

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Автоколлиматоры АК-У (модели АК-03У и АК-1У)

#### Назначение средства измерений

Автоколлиматоры АК-У (модели АК-03У и АК-1У) (далее – Автоколлиматоры) предназначены для измерений углов наклона, угловых перемещений, взаимного углового положения плоских отражающих поверхностей в двух плоскостях, отклонений от плоскостности и прямолинейности направляющих, а также для использования в качестве дрейф-индикатора и прецизионного нуля-индикатора (датчика нуля) в системах автоматического управления.

#### Описание средства измерений

Принцип работы автоколлиматора основан на определении смещения отраженного от измеряемой поверхности луча источника излучения (светодиода) по светочувствительному элементу КМОП-матрицы (комплемментарная структура металл-окисел-полупроводник матрицы). Применение в автоколлиматоре КМОП-матрицы нового поколения (с микролинзами и усилителями сигнала в каждом фоточувствительном элементе) позволяет повысить их чувствительность при расширении динамического диапазона. КМОП-матрица является устройством, которое формирует измерительный сигнал и, в то же время, является измерительной шкалой, служащей для определения координат ( $x$ ,  $y$ ) световой марки.

Автоколлиматор состоит из оптико-механического блока и двухкоординатного основания с микровинтами перемещений по горизонтали и вертикали.

Оптико-механический блок представляет собой автоколлимационную трубу, включающую в себя объектив, установленный в фокальной плоскости, КМОП-матрицу и осветитель с маркой.

Труба автоколлиматора закрепляется на двухкоординатном основании хомутом.

Для подключения Автоколлиматора к ПЭВМ используется разъем, расположенный на задней стенке оптико-механического блока.

Общий вид Автоколлиматоров представлен на рисунке 1.

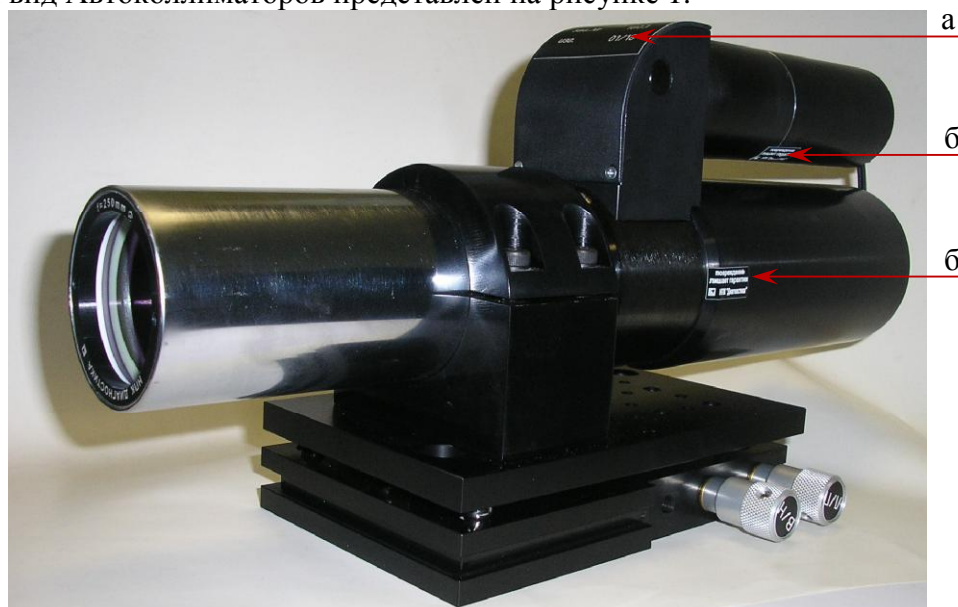


Рисунок 1 – Общий вид Автоколлиматора  
место нанесения знака утверждения типа (а), места пломбировки (б)

Автоколлиматоры модели АК-03У от модели АК-1У отличает установка КМОП-матрицы с большей светочувствительностью, что позволяет повысить точность измерений в диапазоне от  $-300''$  до  $+300''$ .

### Программное обеспечение

Программное обеспечение предназначено для отображения и обработки фото- и видео-изображений автоколлимационной марки, отображения и сохранения результатов измерений.

Уровень защиты программного обеспечения по Р 50.2.077-2014 – средний.

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	2.1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	2188562c5f025ae7e1ad0723bb259d6c
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

### Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	АК-03У	АК-1У
Диапазон измерения вертикальных углов, "	от $-720$ до $+720$	от $-720$ до $+720$
Диапазон измерения горизонтальных углов, "	от $-1020$ до $+1020$	от $-1020$ до $+1020$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений (в диапазоне от $-300''$ до $+300''$ ), "	$\pm 0,3$	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений (в остальном диапазоне измерений), "	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$

Т а б л и ц а 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации по гр. УХЛ4.1 ГОСТ 15150-69, со следующими уточнениями: – температура окружающего воздуха, °С – верхнее значение относительной влажности при 20 °С без конденсации влаги, % – атмосферное давление, кПа	от $+18$ до $+22$ 60 от 85 до 105
Габаритные размеры, мм, не более	
– длина	320
– ширина	120
– высота	160
Масса, кг, не более	3,5
Напряжение питания от источника постоянного тока (USB порт ПЭВМ), В	5
Потребляемая мощность, Вт, не более	4,5

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку фотохимическим методом для последующего крепления на верхнюю часть оптико-механического блока и типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

## Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность Автоколлиматоров

Наименование	Обозначение	Кол.
1	2	3
Оптико-механический блок	ДИАГ.408130.006	1 шт.
Двухкоординатное основание	—	1 шт.
ПЭВМ <sup>1) 2)</sup>	—	1 шт.
Магнитное основание <sup>2)</sup>	—	1 шт.
Зеркало <sup>2)</sup>	ДИАГ.408130.003-08.03	1 шт.
Соединительный кабель «АК-У — ПЭВМ»	—	1 шт.
Комплект программного обеспечения <sup>3)</sup>	—	1 к-т
Паспорт	ДИАГ.401235.006 ПС	1 экз.
Методика поверки	ДИАГ.401235.006 МП	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ДИАГ.401235.006 РЭ	1 экз.
Примечания: 1) Минимальные требования: ЦПУ – Pentium 4 / ОЗУ – 4 ГБ / НЖМД – 250 ГБ / 1 USB 3.0; 2) Определяется договором поставки по согласованию с заказчиком, может не входить в комплект; 3) На внешнем носителе.		

### Поверка

осуществляется по документу ДИАГ.401235.006 МП «Автоколлиматоры АК-У (модели АК-03У и АК-1У). Методика поверки», утвержденному ФГУП «СНИИМ» 2 февраля 2018 г.

Основные средства поверки:

- Государственный вторичный (рабочий) эталон единицы плоского угла в диапазоне значений от 0 до 360° ВЭТ 22-1-91 (2.1.ZZH.0112.2014).

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 АК-У (модели АК-03У и АК-1У)

Государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла, утвержденная Приказом Росстандарта № 22 от 19.01.2016

ДИАГ.401235.006 ТУ Автоколлиматоры АК-У (модели АК-03У и АК-1У). Технические условия

### Изготовитель

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

ИНН 7814381252

Адрес: 197342, г. Санкт-Петербург, наб. Черной речки, 41, лит. Ф, пом. 1Н

Телефон/факс: +7 (812) 702 5061 / +7 (812) 702 5064

Web-сайт: [diagnostika-spb.ru](http://diagnostika-spb.ru)

E-mail: [info@diagnostika-spb.ru](mailto:info@diagnostika-spb.ru)

**Испытательный центр**

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

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

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

Web-сайт: [sniim.ru](http://sniim.ru)

E-mail: [director@sniim.ru](mailto: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

А.В. Кулешов

М.п.                      « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.