

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы оптические измерительные InfiniteFocus

Назначение средства измерений

Системы оптические измерительные InfiniteFocus (далее – системы) предназначены для измерений параметров шероховатости, контура поверхности, отклонений формы и расположения поверхностей, диаметров, параметров резьбы, зубчатых колес, турбинных лопаток.

Описание средства измерений

Системы оптические измерительные InfiniteFocus выпускаются в двенадцати модификациях IF-SensorR25, IF-Profiler, IF-Portable, IF-EdgeMaster, EdgeMasterX, InfiniteFocusSL, InfiniteFocusG5, InfiniteFocusG5 XL200, InfiniteFocusG5 C200, InfiniteFocusXL 500, InfiniteFocus XL 1000, InfiniteFocus-Tool Precision, различающихся типоразмерами, комплектацией и областью применения.

Принцип действия систем состоит в измерении вариации фокусного расстояния оптической системой, имеющей малую глубину резкости, и вертикальным сканированием измеряемой поверхности. Измерение дистанции с помощью вариации фокусного расстояния обеспечивается поиском положения, в котором достигается лучшая фокусировка на точки измеряемой поверхности. Это положение фокуса связано с определенным расстоянием (глубиной). Фокусировка производится во множестве горизонтальных плоскостей, расположенных вдоль оси Z (вертикальное сканирование), в результате генерируется карта поверхности.

Конструктивно системы состоят из стойки, по направляющим которой вручную или с помощью двигателя перемещается головка, несущая объективы, оптическую систему с малой глубиной резкости для нахождения наилучшего фокуса, систему освещения детали, CCD сенсор для нахождения фокуса, узел перемещения. Системы в зависимости от модификации оснащены или гранитным столом, имеющим перемещение по осям X и Y, или специальными неподвижными опорами.

Обеспечение диапазона измерений по осям X и Y производится за счет регулярного смещения поля зрения в новую позицию так, чтобы обеспечивалась зона перекрытия с полем зрения в предыдущей позиции измерения. Наличие зоны перекрытия обеспечивает «сшивку» нового отсканированного участка с предыдущей позицией сканирования.

Системы IF-SensorR25 (Рис. 1), IF-Profiler (Рис. 2), IF-Portable (рис.3) - переносные цеховые, мобильные, при этом благодаря своей компактности системы InfiniteFocus-Sensor R25 позволяют встраивать их непосредственно в обрабатывающие центры.

Системы IF-Portable (рис. 3), IF-EdgeMaster (рис. 4), EdgeMasterX (рис. 5), InfiniteFocusSL (рис. 6), InfiniteFocusG5 (рис. 7), InfiniteFocus XL (рис. 8), InfiniteFocus-Tool Precision (рис. 9) оснащены ручными или моторизованными осями X и Y, имеют различные варианты подсветки (коаксиальная, кольцевая или комбинированная). Система InfiniteFocus-Tool Precision имеет поворотный стол и поворотный рычаг, что позволяет расширить область применения системы. Системы EdgeMasterX, InfiniteFocusSL, InfiniteFocusG5, InfiniteFocusG5 XL200, InfiniteFocusG5 C200 могут экипироваться поворотным столом для проведения полных объёмных измерений деталей.

Система IF-SensorR25 может устанавливаться на робот-манипулятор для обеспечения её моторизованного перемещения.

Системы IF-EdgeMaster (Рис. 4) предназначены для измерения режущих кромок режущего инструмента (угла резания, радиуса закругления и шероховатости кромки).



Рисунок 1 – Общий вид системы IF-SensorR25



Рисунок 2 – Общий вид системы IF-Profiler



Рисунок 3 – Общий вид системы IF-Portable



Рисунок 4 – Общий вид системы IF-EdgeMaster



Рисунок 5 – Общий вид системы EdgeMasterX



Рисунок 6 – Общий вид системы InfiniteFocusSL



Рисунок 7– Общий вид системы InfiniteFocusG5



Рисунок 8 – Общий вид системы InfiniteFocus XL

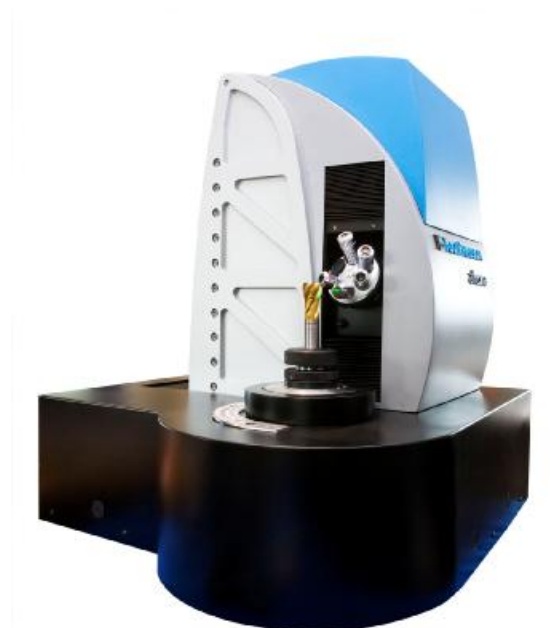


Рисунок 9 – Общий вид системы InfiniteFocus-Tool Precision

Программное обеспечение

Системы оптические измерительные InfiniteFocus имеют в своем составе программное обеспечение (ПО) IF-MeasureSuite.

ПО имеет идентификационные данные, представленные в таблице 1.

Таблица 1. Идентификационные данные ПО

| Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер ПО) | Цифровой идентификатор ПО | Другие идентификационные данные (если имеются) |
|-----------------------------------|---|---------------------------|--|
| IF-MeasureSuite | V. 5X.X | Кодовый ключ | - |

Операционная система, имеющая оболочку доступную пользователю, отсутствует. Программное обеспечение и его окружение являются неизменными, средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Главной защитой ПО является код доступа, предоставляемый фирмой-изготовителем и позволяющий администрировать базу данных пользователей, что предотвращает неавторизованное использование ПО.

Защита программного обеспечения систем оптических измерительных InfiniteFocus соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2. Технические характеристики систем оптических измерительных InfiniteFocus

| Модификация | IF-SensorR25 | IF-Profiler | IF-Portable | IF-EdgeMaster | EdgeMasterX | InfiniteFocus SL | InfiniteFocus G5 | InfiniteFocus G5 XL200 | InfiniteFocus G5 C200 | InfiniteFocus XL 500 | InfiniteFocus XL 1000 | InfiniteFocus Tool Precision |
|---|---|-----------------------------------|-------------------------------|--|-------------|------------------|-------------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|------------------------------|
| Увеличение применяемых объективов | 5x, 10x, 20x, 50x, 2SX, 5SX, 10SX, 20SX, 50SX | 10x, 20x, 50x | 2.5x, 5x, 10x, 20x, 50x, 100x | 5x, 10x, 20x, 50x, 2xSX, 5xSX, 10xSX, 20xSX, 50xSX | | | 2.5x, 5x, 10x, 20x, 50x, 100x | | | | | |
| Диапазон перемещений | | | | | | | | | | | | |
| Ось X, мм | - | - | От 0 до 50 | От 0 до 25 | От 0 до 50 | От 0 до 50 | От 0 до 100 | От 0 до 200 | От 0 до 200 | От 0 до 500 | От 0 до 1000 | От 0 до 150 |
| Ось Y, мм | - | - | От 0 до 50 | От 0 до 25 | От 0 до 50 | От 0 до 50 | От 0 до 100 | От 0 до 200 | От 0 до 200 | От 0 до 500 | От 0 до 1000 | - |
| Ось Z, мм | От 0 до 25 | От 0 до 25 | От 0 до 26 | От 0 до 155 | От 0 до 155 | От 0 до 155 | От 0 до 100 | От 0 до 100 | От 0 до 200 | От 0 до 100 | От 0 до 100 | От 0 до 520 |
| Диапазон измерений | | | | | | | | | | | | |
| Ось X, мм | Поле обзора объектива от 0,4 до 10 | Поле обзора объектива от 0,4 до 2 | От 0 до 50 | Поле обзора объектива от 0,4 до 10 | | От 0 до 50 | От 0 до 100 | От 0 до 200 | От 0 до 200 | От 0 до 500 | От 0 до 1000 | От 0 до 22 |
| Ось Y, мм | Поле обзора объектива от 0,4 до 10 | Поле обзора объектива от 0,4 до 2 | От 0 до 50 | Поле обзора объектива от 0,4 до 10 | | От 0 до 50 | От 0 до 100 | От 0 до 200 | От 0 до 200 | От 0 до 500 | От 0 до 1000 | - |
| Ось Z, мм | От 0 до 25 | От 0 до 16 | От 0 до 23,5 | От 0 до 25 | От 0 до 25 | От 0 до 25 | От 0 до 22,5 | От 0 до 22,5 | От 0 до 22,5 | От 0 до 22,5 | От 0 до 22,5 | От 0 до 150 |
| Габаритные размеры, мм, не более | | | | | | | | | | | | |
| -длина; | 126 | 157 | 463 | 195 | 195 | 195 | 810 | 810 | 820 | 900 | 1680 1700 | 802 |
| -ширина; | 153 | 300 | 226,5 | 316 | 316 | 316 | 640 | 640 | 640 | 1100 | 785 | 784 |
| -высота | 202 | 344 | 320 | 418 | 418 | 418 | 700 | 700 | 920 | 800 | | 902 |
| Масса, кг, не более | 4 | 6,5 | 10 | 14 | 16 | 16 | 105 | 120 | 120 | 500 | 3080 | 370 |
| Нормальная область значений температуры, °С | 18-22 | | | | | | | | | | | |
| Допустимый температурный градиент, | 1°С/час | | | | | | | | | | | |
| Относительная влажность, % | 30 - 60 | | | | | | | | | | | |

Таблица 4. Метрологические характеристики систем оптических измерительных InfiniteFocus

| Характеристика | | Модификация Infinite Focus | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------|----------------------------------|-------------|-------------|---------------|--------------|------------------|------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|------------------------------|
| Погрешность | Диапазон | IF-Sensor R25 | IF-Profiler | IF-Portable | IF-EdgeMaster | EdgeMaster X | InfiniteFocus SL | Infinite FocusG5 | Infinite FocusG5 XL200 | InfiniteFocus G5 C200 | Infinite FocusXL 500 | Infinite Focus XL 1000 | InfiniteFocus Tool Precision |
| Пределы допускаемой погрешности при измерении по оси Z | 1000 мкм | ±1 мкм | | | | | | ±0,5 мкм | | | | | |
| | 100 мкм | ±0,4 мкм | | | | | | | | | | | |
| | 10 мкм | ±0,3 мкм | | | | | | | | | | | |
| | 1 мкм | ±0,15 мкм | | | | | | | | | | | |
| Пределы допускаемой погрешности при измерении по осям X и Y | 1 мм | - | | | | | | ±0,7 мкм | | | | | |
| | 2 мм | ±0,8 мкм | | | | | | - | | | | | |
| | 10 мм | - | | | | | | ±1 мкм | | | | | |
| | 20 мм | - | | | | | | ±2 мкм | | | | | |
| Предел допускаемой основной погрешности прибора по параметру Ra | | 3 % | | | | | | | | | | | |
| Предел допускаемой погрешности измерений радиуса кромки | Радиус более 20 мкм | 2 мкм | | | | | | | | | | | |
| Измеряемые профильные параметры шероховатости | | Все параметры согласно ИСО 4287 | | | | | | | | | | | |
| Измеряемые топографические параметры | | Все параметры согласно ИСО 25178 | | | | | | | | | | | |

Поверка

осуществляется по документу МП 65048-16 «Системы оптические измерительные InfiniteFocus. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в апреле 2016 года.

Основные средства поверки:

- эталонные меры шероховатости 2-го разряда по ГОСТ 8.296-2015
- объект-микрометр ОМО по ГОСТ 7513-75
- проволочки из набора с номинальным размером от 0,101 до 0,183 мм по ГОСТ 2475-88
- меры длины концевые плоскопараллельные 3-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011.

Знак поверки в виде оттиска клейма поверителя и/или голографической наклейки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Системы оптические измерительные InfiniteFocus. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам оптическим измерительным InfiniteFocus

ГОСТ 8.296-2015 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений параметров шероховатости в диапазоне параметров Rmax, Rz от 0,001мкм до 3000 мкм, Ra в диапазоне от 0,001 до 750 мкм».

Техническая документация фирмы Alicona Imaging GmbH, Австрия

Изготовитель

Alicona Imaging GmbH, Австрия
Dr –Auner-Strasse 21a,
8074 Raaba/Graz
Телефон: +43(0)316403010710
Адрес в Интернет: www.alicon.com

Заявитель

ООО «Мастер-ФИТ»
ИНН 7811581077
Адрес: 192171, г. Санкт-Петербург, ул. Седова, 65А
Телефон: +7 812 336-40-50
Факс: +7 812 5600022

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: (495) 437-55-77, факс: (495) 437-56-66
Адрес электронной почты: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2016 г.