

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» октября 2023 г. № 2204

Регистрационный № 90185-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Индикаторы рычажно-зубчатые

Назначение средства измерений

Индикаторы рычажно-зубчатые (далее по тексту - индикаторы) предназначены для абсолютных и относительных измерений линейных размеров, определения величин отклонения от заданной геометрической формы и взаимного расположения поверхностей.

Описание средства измерений

Принцип действия индикаторов основан на преобразовании малых перемещений измерительного рычага, в пропорциональные угловые перемещения стрелки отсчетного устройства.

Индикатор состоит из корпуса со встроенным механизмом, измерительного рычага со сферическим измерительным наконечником, круговой шкалы со стрелкой (модели 5221, 5223 и 5461) или цифрового отсчетного устройства (модель 5410). Настройка на «ноль» или любое другое деление шкалы производится с помощью подвижного ободка (модели 5221, 5223 и 5461).

К средствам измерений данного типа относятся индикаторы следующих моделей:

– 5221 - боковые со шкалами, параллельными или расположенными под углом к оси измерительного рычага в его среднем положении. Индикаторы с диапазоном измерений от 0 до 0,5 мм оснащены сменными измерительными рычагами с наконечниками диаметров 1, 2 и 3 мм.

– 5223 - боковые со шкалами, параллельными оси измерительного рычага в его среднем положении.

– 5461 - торцевые со шкалами, перпендикулярными оси измерительного рычага в его среднем положении.

– 5410 – боковые с цифровым отсчетным устройством, параллельным оси измерительного рычага в его среднем положении.

Индикаторы отличаются диаметрами круговой шкалы, длиной измерительного рычага и материалом измерительного наконечника (сталь или искусственный корунд).

Индикаторы могут быть оснащены зажимным устройством типа «ласточкин хвост», с втулкой для крепления в стойках и штативах, измерительной стойкой.

Конструкция индикаторов обеспечивает возможность поворота измерительного рычага в пределах $\pm 100^\circ$ от его среднего положения и неизменность установленного положения в процессе измерения.

Товарный знак  наносится на титульный лист паспорта индикаторов типографским методом и на циферблат индикаторов краской или методом лазерной маркировки.

Заводской номер в формате цифрового или цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на боковую поверхность корпуса индикатора лазерной маркировкой или в виде наклейки в местах, указанных на рисунках 1 - 9.

Возможность нанесения знака поверки на средство измерений отсутствует.

Общий вид индикаторов указан на рисунках 1 – 9.

Пломбирование индикаторов от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Цвет товарного знака, шкалы или ободка может отличаться от представленных на рисунках 1-9 и не влияет на метрологические характеристики индикаторов.

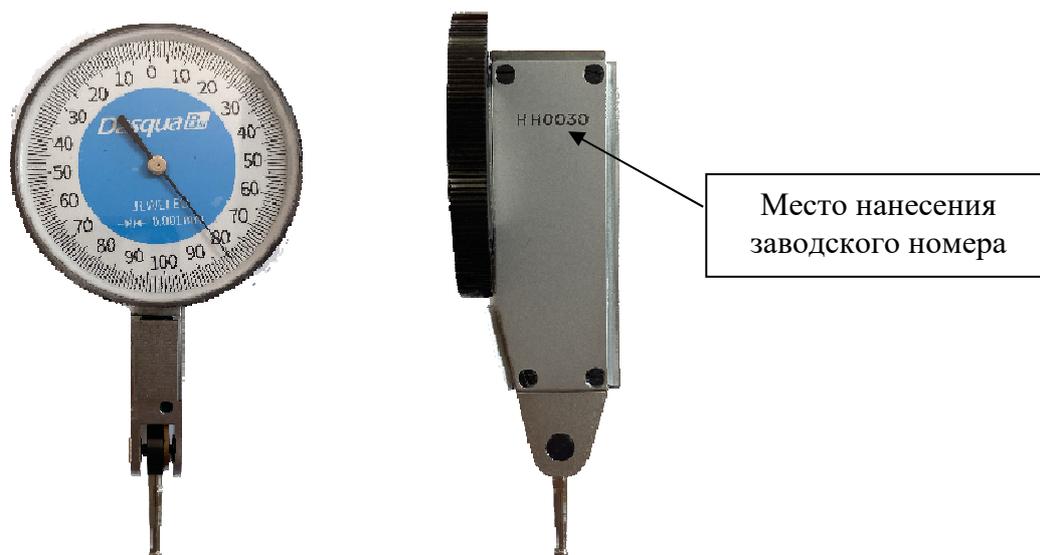


Рисунок 1 – Общий вид индикаторов модели 5221 с указанием места нанесения заводского номера

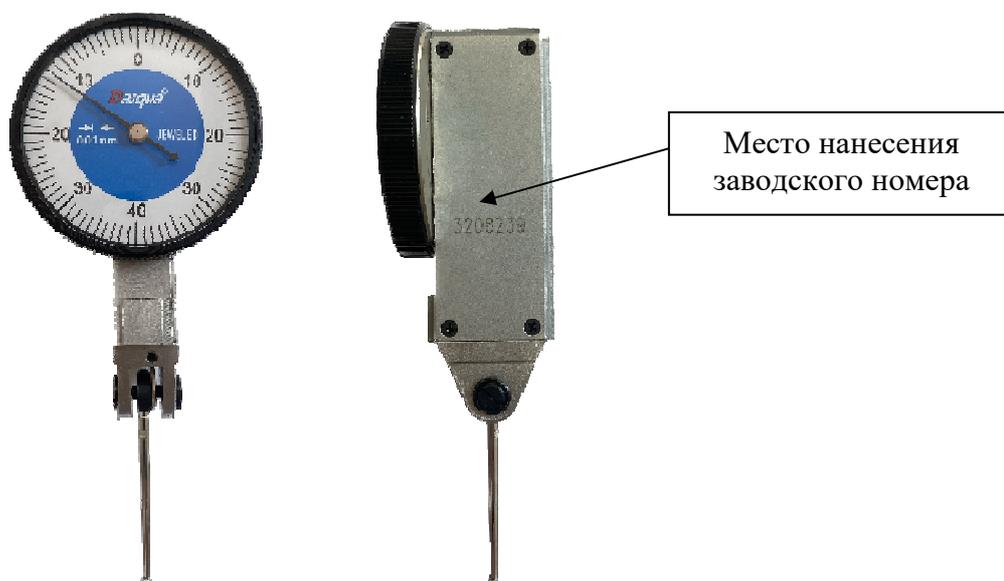


Рисунок 2 – Общий вид индикаторов модели 5221 с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 3 – Общий вид индикаторов модели 5221 с указанием места нанесения заводского номера

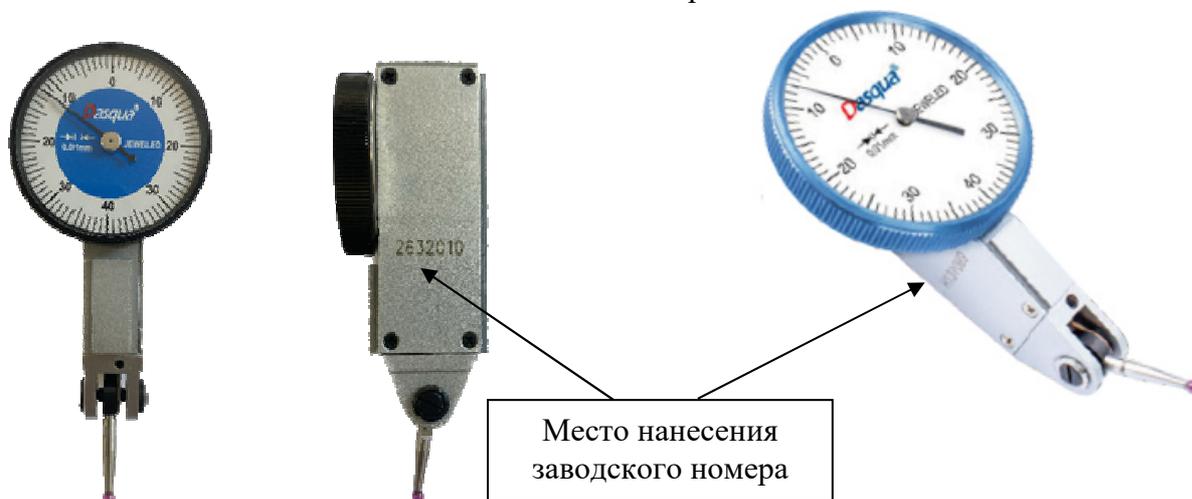


Рисунок 4 – Общий вид индикаторов модели 5221 с указанием места нанесения заводского номера

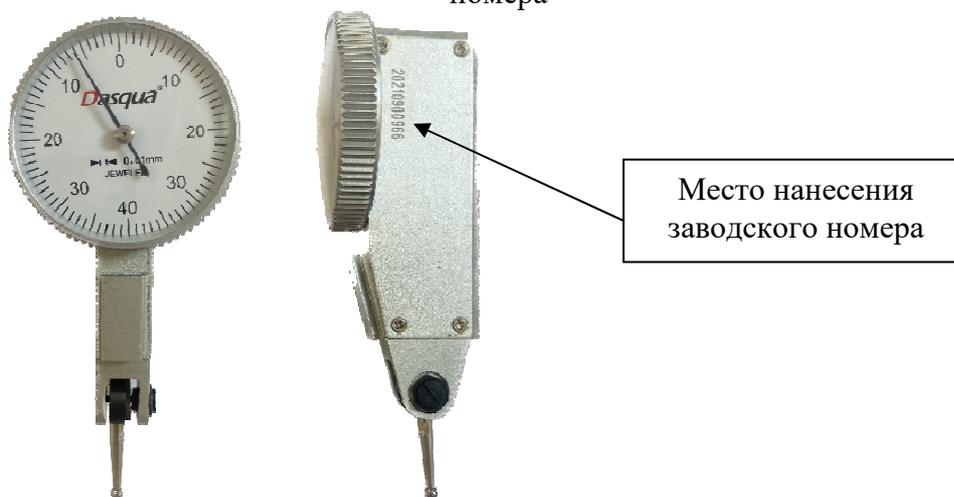


Рисунок 5 – Общий вид индикаторов модели 5221 с указанием места нанесения заводского номера

Место нанесения
заводского номера



Рисунок 6 – Общий вид индикаторов модели 5221 с указанием места нанесения заводского номера

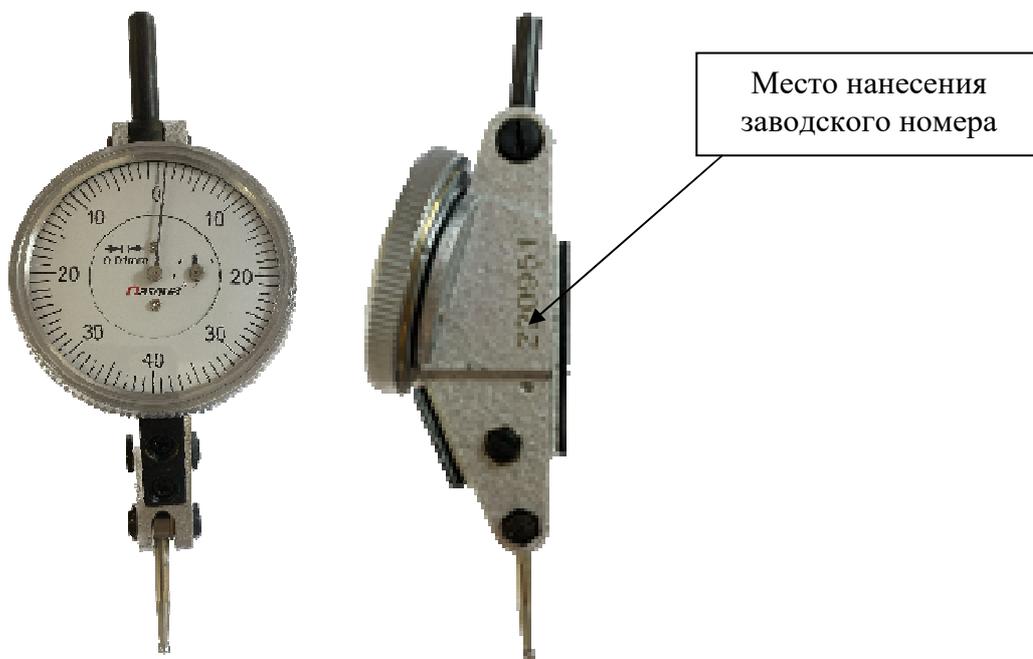


Рисунок 7 – Общий вид индикаторов модели 5221 с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 8 – Общий вид индикаторов модели 5223 с указанием места нанесения заводского номера

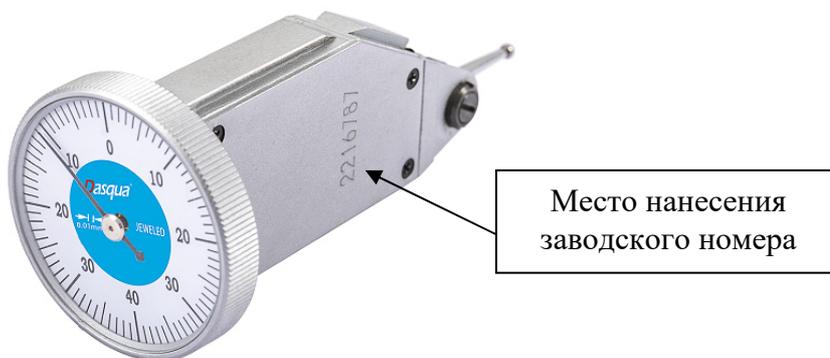


Рисунок 9 – Общий вид индикаторов модели 5461 с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 10 – Общий вид индикаторов модели 5410 с указанием места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Наибольшая разность погрешностей, размах показаний индикаторов с ценой деления 0,001 и 0,002 мм и с шагом дискретности 0,001 мм

Модель индикатора	Диапазон измерений, мм	Цена деления (Шаг дискретности), мм	Наибольшая разность погрешностей ¹ , мкм, не более					Размах показаний ² , мкм, не более
			на любом участке шкалы в пределах, мм			на всем диапазоне измерений		
			0,01	0,02	0,1	при прямом ходе	при прямом и обратном ходах	
5221	От 0 до 0,2	0,001	2	-	3	3	4	2
	От 0 до 0,2	0,002	-	2	4	5	6	2
5223	От 0 до 0,2	0,002	-	2	-	-	6	2
5410	От 0 до 0,4	0,001	-	-	-	10	13	3
	От 0 до 0,8	0,001	-	-	-	10	13	3

Примечания:

¹ - Под наибольшей разностью погрешностей измерений индикатора понимают сумму наибольших абсолютных значений положительных и отрицательных показаний в любых двух отметках шкалы при прямом и обратном ходе измерительного рычага.

² - Под размахом показаний понимается наибольшая разность между отдельными повторными показаниями индикатора, соответствующими одному и тому же действительному значению измеряемой величины при неизменных внешних условиях.

Таблица 2 - Наибольшая разность погрешностей, размах показаний индикаторов с ценой деления (шагом дискретности) 0,01 мм

Модель индикатора	Диапазон измерений, мм	Цена деления (Шаг дискретности), мм	Наибольшая разность погрешностей ¹ , мкм, не более						Размах показаний ² , мкм, не более
			на любом участке шкалы в пределах, мм				на всем диапазоне измерений		
			0,05	0,1	0,25	0,4	при прямом ходе	при прямом и обратном ходах	
5221	От 0 до 0,5	0,01	3	5	8	-	10	13	3
	От 0 до 0,8	0,01	4	5	-	8	10	13	3
	От 0 до 1,6	0,01	4	5	-	10	20	25	9
5461	От 0 до 0,8	0,01	4	5	-	8	10	13	3
5410	От 0 до 0,5	0,01	-	-	-	-	20	20	10
	От 0 до 0,8	0,01	-	-	-	-	40	40	10

Примечания:

¹ - Под наибольшей разностью погрешностей измерений индикатора понимают сумму наибольших абсолютных значений положительных и отрицательных показаний в любых двух отметках шкалы при прямом и обратном ходе измерительного рычага.

² - Под размахом показаний понимается наибольшая разность между отдельными повторными показаниями индикатора, соответствующими одному и тому же действительному значению измеряемой величины при неизменных внешних условиях.

Таблица 3 – Измерительное усилие и усилие поворота измерительного рычага

Модель индикатора	Диапазон измерений, мм	Измерительное усилие, Н, не более	Усилие поворота измерительного рычага, Н
5221	От 0 до 0,2	0,5	От 2,5 до 7,0
	От 0 до 0,5	0,5	От 2,5 до 7,0
	От 0 до 0,8	0,5	От 2,5 до 7,0
	От 0 до 1,6	0,5	От 2,5 до 7,0
5223	От 0 до 0,2	0,5	От 2,5 до 7,0
5461	От 0 до 0,8	0,5	От 2,5 до 7,0
5410	От 0 до 0,4	0,5	От 2,5 до 7,0
	От 0 до 0,5	0,5	От 2,5 до 7,0
	От 0 до 0,8	0,5	От 2,5 до 7,0

Таблица 4 - Основные технические характеристики индикаторов

Модель индикатора	Диапазон измерений, мм	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
		длина	ширина	глубина	
5221	От 0 до 0,2	80	43	30	0,06
	От 0 до 0,5	80	35	25	0,06
	От 0 до 0,8	110	40	32	0,08
	От 0 до 1,6	115	28	30	0,10
5223	От 0 до 0,2	75	32	26	0,06
5461	От 0 до 0,8	80	40	40	0,09
5410	От 0 до 0,5	80	50	40	0,10
	От 0 до 0,4	80	50	40	0,10
	От 0 до 0,8	80	50	40	0,10

Таблица 5 – Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	От +15 до +25 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Индикатор рычажно-зубчатый	-	1 шт.
Элемент питания (для индикаторов модели 5410)	-	1 шт.
Сменные измерительные рычаги (для индикаторов модели 5221 с диапазоном измерений от 0 до 0,5 мм)	-	1 компл.
Державка для крепления «ласточкин хвост» (по дополнительному заказу)	-	1 шт
Футляр	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 4 «Порядок работы» паспорта индикаторов.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840;

Стандарт предприятия Dasqua Technology Ltd «Индикаторы рычажно-зубчатые».

Правообладатель

Dasqua Technology Ltd, КНР
Адрес: 23rd Floor, Unit 1, Building 5, No.99, Hupan Road, Chengdu, China

Изготовитель

Dasqua Technology Ltd, КНР
Адрес: 23rd Floor, Unit 1, Building 5, No.99, Hupan Road, Chengdu, China

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический Центр Севр групп»
(ООО «МЦ Севр групп»)
Адрес: 111141, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Новогиреево, ул. Кусковская,
д. 20А, эт./помещ./ком. мансарда/ХША/33Б
Тел.: +7 (495) 822-18-08
Web-сайт: www.mcsevr.ru, E-mail: info@mcsevr.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314382.

