**PPP Transmisión Eléctrica**

**Línea de Extra Alta Tensión en 500 kV**

**E.T. Río Diamante - Nueva E.T. Charlone,**

**Estaciones Transformadoras y**

**Obras Complementarias en 132 kV**

**Pliego de Bases y Condiciones**

|  |
| --- |
| **ANEXO VII**  **SISTEMAS DE AUTOMATIZACION, CONTROL Y COMUNICACIONES**  **SECCION VII.c**  **ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA PROVISION DEL EQUIPAMIENTO Y SISTEMA DE DESCONEXION AUTOMATICA DE GENERADORES (DAG) DE: AMPLIACION E.T. RIO DIAMANTE 500/220 kV y NUEVA e.t. CORONEL CHARLONE 500/132 kV** |

**INDICE**

1.1. GENERAL

1.2. OBJETO

1.3. NORMAS DE APLICACION

1.4. ALCANCE DEL SUMINISTRO

1.4.1 EQUIPO PLC DE LA E.T. CORONEL CHARLONE

1.4.2. TRANSDUCTORES

1.4.3. OTROS TRABAJOS Y PROVISIONES

1.5. CARACTERISTICAS TECNICAS DEL EQUIPO PLC DAG

1.5.1. GENERAL

1.5.2. ENTRADAS DEL PLC

1.5.3 TIEMPO DE RESPUESTA

1.5.4. DISPONIBILIDAD DE SERVICIO Y CONFIABILIDAD DEL PLC DAG

1.6. INSTALACIÓN, PUESTA EN SERVICIO Y ENSAYOS

1.7**.** DOCUMENTACIÓN

1.8. REPUESTOS

1.9. CAPACITACIÓN

**2.- SECCION VII.c - ESPECIFICACION TÉCNICA PARA AMPLIACION DEL SISTEMA DE DESCONEXION AUTOMATICA DE GENERADORES (DAG) DE E.T. RIO DIAMANTE 500/220 KV**

2.1. OBJETO

2.2. ALCANCE DEL SUMINISTRO

2.2.1. AMPLIACIÓN DEL CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMABLE (PLC)

2.2.2 AMPLIACIÓN ESTACIÓN MAESTRA DAG DE LA E.T. GRAN MENDOZA

2.2.3 OTROS TRABAJOS

2.3. NORMAS DE APLICACION

2.4. ENSAYOS

2.5**.** DOCUMENTACIÓNDEL OFERENTE

**1.- ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL CONTROLADOR LOGICO PROGRAMABLE DEL SISTEMA DE DESCONEXION AUTOMATICA DE GENERADORES (DAG) DE LA E.T. CORONEL CHARLONE 500 KV**

**1.1. GENERAL**

En la etapa actual la Interconexión E.T. Rio Diamante – E.T. Coronel Charlone no participará en el Sistema DAG. No obstante, el presente suministro prevé su futura incorporación al Sistema DAG en ocasión del cierre del corredor con la incorporación de la futura E.T. 500 kV GBA u otra. En razón de lo expresado, la provisión de esta Sección VII.c del pliego incluye la instalación en la ET 500/132 KV Coronel Charlone del equipamiento PLC DAG, mínimo necesario para la futura detección de eventos en esta estación transformadora.

Por otra parte, se excluye el suministro los equipos de teleprotección para la emisión de disparos, ya que la filosofía de operación surgirá de los Estudios Eléctricos a realizar oportunamente.

**1.2. OBJETO**

El objeto de esta Sección consiste en definir el suministro del Sistema de Desconexión Automática de Generadores (DAG) de la E.T. 500/132 KV CORONEL CHARLONE,

El Oferente deberá ver además de la presente Especificación Técnica los siguientes documentos que forman parte integrante del presente Pliego de Licitación:

CAF-CCH-PL-CM-01 Rev. B - ET RIO DIAMANTE 500/220 KV – ET CORONEL CHARLONE 500/132 KV ESQUEMA SISTEMAS DE COMUNICACIONES POR FIBRAS OPTICAS DE CABLE OPGW DE LEAT 500 KV.

Nota: no deberá considerarse el esquema de comunicaciones por radienlace digital SHF indicado en dicho Plano. Al respecto se deberá remitir a la ETP del Sistema de Radioenlace Digital para Respaldo obrante en Anexo VII, Sección VII.d- x Correspondiente.

* Plano CAF-CCH-PL-CT-001 Rev. B – E.T. 500/132 KV CORONEL CHARLONE ESQUEMA DE RED PARA PROTECCIONES Y CONTROL (Hojas 1 a 5)

**1.3. NORMAS DE APLICACION**

Serán de aplicación los siguientes documentos y normas para el Sistema DAG:

-Resoluciones de la Secretaria de Energía

-Normativas de CAMMESA SISTEMA DAG

-TRANSENER: Especificaciones Técnicas para el Sistema DAG/ DAC

-Normas IEC de aplicación

-Normas IEEE de aplicación

**1.4. ALCANCE DEL SUMINISTRO**

El suministro comprende los siguientes ítems principales:

**1.4.1 Equipo PLC de la E.T. Coronel Charlone**

Equipo Controlador Lógico Programable (PLC) DAG de la E.T. 500/132 KV Coronel Charlone, incluyendo las unidades central y periféricas, el software y licencias correspondientes.

El equipo PLC a suministrarse tendrá características técnicas similares a los actualmente instalados en las estaciones transformadoras que forman parte del sistema DAG. Incluirá:

Unidad Central del PLC , a instalar en Sala de Comunicaciones de la E.T. Coronel Charlone, con los siguientes componentes:

-Gabinete: Dimensiones: 2200 x 800 x 600 mm, doble puerta (anterior y posterior)

-Unidad Central del PLC con:

- Unidad Central de Procesamiento (CPU), duplicada, operación hot stand by;

- Entradas binarias con optoacopladores: 32; Salidas digitales con relés: 32; Entradas analógicas: 8

- Fuente de alimentación del PLC duplicada

- Vínculo de Comunicaciones entre PLC DAG y Gateway del Sistema de Control de la E.T.(datos)

- Unidad de comunicaciones del PLC para futura dialogo con dos Estaciones Maestras DAG a realizar por Sistemas 1 y 2.

- Programación de funciones lógicas estructuradas.

- El equipo PLC será suministrado con su programa de aplicación operativo

En la etapa de Ingeniería de Detalle del proyecto serán definidas las pautas y criterios operativos que el Contratista deberá seguir para el desarrollo de las funciones de software a incorporar en el PLC

Unidad Periférica Kiosco 0506 (500 KV)

- Gabinete para la Unidad Periférica, Transductores y otros elementos del equipamiento DAG

- Unidad Periférica con módulos de Entradas binarias, con optoacopladores: 32; Salidas digitales con relés: 8; Entradas analógicas: 8.

- Unidad de comunicaciones vínculo duplicado con la Unidad Central del PLC

- Fuente de Alimentación duplicada;

Unidad Periférica Kiosco 0708 (500 KV)

- Gabinete para la Unidad Periférica, Transductores y otros elementos del equipamiento DAG

- Unidad Periférica con módulos de Entradas binarias, con optoacopladores: 16; Salidas digitales con relés: 8; Entradas analógicas: 8.

- Unidad de comunicaciones vínculo duplicado con la Unidad Central del PLC

- Fuentes de Alimentación duplicadas;

Unidad Periférica Kiosco 0102 (500 KV)

- Gabinete para la Unidad Periférica DAG

- Unidad Periférica con módulos de Entradas binarias, con optoacopladores: 8; Salidas digitales con relés: 8; Entradas analógicas: 8.

- Unidad de comunicaciones vínculo duplicado con la Unidad Central del PLC

- Fuentes de Alimentación duplicadas;

Unidades Periféricas para Kioscos A y B (500 KV)

- Gabinete para la Unidad Periférica DAG

- Unidad Periférica con módulos de Entradas binarias, con optoacopladores: 8; Salidas digitales con relés: 8; Entradas analógicas: 8.

- Unidad de comunicaciones vínculo duplicado con la Unidad Central del PLC

- Alimentación duplicada;

**1.4.2. Transductores**

- Dos (2) Transductores de Tensión de Barras

- Cuatro (4) Transductores de Potencia Activa.

**1.4.3. Otros trabajos y provisiones**

Se incluyen los siguientes ítem:

* Elaboración del proyecto y desarrollo de la ingeniería de detalle del Sistema PLC DAG de la E.T. Coronel Charlone.
* Documentación técnica completa;
* Ensayos en fábrica;
* Montaje en obra;
* Cableado y conexionado completo del equipamiento PLC DAG de la E.T.
* Ensayos en Obra y puesta en servicio.

**1.5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL EQUIPO PLC DAG**

**1.5.1. General**

Los componentes integrantes del PLC Sistema DAG se instalarán en gabinetes propios y exclusivos para los mismos.

El diseño del PLC deberá ser tal que permita asegurar la operación satisfactoria  del mismo en un ambiente eléctricamente hostil, típico de las instalaciones eléctricas de alta tensión. Para evitar el funcionamiento incorrecto o el daño del equipo, cuando esté sometido a interferencia provocada por conmutaciones en el sistema, corrientes de falla y descargas atmosféricas, todos los circuitos de entrada y salida (E/S) del PLC y los circuitos de alimentación eléctrica tendrán aislación y/o inmunidad a las interferencias eléctricas. Las interconexiones del PLC con los equipos de campo se realizarán a través de un tablero de conexión con puentes seccionables, de tal forma que la entradas/salidas puedan ser aisladas durante la instalación, puesta en servicio y mantenimiento.

El equipo PLC dispondrá de redundancias que aseguren la continuidad de servicio ante fallas. Incluirá como mínimo los siguientes componentes duplicados: CPU, puertos e interfases de comunicaciones y fuentes de alimentación.

**1.5.2. Entradas del PLC**

-Las entradas del PLC incluirán las señales binarias de actuación de protecciones, apertura de interruptores información redundante (doble juego de contactos). Las señales ingresarán al PLC a través de optoacopladores

-Medición de Potencias y otras variables mediante transductores exclusivos para el Sistema DAG de la E.T. 500/132 KV CORONEL CHARLONE, estas señales ingresarán al PLC a través de módulos de entradas analógicas.

**1.5.3 Tiempo de Respuesta**

El tiempo de procesamiento desde la presentación de un cambio en una entrada del mismo, y la salida correspondiente del PLC según lógica operativa no debe exceder los 20 ms.

**1.5.4. Disponibilidad de Servicio y Confiabilidad del PLC DAG**

Requerimiento de Disponibilidad de Servicio y Confiabilidad de operación a satisfacer durante los periodos de Marcha industrial y Garantía:

El PLC DAG de la E.T. CORONEL CHARLONE deberá operar durante los períodos mencionados en forma continua, sin ninguna salida de servicio, ejecutando en forma satisfactoria todas las funciones de supervisión y control asignadas.

A todos los efectos que corresponda, se entiende que la disponibilidad de servicio requerida es para el Sistema DAG completo incluyendo el equipo PLC de la E.T. Coronel Charlone, hardware, funciones lógicas, transductores, vínculos de comunicaciones entre Unidad Central y Periféricas , etc. Al respecto, dado que el PLC tiene CPU y fuentes de alimentación duplicadas, y vínculos de comunicaciones asimismo duplicados, se requiere que en caso de una eventual falla de uno de ellos, el equipo de respaldo correspondiente asuma dichas funciones, no ocasionando lo expresado ningún efecto sobre la operación del PLC DAG.

La disponibilidad de servicio requerida para el Sistema DAG implica asimismo el cumplimiento de los tiempos de respuesta especificados.

**1.6. INSTALACIÓN, PUESTA EN SERVICIO Y ENSAYOS**

El Contratista deberá realizar la instalación completa incluyendo hardware, software y tendidos de cables y conexionados del PLC DAG de la E.T. Coronel Charlone.

Asimismo, deberá presentar los Procedimientos detallados de Ensayo del PLC DAG de E.T. Coronel Charlone para su correspondiente aprobación.

**1.7. DOCUMENTACIÓN**

El Oferente deberá incluir en su propuesta los catálogos, planos y manuales que avalen los datos específicos correspondientes al equipamiento solicitado.

Se deberá incluir en la oferta, el cálculo del MTBF del PLC y presentar los certificados de Fabricación ISO 9000 y otras normas por las que se rigen las tecnologías empleadas en los equipos ofertados.

El Oferente deberá adjuntar una memoria técnica completa del PLC DAG propuesto, incluyendo facilidades para comunicación con Estaciones Maestras. Se deberá detallar la cantidad de módulos que conforman cada unidad del equipo ofertado, incluyendo un diagrama de las interconexiones del mismo.

**1.8. REPUESTOS**

Se suministrará un juego completo de repuestos que deberá incluir un (1) módulo de cada tipo diferente de los instalados en el equipo PLC

**1.9. CAPACITACIÓN**

Se deberá incluir en la Oferta un plan de capacitación dirigido a la programación, operación y mantenimiento de los equipos ofrecidos, cuyo inicio será acordado en su momento con el proveedor.

El curso se realizará en idioma español, en lugar a designar, y se entregará a cada participante una copia del material utilizado. Dentro de su Oferta el oferente incluirá los gastos de traslado y estadía de los Instructores, también se deberá especificar el periodo de entrenamiento, la carga horaria y el programa de estudios.

**2.- SECCION VII.c ESPECIFICACION TÉCNICA PARA AMPLIACION DEL SISTEMA DE DESCONEXION AUTOMATICA DE GENERADORES (DAG) DE LA E.T. RIO DIAMANTE**

**2.1. OBJETO**

El objeto de esta Sección consiste en definir el suministro de las ampliaciones a efectuar en el equipo Controlador Lógico Programable (PLC) DAG de la Estación Transformadora 500/220 KV Rio Diamante (equipo provisión de otro Contrato), y además en la Estación Maestra DAG de la E.T. Gran Mendoza. Las ampliaciones mencionadas se originan en la nueva configuración eléctrica de la E.T. Río Diamante con salida de línea 500 KV a la Nueva E.T 500/132 KV Coronel Charlone.

El Oferente deberá ver además los siguientes documentos que forman parte integrante del presente Pliego de Licitación:

* ANEXO VI Estaciones Transformadoras SECCION VI.c - Especificaciones Técnicas para la Provisión del Equipamiento para Servicios Auxiliares, Sistema de Protecciones y Control Local
* CAF-RDI-PL-EE-001 - ESQUEMA UNIFILAR 500 KV AMPLIACIÓN ET RIO DIAMANTE.

**2.2. ALCANCE DEL SUMINISTRO**

El diseño de la ampliación deberá ser tal que permita asegurar la operación confiable y satisfactoria  del equipamiento.

La ampliación del Sistema DAG de la E.T. 500/220 KV Río Diamante, comprende lo siguiente:

**2.2.1.- Ampliación del Controlador Lógico Programable (PLC).** Incluye:

a) Cableado y conexionado a la Unidad Periférica (provisión de otro contrato) de las señales de equipos 500 KV y protecciones del nuevo campo de salida a la E.T. Río Diamante

b) Ampliación de la base de datos, y programa de aplicación del Controlador Lógico Programable incorporando lo referente a la nueva configuración de la E.T. Río Diamante, Salida de Línea 500 KV a E.T. 500/132 Coronel Charlone.

c) Ampliación en intercambio de información operacional entre el PLC DAG y la Unidad Terminal Remota (RTU) con extensión de base de datos e incorporación en el tráfico mencionado de información lo referente al nuevo campo a la E.T. Coronel Charlone.

**2.2.2.- Ampliación de la Estación Maestra DAG de la E.T. Gran Mendoza**

Ampliación de la base de datos, software de aplicación, y pantalla/s de la Estación Maestra DAG Gran Mendoza incorporando todo lo relacionado a la nueva configuración del sistema con la salida de la E.T. Río Diamante hacia la E.T. Coronel Charlone.

**2.2.3.- Otros Trabajos**

* Desarrollo del proyecto e Ingeniería de las Ampliaciones del PLC DAG de la E.T. Río Diamante, y de la Estación Maestra DAG de la E.T. Gran Mendoza;
* Desarrollo del Software de aplicación para las Ampliaciones mencionadas del Sistema DAG;
* Ensayos y Puesta en servicio de la ampliación;
* Documentación Conforme a Obra de la Ampliación.

**2.3. NORMAS DE APLICACION**

Serán de aplicación para la Ampliación del Sistema DAG las siguientes normas y resoluciones:

-Resoluciones de la Secretaria de Energía;

-Normativas de CAMMESA SISTEMA DAG;

-TRANSENER: Especificaciones Técnicas para el Sistema DAG/ DAC;

-Normas IEC y IEEE de aplicación

**2.4. ENSAYOS**

El Contratista deberá presentar los Procedimientos detallados de Ensayo de la Ampliación del Sistema DAG de la E.T. Río Diamante para su aprobación, y posteriormente ejecutar los mismos.

**2.5. DOCUMENTACIÓN DEL OFERENTE**

El Oferente deberá adjuntar en la Oferta una memoria técnica descriptiva de la Ampliación del Sistema DAG, y un diagrama funcional del mismo.