

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» февраля 2024 г. № 357

Регистрационный № 91291-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Угломеры с нониусом

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

Угломеры выпускаются в модификациях указанных в таблице 1 и отличаются диапазонами измерений наружных и внутренних углов, значением отсчета по нониусу.

Т а б л и ц а 1 – Модификации угломеров

Модификации угломера	Значение отсчета по нониусу, ...'	Предел измерений, ...°		Номер рисунка
		Наружных углов	Внутренних углов	
1	2 и 5	от 0 до 180		1
2	2	от 0 до 360	от 0 до 180	2
3	5 и 10	от 0 до 360		3
4	10	от 0 до 180		4

Пример условного обозначения угломера модификации 1 со значением отсчета по нониусу 2':

Угломер модификации 1-2

Угломеры модификации 1 выполнены в виде полудиска, нанесена угловая шкала через 1° от 0° до 120°, каждое десятое деление оцифровано до 90°. Остальные деления предназначены для отсчета с помощью нониуса долей градуса. На оси основания укреплена деталь, одна часть которой представляет собой сектор с укрепленным на нем нониусом, другая выполнена в виде линейки, измерительной поверхностью которой пользуются при измерении углов свыше 90° и до 180°. На линейку помещается угольник, с помощью которого измеряются углы от 0° до 90°. На основании жестко укреплена вторая неподвижная линейка. Измерительная поверхность этой линейки является стороной угла, с которым сравнивается измеряемого изделия. Угломеры оснащены микрометрической подачей. Для фиксации размера угломеры имеют стопорный винт.

Угломеры модификации 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 модификации 3 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 линейек 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. Для угломера модификации 3-5 предусмотрена точная установка с помощью микрометрической подачи. Для фиксации размера угломеры имеют стопорный винт.

Угломеры модификации 4 состоят из основания, которое представляет собой полудиск со шкалой углов. На оси основания установлена линейка с нониусом, которая закрепляется в требуемом положении стопорной гайкой.

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.

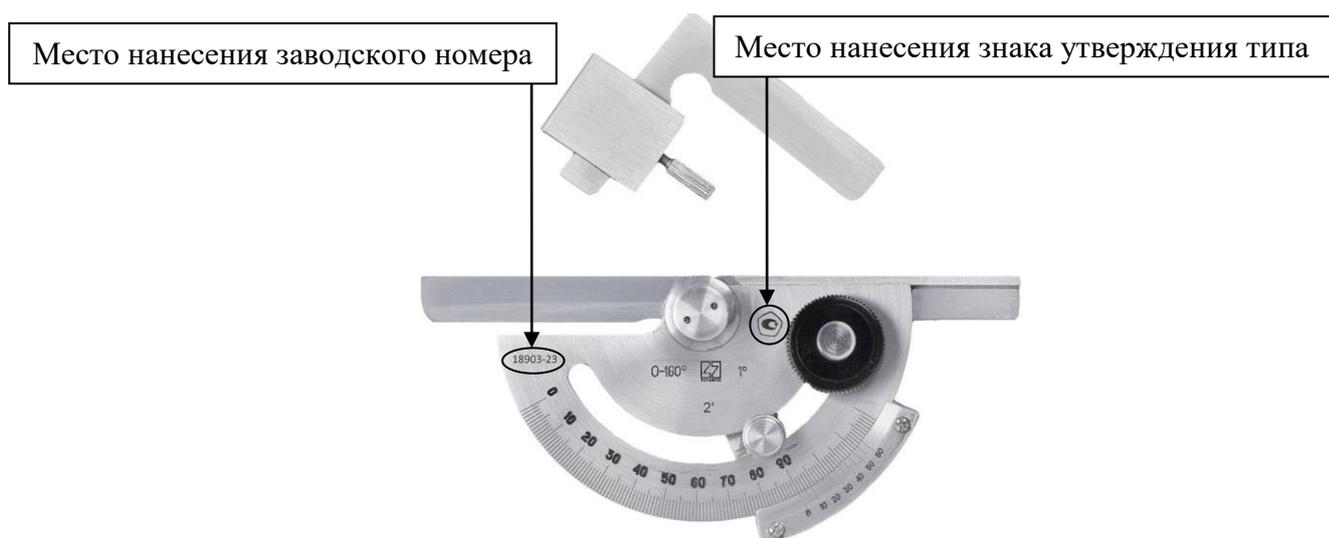


Угломеры выпускаются под товарным знаком «Точинтех»:

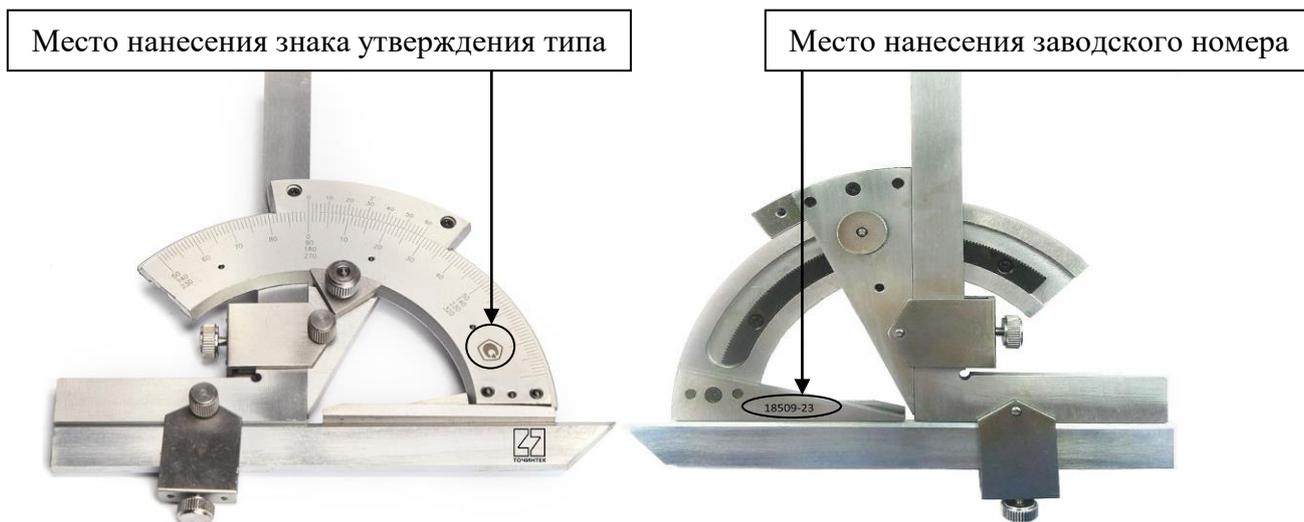
Заводской номер в виде цифрового обозначения, обеспечивающий идентификацию каждого экземпляра средств измерений, наносится на основание угломеров методом лазерной гравировки. Заводской номер содержит условное обозначение года выпуска.

Общий вид угломеров с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа приведен на рисунках 1 — 4. Допускаются 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.

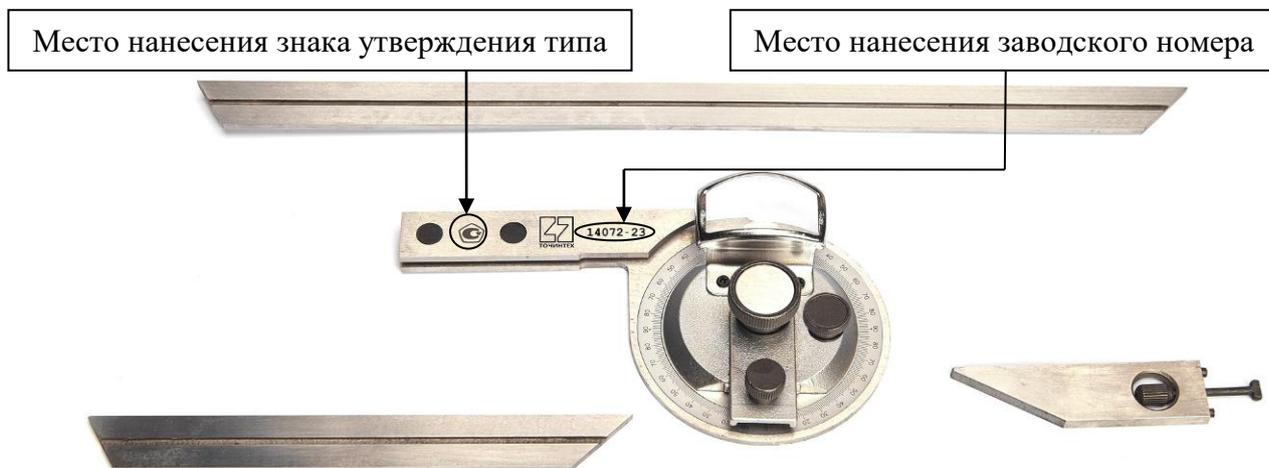
Нанесение знака поверки на угломеры не предусмотрено.



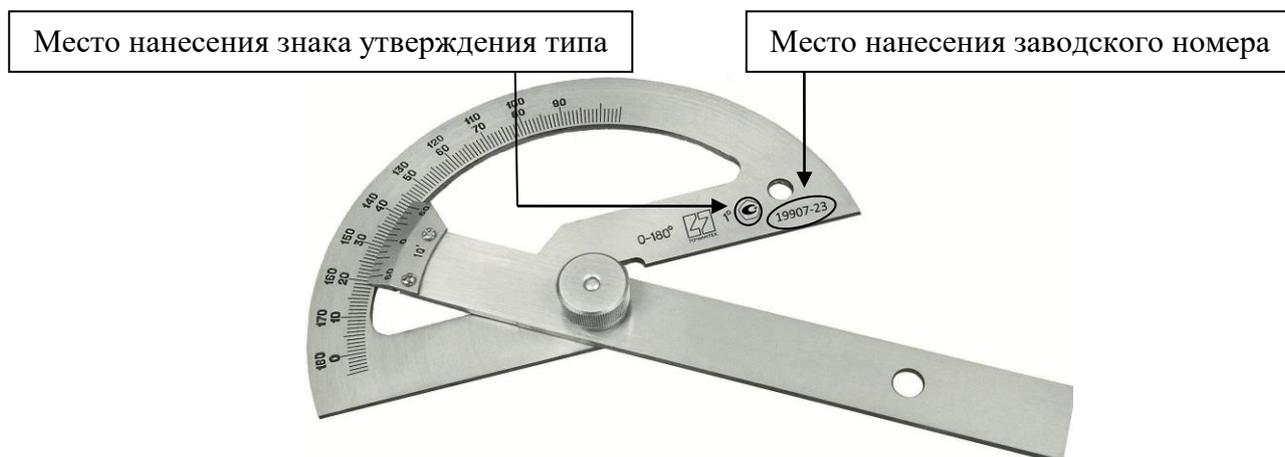
Р и с у н о к 1 – Общий вид угломеров модификации 1 с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа



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



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



Р и с у н о к 4 – Общий вид угломеров модификации 4 с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значения для модификации				
	1		2	3	
Диапазон измерений наружных углов, ...°	от 0 до 180		от 0 до 360		от 0 до 180
Диапазон измерений внутренних углов, ...°	—		от 40 до 180	—	
Значение отсчета по нониусу, ...'	2	5	2	5	10
Цена деления шкалы основания, ...°	1			1 или 2	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений наружных и внутренних углов как при незатянута, так и при затянутом стопоре, ...'	± 2	± 5	± 2	± 5	± 10

Т а б л и ц а 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации			
	1	2	3	4
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			3 4 5 6	
Допуск параллельности измерительных поверхностей линейки угломеров модификации 3 и нониуса угломера модификации 4, мкм: - 150 мм - 200 мм - 300 и 315 мм	— — —			8 10 12
Расстояния от верхней кромки нониуса до поверхности шкалы основания, мм, не более	0,22		0,03	0,22
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 Ra по ГОСТ 2789-73, мкм, не более			0,2	

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значения для модификации			
	1	2	3	4
Длина видимой части коротких штрихов шкалы основания и нониуса, мм, не менее	2			
Значение перекрытия нониусом шкалы основания, мм, не менее	0,5	—	0,5	
Расстояние между штрихами шкал, мм, не менее	0,8	0,45	1	
Ширина штрихов, мм	от 0,08 до 0,20			
Разница отдельных штрихов по ширине для одной шкалы, мм, не более	0,03			0,05
Габаритные размеры, мм, не более				
- высота	20	25	25	20
- длина	140	150	315	196
- ширина	125	155	75	87
Масса, кг, не более	0,3	0,345	0,435	0,25
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 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение модификации						Количество
	1	2	3	4			
Угломер с нониусом	1-2	1,5	2-2	3-5	3-10	4-10	1 шт.
Фуляр	—	—	—	—	—	—	1 шт.
Паспорт	УН.00.001 ПС	УН.00.002 ПС	УН.00.003 ПС	УН.00.004 ПС			1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 6 «Порядок работы» паспорта.

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)\$

Стандарт предприятия Guilin Measuring & Cutting Tool Co. Ltd.

Правообладатель

Guilin Measuring & Cutting Tool Co. Ltd., КНР
Адрес: 40, Chongxin Road, Guilin, 541002, P.R. China

Изготовитель

Guilin Measuring & Cutting Tool Co. Ltd., КНР
Адрес: 40, Chongxin Road, Guilin, 541002, P.R. China

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области» (ФБУ «Омский ЦСМ»)

Адрес: 644116, Омская обл., г. Омск, ул. Северная 24-я, д. 117А

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311670.

