

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» сентября 2021 г. № 2023

Регистрационный № 83053-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройство для измерения коэффициента передачи модуляции (станция для контроля качества оптических систем) ImageMasterUniversalINF 3000 200

Назначение средства измерений

Устройство для измерения коэффициента передачи модуляции (станция для контроля качества оптических систем) ImageMasterUniversalINF 3000 200 (далее – устройство), предназначено для измерений коэффициента передачи модуляции (КПМ) объективов различного применения, работающих в видимом диапазоне длин волн излучения.

Описание средства измерений

Принцип действия устройства основан на определении пространственного распределения освещенности в плоскости изображения тест-объекта в виде тонкой щелевой диафрагмы, построенного испытуемым объективом (функции рассеяния линии по ГОСТ Р 58566-2019). После оцифровки и ввода этой функции в компьютер над ней выполняется преобразование Фурье функции; в результате получается таблица значений КПМ на различных пространственных частотах, есть, функция передачи модуляции или частотно-контрастная характеристика (по ГОСТ Р 58566-2019).

КМП (согласно ГОСТ Р 58566-2019) определяется как отношение модуляции в изображении миры заданной пространственной частоты с синусоидальным распределением яркости, построенном испытуемым объективом, к модуляции в объекте, и является безразмерной величиной. При этом модуляция задается как характеристика периодического синусоидального распределения освещенности, определяется амплитудой изменений, отнесенной к среднему значению. Таким образом, исходной информацией для вычисления КПМ является освещенность для излучения заданной длины волны.

Устройство собрано на оптическом столе. Тест-объект освещается излучением от осветителя с интерференционными светофильтрами для выделения заданной длины волны. Тест-объект расположен в передней фокальной плоскости параболического зеркала коллиматора, а исследуемый объектив - за параболическим зеркалом. Изображение тест-объекта, построенное испытуемым объективом, увеличивается микрообъективом и регистрируется видеорегистратором.

Устройство состоит из генератора тест-объектов, включающего источник света, набор сменных интерференционных светофильтров и различных марок в виде горизонтальной и вертикальной прямых и креста их этих прямых, двух типов коллиматоров с фокусным расстоянием 3000 и 300 мм, держателя образца с исследуемым объективом на поворотном устройстве, анализатора изображений, состоящего из микрообъектива и матричного видеорегистратора. На корпус устройства наносится этикетка с заводским номером.

Общий вид устройства представлен на рисунке 1. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, на корпус устройства наносится знак поверки (место нанесения указано на рисунке 1).

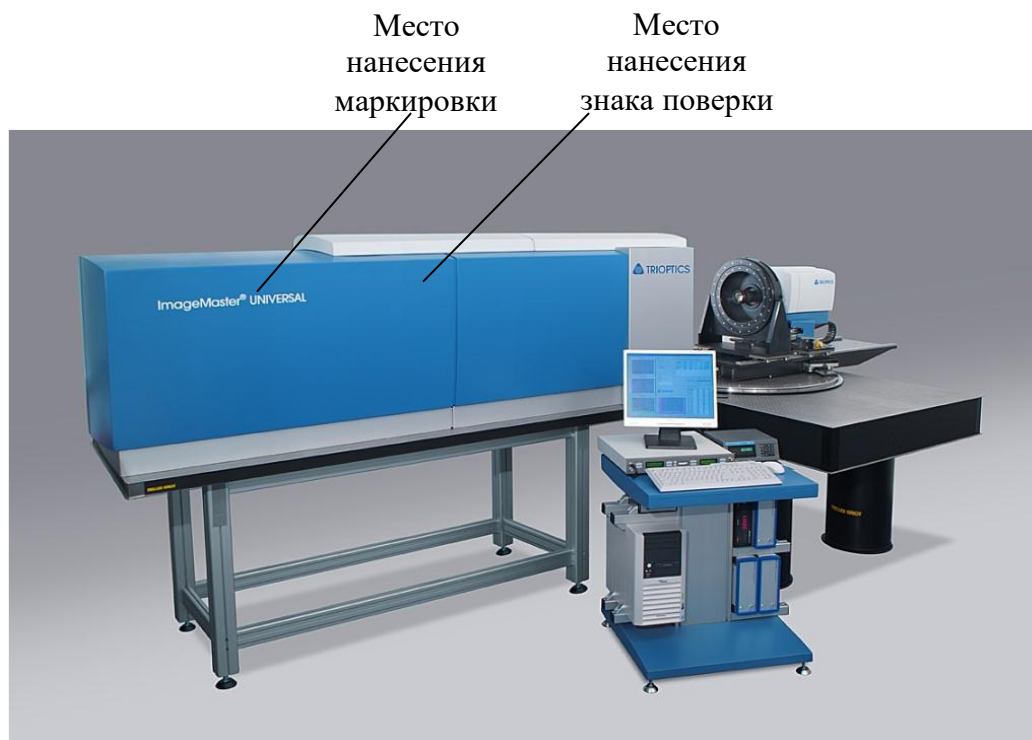


Рисунок 1 - Внешний вид устройства

Программное обеспечение

Устройство имеет в своем составе программное обеспечение (далее - ПО), разработанное для конкретной измерительной задачи, ПО осуществляет измерительные функции, расчет значений коэффициента передачи модуляции и функции индикации.

Операционная система Windows. ПО устройства может быть установлено на персональном компьютере с использованием USB флеш-накопителя. Для установки ПО необходимо скопировать содержимое флеш-накопителя на персональный компьютер.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MTF-Lab 5
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	5.7.1.0/Feb 28 2018
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений коэффициента передачи модуляции	от 1 до 0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента передачи модуляции:	
- на оси	±0,04
- вне оси	±0,03

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальный световой диаметр коллиматора, мм, не менее:	
- коллиматор 1	50
- коллиматор 2	200
Фокусное расстояние коллиматора, мм:	
- коллиматор 1	300
- коллиматор 2	3000
Длины волн излучения, нм	480, 546, 644
Диапазон пространственных частот, мм ⁻¹	от 10 до 100
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В;	от 90 до 250
- частота переменного тока, Гц	от 50 до 60
Потребляемая мощность, ВА, не более	200
Габаритные размеры, мм, не более:	
- высота	1530
- ширина	3750
- длина	1200
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +18 до +23
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 70

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Устройство для измерения коэффициента передачи модуляции (станция для контроля качества оптических систем) ImageMasterUniversalINF 3000 200	ImageMasterUniversalINF 3000 200 зав. № 09-208-0074	1
Линза	Зав. № 24231	1
Персональный компьютер	-	1
DVD-диск с программным обеспечением	-	1
Руководство по эксплуатации «Устройство для измерения коэффициента передачи модуляции (станция для контроля качества оптических систем ImageMasterUniversalINF 3000 200)»	MTF	1
Методика поверки	МП 058.М44-20	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации «Устройство для измерения коэффициента передачи модуляции (станция для контроля качества оптических) систем ImageMasterUniversalINF 3000 200» п. 4.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройству

Локальная поверочная схема для средств измерений коэффициента передачи модуляции объективов, ФГУП «ВНИИОФИ» от 14 ноября 2018 года.

Техническая документация TRIOPTICS GmbH.

Изготовитель

TRIOPTICS GmbH, Германия
Адрес: Hafenstrasse 39, D-22880 Wedel, Germany
Телефон: +49 (0) 4103 18006 0
Факс: +49 (0) 4103 18006 20
E-mail: info@trioptics.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»

Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

E-mail: vniofi@vniofi.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» в области обеспечения единства измерений № 30003-2014 от 23.06.2014 г

