

Системные спецификации ПКИМ **Leica Absolute Tracker** и **Leica T-Products**



- when it has to be **right**

Leica
Geosystems



Точность Leica Absolute Tracker

Погрешность измерения координаты "Uxyz" определяется как разность между измеренной координатой и номинальной координатой точки. Эта погрешность измерения определена как функция расстояния между лазерным трекером и измеренной точкой.

Точность, определенная ниже, достигнута с прецизионными отражателями Leica Geosystems и в режиме измерения 1 секунда на точку при стабильных условиях окружающей среды.

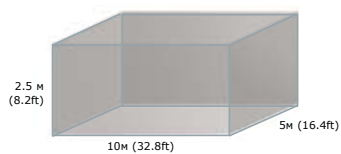
Uxyz, по всему диапазону

(Определение всего диапазона: 360° горизонтально, ± 45° вертикально и до макс. расстояния сенсора)
AT901-B, AT901-MR, AT901-LR
± 15 мкм + 6 мкм/м

Uxyz, в объёме 2.5 x 5 x 10 м (8.2 x 16.4 x 32.8 футов)

(Условие: лазерный трекер находится внутри этого объёма)

AT901-B, AT901-MR, AT901-LR
± 10 мкм + 5 мкм/м



- Поднимите процесс измерения на новый уровень точности, удобства и экономичности при помощи Leica T-Probe, превращающего трекер в мобильную КИМ.



Leica T-Probe Accuracy

Погрешность измерения 3D точек "U3d" определяется как расстояние между измеренной точкой и действительным положением точки. Данная погрешность измерения определена как функция расстояния между лазерным трекером и измеренной точкой.

Погрешность измерения длины в пространстве "UI" определяется как разность между измеренным и действительным значением длины. Данная погрешность измерения определена как функция самого короткого расстояния между лазерным трекером и измеренной длиной. Длина может быть до 6 м и располагается перпендикулярно лазерному лучу (штатив Leica T-Probe в постоянной ориентации).

Погрешность измерения сферического радиуса "Ur" определяется как разность между измеренным сферическим радиусом и действительным значением. В данной характеристике подразумевается опорная сфера радиусом от 10 мм до 50 мм. Данная погрешность измерения определена как функция расстояния между лазерным трекером и измеряемой сферой (штатив Leica T-Probe в постоянной ориентации).

Погрешность, описанная ниже, получена для Leica T-Probe (щуп 110 мм в держателе 1/2), в режиме измерения 1 с на точку при стабильных условиях окружающей среды.

Погрешность измерения 3D точки (2 сигма)

$U3d = 100 \text{ мкм}$ при расстоянии до 7 м
 $U3d = 30 \text{ мкм} + 10 \text{ мкм/м}$ при расстоянии более 7 м

Погрешность измерения длины в пространстве (2 сигма)

$UI = \pm 60 \text{ мкм}$ при расстоянии до 8.5 м
 $UI = \pm 7 \text{ мкм/м}$ при расстоянии более 8.5 м

Погрешность измерения сферического радиуса (2 сигма)

$Ur = \pm 20 \text{ мкм} + 2 \text{ мкм/м}$

Не отфильтрованные данные измерений (100%)

Характеристики, показанные здесь, основаны на истинных и не отфильтрованных данных.

Типичная точность по отфильтрованным значениям примерно на 50% лучше показанных выше.



Точность системы Leica T-Scan

Погрешность измерения длины в пространстве "UI" определяется как разность между измеренной длиной и действительным значением. Данная погрешность измерения определена как функция самого короткого расстояния между лазерным трекером и измеренной длиной. Длина может быть до 6 м и располагается перпендикулярно лазерному лучу. Центры двух жёстко закреплённых сфер (радиус сферы от 15 мм до 20 мм) на конце опорной длины представляют собой номинальное расстояние. Измеренное расстояние между центрами сфер вычисляется с использованием данных сканирования всех четырёх сторон Leica T-Scan.

Погрешность измерения сферического радиуса "Ur" определяется как разность между измеренным сферическим радиусом и действительным значением. Погрешность измерения поверхности сферы "Us" определяется как 2-сигма значение всех отклонений от сферы наилучшего соответствия, которое вычисляется по всем измеренным точкам. В данной характеристике подразумевается опорная сфера радиусом от 10 мм до 50 мм. Данная погрешность измерения определена как функция расстояния между лазерным трекером и измеряемой сферой. Данные по всем четырём сторонам Leica T-Scan используются для вычисления радиуса и поверхности сферы.

Погрешность измерения плоской поверхности "Up" определяется как 2-сигма значение всех отклонений от плоскости наилучшего соответствия, которое вычисляется по всем измеренным точкам. Данные по всем четырём сторонам Leica T-Scan используются для вычисления плоской поверхности.

Погрешность, описанная ниже, получена для Leica T-Scan, с применением установки плотности точек как минимум 0.35 мм и шагом строки как минимум 0.35 мм при стабильных условиях окружающей среды.

Погрешность измерения длины в пространстве

$UI = \pm 60 \text{ мкм}$ при расстоянии до 8.5 м
 $UI = \pm 7 \text{ мкм/м}$ при расстоянии более 8.5 м

Погрешность измерения сферического радиуса (2 сигма)

$UR = \pm 50 \text{ мкм}$ при расстоянии до 8.5 м
 $UR = \pm 7 \text{ мкм/м}$ при расстоянии более 8.5 м
 $US = \pm 95 \text{ мкм} + 1.5 \text{ мкм/м}$

Погрешность измерения плоской поверхности (2 сигма)

$Up = \pm 95 \text{ мкм} + 3 \text{ мкм/м}$

- when it has to be right

Leica
Geosystems

Leica Laser Tracker
(характеристики 2 сигма)

	AT 901-B	AT 901-MR	AT 901-LR
Совместимость Совместим с Leica T-Cam Совместим с Leica T-Probe Совместим с Leica T-Scan Совместим с Leica T-Mac	Нет Нет Нет	T-Cam MR Да Да	T-Cam LR Да Да
Измерительный объём Максимальный объём (Ø) Горизонтально Вертикально	160 м 360° ± 45°	50 м 360° ± 45°	160 м 360° ± 45°
Производительность измерения и слежения Производительность измерения Выход измерений Поперечная скорость слежения Радиальная скорость слежения Поперечное ускорение Радиальное ускорение		3,000 точек в секунду 1,000 точек в секунду > 4 м/с > 6 м/с > 2g неограниченно	
Сенсор лазерного интерферометра IFM Технологический принцип Длина волны Класс безопасности Время наработки на отказ лазерной трубки Время готовности, «холодный» старт Время готовности, «горячий» старт Диаметр луча IFM для точного применения малых отражателей Разрешение расстояния Точность расстояния		гетеродин, однолучевой 633 нм (видимое излучение) 21CFR: класс защиты I; IEC 60825-1, вторая редакция (2007-03) 50,000 часов 8 мин 5 мин 4.0 мм 0.32 мкм ± 0.5 ppm	
Встроенный абсолютный интерферометр	Да	Да	Да
Максимальное ADM расстояние	1.0 – 40 м	1.0 – 9 м	1.0 – 40 м
Основной принцип работы	Модулирование поляризации		
Длина волны	795 нм (инфракрасный диапазон)		
Класс безопасности	21CFR: класс защиты II; IEC 60825-1, вторая редакция (2007-03)		
Малый луч для точного применения малых отражателей	2.5 мм		
Разрешение расстояния	0.1 мкм		
Точность расстояния по всему диапазону	± 25 мкм		
Автоматическая блокировка при прерывании луча	Да	Да	Да

Информация о точности	AT 901-B,	AT 901-MR	AT 901-LR
Угловое разрешение		0.14 угловых секунд	
Повторяемость, полный диапазон и в объёме 2.5 x 5 x 10 м		± 7.5 мкм + 3 мкм/м	
Точность во всем диапазоне		± 15 мкм + 6 мкм/м	
Точность в объёме 2.5 x 5 x 10 м		± 15 мкм + 6 мкм/м	
Размеры сенсора	620 мм	290 мм	240 мм
Вес сенсора	22 кг		
Размеры контроллера	510 мм	485 мм	200 мм
Вес контроллера	17 кг		

Leica T-Probe	AT 901-MR	AT 901-LR
Измерительный объём Максимальный объём (Ø)	18 м	30 м
Горизонтально Вертикально	360° ± 45°	
Допустимый угол (Свобода поворота) Угол наклона Угол раскрытия Угол поворота	± 45° ± 45° 360°	неограниченно
Производительность измерения и слежения Производительность измерения Скорость слежения по всем направлениям Ускорение, все направления	1,000 точек в секунду > 1 м/с 1g	Tracking
Вес Leica T-Probe со стандартным наконечником и батареей Leica T-Probe со стандартным наконечником и без батареи Leica T-Cam MR и LR	670 г 570 г 4.7 кг	

Leica T-Prob	AT 901-MR	AT 901-LR
Измерительный объём Максимальный объём (Ø)	18 м	30 м
Горизонтально Вертикально	360° ± 45°	
Допустимый угол (Свобода поворота) Угол наклона Угол раскрытия Угол поворота	± 45° ± 45° 360°	неограниченно
Производительность измерения и слежения Производительность измерения Скорость слежения по всем направлениям Ускорение, все направления	7,000 точек в секунду > 1 м/с 1g	Tracking
Leica T-Scan Sensor Измеряемая глубина Средняя ширина сканирования Среднее измеряемое расстояние Частота линий Частота выборки при измерении Разрешение по расстоянию Плотность точек Точность Класс защиты	75мм 90мм 83мм до 140 линий/секунду 10,000 точек в секунду 1 мкм 0.14 мм – 1.96 мм (0.006692in – 0.06889in) ±30 мкм 21CFR: класс защиты II IEC 60825-1; 1993+A1: 1997 + A2: 2001, класс 2	
Рабочая температура Температура хранения Относительная влажность	+16°C to +24°C (61°F to 75°F) -10°C to +60°C (14°F to 140°F) 10 - 90% без конденсации	
Вес Leica T-Scan	1,200 г	

Leica Laser Tracker, Leica T-Cam и Leica T-Probe

Условия окружающей среды	
Рабочая температура	От +0°C до +40°C
Температура хранения	От -10°C до +60°C
Относительная влажность	10 - 90%, без конденсации
Рабочая высота	0 - 3,050 м
Высота хранения	0 - 21,000 м
Маркировка соответствия	
Сертификация CB от Electrosuisse	Да
CE	Да
+ S	Да

Особенность

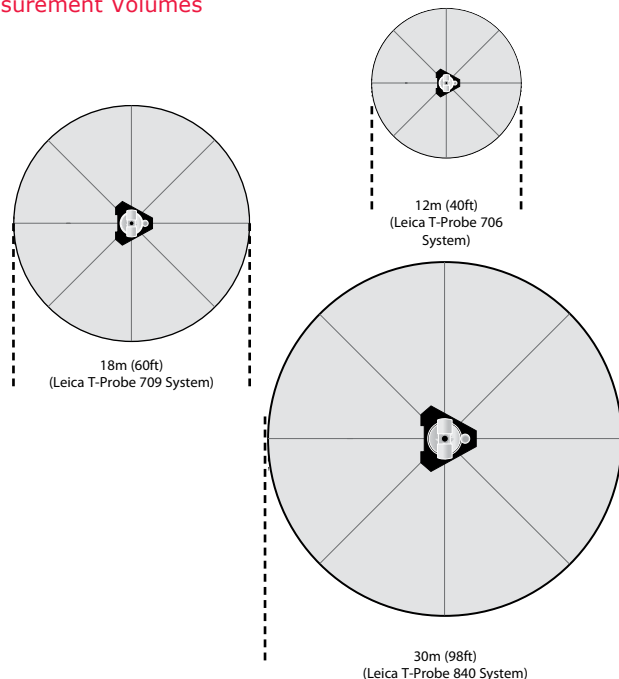
Жесткая конструкция и превосходная тепловая стабильность с гомогенным внутренним дизайном и не излучающая тепла головка сенсора трекера. Абсолютный интерферометр, объединяющий и абсолютный дальномер (ADM) и интерферометр (IFM). Как опция, работа в качестве портативной КИМ с 6 степенями свободы. Лёгкая конструкция и небольшие размеры, вес - 22 кг и длина - 620 мм ADM/IFM с малым диаметром луча.

Преимущество

Непрерывная эксплуатация в жестких промышленных условиях без необходимости частых процедур компенсации; ежегодная калибровка – это всё, что требуется Вашему Leica Absolute Tracker.

Простая, прочная, технологически надёжная конструкция для высокоточных измерений в любых условиях; огромный запас данных, достигнутый комбинированием систем ADM и IFM. Всемирно известные, технологически совершенные системы ПККИМ, которые могут измерять как стационарная КИМ, сканировать, как лазерный сканер, и контролировать автоматизированные измерения – всё в одной системе. Простая транспортировка и установка силами одного человека, в полном соответствии с требованиями безопасности, вся система помещается в легковой автомобиль. Во всём диапазоне измерений могут использоваться небольшие отражатели (0.5»).

Leica Laser Tracker, Leica T-Cam, Leica T-Probe & Leica T-Scan Measurement Volumes



При создании самого быстрого автомобиля, самого большого самолета или самой точной оснастки вам необходимы точные измерения для улучшения качества и производительности. Поэтому, там где нужно все сделать правильно, профессионалы доверяют метрологии Leica Geosystems для сбора, анализа и получения данных в трехмерном формате при проведении промышленных измерений.

Метрология Leica Geosystems хорошо известна своим широким выбором изделий для промышленных измерений, которые включают в себя высокоточные промышленные теодолиты и системы общего контроля, лазерные трекеры и портативные координатно-измерительные системы. Последние включают ручной щуп Leica T-Probe, ручной сканер Leica T-Scan и следящее устройство Leica T-Mac для автоматизированных приложений. Leica Geosystems также предлагает широкий диапазон трёхмерных метрологических программных решений. Те, кто ежедневно пользуются изделиями системы измерения Leica Geosystems, доверяют им по причине их надежности, точности предоставления данных и непревзойденного первоклассного обслуживания и технической поддержки.

Точность, надежность и обслуживание от Leica Geosystems Metrology.

Когда нужно сделать правильно.

© Copyright 2008 - Leica Geosystems AG, Унтерэнгфельден, Швейцария



Leica Laser Tracker
Хотите получить полную картину?
Возьмите портативную КИМ



Leica T-Probe / Leica T-Scan
Уникальное решение для любой задачи измерения

Для дополнительной информации,
пожалуйста, обращайтесь
info.metrology@leica-geosystems.com
www.leica-geosystems.com/metrology