

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» января 2025 г. № 51

Регистрационный № 94329-25

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Нутромеры индикаторные ACCUD

Назначение средства измерений

Нутромеры индикаторные ACCUD (далее – нутромеры) предназначены для контактных измерений внутренних диаметров изделий.

Описание средства измерений

Принцип действия нутромеров основан на преобразовании взаимного перемещения измерительных наконечников нутромера в значение измеряемого размера детали, отображаемое на отсчетном устройстве.

Нутромеры состоят из следующих элементов: державки, отсчетного устройства, удлинительного стержня, измерительных поверхностей с двухконтактным касанием к измеряемому изделию, центрирующего мостика или без него. Центрирующий мостик отсутствует у всех модификаций нутромеров с диапазоном измерений от 6 до 10 мм. Нутромеры с диапазоном измерений более 10 мм имеют центрирующий мостик.

Измерение нутромером происходит двухточечным контактом с измеряемой поверхностью относительным методом. Измерение требуемого размера обеспечивается с помощью одного из входящих в комплект сменных измерительных вставок или стержней. Настройка производится по установочным кольцам или блокам концевых мер длины с боковиками.

Изготавливаются нутромеры следующих модификаций:

- 251 – нутромеры индикаторные с отсчетным устройством часового типа с ценой деления 0,01, 0,001 и 0,002 мм, прецизионные;
- 241 – нутромеры индикаторные с цифровым отсчетным устройством с ценой деления 0,001 и 0,002 мм, прецизионные;
- 245 – нутромеры индикаторные с отсчетным устройством часового типа большого диаметра с ценой деления 0,01 мм;
- 243 – нутромеры индикаторные с цифровым отсчетным устройством с диапазоном измерения от 400 до 800 мм и с ценой деления 0,002 мм;
- 253 – нутромеры индикаторные с отсчетным устройством часового типа с диапазоном измерений от 400 до 800 мм и с ценой деления 0,01 мм;
- 244 – нутромеры индикаторные с цифровым отсчетным устройством с ценой деления 0,002 мм;
- 254 – нутромеры индикаторные с отсчетным устройством часового типа с ценой деления 0,01 мм.

Общий вид нутромеров представлен на рисунках 2 – 4.

Нутромеры модификации 251 могут поставляться поштучно или наборами, которые отличаются между собой количеством нутромеров и диапазонами измерений.

Наборы поставляются в следующих исполнениях:

- 251-046-11: в составе два нутромера исполнений 251-050-11 и 251-160-11;
- 251-346-13: в составе три нутромера исполнений 251-035-11, 251-060-11 и 251-160-11.

Общий вид набора представлен на рисунке 1.

Обозначение исполнений нутромеров имеет вид XXX-AAA-BB, где:

XXX – обозначение модификации нутромеров;

AAA – наибольший предел измерения;

BB – внутренний код производителя.

Отсчетные устройства, входящие в комплект нутромеров, отличаются между собой диапазонами измерений, ценой деления (шагом дискретности) и общим видом.

В комплект к нутромерам модификации 245, кроме исполнений 245-100-12 и 245-160-11, входят удлинительные стержни:

- для исполнения 245-050-11 – 1 шт. длиной 16 мм;
- для исполнения 245-100-11 – 2 шт. по 25 мм;
- для исполнений 245-250-11, 245-300-11, 245-450-11 – 2 шт. (50 и 100 мм);
- для исполнения 245-700-11 – 4 шт. (50, 100, 200 и 200 мм);
- для исполнения 245-1000-11 – 5 шт. (50, 100, 200, 300 и 3000 мм).

Пломбирование нутромеров от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено, знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Заводской номер нутромера, включающий в себя заводской номер державки и заводской номер отсчетного устройства, наносится на термоизолирующую накладку державки с помощью наклейки и на боковую поверхность корпуса отчетного устройства краской, травлением или лазерной маркировкой в формате цифрового обозначения. Однозначная идентификация заводского номера производится по номеру, нанесенному на державку. Заводской номер отсчетного устройства указывается в паспорте на нутромер.

Места нанесения заводских номеров представлены на рисунке 5.

Логотип **ACCUUD** наносится на паспорт типографским методом, на державку или отсчетное устройство краской, травлением, методом лазерной маркировки или с помощью наклейки.



Рисунок 1 – Общий вид набора нутромеров модификации 251



Рисунок 2 – Общий вид нутромеров модификаций: а) 251; б) 245; в) 241

Цифровой индикатор
для серии 244



Рисунок 3 – Общий вид нутромеров модификаций 254 и 244

Цифровой индикатор
для серии 243



Рисунок 4 – Общий вид нутромеров модификаций 253 и 243

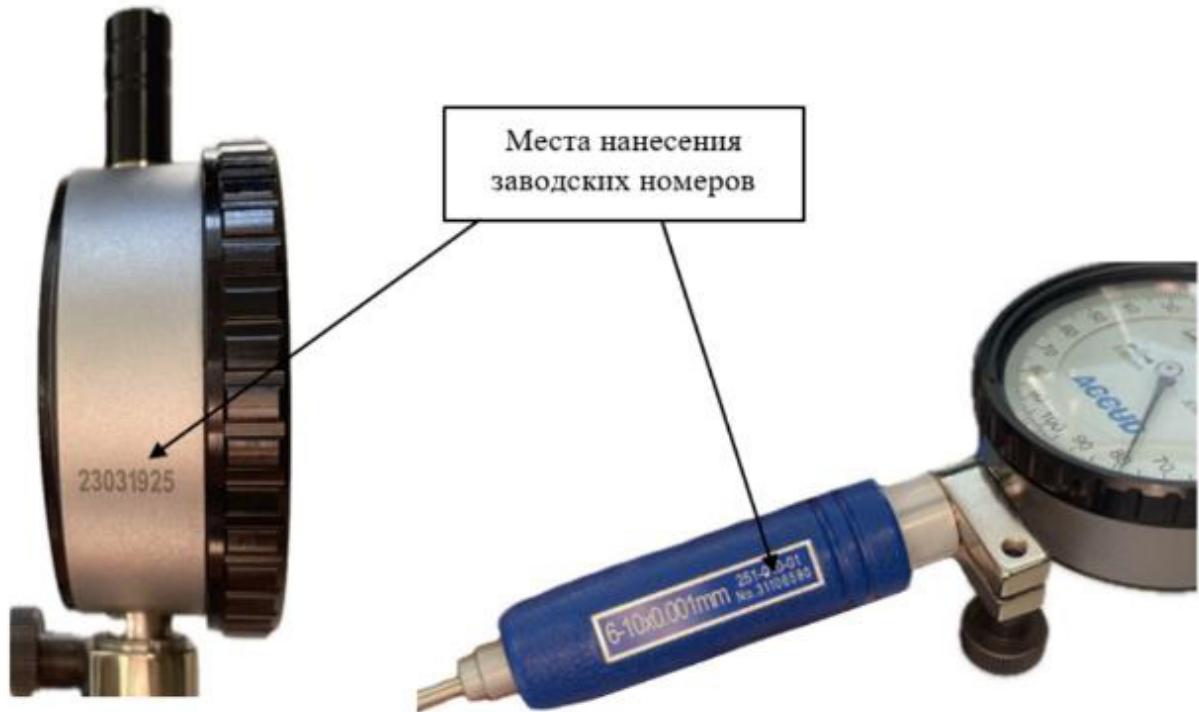


Рисунок 5 – Места нанесения заводских номеров на нутромеры и отсчетные устройства

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Основные метрологические характеристики нутромеров

Модификация	Исполнение	Диапазон измерений нутромера, мм	Отсчетное устройство		Размах показаний (повторяемость), мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм	Предел допускаемой погрешности измерений, вносимой неточным расположением центрирующего мостика, мм		
			Диапазон измерений ¹⁾ , мм	Цена деления (шаг дискретности), мм					
1	2	3	4	5	6	7	8		
251	251-010-11	от 6 до 10	от 0 до 3; от 0 до 12,7	0,01; 0,002; 0,001	0,003	± 0,012	0,003		
	251-018-11	от 10 до 18				± 0,015			
	251-035-11	от 18 до 35	от 0 до 10; от 0 до 12,7			± 0,018			
	251-050-11	от 35 до 50							
	251-060-11	от 35 до 60							
	251-100-11	от 50 до 100							
	251-160-11	от 50 до 160							
	251-160-12	от 100 до 160	от 0 до 1; от 0 до 12,7	0,001	0,002	± 0,005	0,002		
	251-250-11	от 160 до 250				± 0,006			
	251-450-11	от 250 до 450				± 0,007			
	251-010-01	от 6 до 10							
	251-018-01	от 10 до 18							
	251-035-01	от 18 до 35							
	251-060-01	от 35 до 60							
	251-100-01	от 50 до 100							
	251-160-01	от 50 до 160							
	251-160-02	от 100 до 160							
	251-250-01	от 160 до 250							

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
251	251-450-01	от 250 до 450	от 0 до 1; от 0 до 12,7	0,001	0,002	± 0,007	0,0025
241	241-010-01	от 6 до 10	от 0 до 12,7	0,001	0,002	± 0,005	—
	241-018-01	от 10 до 18				± 0,006	0,002
	241-035-01	от 18 до 35				± 0,007	
	241-060-01	от 35 до 60		0,002	0,003	± 0,012	—
	241-100-01	от 50 до 100				± 0,015	0,003
	241-160-01	от 50 до 160				± 0,018	
	241-160-02	от 100 до 160					
	241-250-01	от 160 до 250					
	241-450-01	от 250 до 450					
	241-010-11	от 6 до 10		0,002	0,003	± 0,015	—
	241-018-11	от 10 до 18				± 0,018	0,003
	241-035-11	от 18 до 35				± 0,025	
	241-060-11	от 35 до 60					
	241-100-11	от 50 до 100					
	241-160-11	от 50 до 160					
	241-160-12	от 100 до 160					
	241-250-11	от 160 до 250					
	241-450-11	от 250 до 450					
245	245-050-11	от 18 до 50	от 0 до 10	0,01	0,003	± 0,015	0,003
	245-100-11	от 30 до 100				± 0,018	
	245-100-12	от 50 до 100				± 0,025	
	245-160-11	от 100 до 160					
	245-250-11	от 160 до 250					
	245-300-11	от 100 до 300					
	245-450-11	от 250 до 450					

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
245	245-700-11	от 450 до 700	от 0 до 10	0,01	0,003	± 0,025	0,003
	245-1000-11	от 700 до 1000					
253	253-800-11	от 400 до 800	от 0 до 10	0,01	0,003	± 0,025	0,003
243	243-800-11	от 400 до 800	от 0 до 12,7	0,002	0,003	± 0,025	0,003
254	254-060-11	от 35 до 60	от 0 до 10	0,01	0,003	± 0,018	0,003
	254-160-11	от 50 до 160					
	254-250-11	от 160 до 250					
	254-450-11	от 250 до 450					
244	244-060-11	от 35 до 60	от 0 до 12,7	0,002	0,003	± 0,018	0,003
	244-160-11	от 50 до 160					
	244-250-11	от 160 до 250					
	244-450-11	от 250 до 450					

1) В зависимости от заказа, указывается в паспорте на нутромер.

Таблица 2 – Технические характеристики нутромеров

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Измерительное усилие нутромера, Н		от 2,0 до 4,0		от 2,0 до 6,0					от 3,0 до 7,0							
Измерительное усилие центрирующего мостика, Н	—		от 4,0 до 8,0		от 6,0 до 10,0					от 8,0 до 11,0						
Радиус сферы измерительных поверхностей стержней, мм	от 0,5 до 1,0	от 0,75 до 1,0	от 1,5 до 2,0						от 1,5 до 2,5							
Параметр шероховатости Ra по ГОСТ 2789-73, мкм, не более: - измерительных поверхностей стержней - опорных поверхностей центрирующих мостиков								0,16								
			—										0,63			

Таблица 3 – Габаритные размеры и масса

Модификация	Исполнение	Диапазон измерений, мм	Длина, мм, не более	Ширина, мм, не более	Высота, мм, не более	Масса, кг, не более		
1	2	3	4	5	6	7		
251	251-010-11	от 6 до 10	200	50	30	0,2		
	251-018-11	от 10 до 18	255			0,25		
	251-035-11	от 18 до 35	340			0,45		
	251-050-11	от 35 до 50				0,5		
	251-060-11	от 35 до 60				0,6		
	251-100-11	от 50 до 100	620 ¹⁾ ; 520 ²⁾	60	80	0,65		
	251-160-11	от 50 до 160				1,3		
	251-160-12	от 100 до 160				1,6		
	251-250-11	от 160 до 250				0,3		
	251-450-11	от 250 до 450				0,35		
241	251-010-01	от 6 до 10	220	60	30	0,45		
	251-018-01	от 10 до 18	275			0,5		
	251-035-01	от 18 до 35	340			0,6		
	251-060-01	от 35 до 60				0,65		
	251-100-01	от 50 до 100				1,3		
	251-160-01	от 50 до 160	620 ¹⁾ ; 520 ²⁾	170	100	1,6		
	251-160-02	от 100 до 160				0,35		
	251-250-01	от 160 до 250				0,45		
	251-450-01	от 250 до 450				0,5		
	241-010-01	от 6 до 10	230	60	40	0,6		
	241-018-01	от 10 до 18	285			0,65		
	241-035-01	от 18 до 35	340			0,35		
	241-060-01	от 35 до 60				0,45		
	241-100-01	от 50 до 100				0,5		
	241-160-01	от 50 до 160				0,6		
						0,65		

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7		
241	241-160-02	от 100 до 160	340	60	40	0,65		
	241-250-01	от 160 до 250	620 ¹⁾ ; 520 ²⁾	170	80	1,3		
	241-450-01	от 250 до 450		270	100	1,6		
	241-010-11	от 6 до 10	230	60	40	0,35		
	241-018-11	от 10 до 18	285			0,45		
	241-035-11	от 18 до 35	340			0,5		
	241-060-11	от 35 до 60				0,6		
	241-100-11	от 50 до 100				0,65		
	241-160-11	от 50 до 160	620 ¹⁾ ; 520 ²⁾	170	80	1,3		
	241-160-12	от 100 до 160		270	100	1,6		
245	241-250-11	от 160 до 250	315	60	30	0,3		
	241-450-11	от 250 до 450				0,5		
	245-050-11	от 18 до 50			40	0,55		
	245-100-11	от 30 до 100	455			1		
	245-100-12	от 50 до 100	390	100	70	0,8		
	245-160-11	от 100 до 160				1,2		
	245-250-11	от 160 до 250	620	160		1,1		
	245-300-11	от 100 до 300	455	100		2		
253	245-450-11	от 250 до 450	620	250	130	0,7		
	245-700-11	от 450 до 700	726	450		0,8		
	245-1000-11	от 700 до 1000		700		1,2		
	253-800-11	от 400 до 800	620 ¹⁾ ; 535 ²⁾	270	120	2		
243	243-800-11	от 400 до 800	620 ¹⁾ ; 535 ²⁾	270	120	2		
254	254-060-11	от 35 до 60	360	120	40	0,7		
	254-160-11	от 50 до 160				0,8		
	254-250-11	от 160 до 250	710 ¹⁾ ; 620 ²⁾	130	80	1,2		
	254-450-11	от 250 до 450	770 ¹⁾ ; 680 ²⁾		100	1,5		

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
244	244-060-11	от 35 до 60	360	120	40	0,7
	244-160-11	от 50 до 160				0,8
	244-250-11	от 160 до 250	710 ¹⁾ ; 620 ²⁾	130	80	1,2
	244-450-11	от 250 до 450	770 ¹⁾ ; 680 ²⁾		100	1,5

¹⁾ С учетом размеров отсчетного устройства.
²⁾ Без учета размеров отсчетного устройства.

Таблица 4 – Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
- относительная влажность, %, не более	80

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	3000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Нутромер индикаторный	– ¹⁾	1 шт. или 1 набор
Элемент питания (для нутромеров модификаций 241, 243, 244)	–	1 шт.
Комплект измерительных наконечников ²⁾	–	от 4 до 12 шт. ³⁾
Комплект сменных шайб ²⁾	–	от 2 до 5 шт. ⁴⁾
Удлинительные стержни ⁵⁾	–	1 компл.
Установочное кольцо ⁶⁾	–	– ¹⁾
Приспособление для установки нуля ⁶⁾	–	1 шт.
Индикатор часового типа ⁷⁾	–	1 шт.
Футляр	–	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.

¹⁾ В соответствии с заказом.

²⁾ Для нутромеров модификаций 243, 253, 244 и 254 в комплект не входят.

³⁾ Для нутромеров исполнения 251-050-11 – 4 шт.;

для нутромеров исполнений 251-250-11, 251-450-11, 251-250-01, 251-450-01, 241-250-01, 241-450-01, 241-250-11, 241-450-11, 245-100-11, 245-300-11, 245-450-11, 245-700-11, 245-1000-11 – 5 шт.;

для нутромеров исполнений 251-060-11, 251-060-01, 241-060-01, 241-060-11, 245-250-11 – 6 шт.;

для нутромеров исполнения 245-160-11 – 7 шт.;

для нутромеров исполнения 245-050-11 – 8 шт.;

для нутромеров исполнений 251-010-11, 251-018-11, 251-035-11, 251-010-01, 251-018-01, 251-035-01, 241-010-01, 241-018-01, 241-035-01, 241-010-11, 241-018-11, 241-035-11 – 9 шт.;

для нутромеров исполнения 245-100-12 – 10 шт.;

для нутромеров исполнений 251-100-11, 251-100-01, 241-100-11, 241-100-01 – 11 шт.;

для нутромеров исполнений 251-160-11, 251-160-12, 251-160-01, 251-160-02, 241-160-01, 241-160-02, 241-160-11, 241-160-12 – 12 шт.

⁴⁾ Для нутромеров исполнений 251-010-11, 251-018-11, 251-035-11, 251-010-01, 251-018-01, 251-035-01, 241-010-01, 241-018-01, 241-035-01, 241-010-11, 241-018-11, 241-035-11, 245-050-11, 245-100-12 – 2 шт.;

для нутромеров исполнения 245-100-11 – 3 шт.;

для нутромеров исполнений 251-050-11, 251-060-11, 251-100-11, 251-160-11, 251-160-12, 251-060-01, 251-100-01, 251-160-01, 241-160-02, 241-060-11, 241-100-11, 241-160-11, 241-160-12, 245-160-11, 245-250-11, 245-300-11, 245-450-11, 245-700-11, 245-1000-11 – 4 шт.;

для нутромеров исполнений 251-250-11, 251-450-11, 251-250-01, 251-450-01, 241-250-01, 241-450-01, 241-250-11, 241-450-11 – 5 шт.

⁵⁾ Входят в комплект только для нутромеров модификации 245, кроме исполнений 245-100-12 и 245-160-11.

⁶⁾ По отдельному заказу.

⁷⁾ В комплект к наборам не входит.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Руководство по эксплуатации» паспортов ACCUD.251.01.ПС «Нутромер индикаторный ACCUD. Технический паспорт», ACCUD.241.01.ПС «Нутромер индикаторный ACCUD. Технический паспорт», ACCUD.245.01.ПС «Нутромер индикаторный ACCUD. Технический паспорт», ACCUD.243.01.ПС «Нутромер индикаторный ACCUD. Технический паспорт», ACCUD.253.01.ПС «Нутромер индикаторный ACCUD. Технический паспорт», ACCUD.244.01.ПС «Нутромер индикаторный ACCUD. Технический паспорт», ACCUD.254.01.ПС «Нутромер индикаторный ACCUD. Технический паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении государственной поверочной схемы 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»;

СТП ACCUD 001-2024 «Нутромеры индикаторные ACCUD. Стандарт предприятия».

Правообладатель

SUZHOU ACCUD CO., LTD (ACCUD), KHP

Адрес: 223 SongShan Road, Suzhou New District, 215129 China

Изготовитель

SUZHOU ACCUD CO., LTD (ACCUD), KHP

Адрес: 223 SongShan Road, Suzhou New District, 215129 China

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология» (ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Адреса мест осуществления деятельности:

142300, Московская обл., р-н Чеховский, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2;

308023, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Садовая, д. 45а;

155126, Ивановская обл., р-н Лежневский, СПК имени Мичурина

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.

