

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «18» июля 2022 г. №1742

Регистрационный № 86208-22

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Микротвердомеры Виккерса Восток-7**

**Назначение средства измерений**

Микротвердомеры Виккерса Восток-7 (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 алмазного пирамидального индентора с последующим измерением длин диагоналей восстановленного отпечатка.

Микротвердомеры состоят из силовой рамы, на которой установлены механизм приложения нагрузки, сенсорный экран и оптическая система.

Микротвердомеры выпускаются двух моделей ПМТ-3, ПМТ-3М и отличаются степенью автоматизации процесса испытаний и разрешением оптической системы.

На силовой раме твердомера при помощи клеящего состава устанавливается маркировочная табличка с информацией об изготовителе, заводском номере и модели твердомера. Заводской номер в виде цифрового кода наносится типографским способом.

Пломбирование микротвердомеров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на корпус средства измерения не предусмотрено.

Знак утверждения типа наносится на правую сторону на силовой рамы микротвердомера.

Фотографии общего вида микротвердомеров представлены на Рисунках 1 и 2.



Рисунок 1. ПМТ-3М



Рисунок 2. ПМТ-3

### Программное обеспечение

Микротвердомеры ПМТ-3 и ПМТ-3М имеют в своем составе встроенное программное обеспечение «Vt-Po» (далее-ПО).

ПО предназначено для управления процессом испытаний, выполнения функциональных задач, хранения, статистической обработки и вывода результатов измерений.

Программное обеспечение записано в машинных кодах в энергонезависимом постоянно запоминающем устройстве (ПЗУ) и не доступно для изменения вне заводских условий без использования специализированных средств связи и пароля.

Программное обеспечение является неизменным. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	Vt-Po
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 2.0
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики микротвердомеров ПМТ-3 и ПМТ-3М представлены в таблицах 2-5.

Таблица 2 – Диапазоны измерений твердости по шкалам Виккерса

Шкалы Виккерса	Диапазоны измерений твердости, HV
HV 0,01; HV 0,025	от 50 до 350
HV 0,05	от 50 до 550
HV 0,1	от 50 до 850
HV 0,2; HV 0,3	от 50 до 1000
HV 0,5; HV 1	от 50 до 1500

Таблица 3 – Пределы допускаемых абсолютных погрешностей микротвердомеров

Обозначение шкалы твёрдости	Интервалы измерений твёрдости HV				
	св. 50 до 200 включ.	св. 200 до 350 включ.	св. 350 до 550 включ.	св. 550 до 850 включ.	св. 850 до 1500
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности микротвердомера, HV, (±)				
HV0,01	20,0	35,0	–	–	–
HV0,025	20,0	35,0	–	–	–
HV0,05	20,0	35,0	65	–	–
HV0,1	15,0	35,0	60,0	100,0	–
HV0,2	15,0	30,0	60,0	100,0	110,0

Таблица 3 – Продолжение

Обозначение шкалы твёрдости	Интервалы измерений твёрдости HV				
	св. 50 до 200 включ.	св. 200 до 350 включ.	св. 350 до 550 включ.	св. 550 до 850 включ.	св. 850 до 1500
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности микротвердомера, HV, ( $\pm$ )				
HV0,3	15,0	25,0	45,0	90,0	110,0
HV0,5	10,0	20,0	35,0	70,0	120,0
HV1	8,0	15,0	25,0	50,0	75,0

Таблица 4

Номинальные значения испытательных нагрузок, Н (кгс)	Пределы допускаемой относительной погрешности испытательных нагрузок, %
0,098 (0,010)	$\pm 1,5$
0,245 (0,025)	$\pm 1,5$
0,490 (0,050)	$\pm 1,5$
0,981 (0,100)	$\pm 1,5$
1,961 (0,200)	$\pm 1,0$
2,942 (0,300)	$\pm 1,0$
4,903 (0,500)	$\pm 1,0$
9,807 (1,000)	$\pm 1,0$
Диапазон измерений длины диагоналей отпечатков (d), мм	Предел абсолютной погрешности измерения длины диагоналей отпечатков (d), мм, не более
$0,02 \leq d \leq 0,040$	0,0004
$0,040 < d \leq 0,200$	$0,01 \cdot d$

Таблица 5 – Технические характеристики твердомеров

Наименование характеристики	Значение	
	ПМТ-3	ПМТ-3М
Модель микротвердомера	ПМТ-3	ПМТ-3М
Диапазон времени выдержки, с	от 0 до 99	от 0 до 60
Тип нагружения	ручной	автоматический
Диапазон увеличения оптической системы	от 20х до 200х	от 20х до 400х
Габаритные размеры, мм не более:		
- длина	630	
- ширина	290	
- высота	680	
Масса, кг, не более	60	

Таблица 6 – Общие технические характеристики микротвердомеров.

Наименование параметра	Значение параметра
Параметры электрического питания для микротвердомеров с механизированным или автоматическим устройством приложения нагрузки	
- напряжение питания, В	220 ±22
- потребляемая мощность, Вт, не более	400
Средний срок службы микротвердомеров, лет, не менее	10
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +28
- относительная влажность воздуха, %	до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

#### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность микротвердомеров ПМТ-3 и ПМТ-3М

Наименование	Обозначение	Количество
Микротвердомер	ПМТ-3 (ПМТ-3М)	1 шт.
Алмазный наконечник		1 шт.
Алмазный наконечник Кнупа	по заказу	
Паспорт	ПМ-ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ПМ-РЭ	1 экз.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

Микротвердомеры Виккерса Восток -7 «Руководство по эксплуатации ПМ-РЭ»  
Раздел 6 - Метод измерений.

#### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений.

ГОСТ 2999-75 Металлы и сплавы. Метод измерения твердости по Виккерсу.  
ГОСТ 9450-76 Измерение микротвердости вдавливанием алмазных наконечников.  
ГОСТ Р ИСО 6507-1-2007 Металлы и сплавы. Измерение твердости по Виккерсу.  
ГОСТ 8.063-2012 Государственная поверочная схема для средств измерений твердости металлов и сплавов по шкалам Виккерса.  
Технические условия ТУ-18427912 «Микротвердомеры Виккерса Восток-7»

#### Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Восток - 7 (ООО «Восток-7»)  
ИНН: 7717734230  
Адрес: 129626, г. Москва, Рижский проезд, д.5, к.137  
Телефон: +7 (495) 740-06-12  
E-Mail: info@vostok-7.ru

#### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Восток - 7 (ООО «Восток-7»)  
ИНН: 7717734230  
Адрес: 129626, г. Москва, Рижский проезд, д.5, к.137  
Телефон: +7 (495) 740-06-12  
E-Mail: info@vostok-7.ru

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области» (ФБУ «Нижегородский ЦСМ»).

Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д.1

Тел./Факс: 8 800 200 22 14

Факс: (831) 428- 57-48

E-mail: mail@nncsm.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных в области обеспечения единства измерений № 30011-13.

