

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «21» июня 2023 г. № 1293

Регистрационный № 89398-23

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Угломеры с нониусом**

**Назначение средства измерений**

Угломеры с нониусом (далее – угломеры) предназначены для измерений внутренних и наружных углов контактными методом.

**Описание средства измерений**

Принцип действия угломеров основан на совмещении линейки и основания с измеримыми поверхностями и непосредственном отсчете показаний размера измеряемого плоского угла по шкале основания и нониусу.

Угломеры выпускаются в следующих модификациях: 2-2 и 3-5, которые отличаются диапазонами измерений наружных и внутренних углов, значением отсчета по нониусу.

Угломеры 2-2 смонтированы на основании, жестко скрепленным с линейкой. По дуге основания перемещается сектор, несущий нониус. К сектору, посредством зажима может быть прикреплен угольник или линейка, имеющие возможность перемещаться по грани сектора и фиксироваться в требуемом положении стопорным винтом. Линейка при помощи зажима может прикрепляться и к короткой стороне угольника. Точная установка при измерении углов обеспечивается микрометрической подачей, путем вращения гайки с накаткой, расположенной с тыльной стороны угломеров. Для фиксации размера угломеры имеют стопорный винт.

Угломеры 3-5 смонтированы на круговом основании, жестко скрепленным с круговой шкалой-лимбом. По дуге основания с помощью рычажка с зубчатой передачей вращается крышка, несущая нониус и стеклянную линзу, позволяющую точнее снять отсчет показания прибора. Крышка крепится к основанию с помощью винта, который позволяет закрепить одну из двух прилагаемых линеек с пазами, в которые входит шпонка. К основанию угломера с помощью двух винтов прикреплена пластина с выдержанным зазором между пластинами. В зазор между этими двумя винтами с помощью микровинта присоединяется одна (жестко фиксируемая) из двух измерительных баз угломера, выполненная в виде небольшой линейки со скосом. Точная установка при измерении углов обеспечивается микрометрической подачей, путем вращения гайки с накаткой, расположенной с тыльной стороны угломеров. Для фиксации размера угломеры имеют стопорный винт.

Детали угломеров, имеющие измерительные поверхности или шкалы, изготовлены из инструментальной, нержавеющей или легированной конструкционной сталей. Наружные поверхности деталей угломеров, за исключением измерительных поверхностей и деталей, изготовленных из нержавеющей стали, хромированы. Шкалы угломеров, изготовленных из нержавеющей стали, могут иметь матовое покрытие.

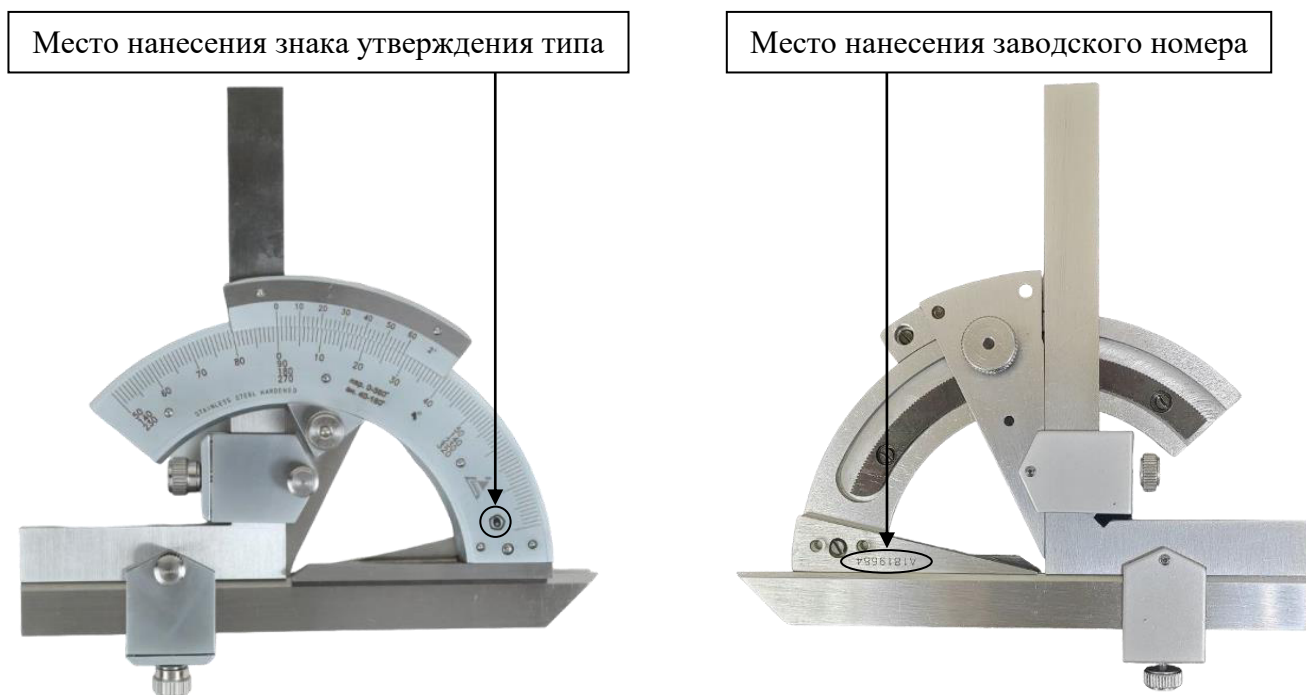
Угломеры выпускаются под товарным знаком



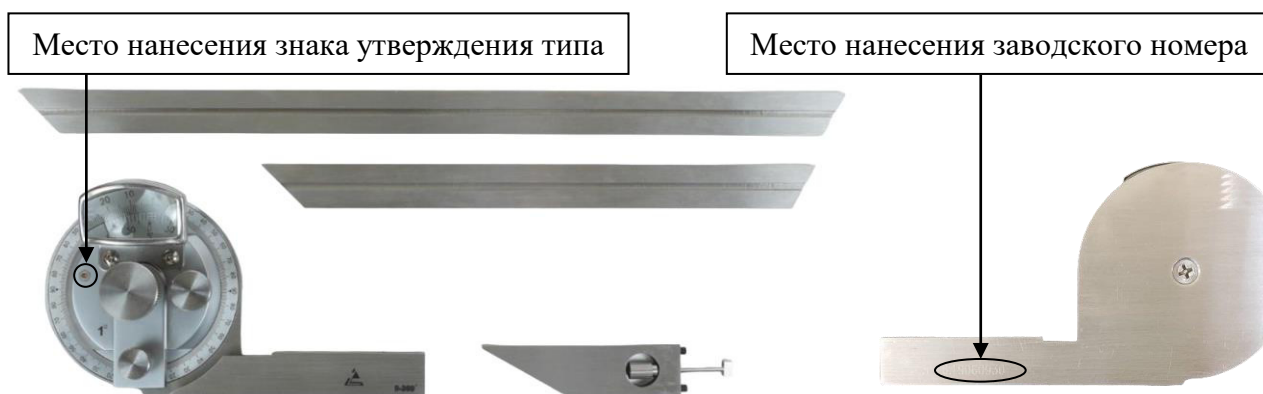
Заводской номер в виде буквенно-цифрового или цифрового обозначения, обеспечивающий идентификацию каждого экземпляра средств измерений, наносится на тыльную сторону основания угломеров методом лазерной гравировки. Заводской номер содержит условное обозначение года выпуска.

Общий вид угломеров с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа приведен на рисунках 1 и 2. Допускается незначительные изменения конструкции угломеров, не влияющие на метрологические характеристики. Допускается нанесение знака утверждения типа и заводского номера на любой другой свободный от шкалы участок основания.

Нанесение знака поверки на угломеры не предусмотрено.



Р и с у н о к 1 – Общий вид угломеров 2-2  
с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа



Р и с у н о к 2 – Общий вид угломеров 3-5  
с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа

## Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	2-2	3-5
Диапазон измерений наружных углов	от 0° до 360°	от 0° до 360°
Диапазон измерений внутренних углов	от 40° до 180°	—
Значение отсчета по нониусу	2'	5'
Цена деления шкалы основания	1°	1°
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений наружных и внутренних углов как при незатянутом, так и при затянутом стопоре	± 2'	± 5'

Т а б л и ц а 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	2-2	3-5
Длина линеек*, мм	—	200, 300
Допуски плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей**, мкм: - длиной до 100 мм включ. - длиной св. 100 до 150 мм включ. - длиной св. 150 до 200 мм включ. - длиной св. 200 до 315 мм		3 4 5 6
Допуск параллельности измерительных поверхностей линейки, мкм: - 150 мм - 200 мм - 300 и 315 мм	— — —	8 10 12
Расстояние от верхней кромкой нониуса до поверхности шкалы основания, мм, не более	0,22	0,03
Твердость измерительных поверхностей деталей угломеров, HRC, не менее: - угломеров, изготовленных из инструментальной или легированной конструкционной стали - угломеров, изготовленных из нержавеющей стали		57 51
Параметр шероховатости измерительных поверхностей <i>Ra</i> по ГОСТ 2789-73, мкм, не более		0,2
Длина видимой части коротких штрихов шкалы основания и нониуса, мм, не менее		2
Значение перекрытия нониусом шкалы основания, мм, не менее	0,5	—
Расстояние между штрихами шкал, мм, не менее	0,80	0,45
Ширина штрихов, мм	от 0,08 до 0,20	
Разница отдельных штрихов по ширине для одной шкалы, мм, не более	0,03	

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	2-2	3-5
Габаритные размеры, мм, не более		
- высота	25	25
- длина	150	300
- ширина	155	75
Масса, кг, не более	0,345	0,435
Полный средний срок службы, лет, не менее	8	
Установленный полный срок службы, лет, не менее	5	
Условия эксплуатации:		
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25	
- относительная влажность воздуха, %, не более	80	
* Допускается применение линеек длиной 150 и 315 мм. ** Требования плоскостности и прямолинейности не распространяются: - на зону в 1 мм от краев, ограничивающих длину измерительных поверхностей до 150 мм включ.; - на зону в 1,5 мм для измерительных поверхностей свыше 150 мм; - на зону 0,2 мм вдоль краев измерительных поверхностей.		

**Знак утверждения типа**

наносится на основание угломеров методом лазерной гравировки и на титульный лист паспорта типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Т а б л и ц а 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение для модификации		Количество
	2-2	3-5	
Угломер с нониусом	2-2	3-5	1 шт.
Фуляр	—	—	1 шт.
Паспорт	УН.00.002 ПС	УН.00.003 ПС	1 экз.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделах 5 и 6 документов УН.00.002 ПС «Угломер с нониусом 2-2. Паспорт» и УН.00.003 ПС «Угломер с нониусом 3-5. Паспорт».

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 ноября 2018 г. № 2482 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла» (с изменениями, внесенными приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 апреля 2019 г. № 1018);

ГОСТ 5378-88 «Угломеры с нониусом. Технические условия»

**Правообладатель**

Индивидуальный предприниматель Бородин Евгений Иванович (ИП Бородин Е.И.)  
ИНН 744712554748  
Юридический адрес: 454100, г. Челябинск, ул. 40-летия Победы, д. 9А, кв. 6

**Изготовитель**

Индивидуальный предприниматель Бородин Евгений Иванович (ИП Бородин Е.И.)  
ИНН 744712554748  
Юридический адрес: 454100, г. Челябинск, ул. 40-летия Победы, д. 9А, кв. 6  
Адрес места осуществления деятельности: 454100, г. Челябинск, ул. Рязанская, д. 20

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области» (ФБУ «Омский ЦСМ»)  
Адрес: 644116, г. Омск, ул. Северная 24-я, д. 117А  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311670.

