

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL CONTRATO DE SUMINISTRO CUYO OBJETO ES LA ADQUISICIÓN DEL EQUIPAMIENTO PARA LA CREACIÓN DE UN DIGITAL TWIN

0. ANTECEDENTES O CONTEXTO

En la Escuela de Ingeniería de Vitoria-Gasteiz se va a crear el Laboratorio Avanzado en Movilidad y Transporte Sostenible e Inteligente de la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea para la formación, investigación, innovación y transferencia de conocimiento en Movilidad y Transporte Sostenible e Inteligente, denominado Mobility Lab Campus. Para ello se cuenta con financiación del Ministerio de Ciencia e Innovación.

Dicho Laboratorio Avanzado contará con un espacio denominado Laboratorio Research and Projects en el que se ubicarán diferentes equipos de investigación entre los que se encuentra el equipamiento para la creación de un *digital twin*, cuyo núcleo principal es la Plataforma Setup In the Loop y el Target RT. Se trata de una plataforma multidisciplinar reconfigurable para testear varios escenarios y diferentes componentes, principalmente relacionados, con la movilidad y la energía sostenibles.

La propuesta es crear una plataforma completamente reconfigurable setup in the loop que permita testear diferentes sistemas, con el mismo o parte del hardware. Esta plataforma permitirá a profesores e investigadores testear tanto conceptos a nivel de sistema, como a nivel de componentes discretos; pudiendo sustituir, a modo de ejemplo, un electrolizador por otro si el componente bajo test es el mismo. Como primer paso, se propone tener operativo todo el sistema, pudiendo ser intercambiados ciertos elementos sin son los elementos a estudio.

Dicha plataforma está pensada para realizar ensayos a nivel de configuraciones de planta o a nivel de componente. En función de estos modos de operación, las condiciones de los ensayos pueden cambiar.

1. OBJETO

El presente pliego tiene por objeto la definición de las características técnicas que rigen la prestación consistente en el suministro de los elementos iniciales necesarios para establecer un nuevo laboratorio en la Escuela de Ingeniería de Vitoria-Gasteiz relacionado con la movilidad eléctrica.

En concreto:

Lote 1: Conjunto Setup in the Loop y Target RT

Lote 2: PV Emulator

Lote 3: Transformador

Lote 4: Baterías

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS QUE DEBEN REUNIR LOS BIENES A SUMINISTRAR

LOTE 1 CONJUNTO SETUP IN THE LOOP Y TARGET RT

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Nº Unidades
1	Controlador de Prototipado rápido (Rapid Prototyping Controller) - DSP / Núcleos de procesamiento: 2x ARM Cortex A9 1GHz 1GB DDR3 - FPGAs: Kintex 125K (programable por el usuario) Xilinx Artix 7 35T (auxiliar) - Entradas analógicas ADC: 16x 16bits 500 ksp/s - Salidas PWM: 16x Óptico (Expansión disponible); 32x Eléctrico (3.3V) - E/S de usuario de alta velocidad: 36x Eléctrico (3.3V) - Salidas digitales: 16x Eléctrico (3.3V/5.0V) - Entradas digitales: 16x Eléctrico (3.3V/5.0V) - Entradas de falla: 16x Eléctrico (3.3V); 1x Enclavamiento eléctrico; 1x Enclavamiento óptico - Entradas de decodificador incrementales: 4 pines de 3 pines (A, B, Z) (compartidos con entradas GPI) - Comunicación: 1x CAN; 1x Ethernet 1 Gbps 3x SFP+ 5Gbps; (RealSync) - Montar en bastidor en armarios de 19"	2
2	Placa de Expansión Óptica (Optical Expansion Board) Placa de expansión óptica compatible con el RPC del ítem 1 16 señales PWM adicionales 16 entradas FLT - Montar en bastidor en armarios de 19"	1
3	Kit de desarrollo para la generación automatizada de código (Development Kit for Automated Code Generation) - Kit de desarrollo de software (SDK) que permita programar controladores directamente desde Simulink o PLECS. - Licencia perpetua	2
4	Módulo de potencia de carburo de silicio (Silicon Carbide Power Module) Bloque de construcción electrónico de potencia TDP nominal de 800 V, 38 A y 140 W - Interruptores de alimentación (2x MOSFET de SiC) - Salidas de sensores V/I (analógicas) - Entradas de controladores de puerta (ópticas) - Salida de fallo - Enlace de placa a placa - Alimentación (5/12V) - Ventilador de refrigeración (120W) - Terminales del enlace CC - Montar en bastidor en armarios de 19"	14
5	Módulo convertidor NPC Módulos de tres niveles para construir convertidores NPC TDP nominal de 800 V, 18 A y 120 W 1x módulo Vincotech P924F33 (IGBT) - Salida de sensores (analógica) - Entradas de controladores de puerta (ópticas) - Bandera de falla interna (óptica) - Fuente de alimentación (5V/12V) - Ventilador de refrigeración (120W) 4x Interruptores de alimentación (IGBT) + diodos de sujeción - Terminales de enlace de CC - Montar en bastidor en armarios de 19"	6

6	Chasis 3U abiertos. Chasis de 3U para conectar los módulos de potencia de carburo de silicio suministrados – Incluidas fuentes de alimentación internas y cableado – Para bastidor en armarios de 19"	3
7	Balda 3U 3xL, Filtro EMC y Condensador Balda 3U compatible con el Rack que incorpore: – 3x Inductor 2.5mH/30A – Filtro EMC – Condensador de 10uF – Incluido el precableado y etiquetado. – Incluido cuarto borne para conexión trifásica a cuatro hilos – Para bastidor en armarios de 19"	3
8	Balda 3U 3xL, 3xFiltro EMC Balda 3U compatible con el Rack que incorpore: – 3x Inductor 2.5mH/30A – Incluido el precableado y etiquetado. – Incluido cuarto borne para conexión trifásica a cuatro hilos – Incluidos tres filtros DC EMC – Para bastidor en armarios de 19"	1
9	Banco de prueba de motores (Motor Bench) Chasis de banco de prueba de motor equipado con: – Máquina de inducción de jaula de ardilla de 4 kW – Máquina síncrona de imanes permanentes de 4 kW – Sensor de par bidireccional – 2 sensores de temperatura PT1000 – Resolver (sensor de posición) – Freno incorporado	1
10	Interfaz para el banco de prueba de motores Interfaz para motor compatible con el Controlador de prototipado del ítem 1. Debe agregar soporte para mediciones de posición, torque y temperatura, así como una unidad de control de freno. – 2x interfaces de codificador incremental – 2x interfaces de resolución – 2x interfaces de sensores Hall – 2x interfaces sen/cos – 2x sensores de temperatura – 1x interfaz del sensor de par – 1x comando de freno de 24Vdc – 1x enclavamiento eléctrico – Para bastidor en armarios de 19"	1
11	Sensor de voltaje 800V. Los sensores de voltaje montables en DIN tanto para mediciones de CC como de CA. – Rango $\pm 800V$ (AC/DC) – Sensibilidad: 2,46 mV/V – Ancho de banda 100kHz – Transductor TI AMC1301 – Autoalimentado, montable en carril DIN de 35 mm.	6
12	Sensor de corriente 50A – Los sensores de corriente montables en DIN para mediciones de CC como de CA. – Rango $\pm 50A$ (CA/CC) – Sensibilidad 99mV/A – Ancho de banda 200kHz – Transductor LEM LAH50-P – Autoalimentado, montable en carril DIN de 35 mm.	6

13	Placa adaptadora de conexión de alta velocidad al controlador que permita (VHDCI): - Acceso a E/S de uso general (GPI/GPO). - Acceso a Entradas de decodificador incremental (DEC). - Acceso a E/S de usuario de alta velocidad (directamente desde/hacia la FPGA, USR). - Acceso a Salidas PWM adicionales (PWM).	1
14	Cable de fibra óptica - Latiguillos de 2m de cable compatible con los controladores suministrados	40
15	Cable RJ45 - Latiguillos de 2m de cable con conector RJ45 compatible con los controladores suministrados	32
16	Armario rack 19" para integración de todos los componentes suministrados. Incluye: - Espacio para 33U, 1000 mm de profundidad - Unidad de distribución de energía de 230V - Puerta de entrada de cristal con tirador. - Techo ventilado - Puerta trasera ventilada con manija. - Ruedas - Rieles de refuerzo para los estantes de inductores y fuentes de alimentación	1
17	Fuente de alimentación de CC programable bidireccional regenerativa Fuente de alimentación de CC programable bidireccional regenerativa (Regenerative Bidirectional Programmable DC Power Supply) - 6 kW - 800 V - 25 A	2

El conjunto debe contar con las siguientes características:

- o Sistema convertidor multinivel destinado al funcionamiento en red 230/400V AC.
- o Sistema compuesto por módulos individuales, que se pueden reconfigurar libremente para implementar varias tipologías de convertidor.
- o Sistema compuesto por controladores apilables y totalmente reconfigurables, con protecciones hardware.
- o Sistema precableado con software a nivel de aplicación totalmente listo para usar para constituir una solución totalmente llave en mano.
- o Entorno de desarrollo de software asociado compatible tanto con PLECS como con Simulink.

LOTE 2: PV EMULATOR

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Nº Unidades
1	Fuente de Potencia Programable, de Corriente Continua, Conmutada para Emulación de paneles Solares Fotovoltaicos Rango de Potencia de Salida: 0-4 kW Rango de Tensión de Salida: 0-1000 Vcc Rango de Corriente de Salida: 0-4 Acc Modos de Operación: Tensión Constante y Corriente Constante Montar en bastidor en armarios de 19" Slew rate minimo de 150 ms Kit para bastidor en armario rack de 19"	1
2	Software de Emulación de Paneles Solares Fotovoltaicos compatible con el equipo suministrado.	1

LOTE 3: TRANSFORMADOR

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Nº Unidades
1	Transformador trifásico de aislamiento Potencia 6,3 kVA Tensión primario 3x400V+N (YN) Tensión secundario 1 : 3x480V 50%(yn) Tensión secundario 2 : 3x4800V 50% (d) Índice de protección IP23 Norma IEC/UNE-EN 61558-1	1

LOTE 4: BATERÍAS

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Nº Unidades
1	Planta Piloto sistema de baterías módulos de baterías de 17 kWh Tensión nominal 173 V Corriente nominal 50 A	3
2	módulo de control BMU Mínimo de módulos de baterías controlables 4	1
3	Base para batería	1

3. OTROS ASPECTOS RELATIVOS AL ALCANCE DEL CONTRATO

Para todos los lotes:

- Dos años de garantía, de acuerdo con la normativa europea.
- Dentro del precio ofertado estará incluido el transporte hasta el lugar de entrega establecido, esto es, el Laboratorio del Mobility Lab Campus en la Escuela de Ingeniería de Vitoria-Gasteiz

Firma:



ALAIN SANCHEZ
 RUIZ - 45675043X
 2024.03.26
 15:08:13 +01'00'