

El distribuidor de Renishaw actualiza el telescopio de investigación astronómica



Cliente:

Observatorio Wise (Israel)

Sector:

Investigación y análisis científicos

Objetivo:

Sustituir los encóderes antiguos de los dos ejes de posición telescopio principal de un metro de diámetro Ritchey-Chrétien del Observatorio Wise.

Solución:

Los encóderes RESOLUTE™ mejoran enormemente la precisión y la estabilidad de posición del telescopio.

Historial

El Observatorio Wise, del departamento de investigación de la Universidad de Tel Aviv, se dedica desde hace más de 40 años a la investigación astronómica avanzada. Por su ubicación en el desierto Negev de Israel, a cinco kilómetros de la ciudad más cercana, el observatorio disfruta de un alto porcentaje de noches de cielo despejado, libre de contaminación lumínica. En consecuencia, laboratorios de investigación de todo el mundo dependen de este telescopio de un metro para obtener las imágenes de alta calidad necesarias para la investigación astronómica y astrofísica mundial.

El telescopio de la Universidad de Tel Aviv es totalmente robótico, equipado con un espectrógrafo de muy alta resolución y preparado para descubrir planetas alrededor de estrellas conocidas. El telescopio se instaló en 1971 y se ha mantenido prácticamente sin modificar desde entonces. No obstante, algunos componentes como los motores, rodamientos y, lo más importante, los encóderes de información de posición, tienen una vida útil limitada, por lo que los investigadores empezaron a detectar problemas de rendimiento.

Los encóderes están sujetos en el eje del telescopio para detectar su posición durante los movimientos. El equipo de investigadores observó que los encóderes originales estaban proporcionando información falsa y esto provocaba la desconexión del software sin previo aviso. Los técnicos de servicio llegaron a la conclusión de que era necesario reemplazar los encóderes, por lo que iniciaron las consultas a los distintos proveedores.

Tras consultar a colegas de otros observatorios y proveedores en Internet, el equipo de investigación decidió colaborar con un proveedor de tecnología de movimiento con sede en Israel, Solutions, que también es distribuidor oficial de encóderes Renishaw.

La combinación de la tecnología avanzada de Renishaw y la experiencia del equipo local, nos ayudó a encontrar rápidamente la mejor solución para nuestra aplicación. La precisión, resolución y fiabilidad de los subsistemas del telescopio han mejorado hasta límites desconocidos.

Observatorio Wise (Israel)



Telescopio principal de un metro en el Observatorio Wise

Objetivo

“Los investigadores disponen de un reducido margen de oportunidad para obtener imágenes de alta calidad de constelaciones concretas antes de que el desplazamiento de la órbita cambie la imagen, por lo que tenemos que trabajar muy rápido para asegurar el mínimo tiempo de inactividad”, explica Benny Naim, director de la división de encóderes de Renishaw en Soulutions.

“Obtuvimos información detallada sobre los movimientos del telescopio, incluidas la velocidad y precisión necesarias, para calcular la mejor posición para los nuevos encóderes. Los datos evidenciaron que era necesario un diseño a medida” prosigue el Sr. Naim.

“La ubicación geográfica también influyó en la solución propuesta al equipo de investigación”, añade el Sr. Naim. “La temperatura del desierto puede variar drásticamente, con altas temperaturas por el día en verano seguidas de temperaturas gélidas por la noche. Esta variación tiene un impacto negativo en los metales, ya que estos se dilatan y contraen con los cambios de temperatura. Por tanto, al diseñar los soportes de montaje a medida para sujetar los nuevos encóderes en el telescopio, tuvimos que valorar la expansión térmica para garantizar que las condiciones meteorológicas no alterasen la precisión del telescopio”.

Solución

El equipo de Soulutions sugirió la instalación de dos encóderes absolutos RESOLUTE de Renishaw en el telescopio. La serie RESOLUTE es el primer encóder absoluto del mundo con una resolución de 1 nm a 100 m/s en sistemas lineales y una resolución de 32 bits a 36 000 r.p.m. en sistemas rotatorios. Con errores de subdivisión (SDE) y fluctuación ultrabajos, este sistema supera en rendimiento a cualquier otro encóder de su categoría.

El equipo eligió encóderes con regla lineal RTLA30-S, una regla de cinta de acero inoxidable de bajo perfil, con opciones de montaje que se adaptan a la expansión térmica y la comodidad de las reglas de cinta.

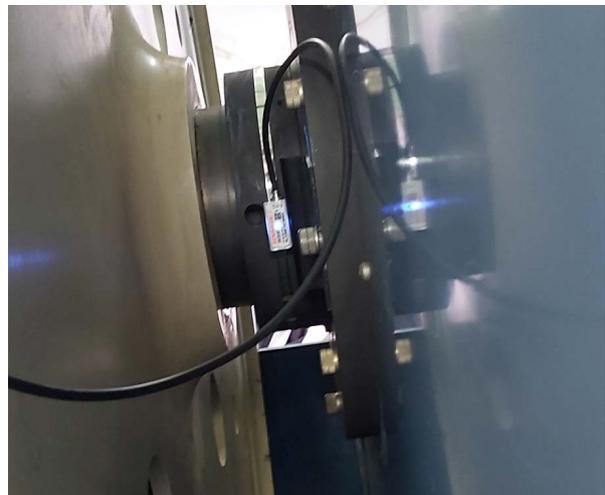
Esta tecnología proporciona una rigidez inigualable, rendimiento de control de movimiento excelente, amplias tolerancias de instalación, estabilidad de posición mejorada y error subdivisional de ± 40 nm, para obtener un control de velocidad preciso.

“Durante nuestra primera visita al observatorio, decidimos que no retiraríamos los encóderes originales del telescopio, ya que habría que desmontarlo por completo, lo que aumentaría el tiempo de inactividad del equipo de investigación”, comenta el Sr. Naim. “Por el contrario, sugerimos desconectar los encóderes originales y sujetar los nuevos con los soportes mecánicos fabricados a medida, de forma que pudimos completar el proyecto de forma rápida y eficiente”.

El equipo instaló los encóderes lineales en cada eje del telescopio en las dos visitas siguientes al emplazamiento. El eje de giro controla la orientación del telescopio, para ver distintas áreas del firmamento, mientras que el eje de panorámica controla el movimiento lateral del objetivo y la cámara.

“La herramienta de diagnóstico avanzado Advanced Diagnostic Tool (ADTa-100) de Renishaw nos permitió probar la tecnología antes de conectarla al control del telescopio”, afirma el Sr. Naim. “En el software, pudimos confirmar que los dos encóderes proporcionaban información correcta, para verificar la intensidad de la señal en todo el movimiento del eje y garantizar un control de movimiento correcto. Tras comprobar que la instalación era correcta, conectamos el sistema al control”.

La herramienta ADTa-100 de Renishaw obtiene gran cantidad de datos en tiempo real de los encóderes absolutos RESOLUTE de Renishaw y muestra la información en la interfaz de software ADT View, muy fácil de usar. La herramienta puede utilizarse para generar informes del rendimiento del encóder en instalaciones complejas, que puede ser de utilidad para la localización de errores del sistema y evitar largas paradas de la máquina.



Cabeza lectora del encóder RESOLUTE instalada en el eje de giro del telescopio

Resultados

“La combinación de la tecnología avanzada de Renishaw y la experiencia del equipo local, nos ayudó a encontrar rápidamente la mejor solución para nuestra aplicación, explica Arie Blumenzweig, en el laboratorio de Wise.

La precisión, resolución y fiabilidad de los subsistemas del telescopio han mejorado hasta límites desconocidos. Estamos analizando nuevas formas de mejorar nuestros métodos para capitalizar estas nuevas prestaciones”.

“Este proyecto ha sido único y apasionante para el equipo, pero también gratificante” continúa el Sr. Naim. “Tras un mes de uso, los investigadores han notificado unos resultados excelentes del sistema y nos han pedido que empecemos a actualizar los otros telescopios del Observatorio Wise. Estamos muy orgullosos de ver cómo la tecnología de Renishaw puede colaborar en este campo de la investigación”.

Para obtener más información sobre las ventajas de los encóderes absolutos RESOLUTE, visite www.renishaw.es/resolute.

Acerca del Observatorio Wise

El Observatorio Wise es una instalación de investigación astronómica profesional perteneciente a la Universidad de Tel Aviv. El observatorio está ubicado en el desierto de Negev, cerca de la ciudad Mitzpe Ramon, unos 200 km al sur de Tel Aviv. Alberga el telescopio de un metro de diámetro Ritchey-Chrétien, una serie de telescopios más pequeños y los instrumentos de investigación geológica y atmosférica.



El Observatorio Wise, ubicado en el desierto de Negev al sur de Israel

Para obtener más información, visite www.renishaw.es/wiseobservatory

Renishaw Ibérica, S.A.U.

Gavà Park, C. de la Recerca, 7
08850 GAVÀ
Barcelona, España

T +34 93 663 34 20
F +34 93 663 28 13
E spain@renishaw.com
www.renishaw.es

Para consultar los contactos internacionales, visite www.renishaw.es/contacto

RENISHAW HA TOMADO TODAS LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA GARANTIZAR QUE EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SEA CORRECTO Y PRECISO EN LA FECHA DE LA PUBLICACIÓN, NO OBSTANTE, NO OFRECE NINGUNA GARANTÍA NI DECLARACIÓN EN RELACIÓN CON EL CONTENIDO. RENISHAW RECHAZA LAS RESPONSABILIDADES LEGALES, COMO QUIERA QUE SURJAN, POR LAS POSIBLES IMPRECIIONES DE ESTE DOCUMENTO.

© 2019 Renishaw plc. Reservados todos los derechos.

Renishaw se reserva el derecho de realizar modificaciones en las especificaciones sin previo aviso.

RENISHAW y el símbolo de la sonda utilizados en el logotipo de RENISHAW son marcas registradas de Renishaw plc en el Reino Unido y en otros países.

apply innovation y los nombres y designaciones de otros productos y tecnologías de Renishaw son marcas registradas de Renishaw plc o de sus filiales.

Todas las marcas y nombres de producto usados en este documento son nombres comerciales, marcas comerciales, o marcas comerciales registradas de sus respectivos dueños.



H - 3 000 - 5 193 - 0 1

Nº de referencia: H-3000-5193-01-A

Edición: 05.2021