

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» декабря 2024 г. № 3146

Регистрационный № 94266-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Твердомеры портативные динамические ТЭМП

Назначение средства измерений

Твердомеры портативные динамические ТЭМП (далее - твердомеры) предназначены для измерений твердости сталей по шкалам Роквелла, Виккерса, Бринелля, Шора D и Либа.

Описание средства измерений

Принцип действия твердомеров основан на измерении отношения скоростей индентора до и после отскока от поверхности контролируемого изделия. Отношение скоростей индентора до и после отскока определяет твердость материала. Индентор, расположенный в динамическом датчике (бойке), представляет собой ударный элемент с твердосплавным наконечником.

Конструктивно твердомеры представляют собой портативные приборы, состоящие из электронного блока и динамического датчика. Автономный источник питания расположен внутри электронного блока.

Твердомеры выпускаются в четырех модификациях: ТЭМП-2, ТЭМП-3, ТЭМП-4, ТЭМП-4к, отличающихся метрологическими характеристиками, конструкцией и программным обеспечением (ПО).

В твердомерах ТЭМП-2, ТЭМП-3 и ТЭМП-4 динамический датчик вынесен из электронного блока. Твердомеры ТЭМП-4к поставляются со встроенным в электронный блок датчиком.

Функционирование твердомеров поддерживается микропроцессором. Управление твердомерами осуществляется через клавиатуру электронного блока.

Общий вид твердомеров приведён на рисунках 1-4.

Серийный номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится типографским способом на фирменный шильд, закрепленный на задней поверхности корпуса электронного блока в месте, указанном на рисунке 5.

Конструкция твердомеров предусматривает пломбирование электронного блока от несанкционированного доступа: пломбируются винты сборки корпуса.

Общий вид твердомеров с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера, мест пломбирования приведён на рисунке 5.

Нанесение знака поверки на твердомеры не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид твердомеров портативных динамических ТЭМП-2



Рисунок 2 – Общий вид твердомеров портативных динамических ТЭМП-3



Рисунок 3 – Общий вид твердомеров портативных динамических ТЭМП-4



Рисунок 4 – Общий вид твердомеров портативных динамических ТЭМП-4к



Рисунок 5 – Места нанесения серийного номера, пломб и знака утверждения типа

Программное обеспечение

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

Метрологически значимая часть ПО прошита во внутренней долговременной памяти твердомеров и защищена кодом производителя.

Влияние ПО твердомеров учтено при нормировании метрологических характеристик.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модификаций		
	ТЕМП-2	ТЕМП-3	ТЕМП-4 ТЕМП-4к
Идентификационное наименование встроенного ПО	keybcv 104	-	test48.mcp
Номер версии (идентификационный номер) встроенного ПО	не ниже v 2.6.1	-	не ниже v 28
Идентификационное наименование внешнего ПО	temp2u.exe	temp3.exe	-
Номер версии (идентификационный номер) внешнего ПО	не ниже v 2.6	не ниже v 28	-
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики твердомеров

Модификация твердомеров	Шкала измерений твёрдости	Диапазоны измерений твердости	Пределы допускаемой абсолютной погрешности твердомера	Размах показаний, не более
ТЭМП-2	Роквелла С	от 20 до 70	±2,0	2,5
ТЭМП-3	Бринелля НВ	от 75 до 450	±12,0	22,5
ТЭМП-4	Виккерса НV	от 375 до 850	±15,0	-
ТЭМП-4к	Шора D	от 23 до 100	±3,0	6,0
ТЭМП-2	Либа HLD	от 300 до 500 включ.	±20,0	37,5
		св. 500 до 700 включ	±21,0	42,0
		св. 700 до 890 включ.	±17,8	40,1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации температура окружающего воздуха, °С относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от -20 до +55 80
Параметры электропитания внутреннее напряжение от двух элементов питания типа АА, В	3,0
Габаритные размеры электронного блока, мм, не более длина ширина высота	135 65 30
Масса электронного блока, кг, не более	0,3

Знак утверждения типа

наносится на корпус твердомеров в виде наклеиваемой плёнки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность твердомеров

Наименование	Обозначение	Количество
1 Твердомер портативный динамический в составе:	ТЭМП	
1.1 Электронный блок	-	1 шт.
1.2 Динамический датчик	-	1 шт.
1.3 Элементы питания	-	2 шт.
2 Диск с программным обеспечением (или USB-флеш-накопитель) *	-	1 шт.
3 Вспомогательные принадлежности	-	1 компл.
4 Кейс для переноски	-	1 шт.
5 Руководство по эксплуатации	ТСЛА.427113.001 РЭ или ТСЛА.427113.002 РЭ, или ТСЛА.427113.003 РЭ *	1 экз.
* В соответствии с заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 7 «Порядок работы» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 14 августа 2024 г. № 1898 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений твёрдости по шкалам Виккерса и шкалам Кнупа»;

Приказ Росстандарта от 2 августа 2022 г. № 1895 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений твердости по шкалам Бринелля»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3462 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений твердости по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла»;

Приказ Росстандарта от 24 февраля 2021 г. № 158 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений твердости металлов по шкале Шора D и шкалам Либа»;

ТУ 427113-005-13286280-24 «Твердомеры портативные динамические ТЭМП. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Технотест» (ООО НПП «Технотест»)

ИНН 7723602602

Юридический адрес: 115088, г. Москва, ул. Шарикоподшипниковская, д. 4, к. 1

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Технотест» (ООО НПП «Технотест»)
ИНН 7723602602
Адрес: Россия, 115088, г. Москва, ул. Шарикоподшипниковская, д. 4, к. 1

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)
Адрес юридического лица: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»
Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

