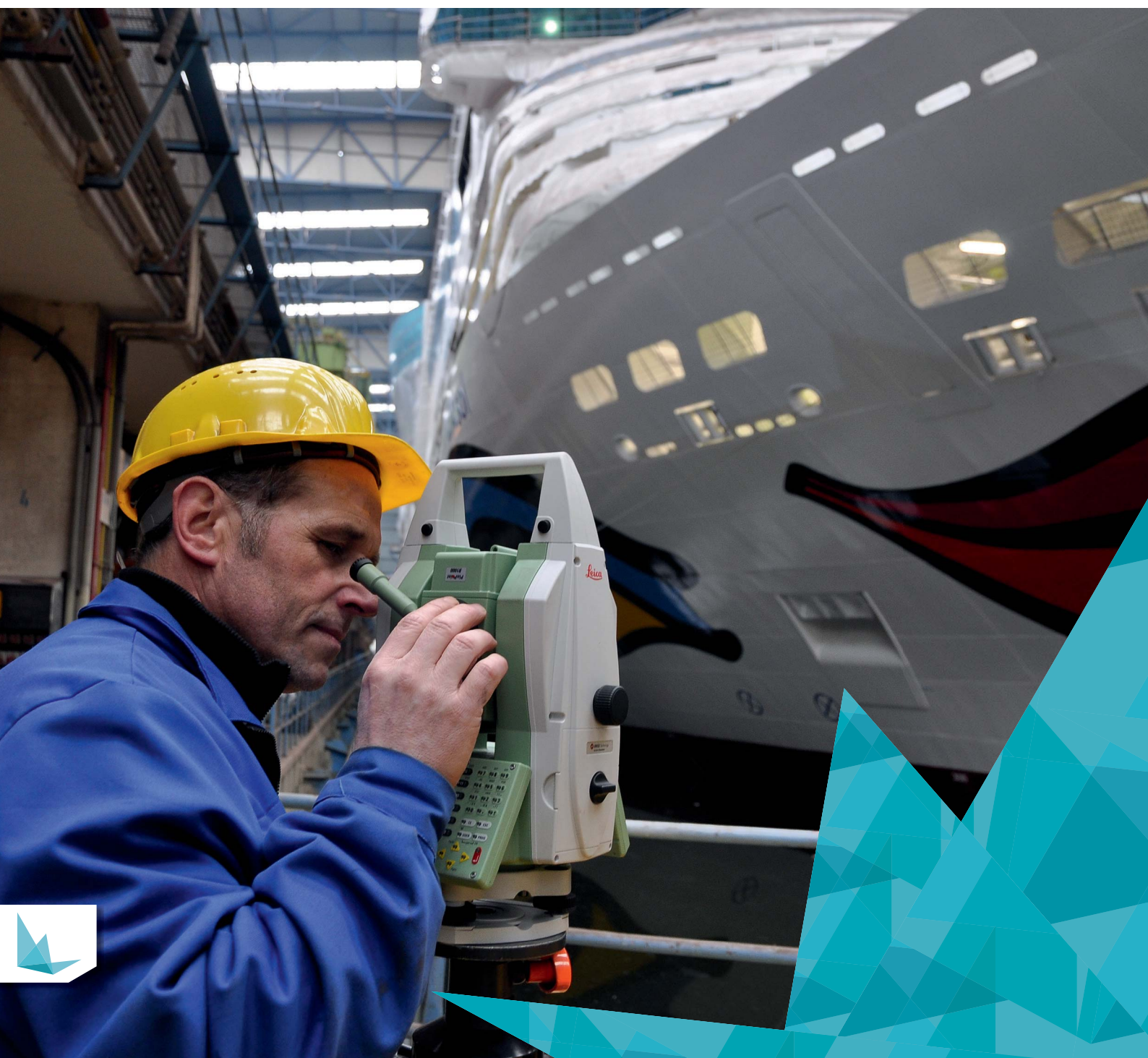


LEICA TDRA6000

СКОРОСТЬ И КАЧЕСТВО РАБОТЫ НА НОВОМ УРОВНЕ



TAXEOMETP LEICA TDRA6000

Тахеометр Leica TDRA6000 это портативное устройство, предназначенное для точного измерения больших конструкций.

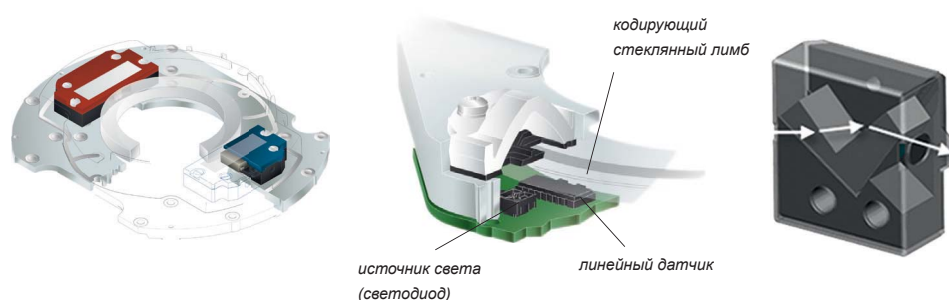
Во всем рабочем диапазоне (600 м) возможно измерение 3D-координат точек как на стандартные отражатели, так и в безотражательном режиме.

Leica TDRA6000 устанавливает новый стандарт для метрологических измерений на больших расстояниях.



СКОРОСТЬ И КАЧЕСТВО РАБОТЫ НА НОВОМ УРОВНЕ

Leica Geosystems в 1983 году создала легендарные промышленные тахеометры TC2002. В 1995 мы представили серию приборов TPS5000 - первый полностью автоматизированный промышленный тахеометр. В течение многих лет Leica Geosystems поставляет тысячи промышленных теодолитов и тахеометров по всему миру, многие из приборов работают в очень сложных производственных условиях: как в помещениях так и на открытом воздухе. Простота в использовании и возможность работать с прибором одному оператору делает выбор данного устройства для работ в авиационной промышленности, кораблестроении а также в прецизионных системах широкого применения очевидным. Последние 25 лет мы занимались усовершенствованием тахеометра для использования в промышленности, и новая лазерная станция Leica Geosystems воплощает все разработанные технические достижения.



Защищенные патентом технологии прямого привода Leica Geosystems были с нуля разработаны специально для приборов серии TPS6000 и AT402. Основанные на пьезотехнологии, новые прямые приводы увеличивают скорость перемещения примерно в 4 раза по сравнению с предыдущим поколением, и при этом обеспечивают позиционирование с точностью до микрона. Данная революционная технология гарантирует низкое потребление электроэнергии и, благодаря отсутствию шестерен, привод практически не требует технического обслуживания и работает бесшумно.



Новый высокоскоростной абсолютный датчик углов в комплекте с технологией 4-го поколения ATR обеспечивают тахеометру TDRA6000 лучшую в классе работу в режиме отслеживания цели. Эта новая, состоящая из 4-х частей, система определения углов обладает точностью до 0.5 арксек (1σ). ATR и датчик обратной связи оптимизированы для использования с уголковыми отражателями 1.5" и специально отлажены для работы в диапазоне до 600 м.



Устройство для безотражательного измерения расстояний позволяет проводить бесконтактные замеры в диапазоне до 600 м и обладает видимым лучом малого диаметра, что позволяет проводить высокоточные замеры сложных поверхностей. Новый EDM основан на проверенной технологии System Analyzer, которая позволяет работать как в фазовом, так и в импульсном режимах. Точность System Analyzer была дополнительно повышена (особенно для работы с уголковыми отражателями) с помощью прохождения лазерного луча через новую анаморфную линзу. Данная линза изменяет форму луча, оптимизирует профиль и форму светового пучка, позволяя совершенно отсеять влияние неомогенного периферийного света.

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

При стандартной погрешности определения 3D-точки 0.25 мм на расстоянии до 30 метров, новый тахеометр TDRA6000 является самым точным тахеометром, когда-либо созданным для промышленного использования. Автоматическое распознавание цели позволяет прибору проводить автоматические наблюдения за деформациями, а также отслеживать отражатель при работе с одним оператором. Модуль PowerSearch осуществляет повторный захват перемещающегося отражателя так же быстро, как и находящегося в покое.



Судостроение

В безотражательном режиме в диапазоне до 600 м лазерная станция TDRA6000 способна выполнять любые измерения, даже в гигантских масштабах кораблестроительной промышленности. При использовании совместно с ориентированным на метрологию программным обеспечением, рассчитанным на максимальную скорость и объем измерений, ни один прибор не может сравниться с лазерной станцией Leica по точности и рабочему диапазону.

Промышленное оборудование и центровка валов

Промышленные тахеометры Leica используются несколько десятков лет для точного позиционирования и исследования промышленного оборудования, например, станков для изготовления шин и сборочных линий. В то же время, наши приборы играют большую роль в точном центрировании валов. Тахеометр TDRA6000 незаменим для проведения обследования и обслуживания сталепрокатных производств и предприятий целлюлозно-бумажной промышленности.

Железнодорожная промышленность

Процесс производства и типового обследования

современного подвижного состава железных дорог далеко не прост. В настоящее время в железнодорожной промышленности предъявляются гораздо более высокие требования к точности и пропускной способности, чем раньше. Благодаря возможности измерять в безотражательном режиме и высокой скорости автоматизации, тахеометр TDRA6000 – оптимальный прибор на рынке, подходящий для использования в области производства оборудования для железных дорог.

Выверка в космической промышленности

Очень строгие допуски требуют использования самых точных приборов, а тахеометр TDRA6000 является самым точным прибором в своем классе. Это не просто прибор для съемок, который может использоваться в различных метрологических приложениях, это промышленный тахеометр, разработанный для работы в условиях высочайших требований к точности.

Энергетика

Для обеспечения максимальной производительности установок, вырабатывающих энергию ветра, солнца или атомного ядра, необходимо многократно производить измерения на больших расстояниях. Вне зависимости от задачи - воздвижение ветряков, проверка лопастей воздушных турбин, установка солнечных батарей или проверки при модернизации ядерных реакторов - точность и гибкость тахеометра помогут сделать эту работу качественно.



ВИЗИРНЫЕ ЦЕЛИ И АКСЕССУАРЫ

Коллекция различных метрологических отражателей, адаптеров и аксессуаров позволяет использовать тахеометр Leica TDRA6000 практически для любых измерений.

Штативы и подставки

Работаете Вы в помещении, или на открытом воздухе, стабильность прибора имеет очень высокое значение. Поэтому компания Leica Geosystems предлагает широкий выбор штативов, которые позволяют обеспечить использование прибора в условиях конкретной полевой задачи.



ТОЧНОСТЬ ТАХЕОМЕТРА LEICA TDRA 6000

Все измерения проводились в стабильной среде внутри помещения с тщательно выверенными целями. Измерения расстояния проверялись по лазерному интерферометру на расстоянии 120 м. По умолчанию, все точностные характеристики указаны согласно стандарту MPE ($\approx \pm 3 \sigma$). Фактическая точность прибора составляет $\frac{1}{2}$ MPE ($\approx \pm 1.5 \sigma$).

Точность измерения точки в 3D

Погрешность измерения координаты « U_{xyz} » определяется как отклонение номинальной координаты данной точки от измеренной. Эта погрешность измерения определяется как функция значения расстояния от лазерной станции до замеренной точки.

Точность, указанная ниже, достигается с использованием рефлекторов с красным ободком (RRR) диаметром 1.5" производства Leica Geosystems и режима измерения «Precise» (точный). В спецификации указана максимально допустимая ошибка (MPE). Стандартная ошибка составляет $\frac{1}{2}$ MPE.

$$U_{XYZ} < \text{расст. } 30 \text{ м} \quad U_{XYZ} > \text{расст. } 30 \text{ м}$$

$$\pm 0.5 \text{ мм} \quad \pm 0.3 \text{ мм} + 13 \mu\text{м/м}$$

Система поиска визирных целей

Визирные цели	1.5" RRR & BRR	
Максимальное расстояние	100 м	
Минимальное расстояние	2.0 м	
Скорость вращения ¹	< 5 секунд	¹ Скорость вращения 200 гон/секунд.

Воспроизводимость точки в 3D

Воспроизводимость точки в 3D "PRE" определяется как стандартное отклонение различных замеров 3D точки и приводится как функция расстояния между точкой и тахеометром. Точность, указанная ниже, достигается использованием отражателей Leica 0.5" TBR и/или отражателей RFI в режиме "Precise" (точный).

$$P_{RE} \leq 30 \text{ м} \quad \pm 0.2 \text{ мм}$$

Режим EDM

Режим EDM	1.5" RRR & BRR ¹	0.5" TBR & RFI ²	Отражающая пленка ³	Без отража-теля (RL) ⁴
Максимальное расстояние	600 м	600 м	600 м	600 м
Минимальное расстояние	2.0 м	2.0 м	5.0 м	2.0 м
Точность (MPE) ¹	0.5 мм	0.5 мм	1.0 мм	2.0 мм

¹ указанное значение – максимально допустимая ошибка. Стандартная ошибка составляет $\frac{1}{2}$ MPE.

² При измерениях в качестве эталона используется рефлектор 1.5" RRR.

³ Визирная 3 цель 20 мм x 20 мм на расстоянии от 5 до 60 м.

⁴ Измерения с RL делаются на оптической скамье от 2 до 60 м.



Режим ATR

Режим ATR	1.5" RRR & BRR	0.5" TBR & RFI ²	Отража-ющая пленка
Максимальное расстояние	600 м	400 м	40 м
Минимальное расстояние	2.0 м	2.0 м	5.0 м
Точность (MPE) ¹	$\pm 0.3 \text{ мм} + 13 \mu\text{м/м}$	-	$\pm 2.0 \text{ мм}$

¹ указанное значение – максимально допустимая ошибка. Стандартная ошибка составляет $\frac{1}{2}$ MPE.

² Отражатели TBR & RFI могут использоваться для проверки воспроизводимости точек (исследований деформации).

Общая информация

Увеличение трубы	30 крат	
Диапазон фокусировки	От 1.7 м до бесконечности	
Дисплей Клавиатура	$\frac{1}{4}$ VGA, цветной, сенсорный, 2-сторонний	34 кнопки, подсветка
Хранение данных	256 MB внутр. память	карта CompactFlash 256 MB или 1 GB
Интерфейсы	R232, Bluetooth® Wireless	
Управление	Три бесконечных винта для управления одной или двумя руками. Кнопка регистрации измерений для съемки вручную	
Питание	Внутреннее: литий-ионная батарея	Внешнее: источник питания AC
Вес тахеометра	7.6 кг	

Условия эксплуатации

Рабочая температура	от -20° C до +50° C
Пыль/влагозащита	IP54 (IEC 60529)
Влажность	95%, без конденсата