

Informe Técnico – Interfaz de Control para Láser EKSPLA PG401

1. Objetivo del Proyecto

Desarrollar una interfaz gráfica de usuario (GUI) para controlar la longitud de onda de un láser EKSPLA PG401 (SH/OPG), permitiendo realizar barridos automáticos entre rangos definidos por el operador, con parámetros de paso (step) y tiempo de permanencia configurables.

2. Alcance y Características Técnicas

El sistema permitirá modificar la longitud de onda del láser entre los valores mínimos y máximos especificados por el fabricante: 210 nm a 2300 nm. La variación se hará de forma escalonada con un paso configurable entre 0.1 nm y 50 nm.

El láser requiere un tiempo de espera entre cada cambio de longitud de onda para estabilizar internamente el cristal. Este tiempo de permanencia será también configurable, entre 0.1 segundos y 30 segundos.

3. Componentes del Sistema

- Láser EKSPLA PG401 (SH/OPG)
- Interfaz de usuario desarrollada en Python con PyQt6
- Comunicación vía HTTP utilizando la librería `requests`
- Backend de control que envía comandos al láser a través de URL

4. Comunicación con el Láser

Para consultar la longitud de onda actual del láser se utilizará la siguiente URL:
<http://169.254.224.164:8080/MaxiOPG/33/WaveLength>

Ejemplo de respuesta:

- Device: MaxiOPG:33
- Register: WaveLength
- Min_value: 210

- Max_value: 2300
- RW: yes (lectura y escritura habilitadas)
- NV: yes (valor no volátil)
- Formato: %.7gnm
- Error: (0) Success, no error
- Value: 500.1 (longitud de onda actual)

Para modificar la longitud de onda del láser se usará la siguiente URL, reemplazando el valor final por la longitud deseada:
http://169.254.224.164:8081/rest/HTTP_CMD/?EXE/SetWaveLengthPG401/XXX.XX

5. Funcionamiento General de la Interfaz

La interfaz permitirá a los usuarios configurar los siguientes parámetros:

- Longitud de onda inicial (mínimo 210 nm)
- Longitud de onda final (máximo 2300 nm)
- Step: distancia entre cada longitud de onda del barrido (0.1 a 50 nm)
- Tiempo de permanencia en cada paso (0.1 a 30 segundos)

Una vez definidos estos valores, el sistema realizará automáticamente un barrido desde la longitud de onda inicial hasta la final, aumentando de a pasos fijos. En cada paso, se enviará una solicitud HTTP al láser para modificar la longitud de onda, y luego se esperará el tiempo especificado antes de continuar al siguiente valor.

6. Flujo de Trabajo Esperado

1. El usuario abre la interfaz.
2. Ingresa los valores de inicio, fin, step (nm) y tiempo de permanencia (s).
3. La aplicación valida que los valores estén dentro de los límites aceptados.
4. Se inicia el barrido:
 - Para cada valor del rango, se envía una petición HTTP al láser con la nueva longitud de onda.
 - Se espera el tiempo de estabilización configurado.
 - Se continúa con el siguiente valor hasta alcanzar el final del rango.

7. Conclusión

Este desarrollo permitirá un control simple, confiable y ajustable del láser EKSPLA PG401, garantizando su correcta operación a través de una interfaz amigable. Se contemplan todos los parámetros necesarios para realizar barridos precisos de longitud de onda, ajustados a los requerimientos físicos del sistema.