PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

LOTE 1. SUMINISTRO, ENTREGA E INSTALACIÓN DE EQUIPO DE ALMACENAMIENTO Y CONTROL DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA EL CIFP USURBIL LHII EN EL MARCO DE LA RED ESTATAL DE CENTROS DE EXCELENCIA

LOTE 2. SUMINISTRO, ENTREGA E INSTALACIÓN DE MAQUETA DIDÁCTICA A PEQUEÑA ESCALA DE AEROGENERADOR EÓLICO PARA EL CIFP USURBIL LHII EN EL MARCO DE LA RED ESTATAL DE CENTROS DE EXCELENCIA

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

1. MEMORIA DE NECESIDADES

Como centro educativo de Formación Profesional en Energías Renovables y parte de la Red Estatal de Centros de Excelencia de Formación Profesional, es esencial contar con el equipamiento adecuado para brindar a nuestros estudiantes una formación de alta calidad y mantenernos a la vanguardia en el campo de las energías renovables.

- **LOTE 1. Suministro, entrega e instalación de un equipo de almacenamiento y control de energía solar fotovoltaica:**

La adquisición de equipos modernos, incluidos aquellos de almacenamiento de energía en forma de baterías de litio, es indispensable para garantizar una formación óptima que habilite a nuestros alumnos para desarrollarse en la industria de las energías renovables, la cual se encuentra en constante evolución. La operación del presente contrato no suele ser algo trivial, y requiere de gran know-how para instalar e integrar dichos equipos correctamente. Entre las diferentes tareas a acometer se encuentran las siguientes: llevar a cabo la instalación adecuándose a los nuevos requerimientos y teniendo en consideración las instalaciones propias, montar e integrar los equipos adquiridos en las instalaciones y conectarlos a la red eléctrica existente y, en caso necesario, adecuar la red eléctrica.

Es por ello que, el CIFP Usurbil exige a la empresa responsable de llevar a cabo dicho proyecto que realice el suministro, entrega e instalación de los equipos de almacenamiento y control de energía solar fotovoltaica y que, para ello, ejecute el suministro, ajustándose a las necesidades y requerimientos facilitados por el centro.

Cabe mencionar también que esta inversión se realizará bajo el paraguas de la Creación de Red Estatal de 50 Centros de Excelencia, en el ámbito de las Energías Renovables, y bajo el Proyecto Primario 3, titulado “Desarrollo de Instalaciones para aumentar la Autosuficiencia Energética con Energías Renovables”.

- **LOTE 2. Suministro, entrega e instalación de maqueta didáctica a pequeña escala de aerogenerador eólico:**

La adquisición de equipos modernos, incluidos aquellos que permitan entrenar a los alumnos en los sistemas de generación renovable es indispensable para garantizar una formación óptima que habilite a nuestros alumnos para desarrollarse en la industria de las energías renovables, la cual se encuentra en constante evolución. La operación del presente contrato no suele ser algo trivial, y requiere de gran know-how para instalar e integrar dichos equipos correctamente. Entre las diferentes tareas a acometer se encuentran las siguientes: La adecuada instalación y puesta a punto de los equipos (entrenador eólico) adecuándose a los requerimientos y teniendo en consideración las instalaciones propias. Realizar la formación integral de los profesores responsables de equipo adquirido para que puedan funcionar de forma autónoma con el entrenador.

Es por ello que, el CIFP Usurbil exige a la empresa responsable de llevar a cabo dicho suministro que realice el suministro, entrega e instalación de los equipos entrenadores de eólica y que, para ello, desarrolle un proyecto o plan integral que responda a las necesidades y requerimientos facilitados por el centro.

Cabe mencionar también que esta inversión se realizará bajo el paraguas de la Creación de Red Estatal de 50 Centros de Excelencia, en el ámbito de las Energías Renovables, y bajo el Proyecto Primario 1, “Transformación Tecnológica, Digital y Metodológica del Centro.

2. OBJETO DEL CONTRATO

- **LOTE 1. Suministro, entrega e instalación de un equipo de almacenamiento y control de energía solar fotovoltaica:**

  El objeto del contrato es la adquisición, instalación e integración de equipamiento para el almacenamiento y control de energía solar fotovoltaica para el CIFP Usurbil LHII en el marco de las Ayudas de las Orden EFP/717/2022, de 22 de julio, por la que se crea la Red Estatal de Centros de Excelencia de Formación Profesional. Todo ello en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU.

- **LOTE 2. Suministro, entrega e instalación de maqueta didáctica a pequeña escala de aerogenerador eólico:**

El objeto del contrato es la adquisición, instalación e integración de equipamiento para el almacenamiento y control de energía solar fotovoltaica para el CIFP Usurbil LHII en el marco de las Ayudas de las Orden EFP/717/2022, de 22 de julio, por la que se crea la Red Estatal de Centros de Excelencia de Formación Profesional. Todo ello en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU.

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS

LOTE 1. EQUIPO DE ALMACENAMIENTO Y CONTROL DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

Nota importante: que con relación a las marcas que pueden aparecer en la documentación técnica. O bien dichas marcas se especifican como un requisito de compatibilidad, sin obligar al proveedor a suministrar estas marcas. O bien se utilizan como referencias y no suponen una obligatoriedad, pudiendo adoptar soluciones similares.

ENERGIA BILTZE SISTEMA		SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA	
Bateriaren kapazitatea	190kWh eta 220kWh artean	**Capacidad de la batería**	Entre 190kWh y 220kWh
Bateria mota	LFP kimika (Litio ioi-bateria, burdina-litio fosfato-katoduna LiFePO4)	**Tipo de batería**	Química LFP (Batería de ion Litio, con cátodo de fosfato de hierro-litio LiFePO4).
Potentzia izendatua	90kW eta 110kW artean	**Potencia nominal**	Entre 90kW y 110kW
Bateriaren karga/deskarga tartea	≤ 0.5 C	**Rango carga/descarga batería**	≤ 0.5 C
Laneko tenperatura tartea	-30ºC-tik 55ºC-tara	**Rango de Temperatura de trabajo**	-30ºC a 55ºC
Biltze tenperatura tartea	-40ºC-tik 60ºC-tara	**Rango de Temperatura de almacenamiento**	-40ºC a 60ºC
	Bai	**Balanceo remoto de los SoC de las**	Sí

Baterien SoCen urruneko kulunka		**baterías**	
PCS (Power Conversion System)		**PCS (Power Conversion System)**	
Potentzia nominala	100 kWn	**Potencia nominal**	100 kWn
Potentzia maximoa	110 kWn	**Potencia máxima**	110 kWn
Potentzia-punta	120 kVA (1´)	**Potencia pico**	120 kVA (1´)
Gutxieneko babesa	IP 66	**Protección mínima**	IP 66
Sarera akoplatzeko tentsioa	400 V	**Tensión acople a la red**	400 V
2.1 NTS Sare-Kodea*	Bai. A, B, C edo D motako planteratako bateragarria	**Código de Red NTS 2.1***	Sí. Compatible para plantas de tipo A, B, C o D
Armairuaren gutxieneko babesa	IP 55	**Protección mínima armario**	IP 55
Suteak itzaltzeko sistema (ke-sentsorea barne)**	Bai	**Sistema de extinción de incendios (sensor de humo incluido)****	Sí
Gainpresioak arintzeko uhateak	Bai	**Compuertas de aliviadero de sobrepresiones**	Sí
Larrialdiko gelditze-etengailua (sarbide erraza)	Bai	**Interruptor de parada de emergencia (fácil acceso)**	Sí
Elikatze osagarriaren potentzia (AC)	220V, 4,2kVA	**Potencia de alimentación auxiliar (AC)**	220V, 4,2kVA
Komunikazioa	Ethernet/SFP	**Comunicación**	Ethernet/SFP

Zelden materiala	LFP	**Material de las celdas**	LFP
SENTSOREAK		SENSORES	
CO_2-ren kontzentrazioa neurtzeko sentsorea	Bai	**Sensor medición concentración CO_2**	Sí
Armairuaren ateen egoera-sentsorea	Bai	**Sensor de estado de las puertas del armario**	Sí
Tenperatura eta hezetasun sentsorea	Bai	**Sensor de temperatura y humedad**	Sí
Ur-sentsorea	Bai	**Sensor de agua**	Sí
KONTROLADOREA		**CONTROLADOR**	
Efizientzia	99%	**Eficiencia**	99%
Lan Tentsio tartea	1500V-tik behera	**Rango de trabajo de Tensión**	Inferior a 1500V
Hozte sistema	Hozte sistema adimentsua	**Refrigeración**	Sistema inteligente de refrigeración
DC INBERTSOREA		**INVERSOR DC**	
Efizientzia	%98tik gora	**Eficiencia**	Superior a 98%
Eragiketa-tentsioaren tartea	40 – 1050 V/595 – 810 V	**Rango de tensión de operación**	40 – 1050 V/595 – 810 V
TENTSIO ZUZENA		TENSIÓN DIRECTA	
Gehienezko Tentsioa	1100Vtik behera	**Tensión máxima**	Inferior a 1100V
TENTSIO ALTERNOA		TENSIÓN ALTERNA	
Potentzia aktiboa	90kW eta 110kW artean (40ºC)	**Potencia activa**	Entre 90 y 110kW (40ºC)
Tentsioa	400V	**Tensión**	400V
Maiztasuna	50Hz	**Frecuencia**	50Hz
Aireztapen-sistema	Bai	**Sistema de ventilación**	Sí
Gutxieneko babesa	IP 66	**Protección mínima**	IP 66

KOMUNIKAZIOA		COMUNICACIÓN	
Anti-irla babesa	Bai	**Protección anti-isla**	Sí
Gainkorronte aurkako babesa	Bai	**Protección contra exceso de corriente**	Sí
Alderantzizko polarizazioaren aurkako babesa (DC)	Bai	**Protección contra polarización inversa (en Tensión Directa)**	Sí
Biltze erresistentzia detekzioa	Bai	**Detección de Resistencia de aislamiento**	Sí
Gaintentsioen aurkako babesa (DC)	Tipo II	**Protección contra sobretensiones (DC)**	Tipo II
Gaintentsioen aurkako babesa (AC)	Tipo II	**Protección contra sobretensiones (AC)**	Tipo II
Irlan lan egiteko gaitasuna* **	Bai	**Capacidad de trabajar en isla*** **	Sí
INSTALAZIOA		**INSTALACIÓN**	
Lortutako ekipoen muntaia	Barne	**Montaje de los equipos adquiridos**	Incluida
Martxan jartzea	Barne	**Puesta en marcha**	Incluida
Instalazioaren OCA ikuskapena	Barne	**Inspección OCA de la instalación**	Incluida
INTEGRAZIOA		**INTEGRACIÓN**	
Kableatua: 120m-ko hargunea	Barne	**Cableado: acometida de 120m**	Incluida
Konexioak, babesak	Barne	**Conexionado, protecciones**	Incluida
Sare elektriko berria, egungo sarean integratzea	Barne	**Integrar nueva red eléctrica a la red eléctrica de las instalaciones vigentes**	Incluida
Akumulazio ekipo berria E eraikuntzako armairu elektrikora	Barne	**Conectar el nuevo equipo de almacenaje al armario eléctrico del edificio E**	Incluida

konektatzea			
FORMAKUNTZA		**FORMACIÓN**	
Ekipoen erabileran formakuntza: akumulazioa, monitorizazioa... (10 ordu)****	Barne	**Formación del profesorado en el uso de los equipos instalados en cuanto a almacenaje, monitorización... (10horas)******	Incluida
HEDAPENA		**DIFUSIÓN**	
Sare sozialak, artikulu teknikoak, elkarrizketak	Barne	**Redes sociales, artículos técnicos, entrevistas**	Incluida
Elkarrizketak	Barne	**Entrevistas**	Incluida

LOTE 2. EQUIPO DE ENTRENAMIENTO EÓLICO CON MAQUETA EÓLICA A PEQUEÑA ESCALA

***Nota importante**:* que con relación a las marcas que pueden aparecer en la documentación técnica. O bien dichas marcas se especifican como un requisito de compatibilidad, sin obligar al proveedor a suministrar estas marcas. O bien se utilizan como referencias y no suponen una obligatoriedad, pudiendo adoptar soluciones similares.

SISTEMA PITCH HUB HIDRÁULICO

El sistema didáctico del buje de rotor hidráulico cubrirá el mantenimiento, análisis de rendimiento, diseño y localización de averías de un buje eléctrico de turbinas eólicas comerciales. El sistema didáctico del buje de rotor hidráulico será una versión a escala reducida de un buje hidráulico de turbinas eólicas comerciales. El sistema se dividirá en temas específicos que abordarán los componentes de la industria, como por ejemplo: el mecanismo del rotor hidráulico, la unidad hidráulica, el panel eléctrico, un sistema de control y los accesorios. El Sistema facilitará la interconexión con un sistema didáctico de una turbina eólica que incluya el sistema de guiñada y el engranaje de un sistema de góndola. El aprendizaje se basará en tareas prácticas y efectivas.

El buje de rotor hidráulico - Sistemas didácticos de la turbina eólica ofrece capacitación práctica para situaciones reales de operación y mantenimiento, permitiendo que los estudiantes adquieran las habilidades y herramientas necesarias para trabajar como técnicos de turbinas eólicas. Incluye todos los componentes que normalmente existen en el buje de una turbina eólica habitual del mercado, así como una representación del aspa de la turbina eólica. El sistema didáctico del buje trata el control de rotación del aspa y los sistemas de apoyo de emergencia, con las tecnologías que se suelen usar en los sistemas de control de rotación hidráulicos. Alojado en la caja eléctrica con los otros componentes eléctricos, un PLC de Siemens controla las distintas funciones del buje. El sistema puede conectarse con la góndola y el sistema didáctico de la turbina eólica.

Mecanismo del rotor

- Anillo de giro de acero de 20,5 pulgadas (521 mm) con 65 dientes internos de 20 grados y orificios de engrasado para representar el mecanismo del aspa.
- Engrasador automático (configurado mediante interruptores DIP).
- Plástico protector transparente que cubre todo el mecanismo para evitar los contactos durante el funcionamiento de la unidad.
- Marcas de 0 a 90 grados para representar el movimiento.

Unidad hidráulica

- Tipo de motor de inducción trifásico (½ HP, 3450 rpm, 230 V, 60 Hz, NEMA 56C, inversor).
- Tanque de 1 galón.
- Acumulador de 45 pulgadas cuadradas con una capacidad de 3600 psi con manómetro.
- Filtro de diez micras.
- 3 electroválvulas accionadas mediante bobinas de 24 V CC que también se pueden accionar manualmente.
- 2 válvulas antirretorno.
- 3 válvulas lógicas.
- 1 válvula de descarga ajustable.
- 1 válvula selectora de circuito.
- (Hidr. Pitch. Hub).
- 1 transmisor de presión de 0-3000 psi con retroalimentación de 4-20 mA.
- 2 manómetros que se pueden conectar en distintos puntos al sistema para un seguimiento visual.
- Bomba de mano.
- Mangueras con un diámetro de % pulgadas.

Panel eléctrico

- Dimensiones (Al. x An. x Pr.): 30 x 24 x 12 pulgadas (762 x 610 x 305 mm) panel eléctrico bloqueable.
- Siemens 1512SP F-1 PN para ET 200SP - 16 IN/12 OUT con interruptor de palanca/incremento para un control manual del relé, 2 IN analógicos, 2 OUT analógicos, PROFINET IRT con interruptor de 3 puertos y una tarjeta de memoria flash de 24 MB.
- Convertidor SIMATIC NET SCALANCE de Siemens que convierte el Ethernet en fibra óptica para conectar a los equipos didácticos de la turbina eólica.
- 1 cable de fibra óptica de 5 metros para conectar el buje de rotor al sistema didáctico de la góndola.
- 1 contactor SIRIUS de Siemens.
- 1 interruptor de desconexión para encender y apagar el sistema.
- 1 pulsador iluminado en azul para arrancar el sistema.
- 1 pulsador de emergencia tipo seta (girar para desbloquear).
- Disyuntor principal para todo el sistema.
- Requisito de corriente de 2,2 A @ 230 V 50/60 Hz (monofásica).
- Conductos y terminales de cableado para un cableado adecuado (todo el cableado hecho).

Sistema de control

- SIMATIC TP700 COMFORT, panel táctil con PROFINET e INTERFAZ MPI/PROFIBUS DP (panel con interruptor integrado con 2 puertos RJ-45).
- Programa de control y HMI con:
    - Modos automáticos y manuales.
    - Lectura en tiempo real de las E/S del sistema.
    - Simulación del comportamiento de una turbina eólica real.
    - Ventana de servicio para localizar las fallas de todos los mecanismos y sistemas electrónicos del sistema.
    - Control de la alarma.
    - La introducción de fallas (con retardo si fuera necesario) se realiza con la HMI con la protección de la contraseña del profesor.

SISTEMA DE NACELLE (GONDOLA)

Descripción del sistema

- El sistema de formación sobre góndolas abarcará el mantenimiento, el análisis del rendimiento, el diseño y la resolución de problemas de las góndolas de aerogeneradores comerciales.
- EI sistema se dividirá en temas específicos que tratarán sobre los componentes que se encuentran en la industria.
- El sistema permitirá la interconexión con los sistemas de formación eléctrica e hidráulica.
- El aprendizaje se basará en tareas prácticas.
- Se incluirá un plan de estudios completo.
- El plan de estudios constará de manuales del alumno y guías del instructor totalmente ilustrado.

- También se proporcionarán esquemas eléctricos completos que sigan las normas de la CEI y sean similares a los que se encuentran en la industria de los aerogeneradores para los ejercicios de resolución de problemas.

Manual de Instrucciones:

- El manual de instrucciones **consistirá en tareas a desarrollar por el estudiante y guías para el instructor totalmente ilustrados**. También se proporcionarán esquemas eléctricos completos que sigan las normas IEC y sean similares a los que se encuentran en la industria de las turbinas eólicas para los ejercicios de resolución de problemas.
- El manual incluirá una descripción de los objetivos y fundamentos, listas del equipo necesario, procedimientos paso a paso para alcanzar los objetivos de forma segura y eficiente.
- Todos los manuales estarán disponibles en formato PDF para su impresión ilimitada.

El manual incluirá los siguientes contenidos:

- Sistema mecánico: eje principal, acoplamiento, transmisión
- Prevención de riesgos de seguridad.
- Funcionamiento del sistema de guiñada.
- Sistema eléctrico: componentes eléctricos, circuitos de potencia y control, transformador, medidor de potencia.
- Lubricación (aceites y grasas).
- Sistema hidráulico: frenado del eje de alta velocidad, frenado del yaw, pitch.
- Mantenimiento.
- Generación de energía.

Descripción del equipo

El entrenador de góndolas de aerogeneradores será una versión completa a escala reducida de las góndolas de aerogeneradores comerciales. Incluirá todos los componentes principales de un aerogenerador comercial, tales como:

- Sistema YAW totalmente operativo
- Tren motriz completo
- Sistema hidráulico
- Conjunto completo de sensores meteorológicos
- Cuadro eléctrico
- Sistema de control
- Sistema de generación de energía
- Accesorios

Todos los componentes principales irán provistos de una ventana transparente o una cubierta protectora transparente que permita la identificación de los componentes. Las protecciones transparentes dispondrán de enclavamientos eléctricos para garantizar la seguridad de los experimentos mientras se trabaja alrededor del entrenador.

El sistema incluirá al menos los siguientes componentes con sus respectivas características:

Sistema YAW

Las características de este componente incluirán:

- Torre que incluye marcas de 360 grados para posicionamiento y es capaz de al menos 5 rotaciones completas.
- Corona giratoria de acero de 20,5 pulgadas con 101 dientes externos de 20° y orificios de engrase.
- Motorreductor de inducción trifásico de 1/6 CV y 270 lb-in con una relación de transmisión de 60:1 y un inversor de servicio para accionar la corona giratoria.
- Sistema de detección de torsión del cable que proporciona una alarma al sistema si el cable de alimentación está demasiado retorcido.
- Codificador incremental de 100 impulsos/rev para supervisar la posición de guiñada.
- Freno hidráulico de doble efecto con una presión máxima de 1000 psi utilizado para mantener la guiñada en su sitio cuando está alineada con el viento.

Tren de Tracción

Las características de este componente incluirán:

- Eje principal de acero inoxidable de 610 mm de longitud montado sobre dos cojinetes de bloque de almohada de 45 mm que incluye un engrasador para volver a engrasar el cojinete en caso necesario.
- Motorreductor de engranajes helicoidales situado debajo del conjunto del eje principal para accionar por cadena el eje principal.
    - Especificaciones del Motorreductor:
        - Tipo de engranaje: Helicoidal
        - Relación de transmisión: 33,71
        - Velocidad de salida: 0-50 rpm
        - Potencia nominal: 0,75 CV
- Clasificación de servicio del inversor
- Mecanismo de bloqueo del rotor incluido con sensor de detección
- Sensor de velocidad que consiste en un interruptor de proximidad inductivo utilizado para leerla velocidad del eje principal en la parte de baja velocidad de la barquilla.
- Sensor de vibración que puede colocarse en varios puntos del sistema con un cierre magnético

- Tres palas giratorias en el extremo delantero del eje, para representar visualmente una configuración de turbina real.
- Caja de engranajes de aerogenerador de 5 kW con tapones a medida y carcasa de plexiglás para ver el mecanismo interior.
- La caja de engranajes incluye:
    - Retén en la salida y retén radial estándar en la entrada
    - Aceite sintético base PAO Relación de transmisión 38,45:1
    - Grado de protección IP55
    - Cristal lateral para medir el nivel de aceite
    - Tapón magnético
    - Eje de salida hueco
    - Conexión de disco retráctil
    - Termopar para controlar la temperatura
    - Sensor de velocidad en el lado de salida para medir la velocidad en el lado del generador.
- Freno de disco de rotor de acero de 10 pulgadas de diámetro exterior y 1/4 de pulgada de grosor situado entre la caja de engranajes y el generador y accionado por freno hidráulico.
- Freno aplicado con freno hidráulico de tipo liberación con una presión máxima de 1500 PSI y una presión mínima para liberar el freno de 750 PSIa.
- Generador de inducción de jaula de ardilla trifásico de cuatro polos acoplado mediante un acoplamiento multidisco a prueba de torsión a la salida de la caja de engranajes para la generación de energía. El generador de servicio inversor cumple los siguientes requisitos:
    - Potencia nominal de 1/3 CV
    - Velocidad sincrónica de 1800 rpm
    - Tamaño de bastidor NEMA 56C
    - Incluye un termopar instalado para medir la temperatura real

Unidad hidráulica

Las características de este componente incluirán:

- Motor de accionamiento que incluye las siguientes especificaciones
    - Motor de inducción trifásico tipo
    - Potencia nominal: 1/2 HP
    - Velocidad nominal: 3450 rpm
    - Tamaño del bastidor: NEMA 56C
    - Servicio de inversor:
- Tanque de un (1) galón
- 45 puig, cúbicas con una capacidad de 2600 PSI
- Filtro de diez (10) µm
- Siete (7) válvulas solenoides accionadas a través de bobinas de 24 V CC que también pueden accionarse manualmente.
- Dos (2) válvulas de retención
- Dos (2) válvulas de alivio ajustables
- Un (1) presostato ajustable de 430-1700 PSI
- Dos (2) transmisores de presión de 0-3000 PSI con retroalimentación de 4-20 mA

- Dos (2) manómetros que pueden conectarse en varios puntos del sistema para el control visual de la presión.
- Una (1) bomba manual

Sensores meteorológicos

Las características de este componente incluirán

- Pequeño anemómetro accionado por motorreductor con una salida de impulsos de 24 V para la emulación del viento
- Accionamiento de corriente continua de velocidad variable para controlar la velocidad del motorreductor
- Veleta controlada por motor con una retroalimentación de 0-5 V de la posición de 0-360 grados
- dos (2) luces rojas FAA

Cuadro eléctrico

Las características de este componente incluirán:

- 30 x 24 x 12" (Alto x Ancho x Fondo), puerta transparente y panel eléctrico con cerradura con llave
- Sistema remoto de entrada y salida basado en la familia de productos SIEMENS ET200S.
- Características:
    - Tipos de entrada
        - digital 24 V DC
        - Termopares
        - Tensión analògica 0-10 V
        - Corriente analógica 4-20 Ma
        - alta velocidad 24 V DC
    - Tipo de salida
        - Relés
        - Tensión analógica 0-10 V
    - Compatible con el estándar de comunicación Profinet
- Convertidor SIEMENS SIMATIC NET SCALANCE que convierte Ethernet a fibra óptica para la interconexión con un sistema de control de paso
- Fuentes de alimentación SIEMENS SITOP que suministran 24 V CC
    - 240 W e incluyen protección por fusible
    - 5V-7.5 W-fuente de alimentación protegida por fusible
- Siete (7) contactores SIEMENS SIRIUS
- Tres (3) disyuntores de protección de motor SIEMENS SIRIUS con contacto auxiliar para realimentación
- Interruptor de desconexión rojo para encender/apagar el sistema
- Dos (2) pulsadores iluminados verdes para arrancar el sistema
- Dos (2) pulsadores de seta de emergencia (girar para desbloquear)
- Tres (3) accionamientos SIEMENS MICROMASTER 420 con opción de comunicación PROFIBUS para controlar los siguientes motores:
    - Motorreductor de guiñada
    - Motorreductor del eje principal

    - Motor de la unidad hidráulica
- Conductos de cableado y terminales de cableado para un cableado adecuado, todo el cableado ya realizado

Sistema de control

Las características de este componente Inclafran

- Interfaz de pantalla táctil

    - SIEMENS HMI TP1500 Comfort ancho 15" tecnología TFT, resolución 1280×800 Ethernet R345 (24) PROFINET, USB (24) Serie COM, DVI, montado sobre un brazo flexible.
    - PLC SIEMENS ET200SP, Ethernet RJ45 (3x) PROFINET un conjunto de tarjetas de entradas y salidas para controlar el sistema.
    - Puertos Ethernet (protocolo PROFINET) y puerto PROFIBUS para la comunicación con los componentes del cuadro eléctrico.
    - Programa de control HMI SIEMENS WinCC Flexible RT512.
    - El Programa de control HMI con: modos AUTOMATICO Y MANUAL, lectura en tiempo real de la I/0 digital y analógica del sistema, emulación del comportamiento del aerogenerador real, representación 3D del aerogenerador SIEMENS real, tendencias históricas, ventana de servicio para localizar averías en todos los mecanismos y componentes electrónicos del sistema, monitorización de alarmas, la inserción de fallos (con retardo si es necesario) se realiza a través de la HMI.

Control de potencia

La generación de potencia debe proporcionar conexión a la red. Lo anterior incluye: contactores, arrancador suave, condensador, transformador de corriente, medidor de potencia, disyuntor.

Accesorios

Las características de este componente incluirán:

- Tres puertas desmontables de lexan con interruptores magnéticos para detectar su presencia y asegurar la protección.
- Candado y etiquetas de "Peligro" para el procedimiento de seguridad.
- Accesorios de aceite, incluyendo bandeja, tubo, aceite, vaso medidor.
- Herramienta de alineación de acoplamiento.
- Pistola de grasa y tubo de grasa.
- Llave dinamométrica y tuercas.
- Llaves estándar.
- Llaves Allen.

Se incluirá el siguiente material:

1 x Gondola con generador de energía conectado a la red-Sistema de aprendizaje de aerogeneradores.

4. PLAZO Y CONDICIONES DE ENTREGA E INSTALACIÓN PARA LOS LOTES 1 Y 2

El suministro se deberá realizar después de la firma del contrato y fijándose un plazo máximo de entrega e instalación:

- **LOTE 1.** Suministro, entrega e instalación de un equipo de almacenamiento y control de energía solar fotovoltaica**:** 12 semanas.
- **LOTE 2.** Suministro, entrega e instalación de maqueta didáctica a pequeña escala de aerogenerador eólico**:** 16 semanas.

La entrega e instalación se realizará en la siguiente dirección: Etarte Bidea, 9 (Zubieta auzoa), 20170, Usurbil. Dichas acciones se tendrán que realizar teniendo en consideración los horarios y la disponibilidad del centro.

Todas las tareas y gastos derivados de transporte e instalación correrán a cargo de la empresa licitadora.

5. GARANTÍA Y MANTENIMIENTO MÍNIMO PARA LOS LOTES 1 Y 2

El plazo de garantía mínimo de los equipos será de 3 años. Incluida la mano de obra. La Asistencia técnica y mantenimiento será de 3 años. Todo sin perjuicio de que la empresa licitadora oferte un plazo diferente, por encima del mínimo legal establecido.

Una vez finalizada la producción por parte del fabricante de los equipos adquiridos, se debe garantizar la disponibilidad de piezas de recambio durante al menos 10 años. En caso de incumplimiento, la empresa contratista tendrá que entregar un equipo de características análogas en perfecto estado de funcionamiento en caso de avería.

El mantenimiento se realizará in situ. Esto es, en el centro sito en Etarte Bidea, 9 (Zubieta auzoa), 20170, Usurbil. Este servicio deberá estar incluido en el precio de la oferta sin que se pueda repercutir de manera extraordinaria (incluida la mano de obra necesaria para las reparaciones).

La duración del mantenimiento in situ será el mismo que el plazo de mantenimiento ofertado.

Usurbilen, sinadura elektronikoaren datan
En Usurbil, a la fecha de la firma electrónica

Firmado

Director del CIFP Usurbil LHII

ZALDUA UNANUE ISIDRO - 34086257G

Firmado digitalmente por ZALDUA UNANUE ISIDRO - 34086257G
Fecha: 2024.02.07 15:35:57 +01'00'

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO