

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://luch.nt-rt.ru> || uhc@nt-rt.ru

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Твердомеры динамические малогабаритные ТДМ-2

Назначение средства измерений

Твердомеры динамические малогабаритные ТДМ-2 (далее по тексту – твердомеры) предназначены для измерений твердости металлов и сплавов по шкале Роквелла HRC и шкалам Бринелля.

Описание средства измерений

Твердомер состоит из электронного блока, подключаемого к нему преобразователя и зарядного устройства.

Электронный блок выполнен в жестком металлическом корпусе. На лицевой панели расположены multifunctional светодиодный дисплей и маслостойкая пленочная клавиатура. Фотография твердомера представлена на рисунке 1. Конструкция твердомера предусматривает пломбирование электронного блока прибора от несанкционированного доступа. Места пломбирования указаны стрелками на рисунке 1.

Принцип действия твердомеров основан на измерении отношения скоростей индентора – ударного элемента преобразователя при его падении и отскоке от поверхности контролируемого изделия. По отношению скоростей вычисляется число твердости.

Автономный источник питания (аккумуляторная батарея) расположен внутри корпуса. На боковой поверхности корпуса имеется разъем для подключения преобразователя и зарядного устройства.



Рисунок 1 - Внешний вид твердомера ТДМ – 2 и места нанесения пломб.



Рисунок 2 - Шильдик задней панели со знаком утверждения типа.

Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений твердости		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений твердости
шкала	диапазон	
HRC	от 20 до 70	± 2
HB	от 90 до 450	± 15

Длительность одного цикла измерений твердости, с, не более 5.

Время автоматического отключения

после проведения последнего измерения, не более, мин 3.

Рабочие условия эксплуатации:

температура окружающего воздуха, °C от минус 20 до 50.

относительная влажность воздуха, при 25 °C, %, не более 80.

атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7.

Вероятность безотказной работы за 1000 ч, не менее 0,97.

Средний срок службы, не менее, лет 5.

Коэффициент технического использования, не менее 0,96.

Напряжение питания, В 5.

Время непрерывной работы, ч, не менее 25.

Габаритные размеры:

электронного блока (длина×ширина×высота), мм, не более: 126×85×35;

датчика (длина×диаметр), мм, не более: 100 ×23.

Масса электронного блока с датчиком, кг, не более 0,4.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) встроено в твердомер и осуществляет функции индикации и управления. Метрологически значимая часть ПО прошита во внутренней долговременной памяти твердомера и защищена кодом производителя.

Прямого доступа к ПО нет. Идентификационные признаки ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Встроенное ПО твердомеров динамических малогабаритных ТДМ-2	ТДМ-2 ПО	1.0	bf0b87e14f0d6e7e0117cc3e1b51bfc1df02d725	sha-10

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации ЛИВЕ.415119.014РЭ и паспорта ЛИВЕ.415119.014 ПС типографским способом, и на заднюю панель электронного блока твердомера в виде шильдика, содержащего также другую служебную информацию.

Комплектность средства измерения

Комплект поставки твердомера приведён в

№	Наименование	Количество	Поставка
1	Твердомер динамический малогабаритный ТДМ-2 (электронный блок)	1 шт.	
2	Преобразователь	1 шт.	
3	Толкатель	1 шт.	
4	Зарядное устройство	1 шт.	
5	Аккумуляторная батарея – встроенная	1 шт.	
6	Аккумуляторная батарея – запасная*	1 шт.	по заказу
7	Индентор с твердосплавным наконечником – запасной*	1 шт.	по заказу
8	Твердомер динамический малогабаритный ТДМ-2. Паспорт ЛИВЕ.415119.014 ПС	1 экз.	
9	Твердомер динамический малогабаритный ТДМ-2. Руководство по эксплуатации ЛИВЕ.415119.014 РЭ	1 экз.	
10	Чехол для электронного блока*	1 шт.	по заказу
11	Сумка для переноски*	1 шт.	по заказу
12	Транспортная тара	1 шт.	

* - поставка оговаривается дополнительно при оформлении заказа.

Поверка

осуществляется в соответствии с разделом 4 «Методика поверки» Паспорта ЛИВЕ.415119.014 ПС, утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 21.08.2012 г.

Основные средства поверки: комплекты образцовых мер твердости 2-ого разряда типа МТР и МТБ по ГОСТ 9031-75.

Сведения о методиках (методах) измерений

Руководство по эксплуатации «Твердомер динамический малогабаритный ТДМ-2. ЛИВЕ.415119.014 РЭ.».

Нормативные документы, устанавливающие требования к твердомерам динамическим малогабаритным ТДМ-2

ГОСТ 8.064-94. Государственная поверочная схема для средств измерений твёрдости по шкалам Роквелла и Супер Роквелла.

ГОСТ 8.062-85. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений твёрдости по шкалам Бринелля.

Твердомер динамический малогабаритный ТДМ-2. Технические условия ЛИВЕ.415119.014 ТУ.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

При выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством РФ обязательным требованиям.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://luch.nt-rt.ru> || uhc@nt-rt.ru