

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» августа 2024 г. № 2001

Регистрационный № 92983-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Твердомеры SUBRAMAX ТВ

Назначение средства измерений

Твердомеры SUBRAMAX ТВ (далее – твердомеры) предназначены для измерений твердости металлов и сплавов по шкалам Виккерса в соответствии с ГОСТ Р ИСО 6507-1-2007.

Описание средства измерений

Принцип действия твердомеров основан на статическом вдавливании алмазного пирамидального индентора с последующим измерением длин диагоналей восстановленного отпечатка.

Твердомеры представляют собой стационарное средство измерений, состоящее из механизма приложения нагрузки (механического или автоматического), встроенной оптической системы, блока управления процессом испытаний и обработки данных (ЖК дисплей с набором функциональных клавиш или сенсорный экран).

Твердомеры выпускаются в пяти исполнениях: ТВ-5; ТВ-10; ТВ-30; ТВ-50, ТВ-100 одинаковых по принципу действия и отличающихся диапазоном испытательных нагрузок

Каждое исполнение изготавливается в следующих модификациях:

SUBRAMAX	ТВ-5/10/30/50-ММД-I;	SUBRAMAX	ТВ-5/10/30/50-АМД-I;
SUBRAMAX	ТВ-5/10/30/50-ААД-I;	SUBRAMAX	ТВ-5/10/30/50-МАД-I;
SUBRAMAX	ТВ-5/10/30/50/100-МАС-I;	SUBRAMAX	ТВ-5/10/30/50/100-ААС-I;
SUBRAMAX	ТВ-5/10/30/50/100-ММС-I;	SUBRAMAX	ТВ-5/10/30/50/100-АМС-I;
SUBRAMAX	ТВ-5/10/30/50-ММД-II;	SUBRAMAX	ТВ-5/10/30/50-АМД-II;
SUBRAMAX	ТВ-5/10/30/50-ААД-II;	SUBRAMAX	ТВ-5/10/30/50-МАД-II;
SUBRAMAX	ТВ-5/10/30/50/100-МАС-II;	SUBRAMAX	ТВ-5/10/30/50/100-ААС-II;
SUBRAMAX	ТВ-5/10/30/50/100-ММС-II;	SUBRAMAX	ТВ-5/10/30/50/100-АМС-II;

отличающихся, степенью автоматизации, способом вывода результатов измерений, местом расположения органов управления процессом испытаний, габаритными размерами и массой. Количество модификаций – 72.

Структура условного обозначения твердомеров SUBRAMAX ТВ-Х-АВС-Д, где SUBRAMAX ТВ - твердомер Виккерса.

Х - максимальная испытательная нагрузка: (5; 10; 30; 50; 100) кгс.

А - режим переключение турели

А - автоматический

М - механический

В - метод нагружения:

А - автоматический;

М - механический;

С - вид отсчетного устройства

С - сенсорный экран;

Д - ЖК дисплей с набором функциональных клавиш;
D – вывод результатов измерений:

I – ручное измерение диагоналей отпечатков и возможность автоматического измерения на ПК;

II – ручное измерение диагоналей отпечатков.

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.

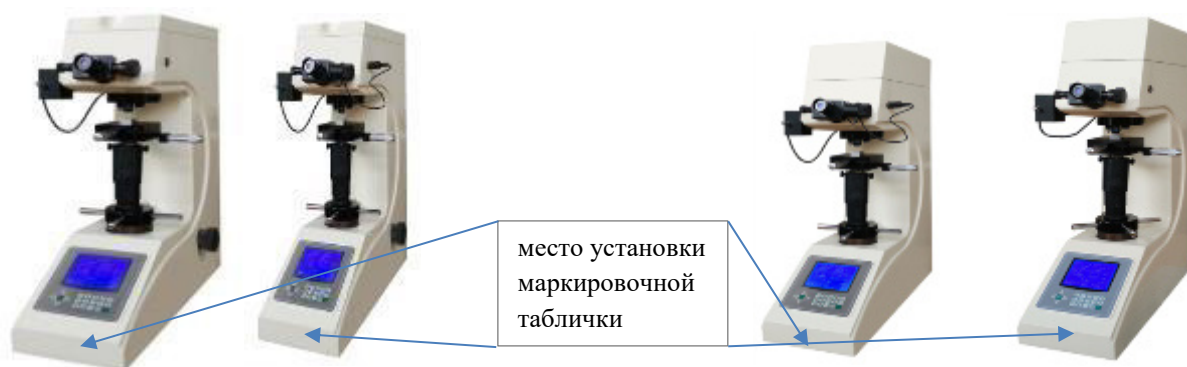


Рисунок 1 – Твердомеры
SUBRAMAX TB-5/10/30/50-ММД-I/II
SUBRAMAX TB-5/10/30/50-АМД-I/II

Рисунок 2 – Твердомеры
SUBRAMAX TB-5/10/30/50-ААД-I/II
SUBRAMAX TB-5/10/30/50-МАД-I/II



Рисунок 3 – Твердомеры
SUBRAMAX TB-5/10/30/50/100-МАС-I/II
SUBRAMAX TB-5/10/30/50/100-ААС-I/II

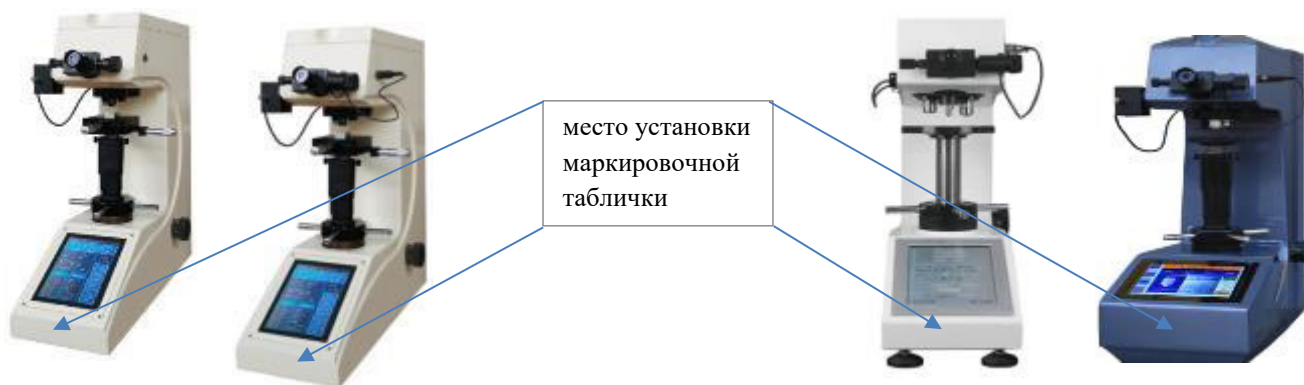


Рисунок 4 – Твердомеры
SUBRAMAX TB-5/10/30/50/100-MMC-I/II
SUBRAMAX TB-5/10/30/50/100-AMC-I/II



Рисунок 5 – Образец маркировочной таблички

Программное обеспечение

Твердомеры SUBRAMAX TB 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

Метрологические и технические характеристики твердомеров представлены в таблицах 2-4.

Таблица 2 – Шкалы твердости Виккерса, реализованные в твердомерах

Модификация твердомера SUBRAMAX	Шкалы твердости Виккерса
ТВ-100	HV5; HV10; HV20; HV30; HV50; HV100
ТВ-50	HV0,3; HV0,5; HV1; HV2; HV5; HV10; HV20; HV30; HV50
ТВ-30	HV0,3; HV0,5; HV1; HV2; HV5; HV10; HV20; HV30
ТВ-10	HV0,3; HV0,5; HV1; HV2; HV5; HV10
ТВ-5	HV0,3; HV0,5; HV1; HV2; HV5

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

Обозначение шкалы твёрдости	Диапазоны измерений чисел твёрдости, HV				
	св. 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, (±)					
HV0,3	15,0	25,0	45,0	90,0	110,0
HV0,5	10,0	20,0	35,0	70,0	120,0
HV1	8,0	15,0	25,0	50,0	75,0
HV2	5,0	7,0	18,0	28,0	77,0
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 – Технические характеристики твердомеров

Наименование характеристики	Значение				
	ТВ-5	ТВ-10	ТВ-30	ТВ-50	ТВ-100
Модификация твердомера SUBRAMAX					
Диапазон времени выдержки испытательной нагрузки, с	от 0 до 99				
Номинальные значения испытательных нагрузок, Н (кгс)					
2,942 (0,3)	+	+	+	+	-
4,903 (0,5)	+	+	+	+	-
9,807 (1,0)	+	+	+	+	-
19,61 (2,0)	+	+	+	+	-
49,03 (5,0)	+	+	+	+	+
98,07 (10,0)	-	+	+	+	+
196,1 (20,0)	-	-	+	+	+
294,2 (30,0)	-	-	+	+	+
490,3 (50,0)	-	-	-	+	+
980,7 (100)	-	-	-	-	+
Габаритные размеры твердомера: - длина, мм, не более - ширина, мм, не более - высота, мм, не более	750 550 850				
Параметры электрического питания от сети переменного тока, В	220 ±22				
Масса твердомера, кг, не более	100				
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +18 до +28 до 80 от 84 до 106,7				
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 до 85 от 84 до 106,7				

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность твердомеров

Наименование	Обозначение	Количество
Твердомер	SUBRAMAX ТВ-Х-АВС-D	1 шт.
Индензор	-	1 шт.*
Меры твердости	-	1 компл.*
ПК с ПО	-	1 шт.**
Руководство по эксплуатации	SUBRAMAX ТВ -РЭ	1 экз.
Паспорт	SUBRAMAX ТВ -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 ТВ-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 8.063-2012 Государственная система обеспечения единства измерений.
Государственная поверочная схема для средств измерений твердости металлов и сплавов по шкалам Виккерса;
ТУ 26.51.62-012-34044552-2023 «Технические условия. Твердомеры SUBRAMAX ТВ».

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
E-Mail: info@subramax.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: 8 800 200 22 14

Факс: (831) 428- 57-48

E-mail: mail@nncsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30011-13.

