SERVICIOS A LA NAVEGACIÓN EN EL ESPACIO AÉREO MEXICANO

DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA TÉCNICA
DIRECCIÓN DE INGENIERÍA
JEFATURA DE SISTEMAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA

ANEXO TÉCNICO

SISTEMA DE FUERZA INITERRUMPIBLE TRIFASICOS DE 80 KVA 3F, 4H, 220-127V
2017

CONTENIDO

1. Bienes

2. Especificaciones Técnicas Sistema de Fuerza Ininterrumpible 80 KVA trifásicos.

3. Instalación y puesta en operación.

4. Capacitación

5. Asistencia Técnica

6. Documentación

7. Garantías

8. Lugar de entrega de los bienes

1.- BIENES.

Un sistema de fuerza ininterrumpible de 80 KVA, nuevo, modular y escalable, con tecnología de modulación por ancho de pulso (PWM) para operación en línea, de doble conversión, controlado por microprocesador, capacidad 80 KVA, 3 fases, 4 hilos, 60 Hz, F.P.= 0.8, con un banco de baterías libre de mantenimiento para 10 minutos de autonomía a plena carga, con notificación de falla de baterías, software de monitoreo, control y administración de energía incluido.

2.- ESPECIFICACIONES GENERALES DEL SFI

El SFI debe ser modular y escalable, estar integrado básicamente por los siguientes componentes:

2.1.- Rectificador/cargador de baterías

2.2.- Inversor estático de corriente de tecnología (PWM)

2.3.- Interruptor estático de transferencia automática

2.4.- Conmutador de derivación manual (bypass)

2.5.- Instrumentos de protección, medición, alarmas y comunicación

2.6.- Banco de baterías de níquel-cadmio

El SFI debe ser capaz de operar de forma continua en un rango de temperatura de -5°C a 40°C

Nivel de ruido menor a 65 dB a un metro de distancia del equipo

Factor de cresta 3 : 1

Frecuencia de entrada de 45Hz a 65Hz

Distorsión armónica total 5 % máximo con carga lineal o no lineal a la entrada y salida del SFI

Todos los componentes deben de ser grado industrial, el diseño del sistema del SFI con todos sus componentes debe tener una vida media útil de 15 años, para instalación en interior.

Debe contar con los dispositivos necesarios para su funcionamiento integrados al sistema.

El SFI debe contar con puertas frontales de fácil acceso a componentes y cableado. Con pintura para operación en zonas de alta salinidad y humedad, contar con placa metálica, inoxidable, de identificación del equipo que contenga como mínimo los siguientes datos: marca, modelo, no. Serie, capacidad, peso en kg y ubicada en una parte accesible del gabinete.

Deberá contar con ruedas giratorias (con freno y/o tornillos niveladores) aptos para el peso del equipo.

2.1- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL RECTIFICADOR / CARGADOR

NUM.	ESPECIFICACION	DESCRIPCIÓN
1.	TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO	Para aislar eléctricamente de la fuente de alimentación Con factor de protección k-13 para cargas no lineales relación 1:1 con 4 derivaciones 2 arriba, 2 abajo ±2.5 % No se permite utilizar autotransformador.
2.	RECTIFICADOR	De estado sólido, potencia constante, fase controlada, rectificación de onda completa, a base de tiristores (scr's), salida de tensión regulada, rectificador con dispositivo de carga automática, con dos regímenes de operación, carga rápida y flotación, con temporizador programable de 0-100 h. Con circuito limitador de corriente ajustable entre el 90 y 125 por ciento de la corriente nominal. Cuando la corriente exceda el valor de ajuste, el equipo debe ajustar automáticamente la tensión de salida (en esta situación los circuitos de control deben enviar señal de alarma y en su caso mandar disparo). Con fusibles de protección a la salida y protección por temperatura.
3.	FILTROS DE SALIDA	Para mantener la tensión de rizo a 2% del valor rms (valor raíz cuadrática media) de la tensión nominal.
4	CARGADOR	Cuando el suministro eléctrico se restablece, el rectificador/cargador debe arrancar automáticamente alimentando al inversor y recargando las baterías. La capacidad del cargador de baterías debe ser suficiente para operar al inversor a plena carga y recargar las baterías a un tiempo de recarga al 90 por ciento, sin embargo, la operación normal del cargador de baterías será del 75 por ciento, de la batería níquel cadmio a 8 h.
5	RECTIFICADOR / CARGADOR	Grado industrial.
6	DIAGRAMAS	A nivel de componentes y a nivel tarjetas para el licitante ganador

2.2.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL INVERSOR

NUM.	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
1.	INVERSOR DE CORRIENTE.	A base de transistores de potencia IGBT y con tecnología de modulación por ancho de pulso (PWM) , con protección por temperatura
2.	TENSION DE SALIDA	Debe entregar tensión eléctrica regulada, continua y libre de distorsiones armónicas (ruidos, pulsos transitorios) aún a cargas no lineales, y aislada eléctricamente de la fuente de suministro de corriente alterna, con ajuste de voltaje a la salida. Tensión de salida 127 - 220VCA trifásica, forma de onda senoidal. La tensión de salida del inversor debe ser la misma que se requiere para la alimentación a la carga eléctrica. No se acepta transformador o autotransformador a la salida.
3	REGULACION DE TENSION	Mantener una regulación de tensión de ± 1% bajo cualquier condición de carga 0-100-0 % bajo todo el rango de tensión de entrada del inversor.
4.	SINCRONIA	La salida del inversor debe estar sincronizada con la fuente normal. Si la fuente normal se encuentra fuera del rango de la frecuencia nominal 60 Hz en un rango de ± 3 %, el inversor debe operar a la frecuencia nominal de salida 60 Hz, haciendo uso de su oscilador interno. Cuando la fuente normal entre al rango de operación, en ese momento el inversor debe ajustar su frecuencia de salida para igualar la fuente normal y mantener sincronismo.
5	DIAGRAMAS	A nivel de componentes y a nivel tarjetas para el licitante ganador

2.3.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL INTERRUPTOR ESTATICO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA.

NUM.	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
1.	TRANSFERENCIAS SIN INTERRUPCIONES DE LA CARGA DESPUÉS DE QUE EL CONTROL LÓGICO DETECTE ALGUNA DE LAS SIGUIENTES CONDICIONES:	– Falla del inversor – Sobrecorriente en el inversor – Tensión de salida del inversor mayor o igual a □10 % del valor nominal – Desconexión por baja tensión de corriente continúa – Transferencia manual vía botón pulsador o selector.
2.	RETRANSFERENCIA AUTOMÁTICA SIN INTERRUPCIÓN.	Retransferencia por sobrecarga: el circuito de control debe ser capaz de retransferir la carga a la salida del inversor cuando la sobrecarga desaparezca y la salida del inversor esté dentro de las especificaciones requeridas. Retransferencia manual: si el control de transferencia es puesto en retransferencia manual, bajo comando manual la carga debe ser transferida al inversor con indicación de sincronía entre las dos fuentes de alimentación.
3.	CAPACIDAD DE SOBRECARGA	Diseñado para soportar una sobrecarga del 1,000 % de la corriente nominal a un ciclo.
4	DIAGRAMAS	A nivel de componentes y a nivel tarjetas para el licitante ganador

2.4.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CONMUTADOR DE DERIVACIÓN MANUAL INTERNO. (BYPASS DE MANTENIMIENTO)

Interruptor de transferencia de carga de accionamiento manual mecánico, trifásico de acuerdo a la tensión y la capacidad en amperes de salida de la línea normal del SFI.

Este interruptor manual de transferencia debe estar montado dentro del mismo gabinete del SFI.

El interruptor debe ser del tipo cerrar antes de abrir, para asegurar la absoluta continuidad en la alimentación a la carga

2.5.- INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN, PROTECCIÓN, ALARMAS Y SEÑALIZACIÓN.

El SFI debe tener una pantalla digital alfanumérica de cristal líquido (LCD) o equivalente para realizar los ajustes y la revisión de los parámetros eléctricos y panel mímico, con indicación de flujo de la energía, condición del modo de operación, tiempo de respaldo de baterías e indicación del por ciento de carga utilizada, entre otros.

	ESPECIFICACIÓN	*DESCRIPCIÓN*
1.	MEDICIÓN DIGITAL MÍNIMA DE TENSION.	– Tensión de línea de alimentación normal. – Tensión del banco de baterías. – Tensión de salida del SFI.
2	MEDICIÓN DIGITAL MÍNIMA DE CORRIENTE.	– Corriente continua de rectificador/cargador de baterías. – Corriente continua del banco de baterías. – Corriente de salida del inversor.
3.	MEDICIÓN DIGITAL MÍNIMA DE FRECUENCIA.	– Frecuencia de línea de alimentación normal. – Frecuencia de salida del inversor.
4	PROTECCIONES CON CAPACIDAD INTERRUPTIVA MINIMA: EN 220 V, 25 KA SIMÉTRICOS. EN 127 V, 10 KA SIMÉTRICOS.	– Interruptor termomagnético de entrada de corriente alterna en línea normal. – Interruptor termomagnético para banco de baterías.
5	ALARMAS	– Falla de rectificador /cargador – Falla de inversor – Ausencia de la fuente de alimentación – Batería en operación – Falla a tierra

		– Sobrecarga en la salida – Baja tensión en batería – Descarga completa de batería – Transferencia automática a línea normal – Alta temperatura en el equipo – Falla de ventilador
6	SEÑALIZACIÓN MÍNIMA EN PANEL FRONTAL.	– Encendido, apagado – Tensión de alimentación normal – Batería en operación – Inversor encendido / apagado – Posición del interruptor estático – Transferencia a línea normal. – Flujo de energía – Porcentaje de capacidad utilizada – Sincronización del inversor con la línea – Tensión de corriente continua fuera de rango a la entrada del inversor – Interruptor de banco de baterías abierto – Lámparas piloto indicadoras de operación: verde-operando, rojo-abierto o fuera, ámbar-falla.
7	LÁMPARAS INDICADORAS.	– De alta intensidad luminosa, con duración mínima de 100,000 hrs.

MODULO DE COMUNICACION Y CONTACTOS LIBRES DE TENSION.

Puerto de comunicación, suministrarse con puerto de comunicación RS-485 o RS- 232 y operar con protocolo de comunicación modbus rtu u otro protocolo de comunicación y contar con monitoreo y diagnostico.

Debe contar con contactos tipo seco, 1 normalmente abierto (NA) y 1 normalmente cerrado (NC) por función para señalización remota de alarmas al sistema de control mínimo por los eventos siguientes:

- Inversor en operación
- Línea normal en operación
- Falla de rectificador
- Baja tensión de baterías
- Falla común (rectificador, inversor, interruptor estático, baterías)
- Interruptor estático bloqueado
- Falla de ventilador
- Falla de alimentación al rectificador

2.6.- BANCO DE BATERIAS

	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
1.	BATERIAS	Libres de mantenimiento, selladas, con una vida útil de 5 años mínimo
2.	TIEMPO DE AUTONOMIA	10 minutos mínimo con 100 % de carga
3.	GABINETE DE BATERIAS	Suficiente para alojar el banco de baterías y de fácil acceso

3.- INSTALACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN.

La instalación, así como la puesta en operación será llevada a cabo por el licitante ganador en base a los procedimientos y normas, de SENEAM, esta se realizará en el transcurso de los 3 meses siguientes a la recepción de los bienes los cuales no deberán exceder de 3 meses posteriores al establecimiento de la carta de crédito. Los materiales de instalación, adecuaciones del sitio será responsabilidad del licitante ganador, por lo que el proveedor deberá hacer una visita al sitio de instalación para sus consideraciones.

Una vez concluida la instalación y puesta en operación se correrán las pruebas de aceptación final de los SFI.

4.- CAPACITACIÓN.

El licitante deberá incluir en su propuesta económica en forma separada del costo de los bienes, la cual no formará parte de la evaluación. SENEAM decidirá si acepta o no los Servicios de Capacitación.

La capacitación deberá cumplir lo siguiente:

- El curso se impartirá en la Ciudad de México.
- El curso deberá ser impartido en idioma español o en inglés si el primero no fuera posible.
- El proveedor proporcionará el material didáctico necesario para cada uno de los participantes.

- El número de participantes será de 4 personas.
- La duración del curso deberá cubrir al menos 35 horas (5 días de 7 horas cada uno).
- El licitante ganador presentará:

  - El programa de capacitación, especificando fecha de inicio y contenido, para su revisión y aprobación conjunta con SENEAM.
  - El programa de capacitación deberá cubrir los aspectos teórico y práctico de los siguientes puntos:

    - Descripción general del equipo a nivel componentes
    - Instalación.
    - Operación y mantenimientos.
    - Diagnóstico y seguimiento de fallas.

5.- ASISTENCIA TÉCNICA.

El proveedor proporcionará la asistencia técnica que garantice la operación del sistema dentro de las 24 Horas posteriores al reporte de puesta en marcha emitido por SENEAM, y posteriormente durante todo el período de garantía del sistema descrito en el presente anexo.

6.- DOCUMENTACIÓN.

Toda la documentación técnica objeto del presente anexo deberá ser presentada en idioma español o inglés, si este primero no fuera posible.

La documentación técnica que deberá entregar el proveedor es:

Catálogos generales y particulares del sistema.
Características generales y particulares del sistema.
Manual de instalación y operación
Diagramas a bloques y funcionales del sistema.
Diagramas eléctricos y electrónicos del sistema a nivel componente (solo para el licitante ganador).
Diagramas de interconexión local y remota.
Diagrama de flujo y señales.
Información sobre las aplicaciones y programas de diagnósticos contenidos en el sistema.
Información de los consumos de energía eléctrica de los equipos que conforman al sistema.
Lista de partes de repuesto recomendadas por el fabricante para dos años de operación
Dimensiones generales, arreglos físicos, montaje y vistas del equipo

Toda la documentación deberá estar fechada y será la última revisión de la configuración ofrecida.

El licitante ganador deberá de suministrar dos juegos de manuales de la documentación técnica del sistema, así como una copia de toda la información en un medio electrónico de almacenamiento cd,

El licitante ganador deberá de suministrar el software, hardware y contraseña necesarios para poder intervenir el equipo, en modo servicio técnico para ajustes una vez terminada la garantía.

7.- GARANTIAS

El Sistema de Fuerza Interrumpible deberá contar con una garantía mínima de 12 meses contados a partir de la puesta en operación.

El fabricante o el Proveedor deberá hacer efectiva la garantía en un periodo máximo de diez días hábiles a partir del reporte correspondiente, en caso contrario deberá suministrar los componentes, tarjetas o módulos, hasta el cumplimiento de la misma.

8.- LUGAR DE ENTREGA DE LOS BIENES.

En la estación de:

Torre de Control de Monterrey, N.L.

CARRETERA MIGUEL ALEMAN KM 22.8 APODACA, N.L., TORRE DE CONTROL DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE MONTERREY, CP 66600, MÉXICO.