**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**RECONECTADOR**

**SUMINISTRO**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ítem | Descripción | Especificación |
| **Características Generales** | | |
| 1 | Año de fabricación | No menor al año en curso |
| **Características Técnicas** | | |
| 2 | Tipo | Reconectador trifásico con control electrónico. |
| 3 | Normas aplicables | Construcción: ANSI C37.60 – IEC 62277-111.  Calidad: ISO 9001.  Ambiental: ISO 14001. |
| 4 | Gabinete de control | El actuador magnético y el conjunto de conexión correspondiente se alojarán en un gabinete de alto impacto, estable a los rayos UV, aislado por aire y policarbonato.  Deberá proveerse un indicador de posición de contacto fácilmente visible desde el suelo, un contador mecánico y una rejilla de ventilación.  El gabinete será construido de acero inoxidable y pintado con pintura ANSI#70 gris claro.  El grado de protección será mínimo IP46.  La temperatura de operación será entre 0°C y 65°C. |
| 5 | Capacidad nominal | Mínimo 630A |
| 6 | Voltaje de servicio | 15KV |
| 7 | Voltaje máximo de diseño | Mínimo 15.5KV |
| 8 | Tensión soportable a frecuencia industrial AC, seco 1 minuto. | Mínimo 50KV |
| 9 | Tensión soportable a frecuencia industrial AC, húmedo 1 minuto. | Mínimo 45KV |
| 10 | Corriente de cortocircuito RMS, 3 segundos | Mínimo 12.5KA |
| 11 | Corriente nominal de cierre en cortocircuito asimétrico | Mínimo 20KA |
| 12 | Corriente asimétrica pico | Mínimo 31.5KA |
| 13 | BIL | Mínimo 110KV |
| 14 | Uso | Intemperie |
| 15 | Aislamiento | Material dieléctrico epóxico resistente a los rayos ultravioleta.  Los módulos del Reconectador deberán ser de tecnología de frente muerto. |
| 16 | Medio de extinción de arco | Vacío, la interrupción de la corriente se realizará en los interruptores de vacío provocando un desgaste uniforme y mínimo, alargando la vida útil y proporcionando una máxima confiabilidad. |
| 17 | Distancia de fuga | Mínimo 435mm (Considerando que el TC para medición será un accesorio que estará acoplado al bushing). |
| 18 | Frecuencia | 60Hz. |
| 19 | Número de apertura/cierre a plena carga | 10000. |
| 20 | Disparo | Eléctrico y manual. |
| 21 | Indicadores | Visible: de posición de contactos.  Contador: número de operaciones. |
| 22 | Mecanismo de accionamiento | El mecanismo de operación deberá utilizar un actuador magnético para apertura y cierre de los interruptores de vacío.  El actuador magnético será alimentado por capacitores instalados dentro del equipo.  El equipo deberá tener una palanca de acero inoxidable de máxima resistencia a la corrosión para bloqueo y disparo manual.  El tanque del equipo deberá tener indicación visual de la posición del interruptor usando color verde para indicar el estado abierto y rojo para el estado cerrado y deberán estar localizadas en la parte inferior del tanque y a través de LEDs dentro del control.  La palanca de disparo y bloqueo manual debe ser operable con pértiga y debe estar en la capacidad de bloquear la operación desde el control o remotamente.  Adicional incorporar un dispositivo de bloqueo mecánico que asegure la protección frente a un cierre accidental. |
| 23 | Operación | El monitoreo del sistema eléctrico se realizará usando transformadores de corriente y sensores de voltaje.  La secuencia de reconexión, disparo y monitoreo de sobre corriente deberán ser una función automática del control electrónico del equipo.  Si el control es configurado para disparo/bloqueo monofásico, el control solo accionará la fase fallada y no afectará las otras fases.  Si el control se configura para disparo trifásico y existe una corriente de falla monofásica el disparo será tripolar.  El disparo y bloqueo manual deberán ser provistos por una palanca externa operable con pértiga.  La operación del disparo/bloqueo manual activará un dispositivo de bloqueo mecánico deshabilitando cualquier operación de cierre local o remoto hasta que la palanca se reinicie.  El voltaje de alimentación será 120VAC.  El voltaje de control será 24VDC.  Deberá proveerse un sistema de respaldo de energía mínimo 6 horas. |
| 24 | Pruebas de fábrica | Cada reconectador deberá someterse a una verificación de su funcionamiento mecánico, tiempos de apertura/cierre, tiempo y sincronización de fase.  La resistencia de contacto deberá ser verificada en todas las fases. Se debe verificar las características tiempo – corriente. |
| 25 | Bushing | Los bushings deben ser de silicona removibles que permitan fácil reemplazo en campo, montados sobre una interfaz de bujes IEEE. |
| 26 | Terminales primarios | Terminales adecuados para conexión de conductor ACSR 336.4 AWG – 500 MCM CU según NEMA. |
| 27 | Estructura de montaje | El suministro debe incluir estructura de que permita realizar el montaje ajustable a 90 ° y 45 ° adecuado para montaje en subestación o poste. |
| 28 | Accesorios Incluidos con el Equipo de Fuerza | Placa de características generales resistente a la corrosión.  Contador de operaciones.  Provisiones para izado.  Provisiones para puesta a tierra.  Provisiones para anclaje en base de hormigón como en poste, según corresponda. |
| 29 | Medición de Corriente | 3 transformadores de corriente internos en el lado de carga para medir corrientes de fase y neutro de relación 1000/1 con precisión para protección 1%.  3 transformadores de corriente en el lado de carga para medir corrientes de fase y neutro de relación 400/5 con precisión para medición 0.3. Ninguno de los transformadores de corriente deben ser elementos adicionales al reconectador, todos deben estar fijamente instalados en el reconectador o al interior de los bushing. |
| 30 | Medición de voltaje | Mínimo 6 sensores de voltaje encapsulados en el lado de la fuente y lado de la carga del equipo con precisión + -2% para magnitud y + - 1° para ángulo de fase, con posibilidades para medir voltaje fase a tierra y voltaje fase –fase. Ninguno de los sensores de voltaje deben ser elementos adicionales al reconectador, todos deben estar fijamente instalados en el reconectador o al interior de los bushing. |
| **Características del controlador (IED)** | | |
| 31 | Año de fabricación | No menor al año en curso |
| 32 | Carcasa | Acero inoxidable y policarbonato liviano, con un candado de cuatro puntos, puerta con seguro y dos orificios de elevación para un fácil manejo e instalación, el diseño debe ser robusto que permita espacio adicional para accesorios y provisión para candado y protección mayor o equivalente NEMA 3R.  Toma de corriente de 120 VAC,  Alarma de puerta abierta cableada al IED para alertar de forma remota.  Desde fábrica deberá incluir el suministro, instalación y conexionado de 2 pulsadores de control para abrir y cerrar el reconectador, que deberán ejecutar la orden independiente al estado local o remoto.  Desde fábrica deberá incluir el suministro, instalación y conexionado de 2 luces piloto de control para indicar el estado de abierto y cerrado del reconectador.  *Esquema solo referencia* |
| 33 | Voltaje de alimentación | El voltaje de alimentación será 120VAC.  El voltaje de control será 24VDC. |
| 34 | Potencia Consumida | Máximo 90VA |
| 35 | Entradas de Corriente:  IA IB IC 1A Nominal | 3A continuos, 100 A por un segundo y 200 A por un ciclo. |
| 36 | Entradas de Voltaje:  VA VB VC | 6 entradas para sensores de 8VAC LN LEA, 300 VAC por 10 segundos y 3 para PT max 300 VAC, 600 VAC por 10 segundos. |
| 37 | Clase de Protección | Mínimo IP45 |
| 38 | Contactos de Salida DC (no incluye salida de disparo y cierre) | Corriente soportable 30 A IEEE C37.90 2005.  Corriente continua 6 A a 70°C  Corriente continua 4 A a 85 °C  Corriente nominal a 1 segundo 50 A  Protección MOV 270 VAC 360 VDC, 40J |
| 39 | Contactos de salida AC | Máximo voltaje de operación 240 VAC  Aislamiento de Voltaje 300 VAC  Corriente de operación 3A a 125 VAC y 1.5A a 240VAC. |
| 40 | Frecuencia y Rotación | 60 Hz. La rotación de fase ABC/ACB son configurables. |
| 41 | Panel Frontal | Capacidad de mostrar valores de medida, valores calculados, estados I/O, estado del dispositivo y configuración de parámetros en el display LCD del panel frontal.  Mínimo seis (6) LEDs programables por el usuario.  Mínimo cuatro (4) botones programables de control con 8 leds programables. |
| 42 | Control y Protección | El IED de control de reconectador deberá tener la capacidad de contar con protección de sobre corriente instantánea y temporizada de fase (50 – 51), neutro (50N – 51N), secuencia negativa (50Q – 51Q).  Protección de cambio de frecuencia, sobre frecuencia y baja frecuencia (81/81R), Falla Interruptor 50BF, Pérdida de voltaje (60), Sobre voltaje y Bajo voltaje (59, 59Q, 27), Elementos de potencia (32), Funciones de control Auto reconexión (79), Chequeo de Sincronismo (25).  Mínimo cuatro (4) grupos de ajuste seleccionables.  Curvas de Protección seleccionables ANSI o US (Normalmente Inversa, Inversa, Muy Inversa, Extremadamente Inversa) y IEC.  Curvas de protección tradicionales de reconectador (A, B, C, D, E, F, G, H, J, KP, L, M, N, P, R, T, V, W, Y, Z, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 8PLUS, 9, KG, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18).  Curvas de protección programadas por el usuario.  Arranque en Frío Sistema de Automatización de Lazo. |
| 43 | Ajustes | El ajuste del dial de tiempo para las curvas de sobre corriente será: ANSI Y US desde 0.50 – 15 en pasos de 0.01, IEC desde 0.05 – 1 en pasos de 0.01. |
| 44 | Reconexión automática | Configurable por el usuario, 1 – 4 disparos antes del bloqueo. |
| 45 | Reportes y Monitoreo | Monitoreo de perfil de carga que proporcione un perfil instantáneo con tasa periódica (tasa seleccionable de cada 5 a 60 minutos) de hasta 17 cantidades analógicas seleccionables.  Medición: el relé debe incluir capacidades de medición para la corriente en tiempo real, voltaje, potencia, calidades de energía, demanda de fase, valores de potencia y corriente a demanda máxima.  Resumen de eventos: tipo de falla y datos del viaje, incluido el tiempo de disparo.  Informes de eventos: Duración de 15 ciclos (hasta 77 informes) o con longitud de 64 ciclos (hasta 19 informes) con 4 0 16 muestras de resolución de ciclo.  Datos almacenados en memoria flash no volátil y disponibles en formato COMTRADE para análisis.  Monitoreo de desgaste de interruptor.  El relé debe proporcionar mediciones de fasor de alta precisión para voltajes y corrientes si hay una señal IRIG-B disponible.  El relé debe proporcionar una tasa de actualización de sincro fasor seleccionable de 1 a 10 veces por segundo.  Monitoreo del sistema auxiliar DC. |
| 46 | Protocolos | IEC 61850, DNP3 TCP, SNTP, IEEE C37.118 (No se permite protocolos propietarios para integrar señales),  Protocolo de sincronización de tiempo SNTP debe funcionar por cualquier puerto de cobre. |
| 47 | Puertos | Puerto frontal Ethernet o USB, para gestión de protecciones.  Mínimo dos (2) puertos posteriores de cobre duales RJ45 para comunicación al SCADA Ethernet (tanto el software como los protocolos deben funcionar por los puertos posteriores de cobre, deben ser multiservicios). |
| 48 | Mapa de señales del protocolo de comunicación | Los mapas de las señales deben ser configurables, en caso de requerir software adicional se debe entregar software con licencia libre. (Preferible un solo software para gestión de protecciones y comunicación). |
| 49 | Software | El software deberá ser libre y permitir al usuario la configuración para la programación y control del reconectador.  Permitir al usuario recuperar la información del IED y exportarla, recuperar registros oscilográficos del IED, guardar ajustes, etc.  Captura de forma de onda para análisis de datos oscilográficos capturados por el control del equipo. |
| 50 | Pararrayo | Pararrayos con sus respectivas estructuras de montaje adosadas a la estructura principal del reconectador (aplica solo para el reconectador que será instalado a mitad de línea). |
| **Equipos y accesorios adicionales** | | |
| 51 | Equipo portátil para programación de relé. | Cantidad: 1  Tipo: Portátil  Procesador: Intel (i7) ≥ 11va. Generación, ≥ (4) núcleos, ≥ (8) MB Cache, ≥ (3.0) GHz.  Sistema operativo: ≥ Windows profesional 10 español, licencia incluida.  RAM: ≥ 16 GB (expandible a 32 GB)  Almacenamiento interno: ≥ 512 GB SSD  Tarjeta Gráfica: NVIDIA (≥ 4 GB de GPU, ≥ 106 GB/s de ancho de banda, compatibilidad con DirectX 11)  Pantalla: ≥ 15" (1920x1080 - FHD) o superior  Cámara: HD 720p  Teclado: español, resistente a salpicaduras, retroiluminado con iluminación LED blanca.  Puertos: USB tipo A 3.2 de 1era generación, RJ45, Entrada de alimentación USB-C, USB tipo C 3.2 de 2da generación, USB tipo C 3.2 de 1era generación, HDMI, Toma combinada para auriculares y micrófono.  Duración de Batería: ≥ 10 horas  Fuente de alimentación: Desde 115 Vac  Color: Negro o a convenir.  Accesorios adicionales: Mouse óptico inalámbrico, Candado de seguridad, Maletín y Ventilador. |
| 52 | Cable de configuración para relé. | Se debe suministrar el cable de conexión para el puerto frontal del IED. |

Los equipos y accesorios adicionales serán ingresados a bodega de la Contratante, para dar por cumplido el suministro debe adjuntarse el documento de ingreso a bodega que emite la Contratante, el mismo que será gestionado por intermedio del Fiscalizador y Administrador de contrato. Se suministrarán dos -2- equipos portátiles para programación de relé por todos los Reconectadores solicitados.

**CONFIGURACIÓN**

* Configurar parámetros básicos del Reconectador.
* Configurar parámetros de comunicación.
* Configurar el protocolo de comunicación IEC 61850 y ajuste de CID para todas las señales disponibles del Reconectador.
* Configurar el protocolo de comunicación DNP3 y mapa DNP3 para todas las señales disponibles del Reconectador.
* La configuración de la RTU (servidor) será realizada por la Contratante.
* Configurar los parámetros de protección, solicitar a la Contratante el Estudio de Coordinación de Protecciones.

**PRUEBAS**

* Prueba de aislamiento.
* Pruebas funcionales de control (comandos y estados).
* Pruebas de protecciones de inyección de corriente y voltaje primarias por fase.
* Pruebas de enlace de comunicación.
* Pruebas de protocolo e integración.
* Soporte en pruebas de integración.