

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Квадранты цифровые КО-10Ц

Назначение средства измерений

Квадранты цифровые КО-10Ц, (далее – квадрант) предназначены для измерения углов наклона плоских и цилиндрических поверхностей и для установки под заданным углом к горизонтальной плоскости.

Описание средства измерений

Принцип действия квадранта основан на использовании схемы оптического растрового накапливающего преобразователя с последующей интерполяцией (дроблением) получаемых квадратурных сигналов $SIN(\alpha \times N)$ и $COS(\alpha \times N)$, где α – текущий угол поворота лимба, N – общее количество штрихов измерительного растра, расположенного на лимбе. Кроме того, на лимбе (на ограниченном малой частью окружности участке) расположена шкала нулевой метки в виде сложной непериодической последовательности штрихов. Аналогичная по структуре шкала имеется на индикаторном растре. Это позволяет один раз за оборот лимба получать короткий сигнал нулевой метки (репера), который может использоваться для обнуления показаний квадранта. Положение нулевой метки установлено таким образом, что сигнал репера вырабатывается при прохождении лимба через точку, соответствующую среднему положению пузырька продольного уровня при условии, что квадрант стоит на строго горизонтальной поверхности.

Конструктивно квадрант состоит из следующих основных частей: наружного кожуха с батарейным отсеком, датчиком угла и элементами управления, экрана цифровой индикации, блока уровней и основания.

Датчик угла смонтирован внутри кожуха и состоит из шпинделя со стеклянным лимбом, установленным на шариковых подшипниках, платы управления и двух считывающих головок, установленных на внутреннем корпусе и состоящих из осветителя, фотоприемника. Внутри корпус крепится к основанию винтами.

Блок уровней состоит из продольного уровня, поперечного уровня, жестко связан со шпинделем винтами и вращается вместе с лимбом.

Наружных кожух закрывает лимбовый узел, снаружи на лицевой стороне кожуха выступает блок уровней, кожух крепится к основанию винтами.

Основание имеет угловой паз, позволяющий устанавливать квадрант на цилиндрические поверхности.

На лицевой стороне кожуха также расположены: экран цифровой индикации, закрытый защитным стеклом, и кнопка сброса. На задней стороне закреплен батарейный отсек, в котором устанавливаются четыре литиевых элемента питания.

На корпусе также расположены элементы управления: переключатель для включения квадранта, разъем для подключения стабилизированного выпрямителя.

Для защиты квадранта от несанкционированного доступа производится пломбировка винтов на основании квадранта.

Общий вид квадранта, места пломбирования и нанесения знака утверждения типа представлены на рисунке 1.

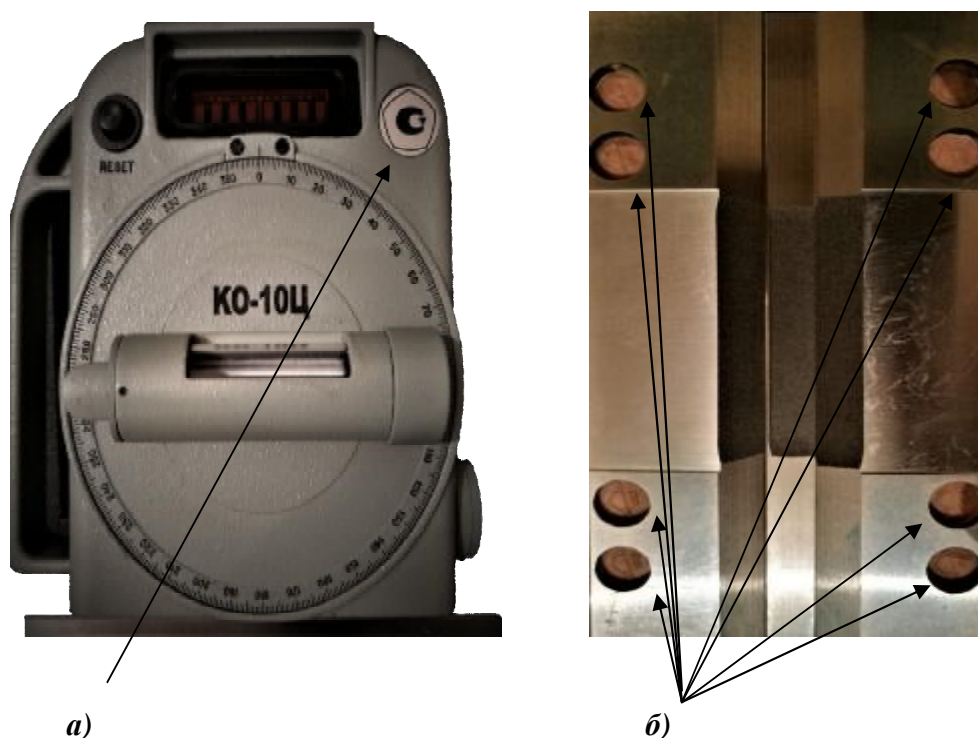


Рисунок 1 – Квадрант цифровой КО-10Ц
(а) – место нанесения знака утверждения типа, (б) – места пломбирования

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерений углов, °	от 0 до 360
Дискретность цифрового отсчета, "	1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов, "	±10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности квадранта на нулевом значении цифрового индикатора:	
– при установке на плоскую поверхность, "	±5
– при установке на цилиндрическую поверхность, "	±10
Цена деления шкалы основного уровня, "	15
Цена деления шкалы поперечного уровня, '	4
Цена деления наружной шкалы, °	1
Отклонение от параллельности оси ампулы поперечного уровня и опорной плоскости основания, ', не более	2
Несовпадение нулевых показаний цифрового индикатора и наружной шкалы, ', не более	15
Шероховатость опорной поверхности основания и углового паза, мкм, не более	Ra 0,63
Отклонение от плоскостности опорной поверхности основания, мм, не более	0,007
Отклонение от параллельности линии пересечения плоскостей, образующих угловой паз, опорной поверхности основания, ", не более	10

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия по эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – верхний предел относительной влажности, %	от –10 до +40 80
Длина основания квадранта, мм, не более	140
Габаритные размеры квадранта, мм, не более – длина – ширина – высота	165 120 165
Масса, кг, не более – квадранта – комплекта с укладкой	3,4 6
Электропитание: – литиевые элементы питания (4 шт.) типоразмера АА, с напряжением, В – стабилизированное постоянное напряжение, В – максимально допустимый ток нагрузки, А, не менее	1,5 6 0,2
Ток потребления, мА, не более	100
Наработка на отказ, ч	1000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на наклейку, которая крепится на лицевой стороне кожуха квадранта и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность поставки

Наименование	Обозначение	Кол.
1	2	3
Квадрант цифровой КО-10Ц	АЩЕ3.817.003	1 шт.
Футляр	АЩЕ6.875.093	1 шт.
Принадлежности		
Стабилизированный выпрямитель Mascot type 2725608500 100-250 V, 50-60 Hz, 6VDC max 1 A	—	1 шт.
Эксплуатационная документация		
Квадрант цифровой КО-10Ц. Руководство по эксплуатации	АЩЕ3.817.003 РЭ	1 шт.
Квадранты цифровые КО-10Ц. Методика поверки	АЩЕ 3.817.003 МП	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу АЩЕ 3.817.003 МП «Квадранты цифровые КО-10Ц. Методика поверки», утвержденному Западно-Сибирским филиалом ФГУП «ВНИИФТРИ» 26.03.2020 г.

Основные средства поверки:

- Линейка поверочная ЛД-1-200 по ГОСТ 8026-92 (Пер. № 76862-19);
- Пластина плоская стеклянная ПИ-60 (рег. № 35269-07);
- Плита поверочная 2-1-1600×1000 по ГОСТ 10905-86 (Пер. № 70349-18);
- Брусковый уровень 200-0,02 по ГОСТ 9392-89 (Пер. № 33071-12);
- Плоскопараллельные концевые меры длины КТ 2 по ГОСТ 9038-90 (Пер. № 62321-15);

- Образцы шероховатости поверхности (сравнения) по ГОСТ 9378-93 с параметром шероховатости $Ra \leq 0,63$ мкм (Рег. № 68235-17);
- Автоколлиматор 3 разряда по государственной поверочной схеме для средств измерения плоского угла, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «26» ноября 2018 г. №2482;
- Многогранные призмы (призма 8-гранная) 3 разряда по государственной поверочной схеме для средств измерения плоского угла, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «26» ноября 2018 г. №2482;
- Угломерная установка (оптическая делительная головка) 3 разряда по государственной поверочной схеме для средств измерения плоского угла, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «26» ноября 2018 г. №2482.

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

Знак поверки наносится на Свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к квадранту цифровому КО-10Ц

«Государственная поверочная схема для средств измерения плоского угла», утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «26» ноября 2018 г. №2482

АЩЕЗ.817.003 ТУ «Квадрант цифровой КО-10Ц. Технические условия»

Изготовитель

Акционерное общество «Новосибирский приборостроительный завод» (АО «НПЗ»)

ИНН 5402534361

Адрес: 630049, г. Новосибирск, улица Дуси Ковальчук, д.179/2

Телефон: +7 (383) 226-27-89

Факс: +7 (383) 236-77-27

E-mail: npzkanc@ponpz.ru

Испытательный центр

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 630004, г.Новосибирск, пр. Димитрова, 4

Телефон: +7 (383)210-08-14, факс +7 (383) 210-13-60

Web-сайт: sniim.ru

E-mail: director@sniim.ru

Аттестат аккредитации Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ» 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

А.В. Кулешов