MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES

Cofinanciado por la Unión Europea

AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN

Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL CONTRATO DE SUMINISTRO CUYO OBJETO ES "EL SUMINISTRO DE UNA FUENTE DE PULSOS LASER ULTRACORTOS CON CARACTERÍSTICAS ESPECIALES"

0. ANTECEDENTES O CONTEXTO

El Laboratorio Singular Láser de los Servicios Generales de Investigación (SGIker) de la UPV/EHU desarrolla su actividad en el ámbito de la espectroscopia y la óptica no lineal con pulsos láser ultracortos. Esta unidad SGIker, situada en la Facultad de Ciencia y Tecnología de la UPV/EHU, cuenta con un laboratorio acondicionado para llevar a cabo experimentación avanzada con pulsos láser ultracortos. La adquisición de una fuente de pulsos láser ultracortos con capacidad de post compresión hasta 15 femtosegundos (fs) y sintonizable supondrá mejora significativa en la investigación de las personas usuarias de los distintos sistemas experimentales del servicio. Además, permitirá la implementación de nuevas líneas experimentales con las que se pretende extender el ámbito de aplicación de los pulsos ultracortos e incrementar el número de personas usuarias.

1. OBJETO

El presente pliego tiene por objeto la definición de las características técnicas que rigen la prestación consistente en el suministro de una fuente de pulsos láser ultracortos con capacidad de post-compresión hasta 15 fs en una fracción de su salida y de sintonización desde el infrarrojo cercano hasta el ultravioleta en otra, así como los elementos y accesorios necesarios para su uso en diferentes aplicaciones.

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS QUE DEBEN REUNIR LOS BIENES A SUMINISTRAR

El sistema debe incluir los siguientes elementos:

2.1. Fuente primaria de pulsos de femtosegundos. Debe reunir las siguientes características:

- Duración de pulso entre 30 y 40 fs, limitado por transformada de Fourier.
- Longitud de onda central: 800 ± 20 nm.
- Estabilidad en la energía ‹1.5 rms en 24 h.
- Calidad del modo espacial M^2 ‹1.3
- Frecuencia de repetición ≥1 KHz
- Energía por pulso › 6 mJ.

2.2. Amplificador óptico paramétrico. Debe permitir la sintonización de los pulsos de la fuente anterior en el rango 240 nm-2500 nm, proporcionando una energía por pulso superior a 1.5 µJ en la región 240-260nm con un bombeo ≤1.5 mJ en 800 nm.

2.3. Sistema de post-compresión de pulsos ultracortos que permita la reducción de la duración de los pulsos de la fuente primaria (punto 1 de este apartado) hasta 15 fs para una fracción de la salida del amplificador de 0.5-2.5mJ/pulso y con una eficiencia mejor que el 40 %. La longitud del sistema de post-compresión no puede exceder los 250 cm.

Debe incluir un sistema de control activo para la estabilidad de la dirección del haz entre varias mesas ópticas (active laser beam stabilization). Debe incluir espejos activos, controladores y detectores sensibles a la posición. Este sistema de control activo debe instalarse en el haz de bombeo del sistema de post-compresión.

2.4. Dispositivos para la caracterización del haz:

• Dispositivo para la caracterización del perfil temporal de pulsos con duración desde 10 fs hasta 100 fs.

• Medidor de potencia para el oscilador.

• Medidor de potencia para el amplificador regenerativo.

• Espectrómetro compacto para la caracterización espectral de los haces en la región UV-Vis.

• Espectrómetro compacto para la caracterización espectral de los haces en la región NIR.

• Osciloscopio de 300 MHz.

• Visor IR.

• Ordenador de control con capacidad suficiente para el control simultaneo de todos los elementos de caracterización del haz.

2.5. Accesorios para la gestión del haz:

• Óptica y posicionamiento necesarios para la división de la salida de la fuente principal (elemento 1 de este apartado) en los siguientes haces, minimizando efectos de dispersión y evitando propagación no lineal en las ópticas de división de haz:

i) Bombeo del sistema de post-compresión.

ii) Bombeo del amplificador óptico paramétrico.

iii) Rama de ~1.5 mJ.

iv) Dos ramas independientes de 0.5-1 mJ.

• Compresor de prismas (de cuarzo fundido o CaF2) para pulsos UV procedentes del OPA con capacidad de compensar dispersión (GDD) entre 0 y 1500 fs2.

• Compresor de prismas (de cuarzo fundido o vidrio SF10) para pulsos en el visible procedentes del OPA con capacidad de compensar dispersión (GDD) entre 0 y 1500 fs2.

• Atenuador variable motorizado para el control de la energía de uno de los haces de 0.5-1 mJ.

• Sistema de enfoque de larga distancia de trabajo basado en óptica reflexiva con apertura numérica entre 0.45 y 0.7.

3. OTROS ASPECTOS RELATIVOS AL ALCANCE DEL CONTRATO

3.1. Formación

La empresa contratista deberá impartir a su cargo una formación presencial en el Servicio Laser de la UPV/EHU cuando finalice la instalación y puesta en marcha del equipo. La duración mínima será de 16 horas y los contenidos incluirán, al menos, el manejo y mantenimiento del equipo. Se entregará copia de todos los documentos (presentaciones, manuales, notas de aplicaciones...) utilizados durante la formación. La contratista realizará, así mismo, una visita para formación presencial in situ de los usuarios, que tenga una duración mínima de 8 horas, transcurridos no más

de 6 meses desde la instalación. La fecha y horario de realización concretas serán acordadas con la persona responsable del contrato y tendrá como objeto resolver las dudas generadas durante el periodo mencionado e incidir en cuestiones más avanzadas.

3.2. Transporte

La contratista aportará los medios necesarios para el transporte, descarga, elevación, instalación, montaje y puesta a punto de cada elemento de forma adecuada y segura para reducir en la medida de lo posible daños y accidentes, así como la retirada de todo el embalaje.3.1

3.3. Documentación

• Se entregará la documentación técnica y los manuales de uso completos del equipo instalado.

• De conformidad con lo establecido en la Ley 31/95, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y del Real Decreto 1215/97, sobre los equipos de trabajo, el equipamiento deberá venir etiquetado con la etiqueta de certificación europea CE.

3.4. Instalación

Todos los equipos descritos en la cláusula 2 deberán ser instalados debidamente asegurando que se cumplen las especificaciones recogidas en la misma.

Se suministrará todo el material fungible necesario para la completa instalación y puesta en marcha del equipo.

Características especiales del lugar de entrega y/o instalación: el laboratorio en el que se debe realizar la instalación se encuentra en la planta baja y cuenta con puertas de acceso de 135 cm de ancho. No obstante, en previsión de posibles incidencias durante la instalación, la empresa contratista deberá realizar una visita a dicho laboratorio alrededor de un mes antes de la entrega del equipo para coordinar la instalación con el personal de la Universidad. Para ello se contactará previamente con el personal técnico de la UPV/EHU (raul.montero@ehu.es).

3.5. Servicio técnico pos-venta

La empresa contratista debe acreditar que dispone de un servicio técnico pos-venta para los siguientes elementos del sistema: Fuente primaria (elemento 2.1.1), OPA (elemento 2.1.2), sistema de post-compresión (elemento 2.1.3), sistema de caracterización del perfil temporal de los pulsos (punto primero del elemento 2.1.4). La empresa se comprometerá a proporcionar asistencia técnica telefónica e 24 h y/o presencial en 96 h durante todo el plazo de duración de la garantía recogido en su oferta.

En Leioa, a 22 de mayo de 2025

15367355C JUAN IGNACIO UMEREZ (R: Q4818001B)

Firmado digitalmente por 15367355C JUAN IGNACIO UMEREZ (R: Q4818001B)
Fecha: 2025.06.03 09:30:13 +02'00'

Fdo.: Juan Ignacio Umerez Urrezola

Vicerrector de Investigación de la UPV/EHU