

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Проекторы профильные серий R, SM

Назначение средства измерений

Проекторы профильные серий R, SM (далее - проекторы) предназначены для измерений линейных и угловых размеров профилей и элементов поверхностей деталей в проходящем и отраженном свете.

Описание средства измерений

Действие проекторов основано на принципе сравнения изображения контуров контролируемой детали с чертежом или шаблоном, помещённом на экране и выполненном в том же масштабе, что и масштаб проекции, либо путём совмещения изображения контуров объекта с перекрестием или автоматическим детектором кромки (опция) и последующими измерениями.

При измерениях для нахождения координат точки на объекте необходимо совместить неподвижное перекрестие на экране проектора с изображением искомого элемента объекта, проецируемое на экран или пересечь детектором границу между светом и тенью. Перемещения детали в ходе измерений осуществляются с помощью подвижного измерительного стола. У проектов серии SM стол имеет механический привод для перемещений объекта измерений вдоль осей координат X и Y, для фокусировки изображения объекта стол имеет возможность перемещения вдоль оси по координате Z, перпендикулярной плоскости X-Y. У проектов серии R стол имеет механический привод для перемещений объекта измерений вдоль осей координат X и Z, для фокусировки изображения объекта стол имеет возможность перемещения вдоль оси по координате Y, перпендикулярной плоскости X-Z.

Для определения положения предметного столика используются датчики линейных перемещений. Измерительная информация отражается либо на жидкокристаллическом дисплее устройства цифровой индикации (УЦИ) мод. DC3000, QC102, QC2023 или на сенсорном экране персонального компьютера.

Определение линейных и угловых параметров элементов детали осуществляется на основе измеренных координат точек на элементах детали с помощью измерительно-программных функций проекторов.

Для измерения углов в проекторах предусмотрен поворотный экран. При повороте экрана на определенный угол, значение угла отображается на угловом счетчике.

Основой конструкции проекторов служит корпус, имеющий несущую вертикальную станину. В верхней части корпуса установлены следующие компоненты: оптическая система с проекционным экраном, устройство для крепления объективов, источник отраженного света. Проекторы комплектуются устройством для отсчета углов.

В нижней части корпуса размещен измерительный стол (за исключением проекторов модификации SM20). Грубое и точное перемещение стола осуществляется с помощью маховичков управления, расположенных на столе. Датчики линейных перемещения встроены в поверхность стола. В нижней части корпуса находится источник проходящего света.

Проекторы выпускаются в следующих модификациях: R14, R400, R600, SM20, SM300, SM350.

Проекторы модификаций R14, R400, SM300, SM350 имеют настольный вариант исполнения и оснащаются устройством цифровой индикации и поворотным экраном. Проекторы модификаций R14, R400, SM300, SM350 могут также комплектоваться персональным компьютером с программным обеспечением «Fusion».

Проекторы модификаций R600, SM20 имеют напольный вариант исполнения и оснащены устройством цифровой индикации и координатным и поворотным экраном, могут комплектоваться персональным компьютером с программным обеспечением «Fusion».

Проекторы модификаций R14, R400, SM350 могут оснащаться объективами с увеличением $\times 10$, $\times 20$, $\times 25$, $\times 50$, $\times 100$.

Проекторы модификаций ов R600, SM20 могут оснащаться объективами с увеличением $\times 5$, $\times 10$, $\times 20$, $\times 25$, $\times 50$, $\times 100$.

Проекторы модификаций SM300 могут оснащаться объективами с увеличением $\times 10$, $\times 20$, $\times 50$, $\times 100$.

Внешний вид проекторов представлен на рисунках 1 - 6.



Рисунок 1 – Внешний вид проекторов модификации R14



Рисунок 2 – Внешний вид проекторов модификации R400



Рисунок 3 – Внешний вид проекторов модификации R600



Рисунок 4 – Внешний вид проекторов модификации SM300



Рисунок 5 – Внешний вид проекторов модификации SM350



Рисунок 6 – Внешний вид проекторов модификации SM20

Пломбирование проекторов не предусмотрено.

Программное обеспечение

Для работы с проекторами модификаций R14, R400, R600, SM20, SM300, SM350 используется программное обеспечение (далее – ПО) «Fusion», устанавливаемое на персональный компьютер.

ПО обеспечивает управление, передачу, обработку измеренных данных, а также отображение результатов измерений.

ПО защищено от несанкционированного доступа ключом электронной защиты.

Уровень защиты ПО - «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	«Fusion»
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	4.6.0.5003
Цифровой идентификатор ПО	ccd9dd3bb9e790f38d82efe0778f3c91
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики проекторов серии R

Наименование характеристики	Значение		
	R14	R400	R600
Диапазон измерений линейных размеров, мм: - по оси X - по оси Y	от 0 до 175 от 0 до 100	от 0 до 300 от 0 до 150	от 0 до 450 от 0 до 200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, мкм: - по оси X - по оси Y	$\pm(3,0+L/80)$ $\pm(3,0+L/80),$	$\pm(2,5+L/80)$ $\pm(2,5+L/80),$	где L - измеряемая длина, мм
Дискретность отсчета линейных измерений, мкм	0,5		
Диапазон измерений плоского угла, °	от 0 до 360		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плоских углов, '	± 3		
Дискретность отсчета плоского угла, '	1		
- все метрологические характеристики действительны только с объективом $\times 50$			

Таблица 3 - Метрологические характеристики проекторов серии SM

Наименование характеристики	Значение		
	SM300	SM350	SM20
Диапазон измерений линейных размеров, мм: - по оси X - по оси Y	от 0 до 150 от 0 до 50	от 0 до 250 от 0 до 125	от 0 до 250 от 0 до 125
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, мкм: - по оси X - по оси Y	$\pm(2,5+L/80)$ $\pm(2,5+L/80),$ где L - измеряемая длина, мм		
Дискретность отсчета линейных измерений, мкм	1	0,5	

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение		
	SM300	SM350	SM20
Модификация	SM300	SM350	SM20
Диапазон измерений плоского угла, °	от 0 до 360		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плоского угла, '	±3		
Дискретность отсчета плоского угла, '	1		
- все метрологические характеристики действительны только с объективом ×50			

Таблица 4 - Основные технические характеристики проекторов серии R, SM

Наименование характеристики	Значение					
	R14	R400	R600	SM300	SM350	SM20
Модификация	R14	R400	R600	SM300	SM350	SM20
Диаметр экрана, мм	334	400	600	300	334	500
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₃₃ 50±1					
Диапазон рабочих температур, °С	от +15 до +35					
Относительная влажность воздуха, %, не более	80					
Габаритные размеры, мм, не более:						
- длина	1210	1028	1550	775	946	1020
- ширина	400	507	1660	537	505	790
- высота	966	1019	1920	1140	1001	1925
Масса, кг, не более	60	120	550	130	133	150

Знак утверждения типа

наносится на боковую панель проектора в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Профильный проектор (модификация в соответствии с заказом потребителя)	-	1 шт.
Объектив (увеличение ×50)	-	1 шт.
Объектив дополнительный (увеличение ×5, ×10, ×20, ×25, ×100)	-	По заказу
Персональный компьютер	-	По заказу
Отсчетное устройство	-	По заказу
Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1 экз.
Методика поверки	МП АПМ 30-19	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 30-19 «Проекторы профильные серий R, SM. Методика поверки», утверждённому ООО «Автопрогресс-М» «15» мая 2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 3-го 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 – меры длины штриховые;
- рабочий эталон 4-го разряда по Государственной поверочной схеме для средств измерений плоского угла, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2018 г. № 2482 – меры плоского угла призматические (типов 2 и 3).

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 профильным серий R, SM

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

Государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2018 г. № 2482

Техническая документация «Baty International», Великобритания

Изготовитель

«Baty International», Великобритания
Адрес: 45, Victoria Road, Burgess Hill, West Sussex, RH15 9LR, UK
Тел.: +44 (0) 1444 235621, факс: +44 (0) 1444 246985
E-mail: sales@baty.co.uk

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное объединение «Промконтроль» (ООО НПО «Промконтроль»)
ИНН 7451203704
Адрес: 454006, г. Челябинск, ул. Российская, 63-а
Тел./факс: +7 (351) 729-94-88
E-mail: info@promcontrol.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1

Тел.: +7 (495) 120-03-50, факс: +7 (495) 120-03-50 доб. 0

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311195 от 30.06.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.