

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 17568 от 22 апреля 2024 г.

Срок действия до 22 апреля 2029 г.

Наименование типа средств измерений:

Твердомеры Mikrosize

Производитель:

«ANHUI MIKROSIZE PRECISION INSTRUMENT CO., LTD.», Китай
(«JIASHAN NAIBO PRECISION INSTRUMENT CO., LTD.», Китай)

Документ на поверку:

МРБ МП.3900-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Твердомеры Mikrosize. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 22.04.2024 № 36

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 22 апреля 2024 г. № 17568

Наименование типа средств измерений и их обозначение: Твердомеры Mikrosize.

Назначение и область применения: Твердомеры Mikrosize (далее – твердомеры) предназначены для определения твердости металлов и сплавов, а также неметаллических материалов.

Область применения: предприятия металлургической, машиностроительной и другой промышленности, научно-исследовательские институты, лаборатории и другие учреждения.

Описание:

Принцип действия твердомеров при измерении твердости по методу Виккерса основан на вдавливании индентора стандартной формы под действием статических нагрузок. После выдержки в течение определенного времени нагрузка снимается, производится измерение диагоналей отпечатка и по среднему значению результатов измерений рассчитывается твердость образца.

Принцип действия твердомеров при измерении твердости по методу Роквелла (Супер-Роквелла) основан на вдавливании конусного алмазного или шарикового индентора с измерением глубины внедрения.

Принцип действия твердомеров при измерении твердости по методу Бринелля основан на вдавливании шарикового индентора с последующим измерением диаметра окружности отпечатка.

Твердомеры представляют собой стационарное средство измерений, состоящее из устройства приложения нагрузки (автоматического или ручного), индентора, устройства индикации, отображающего процесс и/или результат выполнения измерения (аналоговый /жидкокристаллический/цифровой дисплей и/или персональный компьютер с программным обеспечением), оптической/цифровой измерительной системы для измерения отпечатков Бринелля и Виккерса.

Твердомеры выпускаются следующих модификаций:

Mikrosize-uRocky шкала измерений: Роквелла;

Mikrosize-uVicky(M) шкала измерений: Виккерса при малых нагрузках;

Mikrosize-uBRV шкалы измерений: Роквелла, Бринелля, Виккерса;

Mikrosize-uVicky шкала измерений: Виккерса;

Mikrosize-uBrin шкала измерений: Бринелля.

Модификации, отличаются степенью автоматизации, способом и местом расположения органов управления процессом измерения и обработкой/выводом результатов измерений, размерами рабочей зоны. Нагрузка может воспроизводиться как с использованием грузов, так и с использованием силоизмерительного датчика. Турель может менять положение как вручную, так и автоматически.

Структура обозначения твердомеров Mikrosize имеет следующий вид:

Mikrosize-A-Б-В-Г-Д-Е

A – модификация твердомера (uRocky, uBrin, uVicky, uVicky(M), uBRV);

Б – способ приложения нагрузки (индекс отсутствует – автоматически; М – ручную);

В – способ воспроизведения испытательной нагрузки (индекс отсутствует - с использованием силоизмерительного датчика; W – с использованием грузов);

Г – вид устройства индикации (индекс отсутствует – цифровой/сенсорный; N – аналоговый;

PC – персональный компьютер);

Д – наличие консольного индентора для измерения твердости внутренних поверхностей (индекс отсутствует – обычный индентор; С – вынесенный индентор).

Е – наличие увеличенного рабочего пространства по высоте или глубине (индекс отсутствует – стандартное исполнение; В – увеличенное пространство).

Внешний вид твердомеров приведен в приложении 1 к описанию типа.

Схема с указанием места нанесения знака поверки приведена в приложении 2 к описанию типа.

Обязательные метрологические требования:
Таблица 1 – Обязательные метрологические требования

Наименование характеристики	Модификация твердомера					
	Mikrosize-uRocky	Mikrosize-uBrin	Mikrosize-uVicky(M)	Mikrosize-uVicky	Mikrosize-uBRV	
1 Шкалы твердости ¹⁾ :	2	3	4	5	6	
- Бринелля	-	HB(W)1/1, HB(W)1/2,5, HB(W)1/5, HB(W)1/10, HB(W)1/30, HB(W)2,5/6,25, 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)5/25, HB(W)2,5/31,25, HB(W)5/62,5, HB(W)5/125, HB(W)5/250, HB(W)5/750, HB(W)10/100, HB(W)10/125, HB(W)10/250, HB(W)10/500, HB(W)10/1000, HB(W)10/1500, HB(W)10/3000	-	-	-	HB(W)1/5, HB(W)1/10, HB(W)1/30, HB(W)2,5/6,25, HB(W)2,5/15,625, HB(W)2,5/31,25, HB(W)2,5/62,5, HB(W)5/187,5, HB(W)10/100, HB(W)5/125, HB(W)5/250
- Виккерса, Виккерса при малых нагрузках, микротвердости Виккерса	-	-	HV0,01, HV0,025, HV0,05, HV0,1; HV0,2; HV0,3; HV0,5; HV1; HV2	HV0,1; HV0,2; HV0,3; HV0,5; HV1, HV2; HV2,5; HV3, HV5, HV10, HV15; HV20, HV30, HV40, HV50, HV60, HV80; HV100, HV120	HV3, HV5, HV10, HV20, HV30, HV40, HV50, HV60, HV80, HV100, HV120	
- Роквелла	HRA, HRB(W), HRC	-	-	-	HRA, HRB(W), HRC	
- Супер-Роквелла	HR15N, HR30N, HR45N, HR15T(W), HR30T(W), HR45T(W)	-	-	-	HR15N, HR30N, HR45N, HR15T(W), HR30T(W), HR45T(W)	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
2 Нагрузки для шкал ¹⁾ , Н:					
- Бринелля	-	9,807; 24,52; 49,03; 61,29; 98,07; 153,2; 245,2; 294,2; 306,5; 612,9; 980,7; 1226; 1839; 2452; 4903; 7355; 9807; 14710; 29421	-	-	49,03; 61,29; 98,07; 153,2; 294,2; 306,5; 612,9; 1226; 1839; 2452
- Виккерса, Виккерса при малых нагрузках, микротвердости Виккерса	-	-	0,098; 0,2452; 0,4903; 0,9807; 1,961; 2,942; 4,903; 9,807; 19,61	0,9807; 1,961; 2,942; 4,903; 9,807; 19,61; 24,52; 29,42; 49,03; 98,07; 147,1; 196,1; 294,2; 392,3; 490,3; 588,4; 784,6; 980,7; 1176,8	29,42; 49,03; 98,07; 196; 294,2; 392,3; 490,35; 588,4; 784,6; 980,7; 1176,8
- Роквелла и Супер- Роквелла	29,42; 98,07; 147,1; 294,2; 441,3; 588,4; 980,7; 1471	-	-	-	29,42; 98,07; 147,1; 294,2; 441,3; 588,4; 980,7; 1471
3 Пределы допускаемой погрешности:					
- относительной по шкале Бринелля, %	-	±3	-	-	±3
- относительной по шкалам Виккерса, %	-	-			для среднего значения длин диагоналей d от 0,02 до 0,14 мм: ±(0,21/d+1,5); для d свыше 0,14 мм вкл: ±3

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
- абсолютной, по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла, ед. твердости	$\pm 1,5$ HRA; $\pm 4,0$ HRB(W) (в интервале от 20 до 45 HRB(W) включ.); $\pm 3,0$ HRB(W) (в интервале свыше 45 до 80 HRB(W) включ.); $\pm 2,0$ HRB(W) (в интервале свыше 80 до 100 HRB(W) включ.); $\pm 1,5$ HRC (в интервале от 20 до 55 HRC включ.); $\pm 1,0$ HRC (в интервале свыше 55 до 70 HRC включ.); $\pm 1,5$ HRN; $\pm 2,5$ HRT(W)	-	-	-	$\pm 1,5$ HRA; $\pm 4,0$ HRB(W) (в интервале от 20 до 45 HRB(W) включ.); $\pm 3,0$ HRB(W) (в интервале свыше 45 до 80 HRB(W) включ.); $\pm 2,0$ HRB(W) (в интервале свыше 80 до 100 HRB(W) включ.); $\pm 1,5$ HRC (в интервале от 20 до 55 HRC включ.); $\pm 1,0$ HRC (в интервале свыше 55 до 70 HRC включ.); $\pm 1,5$ HRN; $\pm 2,5$ HRT(W)
4 Диапазоны измерений твердости, ед. твердости:					
HB(W)	-	от 8 до 650	-	-	от 8 до 650
HRA	от 20 до 93	-	-	-	от 20 до 93
HRB(W)	от 20 до 100	-	-	-	от 20 до 100
HRC	от 20 до 70	-	-	-	от 20 до 70
HRN	от 20 до 94	-	-	-	от 20 до 94
HRT(W)	от 10 до 93	-	-	-	от 10 до 93
HV	-	-	-	-	от 8 до 2900
1) – шкалы твердости и соответствующие нагрузки комплектуются при заказе и указываются в паспорте.					

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям:
 Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики				
	Mikrosize- uRocky	Mikrosize- uBrin	Mikrosize- Vicky(M)	Mikrosize- uVicky	Mikrosize- uBRV
Параметры питания: - напряжение питания переменного тока, В - номинальная частота переменного тока, Гц Потребляемая мощность, В·А, не более			от 198 до 242 50		
Габаритные размеры (Д х Ш х В), мм, не более Масса, кг, не более	550x330x1190 100	600x300x900 160	540x290x650 60	600x300x700 70	600x300x900 100
Рабочие условия применения: - температура окружающей среды - относительная влажность воздуха	от плюс 10 °С до плюс 35 °С до 80 %				

Комплектность:

Твердомер (в зависимости от заказа)

- 1 шт.;

Руководство по эксплуатации

- 1 шт.;

Паспорт

- 1 шт.

Место нанесения знака утверждения типа средства измерения:

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации (руководство по эксплуатации и паспорт).

Поверка: осуществляется по МРБ МП.3900-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Твердомеры Mikrosize. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений:

СТБ ISO 6506-1-2022 Материалы металлические. Измерение твердости по Бринеллю. Часть 1. Метод измерений;

СТБ ISO 6507-1-2021 Материалы металлические. Измерение твердости по Виккерсу. Часть 1. Метод измерений;

СТБ ISO 6508-1-2018 Материалы металлические. Измерение твердости по Роквеллу. Часть 1. Метод измерений;

ГОСТ 9012-59 (ИСО 410-82, ИСО 6506-81) Металлы. Метод измерения твердости по Бринеллю;

ГОСТ 2999-75 Металлы и сплавы. Метод измерения твердости по Виккерсу;

ГОСТ 9450-76 Измерение микротвердости вдавливанием алмазных наконечников;

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

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений:

Техническая документация фирмы «ANHUI MIKROSIZE PRECISION INSTRUMENT CO., LTD.», Китайская Народная Республика.

ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»

ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»

методику поверки:

МРБ МП.3900-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Твердомеры Mikrosize. Методика поверки».

Перечень средств поверки:

- прибор измерительный ПИ-002/1, диапазон измерений температуры от 5 °С до 40 °С, пределы основной абсолютной погрешности $\pm 0,5$ °С, диапазон измерений относительной влажности от 5 % до 98 %, пределы основной абсолютной погрешности ± 3 %;

- динамометр АЦД/1С с погрешностью не более 0,12 %;

- микроскоп МПБ-2, цена деления: 0,05 мм; поле зрения 9 мм; диапазон измерений: от 0,05 до 6,5 мм;

- секундомер электронный Интеграл С-01;

-эталонные меры твердости 2-го разряда и микротвердости по ГОСТ 9031-75.

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

Идентификация программного обеспечения:

Таблица 3 - Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Тип	Номер версии ПО
Твердомеры Mikrosize	не ниже 1.00

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя:

Твердомеры Mikrosize соответствуют технической документации фирмы «ANHUI MIKROSIZE PRECISION INSTRUMENT CO., LTD.», Китай, ТР ТС 020/2011, ТР ТС 004/2011.

Производитель средств измерений:

«ANHUI MIKROSIZE PRECISION INSTRUMENT CO., LTD.», Китай

No 1 Yingkesong Avenue Wuhu City, 241000, China

Завод изготовитель:

«JIASHAN NAIBO PRECISION INSTRUMENT CO., LTD.»

No.11, Guigu 2nd Road, Luoxing Street, Jashan Country, Jiaxing City, Zhejiang Province, P.R.China.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений:

РУП «Витебский ЦСМС», Республика Беларусь

210015, г. Витебск, ул. Б. Хмельницкого, д.20

Тел./факс: +375 212 48 04 06

E-mail: info@vcsms.by.

Приложения: 1. Фотографии общего вида средства измерений на 3 листах.

2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Заместитель директора-
главный метролог
РУП «Витебский ЦСМС»



В. А. Хандогина

Приложение 1
(обязательное)

Фотографии общего вида средства измерений



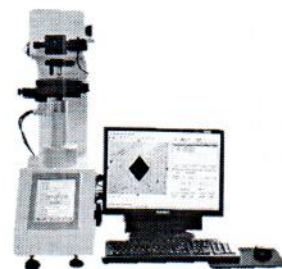
Mikrosize-uVicky-W



Mikrosize-uVicky



Mikrosize-uVicky-W-PC



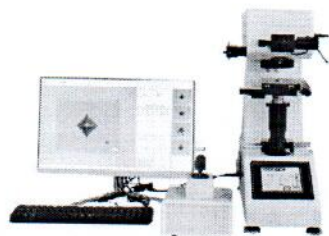
Mikrosize-uVicky-W-PC



Mikrosize-uVicky(M)-W



Mikrosize-uVicky(M)



Mikrosize-uVicky(M)-PC



Mikrosize-uVicky



Mikrosize-uRocky-W



Mikrosize-uRocky



Mikrosize-uRocky-W-N



Mikrosize-uRocky-M-W-N



Mikrosized-uBrin-W



Mikrosized-uBrin



Mikrosized-uBrin-PC



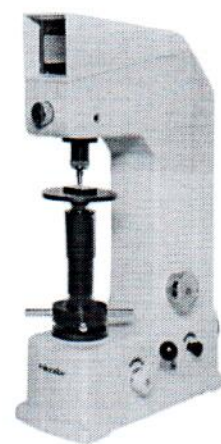
Mikrosized-uBRV



Mikrosized-uBRV-W-N



Mikrosized-uBRV-W



Mikrosized-uBRV-M-W

Рисунок 1.1 – Общий вид твердомеров

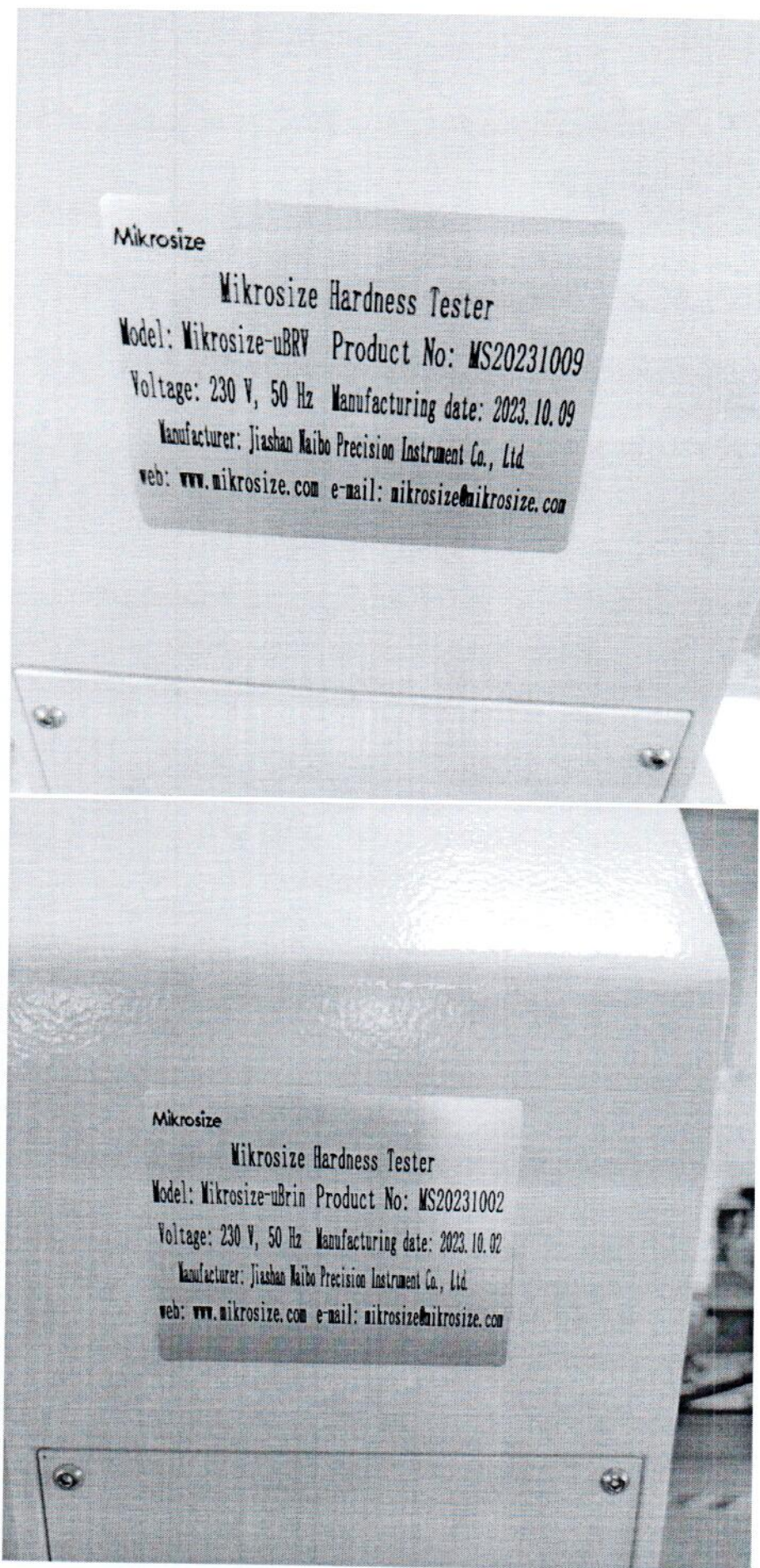


Рисунок 1.2 – Пример маркировки твердомеров

Приложение 2
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений

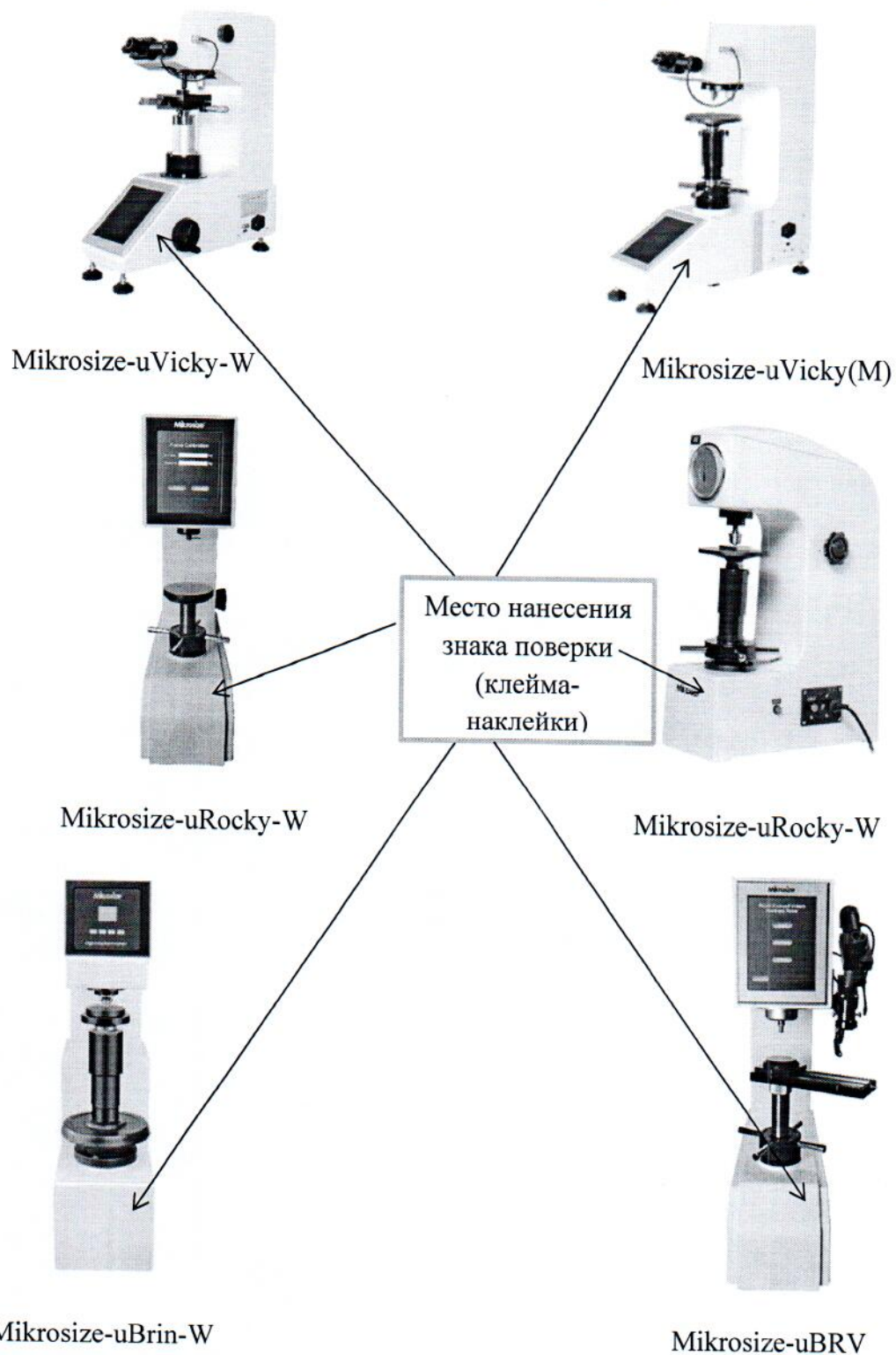


Рисунок 2.1 – Место нанесения знака поверки средств измерений