Факс: +81 018-882-4584

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное объединение «ЛАТЭМИ» (ООО НПО «ЛАТЭМИ»)

Юридический адрес: 127254, г. Москва, Огородный проезд, д.5, строение 2

ИНН: 7715985937

Тел./факс (495) 787-43-61

E-mail: latemi@latemi.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 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.