



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

IL.C.27.004.A № 50644

Срок действия до 06 мая 2018 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Установки лазерные измерительные BLAZER

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Фирма METROPTIC Technologies Ltd, Израиль

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **53413-13**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 53413-13

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **06 мая 2013 г. № 466**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." 2013 г.

Серия СИ

№ **009551**

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки лазерные измерительные BLAZER

Назначение средства измерений

Установки лазерные измерительные BLAZER (далее - установки) предназначены для трехмерного измерения бесконтактным методом геометрических параметров пера, хвостовика и бандажной полки лопаток современных двигателей.

Описание средства измерений

Установки лазерные измерительные BLAZER выпускаются в четырёх модификациях: BLAZER-2S, BLAZER-2M, BLAZER-2L и BLAZER-2BL, различающихся типоразмерами измеряемых объектов.

Установки лазерные измерительные BLAZER состоят из корпуса, в котором расположены основные узлы машины: измерительная головка (сенсор), включающая камеру, объектив, два лазера и контактный измерительный датчик; вращающийся измерительный рабочий стол (ось W); подвижные линейные измерительные оси X и Y, линейную ось Z, относительно которой вращается рабочий стол, и компьютера, встроенного в корпус.

Конфигурация установки обеспечивает защиту оператора от излучения лазера. На передней панели располагается кнопка аварийной остановки, перемещение по осям ограничено предохранительными средствами. Световой индикатор (красный, желтый и зеленый) на крыше установки BLAZER сигнализирует о текущем процессе сканирования, а также о возможных проблемах и состоянии установки.

Лопатка закрепляется на вращающемся рабочем столе. Подсвечивая лопатку одним из двух лазеров, сенсор сканирует её перо по сечениям. Часть отражённого от поверхности пера света попадает в камеру через объектив. Каждая точка определяется в трех ортогональных осях – X, Y, Z. Эти точки используются для воспроизведения точного профиля пера. Сформированный по этим точкам профиль сравнивается с номинальным, полученным из исходных (теоретических) координат точек профиля пера лопатки, заданным в технической документации.

Значения параметров сечения пера рассчитываются и сравниваются с номинальными значениями параметров, а также проверяется соответствие отклонений установленным допускам.

Координаты точек бандажной полки фиксируются с помощью контактного датчика и сравниваются с номинальными координатами, заложенными в проектных чертежах.

Результаты измерений и вычислений могут быть представлены как в виде абсолютных значений, так и в виде отклонений от номинальных. Данные могут быть представлены в виде таблиц на экране, графических изображений по сечениям, или как трёхмерная модель лопатки.



Рисунок 1 – Общий вид установки лазерной измерительной BLAZER
и место нанесения знака утверждения типа

Программное обеспечение

Пакет программного обеспечения METROPTIC MARS предоставляет набор программ, позволяющий выполнять калибровку установки, измерение координат объекта, сканирование лопатки, расчёт параметров профиля пера, их хранение и визуализацию,

трехмерное изображение пера в проверяемых сечениях. Пакет включает в себя библиотеку методов расчёта параметров, соответствующих требованиям большинства производителей двигателей.

Вычислительные алгоритмы METROPTIC MARS расположены в заранее скомпилированных бинарных файлах и не могут быть модифицированы. ПО METROPTIC MARS блокирует редактирование для пользователей и не позволяет удалять, создавать новые элементы или редактировать отчеты.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (защитный ключ-заглушка)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
METROPTIC MARS	MARS	1.12.xxxx	Код доступа	-

Программное обеспечение является неизменным. 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 установки лазерной измерительной BLAZER соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010

Метрологические и технические характеристики

	BLAZER			
	2S	2M	2L	2BL
Модификация установки	2S	2M	2L	2BL
Максимальная длина лопатки, мм	440	580	1800	-
Радиус блока лопаток, мм	-	-	-	500
Максимальная хорда лопатки, мм	100	250	450	200
Максимальная масса объекта, кг	10	30	200	120
Плотность измеряемых точек на профиле (разрешение сенсора), точек/мм	~ 80	~ 45	~25	~50
Минимальный измеряемый радиус кромки, мм	0,035	0,065	0,120	0,060
Диапазон перемещений по оси X, мм	От 0 до 250	От 0 до 350	От 0 до 600	От 0 до 1000
Диапазон перемещений по оси Y, мм	От 0 до 150	От 0 до 250	От 0 до 450	От 0 до 400
Диапазон перемещений по оси Z, мм	От 0 до 450	От 0 до 600	От 0 до 2000	От 0 до 800
Предел допускаемого стандартного отклонения при измерении по осям X, Y (1σ), мкм	1	1,5	3	1,5
Предел допускаемого стандартного отклонения при измерении по оси Z (1σ), мкм	1,5	2	3,5	2
Пределы допускаемой основной погрешности измерений параметров лопатки (длина хорды, максимальная ширина профиля, радиус закругления передней и	± 15	± 25	± 40	± 25

задней кромки сечения, толщина передней и задней кромки), мкм				
Пределы допускаемой основной погрешности измерений диаметров и межцентровых расстояний, мкм	± 10	± 15	± 25	± 15
Пределы допускаемой основной погрешности измерений высот при помощи контактного датчика, мкм	± 7	± 10	± 15	± 10
Класс лазера Длина волны лазера, не более, нм Мощность, не более, мВ	до 3В 650 150			
Время измерений всех сечений пера лопатки (включая время измерений кромок):				
Малые лопатки (длиной до 100 мм, хордой до 20 мм, 6 сечений)	1 мин	1 мин	-	1 мин
Средние лопатки (длиной до 250 мм, хордой до 100 мм, 10 сечений)	2 мин	2 мин	1,5 мин	2 мин
Большие лопатки (длиной до 500 мм, хордой до 230 мм, 15 сечений)	-	5 мин	3,5 мин	5 мин
Большие лопасти (длиной до 1500 мм, хордой до 400 мм, 20 сечений)	-	-	8 мин	-
Блок лопаток (радиусом до 400 мм, хордой до 100 мм, 30 лопаток, 10 сечений на лопатку)	-	-	-	60 мин
Габаритные размеры, мм -глубина; -ширина; -высота	900 1200 1700	1500 1300 2300	2500 2500 3500	2500 2500 2300
Масса, кг	600	1200	3500	2200
Параметры электропитания Напряжение, В Мощность, В·А Частота, Гц	220 1000 50		220 3000 50	
Диапазон рабочих температур, °С Диапазон температур при хранении, °С Относительная влажность воздуха, не более, %	От 10 до 30 От 5 до 40 85		От 15 до 30 От 5 до 40 85	

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации установки лазерной измерительной BLAZER типографским способом и на переднюю панель корпуса методом наклейки

Комплектность средства измерений

Установка лазерная измерительная BLAZER	шт.	1
Калибровочный цилиндр	шт.	1
Программное обеспечение	шт.	1
Руководство по эксплуатации	экз.	1
Методика поверки	экз.	1

Поверка

осуществляется по документу МП 53413-13 «Установки лазерные измерительные BLAZER. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в феврале 2013 г. и включенному в комплект поставки установок.

Основные средства поверки: комплект мер для поверки установок лазерных измерительных BLAZER, меры длины концевые 4-го разряда по МИ 1604-87.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в главах 2 и 3 документа «Установки лазерные измерительные BLAZER. Руководство по эксплуатации»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам лазерным измерительным BLAZER

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

Техническая документация фирмы METROPTIC Technologies Ltd, Израиль

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям

Изготовитель

Фирма METROPTIC Technologies Ltd, Израиль.

Адрес: PO Box 18 Tefen, 24959 Israel

Tel: +972-4-9872096/8

Fax: +972-4-9872106

www.metroptic.com

Заявитель

ООО «Карат», г. Москва

Адрес: 105203, г. Москва, 12-я Парковая ул., д. 7, оф. 312

Телефон/факс: (495) 965-17-43

E-mail: info@metroptic.ru

www.metroptic.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ) ФГУП «ВНИИМС», г. Москва,

Аттестат аккредитации Госреестр № 30004-08 от 27.06.2008г.

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

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«__» _____ 2013 г.

М.п.