

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Проекторы измерительные профильные серий V-12, V-20

Назначение средства измерений

Проекторы измерительные профильные серий V-12, V-20 (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 марками экрана 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. Перемещения детали в ходе измерений осуществляются с помощью подвижного измерительного стола. 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. Для измерений перемещений предметного столика используются датчики линейных перемещений и блок электронных аналогово-цифровых преобразователей (АЦП). Измерительная информация отражается либо на жидкокристаллическом дисплее координатного счетчика серии SC и/или передается через канал связи RS-232C, USB или E-BUS на персональный компьютер или процессор обработки данных серии DP, или координатные счетчики, или отсчетные устройства сторонних производителей.

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

В модификациях проекторов V-12BDC, V-12BD, V-20 для измерения углов предусмотрен поворотный экран. При повороте экрана на определенный угол, значение угла отображается на угловом счетчике.

Основой конструкции проектора 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. Также могут устанавливаться устройство для отсчета углов, угловой и координатный счетчики.

В нижней части корпуса размещен измерительный стол. Грубое и точное перемещение стола осуществляется с помощью маховичков управления, расположенных на столе. Датчики перемещения встроены в поверхность стола. В нижней части корпуса находится источник проходящего света.

Для вывода результатов измерений линейных и угловых размеров в виде графического файла проекторы могут комплектоваться принтером.

Проекторы серии V-12 имеют настольный вариант исполнения.

Основными отличительными особенностями модификаций проекторов серии V-12 являются:

- проекторы V-12BDC оснащаются встроенным угловым и координатным счетчиками и поворотным экраном;
- проекторы V-12BD оснащаются встроенным угловым счетчиком и поворотным экраном;
- проекторы V-12BSC оснащаются встроенным координатным счетчиком;

- проекторы V-12BS не имеют встроенных счетчиков, для обработки данных измерений. Для обработки измеренных данных к проекторам V-12BS должны подключаться внешний счетчик, процессор обработки данных серии DP или персональный компьютер.

Все модификации проекторов серии V-12 могут оснащаться объективами с увеличением 5x, 10x, 20x, 25x, 50x, 100x, 200x.

Проекторы серии V-20 имеют напольный вариант исполнения и оснащены встроенным угловым и координатным счетчиками и поворотным экраном. Проекторы серии V-20 могут оснащаться объективами с увеличением 5x, 10x, 20x, 25x, 50x, 100x.

Технические характеристики и отличие модификаций проекторов в сериях приведены в таблицах 2 и 3.

Внешний вид проекторов представлен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 - Внешний вид проекторов серии V-12



Рисунок 2 - Внешний вид проекторов серии V-20

Программное обеспечение

Для работы с микроскопами используется следующее программное обеспечение (далее - ПО): «E-MAX», устанавливаемое на ПК, «DP», устанавливаемое на процессор обработки данных серии DP, или «QC5000», устанавливаемое на процессор обработки данных сторонних производителей.

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

ПО «DP» и «QC5000» устанавливается на процессор обработки данных на заводе-изготовителе, что обеспечивает отсутствие прямого, в том числе несанкционированного, доступа к программному обеспечению.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	E-MAX	DP	QC5000
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	7.00	1.00.00	1.50.00
Цифровой идентификатор ПО	90af50d80ea8c024 09622cf89e605473	-	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5	-	-

Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077 - 2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики проекторов V12-BDC

Наименование характеристики	Значение характеристики				
	V12-BDC стол PS 10×6B	V12-BDC стол PS 8×6B	V12-BDC стол PS 6×4B	V12-BDC стол PS 4×4B	V12-BDC стол PS 2×2B
Модификация					
Диапазон измерений линейных размеров, мм: - по оси X - по оси Y	от 0 до 250 от 0 до 150	от 0 до 250 от 0 до 150	от 0 до 150 от 0 до 100	от 0 до 110 от 0 до 100	от 0 до 50 от 0 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, мкм: - по оси X - по оси Y	$\pm(2,5 + L/50)$, $\pm(2,5 + L/50)$, где L - измеряемая длина, мм				
Дискретность отсчета линейных измерений, мкм	0,1				
Диапазон измерений плоских углов, ...°	от 0 до 450				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плоских углов, ...'	±1				
Дискретность отсчета плоских углов, ...'/...°	1 / 0,01				

Таблица 3 - Основные технические характеристики проекторов V12-BDC

Наименование характеристики	Значение характеристики				
	V12-BDC стол PS 10×6B	V12-BDC стол PS 8×6B	V12-BD/ стол PS 6×4B	V12-BDC стол PS 4×4B	V12-BDC стол PS 2×2B
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50/60				
Потребляемая мощность, В·А, не более	150				
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	410 650 1038				
Масса, кг, не более	80				

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение характеристики				
	V12-BDC стол PS 10×6B	V12-BDC стол PS 8×6B	V12-BDC стол PS 6×4B	V12-BDC стол PS 4×4B	V12-BDC стол PS 2×2B
Габаритные размеры стола, мм, не более: - длина - ширина - высота	656,5 474,5 120	606,5 474,5 120	533,5 320,5 90	463,5 320,5 90	315,5 293 90
Масса стола, кг, не более	52	49	27,5	23,5	15,5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 80 от 96 до 104				
Средний срок службы, лет Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10 10000				

Таблица 4 - Метрологические характеристики проекторов V-12BD

Наименование характеристики	Значение характеристики				
	V-12BD стол PS 10×6B	V-12BD стол PS 8×6B	V12-BD стол PS 6×4B	V12-BD стол PS 4×4B	V12-BD стол PS 2×2B
Диапазон измерений линейных размеров, мм - по оси X - по оси Y	от 0 до 250 от 0 до 150	от 0 до 250 от 0 до 150	от 0 до 150 от 0 до 100	от 0 до 110 от 0 до 100	от 0 до 50 от 0 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, мкм - по оси X - по оси Y	$\pm(2,5 + L/50)$, $\pm(2,5 + L/50)$, где L - измеряемая длина, мм				
Дискретность отсчета линейных измерений, мкм	0,1				
Диапазон измерений плоских углов, ...°	от 0 до 450				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плоских углов, ...'	± 1				
Дискретность отсчета плоских углов, .../...°	1/0,01				

Таблица 5 - Основные технические характеристики проекторов V-12BD

Наименование характеристики	Значение характеристики				
Модификация	V-12BD стол PS 10×6B	V-12BD стол PS 8×6B	V12-BD стол PS 6×4B	V12-BD стол PS 4×4B	V12-BD стол PS 2×2B
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50/60				
Потребляемая мощность, В·А, не более	150				
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	410 650 1038				
Масса, кг, не более	80				
Габаритные размеры стола, мм, не более: - длина - ширина - высота	656,5 474,5 120	606,5 474,5 120	533,5 320,5 90	463,5 320,5 90	315,5 293 90
Масса стола, кг, не более	52	49	27,5	23,5	15,5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 80 от 96 до 104				
Средний срок службы, лет Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10 10000				

Таблица 6 - Метрологические характеристики проекторов V-12BSC

Наименование характеристики	Значение характеристики				
Модификация	V-12BSC стол PS 10×6B	V-12BSC стол PS 8×6B	V-12BSC стол PS 6×4B	V-12BSC стол PS 4×4B	V-12BSC стол PS 2×2B
Диапазон измерений линейных размеров, мм - по оси X - по оси Y	от 0 до 250 от 0 до 150	от 0 до 250 от 0 до 150	от 0 до 150 от 0 до 100	от 0 до 110 от 0 до 100	от 0 до 50 от 0 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, мкм - по оси X - по оси Y	±(2,5+ L/50), ±(2,5+ L/50), где L - измеряемая длина, мм				

Продолжение таблицы 6

Наименование характеристики	Значение характеристики				
Модификация	V-12BSC стол PS 10×6B	V-12BSC стол PS 8×6B	V-12BSC стол PS 6×4B	V-12BSC стол PS 4×4B	V-12BSC стол PS 2×2B
Дискретность отсчета линейных измерений, мкм	0,1				

Таблица 7 - Основные технические характеристики проекторов V-12BSC

Наименование характеристики	Значение характеристики				
Модификация	V-12BSC стол PS 10×6B	V-12BSC стол PS 8×6B	V-12BSC стол PS 6×4B	V-12BSC стол PS 4×4B	V-12BSC стол PS 2×2B
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50/60				
Потребляемая мощность, В·А, не более	150				
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	410 650 1038				
Масса, кг, не более	80				
Габаритные размеры стола, мм, не более: - длина - ширина - высота	656,5 474,5 120	606,5 474,5 120	533,5 320,5 90	463,5 320,5 90	315,5 293 90
Масса стола, кг, не более	52	49	27,5	23,5	15,5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 80 от 96 до 104				
Средний срок службы, лет Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10 10000				

Таблица 8 - Метрологические характеристики проекторов V-12BS

Наименование характеристики	Значение характеристики				
	V-12BS стол PS 10×6B	V-12BS стол PS 8×6B	V-12BS стол PS 6×4B	V-12BS стол PS 4×4B	V-12BS стол PS 2×2B
Модификация					
Диапазон измерений линейных размеров, мм - по оси X - по оси Y	от 0 до 250 от 0 до 150	от 0 до 250 от 0 до 150	от 0 до 150 от 0 до 100	от 0 до 110 от 0 до 100	от 0 до 50 от 0 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, мкм - по оси X - по оси Y	$\pm(2,5 + L/50)$, $\pm(2,5 + L/50)$, где L - измеряемая длина, мм				
Дискретность отсчета линейных измерений, мкм	0,1				

Таблица 9 - Основные технические характеристики проекторов V-12BS

Наименование характеристики	Значение характеристики				
	V-12BS стол PS 10×6B	V-12BS стол PS 8×6B	V-12BS стол PS 6×4B	V-12BS стол PS 4×4B	V-12BS стол PS 2×2B
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50/60				
Потребляемая мощность, В·А, не более	150				
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	410 650 1038				
Масса, кг, не более	80				
Габаритные размеры стола, мм, не более: - длина - ширина - высота	656,5 474,5 120	606,5 474,5 120	533,5 320,5 90	463,5 320,5 90	315,5 293 90
Масса стола, кг, не более	52	49	27,5	23,5	15,5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 80 от 96 до 104				
Средний срок службы, лет Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10 10000				

Таблица 10 - Метрологические характеристики проекторов серии V-20

Наименование характеристики	Значение характеристики				
	V-20 стол PS 10×6B	V-20 стол PS 8×6B	V-20 стол PS 6×4B	V-20 стол PS 4×4B	V-20 стол PS 2×2B
Модификация					
Диапазон измерений линейных размеров, мм - по оси X - по оси Y	от 0 до 250 от 0 до 150	от 0 до 250 от 0 до 150	от 0 до 150 от 0 до 100	от 0 до 110 от 0 до 100	от 0 до 50 от 0 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, мкм - по оси X - по оси Y	$\pm(2,5+ L/50)$, $\pm(2,5+ L/50)$, где L - измеряемая длина, мм				
Дискретность отсчета линейных измерений, мкм	0,1				
Диапазон измерений плоских углов, ...°	от 0 до 450				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плоских углов, ...'	±1				
Дискретность отсчета плоских углов, .../...°	1 / 0,01				

Таблица 11 - Основные технические характеристики проекторов серии V-20

Наименование характеристики	Значение характеристики				
	V-20 стол PS 10×6B	V-20 стол PS 8×6B	V-20 стол PS 6×4B	V-20 стол PS 4×4B	V-20 стол PS 2×2B
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50/60				
Потребляемая мощность, В·А, не более	150				
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	570 1200 1900				
Масса, кг, не более	260				
Габаритные размеры стола, мм, не более: - длина - ширина - высота	656,5	606,5	533,5	463,5	315,5
Масса стола, кг, не более	52	49	27,5	23,5	15,5

Продолжение таблицы 11

Наименование характеристики	Значение характеристики				
	V-20 стол PS 10×6B	V-20 стол PS 8×6B	V-20 стол PS 6×4B	V-20 стол PS 4×4B	V-20 стол PS 2×2B
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 80 от 96 до 104				
Средний срок службы, лет Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10 10000				

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 12 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество, шт.	Примечание
1 Профильный проектор	1	
2 Предметный стол	1	Поставляется в соответствии с заказом
3 Персональный компьютер	1	Поставляется в соответствии с заказом
4 Координатный счетчик	1	Поставляется в соответствии с заказом
5 Процессор обработки данных	1	Поставляется в соответствии с заказом
6 Отсчетное устройство	1	Поставляется в соответствии с заказом
7 Инструкция по эксплуатации на русском языке	1	
8 Методика поверки МП АПМ 47-15	1	

Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 47-15 «Проекторы измерительные профильные серий V-12, V-20. Методика поверки», утверждённому ООО «Автопрогресс-М» 29 апреля 2016 г.

Основные средства поверки:

- меры длины штриховые (стеклянные шкалы) 2-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011;
- меры плоского угла призматические (типов 2 и 3) 4го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений плоского угла, утверждённой приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 января 2016 г. № 22.

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 профильным серий V-12, V-20

ГОСТ Р 8.763-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне $1 \cdot 10^{-9} \dots 50$ м и длин волн в диапазоне 0,2 ... 50 мкм

Государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла, утверждённая приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 января 2016 г. № 22

Техническая документация «NIKON CORPORATION», Япония

Изготовитель

«NIKON CORPORATION», Япония

Shin-Yarakucho Bldg., 12-1, Yurakucho 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8331 Japan

Тел.: +81-3-3216-2384, факс: +81-3-3216-2388

E-mail: sales_europe@nikonmetrology.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛЮКОН ПРО» (ООО «ЛЮКОН ПРО»)

ИНН 7726761262

117105, г Москва, Варшавское шоссе, д 1, строение 6.

Тел./факс: +7 (495) 989-5680

E-mail: info@lucon.pro

Испытательный центр

ООО «Автопрогресс-М»

123308, г. Москва, ул. Мневники, д. 3 корп. 1

Тел.: +7 (495) 120-0350, факс: +7 (495) 120-0350 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

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.