

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Меры плоского угла призматические

#### Назначение средства измерений

Меры плоского угла призматические (далее по тексту - меры) предназначены для воспроизведения значений плоского угла в качестве рабочих эталонов для поверки, настройки и градуировки средств измерений плоского угла.

#### Описание средства измерений

Принцип действия мер заключается в передаче единицы плоского угла рабочим средствам измерений углов.

Меры выполнены из цельной заготовки металла путем механической обработки из стали, с последующей доводкой ее основных геометрических размеров.

Меры имеют форму прямой призмы с различным числом боковых граней, часть из которых или все они являются измерительными поверхностями, попарно образующими рабочие углы.

Меры изготавливаются наборами или отдельными мерами следующих типов:

- 1 – с одним рабочим углом со срезанной вершиной (рисунок 1);
- 2 – с одним рабочим углом с острой вершиной (рисунок 2);
- 3 – с четырьмя рабочими углами (рисунок 3);
- 4 – правильная многогранная (n - гранная) призма (рисунок 4).

Меры типов 1, 2 и 3 имеют отверстия для крепления их с помощью державок из набора принадлежностей при составлении блока мер.

На верхней поверхности каждой меры типа 1 нанесены знаки плюс (+) и минус (–), показывающие направление воображаемого пересечения измерительных поверхностей (вершина двугранного угла). Знак минус (–) нанесен со стороны вершины угла.

Меры типа 4 изготавливаются с измерительными поверхностями (боковыми гранями) числом: 6, 8, 10, 12, 18, 20, 24 и 36.

Меры с измерительными поверхностями числом 6, 8, 10 и 12 имеют центральное отверстие диаметром  $d=20H7$ ; меры с измерительными поверхностями числом 18, 20, 24 и 36 – отверстие диаметром  $d=32H7$ .

В наборы мер типов 1, 2 и 3 входят специальная линейка, принадлежности для крепления мер и отвертка.



Рисунок 1 – Общий вид мер типа 1



Рисунок 2 – Общий вид мер типа 2



Рисунок 3 – Общий вид мер типа 3



Рисунок 4 – Общий вид мер типа 4

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 1 – Основные размеры и классы точности мер

Тип меры	Чертеж	Класс точности
1		1; 2
2		1; 2
3		1; 2
4		0; 1; 2

Примечание: В чертежах приняты обозначения: *И* – измерительная поверхность; *Н* – неизмерительная поверхность; *Б* – базовая поверхность; *В* – верхняя (маркированная) поверхность;  $\alpha$  – рабочий угол

Таблица 2 – Номинальные значения рабочих углов мер типов 1, 2 и 3

Тип меры	Диапазон измерений	Градация мер
1	От 1 до 9° От 1 до 29′	1° 2′
2	От 15°10′ до 75°50′ От 10 до 79° От 15 до 16° От 15 до 15°10′	15°10′ 1° 10′ 1′
3	80–81–100–99° 82–83–98–97° 84–85–96–95° 86–87–94–93° 88–89–92–91° 90–90–90–90°	1°
	89°10′–89°20′–90°50′–90°40′ 89°30′–89°40′–90°30′–90°20′ 89°50′–89°59′–90°10′–90°01′	10′

Таблица 3 – Допускаемые отклонения мер от номинальных значений, допуски перпендикулярности измерительных поверхностей к базовой поверхности мер и допуски плоскостности измерительных поверхностей мер

Тип мер	Допускаемые отклонения мер от номинального значения		Допуск						
			перпендикулярности измерительных поверхностей к базовой поверхности меры			плоскостности измерительных поверхностей, мкм, не более			
	Для классов точности								
	0	1	2	0	1	2	0	1	2
1	-	±10"	±30"	-	±60"	±100"	-	0,15	0,30
2	-	±10"	±30"	-	±60"	±100"	-	0,15	0,30
3	-	±10"	±30"	-	±60"	±100"	-	0,15	0,30
4	±5"	±8"	±15"	±15"	±20"	±30"	0,05	0,07	0,10

Таблица 4 – Основные технические характеристики мер типа 4

Наименование параметра	6-ти гранная	8-ми гранная	10-ти гранная	12-ти гранная	18-ти гранная	20-ти гранная	24-х гранная	36-ти гранная
	значения							
Диаметр меры D, мм	80	90	100	100	120	120	140	180
Высота меры H, мм	25	25	25	25	25	25	25	28
Диаметр центрального отверстия d, мм	20H7	20H7	20H7	20H7	32H7	32H7	32H7	32H7
Масса без упаковки, кг, не более	0,8	1,0	1,2	1,2	1,7	2,0	2,2	3,6

Таблица 5 – Параметры шероховатости поверхностей, ширина и твердость измерительных поверхностей, разность между максимальной и минимальной шириной

Наименование характеристики	Значение
Параметр шероховатости $Ra$ измерительных поверхностей мер по ГОСТ 2789-73, мкм, не более	От 0,040 до 0,063
Параметр шероховатости $Ra$ неизмерительных поверхностей мер по ГОСТ 2789-73, мкм, не более	0,1
Параметр шероховатости $Ra$ базовой и верхней (маркированной) поверхности мер по ГОСТ 2789-73, мкм, не более	0,1
Ширина измерительных поверхностей (длина стороны многоугольника), мм, не менее	15
Разность между максимальной и минимальной шириной измерительных поверхностей одной меры, мм, не более	0,8
Твердость измерительных поверхностей мер, $HRC_3$ , не менее	61

Таблица 6 – Наборы мер плоского угла

Номер набора (число мер в наборе)	Типы мер в наборе	Градация мер	Номинальные значения рабочих углов мер	Число мер	Классы точности в наборе	Масса набора, кг, не более
1 (93)	2	1°	От 10 до 79°	70	1, 2	15
		10′	От 15°10′ до 15°50′	5		
		1′	От 15°01′ до 15°09′	9		
	3	–	80-81-100-99° 82-83-98-97° 84-85-96-95° 86-87-94-93° 88-89-92-91° 90-90-90-90°	6		
89°10′-89°20′-90°50′-90°40′ 89°30′-89°40′-90°30′-90°20′ 89°50′-89°59′-90°10′-90°01′			3			
2 (33)	2	10°	От 30 до 70°	5	1, 2	5
		1°	От 10 до 20°	11		
		45°		1		
		10′	От 15°15′ до 15°50′	5		
3	–	1′	От 15°01′ до 15°09′	9		
		80-81-100-99° 90-90-90-90°	2			
3 (8)	2	–	10; 15; 20; 30; 45; 55; 60°	7	1, 2	2
	3	–	90-90-90-90°	1		
4 (8)	2	–	15°10′; 30°20′; 45°00′; 45°30′ 50°00′; 60°40′; 75°50′	7	1	2
	3	–	90-90-90-90°	1		
5 (24)	1	1°	От 1 до 9°	9	1	4
		2′	От 1 до 29′	15		

Таблица 7 – Габаритные размеры наборов мер типов 1, 2 и 3

Номер набора	Типы мер в наборе	Габаритные размеры, мм, не более		
		длина	ширина	высота
1	2; 3	490	325	100
2	2; 3	350	170	100
3	2; 3	300	215	30
4	2; 3	315	225	30
5	1	190	110	90

Таблица 8 – Условия эксплуатации и средний срок службы

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	От +17 до +23
- относительная влажность воздуха, %, не более	80
Полный средний срок службы мер типов 1, 2, 3, лет, не менее	2
Полный средний срок службы мер типа 4, лет, не менее	10

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 9 – Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Мера плоского угла	–	1 шт. или 1 набор
Комплект принадлежностей (для наборов мер)	–	1 компл.
Паспорт	–	1 экз.
Укладочный ящик (футляр)	–	1 шт.

### Поверка

осуществляется по документу МИ 1758-87 ГСИ. Меры плоского угла призматические. Методика поверки.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 2-го или 3-го разряда (гониометр) согласно Государственной поверочной схеме для средств измерений плоского угла, утвержденной приказом Росстандарта № 22 от 19 января 2016 г;

- рабочий эталон 3-го разряда (контактный прибор) согласно Государственной поверочной схеме для средств измерений плоского угла, утвержденной приказом Росстандарта № 22 от 19 января 2016 г;

- рабочий эталон 3-го разряда (меры угловые) согласно Государственной поверочной схеме для средств измерений плоского угла, утвержденной приказом Росстандарта № 22 от 19 января 2016 г.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или паспорт в виде оттиска клейма.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к мерам плоского угла призматическим**

Государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла, утвержденная приказом Росстандарта № 22 от 19 января 2016 г.

ГОСТ 2875-88 Меры плоского угла призматические. Общие технические условия  
ТУ 4381-002-04567838-2016 Призмы правильные многогранные ППМ. Технические условия

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Южно-Уральский Инструментальный Завод «КАЛИБР» (ООО ЮУИЗ «КАЛИБР»)

ИНН 7449131361

Юридический адрес: 454119, г. Челябинск, ул. Нахимова, д. 20-п, помещение 6, офис 1

Почтовый адрес: 454092, г. Челябинск-92, а/я 9477

Телефон (факс): +7 (351) 734-96-34

E-mail: [fax@kalibr.info](mailto:fax@kalibr.info)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.