

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы лазерные координатно-измерительные API RADIANT

Назначение средства измерений

Системы лазерные координатно-измерительные API RADIANT (далее системы) предназначены для измерений координат объектов с целью определения их геометрических размеров в цехах промышленных предприятий в машиностроении, авиастроении, автомобилестроении, в инженерной геодезии и т.д.

Описание средства измерений

Системы лазерные координатно-измерительные API RADIANT выпускаются трех модификаций R-20, R-50, R-80, различающихся диапазоном измеряемых расстояний.

Система лазерная координатно-измерительная API RADIANT представляет собой лазерный измеритель расстояний на базе абсолютного дальномера, интерферометра и измерительных датчиков вертикального и горизонтального углов.

Принцип действия системы основан на слежении за уголкового отражателем с помощью лазерного луча. Испускаемый лазером луч, попадая в центр уголкового отражателя, возвращается обратно в объектив системы и далее на приемный датчик дальномера. По информации о двух углах и расстоянии вычисляются текущие пространственные координаты отражателя (X, Y, Z). Система использует I-Vision технологию, которая позволяет автоматически захватывать отраженный лазерный луч независимо от того, находится ли в поле зрения оператора визирная цель.

Конструктивно система состоит из измерительного блока (сенсора) на фиксируемом основании, внешнего электронного блока (контроллера LT), комплекта отражателей и ряда дополнительных технических средств, необходимых для решения различных измерительных задач и тестирования системы.

Измерительный блок содержит сервоприводы, угломерные устройства, видеокамеру с подсветкой, блоки дальномеров, и имеет две взаимно перпендикулярные оси вращения. Вращение вокруг осей осуществляется с помощью сервоприводов, каждая ось снабжена угловым кодирующим устройством (энкодером). Сервоприводы позволяют наводить лазерный луч дальномера на измеряемый объект и отслеживать положение отражателя.

Для автоматической коррекции измеренных данных при изменении температуры в процессе измерений системы снабжены подключаемым климатическим датчиком. При помощи встроенной специальной видеокамеры оператор имеет возможность визуально наблюдать на экране компьютера измеряемую область. В систему встроен электронный уровень для коррекции результатов измерений при наклоне вертикальной оси вращения.



Рисунок 1 - Система лазерная координатно-измерительная API RADIANT



Рисунок 2 - Система лазерная координатно-измерительная API RADIANT в измерительном пространстве

Программное обеспечение

Системы лазерные координатно-измерительные API RADIANT имеют в своем составе программное обеспечение TrackerCal, встроенное в аппаратное устройство, разработанное для конкретной измерительной задачи, осуществляющее измерительные функции, функции индикации и передачи измерительной информации.

Программное обеспечение имеет следующие идентификационные данные:

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
TrackerCal	API Laser Tracker Calibration Software	v. 4.3.7	9B601D6A	CRC32

Интерфейс пользователя приспособлен для измерительной задачи, в обычном режиме является предметом метрологического контроля. Операционная система, имеющая оболочку доступную пользователю (загрузочные программы, передача команд ОС и т.д.), отсутствует.

Программное обеспечение и его окружение являются неизменными, средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Уровень защиты программного обеспечения оценивается как «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Наименование типа СИ	API RADIAN		
	R-20	R-50	R-80
Модификации	От 0 до 20	От 0 до 50	От 0 до 80
Диапазон измеряемых расстояний, м	От 0 до 20	От 0 до 50	От 0 до 80
Диапазон измерений углов: - вертикальных, ... ° - горизонтальных, ... °	от + 79 до - 60 ± 320		
Пределы допускаемой погрешности измерений расстояний интерферометром, мкм/м	± 0,5		
Пределы допускаемой погрешности измерений вертикального и горизонтального углов, ..."	± 0,7		
Пределы допускаемой погрешности объемных (3D) измерений интерферометром (IFM), 2 σ, мкм/м	± 5		
Пределы допускаемой погрешности объемных (3D) статических измерений абсолютным дальномером (ADM-Махх™), 2 σ, -в диапазоне от 0 до 10 м, мкм -свыше 10 м, мкм/м	± 15 ± 1,5		
Диапазон работы встроенной системы автоматического захвата отражателя I-Vision, м	от 0 до 25		
Поле зрения системы автоматического захвата отражателя I-Vision, ... °	30		
Габаритные размеры системы, мм	Измерительный блок	Контроллер	
- длина	177	110	
- ширина	177	160	
- высота	355	310	
Масса, кг, не более	7,7	3,2	
Диапазон рабочих температур, °С	от -10 до +45		
Диапазон рабочего давления, мм рт.ст.	от 225 до 900		
Предельная высота над уровнем моря, м	3000		
Относительная влажность воздуха, %	от 0 до 100 без образования конденсата		
Напряжение питания, В	220 ^{+10%} _{-15%}		
Частота, Гц	50		
Лазеры	He-Ne (IFM), класс II, (безопасно для глаз) IR (ADM), класс I (безопасно для глаз)		

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на заднюю панель лазерной координатно-измерительной системы API RADIAN методом наклейки, типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит:

1. Системы лазерные координатно-измерительные API RADIAN	1 шт.
2. Штатив для системы API RADIAN	1 шт.
3. Штатив для калибровки системы	1 шт.
4. Блок контроллера	1 шт.
5. Соединительные кабели	1 компл.
6. Датчик параметров окружающей среды	1 компл.
7. Устройство управления, сбора и обработки данных (портативный компьютер)	1 компл.
8. Программное обеспечение Spatial Analyzer с защитным USB ключом	1 шт.
9. Устройство-щуп I360 или его модификация	1 компл.
10. Набор угловых отражателей и подставок	1 компл.
11. Устройство слежения Smart-Track	1 компл.
12. Активная марка Active Target	1 компл.
13. Руководство по эксплуатации	1 экз.
14. Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 52269-12 «Системы лазерные координатно-измерительные API RADIAN. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в июле 2012 г.

Основные средства поверки: Эталонный лазерный интерферометр. Предел допускаемой погрешности $\pm 0,7L$, мкм.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методе измерений содержатся в документе «Системы лазерные координатно-измерительные API RADIAN. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам лазерным координатно-измерительным API RADIAN

МИ 2060-90 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне $1 \cdot 10^{-6} \dots 50$ м и длин волн в диапазоне $0,2 \dots 50$ мкм»

Техническая документация фирмы-производителя.

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 Automated Precision, Inc., США
15000 Johns Hopkins Dr., Rockville, MD 20850, USA.
Телефон: +1(800) 537-2720, +1(240) 268-0400
Факс: (301) 990-8648

Заявитель

ООО «Нева Технолоджи»
198096, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Маринеско, д. 6, лит. А, пом. 7Н
Тел.: (812) 380-92-13; 337-51-92; Тел./факс: (812) 784-15-34; 784-96-70
Подразделение в г. Москва:
111123, Россия, г. Москва, Шоссе Энтузиастов, д. 56, стр. 8А
Тел./факс: (495) 305-40-08; 305-59-34

Испытательный центр

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

Аттестат аккредитации № 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, адрес в Интернет: www.vniims.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«_____» _____ 2012 г.

М.П .