

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO DE SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA PARA LA OBRA DE ADECUACIÓN DEL EDIFICIO DE USO ADMINISTRATIVO SITO EN LA PLAZA DE MARQUÉS DE SALAMANCA, 8 EN MADRID, A ADJUDICAR POR PROCEDIMIENTO ABIERTO**

**Ref. TSA0065692**

## **1. OBJETO DEL PLIEGO**

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas es definir las condiciones técnicas que habrán de cumplir quienes participen en el procedimiento de licitación para la contratación del suministro del Sistema de Alimentación Ininterrumpido (SAI) para la obra de adecuación del edificio de uso administrativo sito en la plaza de Marqués de Salamanca, 8 en Madrid.

Dichas condiciones serán de aplicación a la totalidad del suministro y serán supervisadas y evaluadas por personal técnico de la Empresa de Transformación Agraria, SA Servicios Agrarios, S.A., S.M.E., M.P, (en lo sucesivo TRAGSA).

## **2. DESCRIPCIÓN OBJETO DEL CONTRATO**

### **2.1 OBJETO DEL CONTRATO**

El contrato consistirá en el suministro del Sistema de Alimentación Ininterrumpido (SAI) para la obra de adecuación del edificio de uso administrativo sito en la plaza de Marqués de Salamanca, 8 en Madrid.

El alcance del pliego incluye el suministro de las siguientes unidades:

- ✓ Sistema de alimentación ininterrumpida On-Line doble conversión, modular enchufable en caliente de 150kVA/150kW de potencia, equipado de inicio con 4+1 módulos de 30kVA/30kW en el mismo armario.
- ✓ Sistema de alimentación ininterrumpida On-Line doble conversión, con potencia total 450kVA/450kW, con 3 sistemas de 150kVA/150kW de potencia en paralelo, modular enchufable en caliente.

La empresa suministradora, además, dará apoyo de asistencia técnica y asesoramiento al instalador en las fases de instalación, puesta en marcha y legalización de la misma.

## 2.2 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES

### 2.2.1. Sistema de alimentación ininterrumpida on-line, modular 150kVA/150kW

Sistema de alimentación ininterrumpida On-Line doble conversión, modular enchufable en caliente de 150kVA/150kW de potencia, equipado de inicio con 4+1 módulos de 30kVA/30kW en el mismo armario, en configuración 30+30+30+30+30kW redundante para alimentación trifásica, tarjeta de comunicación snmp/modbus, con 2 ramas de baterías en paralelo, modelo 12V\_F de PowerSafe o equivalente de 12 años de vida de diseño, lo que proporcionará una autonomía para los 120kW de 10 minutos a una tensión final de 1,67V por elemento con descarga a potencia constante, incluyendo bancada metálica. Se incluye el Cuadro de protección de baterías CC, compuesto por 2 interruptores magnetotérmicos de 3x400A para corriente continua, doblando el polo positivo, embarrado de cobre para cada polo común, con marcado CE, accesorios y pequeño material, incluyendo rotulación del cuadro, cartel de riesgo eléctrico en puertas, bolsa con planos y esquemas en interior de cuadro.

Las características de los componentes del sistema son las siguientes:

#### ➤ **GENERAL:**

- Potencia nominal: 150 kVA (inicialmente 5x30 kVA).
- Potencia activa nominal: 150 kW (5x30 kW).
- Topología: On-Line doble conversión (clase 1, VFI según IEC62040-3).
- Clase 1 según IEC62040-3.
- Módulos de potencia y baterías conectables en caliente.
- Función suspensión: Arranca y apaga módulos en función de la carga, para disminuir el desgaste y aumentar el rendimiento.
- Ampliable en paralelo, hasta 180kVA con 6 módulos por armario; y hasta 540kVA con 3 armarios. Redundancia n+1 hasta n+n.
- Rendimiento AC/AC (en modo VFI): 96%.
- Rendimiento AC/AC (en modo VFD): hasta 99%.
- Doble conexión de entrada separada (Rectificador + Bypass) - entradas independientes.
- Ruido audible: 52-62 dBA (según estado de carga y cantidad de módulos instalados).
- Control por procesador DSP.
- Sistema de gestión inteligente de baterías.

- EMC (emisiones electromagnéticas): clase C2 (protección y emisiones) según IEC/EN 62040-2.

➤ **RECTIFICADOR:**

- Tensión de entrada: 400 V, 3F+N+T; 50Hz, 60 Hz  $\pm 10\%$ .
- Tensión de entrada admisible por el rectificador sin descargar baterías: 305 V / 477 V con carga del 100%; 228 V / 477 V con carga del 70%.
- Tecnología: rectificador a CoolMos de tres niveles controlado mediante PWM.
- THDi de entrada < 3%.
- FP de entrada > 0,99.
- Corriente de inserción < I máxima.
- Arranque suave en rampa con pendiente programable; tiempo de retardo de arranque programable.

➤ **INVERSOR:**

- Tensión de salida: Trifásica 400 V (380V / 415 V ajustable).
- Estabilidad de la tensión de salida:  $\pm 1\%$ .
- Frecuencia: 50/60 Hz  $\pm 0,1\%$ .
- THDu: <1%.
- FP de la carga: 1 (150 kVA, 150 kW). Sin desclasificación de potencia activa ni aparente de salida con carga capacitiva.
- Capacidad de sobrecarga: 150% durante 1 min, 125% durante 10 min.
- Capacidad de cortocircuito: >150% durante 200 ms.
- Tecnología: Inversor a CoolMos de tres niveles controlado mediante PWM, sin transformador en el ondulator.

➤ **BYPASS ESTÁTICO:**

- Puente de tiristores en la línea de reserva.
- Bypass Estático Automático CENTRALIZADO, con protección antirretorno (Incluida de serie en el interior del propio equipo).
- Sobrecarga: 170% durante 1 h; 1.000 % durante 100 ms.

➤ **SISTEMA DE BATERÍAS:**

- Dos ramas de baterías 10min 120kW factor de potencia 1, baterías modelo Enersys Powersafe 12V\_F o equivalente, vida de diseño 12 años, montadas en bancada metálica aislada del suelo, y chapón metálico de reparto de carga de 2000x1000mm.
- Cuadro de protección de baterías, compuesto por 2 interruptores magnetotérmicos de 3x400A para corriente continua, doblando el polo positivo, embarrado de cobre para cada polo común. Una protección debe ser capaz de dar la totalidad de la intensidad en caso de fallo del resto.
- Autonomía: 10 minutos con 120kW a una tensión final de 1,67V por elemento con descarga a potencia constante.
- Bancada baterías a 4 alturas de 1400x1700x360mm (alto x ancho x fondo).

➤ **CONECTIVIDAD Y COMUNICACIONES:**

- Interface de usuario con Pantalla táctil en color de 10.4 pulgadas. Mediciones completas del sistema (incluye F.P. entrada y salida) así como el monitor de alarmas. Plataforma multilinguaje. Pantallas LCD independientes en cada uno de los módulos de alimentación/potencia, con función de auto encendido.
- Puerto de comunicación RS-232.
- Tarjeta avanzada de comunicaciones SNMP con SW gestión LAN/Ethernet para tele monitorización remota.
- Software para el cierre de sistemas operativos ante un final de la autonomía tras un corte prolongado de alimentación.

2.2.2. Sistema de alimentación ininterrumpida on-line, modular 450kVA/450kW

Sistema de alimentación ininterrumpida On-Line doble conversión, con potencia total 450kVA/450kW, con 3 sistemas de 150kVA/150kW de potencia en paralelo, modular enchufable en caliente, equipado inicialmente cada uno con 4+1 módulos de 30kVA/30kW en el mismo armario, en configuración 30+30+30+30+30kW redundante para alimentación trifásica, tarjeta de comunicación snmp/modbus, con 3 ramas de baterías en paralelo para compartir los 3 sistemas, modelo 12V\_F de PowerSafe o equivalente, de 12 años de vida de diseño, lo que proporcionará una autonomía para los 450kW de 10 minutos a una tensión final de 1,67V por elemento con descarga a potencia constante, incluyendo bancada metálica. Se incluye el Cuadro de protección de baterías CC, compuesto por 3 interruptores de continua 630 Amp y 3 seccionadores de 630Amp, embarrado común de cobre, cada uno con protección por fusible, para el reparto de 3 ramas, con marcado CE,

accesorios y pequeño material, incluyendo rotulación del cuadro, cartel de riesgo eléctrico en puertas, bolsa con planos y esquemas en interior de cuadro.

Características de cada sistema de 150kVA/150kW:

➤ **GENERAL:**

- Potencia nominal: 150 kVA (5x30 kVA).
- Potencia activa nominal: 150 kW (5x30 kW).
- Topología: On-Line doble conversión (clase 1, VFI según IEC62040-3).
- Clase 1 según IEC62040-3.
- Módulos de potencia y baterías conectables en caliente.
- Función suspensión: Arranca y apaga módulos en función de la carga, para disminuir el desgaste y aumentar el rendimiento.
- Capacidad de conexión de equipos en paralelo de hasta 600 kVA / 600 kW.
- Rendimiento AC/AC (en modo VFI): 96%.
- Rendimiento AC/AC (en modo VFD): hasta 99%.
- Protección contra retorno de tensión por la línea de by-pass (back feed protection).
- Ruido audible: 52-62 dBA (según estado de carga y cantidad de módulos instalados).
- Control por procesador DSP
- Sistema de gestión inteligente de baterías.
- EMC (emisiones electromagnéticas): clase C2 (protección y emisiones) según IEC/EN 62040-2.

➤ **RECTIFICADOR:**

- Tensión de entrada: 400 V, 3F+N+T; 50Hz, 60 Hz  $\pm 10\%$ .
- Tensión de entrada admisible por el rectificador sin descargar baterías: 305 V / 477 V con carga del 100%; 228 V / 477 V con carga del 70%.
- Tecnología: rectificador a CoolMos de tres niveles controlado mediante PWM.
- THDi de entrada < 3%.
- FP de entrada > 0,99.

- Corriente de inserción < I máxima.
- Arranque suave en rampa con pendiente programable; tiempo de retardo de arranque programable.

➤ **INVERSOR:**

- Tensión de salida: Trifásica 400 V (380V / 415 V ajustable).
- Estabilidad de la tensión de salida:  $\pm 1\%$ .
- Frecuencia: 50/60 Hz  $\pm 0,1\%$ .
- THDu: <1%.
- FP de la carga: 1 (150 kVA, 150 kW). Sin desclasificación de potencia activa ni aparente de salida con carga capacitiva.
- Capacidad de sobrecarga: 150% durante 1 min, 125% durante 10 min.
- Capacidad de cortocircuito: >150% durante 200 ms.
- Tecnología: Inversor a CoolMos de tres niveles controlado mediante PWM, sin transformador en el ondulator.

➤ **BYPASS ESTÁTICO:**

- Puente de tiristores en la línea de reserva.
- Bypass único centralizado.
- Sobrecarga: 170% durante 1 h; 1.000 % durante 100 ms.

➤ **SISTEMA DE BATERÍAS, para el conjunto de los 3 sistemas:**

- Tres ramas de baterías 10min 150kW factor de potencia 1, baterías modelo Enersys Powersafe 12V\_F o equivalente, vida de diseño 12 años, montadas en bancada metálica aislada del suelo, y chapón metálico de reparto de carga de 2000x1000mm.
- Cuadro de protección de baterías CC, compuesto por 3 interruptores de continua 630 Amp y 3 seccionadores de 630Amp, embarrado común de cobre, cada uno con protección por fusible, para el reparto de 3 ramas. Medidas 1200x800x300 (alto x ancho x fondo).
- Autonomía: 10 minutos con 450kW a una tensión final de 1,67V por elemento con descarga a potencia constante.
- Tres Bancadas para alojar 64 baterías a 4 alturas de 2550x715x1516mm (alto x ancho x fondo).

➤ **CONECTIVIDAD Y COMUNICACIONES:**

- Pantalla gráfica y mímico de bloques con medidas de todos los parámetros eléctricos de entrada y salida, registros de eventos, estado de las baterías, etc.
- Puerto de comunicación RS-232.
- Tarjeta Ethernet SNMP/Modbus sobre IP.
- Software para el cierre de sistemas operativos ante un final de la autonomía tras un corte prolongado de alimentación.

Incluye suministro del equipo, con todos sus componentes montados, transporte y ubicación según planos, servicio de puesta en marcha por personal técnico del fabricante y curso de formación.

Ambos sistemas se suministrarán con los componentes totalmente montados y preparados para ser conectados a la instalación. La instalación correrá por cuenta de TRAGSA.

### **3. CONDICIONES PARTICULARES DEL CONTRATO**

#### **3.1 CONDICIONES PARTICULARES DE SUMINISTRO**

El material se suministrará en la obra sita en Plaza del Marqués de Salamanca, 8 en Madrid.

Los suministros serán comunicados previamente a los encargados de obra, como mínimo con 48h de antelación, para poder organizar el horario de descargas y cargas de camiones.

Los camiones o furgones que suministren el material poseerán autodescarga, para disponer el material a pie de obra.

Se deberán entregar todos los documentos y la información necesaria que Tragsa considere necesaria para la correcta cumplimentación del libro de mantenimiento del edificio.

Correrá por cuenta del adjudicatario el suministro, instalación y conexión de línea eléctrica de alimentación entre SAI's y baterías.

#### **3.2 CONDICIONES GENERALES DEL SUMINISTRO**

Con carácter general, el suministro del material se realizará dentro del horario habitual de trabajo de TRAGSA, comprendido entre las 08:00 a 18:00 horas de lunes a viernes, pudiendo ser modificado por necesidades de producción de la obra.

El adjudicatario será responsable de la carga, transporte y descarga de los materiales. Además, deberá garantizar la descarga del material y su acopio en las condiciones pertinentes que, en todo caso, deberán asegurar su correcto almacenamiento permitiendo, en su caso, la identificación de las distintas partidas de que se componga el suministro.

El fabricante llevará a cabo, a su costa, el control de calidad de los materiales y ensayos en fábrica que aseguren la idoneidad del producto, garantía que debe quedar referenciada en la oferta económica para dar validez a la misma. El adjudicatario deberá aportar, en su caso, los certificados de producto de los materiales.

Tragsa se reserva el derecho de admitir los materiales entregados fuera del plazo convenido, o de aquellos que en el momento de la recepción considere están deteriorados.

En caso de avería o deficiencias en el funcionamiento de alguno de los elementos y equipos suministrados, debido a defectos de fabricación, la empresa adjudicataria deberá reponer por su cuenta, y de manera inmediata, el elemento defectuoso y deberá asumir la reinstalación de los mismos, por sus medios, no suponiendo en ningún caso coste alguno para Tragsa.

Tragsa podrá someter a las pruebas que considere oportunas cualquier elemento o parte de la instalación, para lo que el contratista deberá poner a su disposición el personal que sea necesario igualmente, podrá exigir pruebas emitidas por Laboratorios competentes donde se indiquen las características de los ensayos.

La recepción de los productos comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al mercado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

El periodo de garantía no comenzará hasta la recepción total de la obra por parte de la propiedad.

Los equipos y accesorios serán almacenados en obra en lugar seguro, no se les quitarán los embalajes de protección hasta el momento de su instalación.

El fabricante deberá suministrar en catálogo la información necesaria para el correcto diseño de la instalación.

Las cantidades de material suministrado ser abonarán conforme a albaranes recepcionados.

En el caso de no estar conformes con la calidad del material suministrado el jefe de obra decidirá si se continúa el proceso de control, se paraliza el suministro de la partida o si es necesario la realización de ensayos adicionales. Una vez realizados los controles y ensayos el jefe de obra decidirá si se admite o se rechaza la partida suministrada.

Será objeto de inspección periódica, en aras del cumplimiento de la calidad de los materiales y productos suministrados. Si fuera con conforme, se sustituirá por otro sin coste alguno para TRAGSA.

Puesta en marcha de la máquina por servicio técnico del fabricante, así como apoyo y asistencia técnica al instalador durante el proceso de instalación y legalización de la misma.

#### **4. CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES**

El adjudicatario declara conocer las obligaciones legislativas en materia medioambiental que pudieran resultar de aplicación de las actividades por él desarrolladas al amparo del presente contrato y se compromete a cumplir con todos los requisitos y exigencias legales que en materia de medio ambiente le sea de aplicación.

El adjudicatario, de acuerdo a la normativa que le afecte en cuanto a la actividad a realizar, declara su intención de reducir a lo estrictamente necesario el consumo de materias primas que comprometan la sostenibilidad de los ecosistemas naturales de los cuales se obtienen.

Toledo, 29 de octubre de 2018