

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ СНИИМ –
Директор ФГУП СНИИМ
В. Я. Черепанов
12 2002 г.

Система измерений геометрических параметров заглушек универсальная «Град-2»	Внесена в Государственный Реестр средств измерений Регистрационный номер <u>24546-03</u>
--	--

Изготовлена по технической документации КТИ ИП СО РАН, г. Новосибирск. Заводской номер 001

Назначение и область применения

Универсальная система измерений геометрических параметров заглушек «Град-2» (далее - система) предназначена для бесконтактного автоматизированного контроля внешних диаметров и длин заглушек различных типов по введенным в компьютер рабочим чертежам в формате DXF, созданным с помощью САПР (систем автоматизированного проектирования) в различных отраслях промышленности.

Описание

В основу принципа работы системы положен теневой метод измерений с использованием многоэлементных матричных фотоприемников и цифровой обработки информации.

Схема оптическая функциональная приведена на рисунке 1.

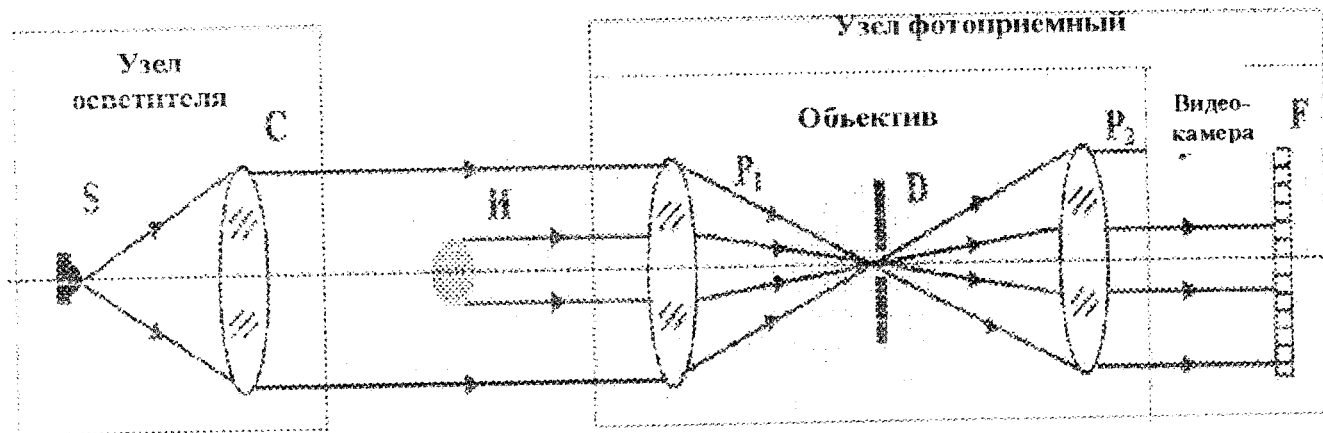


Рисунок 1 - Схема оптическая функциональная системы

Квазипараллельный пучок света, формируемый осветителем (состоящим из источника излучения и коллиматора), освещает измеряемую заглушку. Телескопическая проецирующая система (объективы P₁, P₂ и диафрагма D) формирует в плоскости матричного фотоприемника F теневое изображение контролируемого участка заглушки. Матричный фотоприемник (МФП) выполняет электронное сканирование теневого изображения. Отсчеты сигналов соответствующих элементов МФП используются для определения геометрических параметров. В качестве МФП использована видеокамера для измерительных систем с пиксельной синхронизацией.

Теневые изображения контролируемой области заглушки в двух ортогональных плоскостях регистрируются МФП. Аналоговые сигналы преобразуются в цифровые и вводятся в видеопамять граббера. Граббер установлен в слоте шины PCI системного блока компьютера.

Для ввода изображения всей заглушки производится ее механическое сканирование по зоне контроля и формируется необходимое количество кадров изображения. Далее производится обработка полученных кадров, в процессе которой с помощью специальных алгоритмов вычисляются значения контролируемых параметров.

Алгоритм определения геометрических параметров заглушки (диаметров и длины) предусматривает нахождение координат ее краев и последующее вычисление по ним требуемых параметров с точностью до 0,2 элемента МФП.

Загрузка контролируемой заглушки в держатель производится оператором вручную. Перемещение заглушки из зоны загрузки в зону измерений и в зоне измерений осуществляется механизмом подъема, управляемым контроллером шагового двигателя по заданному программой алгоритму. Контроль перемещения заглушки осуществляется преобразователем линейных перемещений фотоэлектрическим ПЛФ-ЗК с точностью до 1 мкм.

После завершения процесса измерений держатель с заглушкой возвращается в зону загрузки, где оператор снимает ее с держателя.

Основные технические характеристики

Диапазон измерений внешних диаметров.....	от 1 до 13 мм.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений внешних диаметров.....	± 0,004 мм.
Диапазон измерений длины.....	от 1 до 26 мм.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины.....	± 0,040 мм.
Электропитание системы осуществляется от сети переменного тока напряжением (220 ⁺ ₃₃ ²²) В частотой (50 ± 1) Гц.	
Потребляемая мощность, не более.....	750 В·А.
Габаритные размеры системы, не более.....	(1860×620×1250) мм.
Масса системы, не более.....	70 кг.
Система эксплуатируется в закрытых отапливаемых помещениях в следующих климатических условиях по гр. В1 ГОСТ 12997-84:	
- температура окружающего воздуха.....	от плюс 10 до плюс 35°С;
- верхнее значение относительной влажности при плюс 30°С.....	75%;
- атмосферное давление.....	от 84 до 106,7 кПа.
Средний срок службы, не менее.....	5 лет.
Средняя наработка на отказ, не менее.....	500 ч.
При эксплуатации системы соблюдают правила техники безопасности при работе с оптическими и электронными приборами в соответствии с эксплуатационными документами, а также:	
- правила по технике безопасности при работе с радиоэлектронной аппаратурой;	
- требования ГОСТ Р 51350-99.	
Время контроля заглушки, не более.....	10 с.

Дополнительные функции, реализуемые системой:

- проверка работоспособности системы при помощи тестирующих программ с выдачей результатов диагностики;
- поверка системы по аттестованным калибрам длин и внешних диаметров;
- контроль соответствия измеренных значений полям допусков;
- отображение результатов контроля и значений измеренных параметров на экране монитора;
- занесение результатов измерений в базу данных и распечатка.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа средств измерений нанесен на шильдик, который прикреплен к лицевой панели устройства измерений заглушек методом лазерной гравировки, на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность

Система поставлена в комплекте

Обозначение	Наименование	Количество	Заводской номер	Примечание
5P.1009.30	Устройство измерения заглушек	1		IBM, USA
	Компьютер Celeron-800	1		Leutron Vision, Switcheland
	Граббер Picport Моло	1		
5P.1009.50	Комплект калибров	1		
5P.1009.60	Комплект монтажных частей	1		согласно ведомости 5P.1009 ЗИ
	Комплект ЗИП	1		
5P.1009 МП	Методика поверки	1		согласно ведомости 5P.1009 ВЭ
	Комплект эксплуатационных документов	1		
	Комплект программного обеспечения	1		согласно спецификации 643.5P.01009

Примечание – Управляющая программа установлена на винчестере компьютера.

Поверка

Поверка системы проводится согласно с документом по поверке 5P.1009 МП "Универсальная система измерений геометрических параметров заглушек «Град-2». Методика поверки", согласованным директором ФГУП СНИИМ в декабре 2002 г. При поверке используется комплект калибров 5P.1009.50.

При поверке калибров применяют плоскопараллельные концевые меры длины по ГОСТ 9038, оптиметр горизонтальный типа ИКГ-3 ТУЗ-3.1041-75, двухкоординатный измерительный прибор ДИП-6 ТУЗ-3.2287-90.

Межповерочный интервал - 1 год.

Нормативные документы

ГОСТ 12997 - 84 Изделия ГСП. Общие технические условия
ГОСТ Р 51350-00 (МЭК 61010-1-90) Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования, часть 1. Общие требования

Заключение

Утвержденный тип "Универсальная система измерения геометрических параметров заглушек «Град-2»" № 001 соответствует требованиям ГОСТ 12997, ГОСТ Р 51350 (МЭК 61010-1).

Изготовитель: Конструкторско – технологический институт научного приборостроения Сибирского отделения Российской академии наук (КТИ НИИ СО РАН),
630058, г. Новосибирск, ул. Русская 41, тел. (3832) 33-27-60, 33-73-60, факс (3832) 32-93-42,
E-mail: chugui@tdi.nsk.su

Директор КТИ НИИ СО РАН

д-р техн. наук  Ю. В. Чугуй