

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 18139 от 4 ноября 2024 г.

Срок действия до 28 февраля 2025 г.

Наименование типа средств измерений:

Квадранты оптические КО

Производитель:

**Акционерное общество «Новосибирский приборостроительный завод»,
г. Новосибирск, Российская Федерация**

Документ на поверку:

**ГОСТ 8.393-2010 «Государственная система обеспечения единства измерений.
Квадранты оптические. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 04.11.2024 № 119

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 4 ноября 2024 г. № 18139

Наименование типа средств измерений и их обозначение: квадранты оптические КО

Назначение и область применения: в соответствии с разделом «Назначение средства измерений» Приложения.

Описание: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Обязательные метрологические требования: диапазон измерений углов по лимбу; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, значения приведены в таблице 1 Приложения.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: цена деления шкалы отсчетного устройства; цена деления шкалы основного уровня; цена деления шкалы поперечного уровня; цена деления шкалы лимба; цена деления наружной шкалы; габаритные размеры; масса; условия эксплуатации; установленный полный ресурс; установленный срок службы; длина основания квадранта, значения приведены в таблице 1 Приложения.

Комплектность: в соответствии с таблицей 2 Приложения.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка осуществляется по ГОСТ 8.393-2010 «Государственная система обеспечения единства измерений. Квадранты оптические. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: в соответствии с разделом «Сведения о методиках (методах) измерений» Приложения.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений: в соответствии с разделом «Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений» Приложения.

Перечень средств поверки: в соответствии с таблицей 3 Приложения.

Программное обеспечение: отсутствует.

Производитель средств измерений: в соответствии с разделом «Изготовитель» Приложения.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений: в соответствии с разделом «Испытательный центр» Приложения.

Фотографии общего вида средств измерений носят иллюстративный характер и представлены на рисунках 2, 4 Приложения.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака(ов) поверки средств измерений: на свидетельство о поверке и (или) на средство измерений или при отсутствии такой возможности на эксплуатационную документацию.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа: производится пломбировка одного винта на крышке с уровнем.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер: № 26905-15, на 5 листах.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Квадранты оптические КО

Назначение средства измерений

Квадрант оптический КО (далее – квадрант) предназначен для измерения углов наклона плоских и цилиндрических поверхностей и для их установки под заданным углом к горизонтальной плоскости. Квадранты применяются в лабораториях научно-исследовательских институтов, машиностроительных предприятий, строительных организаций и других отраслях народного хозяйства.

Описание средства измерений

Квадранты изготавливаются трех модификаций: КО-10 (с ценой деления 10"), КО-60 и КО-60М (с ценой деления 60").

Принцип действия квадранта заключается в том, что отсчет угла наклона основания относительно оси уровня производится по стеклянному лимбу с помощью отсчетного микроскопа. Квадрант работает как при естественном, так и при искусственном освещении.

Оптическая схема квадранта КО-10 (рисунок 1).

Лучи света от зеркала (16) через защитное стекло (15) попадают в светопровод (7) и направляются им на лимб (14) и шкалу (3). Лучи, передающие изображение штрихов шкалы и штрихов лимба (нижнее в поле зрения), через сетку (2) с индексом, через призмы (1) и (19) проходят в объектив, состоящий из линз (4) и (5). Лучи, передающие изображение штрихов диаметрально противоположной части лимба (верхнее поле зрения), призмой (17), клиньями (18) микрометра и призмой (19) направляются также в объектив. Объектив через призму (13) и разделительный блок, состоящий из призмы (11) и клиньев (8) и (12), передает изображение штрихов шкалы и двух диаметрально противоположных частей лимба в фокальную плоскость окуляра. Окуляр состоит из линз (9) и (10). Лучи, передающие изображение шкалы, отражаются зеркальным участком грани призмы (11). Лучи, передающие нижнее изображение штрихов лимба, отражаются зеркальным участком клина (12), а зеркальная грань клина (8) отражает лучи, передающие верхнее изображение штрихов. Линия раздела между верхним и нижним изображениями штрихов образуются границей серебрения на клине (12). Пластина (6) компенсирует разность верхнего и нижнего изображений штрихов лимба, возникающую в разделительном блоке. Клинья (18) совместно образуют плоскопараллельную пластинку. Сдвигом клиньев перпендикулярно оптической оси меняется толщина пластинки, и этим достигается правильность показаний отсчетного устройства.

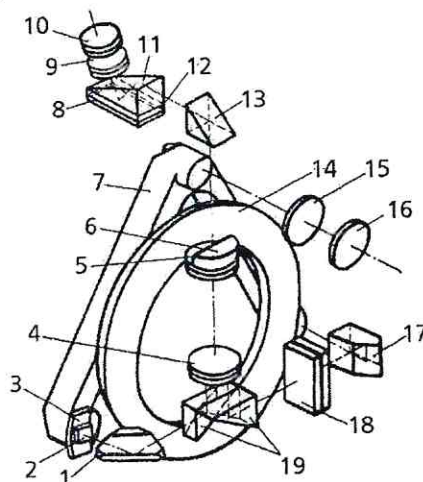


Рисунок 1 – Оптическая схема квадранта КО-10

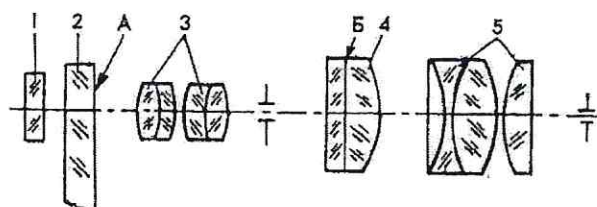
Конструктивно квадрант состоит из следующих основных частей: оптического устройства, наружного кожуха с окуляром, блока уровней, основания. Общий вид квадранта КО-10 представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Общий вид квадранта КО-10

Оптическая схема квадрантов КО-60 и КО-60М (рисунок 3).

Пучок лучей, попадая в светофильтр (1), проходит далее через оптический лимб (2), линзы объектива (3), сетку с коллективом (4) и линзы окуляра (5). Поле зрения наблюдается в зелёном свете.



А – плоскость делений лимба;
Б – плоскость делений сетки

Рисунок 3 – Оптическая схема квадранта КО-60 / КО-60М

Конструктивно квадрант КО-60 состоит из следующих основных частей: основания (КО-60М – с магнитом), корпуса, крышки, микроскопа отсчётного, зеркала, уровня основного, уровня поперечного, кожуха, винта закрепительного, винта наводящего, индекса. Общий вид квадранта КО-60 / КО-60М представлен на рисунке 4.

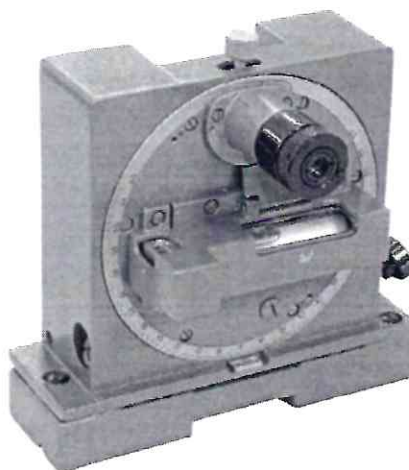


Рисунок 4 – Общий вид квадранта КО-60 / КО-60М

Для защиты квадранта от несанкционированного доступа производится пломбировка одного винта на крышке с уровнем, идентификационная наклейка размещается на боковой стороне корпуса, справа.

Метрологические и технические характеристики
приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Модель квадранта		
	КО-10	КО-60	КО-60М
Диапазон измерений углов по лимбу, ...°	от 0 до 360	±120	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, ..."	±10	±30	
Цена деления шкалы отсчётного устройства,..."	10	60	
Цена деления шкалы основного уровня,..."	15	30	
Цена деления шкалы поперечного уровня, ...'	4		
Цена деления шкалы лимба, ...'	20	60	
Цена деления наружной шкалы, ...°	5	1	
Габаритные размеры, мм, не более	165×120×165	155×97×131	155×97×151
Масса, кг, не более:			
– квадранта	3,4	2,5	3,5
– комплекта с укладкой	6,0	4,0	7,5
Условия эксплуатации по гр. СЗ ГОСТ Р 52931:			
– температура окружающего воздуха, °С	от –10 до +40	от –50 до +50	
– верхнее значение относительной влажности, %	80	при условии предохранения от осадков	
Установленный полный ресурс, ч, не менее	6000		
Установленный срок службы, лет, не менее	6		6,5
Длина основания квадранта, мм, не менее	120	148	
Исполнение	обычное		с магнитом

Знак утверждения типа

наносится на шильдик на основании прибора фотохимическим методом и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность квадратов приведена в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение		Наименование		Количество		
				КО-10	КО-60	КО-60М
Инструменты и принадлежности						
АЛ2.787.046	Квадрант оптический КО-10			1	—	—
АЛ3.817.001	Квадрант оптический КО-60			—	1	—
АЛ3.817.002	Квадрант оптический КО-60М			—	—	1
АЛ8.679.008	Ключ			2	1	1
Тара потребительская						
АЛ4.161.112	Ящик			1	—	—
АЛ4.103.004	Ящик			—	1	—
АЛ4.161.448	Ящик			—	—	1
Эксплуатационная документация						
АЛ2.787.046 ПС	Квадрант оптический КО-10. Паспорт			1	—	—

Продолжение таблицы 2

Обозначение	Наименование	Количество		
		КО-10	КО-60	КО-60М
АЛЗ.817.002 ПС	Квадрант оптический КО-60М. Паспорт	—	—	1
Примечание — по заказу может поставляться комплект дополнительных приспособлений для угловых измерений в горизонтальной плоскости: подставка для установки квадранта в положение с вертикальным направлением оси (АЛ4.136.008); блок питания (трансформатор с подсветкой) к поставке (АЛ5.087.014); столик, закрепленный на оси лимба, для использования квадранта в качестве малогабаритного делительного стола (АЛ6.124.097); зеркало металлическое для получения изображения сетки проверяемого прибора (АЛЗ.910.007).				

Поверка

осуществляется в соответствии с ГОСТ 8.393-2010 «ГСИ. Квадранты оптические. Методы и средства поверки».

Основные средства поверки приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Основные метрологические характеристики
Образцы шероховатости	Ra=1,25 мкм, Ra=0,63 мкм, ПГ(–17%; +12%)
Плоская стеклянная пластина ПИ 60	КТ 2
Линейка лекальная ЛД-1-200	КТ 2
Меры длины концевые плоскопараллельные	0,994 / 0,995 / 1,000 / 1,01 / 1,001 мм; КТ 2
Плита поверочная	630×400; КТ 0
Уровень брусковый	150-0,10; ПГ±0,03 мм
Головка делительная оптическая ОДГЭ-5	ПГ±5"
Автоколлиматор АК-0,5У	ПГ± 3"
Мера плоского угла призматическая тип 4	8 граней, 1 разряд
Меры длины концевые плоскопараллельные	(5,12 – 100) мм 4 разряд; (50 – 1000) мм 3 разряд
Горизонтальный оптиметр ИКГ	ПГ± 0,0003 мм
Диоптрийная трубка	±5 дптр, ПГ±0,5 дптр

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

Результаты поверки удостоверяются свидетельством о поверке, и (или) записью в паспорте средства измерений, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к квадрантам КО

ТУЗ-3.179-81 «Квадранты оптические КО-10; КО-60. Технические условия»

ТУЗ-3.1387-82 «Квадранты оптические КО-60М. Технические условия»

ГОСТ 8.016-81 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла»

Изготовитель

Акционерное общество «Новосибирский приборостроительный завод» (АО «НПЗ»)
ИНН 5402534361
Адрес: Россия, 630049, г. Новосибирск-49, ул. Д. Ковальчук, 179/2
Тел.: (8-383) 236-77-89
Факс: (8-383) 236-77-27
E-mail: npzkanc@ponpz.ru, reception@ponpz.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный
ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии»
(ФГУП «СНИИМ»)

Юридический адрес: 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, 4
Тел.: (8-383) 210-08-14
Факс: (8-383) 210-13-60
E-mail: director@sniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «СНИИМ» по проведению испытаний средств измерений
в целях утверждения типа № RA.RU.310556 от 14.01.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



С.С. Голубев

30» 10 _____ 2017 г.