

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Автоколлиматоры цифровые АК-Ц

Назначение средства измерений

Автоколлиматоры цифровые АК-Ц предназначены для измерений углов наклона, угловых перемещений, взаимного углового положения плоских отражающих поверхностей в двух плоскостях, а также используются в качестве дрейф-индикатора и нуль-индикатора.

Описание средства измерений

Принцип действия автоколлиматоров основан на формировании параллельного пучка света, несущего изображение световой марки, получении отраженного изображения световой марки от плоской отражающей поверхности и регистрации линейного смещения этого изображения относительно центра поля зрения объектива с помощью ПЗС-матрицы, находящейся в его фокальной плоскости. Значение угла наклона отражающей поверхности по отношению к оси объектива автоколлиматора вычисляется как отношение величины смещения к удвоенному значению фокусного расстояния объектива.

Конструктивно автоколлиматоры состоят из оптико-механического и электронного блоков. Оптико-механический блок содержит осветительно-приемный узел и связанный с ним объектив, которые установлены в механическом основании для настройки и фиксации положения автоколлиматора. Электронный блок содержит источник питания и плату съема сигналов с автоколлиматора.

Управление работой оптико-механического и электронного блоков, обработка и выдача измерительной информации осуществляется с помощью персонального компьютера (ПК).

На ПЗС-матрицу, находящуюся в оптико-механическом блоке автоколлиматора, проецируется изображение неподвижной световой марки и определяется начало отсчета. При угловом смещении внешнего отражателя определяется очередное положение световой марки на ПЗС-матрице, которое подлежит измерению. Каждое полученное на ПЗС-матрице изображение световой марки фиксируется и поступает на плату съема сигналов, где преобразуется и через порт USB 2.0 передается в ПК для отображения и обработки.

В ПК разность значений чисел пикселей для второго и первого положений, возникшей из-за смещения световой марки (поворота плоской отражающей поверхности) по каждой координате преобразуется из линейного значения в угловую величину и отображается на экране в виде результата и непосредственного изображения марки.

Автоколлиматоры изготавливаются следующих исполнений: АК-03Ц, АК-05Ц, АК-1Ц, различающиеся погрешностью измерений.

Общий вид автоколлиматора цифрового АК-Ц представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид автоколлиматора цифрового АК-Ц

Пломбирование автоколлиматоров цифровых АК-Ц не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение установлено на ПК и предназначено для обработки сигналов ПЗС – матрицы, отображения на дисплее изображения марки, вычисления значений величины углов и угловых смещений, отображения и сохранения результатов измерения, вывода на печать отчета измерений

Разделение на метрологически значимую и незначимую части произведено на «низком» уровне. Метрологически значимая часть выделена в виде исполняемого файла «Autocollimator.exe».

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Autocollimator.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Версия 2.1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	0faea9c82201719581e64fbd032577 5
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	MD5

Уровень защиты программного обеспечения «низкий» в соответствии с Р 50.2.009-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений углов в горизонтальной плоскости, ...', не менее	± 20
Диапазон измерений углов в вертикальной плоскости, ...', не менее	± 15

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов, ...": для модели АК-03Ц	$\pm 0,3$ (на интервале не более 10' любого участка диапазона измерений)
	$\pm 0,5$ (на интервале не более 20' любого участка диапазона измерений)
	± 1 (на интервале более 20' любого участка диапазона измерений)
для модели АК-05Ц	$\pm 0,5$ (на интервале не более 20' любого участка диапазона измерений)
	± 1 (на интервале более 20' любого участка диапазона измерений)
для модели АК-1Ц	± 1 (во всем диапазоне измерений)
Максимальное расстояние до объекта измерений, м:	0,5
для модели АК-03Ц и АК-05Ц	1
для модели АК-1Ц	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
- опико-механического блока	330' 80' 120
- электронного блока	200' 150' 50
Масса автоколлиматора, кг, не более	4
Напряжение питающей сети, В	220 \pm 22
Частота питающей сети, Гц	50 \pm 1
Климатические условия применения:	
-значение температуры воздуха при эксплуатации, °С	от +18 до +22
-рабочие значения влажности воздуха, %	от 50 до 80
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	6000

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку фотохимическим методом для последующего крепления на верхнюю часть опико-механического блока и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Опико-механический блок	-	1 шт.
Электронный блок	-	1 шт.
Комплект соединительных кабелей	-	1 компл.
Компьютер персональный*	-	1 шт.
Двухкоординатное основание*	-	1 шт.
Магнитное основание*	-	1 шт.
ПО на внешнем носителе	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ДИАГ.401235.003 РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП РТ 1727-2018	1 экз.
Примечание: *по заказу		

Поверка

осуществляется по документу МП РТ 1727-2018 «ГСИ. Автоколлиматоры цифровые АК-Ц. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 06 ноября 2018 г.

Основные средства поверки:

- эталонный экзаменатор, аттестованный в качестве вторичного эталона или 1-го разряда по ГОСТ 8.016-81 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 10447-86).

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 автоколлиматорам цифровым АК-Ц

ДИАГ.401235.003ТУ Автоколлиматоры цифровые АК-Ц. Технические условия

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственный комплекс «Диагностика» (ООО «НПК «Диагностика»)

ИНН 7814381252

Адрес: 197342, г. Санкт-Петербург, набережная Черной речки, 41

Телефон: +7 (812) 702-50-61, +7 (812) 914-36-39

Web-сайт: www.diaagnostika-spb.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11

Факс: +7 (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.