

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка гониометрическая ГУ-4

Назначение средства измерений

Установка гониометрическая ГУ-4 предназначена для измерений угловых перемещений при контроле параметров фотоэлектрических цифровых преобразователей угла.

Описание средства измерений

Установка гониометрическая ГУ-4 (далее установка) представляет собой измерительно-вычислительный комплекс, реализующий принцип динамического гониометра, заключающийся в сравнении двух угловых шкал (контролируемой и эталонной) при совместном вращении их физических носителей на общем установочном валу.

Установка состоит из оптико-механического блока и стойки электроники. При вращении установочного вала оптико-механического блока в эталонном и контролируемом преобразователях угла вырабатываются информационные и управляющие сигналы и коды, поступающие на вход стойки электроники. Они обрабатываются в соответствии с избранным протоколом контроля параметров преобразователя угла. Скорость и направление вращения задаются оператором через программу управления вращением, при этом в стойке электроники вырабатывается сигнал управления вращением, передаваемый через сервоусилитель на двигатель.

Установка позволяет осуществлять контроль следующих параметров фотоэлектрических цифровых преобразователей угла:

- информационную емкость (общее число кодов);
- монотонность следования значений кода;
- достоверность кода в статическом режиме;
- достоверность кода в динамическом режиме.

Конструктивно оптико-механический блок состоит из установочного вала и основания, на котором расположены нуль-индикатор и процессорный блок оптического датчика угла А-205.

Основание оптико-механического блока выполнено в виде массивной кольцеобразной стальной конструкции, устанавливаемой на трех опорах. На основании оптико-механического блока, при помощи аэростатической опоры, в вертикальном положении закреплен установочный вал, жестко связанный с валом электродвигателя и подвижной частью прецизионного углового оптического датчика угла А-205. Подвод воздуха обеспечивается от пневмопульта.

Конструктивно стойка электроники выполнена в унифицированном корпусе типа Ест 19 3602UG (НН). Внутри корпуса расположены персональный компьютер, силовой блок и блок обработки информации.

Внешний вид составных частей установки приведен на рисунках 1, 2.



Рисунок 1. Вид оптико-механического блока



Рисунок 2. Вид стойки электроники

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее ПО), используемое для управления установкой и получения результатов измерений, подразделяется на встроенное и автономное. Встроенное ПО реализует функционирование системы управления вращением установочного вала установки (устанавливается на этапе изготовления и в процессе эксплуатации изменено быть не может) и платы сбора и передачи первичной измерительной информации (загружается в процессе установки к работе). Автономное ПО

функционирует под управлением операционной системы Microsoft Windows и обеспечивает:

- задание параметров вращения установочного вала установки;
- получение данных и расчет;
- отображение и сохранение результатов измерений и расчетов;
- печать протоколов.

При установке ПО в корневом каталоге системного диска создается папка «GU4», содержащая следующие исполняемые файлы: GU4.exe, GMeterPro_USB_F.exe, RTPCPU.exe, M.exe, NER.exe. Вызов этих файлов на исполнение происходит по мере необходимости при функционировании ПО. Запуск ПО осуществляется с помощью ярлыка, создаваемого на рабочем столе пользователя.

К метрологически значимым частям ПО относятся:

- встроенное ПО платы сбора и передачи первичной измерительной информации, обеспечивающее сбор и передачу первичной измерительной информации;
- автономное ПО для приема и обработки первичной измерительной информации и выдачи результатов измерений.

Идентификационные данные ПО

Таблица 1

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
Встроенное ПО				CRC32
out3_1-1A+1.rbf	j-gate	1.0	2F7E5A41	
Pav3_2-8_12.rbf	j-gate	1.0	0F65A55B	
Автономное ПО	GU4			CRC32
GU4.exe	GU4	1.7.0	79F0FB16	
GMeterPro_USB_F.exe	GMeterPro	0.1	0F09B2A6	
RTPCPU.exe	RTPCPU	1.0	1205AB10	
M.exe	RTPCPU	1.0	FBCFC149	
NER.exe	RTPCPU	1.0	D89A1F2D	

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286–2010.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики установки гониометрической, включая показатели точности, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений угла, градусы	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла, секунды	$\pm 0,2$
Характер вращения установочного вала	реверсивный
Скорость вращения вала датчика, об/мин	от 1 до 150
Габаритные размеры (Ш×Г×В), мм, не более: - оптико-механический блок; - стойка электроники	600×750×800 600×560×900
Масса, кг, не более: - оптико-механический блок; - стойка электроники	245 40
Параметры электропитания: - напряжение, В; - частота, Гц	220±22 50±0,5
Мощность, потребляемая от сети переменного тока, Вт, не более	600
Среднее время наработки на отказ, ч	1000
Средний срок службы, лет	8

Установка должна эксплуатироваться в следующих условиях:

- диапазон температуры окружающего воздуха, °С от 17 до 25;
- диапазон относительной влажности воздуха, % от 30 до 80;
- диапазон атмосферного давления, кПа от 86,6 до 106,7.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на оптико-механический блок и стойку электроники в виде наклейки, а также на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Количество
1	2	3
ПИЖМ.401229.006	Установка гониометрическая ГУ-4,	1
	в том числе:	
ПИЖМ.306231.004	Пневмопульт	1
ПИЖМ.468213.031	Стойка электроники	1
ПИЖМ.408129.014	Оптико-механический блок	1
460 ПИЖМ.00152	Программное обеспечение	1
460 ПИЖМ.00152-001-34	Руководство оператора	1
460 ПИЖМ.00152-001-33	Руководство программиста	1

Продолжение таблицы 3

1	2	3
ПИЖМ.401229.006 РЭ ПИЖМ.401229.006 ФО ПИЖМ.401229.006 ПМ	Комплект эксплуатационных документов, в том числе: Руководство по эксплуатации Формуляр Методика поверки	1 1 1 1
ПИЖМ.442613.040 ПИЖМ.713428.001 ПИЖМ.713328.003 ПИЖМ.713456.001 ПИЖМ.713456.002 ПИЖМ.711326.007 ПИЖМ.685611.305 ПИЖМ.685611.306 ПИЖМ.685611.308 ПИЖМ.685611.312 ПИЖМ.685611.313 ПИЖМ.685611.314	Комплект сменных частей, в том числе: Вал установочный Вал установочный Диск установочный Диск установочный Диск установочный Кабель Кабель Кабель Кабель Кабель Кабель Кабель интерфейсный DB9F – DB9M	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

Поверка

осуществляется по документу ПИЖМ.401229.006 ПМ «Установка гониометрическая ГУ-4. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» в июне 2014 г.

Основное средство поверки – Государственный первичный эталон единицы плоского угла ГЭТ 22-80.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Установка гониометрическая ГУ-4. Руководство по эксплуатации. ПИЖМ.401229.006 РЭ», 2014 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установке гониометрической ГУ-4

1. ГОСТ 8.577-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений линейных ускорений и плоского угла при угловом перемещении твердого тела».
2. ГОСТ 8.016-81 «Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла».
3. Техническая документация изготовителя.

Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

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

Изготовитель

ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина)» (СПбГЭТУ)

Адрес: 197376, Санкт-Петербург, ул. Проф. Попова, д. 5

Тел.: +7 (812) 346-44-87.

Факс +7 (812) 346-27-58.

e-mail: root@post.etu.spb.ru.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева».

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Тел. (812)251-76-01.

Факс (812)713-01-14.

E-mail: info@vniim.ru.

[Http://www.vniim.ru](http://www.vniim.ru).

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«__»_____2014 г.

М.п.