

Modula y analiza la polarización de la luz en sistemas de adquisición de imágenes



NECESIDAD DEL MERCADO



- Aumenta la capacidad de instrumentos avanzados para realizar tareas de **teledetección, observación de la Tierra, comunicaciones ópticas y cuánticas**
- Solución **fiable y resistente** a las **exigentes condiciones** de las misiones espaciales, gracias a su diseño basado en cristales líquidos.

CONTACTO

Oficina de Transferencia de Conocimiento

✉ iprotri@inta.es

☎ 91 520 11 53

🌐 www.inta.es

ESTADO DE DESARROLLO

- Estos sistemas tienen un **TRL 9** (Technological Readiness Level),
- Sistema real **probado** en el entorno operativo
- Constitución de la **spin-off EYE4SKY** con participación del INTA para la **comercialización** de la tecnología

MODULADOR DE POLARIZACIÓN DE CRISTALES LÍQUIDOS

El Departamento de Óptica Espacial del INTA ha desarrollado los moduladores de polarización basados en cristales líquidos de los telescopios PHI and METIS de la misión Solar Orbiter, actualmente en operación. Estos dispositivos permiten el análisis de la luz polarizada de una escena con una masa, volumen, potencia y coste muchos menor que los sistemas tradicionales. Estas características les hacen idóneos para su utilización en pequeños satélites, posibilitando prestaciones en sistemas de observación de la Tierra y comunicaciones ópticas solo alcanzables anteriormente con grandes satélites.

La modulación de la polarización tiene numerosas aplicaciones entre las que destacan las de teledetección y comunicaciones ópticas. Algunas de ellas son la obtención de información sobre la caracterización de partículas de aerosol en la atmosfera, la monitorización de la salud y composición del suelo y la vegetación, la mejora del contraste de superficies metálicas para la detección de objetivos o la medida de los campos magnéticos terrestres y solares. En comunicaciones ópticas tiene especial relevancia el control de la polarización para sistemas de distribución de clave cuántica (QKD, Quantum Key Distribution).

Los sistemas de modulación de polarización tradicionales consisten típicamente en un mecanismo que rota un elemento óptico de polarización como un polarizador o una lámina retardadora. Esto implica que los sistemas son voluminosos, pesados y costosos para asegurar la fiabilidad del mecanismo a bordo de una plataforma espacial.

Los moduladores de polarización basados en cristales líquidos utilizan la tecnología ya madura y muy extendida para displays de estos materiales, con nuevos diseños y procesos para hacerla robusta a las exigentes condiciones de las misiones espaciales. Gracias a ello se **elimina la necesidad de mecanismos y partes móviles**, actuando sobre el dispositivo con la aplicación de bajos voltajes.

VENTAJAS



- Eliminación de mecanismos y partes móviles, reduciendo la complejidad, el riesgo de fallos mecánicos y los costes de mantenimiento en sistemas espaciales.
- **Reduce la masa, el volumen, la potencia y el coste**, posibilitando nuevas prestaciones para pequeños satélites, así como en instrumentos y sistemas complejos