

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Проекторы измерительные ПИ 300ЦВ

Назначение средства измерений

Проекторы измерительные ПИ 300ЦВ (далее – проектор) предназначены для измерения линейных и угловых размеров в прямоугольных и полярных координатах.

Описание средства измерений

Принцип работы проектора основан на проецировании контролируемой детали, расположенной между осветительной системой и объективом, на экран с последующим проведением контрольных и измерительных операций.

В зависимости от конфигурации проверяемой детали проектор позволяет 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 проходящего и отраженного света на экран проецируется изображение поверхности детали и ее теневой контур.

Конструктивно проекторы состоят из основания, измерительного стола и верхнего корпуса с узлом фокусировки и экраном.

Внутри основания расположен осветитель проходящего света. На опорные площадки основания устанавливается измерительный стол и стойка с механизмом фокусировки.

Измерительный стол с предметным стеклом служит для установки детали и ее перемещения с помощью микровинтов в продольном и поперечном направлениях. В качестве отсчетной системы стола используется преобразователь линейных перемещений (ЛИР), предназначенный для преобразования перемещения измерительного стола в последовательность электрических сигналов, которые, в свою очередь, обрабатывает отсчетное цифровое устройство (УЦО) и высвечивает на табло.

В верхнем корпусе проектора устанавливается объектив, экран, механизм вращения экрана, зеркала для построения изображения на экране и осветитель отраженного света. Верхний корпус перемещается по стойке для фокусирования изображения на экране.

Пломбы представителя ОТК расположены в пломбировочных чашках на крышках стола, закрывающего ЛИР.

Общий вид проектора, места пломбирования и нанесения знака утверждения типа представлены на рисунке 1.

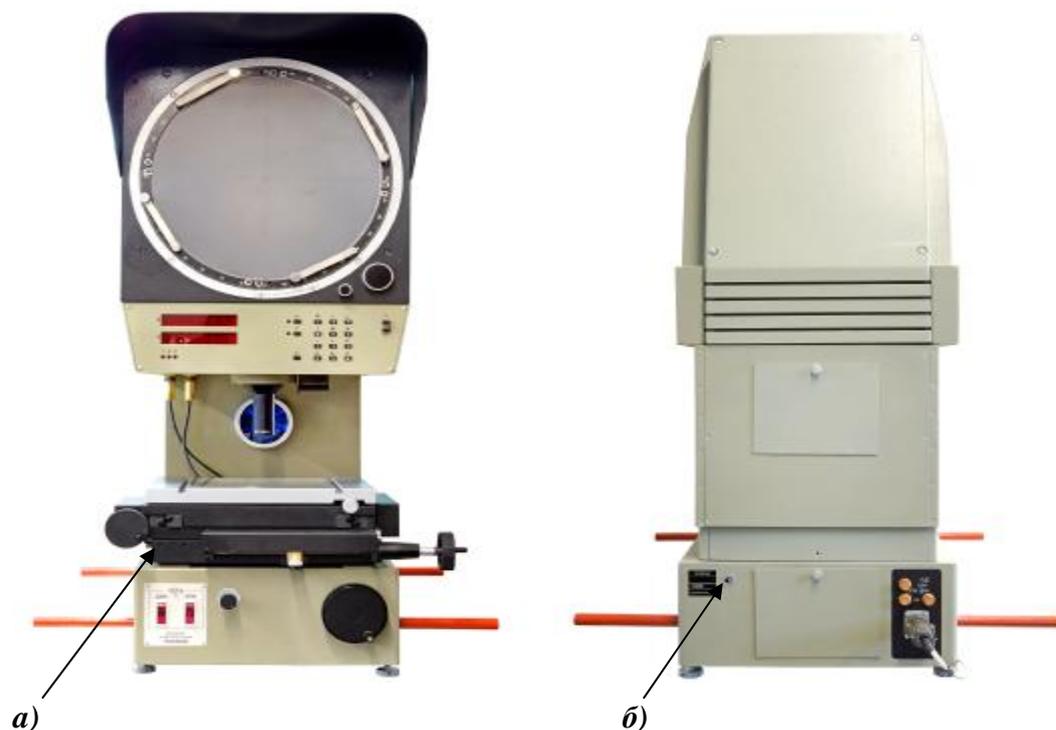


Рисунок 1 – Общий вид проектора
(а) – место пломбирования, (б) – место нанесения знака утверждения типа

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерений длины, мм, в направлении: –продольном –поперечном	от 0 до 150 от 0 до 75
Диапазон измерений плоского угла, °	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины, мм	±0,003
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плоского угла, '	±5
Дискретность отсчета УЦО, мм	0,001
Цена деления лимба экрана, °	1
Цена деления нониуса шкалы лимба экрана, '	3
Допуск прямолинейности продольного и поперечного направлений перемещений измерительного стола на всем диапазоне перемещения, мм	0,003
Допуск перпендикулярности направлений продольного и поперечного перемещений измерительного стола, "	30
Допуск параллельности рабочей плоскости предметного стекла относительно плоскости перемещения измерительного стола в продольном и поперечном направлениях, мм	0,04
Допуск параллельности оси центров бабки с горизонтальной линией центров относительно плоскости продольного перемещения измерительного стола, мм	0,03
Погрешность линейного увеличения, включая дисторсию объективов, в пределах круга диаметром, равным 75% диаметра экрана, мм, не более	±0,2

Продолжение таблицы 1

1	2
Кривизна линейного поля оптической системы в плоскости экрана в пределах круга диаметром, равным 75% диаметра экрана, мм, не более, при увеличении:	
10 ^x	0,35
20 ^x	0,15
50 ^x	0,10
100 ^x	0,05
200 ^x	0,05

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Освещенность в центре экрана в проходящем свете, лк, не менее, при увеличении:	
10 ^x	120
20 ^x	50
50 ^x	30
100 ^x	15
200 ^x	6
Освещенность в центре экрана в отраженном свете, лк, не менее, при увеличении:	
10 ^x	90
20 ^x	23
50 ^x	6
100 ^x	3
200 ^x	1
Диаметр экрана, мм, не менее	300
Габаритные размеры, мм, не более	
– длина	780
– ширина	470
– высота	1000
Масса, кг, не более	120
Условия эксплуатации по гр. УХЛ4.1 ГОСТ 15150-69 со следующими уточнениями:	
– температура окружающего воздуха, °С	от +17 до +23
– верхний предел относительной влажности при 20 °С, без образования конденсата, %	80
– скорость изменения температуры, °С/ч, не более	0,5
Электропитание от сети переменного тока:	
– напряжение, В	от 187 до 242
– частота, Гц	50±1
Наработка на отказ, ч	2000
Средний срок службы, лет	6

Знак утверждения типа

наносится фотохимическим способом на шильдик, который крепится на задней стенке основания проектора, и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность проектора

Наименование	Обозначение	Кол.
1	2	3
Проектор измерительный	АЛЗ.826.105	1 шт.
Кабель	АЛ6.640.367-03	1 шт.

Продолжение таблицы 3

1	2	3
Комплект сменных частей		
Объектив 100 ^x	АЛ5.910.195	1 шт.
Объектив 50 ^x	АЛ5.910.196	1 шт.
Объектив 10 ^x	АЛ5.910.198	1 шт.
Объектив 20 ^x	АЛ5.910.199	1 шт.
Насадка 10 ^x , 20 ^x	АЛ5.927.334	1 шт.
Насадка 50 ^x , 100 ^x	АЛ5.927.335	1 шт.
Принадлежности		
Бабка (с наклоняемой линией центров)	АЛ3.991.010	1 шт.
Лупа	АЛ5.907.002	1 шт.
Насадка для центрирования освещения	АЛ5.927.336	1 шт.
Штриховая брусковая мера длины	АЛ7.024.042-01	1 шт.
Зеркало	АЛ7.232.111	1 шт.
Рукоятка	АЛ8.333.554	1 шт.
Комплект ЗИП		
Лампа КГМ 24-150 ТУ 16-535.483-82	—	4 шт.
Вставки плавкие АГО.481.303 ТУ:		
ВП1-1-0,5 А	—	2 шт.
ВП1-1-2,0 А	—	4 шт.
Стекло предметное	АЛ7.241.049	1 шт.
Салфетка	АЛ8.890.001-02	1 шт.
Упаковка		
Футляр	АЛ4.161.893	1 шт.
Ящик транспортировочный	АЛ4.171.726	1 шт.
Эксплуатационная документация		
Проектор измерительный ПИ 300ЦВ. Руководство по эксплуатации	АЛ3.826.105 РЭ	1 экз.
Устройство цифровое отсчетное УЦО-209СП. Руководство по эксплуатации	АЛ3.036.046-02 РЭ	1 экз.
Проекторы измерительные ПИ 300ЦВ. Методика поверки	АЛ3.826.105 МП	1 экз.
Принадлежности, поставляемые по специальному заказу		
Бабка (с горизонтальной линией центров)	АЛ3.991.001-10	1 шт.
Комплект сеток	АЛ4.072.025	1 шт.
Призма для бесцентровых предметов	АЛ4.208.000-02	1 шт.
Объектив 200 ^x	АЛ5.917.875	1 шт.
Насадка 200 ^x	АЛ5.927.337	1 шт.
Мира №1	АЛ5.937.233	1 шт.
Мира №2	АЛ5.937.233-02	1 шт.
Блок с призматической канавкой	АЛ6.150.053	1 шт.
Биссекторная линейка	АЛ7.024.046	1 шт.
Экран	АЛ7.249.265-01	1 шт.
Призма	АЛ8.207.001-02	2 шт.
Футляр	АЛ4.161.889	1 шт.
Футляр	АЛ4.161.892	1 шт.
Футляр	АЛ4.161.976	1 шт.
Ящик транспортировочный	АЛ4.171.751	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу АЛЗ.826.105 МП «Проекторы измерительные ПИ 300ЦВ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «СНИИМ» 29 ноября 2019 г.

Основные средства поверки:

- Линейка поверочная ЛД-0-200 по ГОСТ 8026-92 (Рег. №76862-19);
- Индикатор многооборотный 1 МИГ-1 по ГОСТ 9696-82 (Рег. №1220-58);
- Мера длины штриховая стеклянная 2 разряда по государственной поверочной схеме для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «29» декабря 2018 г. №2840;
- Мера длины штриховая, ц.д. 0,2 мм, КТ 4 по ГОСТ 12069-90;
- Меры плоского угла призматические 30°, 45° типа 2 и 90° типа 3, КТ 1 по ГОСТ 2875-88 (Рег.№72196-18).

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 проекторам измерительным ПИ 300ЦВ

Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840

АЛЗ.826.105 ТУ Проектор измерительный ПИ 300ЦВ. Технические условия

Изготовитель

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

ИНН 5402534361

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

Телефон: +7 (383) 226-27-89

Факс: +7 (383) 236-77-27

E-mail: npzkanc@ponpz.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 +7 (383) 210-08-14

Факс: +7 (383) 210-13-60

Web-сайт: sniim.ru

E-mail: director@sniim.ru

Аттестат аккредитации Западно-Сибирского филиала ФГУП «ВНИИФТРИ» 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. « ____ » _____ 2020 г.