LOTE 1

RELE DE DISTANCIA PARA LINEAS DE TRANSMISION

1. GENERALIDADES

El relé deberá ser del tipo numérico (digital) basado en diseño Multiprocesado con Medición independiente de todos los lazos Fase-Fase y Fase-Tierra y apto para operar en un sistema de Potencia con neutro rígido a tierra de 50 Hz. Los relés Auxiliares pueden ser de estado sólido o electromecánicos, sujetos a la aprobación de ANDE.
Se deberán poder modificar los ajustes del relé a distancia o localmente, vía software en comunicación a través de puerto frontal RJ45, así como vía MMS. Los dispositivos de ajuste serán fácilmente accesibles y claramente identificables.
Este relé deberá disponer de las siguientes características:

1.1 Señalización

La operación de cada elemento del relé deberá ser claramente identificada por LED's. Todos estos LED's serán eléctricamente operados, a menos que se indique lo contrario. Cada unidad del relé será provista con un mínimo de 12 LEDs frontales que indiquen su actuación: disparo instantáneo, disparo temporizado, disparo por fases, recepción señal de bloqueo, de estado de hardware, etc.

Simultáneamente a la información dada por los LED's debe proveerse como mínimo de 20 salidas digitales, independientes, por temas de señalización, a fin de transmitir dicha información a un Sistema de Control.
Los LED's deberán poder ser normalizados sin necesidad de abrir la caja del relé.
La señalización visual de operación de las funciones supervisadas, será normalizada con dispositivos de rearme local (frontal) y remoto.

1.2 Supervisión Interna

Deberá poseer rutina de monitoreo y diagnóstico continuo para detectar fallas en componente 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 procesadas simultáneamente, sin que una actividad interfiera con otra.
Deberá permitir además, la verificación manual de las tarjetas.
Deberá presentar en el display cola de eventos de control asi como de faltas (ultimas 20 faltas)

1.3 Tolerancia
El tiempo de operación del relé no deberá variar en (±) 10% del teórico que figura en los catálogos, para cualquier valor mayor que 1,5 veces el valor de pick-up.

1.4 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, 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.

1.5 Memoria de tensión
El relé deberá poseer circuito de memoria de tensión.

1.6 Modo de operación
El relé deberá ser operado localmente y con posibilidad de ser controlado en el futuro, en forma remota.
Para control local, debe tener hasta 5 pulsadores configurables, también debe tener como minimo, 12 LEDs configurales para señalización local.

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

1.8 Deberá ser tropicalizado (plaquetas de circuito impreso con barniz anti-moho en ambas fases)

1.9 Ambiente de la instalación: panel en sala de control de la Subestación.

1.10 Ajuste de las funciones por la parte frontal con indicación digital de los valores ajustados en el display.

1.11 Filtros para armónicos y supresores de descarga en los circuitos C.A. y C.C.

1.12 Los circuitos integrados deben poseer encapsulamiento de gran confiabilidad.

1.13 Los circuitos impresos deben ser fijos o acomodados en vías apropiadas, de manera a evitarse el mal contacto entre las plaquetas y respectivos conectores.

1.14 Interfase hombre-máquina en la placa frontal del relé para las siguientes operaciones:
- Parametrización
- Lectura de valores de I,V,P,Q, Energía, f y ángulo de alta precisión.
- Acceso a los eventos almacenados en la memoria
- Restitución local o remota de eventos.

1.15 El relé deberá poder indicar (cuando sea requerido) el sentido del flujo de Potencia y Energía medidos, por medio (preferentemente) de signos "+" y "-" asignados a uno y otro sentido.

1.16 Conversor A/D y microprocesadores con resolución de 10 bits como mínimo.

1.17 Todos los parámetros de ajuste podrán cambiarse (tanto en grupos como en forma individual) a distancia y localmente, mediante cualquiera de las cuatro (4) interfases de comunicación.

1.18 El relé deberá poseer una interfase frontal con teclado y display que permitan ajustarlo mediante software y obtener todos los datos registrados (incluso los oscilográficos).

1.19 El relé dispondrá, como mínimo, de tres puertos de comunicación:

Un (1) Puerto Ethernet RJ45 (IEC 61850) situado en la parte frontal del equipo para comunicaciones locales.
Dos (2) Puertos Ethernet en Fibra Óptica comunicación redundante en IEC 61850 (PRP o HSR), en la parte posterior del equipo, para Supervisión y Control y/o para Parametrización Colecta de datos en IEC 61850.
Una (1) Puerto en fibra Óptica para comunicación local o remota, situada en la parte posterior del equipo, para Supervisión y Control e integración con Sistema Convencionales via DNP3.0.

Caso los puertos no sean en Fibra óptica, el fabricante deberá proveer los adaptadores que permitan conectar las fibras ópticas al relé, a un módem telefónico y a un Sistema de Supervisión y Control; para lo cual deberá soportar un protocolo de Comunicación basado en el Estándar definido por ISO/OSI.

1.20 El relé debe soportar los valores límites establecidos por las normas en lo que se refiere a interferencias originadas por la maniobra de interruptores y seccionadores, y descargas originadas por descargas atmosféricas.

1.21 Los algoritmos utilizados deben considerar una precisión en alta velocidad.

1.22 El relé deberá ser sólidamente construido en montaje modular propio para el ambiente de estación a prueba de cargas estáticas y polvo.

1.23 En el banco de datos de eventos es deseable la identificación del tipo de falta y las fases envueltas, tiempo de operación, zona de actuación e identificación del local de instalación y del relé.

1.24 La capacidad de la memoria deberá ser suficiente para almacenar los nueve (9) últimos eventos.

1.25 Eventuales softwares de soporte tales como programa de cálculo del relé 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.

1.26 La unidad de arranque y selección de fases será independiente de todas las zonas de medición basada en el principio de selección de fase fallada, con ajustes independientes, de reactancia y resistencia.

1.27 Deberá contar con salidas de contactos secos para interconectarse con un equipo de Adquisición de Datos y Control de la Subestación, correspondiente a algún Sistema SCADA (RTU). Además tendrá la opción de salida posterior (no se admitirá su ubicación en el frente del relé), para comunicación local permanente por fibra óptica en la Subestación, que permita integrarlo a un sistema de control de Subestación, ajustarlo a distancia mediante software y obtener todos los datos registrados, así como también los datos oscilográficos.

2. DESCRIPCIÓN DE LA PROTECCION

2.1 El relé será de alta velocidad de operación, apto para redes de alta tensión con neutro sólidamente puesto a tierra y deberá detectar todo tipo de fallas: trifásicas, entre fases y fallas a tierra. Incluso, deben detectar fallas "**no francas**" o fallas que pueden tener arcos altamente resistivos. Además deberá permitir la compensación de inductancia mutua para líneas paralelas.

2.2 El relé operará conjuntamente con un canal de un Sistema de Onda Portadora, bajo un esquema de Comparación Direccional con Señal de Bloqueo, con tres zonas direccionales, una cuarta zona no direccional y una zona "reversa" con las siguientes opciones:

- Transferencia de disparo permisivo por sub alcance y además con lógica para fuente débil y falla canal de comunicación.
- Transferencia de disparo permisivo por sobre alcance y lógica para fuente débil, falla canal de comunicación y detección para fallas reversas.
- Esquema de bloqueo y detección para fallas reversas.

3. CARACTERISTICAS DEL RELÉ

3.1 CARACTERISTICAS TECNICAS

3.1.1 El relé deberá tener las características que se señalan a continuación, considerándose las mismas como requisitos mínimos. Así mismo, esta unidad deberá soportar una corriente de 50 A durante un segundo.

Frecuencia : 50 Hz

Circuitos de Medición

- Valor nominal de tensión : $110 / \sqrt{3}$ F-N
- Valor nominal de corriente : 1 A

Relé de distancia (21)

- Número de zonas
  - . Direccionales : 3
  - . No direccionales : 1
  - . Zona Reversa : 1

3.1.2 Rangos de ajustes

Unidad de medida

1ra. Zona: Ajustable entre 0,1 - 100 ohms/fase en pasos de 0,5 Ω

2da. Zona: Ajustable entre 0,1 - 99 ohms/fase en pasos de 1Ω
3ra. Zona: Ajustable entre 0,1 - 99 ohms/fase en pasos de 1Ω
Unidad de Partida
entre 5 - 500 ohms/fase
Característica: circular – lenticular, poligonal o mho
Angulo: 45° - 85° en pasos de 10°
Compensación de secuencia cero: 0 - 3 en pasos de 0.1 (0-180)

La señal de polarización deberá ser dual: una parte proporcional a la tensión de pre-falta de la(s) fase(s) defectuosa(s) por intermedio de la acción de memoria y la otra proporcional a la tensión de la(s) fase(s) sin defecto(s) (polarización cruzada); otras configuraciones de la señal de polarización serán evaluadas por ANDE.

- Temporización
  . Tiempo de medición (arranque) : 10 ms
  . Tiempo de actuación
    * 1ra. zona : instantáneo
    * 2da. zona : 0,1 - 1 s
    * 3ra. zona : 0,1 - 10 s
    * 4ta. zona : 0,1 - 10 s
    * Zona reversa : instantáneo

  Relé de recierre (79)
  - Rango de ajuste de recierre : 0,1 - 10 s
  - Número mínimo de ciclos : 2

  Relé de Bloqueo por Oscilación de potencia (68B)
  - Ajuste de tiempo de bloqueo : 0,1 - 3 s

  Tensión de la fuente de alimentación: 125 Vcc (90-140 Vcc)
  Tensiones de prueba
  - Tensión aplicada : 2,5 kV
  - Tensión de impulso : 5 kV cresta
  - Tensión en alta frecuencia 1MHz : 2,5 kV cresta

3.1.3 Capacidad de sobrecarga de los circuitos de corriente
- Permanente : 3 x In
- Durante 1 seg : 5 x In

3.1.4 Capacidad de sobrecarga de los circuitos de potencia
- Permanente : 1.2 Un
- Temporaria : 2,5 Un (1 seg)

3.1.5 Características de los contactos de trip y auxiliares

- Permanente : 5 A (mínimo)
- Temporaria : 30 A (0,5 seg)
- Apertura de un circuito inductivo con L/R: menor o igual a 40 ms=0,4 A (p/contacto de trip) y 0,1 A (para contacto auxiliar)

3.2 REQUERIMIENTO DE DESEMPEÑO DEL RELÉ DE PROTECCIÓN

3.2.1 La protección será implementada para la detección de fallas dentro y fuera de la Línea de transmisión mediante la actuación de la función protección de distancia (21) y complementada por sus unidades entrada/salida formando un conjunto que debe operar correctamente para todas las posibles condiciones anormales que pudieran presentarse, incluyendo, pero no limitándose a los siguientes:

- Cuando los polos del interruptor cierran asimétricamente estando el interruptor remoto cerrado o abierto.
- Para corrientes elevadas durante la energización de la línea.
- Cuando una elevada corriente de carga precede a una falla monofásica con elevado componente resistivo (resistencia de tierra o arco).
- Con desplazamiento angular de las corrientes y tensiones secundarias, causadas por un alto componente de la corriente continua resultante de una falla o por un transformador de corriente saturado.
- Con frecuencia anormales en el Sistema: antes, durante y después de la ocurrencia de una falla
- En el caso de cierre del interruptor sobre una línea desenergizada con falla (switch on-fault).
- Ante la extinción de una falla de una línea paralela.
- Cuando energizando una línea, estando el otro extremo abierto, la corriente secundaria crece más rápidamente que la tensión secundaria.
- Ante la existencia de oscilaciones de potencia amortiguadas.
- Durante condiciones de fuera de sincronismo.
- Con la existencia de ruidos en el canal de Onda Portadora, durante condiciones de falla y non-falla.
- Cuando existan condiciones de cambio de sentido de flujo de potencia, resultado de la extinción de una falla en una línea paralela.
- Cuando el efecto de la impedancia mutua, debido a la existencia de líneas paralelas o líneas en general, pueda afectar el alcance del relé.

- Para fallas que evolucionan; por ejemplo, cuando una falla Fase-Tierra progresa a una falla Fase-Fase.

3.2.2 La protección de distancia operará con relés auxiliares de disparo ultra-rápidos, los cuales deben ejecutar, como mínimo las siguientes funciones:
- Energizar ambas bobinas de disparo del interruptor conectado a la línea.
- Confirmar al Sistema de Control que se ha dado una orden de disparo al interruptor.
- Dar inicio a la Protección Falla de Interruptor de la línea.
- Poner en marcha la transferencia de Disparo.

3.3 ESQUEMA DE PROTECCION DE LINEA SIN TENSION

Considerando que la tensión para protección es tomada desde el lado de la línea, a través de un divisor capacitivo de tensión, cada Sistema debe incluir un esquema de "Arranque en Línea sin Tensión", el cual debe asegurar una correcta operación de la protección, en situaciones de energizar la línea con falla. La operación de este esquema debe disparar instantáneamente el Interruptor de la Línea. Deberá ser prevista la desconexión de esta protección automáticamente después de algunos ciclos posteriores a la energización.

3.4 ESQUEMA DE BLOQUEO POR FALLA EN EL CIRCUITO DE TENSION SECUNDARIO

Si existiera la posibilidad de que el relé de distancia, pudiera operar ante la falta accidental de la tensión secundaria, entonces un esquema de supervisión debe ser previsto a fin de bloquear un falso disparo, al mismo tiempo de dar una alarma.

El PROPONENTE debe indicar claramente en su PROPUESTA, el esquema de bloqueo por falta de tensión secundaria previsto.

El esquema debe ser lo suficientemente seguro, de manera de prevenir falsos bloqueos, en la ocurrencia de un corto circuito en el sistema de potencia.

Este esquema debe ser fácilmente modificable en el campo para operar solo como una función de alarma a través del "by-pass" de los dispositivos de bloqueo.

3.5 LOGICA DE FASE ABIERTA

El PROPONENTE debe indicar claramente en su PROPUESTA, el esquema de lógica de fase abierta.

3.6 ESQUEMA DE BLOQUEO POR OSCILACIÓN DE POTENCIA

El relé de protección de Distancia debe estar provisto de un relé 68 que detecte correctamente las oscilaciones de potencia en la línea, diferenciándola de una

condición de falla, la actuación de este relé bloqueará temporalmente el disparo del relé de distancia.

3.7 ESQUEMA DE TELEPROTECCION

3.7.1 El esquema de Teleprotección operará a través de un canal del sistema de Onda Portadora.

3.7.2 El relé permitirá la utilización de cualquiera de los esquemas tradicionales de teleprotección.

3.7.3 El relé deberá contemplar la señal de guardia para falla canal de comunicación.

3.8 ESQUEMA DE RECIERRE AUTOMATICO

El relé será capaz de efectuar disparos mono y trifásicos, dependiendo del tipo de falla. La protección de distancia operará conjuntamente con un relé de recierre, a fin de cumplir con los siguientes requerimientos:

Fallas internas de la línea, monofásicas, en primera zona, resultarán en un disparo monofásico seguido de un intento de recierre

Fallas externas a la línea no tendrán ningún intento de recierre.

El relé de recierre debe tener la opción de fácil conmutación de un disparo y reconexión monofásica para un disparo y reconexión trifásica.

El relé de recierre será arrancado por el relé de protección. Se deberá bloquear el recierre en los siguientes casos: por la actuación de las segundas y terceras zonas de la protección de distancia, por falta de tensión secundaria, por cierre sobre falla (switch on-fault), por apertura manual del interruptor, por la actuación de la protección de falla de interruptor, por penduleo, por falta de sincronismo y por fallas en barras.

3.9 LÓGICA DE LA SEÑAL DE ECO (UNBLOCK SIGNAL ECHO LOGIC)

Si una falla ocurriera dentro del segmento de Línea protegida, en el momento en que el interruptor de Línea del extremo remoto esté abierto, en esta condición debe existir un esquema lógico que envíe una señal de eco a través del Canal de Desbloqueo al extremo opuesto, para de esta manera posibilitar el disparo del interruptor de la Línea. Deberán tomarse previsiones para evitar que la señal de desbloqueo quede sellada entre los terminales de Línea a través de la lógica de eco.

4. FUNCIONES ADICIONALES DEL RELE DE DISTANCIA

4.1 El relé deberá incluir además las siguientes funciones adicionales:

- Medición local y transmisión remota de valores de: corriente en las tres fases, tensiones, potencias activas y reactivas, energía y frecuencia de alta precisión.
- Verificación de sincronismo con unidad de chequeo de tensión, para línea o barra muerta
- Protección de sobrecorriente direccional de fase y de neutro
- Lógica de enlace para teleprotección
- Disparo unipolar para falla monofásicas a tierra
- Recierre Uni-tripolar, con programa de recierres múltiples, lentos y/o rápidos
- Bloqueo por oscilación de potencia
- Protección de máxima y mínima tensión
- Disparo selectivo monofásico y/o trifásico
- Función registrador cronológico de eventos
- Función localizador de fallas
- Función osciloperturbógrafo, indispensable en el rele a ser ofertado
- Supervisión de falla fusible (tensión)
- Localizador de fallas
- Algunas de estas funciones ya fueron descriptas en esta especificación técnica.

4.2 FUNCION OSCILOPERTURBÓGRAFO

De acuerdo a lo indicado en el numeral anterior, esta función deberá ser incluida en el relé suministrado y deberá atender los siguientes requisitos:

4.2.1 Canales de adquisición: como mínimo 10 canales analógicos y 48 digitales, con 36 de acceso externo ampliables a 44 externos.

4.2.2 Deberá poder registrar 10 fallas.

4.3 LOCALIZADOR DE FALLAS

Indicación en km y en % de longitud de la línea, con compensación de impedancia mutua para líneas en paralelo y en corriente de carga y resistencia de falla aparente, con medición de magnitudes I y U pre y post falla con módulo y ángulo. Su error deberá ser menor que ±2% de la longitud de la línea.

4.4 REGISTRADOR CRONOLOGICO DE EVENTOS

Será apto para registrar 150 eventos por cada uno de los diez (10) registros. Resolución igual a 1 ms.

Tendrá posibilidad de sincronización externa vía entrada binaria y compuerta de comunicación remota.

Deberá tener la posibilidad de añadir tarjetas de entradas/salidas permitiendo hasta un máximo de cuarenta entradas binarias externas.

5. SOFTWARES DE OPERACIÓN Y ANÁLISIS

La provisión de todas las funciones adicionales solicitadas deberá ser acompañada por paquetes de software de análisis y operación de manera a permitir la visualización y el análisis de los datos recolectados por el registrador cronológico de eventos, por el osciloperturbógrafo o por el localizador de fallas, entre otros, en una PC compatible y posibilitando la operación de varios equipos similares en red.

6. RELES AUXILIARES DE DISPARO

Caso el IED a ser suministrado no disponga de Salidas Digitales con alto poder de corte, como mínimo 3 unidades, (125 Vcc, L/R (40ms) de 10 A), el proveedor deberá prever como parte de su suministro para cada IED, relés auxiliares conforme indicado abajo:

Todos los relés auxiliares de disparo, deberán operar en un tiempo máximo de dos (2) ms para contactos del tipo NA y 1,5 ms para contactos del tipo NC.

Estos relés deben ser capaces de permanecer energizados continuamente. Sus contactos deben ser diseñados para soportar la corriente de operación durante, 15 ciclos, como mínimo. La capacidad de interrupción de estos contactos será en 110 Vcc, para L/R $\leq$ 40 ms de 10 A y la capacidad de cierre y conducción por 200 ms para L/R $\geq$ 10 ms será de 20 A.
La actuación de estos relés auxiliares también podrá ser informada a un Sistema de Control.
Los contactos principales de todos los relés serán construidos y diseñados a fin de asegurar un mínimo de corrosión y desgaste. Todos los contactos serán a prueba de vibración y anti-rebote.
Los contactos principales y del tipo "Seal-in" serán dimensionados para soportar la máxima corriente a la cual pueden estar sujetos.

7 PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN

El relé deberá manejar el deberá ser capaz de publicar en el protocolo de comunicación IEC-61850 en su Edición 2, y presentar documentaciones de que el mismo protocolo ya fue

utilizado en otras instalaciones eléctricas similares y de que se encuentran funcionando en forma satisfactoria, además del MODBUS y/o el DNP 3.0.-
Los puertos de comunicación, así como su redundancia, se encuentran indicados en el ítem 1.19 de este especificación.

8 CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS

8.1 El relé a ser suministrado deberá tener como máximo las siguientes dimensiones externas (mm):

8.1.1 Largo (profundidad): ≤ 250 mm
8.1.2 Ancho: ≤ 250 mm
8.1.3 Alto: ≤ 300 mm

9. ACCESORIOS

9.1 El Fabricante suministrará todos los accesorios, otros dispositivos y herramientas especiales, inclusive aquellos de uso transitorio, necesarios y suficientes para el montaje de los equipos.
También suministrará los accesorios opcionales recomendados por el fabricante para el comisionamiento, mantenimiento y pruebas de los equipos suministrados.
ANDE se reserva el derecho de rechazar o modificar la cantidad de cualquier accesorio o dispositivo propuesto, y adquirirá solamente aquellos que considere necesarios.

9.2 Los siguientes accesorios y dispositivos deberán ser suministrados como mínimo para el equipo proveído.
- Blocks de Prueba: para montaje en la parte frontal del tablero y de conexión trasera. Estos deberán aislar completamente el dispositivo de tal manera que los transformadores de corriente no puedan quedar en circuito abierto en cualquier posición.
- Clavijas de prueba para los circuitos de corriente y tensión.

10. INSPECCION Y PRUEBAS

10.1 Conforme a las Normas, para los Relés de Protección, deberán ser sometidos a ensayos FAT Funcionales, a fin de ensayar efectivamente las funciones del equipo a ser suministrado.

10.2 El Fabricante presentará a la ANDE, una vez adjudicado, cada protocolo de ensayo para su aprobación, juntamente con el Cronograma de

Ensayos respectivo a ser realizados en las instalaciones del Fabricante; los cuales podrán o no ser presenciados in situ por el Contratante. En caso de que la ANDE opte por no asistir a la realización de los ensayos FAT, los resultados de los mismos deberán ser puestos a disposición de la ANDE.

11. ALCANCE DEL SUMINISTRO

El suministro comprenderá:

- La provisión del relé tal como ha sido especificado más arriba.
- Todos los softwares necesarios para el ajuste y configuración del relé, configuración y recuperación de datos de oscilografía.
- Conectores y accesorios para conexión serial a PC.
- Manuales de operación, montaje, mantenimiento, protocolos de pruebas y circuitos eléctricos detallados: en tres (3) ejemplares redactados preferentemente en idioma español, no admitiéndose catálogos comerciales.
- Esquema electrónico con los componentes identificados con la codificación original, o en caso de codificación propia del fabricante, deberá ser suministrada una tabla con la debida correspondencia con los componentes existentes en el mercado.
- Programa de inspección y prueba (PIT) a ser realizado en las instalaciones del Fabricante.

12. DATOS A SUMINISTRAR CON LA OFERTA

El oferente deberá llenar la "Planilla de Datos Garantizados" que se adjunta.
Deberá presentar con la oferta, dos juegos de catálogos técnicos y/o folletos que describan con claridad el equipo ofertado, en idioma español, no aceptándose catálogos comerciales, certificación IEC 61850 en su edición más reciente.

13. GARANTÍAS

El periodo de garantía por los bienes suministrados se encuentra establecido en el Pliego de Bases y Condiciones.
La aprobación de las pruebas por parte de la Contratante no libera al Proveedor de su plena responsabilidad con relación al buen funcionamiento del suministro, durante el periodo de garantía contratado.

RELE DE DISTANCIA PARA LINEAS DE TRANSMISION

1.1 GENERALIDADES

1.1.1 Nombre del fabricante: .....

1.1.2 País de fabricación: .....

1.1.3 Tipo y modelo: .....

1.1.4 Norma de fabricación: .....

1.1.5 Temperatura de operación:

máxima: .....

mínima: .....

1.1.6 Humedad ambiente máxima admisible: .....

1.2 CARACTERISTICAS ELECTRICAS

1.2.1 Frecuencia nominal: .....

1.2.2 Tensión nominal (rango): .....

1.2.3 Corriente nominal: .....

1.2.4 Mediciones

1.2.4.1 Medición de ángulo de línea: .....

1.2.4.2 Número de zonas:

- direccionales: .....
- no direccionales: .....
- reversa: .....

1.2.5 Tiempo de memoria sin tensión: .....

1.2.6 Tiempos:

- tiempo de medición (arranque): .....
- tiempo total de actuación (1a. zona): .....
- rango de temporización (2a. zona): .....
- rango de temporización (3a. zona): .....
- rango de temporización (4a. zona): .....
- zona reversa.....

1.2.7 Consumo: .....

1.3 FUNCIÓN DE RECIERRE .....

1.3.1 Rango de ajuste de recierre: .....

1.3.2 Número admisible de maniobras: .....

1.3.3 Tiempo muerto para el reenganche rápido: .....

1.3.4 Tiempo muerto para reenganche lento: .....

1.3.5 Ciclos de reenganche: .....

1.4 FUNCIÓN DE BLOQUEO POR OSCILACION DE POTENCIA

1.4.1 Ajuste de tiempo de desbloqueo: .....

1.5 CAPACIDAD DE SOBRECARGA DE CIRCUITOS DE CORRIENTE

1.5.1 Permanente .....

1.5.2 Durante 1 seg .....

1.6 CAPACIDAD DE SOBRECARGA DE CIRCUITOS DE POTENCIAL

1.6.1 Permanente .....

1.6.2 Durante 1 seg .....

1.7 CARACTERISTICAS DE CONTACTOS DE TRIP Y AUXILIARES

1.7.1 Permanente .....

1.7.2 Temporario .....

1.8 RELES AUXILIARES DE DISPARO

1.8.1 Cantidad: .....

1.8.2 Contactos auxiliares: .....

1.8.3 Capacidad de apertura de carga inductiva: .....

1.8.4 Capacidad de cierre: .....

1.9 SOFTWARES DE SOPORTE

1.9.1 Cantidad: .....

1.9.2 Denominación(es): .....

2. OSCILOPERTURBOGRAFO

2.1 Cantidad de canales de adquisición:

- analógicos: .....
- digitales: .....

2.2 Capacidad de Memoria: .....

2.3 Posibilidades de arranque: .....

2.4 Rangos de ajuste:

2.4.1 Por sobretensión: .....

2.4.2 Por subtensión: .....

2.4.3 Por sobrecorriente: .....

2.4.4 Por subcorriente: .....

2.4.5 Tiempo de pre-falla: .....

2.4.6 Tiempo de post-falla: .....

2.5 Frecuencia de muestreo: .....

2.6 Cantidad y denominación(es) de los softwares correspondientes suministrados: .....

3. LOCALIZADOR DE FALLA

3.1 Error: .....

3.2 Cantidad y denominación(es) de los softwares correspondientes suministrados: .....

4. REGISTRADOR CRONOLOGICO DE EVENTOS

4.1 Resolución: .....

4.2 Número de eventos registrables: .....

4.3 Cantidad de entradas binarias: .....

4.4 Cantidad y denominación(es) de los softwares correspondientes suministrados: .....

5. VERIFICACION DE SINCRONISMO

5.1 Otros datos: .....

6. PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN

Indicar la Ubicación en su Oferta donde se encuentra el Certificado de Cumplimiento de la Norma IEC 61850 (Edición 2), para los IEDs de Protección:

.....

7. PUERTOS DE COMUNICACIÓN DISPONIBLES:

.....

.....

8. FUNCIONES ADICIONALES

7.1. Protección de sobrecorriente direccional de neutro: SI ☐ NO ☐

7.2 Lógicas de teleprotección.....

7.3. Disparo unipolar para fallas fase-tierra: SI ☐ NO ☐

7.4. Supervisión de máxima y mínima tensión SI ☐ NO ☐

7.5. Supervisión de máxima corriente SI ☐ NO ☐

7.6. Protección de sobrecorriente de fases SI ☐ NO ☐

7.7. Supervisión falla canal de comunicación SI ☐ NO ☐

7.8. Lógica de falla fusible (tensión) SI ☐ NO ☐

7.9. Protección para cierre sobre falla SI ☐ NO ☐

7.10. Lógica de fase abierta SI ☐ NO ☐

7.11. Indicación de operación de c/elemento (vía LED) SI ☐ NO ☐

8. Detallar los SOFTWARES que forman parte del presente suministro: .....

.....

.....

9. CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS:

9.1 Largo (profundidad): .....mm

9.2 Ancho.....mm

9.3 Alto .....mm

10. Otros datos técnicos: .....

.....

RELE DIFERENCIAL PARA TRAFO DE 2 AROLLAMIENTOS

1. CONDICIONES GENERALES:

La presente Especificación cubre el suministro del equipo de protección diferencial de porcentaje para trasformadores de dos (2) arrollamientos.

Sistema trifásico de 220kV ó 66 KV de voltaje nominal de servicio y una frecuencia de 50 Hz.

Los equipos de protección deberán ser diseñados, fabricados y probados de acuerdo a las recomendaciones de las normas CEI – 255 y DIN 40050 en sus ediciones más 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.

2. CONDICIONES AMBIENTALES:

Clima	:	Subtropical
Temperatura máxima	:	55°C.
Temperatura mínima	:	-5°C.
Temperatura media diaria no superior a	:	35°C

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los relés que formen el esquema de protección diferencial serán del tipo Numérico (digital) o Estático, de alta velocidad de operación y trifásicos,

Los relés diferenciales deben ser insensibles a la alta corriente de partida del transformador (inrush), y deberán permitir restricción a los 2° y 5° armónicos de la frecuencia fundamental. Las protecciones diferenciales deberán contar con compensaciones continuamente ajustables entre 0 y 20 para las corrientes secundarias de los transformadores de corriente, esto debido a que, aunque se encuentren disponibles transformadores de corriente cuyas relaciones presentan una relación igual o proporcional a la relación del equipo protegido, los diferentes niveles de cortocircuito en cada lado del transformador pueden imponer la utilización de relaciones ampliamente discrepantes en los transformadores de corriente.

La operación del relé deberá ser claramente identificada por LED´s. Todos estos LED´s serán eléctricamente operados, a menos que se indique lo contrario.

Como mínimo, el rele debe disponer de hasta 14 LEDs programables, de forma a poder indicar una serie de actuaciones tales como: disparo instantáneo por fases, disparo temporizado por fases, falla interna de la unidad, recepción señal de bloqueo, grupo de ajuste activo, etc. Los LED´s deberán poder ser normalizados sin necesidad de abrir la caja del relé en forma local y también en forma remota. La señalización visual de operación y/o arranque de las funciones supervisadas, será normalizada con dispositivos de rearmes local (Frontal) y remoto.

Deberá proveerse hasta 12 salidas digitales configurables independientes (sin punto común) para cada tipo de actuación (disparos) a ser cableada de acuerdo a la aplicación deseada.

El relé deberá contar con entradas digitales programables, como mínimo 20 Entradas Digitales.

El relé debe contar con entrada IRIG-B para sincronismo por GPS.

Datos nominales:

Circuito de corriente	: 1 y 5 amperios, 50Hz. (Seleccionable por contactos)
Tensión de los circuitos de control	: 110 V, corriente continua, rango (90 a 280 Vcc)
Tiempo de operación	: 2 ciclos
Consumo máximo	: 20 VA

Los relés deben soportar en forma permanente 2 veces la corriente nominal y cuarenta (40) veces la corriente nominal en un segundo como mínimo.
Los relés deberán poseer un elemento para indicación de operación y dos (2) contactos NA como mínimo para circuitos de disparo y señalización.
El montaje de los relés será del tipo semi-embutido en panel de plancha de acero de tres (3) milímetros de espesor.

El relé deberá ser fácilmente extraíble, y al hacerlo el circuito de corriente quedará automáticamente cortocircuitado.

Características Adicionales:

Todos los relés suministrados deberán contar mínimamente con las siguientes características:

- Tiempo de operación estable aun con transformadores de corriente parcialmente saturados
- Función de Sobre-flujo (V/f)

- Función de registros de eventos y oscilografía (32 muestros/ciclo, con 12 canales analógicos y 32 digitales)
- Función de registro de faltas, como mínimo 20 ultimas faltas
- Funciones de autodiagnóstico (Hardware y software)
- Funciones de sobrecorriente de fase y tierra, 50/51, 50/51N para los dos devanados,
- Función Falla de interruptor
- Mediciones (I, V, P, Q, Energia, frequencia, Factor de potência)
- Función diferencial de tierra restringida de alta impedancia

4. PRUEBAS

El fabricante deberá efectuar las pruebas prescritas en las normas.

5. COMUNICACION

El relé deberá manejar el deberá ser capaz de publicar en el protocolo de comunicación IEC-61850 en su Edición 2, y presentar documentaciones de que el mismo protocolo ya fue utilizado en otras instalaciones eléctricas similares y de que se encuentran funcionando en forma satisfactoria, además del MODBUS y/o el DNP 3.0.-

- Un (1) Puerto Ethernet RJ45 (IEC 61850) situado en la parte frontal del equipo para comunicaciones locales.
- Dos (2) Puertos Ethernet en Fibra Óptica comunicación redundante en IEC 61850 (PRP o HSR), en la parte posterior del equipo, para Supervisión y Control y/o para Parametrización Colecta de datos en IEC 61850.
- Un (1) Puerto en fibra Óptica para comunicación local o remota, situada en la parte posterior del equipo, para Supervisión y Control e integración con Sistema Convencionales via DNP3.0.

En el caso de que los puertos no sean en Fibra óptica, el fabricante deberá proveer los adaptadores que permitan conectar las fibras ópticas al relé, y a un Sistema de Supervisión y Control; para lo cual deberá soportar un protocolo de Comunicación basado en el Estándar definido por ISO/OSI.

6 CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS

6.1 El relé a ser suministrado deberá tener como máximo las siguientes dimensiones externas (mm):

6.1.1 Largo (profundidad): ≤ 250 mm
6.1.2 Ancho: ≤ 250 mm
6.1.3 Alto: ≤ 300 mm

7. ALCANCE DEL SUMINISTRO

El suministro comprenderá:

- Provisión de los equipos de protección tal como se ha especificado más arriba.
- La provisión de 1 (una) Notebook nueva de última generación en el mercado por todo el lote de relés a ser suministrado, en la cual se instalaran todos los softwares, documentación técnica en formato digital que sean necesarias para la instalación, configuración y mantenimiento de todo el lote de relés a ser suministrado.
- Instrucciones de operación, montaje, mantenimiento y protocolo de pruebas con cinco ejemplares redactados en español.

8. INSPECCION Y PRUEBAS

8.1. Conforme a las Normas, para los Relés de Protección, deberán ser sometidos a ensayos FAT Funcionales, a fin de ensayar efectivamente las funciones del equipo a ser suministrado.

8.2. El Fabricante presentará a la ANDE, una vez adjudicado, cada protocolo de ensayo para su aprobación, juntamente con el Cronograma de Ensayos respectivo a ser realizados en las instalaciones del Fabricante; los cuales podrán o no ser presenciados *in situ* por el Contratante. En caso de que la ANDE opte por no asistir a la realización de los ensayos FAT, los resultados de los mismos deberán ser puestos a disposición de la ANDE.

9. EMBALAJE TRANSPORTE Y MARCAS

9.1. Cada relé deberá ser embalado para transporte marítimo y terrestre y el embalaje deberá ser tal que evite daños al equipo (golpes, corrosión, absorción de humedad, etc.), aún debido a manejo poco cuidadoso.

9.2. Todos los bultos deberán estar debidamente identificados en forma clara e indeleble.

9.3. Cada bulto deberá ir acompañado de su correspondiente listado de contenido (Packing List) y las señas del fabricante.

10. DATOS A SUMINISTRAR CON LA OFERTA

10.1 El oferente deberá llenar la "Planilla de Datos Garantizados" que se adjunta. Además, deberá acompañar con la oferta catálogos y/o folletos que describan con claridad el equipo ofertado.

10.2 Todos los Certificados de Cumplimiento de la Norma IEC 61850 Ed.2, para todos los IEDs de Protección, emitidos por una Organización Internacional de reconocido prestigio.

11. GARANTIAS

Los relés deberán cumplir con el tiempo de garantía establecido en el Pliego de Bases y Condiciones.

RELE DIFERENCIAL PARA TRAFO DE 2 AROLLAMIENTOS

1. Fabricante: .....
2. Procedencia: .....
3. Tipo: .....
4. Modelo: .....
5. Consumo: .....
6. Frecuencia: .....
7. Tipo de montaje: .....
8. Rango de Ajuste del Circuito de corriente: .....
9. Armónicos restringidos: .....
10. Tiempo de operación: .....
11. Cantidad de contactos: .....
12. Tensión de alimentación: .....
13. Corriente de sobrecarga permanente: .....
14. Corriente Máxima durante 1 segundo: .....
15. Las protecciones diferenciales cuentan con compensaciones continuamente ajustables entre 0 y 20 para las corrientes secundarias de los transformadores de corriente. SI ☐ NO ☐
16. Características y Funciones Adicionales:
    - Tiempo de operación estable aun con transformadores de corriente parcialmente saturados SI ☐ NO ☐
    - Función de Sobreflujo (V/f) SI ☐ NO ☐
    - Función de registros de eventos y oscilografía SI ☐ NO ☐
    - Funciones de autodiagnóstico (Hardware y software) SI ☐ NO ☐
    - Funciones de sobrecorriente de fase y tierra SI ☐ NO ☐
    - Función Falla de interruptor SI ☐ NO ☐
    - Describir las Mediciones que realiza:..... .....

17. Comunicación:

Protocolos de comunicación:.....

Puertos de comunicación:.....

18. Características Constructivas:

18.1 Largo (profundidad): ..... mm

18.2 Ancho..... mm

18.3 Alto ..... mm

18.4Peso.....Kg

19. Indicar la Ubicación en su Oferta donde se encuentra el Certificado de Cumplimiento de la Norma IEC 61850 (Edición 2), para los IEDs de Protección: .....

20. Otros datos técnicos: .....

21. Catálogos N°: .....

22. Características de la Notebook a ser suministrada: .....
.....

23. Diferencias con la especificación: .....

RELE TRIFASICO DE SOBRECORRIENTE CON RECIERRE

1. CONDICIONES GENERALES

El relé de sobrecorriente será numérico, trifásico y deberá contar con una unidad de sobrecorriente temporizada y una de sobrecorriente instantánea, además de la función de recierre incorporada.
El relé estará construido para operar con una corriente nominal de 1 y 5 A **que deberá ser seccionado en forma independiente,** el equipo será instalado en un sistema que opera en la frecuencia de 50 Hz y será alimentado por un sistema auxiliar de 110 Vcc.
El relé deberá ser diseñado, fabricado y probado de acuerdo a las recomendaciones de las Normas CEI-225 y DIN- 40050 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.
El relé de sobrecorriente con recierre (reenganche) tiene que permitir ejecutar hasta tres ciclos de reenganche tripolares sucesivos.
Para el primer ciclo, el tiempo muerto puede ser corto (reenganche rápido), para los ciclos siguientes, los tiempos muertos pueden ser largos (reenganches lentos).
El relé será del tipo de montaje semiembutido, cerrado a prueba de polvo, con tapa frontal transparente desmontable, con las conexiones en la parte posterior con todos los accesorios necesarios (tornillos, etc.) para conexión a borneras provisto con elementos de sujeción. Será extraíble de la caja que lo contiene. Al realizar la extracción del relé deberá automáticamente cortocircuitar las salidas del corriente.

1.1 Señalización

La operación del relé deberá ser claramente identificada por LED´s. Todos estos LED´s serán eléctricamente operados, a menos que se indique lo contrario.
Cada unidad del relé será provista con un LED que indique su actuación (disparo instantáneo, disparo temporizado, falla interna de la unidad, etc.)
Simultáneamente a la información dada por LED´s debe proveerse como mínimo un par de contactos libres, por cada señalización, a fin de trasmitir dicha información a un Sistema de Control.
Los LED´s deberán poder ser normalizados sin necesidad de abrir la caja del relé en forma local y también en forma remota.

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

1.2 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.
Deberá permitir además, la verificación manual de las tarjetas.

1.3 Tolerancia

El tiempo de operación del relé no deberá variar en (±) 10% del teórico que figura en catálogos, para cualquier valor mayor que 1,5 veces el valor de pick-up.

1.4 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, 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.

1.5 Modo de operación

1.5.1 El relé deberá ser operado localmente y con posibilidad de ser controlado en el futuro, en forma remota.
1.5.2 Temperatura ambiente en lugar de instalación: -5°C a +55°C
1.5.3 Tropicalizado (plaquetas de circuito impreso con barniz anti-moho en ambas fases).
1.5.4 Ambiente de la instalación: panel en sala de control de la Subestación.
1.5.5 Ajuste de las funciones por la parte frontal con indicación digital de los valores ajustados en el display.
1.5.6 Filtros para armónicos y supresores de descarga en los circuitos C.A. y C.C.

1.5.7 Los circuitos impresos deben ser fijos o acomodados en vías apropiadas, de manera a evitarse el mal contacto entre las plaquetas y respectivos conectores.

1.5.8 Interfase hombre-máquina en la placa frontal del relé para las siguientes operaciones:

- Parametrización
- Lectura de valores de I,V,P,Q, Energía, f y ángulo de alta precisión.
- Acceso a los eventos almacenados en la memoria
- Restitución local o remota de eventos

1.5.9 Todos los parámetros de ajuste podrán cambiarse (tanto en grupos, como en forma individual) a distancia y localmente, mediante cualquiera de las cuatro (4) interfases de comunicación.

1.5.10 El relé deberá poseer una interfase frontal con teclado y display que permitan ajustarlo mediante software y obtener todos los datos registrados (incluso los oscilográficos)

1.5.11 El relé dispondrá, como mínimo, de los siguientes puertos de comunicación:

- Un (1) Puerto Ethernet RJ45 (IEC 61850) situado en la parte frontal del equipo para comunicaciones locales.
- Dos (2) Puertos Ethernet en Fibra Óptica comunicación redundante en IEC 61850 (PRP o HSR), en la parte posterior del equipo, para Supervisión y Control y/o para Parametrización Colecta de datos en IEC 61850.
- Un (1) Puerto en fibra Óptica para comunicación local o remota, situada en la parte posterior del equipo, para Supervisión y Control e integración con Sistema Convencionales vía DNP3.0.

En el caso de que los puertos no sean en Fibra óptica, el fabricante deberá proveer los adaptadores que permitan conectar las fibras ópticas al relé, y a un Sistema de Supervisión y Control; para lo cual deberá soportar un protocolo de Comunicación basado en el Estándar definido por ISO/OSI.

1.5.12 El relé debe soportar los valores límites establecidos por las normas en lo que se refiere a interferencias originadas por la maniobra de interruptores y seccionadores y descargas originadas por descargas atmosféricas.

1.5.13 El relé deberá ser sólidamente construido en montaje modular propio para el ambiente de estación a prueba de cargas estáticas y polvo.

1.5.14 Eventuales softwares de soporte tales como programa de cálculo del relé 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.

1.5.15 Deberá contar con salidas de contactos secos para interconectarse con el equipo de Adquisición de Datos y Control de la Estación, correspondiente al Sistema SCADA (RTU). Además tendrá la opción de salida posterior (no se admitirá su ubicación en el frente del relé) para comunicación local permanente por fibra óptica en la Estación, que permita integrarlo a un sistema de control de Estación, ajustarlo a distancia mediante software y obtener todos los datos registrados, (incluso los oscilográficos).

1.5.16 El relé deberá contar con salida y entradas programables, sean estas para disparo y/o señalizaciones.

1.5.17 Deberá tener posibilidad de comunicación a través de PC, en forma local y remota.

2. DESCRIPCIÓN DE LA PROTECCION

La unidad de protección deberá ser apta para redes de alta tensión con neutro sólidamente puesto a tierra y deberá detectar todo tipo de fallas: trifásicas, entre fases y fallas a tierra.

3. CARACTERISTICAS

3.1 CARACTERISTICAS TECNICAS

3.1.1 El relé deberá tener las características que se señalan a continuación, considerándose las mismas como requisitos mínimos. Así mismo, estas unidades deberán soportar una corriente de 50 A durante un segundo.

Tensión de la fuente de alimentación	: 110 Vcc (90-140 Vcc)
Frecuencia	: 50 Hz
Valor nominal de Corriente	: 1 y 5 A
Rango de Ajuste del recierre	: 0,1-30s
Número mínimo de maniobras	: 4
Tiempo muerto para el reenganche rápido	: 0,1 a 4 s
Tiempo muerto para el reenganche lento	: 2 a 100 s
Capacidad de los contactos	: 10 A
Tensiones de prueba	
-Tensión aplicada	: 2,5 kV
-Tensión de impulso	: 5 kV
-Tensión en alta frecuencia 1 MHz	: 2,5 kV

3.1.2 Capacidad de sobrecarga de los circuitos de corriente

- Permanente: : 3 X In
- Durante 3 seg : 20 X In

3.1.3 Características de los contactos de trip y auxiliares

- Permanente : 8 A(mínimo)
- Temporaria : 30 A (0,5 seg)

3.1.3 Lógica de fase abierta

El relé a ser suministrado deberá contar con la función de detección de *Broken Conductor.*

3.2 ESQUEMA DE RECIERRE AUTOMATICO

El relé de recierre será arrancado por el relé de sobrecorriente y deberá estar incluido dentro de la unidad de protección de sobrecorriente trifásica.
Se deberá bloquear el recierre en los siguientes casos: por apertura manual de interruptor, por cierre sobre falla. El recierre deberá ser tripolar obligatoriamente.

4. OTRAS PROTECCIONES SOLICITADAS

- Sobrecorriente Direccional de fase y tierra (67).
- Relé balance corriente de fase (46).
- Relé sobre voltaje (59).
- Relé de bajo voltaje (27).
- Relé de frecuencia (81).

5. CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS

5.1 El relé de sobrecorriente con recierre, deberá tener como máximo las siguientes dimensiones externas (mm):

5.1.1 Largo (profundidad): ≤ 250 mm
5.1.2 Ancho: ≤ 250 mm
5.1.3 Alto: ≤ 300 mm

6. 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.

7. PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN

El relé deberá manejar el deberá ser capaz de publicar en el protocolo de comunicación IEC-61850 en su Edición 2, y presentar documentaciones de que el mismo protocolo ya fue utilizado en otras instalaciones eléctricas similares y de que se encuentran funcionando en forma satisfactoria, además del MODBUS y/o el DNP 3.0.-

8. INSPECCION Y PRUEBAS

8.1 Conforme a las Normas, para los Relés de Protección, deberán ser sometidos a ensayos FAT Funcionales, a fin de ensayar efectivamente las funciones del equipo a ser suministrado.

8.2 El Fabricante presentará a la ANDE, una vez adjudicado, cada protocolo de ensayo para su aprobación, juntamente con el Cronograma de Ensayos respectivo a ser realizados en las instalaciones del Fabricante; los cuales podrán o no ser presenciados in situ por el Contratante. En caso de que la ANDE opte por no asistir a la realización de los ensayos FAT, los resultados de los mismos deberán ser puestos a disposición de la ANDE.

9. GARANTÍAS

El periodo de garantía por los bienes suministrados se encuentra establecido en el Pliego de Bases y Condiciones.

La aprobación de las pruebas por parte de la ANDE no libera al Proveedor de su plena responsabilidad con relación al buen funcionamiento del suministro, durante el periodo de garantía contratado.

10. ALCANCE DEL SUMINISTRO

El suministro comprenderá:

- Provisión del relé tal como ha sido especificado más arriba.
- Instrucciones de operación, montaje y mantenimiento y protocolo de pruebas con 3 (tres) ejemplares redactados en español.

11. 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.

RELE TRIFASICO DE SOBRECORRIENTE CON RECIERRE

1. GENERALIDADES
   - 1 País de Origen
   - 2 Nombre del Fabricante
   - 3 Tipo y modelo
   - 4 Norma de Fabricación
   - 5 Temperatura de Fabricación
     - a) Máxima
     - b) Mínima
   - 6 Humedad ambiente máxima admisible:
   - 7 Frecuencia nominal:
   - 8 Tensión Nominal (rango):
   - 9 Corriente Nominal (rango):
   - 10 Consumo:

2. CARACTERISTICAS ELECTRICAS
   - 2.1 Frecuencia Nominal:
   - 2.2 Corriente Mínima Nominal
   - 2.3 Corriente Máxima Nominal
   - 2.4 Numero de contactos de salidas configurables:
   - 2.5 Numero de contactos de entradas configurables:

3. FUNCION DE RECIERRE
   - 1 Función de ajuste de recierre:
   - 2 Número admisible de maniobras:
   - 3 Tiempo muerto para el reenganche rápido:
   - 4 Tiempo muerto para el reenganche lento:
   - 5 Ciclos de reenganche:

4. OTRAS PROTECCIONES SOLICITADAS
   - Sobrecorriente Direccional de fase y tierra (67) .....SI .....NO
   - Relé balance corriente de fase (46) .....SI .....NO

- Relé sobre voltaje (59) .....SI .....NO
- Relé de bajo voltaje (27) .....SI .....NO
- Relé de frecuencia (81). .....SI .....NO

5. CAPACIDAD DE SOBRECARGA DE CONTACTOS
   1 Permanente (de TRIP):
   2 Durante 1 seg. (de TRIP):
   3 Permanente (auxiliares):
   4 Temporario (auxiliares):

6. SOFTWARES DE SOPORTE
   1 Cantidad:
   2 Denominación (es):
   3 Conectores a suministrar (cantidad) para conexión a PC:

7. COMUNICACION
   1 Protocolos de comunicación:
   2 Puertos de comunicación:
   3 Conectores para comunicación a través de PC's

8. OSCILOPERTURBOGRAFO (EXCLUYENTE)
   1 Cantidad de canales de adquisición:
      11.1.1 Analógicos:
      11.1.2 Digitales:
   2 Capacidad de memoria:
   3 Posibilidad de arranque:
   4 Rangos de ajuste:
      7.4.1 Sobretensión:
      7.4.2 Subtensión:
      7.4.3 Sobrecorriente:
      7.4.4 Subcorriente:
      7.4.5 Tiempo de pre-falla
      7.4.6 Tiempo de post-falla:
   5 Frecuencia de muestreo:

6 Cantidad y denominación de los softwares correspondientes suministrados:

9. REGISTRADOR CRONOLOGICO DE EVENTOS
   1 Resolución:
   2 Numero de eventos registrables:
   3 Cantidad de entradas binarias:
   4 Cantidad y denominaciones de los softwares correspondientes suministrados:
10. CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS:
   9.1 Largo (profundidad): .....mm
   9.2 Ancho.....mm
   9.3 Alto.....mm

11. PROTOCOLO DE COMUNICACION
   Indicar la Ubicación en su Oferta donde se encuentra el Certificado de Cumplimiento de la Norma IEC 61850 (Edición 2), para los IEDs de Protección:

12. SOFTWARE DE SOPORTE
   Indicar

13. COMUNICACION
   1 Protocolos de comunicación:
   2 Puertos de comunicación:
   3 Conectores de comunicación a través de PC's:

14. FUNCIONES ADICIONALES
   Indicar las funciones con que cuenta la unidad ofertada.

15. CUMPLE CON LO SOLICITADO EN EL ÍTEM 7 DE LA EETT.:

RELE AUXILIAR DE 110 Vcc.

1. GENERALIDADES:

1.1. La presente Especificación cubre el suministro de Relé Auxiliar de control y señalización, de funcionamiento instantáneo; para circuitos de mando, disparo, protección, etc.

1.2. CONDICIONES AMBIENTALES

Clima	:	Subtropical
Temperatura máxima	:	43°C.
Temperatura mínima	:	0°C.
Temperatura media diaria no superior a	:	35°C

2. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Los relés deberán ser construidos para su utilización en servicio continuo y deberán ser de alta fiabilidad, precisos y seguros en su funcionamiento, así como de larga durabilidad. Deberán ser sometidos a rigurosos controles de calidad, a través de ensayos, siguiendo las recomendaciones de la norma CEI.

Ejecución normalizada con cuatro (4) contactos normalmente abiertos y cuatro (4) contactos normalmente cerrados; pudiendo ser eléctricamente independientes o reversibles.

Relés del tipo enchufable con montaje sobre zócalo con bornes delanteros aptos para conexión con tornillo.

2.1 Número mínimo de maniobras: 1.000.000

3 CARACTERISTICAS ELECTRICAS

3.1	Tensión Nominal	:	110 Vcc ± 10%
3.2	Tensión de Prueba	:	2kV –50 Hz durante 1 minuto
3.3	Temperatura de operación	:	-10 a +55° C
3.4	Capacidad de los contactos		
	3.4.1 Máxima	:	10 A durante 1 minuto.
	3.4.2 En servicio ininterrumpido	:	6 A.
3.5	Consumo	:	3W.
3.6	Tiempo de excitación(Pick-Up Time)	:	≤10 ms
3.7	Tiempo de desexcitación(Drop-Up Time)	:	≤40 ms

4 ALCANCE

El fabricante deberá suministrar junto con cada relé, su zócalo correspondiente, de manera a facilitar la instalación final del mismo.

5 INSPECCION Y PRUEBAS

5.1 Conforme a las Normas, para los Relés de Protección, deberán ser sometidos a ensayos FAT Funcionales, a fin de ensayar efectivamente las funciones del equipo a ser suministrado.

5.2 El Fabricante presentará a la ANDE, una vez adjudicado, cada protocolo de ensayo para su aprobación, juntamente con el Cronograma de Ensayos respectivo a ser realizados en las instalaciones del Fabricante; los cuales podrán o no ser presenciados in situ por el Contratante. En caso de que la ANDE opte por no asistir a la realización de los ensayos FAT, los resultados de los mismos deberán ser puestos a disposición de la ANDE.

6 DATOS A SUMINISTRAR CON LA OFERTA

El oferente deberá llenar la planilla de datos garantizados que se adjunta. Además deberá enviar tres (3) ejemplares de los catálogos referentes al suministro.

ANDE	PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS Nº 06.12.45	- 1/1-

RELE AUXILIAR

1. Fabricante:.....
2. Modelo:.....
3. Procedencia:.....
4. Tensión Nominal:.....
5. Tensión de Prueba:.....
6. Capacidad de los Contactos:.....
7. Consumo:.....
8. Tiempo de excitación:.....
9. Tiempo de desexcitación: .....
10. Número de contactos:.....NA.....NC
11. Normas aplicadas:.....
12. Peso:.....
13. Catálogos N°s:.....
14. Diferencias con la Especificación Técnica:.....

Preparado	Aprobado	Fecha	Rev. Ultima: 06/2017
GT/PCA2	GT/PCA	marzo/2007	