

Приложение № 9  
к сведениям о типах средств  
измерений, прилагаемым  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «10» декабря 2020 г. № 2073

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Твердомеры портативные цифровые HPE III Shore A, HPE III basic Shore A, HPE III Shore D, HPE III basic Shore D

**Назначение средства измерений**

Твердомеры портативные цифровые HPE III Shore A, HPE III basic Shore A, HPE III Shore D, HPE III basic Shore D (далее – твердомеры) предназначены для измерений твердости низкомодульных материалов методом вдавливания по шкалам Шора.

**Описание средства измерений**

Принцип действия твердомеров основан на измерении глубины вдавливания индентора в испытываемый образец под действием силы, действующей перпендикулярно исследуемому объекту.

Твердомеры: HPE III Shore A и HPE III basic Shore A предназначены для измерения твердости по шкале Шор А.

Твердомеры: HPE III Shore D и HPE III basic Shore D предназначены для измерения твердости по шкале Шор D.

Твердомеры различаются типом применяемой шкалы, усилием нагружения, видом применяемого индентора и массой.

Твердомеры представляют собой переносные средства измерений, состоящие из механизма приложения нагрузки, расположенного в корпусе, имеющего степень защиты IP50 по ГОСТ 14254-2015 и цифрового индикаторного устройства.

Механизм приложения нагрузки обеспечивает требуемое усилие, под действием которого происходит нагружение исследуемого образца при помощи калиброванной пружины через встроенный индентор с геометрическими размерами, соответствующими типу применяемой шкалы.

Цифровое индикаторное устройство состоит из жидкокристаллического дисплея и набора функциональных клавиш, предназначенных для включения/выключения твердомера и управления настройками в меню пользователя.

Твердомеры HPE III Shore A и HPE III Shore D комплектуются датчиками отображения температуры исследуемого образца, окружающей среды и влажности воздуха.

Твердомеры оснащены функциями хранения результатов измерений, управления длительностью цикла испытания и возможностью передачи (дублирования) результатов измерений на ПК при помощи RS232 / USB конвертера.

Пломбирование твердомеров не предусмотрено, ограничение доступа к метрологически значимым функциям, обеспечивается конструкцией самого твердомера, которая может быть нарушена только при использовании специального инструмента.

Фотография общего вида твердомеров представлена на Рисунке 1



Рисунок 1. Общий вид твердомеров портативных цифровых HPE III Shore A, HPE III basic Shore A, HPE III Shore D, HPE III basic Shore D.

### Программное обеспечение

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

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

Конструкция СИ полностью 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	HPE_III_V2
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 2.06
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики твердомеров, представлены в таблицах 2 – 6.

Таблица 2 – Метрологические характеристики твердомеров HPE III Shore A, HPE III basic Shore A

Наименование характеристик	Значение
Диапазон измерений твердости	от 10 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений твердости	$\pm 1$

Таблица 3 – Основные технические характеристики твердомеров HPE III Shore A, HPE III basic Shore A

Наименование характеристик	Значение
Диапазон показаний единиц твердости	от 0 до 100
Предварительная нагрузка, Н	$0,55 \pm 0,08$
Предельная нагрузка, Н	$8,06 \pm 0,08$
Геометрические размеры индентора:	
- диаметр цилиндрической части, мм	$1,25 \pm 0,15$
- угол усеченной части, °	$35 \pm 0,25$
- диаметр усеченной части, мм	$0,79 \pm 0,03$
- вылет относительно опорной поверхности, мм	$2,5 \pm 0,04$

Таблица 4 – Метрологические характеристики твердомеров HPE III Shore D, HPE III basic Shore D

Наименование характеристик	Значение
Диапазон измерений твердости	от 10 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений твердости	$\pm 1$

Таблица 5 – Основные технические характеристики твердомеров HPE III Shore D, HPE III basic Shore D

Наименование характеристик	Значение
Диапазон показаний единиц твердости	от 0 до 100
Испытательная нагрузка, Н	44,50 $\pm$ 0,445
Геометрические размеры индентора:	
- диаметр цилиндрической части, мм	1,25 $\pm$ 0,15
- угол усеченной части, °	30 $\pm$ 1
- диаметр усеченной части, мм	0,1 $\pm$ 0,12
- вылет относительно опорной поверхности, мм	2,5 $\pm$ 0,04

Таблица 6 – Общие технические характеристики твердомеров

Наименование параметра	Значение параметра
Питание - встроенная аккумуляторная батарея:	
- напряжение, В	3,7
- емкость, мАч	980
Средний срок службы твердомеров, лет, не менее	10
Габаритные размеры, мм, не более:	
- длина	51
- ширина	68
- высота	157
Масса, г, не более	310
Определение температуры исследуемого объекта (для модификаций HPE III basic Shore A, HPE III basic Shore D)	
- диапазон, °С	от 0 до + 70
- точность определения, °С	$\pm 5$
Контроль параметров окружающей среды (для модификаций HPE III basic Shore A, HPE III basic Shore D)	
- диапазон определения температуры, °С	от - 20 до + 80
- диапазон определения влажности, %	от 0 до 100
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 15 до 35
- относительная влажность воздуха, %	до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
Температурные условия транспортирования и хранения, °С	от -55 до 55

**Знак утверждения типа**

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 7 – Комплектность твердомеров

Наименование обозначение	Примечание	Количество
Твердомер портативный цифровой		1 шт.
Блок питания		1 шт.
Футляр		1 шт.
USB/RS232-кабель		1 шт.
Контрольное кольцо – 40 Шор		1 шт.

Контрольное кольцо – 20 Шор	Заказывается опционально	
Контрольное кольцо – 60 Шор		
Контрольное кольцо – 80 Шор		
Призма 120° для измерения твердости роликов Ø 10 - 40 мм		
Призма 150° для измерения твердости роликов Ø 40 - 100 мм		
Паспорт		1 экз.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки	На партию	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 80140-20 «ГСИ. Твердомеры портативные цифровые HPE III Shore A, HPE III basic Shore A, HPE III Shore D , HPE III basic Shore D. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 10 июня 2020 г.

Основные средства поверки:

Меры длины концевые плоскопараллельные третьего разряда по Государственной поверочной схеме для средств измерения длины в диапазоне измерений от 0,5 до 2,5 мм. Утверждена приказом Росстандарта № 2840 от 29.12.2019.

Микроскоп инструментальный ИМЦЛ (Рег. № 35698-07), пределы измерений от 0 до 100 мм, погрешность ±3 мкм

Весы типа LP модификации LP1200S (Рег. № 15569-96), пределы измерений от 0,1 до 1200 г, погрешность ±4,0 мг

Весы типа LP модификации LP6200S (Рег. № 22403-03), пределы измерений от 5,0 до 6200 г, погрешность ±30,0 мг

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационной документации.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к твердомерам портативным цифровым HPE III Shore A, HPE III basic Shore A, HPE III Shore D , HPE III basic Shore D

ГОСТ 24621-2015 Пластмассы и эбонит. Определение твердости при вдавливании с помощью дюрометра.

ГОСТ 263-75 Резина. Метод определения твердости по Шору А.

ГОСТ Р ИСО 7619-1-2009 Резина вулканическая или термопластическая. Определение твердости при вдавливании. Часть 1. Метод с применением дюрометра.

ASTM D 2240 Стандартные методы определения свойств резины. Твердость по дюрометру.

Техническая документация фирмы изготовителя «Bareiss Prüfgerätebau GmbH», Германия.

### Изготовитель

Фирма «Bareiss Prüfgerätebau GmbH», Германия

Адрес: D-89610 Oberdischengen, Breiteweg 1, Federal Republic of Germany

Тел.: +49 7305 7017

Факс: +497305 22577

Web-сайт: <https://bareiss.de/>

E-mail: [info@bareiss.de](mailto:info@bareiss.de)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью (ООО «ЛЕК-Инструментс»)

ИНН 7719507064

Адрес: 124482, г. Москва, Зеленоград, проезд Савёлкинский, дом 4, э 12  
пом. XX ком. 13

Тел./Факс :+7 (495) 730-64-70

Web-сайт: <https://lec-instruments.ru>

E-mail: sam@lec-instruments.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.: 8 800 200 22 14

Факс: (831) 428- 57-48

E-mail: mail@nncsm.ru

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений № 30011-13.