

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Автоколлиматоры АФ-0,05Ц

#### Назначение средства измерений

Автоколлиматоры АФ-0,05Ц (далее – автоколлиматоры) предназначены для измерений отклонений от плоскостности и прямолинейности протяженных деталей, а также для использования в качестве прецизионного нуля-индикатора или датчика нуля в системах автоматического управления в метрологических и исследовательских лабораториях, цехах заводов точного приборостроения, станкостроения и машиностроения.

#### Описание средства измерений

Принцип работы автоколлиматоров основан на измерении координат центра изображения марки на приемнике светового излучения – фоточувствительной поверхности камеры. Плоское зеркало устанавливается на расстоянии не более 20 м от автоколлиматора перпендикулярно его визирной оси.

Лучи света, выходящие из объектива параллельными пучками, отразившись от зеркала, вновь входят в объектив и дают изображение автоколлимационной марки на фоточувствительной поверхности камеры.

Если зеркало перемещается параллельно своему первоначальному положению, смещение изображения марки не происходит. При повороте зеркала на угол  $\gamma$  отраженные от него лучи поворачиваются на двойной угол  $2\gamma$ , и изображение автоколлимационной марки на фоточувствительной поверхности камеры меняет свое положение на угол  $\gamma$ .

Автоколлиматор состоит из автоколлимационной трубы и основания.

Автоколлимационная труба включает в себя объектив и головку с камерой высокого разрешения и осветителем с маркой.

Линзы объектива центрируются в оправках, с помощью подвижной части объектива выставляется его фокусное расстояние 280 мм.

Призма выставляется относительно оси посадочной поверхности корпуса и имеет юстировочные подвижки поперёк оси и наклоны вокруг шаровой опоры. В одном плече призмы установлен осветитель, включающий в себя яркий светодиод с конденсором и маркой. Осветитель имеет подвижку вдоль оптической оси для компенсации отклонений фокусного расстояния объектива. В другом плече установлена камера высокого разрешения, которая для компенсации допуска фокусного расстояния объектива также имеет подвижку вдоль оптической оси и для компенсации наклонов матрицы камеры относительно её корпуса имеет подвижки в шаровой опоре.

Труба автоколлиматора устанавливается на основании в хомутах и закрепляется двумя винтами.

Основание имеет механизмы для установки оптической оси автоколлиматора перпендикулярно отражающей поверхности зеркала и механизмы фиксации выбранного положения.

Автоколлиматор закрепляется на рабочем месте с помощью плунжеров с постоянными магнитами посредством маховичка.

Головка имеет внешний корпус, на котором расположена площадка для установки накладного уровня и USB разъем для подключения автоколлиматора к ПЭВМ.

Пломбирование автоколлиматоров не предусмотрено.

Общий вид Автоколлиматоров представлен на рисунке 1.

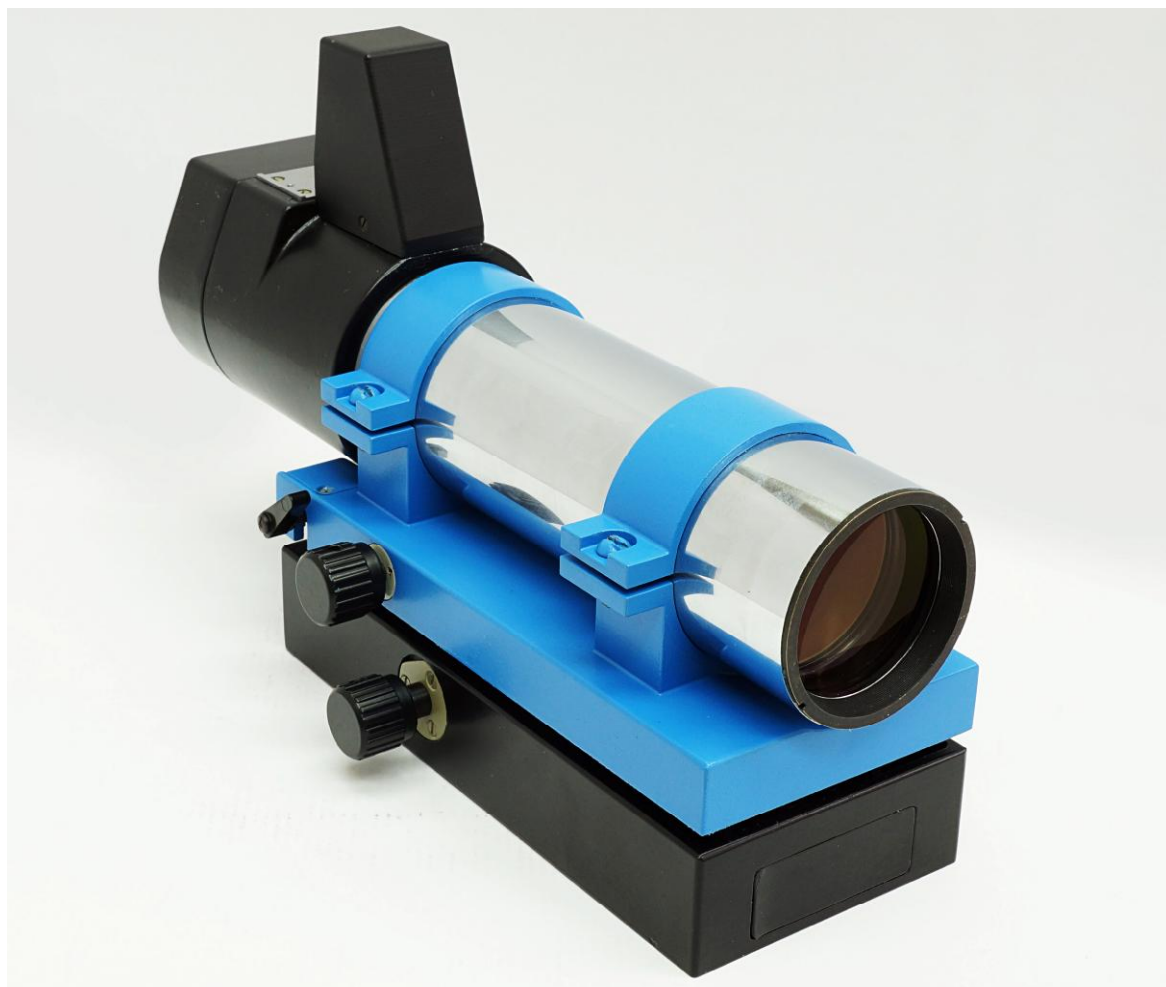


Рисунок 1 – Общий вид автоколлиматоров

### Программное обеспечение

Программное обеспечение предназначено для обработки фотоизображений автоколлимационной марки, определения ее смещения относительно осей координат автоколлиматора и соответствующего этому смещению угла поворота зеркала.

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	Автоколлиматор
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

### Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2 – Метрологические характеристики Автоколлиматоров

Наименование характеристики	Значение
Дискретность цифрового отсчета, "	0,05
Диапазон измерения углов, '	±20
Максимальное расстояние от объектива до зеркала, м	20
Допускаемое среднеквадратическое отклонение измерений углов в вертикальной и горизонтальной плоскостях, "	0,5

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

Наименование характеристики	Значение
<b>Условия эксплуатации:</b>	
-атмосферное давление, мм рт. ст.	от 720 до 780
-температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25
-относительная влажность воздуха, %	от 38 до 78
<b>Габаритные размеры, мм, не более</b>	
- длина	350
- ширина	130
- высота	130
<b>Масса, кг, не более</b>	
- автоколлиматора	7
- комплекта с укладкой	15
Потребляемая мощность, Вт, не более	20
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	4000
Срок эксплуатации, лет, не менее	7

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом и на корпус автоколлиматора методом тиснения.

### Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность автоколлиматоров

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Автоколлиматор АФ-0,05Ц	АЛ2.756.155	1
Зеркало	АЛ5.950.106	1
Футляр		1
Ящик транспортировочный		1
CD с программой «Автоколлиматор»		1
Уровень	АЛ5.817.020	1
Кабель Maxxtro High Quality USB 2.0 cable Type A-A male-male BB-3100-06 1,8 м		1
Руководство по эксплуатации	АЛ2.756.155.РЭ	
Методика поверки	АЛ2.756.155.МП	

### Поверка

осуществляется по документу АЛ2.756.155.МП «Автоколлиматоры АФ-0,05Ц. Методика поверки», утвержденному ФГУП «СНИИМ» 27 апреля 2018 г.

Основные средства поверки:

- Государственный вторичный эталон единицы плоского угла по Государственной поверочной схеме для средств измерений плоского угла, утвержденной Приказом Росстандарта № 22 от 19.01.2016 (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 АФ-0,05Ц**

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

АЛ2.756.155 ТУ Автоколлиматор АФ-0,05Ц. Технические условия

**Изготовитель**

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

ИНН 5402534361

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

Телефон /факс: +7 (383) 226-27-89, +7 (383) 236-77-27

E-mail: [npzanc@popnpz.ru](mailto:npzanc@popnpz.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.