RELE DE PROTECCION DE DISTANCIA

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 conexión rígida a tierra en la frecuencia de 50 Hz.
Se deberán poder modificar los ajustes del relé a distancia o localmente. 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 LED que indique su actuación (disparo instantáneo, disparo temporizado, disparo por fases, recepción señal de bloqueo, etc.).
Simultáneamente a la información dada por los LED's debe proveerse como mínimo un par de contactos libres, por cada 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 de FALLA DEL RELE 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.

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.

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

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

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

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

1.11 Los circuitos integrados deben poseer encapsulamiento de gran confiabilidad.

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

1.13 Interface 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.

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

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

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

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

1.18 El relé dispondrá, como mínimo, de CUATRO puertos de comunicación:

1.18.1 Un (1) Puerto Serial RS232 o Puerto ETHERNET con conector RJ45 situada en la parte frontal del equipo para comunicaciones locales temporarias, a través del cual debe posibilitar la implementación local y remoto (incluso) de los ajustes, colecta de eventos.

1.18.2 1 Un (1) Puerto ETHERNET con conector RJ45, para comunicación remota, situada en la parte posterior del equipo, para Supervisión y Control y/o para Parametrización Colecta de datos

1.18.3 Dos (2) Puerto en fibra Óptica para comunicación remota, situada en la parte posterior del equipo, para Supervisión y Control y/o Parametrización Colecta de datos.

Deberán incluirse 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 Standar definido por ISO/OSI.

1.19 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.

1.20 Las protecciones ofertadas para este suministro poseen una puerta de comunicación en fibra óptica con IEC61850 lo que permitirá la creación de una red de comunicación para protección. Esta red de protección, se destinará para el acceso remoto de las protecciones para la captura de osciloperturbografia y eventos. También hay otra puerta en cada protección en RS-232 (para acceso local y frontal).

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 Estación, 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 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).

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 / $\sqrt{3}$ fase neutro o 110 Vac fase-fase
- 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, 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 <u>REQUERIMIENTO DE DESEMPEÑO DEL RELÉ DE PROTECCIÓN</u>

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 no-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 "bypass" 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 sistema de recierre, este Recierre debe ser una función del IED de distancia a suministrar, este Recierre deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

Fallas internas de la línea, monofásicas, 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 poder ser fácilmente cambiable, de disparo y reconexión monofásica a 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 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
- Supervisión de falla fusible (tensión)
- Algunas de estas funciones ya fueron descriptas en esta especificación técnica.

Lógica de fase abierta, excluyente
El relé a ser suministrado deberá contar con la función de detección de *Broken Conductor,* esta función deberá ser una unidad de protección de tiempo fijo-ajustable-, que se ajusta por medio de la relación de los módulos de intensidad de secuencia inversa y la secuencia directa.
Cold Load Pickup o Arranque con carga en Fría, excluyente
Es indispensable que el relé a ser suministrado cuente con esta función, que tiene por objeto evitar disparos intempestivos cuando la línea tras estar sin tensión vuelve a ser energizada con la carga total de la mencionada línea.
Protección de fallo de interruptor (50BF)- Detecta los fallos de actuación del interruptor, proporcionando información a otras unidades de protección, de forma que estas aceleren el disparo.
Protección de frecuencia (81) con escalones de ajustes que se pueden programar independientemente como unidad de frecuencia máxima o mínima, lo cual permite realizar el deslastre de cargas por sub frecuencia

4.2 FUNCION OSCILOPERTURBÓGRAFO EXCLUYENTE

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 EXCLUYENTE

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

5.1 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.

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

5.2 SOFTWARE DE CONFIGURACION PARA IEC 61850

Además de software de ítem 4.1, el oferente deberá proveer el o los software para configuración de los protocolos del IEC 61850, en caso de que este software sea licenciado (no libre) se deberá de proveer como mínimo 3 (TRES) LICENCIAS o autorizaciones, para este compra, detallando el mismo en la planilla de datos garantizados.

6. PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN

El relé deberá manejar el protocolo de comunicación IEC-61850 en su más reciente versión.-

7. RELES O CONTACTOS DE DISPARO

Todos los relés o contactos 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, como mínimo, 15 ciclos. 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.

Los contactos principales y del tipo "Seal-in" serán dimensionados para soportar la máxima corriente a la cual pueden estar sujetos.

8. ACCESORIOS

8.1 El Proveedor 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 considerará solamente aquellos que considere necesarios.

8.2 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.

9. PRUEBAS

El fabricante deberá efectuar las pruebas prescritas en las normas.

10. ALCANCE DEL SUMINISTRO

El suministro comprenderá:

10.1 La provisión del relé tal como ha sido especificado más arriba.

10.2 Dispositivos necesarios realizar las operaciones de ajustes, retiro de datos oscilográficos etc., del relé ofertado.

Deberá presentar con la oferta un (1) juego de catálogo y/o folleto en medio magnético que describen con claridad el equipo ofertado.

12 GARANTÍAS

Los relés deberán tener garantía total por un año, después de su entrada en operación, o 18 meses después de la entrega del material, prevaleciendo el plazo que se cumpla primero.

RELE DE PROTECCION DE DISTANCIA

1. GENERALIDADES

1.1 País de Origen:.....

1.2 Nombre del Fabricante.....

1.3 Tipo y Modelo:.....

1.4 Norma de Fabricación: .....

1.5 Consumo.....

1.6 Frecuencia Nominal:.....

1.7 Tensión Nominal:.....

2. CORRIENTE NOMINAL Y TENSIÓN NOMINAL:

2.1 Para Secundario de TC`s 1 A SI ☐ NO ☐

2.2 Para Secundario de TP`s 110 vca fase-fase SI ☐ NO ☐

2.3 Para Secundario de TP`s 63.5 Vca fase-tierra SI ☐ NO ☐

3. CARACTERISTICAS ELECTRICAS

3.1 Mediciones:

3.1.1 Medición de ángulo de línea:.....

3.1.2 Numero de zonas:

-Direccionales:.....

-No direccionales:.....

-Reversa:.....

3.2 Tiempo de memoria sin tensión:.....

Ing. César A. Martínez G.
GT/MT

3.2.1 Tiempos:

-Tiempo de medición (arranque):.....

-Tiempo total de actuación (1 ra zona):.....

-Rango de temporización (2 da zona):.....

-Rango de temporización (3ra zona):.....

-Rango de temporización (4ta zona):.....

-Zona reversa:.....

3.3 Número de Contactos de Entradas Configurables:.....

4. <u>FUNCION DE RECIERRE EXCLUYENTE:</u>

4.1 Rango de ajustes de recierre:.....

4.2 Número Admisible de maniobras:.....

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

4.4 Tiempo muerto para el reenganche lento:.....

4.5 Ciclos de reenganche:.....

5. <u>FUNCION DE BLOQUEO POR OSCILACION DE POTENCIA:</u> SI ☐ NO ☐

6. <u>CAPACIDAD DE SOBRECARGA DE CIRCUITO DE CORRIENTE</u>:

6.1 Permanente:.....

6.2 Durante 1 seg.:.....

7. <u>CAPACIDAD DE SOBRECARGA DE CIRCUITO DE TENSION</u>:

7.1 Permanente:.....

7.2 Durante 1 seg.:.....

8. CAPACIDAD DE LOS CONTACTOS DE TRIP

8.1 Permanente:.....

8.2 Temporario:.....

9. SOFTWARES DE SOPORTE

9.1 SOFWARE DE OPERACIÓN Y ANALISIS

9.1.1 Cantidad:.....

9.1.2 Denominación (es):.....

9.1.3 Conectores a suministrar (cantidad) para conexión a PC:.....

9.2 SOFTWARE DE CONFIGURACION PARA IEC 61850

9.2.1 Cantidad:.....

9.2.2 Denominación (es):.....

9.2.3 Conectores a suministrar (cantidad) para conexión a PC::.....

10. PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN- EXCLUYENTES

1.1 Cantidad Puertos de comunicación:.....

1.2 Puerto Serial RS232 o Puerto ETHERNET con conector RJ45 situada en la parte frontal SI ☐ NO ☐

1.3 Puerto ETHERNET con conector RJ45, para comunicación remota, situada en la parte posterior del equipo SI ☐ NO ☐

1.4 Dos (2) Puerto en fibra Óptica para comunicación remota, situada en la parte posterior del equipo, para Supervisión y Control y/o Parametrización Colecta de datos equipo

SI ☐ NO ☐

Ing. César A. Martínez
GT/MT

1.5 Cumple con la norma 61850 SI ☐ NO ☐

11. OSCILOPERTURBOGRAFO (EXCLUYENTE)

11.1 Cantidad de canales de Adquisición:

11.1.1 Canales Analógicos:.....

11.1.2 Canales Digitales:.....

11.2 Capacidad de memoria:.....

11.3 Posibilidad de Arranque:.....

11.4 Rangos de Ajustes:

11.4.1 Sobrecorriente:.....

11.4.2 Subcorriente:.....

11.4.3 Tiempo de pre-falla:.....

11.4.4 Tiempo de post-falla:.....

11.5 Frecuencia de muestreo:.....

11.6 Cantidad y denominación del software a suministrar:.....

12. LOCALIZADOR DE FALLA EXCLUYENTE

12.1 Error:.....

12.2 Cantidad y denominación del software a suministrar:.....

13. REGISTRADOR CRONOLOGICO DE EVENTOS

13.1 Resolución:.....

13.2 Numero de eventos registrables:.....

13.3 Cantidad de entradas binarias:.....

14. VERIFICACION DE SINCRONISMO:.....

15. SOFTWARE DE SOPORTE:.....

16. FUNCIONES ADICIONALES (EXCLUYENTES)

16.1	Protección de sobrecorriente direccional de neutro	SI ☐	NO ☐
16.2	Lógicas de Teleprotección	SI ☐	NO ☐
16.3	Disparo unipolar para fallas fase-tierra	SI ☐	NO ☐
16.4	Supervisión de máxima y mínima tensión	SI ☐	NO ☐
16.5	Supervisión de máxima corriente	SI ☐	NO ☐
16.6	Protección de sobrecorriente de fases	SI ☐	NO ☐
16.7	Supervisión de falla canal de comunicación	SI ☐	NO ☐
16.8	Lógica de falla fusible	SI ☐	NO ☐
16.9	Protección para cierre sobre falla	SI ☐	NO ☐
16.10	Lógica de fase abierta	SI ☐	NO ☐
16.11	Indicación de operación de cada elemento vía LED	SI ☐	NO ☐
16.13	Función de carga en frio Cold load Pickup:	SI ☐	NO ☐
16.14	Función de Protección de fallo de interruptor (50BF)	SI ☐	NO ☐

17 FUNCIONES ADICIONALES (NO EXCLUYENTE):.....

.....

.....
Firma y Sello del oferente

RELÉ DE PROTECCION DIFERENCIAL PARA TRANSFORMADOR DE TRES BOBINADOS

1. OBJETO

La presente Especificación cubre el suministro de un relé de protección **Diferencial Porcentual** numérico trifásico a ser utilizado como protección de Transformadores de Potencia de tres arrollamientos, dentro de un sistema con neutro sólido a tierra.

El relé estará construido para operar con una corriente nominal de 1 y 5 A que **deberá ser seccionado en forma independiente para los devanados DE MEDIA Y BAJA TENSION**, el lado de alta tensión tiene que ser de 1 A, para el lado de media tensión la corriente tiene que ser de 1 A y para el tercer devanado la corriente tiene que ser de 5 A, 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 contar necesariamente con registrador de eventos y con oscilografia.

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.

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 LED que indique su actuación (disparo instantáneo, disparo temporizado, disparo por fases, etc.).

Simultáneamente a la información dada por los LED's debe proveerse como mínimo un par de contactos libres, por cada señalización, a fin de transmitir dicha información a un Sistema de Control.

Los LED's deberán poder ser normalizados o reseteados 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 de FALLA DEL RELE 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.

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.

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

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

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

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

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

1.12 Interfase hombre-máquina en la placa frontal del relé para las siguientes operaciones:
- Parametrización
- Lectura de valores de I.
- Acceso a los eventos almacenados en la memoria
- Restitución local o remota de eventos.

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

1.14 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.

1.15 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).

1.16 El relé dispondrá, como mínimo, de CUATRO puertos de comunicación:

1.16.1 Un (1) Puerto Serial RS232 o Puerto ETHERNET con conector RJ45 situada en la parte frontal del equipo para comunicaciones locales temporarias, a través del cual

debe posibilitar la implementación local y remoto (incluso) de los ajustes, colecta de eventos.

1.16.2 Un (1) Puerto ETHERNET con conector RJ45, para comunicación remota, situada en la parte posterior del equipo, para Supervisión y Control y/o para Parametrización Colecta de datos

1.16.3 Dos (2) Puerto en fibra Óptica para comunicación remota, situada en la parte posterior del equipo, para Supervisión y Control y/o Parametrización Colecta de datos.

Deberán incluirse 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 Standar definido por ISO/OSI.

1.17 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.

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

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

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

1.21 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.

1.22 Deberá contar con salidas de contactos secos (sin potencial) para interconectarse con un equipo de Adquisición de Datos y Control de la Estación, 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 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).

1.22.1 Las protecciones ofertadas para este suministro poseen una puerta de comunicación en fibra óptica con IEC61850 lo que permitirá la creación de una red de comunicación para protección. Esta red de protección, se destinará para el acceso remoto de las protecciones para la captura de osciloperturbografia y eventos. También hay otra puerta en cada protección en RS-232 (para acceso local y frontal).

2. DESCRIPCIÓN DE LA PROTECCION

2.1 El Relé deberá poseer bloqueo de operación para las corrientes armónicas de segundo y quinto orden, el mismo deberá ser configurable.

2.2 El Relé deberá poseer elementos que posibiliten la corrección del módulo y ángulo para un rango de corriente de 1 a 5 Amperios, con un nivel de saturación > 20 x In.

2.3 El Relé contará con elementos y dispositivos auxiliares que sean necesarios para desempeñar su función, incluyendo contactos de disparo y alarmas.

2.4 El Relé deberá poseer un display que posibilite la verificación de las corrientes de servicio de cada fase de los arrollamientos y las tensiones auxiliares, además de un sistema de autoverificación de funcionamiento continuo, etc.

2.5 El Relé deberá poseer registrador de eventos en memoria no volátil y la función de oscilografía, que permita el análisis de las corrientes de fallas de cada fase de los bobinados, los disparos internos y señales bloqueadas.

2.6 La operación de cada elemento del Relé deberá ser claramente identificado por LED's de señalización (funcionamiento, disparo por fases, etc.) con dispositivo de reposición en el frente del relé.

2.7 El gabinete deberá ser del tipo montaje semiembutido, con tapa frontal transparente destapable, con las conexiones en la parte posterior. Además deberá estar provisto de dispositivos de prueba y los módulos extraíbles del gabinete que los contiene; y al hacerlo el circuito de corriente deberá quedar **automáticamente cortocircuitado**.

2.8 El Relé poseerá total aislación galvánica entre los circuitos de entrada, medición y salida inmune a frecuencias armónicas y ruidos de alta frecuencias; y poseer protección contra inversión de polaridad de la tensión de alimentación auxiliar.

2.9 El relé deberá ser del tipo Numérico, apto para operar en un sistema de Potencia con neutro conectado rígidamente a tierra en 50 Hz.

3 FUNCION OSCILOPERTURBÓGRAFO

La unidad de protección a ser suministrada deberá tener incluida en el mismo la función de osciloperturbógrafo (Oscilografía), atendiendo los siguientes requisitos:

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

3.1.2 Deberá poder registrar 10 fallas.

4 REGISTRADOR CRONOLOGICO DE EVENTOS

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

Ing. César A. Martínez G.
GT/MT

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

5. SOFTWARES

5.1 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.

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

5.2 SOFTWARE DE CONFIGURACION PARA IEC 61850

Además de software de ítem 4.1, el oferente deberá proveer el o los software para configuración de los protocolos del IEC 61850, en caso de que este software sea licenciado (no libre) se deberá de proveer como mínimo 3 (TRES) LICENCIAS o autorizaciones, para este compra, detallando el mismo en la planilla de datos garantizados.

6 PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN

El relé deberá manejar el protocolo de comunicación IEC-61850.

7. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

7.1 Alimentación: 110 Vcc
7.2 Corriente Nominal:
7.3 Lado alta tensión 1 A.
7.4 Lado media tensión 1 A.
7.5 Lado baja tensión 5 A.
7.6 Frecuencia Nominal: 50Hz.
7.7 Ajuste del porcentaje del valor mínimo de operación: Rango independiente para cada fase de los arrollamientos. De 10.. a.. 40%.
7.8 El relé deberá corregir en modulo y ángulo los desfasajes producidos por el grupo de conexionado del Transformador de Potencia.

8. CONDICIONES AMBIENTALES

8.1 Clima: Subtropical
8.2 Temperatura: 0 a 40°C.
8.3 Humedad relativa: 30 a 80 %
8.4 Temperatura media diaria: 33°

Ing. César A. Martínez G.
GT/MT

9. PRUEBAS

El fabricante deberá efectuar las pruebas prescritas en las Normas.

10. **ALCANCE DEL SUMINISTRO**

El suministro comprenderá:

1. La provisión del relé tal como ha sido especificado más arriba.
2. Dispositivos necesarios realizar las operaciones de ajustes, retiro de datos oscilográficos etc., del relé ofertado.
3. Manuales de operación, montaje, mantenimiento, protocolos de pruebas y circuitos eléctricos detallados: en tres (3) ejemplares redactados en idioma español, no admitiéndose catálogos comerciales.
4. Lote de componentes críticos sugeridos por el fabricante para asegurar el funcionamiento del relé durante cinco (5) años.
5. Programa de inspección y prueba (PIT).

11. DATOS A SUMINISTRAR CON LA OFERTA

Deberá presentar con la oferta un (1) juego de catálogo y/o folleto en medio magnético que describen con claridad el equipo ofertado.

RELE DE PROTECCION DIFERENCIAL PARA TRANSFORMADOR DE TRES BOBINADOS

1. GENERALIDADES

1.1País de Origen:.....

1.2Nombre del Fabricante.....

1.3. Tipo y Modelo:.....

1.3 Norma de Fabricación: .....

1.4 Consumo.....

1.5. Frecuencia Nominal:.....

1.6 Tensión Nominal:.....

2- CORRIENTE NOMINAL (el relé tiene que poder operar para secundarios de TC`s de 1 A y de 5 A) EXCLUYENTE:

2.1 Para Secundario lado de AT 1 A SI ☐ NO ☐

2.2 Para Secundario lado MT 1 A SI ☐ NO ☐

2.3 Para Secundario lado BT 5 A SI ☐ NO ☐

3- CARACTERISTICAS ELECTRICAS (EXCLUYENTE)

3.1 Filtros contra 2° harmónico Posee SI ☐ NO ☐

3.2 Filtros contra 5° harmónico Posee SI ☐ NO ☐

3.3 Ajuste de modulo y del ángulo Posee SI ☐ NO ☐

3.4 Ajustes del porcentaje mínimo de operación SI ☐ NO ☐

3.5 Número de contactos de salidas configurables:.....

3.6 Número de contactos de entradas configurables:.....

Ing. César A. Martínez G.
GT/MT

4- CAPACIDAD DE SOBRECARGA DE CONTACTOS

4.1 Permanente (TRIP):.....

4.2 Durante 1 seg (TRIP):.....

5 CAPACIDAD DE SOBRECARGA DE CIRUCUITOS DE CORRIENTE

5.1 Permanente:.....

5.2 Durante 1 seg:.....

6 SOFTWARES DE SOPORTE

6.1 SOFWARE DE DE OPERACIÓN Y ANALISIS

6.1.1 Cantidad:.....

6.1.2 Denominación (es):.....

6.1.3 Conectores a suministrar (cantidad) para conexión a PC::.....

6.2 SOFTWARE DE CONFIGURACION PARA IEC 61850

6.2.1 Cantidad:.....

6.2.2 Denominación (es):.....

6.2.3 Conectores a suministrar (cantidad) para conexión a PC::.....

7 PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN- EXCLUYENTES

7.1 Cantidad Puertos de comunicación:.....

7.2 Puerto Serial RS232 o Puerto ETHERNET con conector RJ45 situada en la parte frontal

SI ☐ NO ☐

Ing. César A. Martínez G.
GT/MT

7.3 Puerto ETHERNET con conector RJ45, para comunicación remota, situada en la parte posterior del equipo SI ☐ NO ☐

7.4 Dos (2) Puerto en fibra Óptica para comunicación remota, situada en la parte posterior del equipo, para Supervisión y Control y/o Parametrización Colecta de datos equipo

SI ☐ NO ☐

7.5 Cumple con la norma 61850 SI ☐ NO ☐

8 OSCILOPERTURBOGRAFO (EXLUYENTE)

8.1 Cantidad de canales de Adquisición:

8.2 Canales Analógicos:.....

8.3 Canales Digitales:.....

8.4 Capacidad de memoria:.....

8.5 Posibilidad de Arranque:.....

8.6 Rangos de Ajustes:

8.7 Tiempo de pre-falla:.....

8.8 Tiempo de post-falla:.....

8.9 Frecuencia de muestreo:.....

8.10 Cantidad y denominación del software a suministrar:.....

9. FUNCIONES ADICIONALES (NO EXCLUYENTE):.....

.....
Firma y Sello del oferente

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 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 (reseteado) 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 de falla del relé 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 El relé debe ser de tecnología microprocesador multifunción y certificado IED61850 Edición 1 y 2 configurables por software /firmware.
1.5.3 Temperatura ambiente en lugar de instalación: -5°C a +55°C
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 Interface hombre-máquina en la placa frontal del relé para las siguientes operaciones:

- Parametrización
- Lectura de valores de I.

- Acceso a los eventos almacenados en la memoria
- Restitución local o remota de eventos

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

1.5.9 En las curvas de tiempo muy inversa, el relé deberá estar preparado para operar con un rango de curvas de hasta 40 veces la relación de la corriente de Corto Circuito por la corriente de pickup (corriente de ajustes), no será aceptado relés que no cumplan con esta condición de 40 o más veces la relación de ICC/ I pickup.

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 cuatro puertos de comunicación:

1.5.12 Un (1) Puerto Serial RS232 o Puerto ETHERNET con conector RJ45 situada en la parte frontal del equipo para comunicaciones locales temporarias, a través del cual debe posibilitar la implementación local y remoto (incluso) de los ajustes, colecta de eventos.

1.5.13 Un (1) Puerto ETHERNET con conector RJ45, para comunicación remota, situada en la parte posterior del equipo, para Supervisión y Control y/o para Parametrización Colecta de datos.

1.5.14 Dos (2) Puerto en fibra Óptica para comunicación remota, situada en la parte posterior del equipo, para Supervisión y Control y/o Parametrización Colecta de datos.

Deberán incluirse 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 Standar definido por ISO/OSI.

1.5.15 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.

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

1.5.17 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.

1.5.18 Deberá contar con salidas de contactos secos para interconectarse con el equipo de Adquisición de Datos y Control de la Estación, correspondiente al

Ing. César A. Martínez G.
GT/MT

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).

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

1.5.20 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)

3.2 FUNCIONES ADICIONALES EXCLUYENTES

3.2.1 Lógica de fase abierta, excluyente

El relé a ser suministrado deberá contar con la función de detección de *Broken Conductor,* esta función deberá ser una unidad de protección de tiempo fijo-ajustable-, que se ajusta por medio de la relación de los módulos de intensidad de secuencia inversa y la secuencia directa.

3.2.2 Cold Load Pickup o Arranque con carga en Fría, excluyente

Es indispensable que el relé a ser suministrado cuente con esta función, que tiene por objeto evitar disparos intempestivos cuando la línea tras estar sin tensión vuelve a ser energizada con la carga total de la mencionada línea.

3.2.3 Protección de fallo de interruptor (50BF)- Detecta los fallos de actuación del interruptor, proporcionando información a otras unidades de protección, de forma que estas aceleren el disparo.

3.2.4 Protección de frecuencia (81) con escalones de ajustes que se pueden programar independientemente como unidad de frecuencia máxima o mínima, lo cual permite realizar el deslastre de cargas por sub frecuencia.

3.3 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.

El recierre deberá bloquearse automáticamente en los siguientes casos: por apertura manual de interruptor, por cierre sobre falla. El recierre deberá ser tripolar obligatoriamente.

4. SOFTWARES

4.1 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.

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

4.2 SOFTWARE DE CONFIGURACION PARA IEC 61850

Además de software de ítem 4.1, el oferente deberá proveer el o los software para configuración de los protocolos del IEC 61850, en caso de que este software sea licenciado (no libre) se deberá de proveer como mínimo 3 (TRES) LICENCIAS o autorizaciones, para este compra, detallando el mismo en la planilla de datos garantizados.

5. PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN

El relé deberá manejar el protocolo de comunicación IEC-60870-5.

6. PRUEBAS

El fabricante deberá efectuar las pruebas prescritas en las normas.

7. ALCANCE DEL SUMINISTRO

El suministro comprenderá:

a) La provisión del relé tal como ha sido especificado más arriba.

b) Dispositivos necesarios realizar las operaciones de ajustes, retiro de datos oscilográficos etc., del relé ofertado.

c) Manuales de operación, montaje, mantenimiento, protocolos de pruebas y circuitos eléctricos detallados: en tres (3) ejemplares redactados en idioma español, no admitiéndose catálogos comerciales.

d) Lote de componentes críticos sugeridos por el fabricante para asegurar el funcionamiento del relé durante cinco (5) años.

e) Programa de inspección y prueba (PIT).

8. DATOS A SUMINISTRAR CON LA OFERTA

Deberá presentar con la oferta un (1) juego de catálogo y/o folleto en medio magnético que describen con claridad el equipo ofertado.

RELE TRIFASICO DE SOBRECORREINTE CON RECIERRE

1. GENERALIDADES

1.1País de Origen:.....

1.2Nombre del Fabricante.....

1.3. Tipo y Modelo:.....

1.3 Norma de Fabricación: .....

1.4 Consumo.....

1.5. Frecuencia Nominal:.....

1.6 Tensión Nominal:.....

2- CORRIENTE NOMINAL (el relé tiene poder operar para secundarios de TC`s de 1 A y de 5 A):

2.1 Para Secundario de TC`s 1 A SI ☐ NO ☐

2.2 Para Secundario de TC`s 5 A SI ☐ NO ☐

3- CARACTERISTICAS ELECTRICAS

3.1 Número De Contactos De Salidas Configurables:.....

3.2 Número De Contactos De Entradas Configurables:.....

4- FUNCION DE RECIERRE

4.1 Numero Admisible de maniobras:

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

4.3 Tiempo muerto para el reenganche lento:.....

4.4 Ciclos de reenganche:.....

5- CAPACIDAD DE SOBRECARGA DE CONTACTOS:

Ing. César A. Martínez G.
GT/MT

5.1 Permanente (de TRIP):.....

5.2 Durante 1 seg (de TRIP):.....

6 SOFTWARES DE SOPORTE

6.1 SOFWARE DE DE OPERACIÓN Y ANALISIS

6.1.1 Cantidad:.....

6.1.2 Denominación (es):.....

6.1.3 Conectores a suministrar (cantidad) para conexión a PC::.....

6.2 SOFTWARE DE CONFIGURACION PARA IEC 61850

6.2.1 Cantidad:.....

6.2.2 Denominación (es):.....

6.2.3 Conectores a suministrar (cantidad) para conexión a PC::.....

7 PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN- EXCLUYENTES

7.1 Cantidad Puertos de comunicación:.....

7.2 Puerto Serial RS232 o Puerto ETHERNET con conector RJ45 situada en la parte frontal

SI ☐ NO ☐

7.3 Puerto ETHERNET con conector RJ45, para comunicación remota, situada en la parte posterior del equipo SI ☐ NO ☐

7.4 Dos (2) Puerto en fibra Óptica para comunicación remota, situada en la parte posterior del equipo, para Supervisión y Control y/o Parametrización Colecta de datos equipo

SI ☐ NO ☐

Ing. César A. Martínez G.
GT/MT

7.5 Cumple con la norma 61850 SI ☐ NO ☐

8 OSCILOPERTURBOGRAFO (EXLUYENTE)

8.1 Cantidad de canales de Adquisición:

8.1.1 Canales Analógicos:.....

8.1.2 Canales Digitales:.....

8.2 Capacidad de memoria:.....

8.3 Posibilidad de Arranque:.....

8.4 Rangos de Ajustes:

8.4.1 Sobrecorriente:.....

8.4.2 Subcorriente:.....

8.4.3 Tiempo de pre-falla:.....

8.4.4 Tiempo de post-falla:.....

8.5 Frecuencia de muestreo:.....

8.6 Cantidad y denominación de los software a suministrar:.....

9 REGISTRADOR CRONOLOGICO DE EVENTOS

9.1 Resolución:.....

9.2 Numero de eventos registrables:.....

10 FUNCIONES ADICIONALES (EXCLUYENTES)

10.1 Función de conductor abierto SI ☐ NO ☐

10.2 Función de carga en frio Cold load Pickup: SI ☐ NO ☐

10.3 Posee rango de curvas de hasta 40 veces la relación de la corriente de Corto Circuito por la corriente de pickup relación de ICC/ I pickup. SI ☐ NO ☐

Ing. César A. Martínez G.
GT/MT

10.4 Función de Protección de fallo de interruptor (50BF) SI ☐ NO ☐

10.5 Función de frecuencia (81) SI ☐ NO ☐

11 FUNCIONES ADICIONALES (NO EXCLUYENTE):.....

.....

.....
Firma y Sello del oferente