

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Проекторы измерительные ПИ 600ЦВ1

Назначение средства измерений

Проекторы измерительные ПИ 600ЦВ1 (далее – проекторы) предназначены для измерений и контроля линейных и угловых размеров деталей в проходящем и отраженном свете.

Описание средства измерений

Принцип работы проекторов основан на проектировании изображения контролируемой детали, расположенной между осветительной системой и объективом, на экран с последующим проведением контрольных, измерительных и других операций.

В зависимости от конфигурации проверяемой детали проекторы позволяют проводить измерения следующими способами освещения:

- проходящим светом (ДИА проекция);
- отраженным светом (ЭПИ проекция);
- проходящим и отраженным светом одновременно.

Лучи от лампы осветителя проходящего света освещают деталь, а затем объектив проецирует теневое изображение детали на экран.

При работе с осветителем отраженного света лучи с помощью насадки освещают проверяемую поверхность детали, установленной на предметном стекле, отражаются от нее и, пройдя объектив, создают на экране изображение этой поверхности.

При одновременном включении осветителей на экран проецируется изображение поверхности детали и ее теневой контур.

Проекторы состоят из 2-х тумб, экрана, 2-х корпусов, цифрового отсчётного устройства (УЦО-209С), измерительного стола, фотоэлектрических преобразователей линейных перемещений ПЛФ-3, блока питания, блока управления, задающего оптического преобразователя, блока вентиляторов.

На первой тумбе закрепляется плита, на которой установлено зеркало, второй корпус с вращающимся экраном и пультом управления.

Во внутренней части тумбы установлены: блок вентиляторов, блок управления и блок питания.

Сбоку, с правой стороны тумбы имеются две розетки для подключения УЦО-209С.

Вторая тумба крепится к первой тумбе с помощью болтов. На ней расположен измерительный стол. Внутри, в верхней части тумбы установлен осветитель проходящего света, который через отверстие в измерительном столе освещает закреплённый на столе объект измерения.

Измерительный стол имеет посадочную поверхность для предметного стекла и может перемещаться в горизонтальной плоскости в двух взаимно перпендикулярных направлениях и поворачиваться вокруг вертикальной оси.

На каретках измерительного стола установлены фотоэлектрические преобразователи линейных перемещений ПЛФ-3, которые преобразуют линейные перемещения измерительного стола в последовательность электрических сигналов, содержащих информацию о величине и направлении перемещений.

Экран – матовая стеклянная полупрозрачная пластинка с нанесённым перекрестием. На экран проецируется теневое изображение измеряемой детали.

В первом корпусе размещены два зеркала и подвижная каретка со сменными объективами. Первый корпус крепится ко второму.

Цифровое отсчётное устройство УЦО-209С предназначено для приёма и обработки сигналов, поступающих с ПЛФ-3, и индикации результатов измерений на цифровом табло.

Блок питания обеспечивает питание ламп проходящего и отражённого света с автоматической плавной подачей питающих напряжений в момент включения ламп отдельно по каждому каналу. Блок управления предназначен для управления работой двигателя.

Задающий оптоэлектронный преобразователь предназначен для преобразования вращательного движения задающего вала в два квадратурных сигнала треугольной формы. Преобразователь работает по принципу съёма информации о положении задающего вала растровым обтюраторным сопряжением подвижного кругового лимба и неподвижного нониуса с помощью фотодиодов, преобразующих световой поток в электрический ток.

Блок вентиляторов предназначен для обеспечения нормального температурного режима при работе электронных блоков проектора.

Программный продукт, используемый для получения результатов измерений, отсутствует.

Для защиты проектора от несанкционированного доступа производится пломбировка двух винтов на защитной крышке преобразователя линейного фотоэлектрического (ПЛФ) по «х» и «у» координатам, идентификационная наклейка размещается на боковой стороне основания, справа.



Рисунок 1 – Проектор измерительный ПИ 600ЦВ1

Метрологические и технические характеристики

- Диапазон линейных измерений в направлениях, мм:
 - продольномот 0 до 1;
 - поперечномот 0 до 75.
- Предел допускаемой основной погрешности при поверке по эталонной штриховой мере (исключая вариацию) на высоте 25 мм от предметной плоскости измерительного стола преобразователями линейных перемещений фотоэлектрическими, мм $\pm 0,003$.
- Диапазон угловых измерений, ... $^{\circ}$ от 0 до 360.
- Предел допускаемой основной погрешности для угловых измерений, ...' ± 3 .
- Диапазон перемещений узла фокусировки в вертикальном направлении с помощью прецизионного привода, мм, не менееот 0 до 90.

- Электропитание от сети переменного тока:
 - напряжение, В(220^{+ 22}_{- 33});
 - частота, Гц (50 ± 1).
 - Потребляемая мощность, Вт.....700.
 - Габаритные размеры проектора, мм, не более.....1700x2075x1950.
 - Масса проектора (без УЦО-209С), кг, не более.....600.
 - Максимальный диаметр изделия, устанавливаемого в центрах центровой бабки, мм:
 - при длине изделия не более 180 мм.....100;
 - при длине изделия не более 300 мм.....39.
 - Максимальное расстояние между центрами бабки, мм.....300.
 - Максимальный диаметр изделия, устанавливаемого на подставках, мм.....60.
 - Максимальная масса измеряемого изделия, устанавливаемого на измерительном столе, кг:.....15.
 - Проектор эксплуатируется в следующих климатических условиях по гр. В1 ГОСТ Р 52931:
 - температура окружающего воздуха, °С(20±3);
 - верхнее значение относительной влажности,%80;
 - скорость изменения температуры, °С в течение часа, не более0,5.
 - Установленный срок службы, лет, не менее6.
- Дополнительные параметры и размеры:
- Цена деления нониуса экрана для угловых измерений,..'.....1.
 - Диаметр экрана, мм, не менее600.
 - Линейное увеличение, крат10, 20, 50, 100, 200.
 - Максимальная разрешающая способность объективов, штр./мм, не менее:.....500.
 - Масса проектора в транспортной таре, кг, не более1200.

Знак утверждения типа

наносится на шильдик, который крепится на тумбе проектора, фотохимическим способом, на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 1

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	2	3	4
ТУ 3-2002 АЛ3.036.046 ТУ	Устройство цифровое отсчётное УЦО-209С	1	
АЛ6.430.504	Козырёк	1	
АЛ6.644.367-03	Кабель	1	
	Комплект сменных частей		
АЛ5.917.717	Объектив 20 ^x	1	
АЛ5.917.718	Объектив 10 ^x	1	
АЛ5.917.726	Объектив 50 ^x	1	
АЛ5.917.727	Объектив 100 ^x	1	
АЛ5.917.739	Объектив 200 ^x	1	
АЛ5.927.194	Насадка 50 ^x	1	
АЛ5.927.195	Насадка 100 ^x	1	
АЛ5.950.735	Блок зеркал 10 ^x	1	
АЛ5.950.736	Блок зеркал 20 ^x	1	
	Комплект принадлежностей		
АЛ3.991.001-10	Бабка с центрами	1	
АЛ4.208.000-02	Призма для бесцентровых предметов	1	
АЛ5.176.029	Приспособление для центрировки освещения	1	

1	2	3	4
АЛ5.907.002	Лупа 2,5 ^x	1	
АЛ6.150.045-02	Подставка (левая)	1	
АЛ6.150.046-02	Подставка (правая)	1	
АЛ6.306.051	Валик контрольный	1	
АЛ6.462.065-02	Прижим	1	
АЛ7.024.320	Мера длины штриховая с ценой деления 0,2 мм и длиной 541 мм	1	
	Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей	1	Согласно комплекта ЗИП одиночного АЛ4.070.402
АЛ4.072.025	Комплект сеток	1*	
	Мера длины штриховая 2 класса тип ПБ, номинальная длина шкалы 200 мм, цена деления 1 мм и цена деления 0,1 мм в интервале 0-1 мм ГОСТ 12069-90	1*	
АЛ7.024.319	Биссекторная линейка	1*	
	Эксплуатационная документация		
АЛ3.826.086ПС	Проектор измерительный ПИ 600ЦВ1. Паспорт	1	
АЛ3.036.046РЭ	Устройство цифровое отсчётное Руководство по эксплуатации	1	
АЛ4.161.722ПС	Комплект сеток. Паспорт	1*	
* По специальному заказу			

Поверка

осуществляется по МИ 1825-88 «ГСИ. Проекторы измерительные. Методика поверки».

Основные средства поверки и их основные метрологические характеристики:

- Диоптрийная трубка ± 5 дптр, погрешность $\pm 0,5$ дптр;
- Призма прямоугольная с нейтральным светофильтром $\varnothing 20$ мм;
- Угольник УЛ (100x50) мм, класс точности 0;
- Индикатор ИЧ-10 (0...10) мм, класс точности 1;
- Мера длины штриховая 50 мм, класс точности 2;
- Мера длины штриховая 400 мм, класс точности 4;
- Меры угловые призматические тип 2, тип 3, класс точности 2;
- Образец шероховатости R_a 3,2 мкм, погрешность (-17% +12%)
- Люксметр Ю-116, класс точности 1;
- Вольтметр переменного тока до 250 В, класс точности 1.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в паспорте «Проектор измерительный ПИ 600ЦВ1» АЛ3.826.086 ПС.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к проекторам измерительным ПИ 600ЦВ1

ГОСТ 19795-82 Проекторы измерительные. Технические условия

ТУЗ-3.2259-91 Проектор измерительный ПИ 600ЦВ1. Технические условия

ГОСТ 8.016 - 81 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла

МИ 2060-90 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения длины в диапазоне $1 \cdot 10^{-6} \div 50$ м

МИ 1825-88 ГСИ. Проекторы измерительные. Методика поверки

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

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

Изготовитель

Акционерное общество «Швабе -Оборона и Защита»
(АО «Швабе - Оборона и Защита»)
Россия, 630049, г. Новосибирск-49, ул. Д. Ковальчук, 179/2, тел. (8-383) 236-77-89
факс (8-383) 236-77-27. e-mail: npzkanc@ponpz.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «СНИИМ»
(ГЦИ СИ ФГУП «СНИИМ»),
юридический адрес: 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, 4,
телефон, факс, электронная почта: тел.(383) 210-08-14, факс (383) 210-13-60,
E-mail: director@sniim.nsk.ru.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «СНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30007-09 от 12.12.2009 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «__»_____2015г.