

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «26» марта 2024 г. № 812**

Регистрационный № 43297-09

Лист № 1  
Всего листов 4

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Гониометры статические СГ-Ц**

**Назначение средства измерений.**

Гониометры статические СГ-Ц (далее – гониометры) предназначены для измерений в двух плоскостях углов, образованных плоскими поверхностями твердого тела, способными отражать световые лучи.

**Описание средства измерений**

Принцип действия гониометра статического СГ-Ц состоит в следующем: на столик, механически связанный с ротором фотоэлектрического преобразователя угловых перемещений, устанавливается объект измерений. При повороте столика вокруг вертикальной оси в моменты совпадения нормалей к отражающим поверхностям объекта измерений с оптической осью двухкоординатного цифрового автоколлиматора на выходе последнего формируются сигналы, между которыми производится счет числа импульсов преобразователя угловых перемещений, пропорционального значению измеряемого угла. Отсчет преобразователя угловых перемещений имеет относительный характер. Привязка к положению специальной референтной метки обеспечивает единое начало отсчета.

В вертикальной плоскости значение измеряемого угла определяется пропорционально разности текущего и нулевого показания автоколлиматора по вертикальной координате.

Сигналы автоколлиматора и преобразователя угловых перемещений передаются в электронный блок, где производится их преобразование в данные, пригодные для обработки и отображения на компьютере.

Конструктивно гониометры состоят из оптико-механического и электронного блоков. Управление их работой, обработка и выдача измерительной информации осуществляется с помощью компьютера с комплектом программного обеспечения «Гониометр», версия 3.2.

Оптико-механический блок содержит преобразователь угловых перемещений, столик для размещения измеряемого объекта и оптически связанный с ним автоколлиматор.

Электронный блок содержит источник питания, плату съема сигналов с автоколлиматора и интерфейсную плату преобразователя угловых перемещений.

Комплект программного обеспечения «Гониометр» обеспечивает измерение и отображение результатов измерения углов статического гониометра в двух координатах. В горизонтальной плоскости измерения производятся на основе информации, поступающей с фотоэлектрического преобразователя угловых перемещений через интерфейсную плату, и видеоданных, поступающих с ПЗС-матрицы видеокамеры автоколлиматора через плату захвата видеоизображения. В вертикальной плоскости измерения производятся только на основе информации с ПЗС-матрицы. Комплект программного обеспечения «Гониометр» использует скоростной двоично-десятичный обмен с интерфейсом преобразователя угловых перемещений через порт USB 2.0.

Алгоритм работы программного обеспечения «Гониометр» заключается в определении числа меток преобразователя угловых перемещений от референтной метки до метки, соответствующей первому N1 положению лимба (при наблюдении автоколлимационной марки в поле зрения и фиксации первой грани объекта измерений). Далее производится определение смещения  $m_1$  автоколлимационного изображения от нулевой сетки, а затем - определение числа меток преобразователя угловых перемещений от референтной метки до метки, соответствующей второму положению N2 лимба (при фиксации следующей грани объекта измерений) и очередном определении смещения  $m_2$  автоколлимационного изображения от нулевой сетки. По разности значений числа меток для второго и первого положений с учетом смещений автоколлимационных изображений от нулевой сетки вычисляется значение измеряемого угла.

Гониометры изготавливаются следующих исполнений: СГ-1Ц, СГ-3Ц, СГ-5Ц, различающиеся погрешностью измерений.

Область применения: машиностроение, приборостроение, ОТК прецизионного производства, рабочие места в цехах приборо- и машиностроительных предприятий, оптико-механическая промышленность, научные исследования, испытательные, поверочные, аттестационные, измерительные и калибровочные лаборатории, а также метрологические центры.

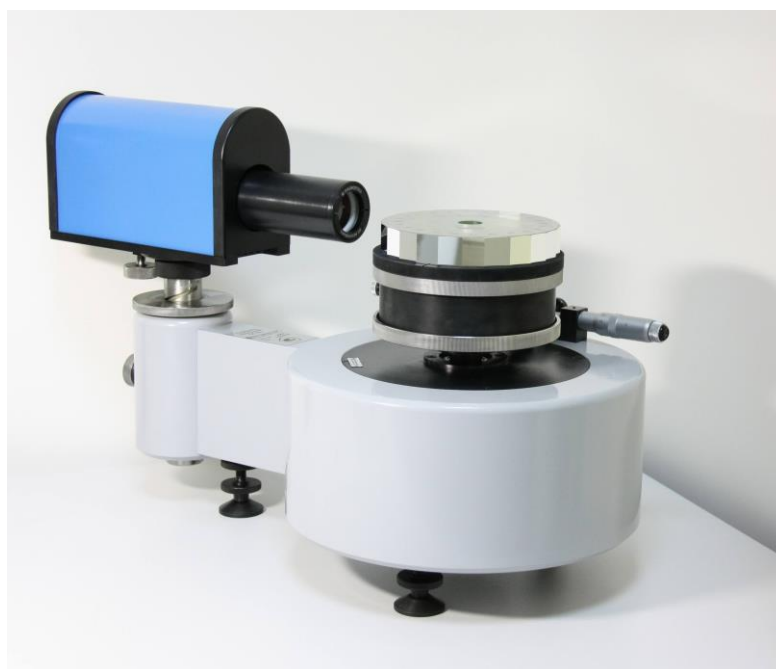


Рисунок 1.

### **Программное обеспечение**

Программное обеспечение «Гониометр», версия 3.2, предназначено для обработки сигналов ПЗС-матрицы и сигналов фотоэлектрического преобразователя угловых перемещений, отображения на дисплее изображения автоколлимационной марки и ее текущего положения, текущего положения фотоэлектрического преобразователя угловых перемещений, вычисления значений величины углов и угловых смещений, отображения и сохранения результатов измерения, вывода на печать отчета измерений.

ПО «Гониометр» работает в программной среде Windows.

Таблица 1 Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
«Гониометр»	Goniometer.exe	3.2	92af578b98f52a31a6b2e0b3248c924e	MD5

Уровень защиты ПО гониометров статических СГ-Ц от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «С» по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики гониометра приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование	Значение
Диапазон измерений углов в горизонтальной плоскости, градусы	0 ÷ 360
Диапазон измерений углов в вертикальной плоскости, минуты, не менее	±15
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов, секунды (для модели СГ-1Ц)	±1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов, секунды (для модели СГ-3Ц)	±3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов, секунды (для модели СГ-5Ц)	±5
Габаритные размеры, не более, мм: - опτικο-механического блока - электронного блока	610×300×350 260×200×80
Масса, не более, кг	40
Напряжение питающей сети, В	220±22
Частота питающей сети, Гц	50±1
Температура окружающей среды, °С	20 ± 2

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на специальную табличку на лицевой панели гониометра фотохимическим способом, а также на титульный лист руководства по эксплуатации ДИАГ.401235.002РЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность прибора указана в таблице 3.

Таблица 3.

1	Оптико-механический блок	1 шт.
2	Электронный блок	1 шт.
3	Персональный компьютер (по заказу)	1 шт.
4	Плоскопараллельная пластина (по заказу)	1 шт.
5	Диафрагма (по заказу)	1 шт.
6	Комплект соединительных кабелей	1 к-т
7	Комплект программного обеспечения «Гониометр», версия 3.2. на CD-носителе	1 к-т
8	Руководство по эксплуатации	1 шт.
9	Паспорт	1 шт.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений гониометром приведена в разделе 2.3 «Порядок работы» Руководства по эксплуатации ДИАГ.401235.002 РЭ «Гониометры статические СГ-Ц»

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам**

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

Технические условия ДИАГ.401235.002ТУ. «Гониометры статические СГ-Ц».

### **Изготовитель**

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

ИНН 7814381252

Юридический адрес: 197342, г. Санкт-Петербург, ул. Сердобольская, д. 64, лит. Т, помещ. 1-Н, ком. 63

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

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

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

### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ГЦИ СИ ФБУ «Ростест – Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Тел.: 544 00 00, (499) 129 19 11; Факс: (499) 124 99 96

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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30010-10.