

Регистрационный № 96278-25

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Твердомеры универсальные SUBRAMAX TY

Назначение средства измерений

Твердомеры универсальные SUBRAMAX TY (далее – твердомеры) предназначены для измерений твердости металлов и сплавов по шкалам Виккерса ГОСТ Р ИСО 6507-1-2007, Роквелла ГОСТ 9013-59, Бринелля ГОСТ 9012-59.

Описание средства измерений

Принцип действия твердомеров основан:

- для шкал Роквелла на статическом вдавливании алмазного конусного или шарикового индентора с последующим измерением глубины внедрения наконечника;
- для шкал Виккерса: на статическом вдавливании индентора - алмазной пирамиды Виккерса, с последующим измерением длин диагоналей восстановленного отпечатка;
- для шкал Бринелля: на статическом вдавливании шарикового индентора с последующим измерением диаметра окружности отпечатка.

Твердомеры изготавливаются по модульному принципу представляя собой стационарное средство измерений, состоящее из силовой рамы, механизма приложения нагрузки, блоков управления процессом испытаний и вывода результатов измерений.

Твердомеры выпускаются в следующих модификациях: SUBRAMAX TY-187,5-M, SUBRAMAX TY-187,5-MC, SUBRAMAX TY-250-MC, SUBRAMAX TY-187,5-AC, SUBRAMAX TY-250-AC, SUBRAMAX TY-187,5-AC-ПК, SUBRAMAX TY-250-AC-ПК, одинаковых по принципу действия и отличающихся степенью автоматизации, способом вывода результатов измерений, местом расположения органов управления процессом испытаний, цветовым исполнением. Количество модификаций – 7.

Структура условного обозначения твердомеров универсальные SUBRAMAX TY-X-AB-C, где

SUBRAMAX TY - твердомер универсальный.

X - максимальная испытательная нагрузка: (187,5; 250) кгс.

A - степень автоматизации процесса:

A - автоматический;

M - полуавтоматический;

B - вид отсчетного устройства

C - сенсорный экран;

без обозначения - аналоговое индикаторное устройство;

C – возможность подключения вспомогательных устройств:

ПК – персональный компьютер;

без обозначения – сервисная функция отсутствует.

На силовой раме твердомера с лицевой стороны при помощи заклепок устанавливается маркировочная табличка с информацией об изготовителе, заводском номере и модификации

твердомера. Заводской номер в виде цифрового кода наносится любым удобным технологическим способом.

Пломбирование твердомеров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на корпус твердомера не предусмотрено.

Общий вид твердомеров представлен на Рисунках 1-4, образец маркировочной таблички представлен на рисунке 5.



Рисунок 1 – Твердомер
SUBRAMAX TY-187,5-M

Рисунок 2 – Твердомер
SUBRAMAX TY-187,5/250-MC



Рисунок 3 – Твердомер
SUBRAMAX TY-187,5/250-AC

Рисунок 4 – Твердомер
SUBRAMAX TY-187,5/250-AC-ПК



Рисунок 5 – Образец маркировочной таблички.

Программное обеспечение

Твердомеры универсальные SUBRAMAX ТУ имеющие возможность вывода результатов измерений на ПК имеют в своем составе внешнее программное обеспечение (далее ПО) «Max-Test». ПО предназначено для управления процессом испытаний, а также для обработки, хранения и вывода результатов измерений. Программное обеспечение защищено от несанкционированного доступа паролем. Уровень защиты программного обеспечения «Средний» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	«Max-Test»
Номер версии (идентификационный номер ПО)	2.X*
Цифровой идентификатор ПО	-

*где X может принимать значение от 1 до 9.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Шкалы твердости, реализованные в твердомерах

Модификация твердомера SUBRAMAX TY-	Шкалы твердости Виккерса	Шкалы твердости Бринелля	Шкалы твердости Роквелла
187,5-М	HV30 HV100	HB(W) 2,5/31,25 HB(W) 2,5/62,5 HB(W) 2,5/187,5	HRA HRB HRC
187,5-МС	HV30 HV100	HB(W) 2,5/31,25 HB(W) 2,5/62,5 HB(W) 2,5/187,5	
250-МС	HV2 HV5 HV10 HV20 HV30 HV50 HV100	HB(W) 2,5/15,625 HB(W) 2,5/31,25 HB(W) 2,5/62,5 HB(W) 2,5/187,5 HB(W) 5/62,5 HB(W) 5/125 HB(W) 5/250	
187,5-АС	HV5 HV10 HV20 HV30 HV50 HV100	HB(W) 2,5/15,625 HB(W) 2,5/31,25 HB(W) 2,5/62,5 HB(W) 2,5/187,5 HB(W) 5/62,5 HB(W) 5/125	
250-АС	HV2 HV5 HV10 HV20 HV30 HV50 HV100	HB(W) 2,5/15,625 HB(W) 2,5/31,25 HB(W) 2,5/62,5 HB(W) 2,5/187,5 HB(W) 5/62,5 HB(W) 5/125 HB(W) 5/250	
187,5-АС-ПК	HV5 HV10 HV20 HV30 HV50 HV100	HB(W) 2,5/15,625 HB(W) 2,5/31,25 HB(W) 2,5/62,5 HB(W) 2,5/187,5 HB(W) 5/62,5 HB(W) 5/125	
250-АС-ПК	HV2 HV5 HV10 HV20 HV30 HV50 HV100	HB(W) 2,5/15,625 HB(W) 2,5/31,25 HB(W) 2,5/62,5 HB(W) 2,5/187,5 HB(W) 5/62,5 HB(W) 5/125 HB(W) 5/250	

Таблица 3 – Диапазоны измерений и пределы допускаемых абсолютных погрешностей измерений чисел твердости по шкалам Виккерса

Обозначение шкалы твёрдости	Диапазоны измерений чисел твёрдости, HV				
	от 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 измерений твердости (размах показаний), HV, ($\pm$)					
HV2	5,0	7,0	18,0	24,0	52,0
HV5	5,0	7,0	18,0	24,0	52,0
HV10	6,0	7,0	18,0	24,0	39,0
HV20	6,0	7,0	18,0	24,0	39,0
HV30	5,0	6,0	14,0	16,0	26,0
HV50	5,0	6,0	14,0	16,0	26,0
HV100	5,0	6,0	14,0	16,0	26,0

Таблица 4 – Диапазоны измерений и пределы допускаемых абсолютных погрешностей измерений чисел твердости по шкалам Роквелла

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений твердости по шкалам Роквелла	от 70 до 93 HRA от 25 до 80 включ. HRB св. 80 до 100 включ. HRB 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 (размах показаний) от 70 до 93 HRA от 25 до 80 включ. HRB св. 80 до 100 включ. HRB от 20 до 35 включ. HRC св. 35 до 55 включ. HRC св. 55 до 70 включ. HRC	$\pm 1,2$ (0,8) $\pm 3,0$ (1,2) $\pm 2,0$ (1,2) $\pm 2,0$ (0,8) $\pm 1,5$ (0,8) $\pm 1,0$ (0,8)

Таблица 5 – Диапазоны измерений и пределы допускаемых абсолютных погрешностей измерений чисел твердости по шкалам Бринелля

Шкала твердости Бринелля	K= P/D ²	Диапазон измерений чисел твердости, HB(W)										
		от 8 до 16 включ.	св. 16 до 32 включ.	св. 32 до 50 включ.	св. 50 до 75 включ.	св. 75 до 100 включ.	св. 100 до 125 включ.	св. 125 до 250 включ.	св. 250 до 350 включ.	св. 350 до 450 включ.	св. 450 до 550 включ.	св. 550 до 650 включ.
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности твердомера (размах), HB(W)										
HB(W) 2,5/15,625	2,5	2,8	2,8	2,8	—	—	—	—	—	—	—	—
HB(W) 5/62,5		2,8	2,8	2,8	—	—	—	—	—	—	—	—
HB(W) 2,5/31,25	5	—	2,8	2,8	4,2	7	—	—	—	—	—	—
HB(W) 5/125		—	2,8	2,8	4,2	7	—	—	—	—	—	—
HB(W) 2,5/62,5	10	—	—	2,8	4,2	7	7	10,5	—	—	—	—
HB(W) 5/250		—	—	2,8	4,2	7	7	10,5	—	—	—	—
HB(W) 2,5/187,5	30	—	—	—	—	—	7	10,5	14,7	18,9	23,1	27,3

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и на маркировочную табличку любым удобных технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность твердомеров

Наименование	Обозначение	Количество
Твердомер универсальный	SUBRAMAX ТУ-Х-АВ-С	1 шт.
Индентор с алмазной пирамидой	-	1 шт.*
Индентор с алмазным конусом	-	1 шт.*
Индентор $\varnothing$ 1,588 мм	стальной/твердосплавный*	1 шт.*
Индентор $\varnothing$ 2,5 мм	стальной/твердосплавный*	1 шт.*
Индентор $\varnothing$ 5 мм	стальной/твердосплавный*	1 шт.*
Меры твердости	-	1 компл.*
ПК с ПО	-	1 шт.**
Руководство по эксплуатации	SUBRAMAX ТУ-РЭ	1 экз.
Паспорт	SUBRAMAX ТУ-ПС	1 экз.
*по согласованию с заказчиком;		
**по согласованию с заказчиком, в зависимости от модификации твердомера		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 «Выполнение измерений» документа «SUBRAMAX ТУ-РЭ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений.

ГОСТ Р ИСО 6507-1-2007 Металлы и сплавы. Измерение твердости по Виккерсу.
Часть 1. Метод измерения

ГОСТ 9013-59 (ИСО 6508-86) Металлы. Метод измерения твердости по Роквеллу

ГОСТ 9012-59 Металлы. Метод измерения твердости по Бринеллю

Приказ Росстандарта № 1895 от 02.08.2022 г «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений твердости по шкалам Бринелля»

Приказ Росстандарта № 3462 от 30.12.2019 г. «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений твердости по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла»

Приказ Росстандарта № 1898 от 14.08.2024 г. «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений твердости по шкалам Виккерса и шкалам Кнупа

ТУ 26.51.62–015–34044552–2024 «Технические условия. Твердомеры универсальные SUBRAMAX ТУ»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственный центр «СУБРА»
(ООО НПЦ «СУБРА»)

ИНН: 0264076411

Юридический адрес: 452680, Республика Башкортостан, г. Нефтекамск, ул. Янаульская,

д. 20

Телефон: +7 (34783) 3-65-48

E-Mail: info@subramax.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственный центр «СУБРА»
(ООО НПЦ «СУБРА»)

ИНН: 0264076411

Адрес: 452680, Республика Башкортостан, г. Нефтекамск, ул. Янаульская, д. 20

Телефон: +7 (34783) 3-65-48

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: 8 800 200 22 14

E-mail: mail@nnscsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений № 30011-13

