DIRECCIONES
AV. ESPAÑA 1268
TELEFONOS 222713/16 – 21 001/20
CASILLA DE CORREO 604
TELEGRAFICA ANDE
TELEX: 22072 ANDE PY
TELEFAX: (591-21) 200513

ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD

A N D E

LICITACION PUBLICA INTERNACIONAL ANDE N° 675/2011

Suministro de Sistemas de Protección, Medición, Control, Comunicación y Cables Multifilares para Estaciones y Subestaciones

ADENDA Nº 1

Asunción, 25 de agosto de 2011

Señores:

Con relación a la licitación de referencia, rogamos tener en cuenta para la preparación de sus ofertas la sustitución de las Páginas 50 y 51 del Anexo VI-Condiciones Especiales del Contrato (CEC) por sus respectivas páginas revisadas.

Se incorpora la tabla de correspondencia de bienes con sus respectivas especificaciones técnicas y así como las especificaciones técnicas N° 06.09.10.01 y N° 12.81.02.

Atentamente,

ANDE

	que la Contratante disponga de la misma 8 días antes de la fecha prevista para la llegada del Suministro al Paraguay. A solo efecto de tener conocimiento del embarque del Suministro, el Proveedor enviará a la Contratante 1 juego completo de copias simples de los documentos descritos, 10 días antes del embarque programado, salvo el punto b), el cual será remitido una vez que sea emitido. Las multas, los recargos por sobrestadías de mercaderías en los depósitos portuarios, ocasionados por demora injustificada en la recepción de la documentación por errores o vicios de los documentos de embarque, estarán a cargo del Proveedor.
CGC 15.1	**Ajuste de Precios** ***LOTE 5 – CABLES***. Si se verificare aumento del precio del cobre, en el costo del suministro, durante el período comprendido entre el mes anterior a la fecha de presentación de las ofertas y 30 días antes de la fecha prevista en el Plan de Entrega, se realizará un reajuste de precios: $\mathbf{Ap = P_i\,(0{,}30 + 0{,}70\,\frac{C}{C_0}) - P_i}$ Ap= Ajuste de Precios correspondiente a los Bienes de la Lista de Precios del Lote. P_i = Precio total correspondiente a los cables, según Listas de Precios del Contrato. C_0= Precio promedio del kilogramo del Cobre en el mercado internacional, establecida por "London Metal Exchange", correspondiente al mes anterior a la fecha de presentación de ofertas. C= Precio promedio del kilogramo del Cobre en el mercado internacional establecida por "London Metal Exchange", correspondiente a 30 días antes de la fecha prevista en el Plan de Entregas. El Proveedor presentará las facturas por reajustes en forma independiente de las demás facturas. Los montos de los reajustes deberán ser calculados y establecidos para cada una de las entregas del suministro previstas en el Plan de Entregas. En caso que el Proveedor se halle atrasado con respecto a dicho Plan no se reconocerá el reajuste con posterioridad a las fechas establecidas. El ajuste se aplicará a la parte del suministro pendiente de entrega luego de la variación de precios.
CGC 16	**Condiciones de Pago** **a) En el caso de Proveedor no domiciliado en la República del Paraguay** **i)** Por medio de Carta de Crédito Irrevocable, que será abierta por la Contratante por 99,6% del valor del Costo, Seguro y Flete del Contrato, por intermedio de un Banco local (Banco emisor). Dicha apertura no se hará antes que el Proveedor hubiere entregado a la Contratante y ésta hubiese aceptado la Garantía de Cumplimiento. **ii)** El pago de la Carta de Crédito Irrevocable se hará: Al entregar los bienes: El 89,6% del valor de los Bienes entregados conforme al Plan de Entregas establecido, contra presentación de los documentos de embarques debidamente legalizados en origen, descriptos anteriormente. Al aceptar los bienes: El 10% se pagará contra presentación del Certificado de Recepción Provisional emitido por la Contratante acompañado de la solicitud de pago correspondiente, previa deducción de multas, si las hubiere. Los gastos bancarios del exterior, así como otros gastos por documentaciones de embarque, estarán a cargo del Proveedor. **b) En el caso de Proveedor domiciliado en la República del Paraguay** El pago de las facturas se hará en guaraníes de la siguiente manera: **i)** Dentro de los 60 días contados a partir de la presentación de las respectivas facturas legales correspondiente al suministro entregado y certificado de conformidad al Plan de Entregas, descontando el monto de las multas si las hubiere. **ii)** La Unidad que administra el Contrato, respetando el plazo indicado precedentemente en el

	numeral a), se expedirá sobre las facturas en un plazo no mayor de 10 días calendario de la recepción. Si existiere una diferencia sobre el monto facturado, deberá devolver la misma bajo constancia escrita o solicitar una nota de crédito o una factura complementaria. Asimismo, si los documentos presentados son insuficientes serán devueltos al Proveedor bajo constancia escrita para la rectificación correspondiente. En este caso, el plazo para el pago queda interrumpido sin responsabilidad alguna para la Contratante hasta la fecha de presentación de los documentos que cumplan con lo requerido. **iii)** El Proveedor para tener derecho a todo pago deberá cumplir con lo establecido en la Ley Nº 2421/04 y sus reglamentaciones, en lo referente a los comprobantes que expidan por las ventas que efectúen y/o servicios que presten a la Institución. **c) Contribución Art. 1– Ley 3439/07**: Se retendrá en concepto de contribución, el equivalente a 0.4% sobre el importe de cada factura, deducido los impuestos correspondientes, conforme a lo establecido en el Art. 1 de la Ley N° 3439/07, que modifica el Art. 41 de la Ley 2051/03 de Contrataciones Públicas. **d) Lugar de presentación de facturas:** Mesa de Entradas ANDE (PB, Sede Central, Avda. España Nº 1268 esq. Padre Cardozo, en el horario de 07:00 a 15:00 hs. de lunes a viernes).
CGC 16.1	**Anticipo**: No se aplica.
CGC 16.6	**Intereses Moratorios** Si la Contratante no efectuare los pagos previstos en el plazo de 60 días, se devengarán intereses moratorios a favor del Proveedor. La tasa de interés que se aplicará es del 1% mensual, a ser calculado sobre el importe neto de la factura en mora. Para el pago de los intereses moratorios, los mismos serán calculados una vez fenecido los 60 días calendario de la aprobación de la factura por parte de la Contratante.
CGC 17.1	**Impuestos y Derechos** Si el Proveedor no está domiciliado en el Paraguay, estarán a su cargo los gastos de manipuleo (desestiba), camionaje, canje de conocimiento y otros gastos de los materiales. El despacho aduanero del Suministro y todas las actividades exclusivas del importador estarán a cargo de la Contratante, que además será responsable de todos los impuestos, derechos de aduana, y otros tributos o gravámenes fijados por las leyes paraguayas sobre los bienes y servicios conexos. Si el Proveedor es local (aunque sea representante) realizará a su nombre los despachos aduaneros y estarán a su cargo todos los impuestos, derechos de aduana y otros tributos o gravámenes fijados por las leyes paraguayas, por material puesto en Depósito de la Contratante. El Proveedor deberá ingresar el Suministro en puertos nacionales de la ANNP y/o aeropuerto de la DINAC.
CGC 18.1	**Garantía de Cumplimiento** El Proveedor deberá presentar una Garantía de Cumplimiento, que deberá cubrir una suma igual al 10% del Precio total del Contrato.
CGC 18.2	En caso de que la entrega de los bienes o la prestación de los servicios, se realice dentro de los 10 días calendarios siguientes a partir de la fecha de suscripción del contrato, la Garantía de Cumplimiento de Contrato, deberá ser presentada con la entrega.
CGC 18.4	La liberación de la Garantía de Cumplimiento tendrá lugar dentro de los 30 días posteriores a la emisión del Acta de Recepción Definitiva.
CGC 23.2	**Identificación del Embalaje** El embalaje, identificación, documentos fuera y dentro de los bultos deberá indicar: ANDE – LPI ANDE Nº 675/2011 - Asunción-Paraguay, además de otros datos indicados en

TABLA DE CORRESPONDENCIA DE BIENES CON SUS RESPECTIVAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Ítem	EETT	Descripción

Lote 1: Equipos de Protección

1	06.05.10.04	Relé de Distancia
2	06.09.10.01	Unidad de Control de Posición
3	06.04.20.06	Relé Diferencial p/ Transformador de 3 Arrollamientos
4	06.04.20.06	Relé Diferencial p/ Transformador de 2 Arrollamientos
5	06.02.10.01	Relé de Sobrecorriente con Recierre
6	06.12.44	Relé Auxiliar de 110 Vcc c/ Zócalo
7	06.02.10.10	Relé de Control p/ Banco de Capacitores
8	06.12.39	Relé Maestro

Lote 2: Sistemas de Comunicación

1	08.21.03.96	Sistema de Comunicación Por Fibra Óptica
2	08.23.01.10	Gateway para Comunicación con Sistema Scada
3	08.22.01.10	Equipamiento de Teleprotección

Lote 3: Equipos de Medición y Control

1	05.04.10.03	Medidor Digital Multifunción
2	05 01 01 83	Transformador Auxiliar de Corriente
3	06.14.01.01	Cuadro de Alarma de 30 Ptos.

Lote 4: Equipos de Servicios Auxiliares

1	12.81.02	Gabinete de Servicios de C.C. de 300 AH-110 Vcc
2	12.81.18	Batería NiCd-110Vcc-300Ah
3	12.81.13	Gabinete de Servicios de C.C. de 125 AH-48 Vcc
4	12.81.04	Gabinete de Servicios de C.C. de 100 AH-12 Vcc
5	02.08.01.23	Tablero de distribución Corriente Continua
6	02.08.01.24	Tablero de distribución de Corriente Alterna

Lote 5: Cables Multifilares

1	03.02.13.87	Cable de Control Multifilar de 12x2,5 mm².
2	03.02.13.87	Cable de Control Multifilar de 7x2,5 mm².
3	03.02.13.87	Cable de Control Multifilar de 4x2,5 mm².
4	03.02.13.87	Cable de Control Multifilar de 4x4 mm².
5	03.02.13.87	Cable de Control Multifilar de 2x4 mm².
6	03.02.13.87	Cable de Control Multifilar de 2,5 mm².
7	03.02.13.87	Cable de Control Multifilar de 1 mm².

Lote 6: Borneras para Cables Multifilares

1	05.06.01.75	Bornera p/ Circuito de Control de 4 mm²
2	05.06.01.75	Bornera p/ Circuito de Control de 6 mm²

UNIDAD DE CONTROL DE POSICIÓN

1. CONDICIONES GENERALES

1.1. Estas Especificaciones Técnicas corresponden al dispositivo inteligente "Unidad de Control de Posición" (UCP) que será utilizado para controlar y optimizar los recursos de una posición (bay, bahía, playa) de una subestación transformadora cualquiera, del Sistema Interconectado Nacional, sean estas posiciones de transformador, banco de transformador, de línea de transmisión, de acoplamiento.

1.2. Los requerimientos indicados en esta E.T., constituyen mínimamente lo necesario para el correcto cumplimiento de las funciones requeridas del dispositivo electrónico inteligente (IED) solicitado.

1.3. La Unidad de Control de Posición (UCP) solicitada deberá ser del tipo numérico, digital, configurable y deberá contar con funciones de control, funciones de señalización y alarmas, además de funciones de medición.

1.4. La Unidad solicitada deberá contar con códigos de seguridad de acceso para la modificación de ajustes, además de un sistema de autochequeo y autodiagnóstico que monitoriza la ejecución del software, la tensión de alimentación y el hardware.

1.5. El equipo estará construido para operar con una corriente nominal de 1 y 5 A desde el secundario de un transformador de corriente, será instalado en un sistema que opera en la frecuencia de 50 Hz y será alimentado por un sistema auxiliar de 110Vcc.

1.6. El IED deberá ser diseñado, fabricado y probado de acuerdo a las recomendaciones de las Normas CEI-60255, CEI-61000 y CEI 60068 en sus ediciones mas recientes, salvo en lo que expresamente se indique en la presente Especificación; el fabricante podrá recomendar y/o aplicar otra Norma, la que previamente deberá contar con la aprobación de ANDE. Para este efecto, el fabricante deberá enviar a ANDE dos (2) copias de la Norma propuesta para su aprobación.

1.7. La Unidad de Control será del tipo de montaje semiembutido, cerrado a prueba de polvo, con las conexiones en la parte posterior con todos los accesorios necesarios (tornillos, etc.) para conexión a borneras provisto con elementos de sujeción.

1.8. Se deberán poder modificar los ajustes del terminal de protección y medición a distancia o localmente. Los dispositivos de ajuste serán fácilmente accesibles y claramente identificables.

1.9. Deberá poseer rutina de monitoreo y diagnóstico continuo para detectar fallas en componentes a nivel de hardware o de programación de software con indicación (mediante un código) en el display y señalización.

1.10. Las funciones de auto-diagnosis, medición y transmisión de datos deberán ser procesados simultáneamente, sin que una actividad interfiera con otra.

1.11. El software de configuración debe ser amigable, predictivo y su interactuación debe ser en tiempo real con todos los dispositivos comandados.

1.12. La intervención en la configuración del IED para ajustes, pruebas, chequeos y otras actividades de mantenimientos deben poder ser ejecutadas a través de una computadora portátil incluida en el suministro. El software para ajustes de servicios deberá operar en el modo "background" debe ser posible verificar o modificar los valores de ajustes con el sistema en servicio, sin posibilidad de que ocurran fallas de operación o variación en la calidad de servicio del sistema. El software deberá ser en Español, preferentemente.

1.13. Los valores de ajustes y los de estadísticas de operación deben ser guardados en una memoria no volátil de manera que; en caso de pérdida de voltaje auxiliar esta información no se pierda, ni altere.

1.14. El acceso a las funciones para mantenimiento, ajustes o lectura de datos guardados en la memoria deben ser protegidos por contraseña "password". Deben ser automáticamente gravadas la fecha y el nombre del usuario que accedió al sistema.

1.15. Los programas de interfase con el usuario para configuración, ajustes y mantenimientos deben ser en idioma español.

1.16. El equipo debe ser suministrado con la capacidad de operar con entradas binarias, a ser activadas por eventos externos, a través de contactos secos suministrados por otros, a través de dispositivos primarios de los Transformadores, contactos auxiliares de interruptores, etc.

1.17. Cada sistema debe ser proveído con interfases seriales de comunicación disponible para el usuario, uno standard, ubicado en la parte frontal para interconexión con una

computadora portátil y por lo menos dos en la parte posterior para conexión por fibra óptica. Deben ser proveídos los accesorios para la conexión con fibra óptica.

1.18. La contratista debe indicar claramente en su oferta los criterios para la compatibilidad electromagnética adoptados para el diseño y fabricación del equipo de protección. También será responsable de las recomendaciones a ser adoptadas para los equipos existentes, tales como los requerimientos para aterramiento, blindaje de cables de control, procedimiento de operación, etc. A los efectos de garantizar el perfecto funcionamiento del sistema completo bajo cualquier condición de operación.

1.19. La temperatura ambiente en el lugar de instalación es de: -5°C a +55°C.

1.20. Todo el sistema deberá ser tropicalizado (plaquetas de circuito impreso con barniz anti-moho en ambas fases).

1.21. Deberá poseer filtros para armónicos y supresores de descarga en los Circuitos C.A. y C.C.

1.22. Deberá poseer Conversor A/D y microprocesadores con resolución de 10 bits como mínimo.

1.23. Deberá poseer una interfase frontal con teclado y display que permita ajustarlo y obtener todos los datos registrados.

1.24. Deberá contar con salidas de contactos secos para interconexión con Sistemas de Adquisición de Datos y Control de la Estación (RTU). Además tendrá la opción de DOS salidas posteriores (no se admitirá su ubicación en el frente del terminal) para comunicación local permanente por fibra óptica en la Subestación, que le permita comunicarse a través de Sistemas apropiados al Sistema de Control de la Subestación, ajustarlo a distancia mediante software y obtener todos los datos registrados (incluso los oscilográficos).

1.25. Supervisión del interruptor
- Monitorización de número de maniobras manuales y automáticas
- Monitorización de energía (kA2) abierta por el interruptor
- Supervisión de circuitos de disparo y cierre
- Alarma por excesivo número de maniobras

2. NORMAS Y ENSAYOS

IEC 60255-25: Medida de emisiones radioeléctricas conducidas en terminales de alimentación DC	Clase A
IEC 60255-25: Medida de emisiones radioeléctricas radiadas	Clase A
IEC 60255-5: Medida de resistencia de aislamiento	500Vdc
IEC 60255-5: Medida de rigidez dieléctrica	2kVac
IEC 60255-5: Media de aislamiento con impulsos de tensión	±5kV
IEC 61000-4-2: Inmunidad a descargas electrostáticas	±8kV/±15kV
ENV 50204/EC 61000-4-3: Inmunidad a campos radiados de radiofrecuencia	10V/m
IEC 61000-4-4: Inmunidad a ráfagas de transitorios rápidos	±4kV, 2.5kHz Fuente de alimentación ±2kV, 5 kHz Resto
IEC 61000-4-5 Inmunidad a impulsos de sobretensión	±4kV Modo común ±2kV Modo diferencial
IEC 61000-4-6: Inmunidad a señales inducidas de radiofrecuencia	10Vrms
IEC 61000-4-12: Inmunidad a ondas oscilatorias amortiguadas	±2.5kV ±1kV
IEC 60255-22-1: Inmunidad a ondas amortiguadas de 1 Mhz	±2.5kV ±1kV
IEC 61000-4-29 / IEC60255-11: Ensayo de interrupciones, huecos y variaciones en alimentación DC	100% 200 ms 60% 30ms
IEC 61000-4-8 Inmunidad a campos magnéticos de 50 Hz	100 A/m 1000A/m 1s
IEC 60255-21-1: Ensayo de vibraciones	Clase I
IEC 60255-21-2: Ensayo de choques y sacudidas	Clase I
UNE 112-017-92 Ensayo de niebla salina	300h
IEC 60068-2-1: Ensayo de baja temperatura	-40ºC 16h
IEC 60068-2-2: Ensayo de calor seco	+85ºC 16h
IEC 60068-2-78: Calor húmedo, estado continuo	+70ºC 93%RH 16h
IEC 60068-2-14: Choque térmico	-20ºC / +70ºC

3. FUNCIONES DE OPERACIÓN

3.1. Funciones de Control: el dispositivo deberá ser totalmente programable y configurable por el usuario para realizar automatismos locales y ser totalmente autónomo en su funcionamiento, con los siguientes requerimientos:

3.1.1. Deberá contar con la posibilidad de controlar todos los dispositivos de maniobras correspondientes a una posición, en cualquier tipo de configuración de barras, así como adquirir todas las señales de estado y de eventos de cada uno de ellos.

3.1.2. Deberá poder realizar regulación de tensión de transformadores de potencia.

3.1.3. Deberá poder realizar enclavamientos entre todos los dispositivos integrantes de una posición de subestación, así como su relacionamiento con otras posiciones de la misma.

3.1.4. Deberá ser apto para realizar configuraciones de deslastre de cargas.

3.1.5. Deberá disponer de la función lógica de Transferencia de Protecciones, a través de algoritmos del mismo IED; que permita transferir la protección de esta posición, al interruptor de Acoplamiento de Barras, cuando la configuración de barras sea la apropiada para la aplicación de esta función (doble barra principal, como mínimo).

1. El sistema de enclavamiento, antes de realizar la Transferencia de Protecciones de otra posición sobre el interruptor del Acoplamiento, deberá permitir tal transferencia, sólo una vez que todas las posiciones restantes hayan sido transferidas sobre cualquiera de las dos barras principales, pasando posteriormente la posición (cuya protección será transferida) sobre la barra de transferencia.

2. La transferencia de protecciones deberá realizarse únicamente de a una posición por vez; y el enclavamiento no deberá permitir la transferencia simultánea de más de una posición sobre el interruptor del acoplador.

3.1.6. Del mismo modo, el Sistema de Protección deberá disponer de la función lógica de Comando o Control Local/Remoto realizado a través de algoritmos de los mismos IED's; que permita entregar el control de la posición al Centro Integrado de Control CIC de la Subestación (cuando aplicable) y a través de este a los centros nacional o regional de control CCN ó CCR.

3.1.7. Deberá permitir el control de cualquier posición de una subestación. Sean estos: posición de transformador, de línea de transmisión, de acoplamiento, etc.

3.1.8. Tener display mímico, permitiendo configurar las respectivas posiciones de control en una Subestación, tales como: Interruptores, Seccionadores, Trafos, etc.

3.2. Funciones de Supervisión y Alarmas

3.2.1. Poseer como mínimo 10 leds configurables por cada equipo. La operación del IED deberá ser claramente identificada por dichos LED´s programables perfectamente visibles en el frontal del equipo o en el mímico frontal del display, con capacidad para señalar la

actuación de cualquier unidad del IED, así como cualquier alarma interna o programada. Todos estos LED´s serán eléctricamente operados, a menos que se indique lo contrario.

3.2.2. La señalización visual de operación y/o arranque de las funciones supervisadas, será normalizada con dispositivos de rearmes local (Frontal) y remoto.

3.2.3. Deberá ser apto para comunicación aguas arriba en IEC61850, DNP3.0, IEC870-5-101 y IEC870-5- Ethernet.

3.2.4. Deberá ser apto para comunicación aguas abajo, realizando función Gateway para IEDs en DNP3.0, IEC760-5-103, Modbus y IEC60870-5-Procome.

3.2.5. Tener posibilidad de sincronismo vía IRIG – B.

3.2.6. Poseer hasta 2 puertos de comunicación Ethernet en fibra óptica.

3.2.7. Poseer como mínimo 4 puertos de comunicación siendo (1) RS232 ó USB, (1) RS485, (2) Fibra Óptica Cristal.

3.2.8. Poseer una capacidad mínima para 60 Entradas Digitales, también un mínimo de 32 Salidas Digitales, y un mínimo 5 Entradas Analógicas.

3.2.9. Interfase hombre-máquina en la placa frontal del IED para las siguientes operaciones:
- Parametrización
- Lectura de valores de I,V,P,Q, Energía, f y ángulo
- Acceso a los eventos almacenados en la memoria
- Restitución local o remota de eventos
- Apertura/cierre del interruptor de posición

3.2.10. Todos los parámetros de ajuste podrán cambiarse a distancia y localmente, mediante cualquiera de las interfases de comunicación.

3.3. Funciones de Medición

3.3.1. El Sistema de Protección, Medición y Control, deberá poder indicar (cuando sea requerido) el sentido de flujo de Potencia y Energía medidos, por medio (preferentemente) de signos "+" y "-" asignados a uno y otro sentido.

3.3.2. Capacidad para realizar mediciones de V, I, P, Q, S, FP.

3.3.3. La clase de precisión requerida para las magnitudes de corriente y tensión serán de un mínimo de 0,5 y para el resto de las magnitudes, una clase 1.0.

3.3.4. **NOTA 1:** Caso, el presente equipo tenga internamente y dentro de la misma carcaza o Rack, embutido un multimedidor digital totalmente independiente del sistema de Control y Supervisión; el mismo deberá adecuarse en clase de exactitud y demás condiciones a la EE.TT. N° 05.04.10.03. El dispositivo de medición con independiente deberá también contar con entradas de corriente y tensión independientes, así como su propia fuente de alimentación.

3.4. Supervisión Interna

Deberá poseer rutina de monitoreo y diagnóstico continuo para detectar fallas en componentes a nivel de hardware o de programación de software con indicación (mediante un código) en el display y señalización.
Las funciones de auto-diagnosis, medición y transmisión de datos deberán ser procesados simultáneamente, sin que una actividad interfiera con otra.

3.5. Fuente de tensión

La fuente de tensión será a través de un conversor/rectificador DC-DC con estabilizador y los filtros correspondientes, a fin de absorber cualquier fluctuación de tensión o ruidos externos, por las diversas cargas conectadas a las fuentes de tensión de corriente continua.
El conjunto de baterías que alimenta los equipos de protección y control, es también utilizado por otros circuitos electromecánicos de la Subestación, los cuales pueden introducir importantes tensiones transitorias. A fin de evitar cualquier posible falsa operación causada por estas tensiones, se deberán proveer de descargadores adecuados.

3.6. Softwares de Operación y Análisis

3.6.1 Eventuales softwares de soporte tales como programa de cálculo del IED y comunicación remota, por ejemplo, formarán parte del suministro y deberán tener aseguradas sus actualizaciones y por tanto la sustitución de los originales apenas por el costo de su actualización, también el conector para la comunicación local a través de una PC portátil.

3.6.2 El proponente deberá especificar y proveer todos los Softwares necesarios tanto para verificación y cambios de ajustes de la unidad como también para recolección de datos de los eventos en caso que la unidad disponga de la función mencionada.

También deberá proveer los cables para la conexión a través de las PC´s portátiles en forma local con la unidad de protección.

3.6.3 El software deberá ser compatible con Windows XP o versiones más recientes de Windows.

4. Características Técnicas

El IED deberá tener las características que se señalan a continuación, considerándose las mismas como requisitos mínimos:

- Tensión de la fuente de alimentación : 110 Vcc (90-140 Vcc)
- Frecuencia : 50 Hz
- Valor nominal de Corriente : 1 y 5 A
- Capacidad de sobrecarga de los circuitos de corriente:
  - Permanente: : 4 X In
  - Durante 1 seg : 100 X In
  - Durante ½ ciclo : 250 X In
- Consumo de los circuitos de corriente :<0.5 VA

- Capacidad de sobrecarga de los circuitos de voltaje permanente : 260 V
- Consumo de los circuitos de voltaje : <0.05 VA
- Características de las entradas digitales
  - Rango de funcionamiento : > 90 Vdc, inactivo < 60 Vdc
  - Consumo : < 3 mA
  - Tiempo de activación : 1 ms, con filtro software programable
- Características de las entradas analógicas de convertidor para la captación de la potencia reactiva de hasta dos transformadores
  - Rango de funcionamiento: : ± 2.5 mA
  - Precisión : 0.5 μA

- Características de los contactos de disparo
  - Permanente : 5 A a 25 °C
  - Máxima (0,5 s) : 30 A
  - Capacidad de apertura (L/R=40ms) : 0.5 A
  - Capacidad de apertura resistiva : 1 A

- Características de los contactos auxiliares
  - Permanente : 5 A a 25 °C
  - Máxima (0,5 s) : 30 A
  - Capacidad de apertura (L/R=40ms) : 0.3 A
  - Capacidad de apertura resistiva : 0.4 A

5. SOFTWARES DE OPERACIÓN Y ANALISIS

El proponente deberá especificar y proveer todos los Softwares necesarios tanto para verificación y cambios de ajustes de la unidad como también para recolección de datos de los eventos en caso que la unidad disponga de la función mencionada. También deberá proveer los cables para la conexión a través de las PC's portátiles en forma local con la unidad de protección.
El software deberá ser compatible con Windows XP o versiones más recientes de Windows.

6. PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN

El IED deberá manejar protocolos de comunicación IEC-61850, IEC-60870-5 en su más reciente versión además del MODBUS-RTU y/o el DNP 3.0.

7. PRUEBAS

El fabricante deberá acreditar las pruebas prescritas en las normas.

8. ALCANCE DEL SUMINISTRO

El suministro comprenderá:

- Provisión del IED tal como ha sido especificado más arriba.
- Instrucciones de operación, montaje y mantenimiento y protocolo de pruebas con 5 ejemplares redactados en español.
- Lote de repuestos aconsejados por el fabricante para asegurar el funcionamiento de los IEDs durante tres (3) años.

8. DATOS A SUMINISTRAR CON LA OFERTA

El oferente deberá llenar la "Planilla de datos garantizados" que se adjunta.
Además, deberá presentar con la oferta tres (3) juegos de catálogos y/o folletos que describen con claridad el equipo ofertado.

9. HISTÓRICO DE REVISIONES Y MODIFICACIONES

Preparado	Aprobado	Fecha	Rev.
Ing. Derlis Zolabarrieta	Ing. Emilio Rérez M. 23-08-11	01/2011	

UNIDAD DE CONTROL DE POSICIÓN

1. GENERALIDADES
   - 1.1 País de Origen.....
   - 1.2 Nombre del Fabricante .....
   - 1.3 Tipo y modelo .....
   - 1.4 Norma de Fabricación .....
   - 1.5 Temperatura de Operación
     - a) Máxima .....°C
     - b) Mínima .....°C
   - 1.6 Humedad ambiente máxima admisible: .....

2. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS
   - 2.1 Frecuencia Nominal: .....
   - 2.2 Corriente Mínima Nominal: .....
   - 2.3 Corriente Máxima Nominal: .....
   - 2.4 Consumo: .....
   - 2.5 Numero de contactos de salidas configurables: .....
   - 2.6 Numero de contactos de entradas configurables: .....

3. SOFTWARE DE SOPORTE
   - 3.1 Cantidad: .....
   - 3.2 Denominación: .....
   - 3.3 Idioma: .....
   - 3.4 Permite configuración de todas las funciones de mantenimiento .....SI .....NO
   - 3.5 Acceso protegido por contraseña .....SI .....NO
   - 3.6 Cumple con todas las funciones solicitadas en la presente espeficicación técnica .....SI .....NO. Indicar diferencias: .....
     .....

4. COMUNICACION
   - 4.1 Protocolos de comunicación: .....
   - 4.2 Puertos de comunicación: .....
   - 4.3 Conectores para comunicación a través de PC's (cantidad): .....

5. NORMAS Y ENSAYOS

5.1 Tipos de Normas y Ensayos:.....
.....
.....

6. FUNCIONES DE CONTROL

6.1 Capacidad de controlar todos los dispositivos solicitados en la presente especificación técnica.....SI .....NO. Indicar diferencias:.....
.....

6.2 Capacidad de realizar regulación de tensión de transformadores de potencia .....SI .....NO

6.3 Capacidad de realizar enclavamientos según lo solicitado en la presente especificación técnica .....SI .....NO. Indicar diferencias:.....
.....

6.4 Capacidad de entregar el control de la posición al Centro Integrado de Control CIC y a los centros nacional o regional de control CCN o CCR .....SI .....NO. Indicar diferencias:.....
.....

6.5 Posee display mímico para configuración de posiciones .....SI .....NO.

7. FUNCIONES DE SUPERVISIÓN Y ALARMAS

7.1 Cantidad de LED's configurables:.....
7.2 Capacidad de entradas digitales: .....
7.3 Capacidad de salidas digitales: .....
7.4 Capacidad de entradas analógicas: .....
7.5 Cumple con todas las funciones de supervisión y alarmas solicitado en la presente especificación técnica .....SI .....NO. Indicar diferencias:.....
.....

8. FUNCIONES DE MEDICIÓN

8.1 Parámetros medidos: .....
8.2 Clase de presión de las mediciones para todas las magnitudes solicitadas: .....
.....
.....

Preparado	Aprobado	Fecha	Rev.
Ing. Derlis Zolabarrieta	Ing. Emilio Pérez M. 23-08-11	01/2011	

8.3 Cumple con todas las funciones de medición solicitadas en la presente especificación técnica .....SI .....NO. Indicar diferencias:.....
.....

9. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Detallar las características técnicas del IED

9.1 Tensión de la fuente de alimentación: .....
9.2 Frecuencia: .....
9.3 Valor nominal de corriente: .....
9.4 Capacidad de sobrecarga de los circuitos de corriente:
a) Permanente: .....
b) Durante 1 seg.: .....
c) Durante ½ ciclo: .....
9.5 Consumo de los circuitos de corriente: .....
9.6 Capacidad de sobrecarga de los circuitos de voltaje permanente: .....
9.7 Consumo de los circuitos de voltaje: .....
9.8 Características de las entradas digitales
a) Rango de funcionamiento: .....
b) Consumo: .....
c) Tiempo de activación: .....
9.9 Características de las entradas analógicas de convertidor para la captación de la potencia reactiva de hasta dos transformadores
a) Rango de funcionamiento: .....
b) Precisión: .....
9.10 Características de los contactos de disparo
a) Permanente: .....
b) Maxima (0,5 s): .....
c) Capacidad de apertura (L/R= 40 ms): .....
d) Capacidad de apertura resistiva: .....
9.11 Características de los contactos auxiliares
a) Permanente: .....
b) Maxima (0,5 s): .....
c) Capacidad de apertura (L/R= 40 ms): .....
d) Capacidad de apertura resistiva: .....

10. GARANTÍA

10.1 Garantía de correcto funcionamiento continuo:.....
10.2 Tiempo de garantía: .....

Gabinete de Servicios de Corriente Continua de 300 AH/110 Vcc

1. CONDICIONES GENERALES

Esta especificación cubre el suministro de Gabinete de Servicios de C.C., compuesto por un equipo rectificador para funcionamiento continuo como cargador de batería de acumuladores estacionarios, a su vez hacen parte de este suministro baterías de tipo Ni-Cd ; trabajando en paralelo con la carga, con regulación automática y manual de tensión. A su vez El gabinete será utilizado como fuente de C.C. de los sistemas de protección, medición, señalización y mando, en estaciones y subestaciones del S.I.N.

RECTIFICADOR DE 110 V

2. CONDICIONES AMBIENTALES

2.1.	Clima:	subtropical
2.2.	Humedad ambiente:	90 %
2.3.	Temperatura máxima:	45 °C
2.4.	Temperatura mínima:	0 °C
2.5.	Altura media sobre el nivel del mar:	250 m. aprox.

3. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS BÁSICAS

3.1. Entrada

3.1.1.	Tensión:	3 x 380 Vac ± 10%
3.1.2.	Frecuencia:	50 Hz. ± 5%.
3.1.3.	Factor de Potencia:	0.8 a plena carga y con tensión mínima
3.1.4.	Rendimiento a plena carga:	>= 80 %

3.2. Salida

3.2.1.	Tensión de salida nominal:	110 Vcc
3.2.2.	Tensión para carga a flote:	ajustable continuamente hasta 145 Vcc
3.2.3.	Tensión para carga a fondo:	ajustable continuamente hasta 155 Vcc
3.2.4.	Corriente de salida nominal:	50 A
3.2.5.	Regulación de tensión:	± 1.5 % operando entre 0 y 100% de carga
3.2.6.	Regulación de corriente:	± 2 %

3.2.7. Limitador de corriente: ajustable de 50 a 105 % Inom.
3.2.8. Ripple: 1.5% rms con baterías desconectadas
1 % rms con baterías conectadas

4. CARACTERÍSTICAS DE PROTECCIÓN, CONTROL Y SEÑALIZACIÓN

4.1. Protección:

4.1.1. Protección contra descargas atmosféricas y sobretensiones transitorias: filtros AC - varistores
4.1.2. Protección contra cortocircuitos a la entrada: llaves termomagnéticas y/o fusibles
4.1.3. Protección contra cortocircuitos y/o sobrecarga a la salida: llaves termomagnéticas y/o fusibles

4.2. Señalizaciones: local (por medio de LEDs o Display); remota (contactos auxiliares de relés)

4.2.1. Alarma local y remota de Falla Rectificador.
4.2.2. Alarma local y remota de Falta de Corriente Continua (Falta CC)
4.2.3. Alarma local y remota de Falta de Corriente Alterna (Falta AC)
4.2.4. Alarma local y remota de Bajo Nivel de Tensión de Salida (Baja Ucc)
4.2.5. Alarma local y remota por puesta a tierra del sistema de CC (Tierra-Batería)
4.2.6. Alarma local y remota de Sobretensión de Salida (Alta Ucc)
4.2.7. Alarma local y remota de Sobrecorriente de Salida (Alta Icc)
4.2.8. Señalización de operación en carga a flote y a fondo
4.2.9. Voltímetro indicador de tensión de entrada alterna. (precisión 1 % a fondo escala)
4.2.10. Voltímetro indicador de tensión de salida continua. (precisión 1 % a fondo escala)
4.2.11. Amperímetro indicador de corriente de salida. (precisión 1 % a fondo escala)

4.3. Control:

4.3.1. El modo principal de control del rectificador será por Tensión Constante con Limitación de Corriente (modo UI).
4.3.2. El rectificador deberá ser de tipo conmutado en línea (no de conmutación forzada), y su bloque de potencia estará conformado a partir de un puente de Graetz totalmente controlado basado en tiristores.
4.3.3. El cargador deberá poseer un sistema de conmutación automática y manual de flote/fondo, con temporización programable para el ajuste de la duración de la carga a fondo. (Rango del Temporizador: de 10 minutos a 1 ½ día).
4.3.4. Con el propósito de permitir la integración del cargador a un eventual sistema de ajuste, monitoreo y control computarizado (local o a distancia), el rectificador debería contar con una interfase serial RS-232C. Asimismo, el fabricante deberá

comprometerse a proporcionar el protocolo de comunicación correspondiente en caso de que sea requerido.

5. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

5.1. Los componentes deberán ser de estado sólido tropicalizados, alojados en gabinetes metálicos de construcción robusta, apropiados para su transporte e instalación en Subestaciones.

5.2. El gabinete contará con una puerta frontal provista de picaporte, la puerta trasera será removible. Además debe contar con aberturas de ventilación con algún sistema que evite la entrada de insectos.

5.3. La terminación externa del gabinete será con pintura sintética para estufa de color gris claro.

6. ALCANCE DEL SUMINISTRO

6.1. En caso de resultar adjudicado, el oferente deberá comprometerse a proveer a la ANDE de todos los planos o diagramas electrónicos del sistema de control del rectificador, para posibilitar su normal mantenimiento. La inobservancia de este requisito implicará en la automática descalificación de la oferta.

6.2. Junto con el cargador, la oferta deberá incluir también los siguientes repuestos:

6.2.1. Un juego completo de tiristores, o del puente rectificador, de ser el caso.
6.2.2. La(s) placa(s) principal(es) del sistema de control.
6.2.3. 100 % del número total de fusibles (si aplicable).

6.3. El equipo tendrá una garantía de perfecto funcionamiento no inferior a 2 (dos) años.

7. DATOS A PROPORCIONAR

El oferente deberá llenar la Planilla de Datos Garantizados que se adjunta, anexando a la misma al menos un (01) juego de catálogos y manual de mantenimiento. El fabricante del gabinete deberá demostrar el cumplimiento de las normas de compatibilidad electromagnética IEC 1000.4.2 / 1000.4.3 / 1000.4.4 / 1000.4.5, así como de las normas de control de calidad ISO 9001 e ISO 14001.

BANCO DE BATERIAS DE NI-CD DE 110 V

8. Condiciones Generales:

Esta especificación técnica establece las condiciones que deberá satisfacer el suministro de Baterías de Acumuladores Estacionarias, que serán destinadas para las subestaciones Km 30 y Coronel Oviedo.

9. Condiciones ambientales

9.1	Clima:	Subtropical
9.2	Humedad ambiente:	90 %
9.3	Temperatura máxima:	40 °C
9.4	Temperatura mínima:	0 °C
9.5	Altura media sobre el nivel del mar:	250 m. Aprox.

10. Características Generales de las Baterías

Batería de Acumuladores estacionarios, compuesta de elementos de Niquel-Cadmio con placas de bolsas horizontales, introducidos en vasos de plástico translúcido de alta resistencia a impactos, resistentes a ácidos y con alto grado de estanqueidad. La conexión entre elementos se efectuará con barras de cobre galvanizadas electrolíticamente.

11. Características Técnicas

11.1	Tensión nominal del banco:	110 Volts
11.2	Numero de elementos:	85
11.3	Capacidad ©:	300 Ah.
11.4	Tensión Final de Descarga a 0,2 C Amp. A 5 hr. A 25°C:	1 V/Celda
11.5	Densidad de electrolito a 20 °C:	1,19 kg/dm3

12. Alcance de Suministro

12.1 El suministro incluirá las bases o estantes para el montaje del banco, así como todas las conexiones o puentes necesarios.
La provisión incluirá celdas de repuestos en cantidad equivalente al 5% del número total que compone la batería de acumuladores; es decir al menos 4 elementos.

12.2 La batería deberá ser provista descargada (eléctricamente, con las celdas llenas de electrólito.

12.3 El suministro incluirá todos los accesorios necesarios para el normal mantenimiento del banco.

12.4 La batería tendrá una garantía de óptimo desempeño de no menos de 3 años.

12.5 El suministro comprenderá el conjunto construido por las baterías y el rectificador-cargador conforme antecedentemente especificado, más los siguientes planos, repuestos y accesorios.

13. Datos a suministrar con la oferta

El oferente deberá llenar la Planilla de Datos Garantizado que se adjunta. Además deberá anexar a la oferta dos (2) juegos de catálogos y manual de mantenimiento. El fabricante deberá demostrar el cumplimiento de las normas de compatibilidad electromagnética IEC 1000.4.2 / 1000.4.3 / 1000.4.4 / 1000.4.5, así como de las normas de control de calidad ISO 9001 e ISO 14001.

RECTIFICADOR DE 110 V

1. Fabricante:
2. Procedencia:
3. Tipo y/o Modelo:
4. Tensión de Entrada:
5. Frecuencia:
6. Factor de Potencia:
7. Rendimiento a plena carga:
8. Tensión de Salida:
9. Rango de Tensión de Flote:
10. Rango de Tensión de Fondo:
11. Corriente de Salida:
12. Regulación de Tensión:
13. Regulación de Corriente:
14. Limitador de Corriente:
15. Ripple:
16. Protecciones
    - 16.1 Entrada:
    - 16.2 Salida:

17. Señalizaciones y Alarmas:

    17.1 Locales:.....

    17.2 Remotas:.....

18. Modalidades de Control:.....

19. Repuestos:

    19.1 Tiristores:.....

    19.2 Placas de Control:.....

    19.3 Fusibles:.....

20. Normas EMC:.....

21. Normas de Calidad:.....

22. Manuales y catálogos:.....

23. Accesorios:.....

24. Vida Útil:.....

25. Garantía:.....

BANCO DE BATERÍAS DE NI-CD

1. Fabricante:.....
2. Procedencia:.....
3. Tipo y modelo:.....
4. Capacidad:.....
5. Tensión Nominal:.....
6. Numero de elementos:.....
7. Tensión a plena carga en circuito abierto: .....
8. Tensión Final de Descarga a 0,2 en 5 horas, a 20°C:.....
9. Densidad del electrolito a 25°C: .....
10. Cátalos y/o manuales:.....
11. Accesorios:.....
12. Repuestos:.....
13. Garantía:.....