

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «4» апреля 2022 г. №847

Регистрационный № 85094-22

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Твердомеры Роквелла и Супер-Роквелла Восток-7**

**Назначение средства измерений**

Твердомеры Роквелла и Супер-Роквелла Восток-7 (далее – твердомеры) предназначены для измерений твердости металлов и сплавов по шкалам Роквелла ГОСТ 9013-59, Супер-Роквелла ГОСТ 22975-78.

**Описание средства измерений**

Принцип действия твердомеров основан на статическом вдавливании алмазного конусного или шарикового индентора с последующим измерением глубины внедрения (погружения) индентора.

Твердомеры представляют собой стационарное средство измерения, состоящее из механизма приложения нагрузки (ручного или автоматического), блока управления процессом испытаний (ЖК-дисплей с набором функциональных клавиш, сенсорный экран или рычажная система) и индикаторного устройства (цифровое/аналоговое).

Твердомеры выпускаются следующих моделей ТРР, ТРД, ТРМ, ТР, ТРС и в зависимости от пожеланий (задач) потребителя изготавливаются по модульному принципу и отличаются, степенью автоматизации, способом вывода результатов измерений, местом расположения органов управления процесса испытаний, габаритными размерами и массой.

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 твердомеров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на корпус средства измерения не предусмотрено.

Знак утверждения типа крепится на верхнюю правую панель силовой рамы твердомера.

Фотографии общего вида твердомеров представлены на Рисунках 1-5.



Рисунок 1. Твердомер ТРР



Рисунок 2. Твердомер ТРД



Рисунок 3. Твердомер ТРМ



Рисунок 4. Твердомер ТР



Рисунок 5. Твердомер ТРС

### Программное обеспечение

Твердомеры ТР и ТРМ имеют в своем составе встроенное программное обеспечение «Vt-Ро» (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-Ро
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 2.0
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики твердомеров представлены в таблицах 2-3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики твердомеров.

Наименование характеристики	Значение				
	ТРР	ТРД	ТРМ	ТР	ТРС
Модель твердомера					
Шкалы твердости Роквелла	HRA, HRB(W), HRC				-
Шкалы твердости Супер-Роквелла	-			HRN, HRT(W)	
Основная испытательная нагрузка по шкалам Роквелла, Н (кгс)	588,4 (60); 980,7 (100); 1471(150)				-

Таблица 2 – Продолжение

Наименование характеристики	Значение				
	ТРР	ТРД	ТРМ	ТР	ТРС
Основная испытательная нагрузка по шкалам Супер-Роквелла, Н(кгс)		-		147,1 (15); 294,2 (30); 441,3 (45)	
Пределы допускаемой относительной погрешности основных испытательных нагрузок для шкал Роквелла, %		±0,5			-
Пределы допускаемой относительной погрешности предварительных испытательных нагрузок для шкал Супер-Роквелла, %		-		±2,0	
Предварительная нагрузка по шкалам Роквелла, Н (кгс)		98,07 (10)			-
Предварительная испытательная нагрузка по шкалам Супер-Роквелла, Н (кгс)		-		29,42 (3)	
Пределы допускаемой относительной погрешности основных испытательных нагрузок для шкал Роквелла, %		±0,66			-
Пределы допускаемой относительной погрешности предварительных испытательных нагрузок для шкал Супер-Роквелла, %		-		±2,0	
Диапазон измерений твердости по шкалам Роквелла		от 70 до 93 HRA от 25 до 80 включ. HRB(W) св. 80 до 100 включ. HRB(W) от 20 до 35 включ. HRC св. 35 до 55 включ. HRC св. 55 до 70 включ. HRC			-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений твердости по шкалам Роквелла от 70 до 93 HRA от 25 до 80 включ. HRB(W) св. 80 до 100 включ. HRB(W) от 20 до 35 включ. HRC св. 35 до 55 включ. HRC св. 55 до 70 включ. HRC		±1,2 ±3,0 ±2,0 ±2,0 ±1,5 ±1,0			-

Таблица 2 – Продолжение

Наименование характеристики	Значение				
	ТРР	ТРД	ТРМ	ТР	ТРС
Диапазон измерений твердости по шкалам Супер-Роквелла		-		от 70 до 90 включ. HR15N от 90 до 94 включ. HR15N от 40 до 76 включ. HR30N св. 76 до 86 включ. HR30N от 20 до 78 HR45N от 62 до 93 HR15T(W) от 15 до 70 включ. HR30T(W) св. 70 до 82 включ. HR30T(W) от 10 до 72 HR45T(W)	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений твердости по шкалам Супер-Роквелла от 70 до 90 включ. HR15N св. 90 до 94 включ. HR15N от 40 до 76 включ. HR30N св. 76 до 86 включ. HR30N от 20 до 78 HR45N от 62 до 93 HR15T(W) от 15 до 70 включ. HR30T(W) св. 70 до 82 включ. HR30T(W) от 10 до 72 HR45T(W)				±2,0 ±1,0 ±2,0 ±1,0 ±2,0 ±3,0 ±3,0 ±2,0 ±3,0	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
	ТРР	ТРД	ТРМ	ТР	ТРС
Шкалы твердости Роквелла	HRA, HRB(W)				-
Диапазон определения твердости по шкалам Роквелла	от 20 до 70 HRA от 10 до 25 HRB				-
Шкалы твердости Роквелла	-			HRD, HRF, HRG,	-
Диапазон определения твердости по шкалам Роквелла	-			от 40 до 77 HRD от 60 до 100 HRF от 30 до 94 HRG	-
Шкалы твердости Роквелла		-		HRL, HRM, HRR	-
Диапазон определения твердости по шкалам Роквелла				от 50 до 115 HRL от 50 до 115 HRM от 50 до 115 HRR	
Тип нагружения	ручной	автомат			
Диапазон времени выдержки, с	от 0 до 99				
Габаритные размеры, мм, не более					
-длина	480	450	510	550	450
-ширина	240	200	290	230	200
-высота	630	670	730	750	670
Масса, кг, не более	65	70		80	70

Таблица 4 – Общие технические характеристики твердомеров.

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

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность твердомеров Роквелла и Супер-Роквелла Восток-7.

Наименование	Обозначение	Количество
Твердомер	модель по заказу	1 шт.
Индентор ø 1,588 мм*		1 шт.
Индентор ø 3,175 мм*		1 шт.
Индентор ø 6,35 мм*		1 шт.
Индентор ø 12,7 мм*		1 шт.
Алмазный наконечник*		1 шт.
Паспорт	Восток-7-ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	Восток-7-РЭ	1 экз.
*по согласованию с заказчиком		

### Сведения о методиках (методах) измерений

Твердомеры Роквелла и Супер-Роквелла Восток-7 «Руководство по эксплуатации»  
Раздел 6.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к твердомерам Роквелла и Супер-Роквелла Восток-7

Приказ Росстандарта № 3462 от 30.12.2019 об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений твердости по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла  
ГОСТ 9013-59 (ИСО 6508-86) Металлы. Метод измерения твердости по Роквеллу  
ГОСТ 24622-91 (ИСО 2039/2-87) Пластмассы. Определение твердости. Твердость по Роквеллу

ГОСТ 22975-78 Металлы и сплавы. Метод измерения твердости по Роквеллу при малых нагрузках ( по Супер-Роквеллу)

ГОСТ 23677-79 Твердомеры для металлов. Общие технические требования

ТУ-18427911 Твердомеры Роквелла и Супер-Роквелла Восток-7. Технические условия

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Восток - 7 (ООО «Восток-7»)

ИНН: 7717734230

Адрес места осуществления деятельности: 129085, г. Москва, проезд Ольминского д.3А, офис 929

Юридический 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»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д.1

Телефон: +7 800 200 22 14

Факс: +7 (831) 428- 57-48

E-mail: mail@nncsm.ru

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

