

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Квадранты цифровые КО-10Ц

#### Назначение средства измерений

Квадрант цифровой КО-10Ц (далее - Квадрант) предназначен для измерения углов наклона плоских и цилиндрических поверхностей и для установки под заданным углом к горизонтальной плоскости. Квадрант предназначен для работы в лабораториях научно-исследовательских центров и промышленных предприятий.

#### 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  $\alpha$  – 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.

При включении Квадранта включается экран с нулевым отсчетом угла.

При нажатии кнопки сброса происходит обнуление результата отсчета и включается (выключается) режим обнуления результата при прохождении лимба через нулевую метку (репер), что индицируется двумя светящимися точками наверху первого символа индикатора.

При повороте фланца с уровнями происходит отсчет угла относительно установленного нулевого положения. При повороте фланца против часовой стрелки отсчет угла будет положительным, при повороте фланца по часовой стрелке – отрицательным.



*Место нанесения знака утверждения типа*

Рисунок 1 - Общий вид Квадранта

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений углов, ...°	0 - 360
Дискретность цифрового отсчета, ..."	1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений Квадранта, ..."	±10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений 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
Электропитание:	
- литиевые элементы питания (4 шт.) типоразмера АА напряжением, В	1,5
- стабилизированное постоянное напряжение, В	6
- максимально допустимый ток нагрузки, А, не менее	0,2
Ток потребления, мА, не более	100
Длина основания Квадранта, мм, не менее	140
Габаритные размеры, мм, не более	165x120x165
Масса, кг, не более:	
- Квадранта	3,4
- комплекта с укладкой	6
Квадрант эксплуатируется в следующих климатических условиях по гр. С3 ГОСТ Р 52931-2008 со следующими уточнениями:	
- температура окружающего воздуха, °С	(20 <sup>+20</sup> <sub>-30</sub> )
- верхнее значение относительной влажности при 25 °С, без конденсации влаги, %	80
Время непрерывной работы Квадранта, ч, не менее	8
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	1000
Срок эксплуатации, не менее	10 лет

### Знак утверждения типа

наносится на наклейку на корпус Квадранта и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Обозначение	Наименование	Количество	Заводской номер	Примечание
АЩЕ 3.817.003	Квадрант цифровой КО-10Ц	1		
АЛ8.679.008	Ключ	1		
АЩЕ 6.685.093	Фуляр	1		
	Стабилизационный выпрямитель Mascot type 2725608500 100-250 V, 50-60 Hz, 6VDC max 1A с кабелем	1*		
АЩЕЗ .817.003 РЭ	Квадрант цифровой КО-10Ц. Руководство по эксплуатации	1		
АЩЕ 3.817.003 МП	Квадранты цифровые КО-10Ц. Методика поверки	1		

\* Поставляется по согласованию с заказчиком

Допускается применение другого стабилизированного выпрямителя, соответствующего по входу параметрам питающей сети потребителя, а по выходу обеспечивающего следующие параметры:

- стабилизированное постоянное напряжение - 6 В;
- максимально допустимый ток нагрузки – не менее 0,2 А;
- тип выходного соединителя – 3630 DC- plug 5.5/5.2 mm с плюсом на центральном контакте

### Поверка

осуществляется по документу АЩЕ 3.817.003 МП «Квадранты цифровые КО-10Ц. Методика поверки», утвержденному ФГУП «СНИИМ» в марте 2014 г.

Эталоны: автоколлиматор АК-0,5У по ТУ 3-3.1495-77; призматическая мера плоского угла 8-гранная 3 разряда по ГОСТ 2875-88.

### Сведения о методиках (методах) измерений

АЩЕЗ.817.003 РЭ «Квадрант цифровой КО-10Ц. Руководство по эксплуатации»

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

- 1 АЩЕЗ.817.003 ТУ «Квадрант цифровой КО-10Ц. Технические условия»
- 2 ГОСТ 8.016-81 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла»

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов, установленным законодательством Российской Федерации, обязательным требованиям.

### Изготовитель

Открытое акционерное общество «Швабе – Оборона и Защита» (ОАО «Швабе – Оборона и Защита»)

630049, Россия, г. Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук, 179/2. Тел. +7 (383)226-27-89 Тел/факс +7 (383) 236-77-27, E-mail: [npzanc@popnpz.ru](mailto:npzanc@popnpz.ru)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «СНИИМ» (ГЦИ СИ ФГУП «СНИИМ»)

Юридический адрес: 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, 4;

тел.(383) 210-08-14, факс (383) 210-13-60; электронная почта: [director@sniim.ru](mailto:director@sniim.ru);

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «СНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30007-09 от 12.12.2009 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.      «\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.