****

**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA LA PROVISIÓN DE**

**INTERRUPTORES DE POTENCIA DE 145 kV EN SF6**

**COCHABAMBA - BOLIVIA**

**ÍNDICE**

[1. ALCANCE 3](#_Toc530065372)

[2. NORMAS 3](#_Toc530065373)

[3. CONDICIONES AMBIENTALES 3](#_Toc530065374)

[4. TIPO 3](#_Toc530065375)

[5. MECANISMO DE OPERACIÓN Y CONTROL 4](#_Toc530065376)

[6. MANDO SINCRONIZADO 4](#_Toc530065377)

[7. ACCESORIOS 5](#_Toc530065378)

[8. PRUEBAS 5](#_Toc530065379)

[8.1 Pruebas tipo 5](#_Toc530065380)

[8.2 Pruebas de rutina 5](#_Toc530065381)

[9. REPUESTOS 6](#_Toc530065382)

[10. INFORMACIÓN TÉCNICA 6](#_Toc530065383)

[11. INFORMACIÓN A SER PRESENTADA DESPUÉS DE LA FIRMA DE CONTRATO U ORDEN DE PROCEDER 6](#_Toc530065384)

[12. EMBALAJE Y TRANSPORTE 7](#_Toc530065385)

[13. LISTA DE ITEMS ESTANDARIZADOS PARA INTERRUPTORES 7](#_Toc530065386)

[14. INFORMACIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA 9](#_Toc530065387)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA PROVISIÓN DE

INTERRUPTORES DE POTENCIA EN SF6

# ALCANCE

Este documento especifica los requerimientos detallados para el diseño, fabricación, pruebas y garantías de funcionamiento para el suministro de interruptores de potencia de 145 kV de operación monopolar.

Los interruptores y sus accesorios deben cumplir con las características especificadas en la tabla de datos técnicos garantizados, y deben ser diseñados de acuerdo con los requerimientos estipulados en este documento.

# NORMAS

Los interruptores y sus accesorios serán diseñados, fabricados y probados de acuerdo a las últimas versiones vigentes de las normas NEMA, ANSI e IEC.

Los interruptores deben cumplir las siguientes normas:

* IEC 60060: “High-voltage test techniques”.
* IEC 60376: “Specification and acceptance of new sulfur hexafluoride”.
* IEC 60427: “Synthetic testing on high-voltage alternating current circuit breakers”.
* IEC 60694: “Common specifications for high-voltage switchgear and controlgear standards”.
* IEC 61264: “Ceramic pressurized hollow insulators for high-voltage switchgear and controlgear”.
* IEC 62271-100: “High-voltage alternating current circuit breakers”.

# CONDICIONES AMBIENTALES

Las condiciones de servicio en Bolivia, donde los interruptores estarán en servicio, son las siguientes:

1. Altura sobre el nivel del mar; **Para fines de aislamiento 3.000 metros**.
2. Humedad relativa ambiente máxima80%; **para fines de diseño 90%.**
3. Variación de temperatura media anual-10ºC a 30ºC.
4. Temperatura máxima extrema40ºC; **para fines de diseño 40ºC.**
5. Temperatura mínima extrema-15ºC; **para fines de diseño -25ºC**.
6. Período de lluvias Octubre a Marzo.
7. Precipitación media anual5000milímetros; **para fines de diseño Tropicalizado**.
8. Velocidad media del viento 40 km/h; **para fines de diseño 120 km/h.**
9. Clase de resistencia al congelamiento 6 mm; **para fines de diseño 10 mm.**

# TIPO

Los interruptores deben ser tripolares, libres de reencendido, del tipo autosoplado, con aislamiento y extinción en un ambiente de hexafluoruro de azufre (SF6).

Todos los interruptores deberán ser aptos para recierres monopolares o tripolares rápidos, de acuerdo al tipo de operación del interruptor: monopolar o tripolar, respectivamente.

Los interruptores deben tener un monitor – indicador de la presión del gas SF6, compensado por cambios de temperatura, para medición de densidad, con conexión a una válvula manual para propósitos de mantenimiento. Estos monitores de densidad deben estar equipados con un contacto para alarma en primera etapa de baja presión de gas y otro en segunda etapa para bloqueo del interruptor y señalización. Asimismo deberá incluir un contacto para alarma en caso de discordancia de polos.

El control del interruptor debe ser realizado para operarse local o remotamente por medio de un selector de tres posiciones (LOCAL-DESCONECTADO-REMOTO) y pulsadores para CIERRE y APERTURA.

Las estructuras soporte de los interruptores deben permitir manipulación de los mecanismos de operación para acciones de mantenimiento.

# MECANISMO DE OPERACIÓN Y CONTROL

El mecanismo de operación y sus elementos de control deben estar alojados en un gabinete de acero o de aluminio, con grado de protección mínimo IP54, equipado con calefacción con control automático de humedad, e iluminación controlada por conmutador de puerta. Cada mecanismo de operación debe ser equipado con contactos auxiliares de posición del interruptor, los cuales deben ser eléctricamente independientes, para una tensión máxima de 250 Vcc y una corriente permanente asignada de 10 A.

El motor para la carga de los resortes debe ser protegido por medio de un guardamotor (motor circuit-breaker), el cual debe tener un contacto normalmente cerrado (NC) para señalización remota para cuando se encuentre en posición abierto o disparado.

El mecanismo de operación debe ser equipado con un indicador mecánico de posición del interruptor, con señalización fácilmente visible desde el exterior del gabinete, donde se indique si el interruptor se encuentra abierto o cerrado. De igual forma, el mecanismo de operación debe tener un contador de operación en donde se indique la cantidad total de operaciones del interruptor.

El mecanismo de operación debe ser del tipo de acumulación de energía por resorte, la carga de dicho resorte debe ser efectuada mediante un motor. El mecanismo debe tener una indicación de RESORTE CARGADO/RESORTE DESCARGADO. Se deben incluir provisiones para poder cargar el resorte de cierre mediante una palanca manual durante condiciones de emergencia.

Todos los interruptores de operación monopolar deben contar con un mecanismo de operación idéntico para cada uno de los polos, y por separado un gabinete de control centralizado para el comando tripolar del interruptor. El gabinete de mando centralizado tripolar podrá ser instalado sobre una fundación independiente a una distancia próxima al interruptor, o podrá ser instalado en la estructura soporte del polo central pero completamente separado del mecanismo de operación del polo.

Todos los interruptores de operación monopolar deben ser suministrados incluyendo los cables de interconexión con bloques terminales enchufables entre el gabinete de control centralizado y los mecanismos de operación de cada uno de los polos. Los cables de interconexión se instalaran en zanjas o sobre canaletas que serán suministradas junto con el interruptor.

Los interruptores de operación monopolar contarán con un relé auxiliar de disparo por discordancia (discrepancia) de polos. Este relé debe efectuar el disparo tripolar del interruptor en un tiempo ajustable, y contar con contactos de señalización para el registro remoto de la operación de esta protección. Los circuitos del gabinete de operación y control deben ser adecuados para la operación con equipo de mando sincronizado.

En caso de ser requerido, se deberá incluir el suministro de un equipo de mando sincronizado a ser instalado en la sala de control; así mismo, los circuitos de operación y control deben ser adecuados para la operación con equipo de mando sincronizado para el cierre y la apertura monopolares.

# MANDO SINCRONIZADO

Todos los mandos de interruptores monopolares deberán estar preparados para la operación con mando sincronizado al cierre y la apertura.

Los mandos utilizados son: PSD-02 (SIEMENS), RPH2 (ALSTOM) o SWITCHSYNC (ABB) o sus equivalentes.

El mecanismo de operación debe tener los siguientes accesorios:

* Un módulo de contactos de alarma remota y entradas para monitoreo de los tiempos de apertura y cierre del interruptor.
* Un módulo de medida y compensación por temperatura ambiente en el interruptor.
* Un módulo de medida y compensación del voltaje 125 Vdc en el interruptor.
* Entradas analógicas de tensión y corriente, para la sincronización y registro oscilográfico
* Y todos los sensores necesarios para su correcto funcionamiento.
* Cables de conexión entre el relé de mando sincronizado (en sala de control) y el interruptor de potencia (en patio de 115 kV)

El relé de mando sincronizado será instalado en el tablero de control y protección ubicada en la sala de control, para lo que el proveedor debe enviar planos dimensionales y de cableado del mando sincronizado, con el objetivo de prever espacios y cableado de señales. El cable necesario (para el mando sincronizado) desde el interruptor hasta el tablero de control y protección en sala será suministrado.

El proveedor, debe cotizar la asistencia de personal de fábrica para la calibración y puesta en servicio del mando sincronizado. ENDE CORPORACIÓN, se encargara de su movilización diaria del hotel al sitio de trabajo.

# ACCESORIOS

Cada interruptor debe ser suministrado con todos los accesorios necesarios, incluyendo, pero no limitándose a los siguientes:

* Placa de características de acuerdo con la Publicación IEC 62271-100, Capítulo I, Cláusula 5.9.
* Si es aplicable, herramientas especiales necesarias para el montaje, mantenimiento y reparación de los interruptores (para el total de los equipos).
* Suficiente gas SF6 para llenar los 3 polos del interruptor a la presión adecuada.
* Estructura de soporte fabricada teniendo en cuenta los requerimientos de cargas estáticas y dinámicas en el equipo y con las dimensiones requeridas para mantener las distancias eléctricas, de seguridad y de instalación establecidas en la tabla de datos garantizados.
* Seis conectores terminales por cada interruptor. El tipo de conector será definido en la etapa de aprobación de planos.
* Para los interruptores de operación monopolar debe suministrarse los cables multiconductores con terminales de bloques enchufables, para la conexión de los circuitos entre los mecanismos de operación de cada polo y el gabinete de control centralizado. Los cables multiconductores deben ser aptos para operación a la intemperie.
* Accesorios para equipo de mando sincronizado, incluyendo los cables que llevan señales sensibles específicas desde el interruptor hasta el equipo de mando sincronizado a ser instalado en la sala de control, la longitud se definirá en la etapa de probación de planos. (Si aplica)
* Equipo de mando sincronizado (relé), a ser instalado en sala de control.

# PRUEBAS

Cada interruptor debe ser completamente ensamblado y ajustado en fábrica y ser sometido a las pruebas de rutina para garantizar condiciones confiables de operación de todos sus componentes.

Si los interruptores deben ser desarmados para transporte, todos los elementos y partes deben ser debidamente marcados e identificados para facilitar su montaje en el sitio.

## Pruebas tipo

El Proveedor debe entregar una copia de los reportes de pruebas tipo que satisfagan las prescripciones de la Publicación IEC 62271-100, hechas sobre interruptores similares a los que se suministrarán.

## Pruebas de rutina

Cada interruptor debe ser completamente ensamblado en la fábrica y sometido a las pruebas de rutina especificadas en la Publicación IEC 62271-100.

Con una anticipación de 30 días calendarios, el Proveedor deberá enviar a ENDE CORPORACIÓN, para su aprobación, el programa detallado de pruebas en fábrica y los protocolos de prueba con los criterios de aceptación. Este programa debe ser adecuado para comprobar que los equipos cumplen los requisitos técnicos establecidos.

 ENDE CORPORACIÓN anunciará por escrito si estará presente o no durante las pruebas. Los costos de pasajes aéreos de ida y vuelta, transporte desde y hacia el aeropuerto de destino, estadía y viáticos, del personal de ENDE CORPORACIÓN que asista a las pruebas, correrán por cuenta de ENDE CORPORACIÓN.

Si ENDE CORPORACIÓN confirma que su representante no estará presente durante las pruebas, el Proveedor podrá proceder con la ejecución de las mismas y los certificados o protocolos de pruebas aprobados por ENDE CORPORACIÓN se aceptarán para el cumplimiento de este requisito.

# REPUESTOS

El Fabricante propondrá y cotizará la cantidad de piezas de repuesto que serán necesarias para cubrir un período de explotación de diez (10) años.

Los Proponentes deberán cotizar obligatoriamente el ítem correspondiente a un lote de repuestos en las Listas de Precios y Alcance Resumido, con un precio global.

Adicionalmente, el Proponente deberá presentar por separado, una Lista Detallada de Repuestos con precios unitarios y desglosados de acuerdo a los ítems descritos en la Lista Detallada de Repuestos.

# INFORMACIÓN TÉCNICA

La información Técnica que debe presentar el Proponente adjudicado, incluirá la siguiente documentación.

* Planos de disposición general de los interruptores, indicando sus dimensiones principales, distancia entre polos, dimensiones de los aisladores y cámara de corte, sus pesos y ubicación de los accesorios.
* Catálogo o folleto descriptivo de los equipos y sus elementos principales.
* Copia de los protocolos de pruebas tipo realizadas a equipos de las mismas características que los ofrecidos.

# INFORMACIÓN A SER PRESENTADA DESPUÉS DE LA FIRMA DE CONTRATO U ORDEN DE PROCEDER

El Proveedor deberá proporcionar, en un plazo máximo de 60 (sesenta) días calendarios siguientes a partir de la firma de contrato u orden de proceder, vía correo electrónico, para aprobación por parte de ENDE CORPORACIÓN, la siguiente información:

* Placa de datos técnicos de los interruptores.
* Planos finales de disposición general, dimensiones, pesos, disposición de pernos de anclaje, etc.
* Planos finales de esquemas eléctricos, incluyendo numeración de bornes y lista de aparatos con descripción detallada de cada uno.
* Fabricante, tipo y características de los equipos que componen el interruptor
* Esquemas de conexionado interno.
* Manual de instrucciones de montaje, operación y mantenimiento.
* Planos de estructuras soporte y conectores primarios.
* Instructivos o catálogos de componentes secundarios y auxiliares.

ENDE CORPORACIÓN revisará la documentación, que posteriormente será devuelta vía correo electrónico al Proveedor en un plazo de 20 días calendarios, con una de las siguientes leyendas:

1. Aceptado
2. Aceptado Con Observaciones
3. Rechazado

En el caso de que la documentación contenga las opciones Aceptado Con Observaciones y/o Rechazado, el Proveedor debe realizar las modificaciones indicadas y remitir a ENDE CORPORACIÓN la documentación correspondiente para una nueva revisión otorgándole 10 días calendarios adicionales.

Será por cuenta y riesgo del Proveedor cualquier trabajo que ejecute antes de recibir los planos aprobados por ENDE CORPORACIÓN. Esta aprobación no releva al Proveedor del cumplimiento de las especificaciones y de lo estipulado en el Contrato.

La aceptación de cualquier documento no exime al Proveedor de plena responsabilidad en cuanto al funcionamiento correcto de los equipos, y a la obligación de suministrar el producto de acuerdo con las exigencias técnicas.

Quince (15) días antes del embarque de los equipos, el Proveedor deberá entregar por cada subestación la siguiente documentación:

* Tres (3) ejemplares impresos de toda la documentación aprobada por ENDE CORPORACIÓN, incluyendo las respectivas modificaciones solicitadas.
* Tres (3) ejemplares impresos del informe referido a las pruebas de aceptación realizadas en fábrica.
* Tres (3) ejemplares impresos de los manuales de montaje, operación y mantenimiento. Al salir de fábrica, cada equipo deberá llevar un juego adicional de la documentación anterior, perfectamente protegido y guardado dentro del gabinete de control.
* Tres (3) CD´s o DVD´s, cada uno, con toda la información digital en formato PDF y los planos As-built en formato AUTOCAD.

Los manuales, leyendas y explicaciones de los planos, dibujos y diagramas, deberán redactarse en idioma español.

# EMBALAJE Y TRANSPORTE

El embalaje y la preparación para el transporte será tal que se garantice un transporte seguro de los equipos considerando todas las condiciones climatológicas y de transporte al cual estarán sujetas desde el país de origen hasta el sitio de entrega.

Se deben tomar todas las medidas necesarias de protección para su transporte en territorio boliviano, considerando las condiciones de las vías carreteras y vías secundarias de tierra hasta llegar al sitio de entrega convenido.

# LISTA DE ITEMS ESTANDARIZADOS PARA INTERRUPTORES

A continuación se presenta, la lista de ítems de los interruptores estandarizados que utiliza ENDE CORPORACIÓN en el sistema de transmisión boliviano. Esta lista describe de manera resumida las características principales de los interruptores y los repuestos para cada tipo de interruptor. La numeración del ítem correspondiente, es única y servirá para identificar al equipo.

Las cantidades requeridas de equipos y repuestos, para cada proyecto, se presentan a continuación, del proceso correspondiente.

*LISTA DE ITEMS ESTANDARIZADOS – 2. INTERRUPTORES DE POTENCIA*

|  |  |
| --- | --- |
| ÍTEM | DESCRIPCIÓN |
|
| 2 | ***INTERRUPTORES*** |
|  | ***INTERRUPTORES DE OPERACIÓN TRIPOLAR*** |
| 2.1 | **Interruptor trifásico de 145 kV**, operación tripolar, de SF6, 3150 A, 40 kA, 650 kVp de BIL, 50 Hz, con mecanismo de operación a resorte. Incluye estructura soporte, conectores terminales de aluminio y pernos de anclaje.  |
| 2.1R | **Lote de Repuestos** para interruptor 145 kV de operación tripolar, descrito en el **ítem 2.1.** |
|  | ***INTERRUPTORES DE OPERACIÓN MONOPOLAR*** |
| 2.2 | **Interruptor trifásico de 145 kV**, operación monopolar, de SF6, 3150 A, 40 kA, 650 kVp de BIL, 50 Hz, con mecanismo de operación a resorte. Incluye estructura soporte, conectores terminales de aluminio y pernos de anclaje. El interruptor debe ser adecuado para la operación con mando sincronizado. |
| 2.2R | **Lote de Repuestos** para interruptor 145 kV de operación monopolar, descrito en el **ítem 2.2.** |

*LISTA DETALLADA DE REPUESTOS PARA CADA TIPO DE INTERRUPTOR*

El proponente deberá presentar una Lista Detallada de Repuestos con desglose de precios unitarios, que incluyan como mínimo los siguientes componentes para cada tipo de interruptor:

|  |  |
| --- | --- |
| Nº | ***LOTE DE REPUESTOS - INTERRUPTOR DE POTENCIA, OPERACIÓN TRIPOLAR*** |
|
| 1 | UN (1) POLO COMPLETO. INCLUYE: CÁMARA DE CORTE, AISLADOR SOPORTE, MANDO. |
| 2 | UN (1) BOTELLON CON GAS SF6, de 40 kg. |
| 3 | *Un (1) juego de bobinas de apertura y cierre: 2 de apertura y 1 de cierre* |
| 4 | *Un (1) bloque de contactos auxiliares* |
| 5 | *Un (1) juego de resistencias de calefacción (2 permanente + 1 termostato)* |
| 6 | *Un (1) juego de relés y/o contactores: uno de cada tipo utilizado.* |
| 7 | *Un (1) juego completo de empaquetaduras de la cámara de corte y otros recintos con SF6.* |
| 8 | *Un (1) juego de conductos de presión de SF6* |
| 9 | *Un (1) motor* |
| 10 | *Un (1) monitor-indicador de presión de SF6.* |
| 11 | *Un (1) kit completo de llenado de SF6.* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nº** | ***LOTE DE REPUESTOS - INTERRUPTOR DE POTENCIA, OPERACIÓN MONOPOLAR*** |
|
| 1 | Un (1) polo completo (cámara de corte y aislador soporte) sin estructura. |
| 2 | Un (1) mecanismo de operación y control |
| 3 | Un (1) juego de bobinas de apertura y cierre: 2 de apertura y 1 de cierre |
| 4 | Un (1) bloque de contactos auxiliares |
| 5 | Un (1) juego de resistencias de calefacción (2 permanente + 1 termostato) |
| 6 | Un (1) juego de relés y/o contactores: uno de cada tipo utilizado. |
| 7 | Un (1) juego completo de empaquetaduras de la cámara de corte y otros recintos con SF6. |
| 8 | Un (1) motor |
| 9 | Un (1) monitor-indicador de presión de SF6. |
| 10 | Un (1) botellón con gas SF6, de 40 kg. |
| 11 | Un (1) kit completo de llenado de SF6 |

# INFORMACIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA

El proponente adjudicado, deberá presentar la siguiente documentación complementaria, misma que será evaluada (aprobada o rechazada) por ENDE CORPORACIÓN durante la Reunión de Mejores Condiciones Técnicas.

Al presentar la oferta, se entiende que el proponente revisó y se compromete a cumplir con los requerimientos mínimos presentados en la siguiente tabla.

Los datos técnicos complementarios, de manera excepcional podrían ser modificados para compatibilizar con el resto de los sistemas y bajo aprobación de ENDE CORPORACIÓN.

***INFORMACIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA – ITEM 2.1 INTERRUPTORES DE OPERACIÓN TRIPOLAR***

|   |   |   | **ÍTEM 2.1** | **LLENADO POR EL OFERENTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| N° | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | REQUERIDO | OFRECIDOALTERNATIVA  |
| **1.0** | **DATOS NOMINALES Y CARACTERÍSTICAS** |  |
| 1.1 | Tensión transitoria de recuperación (TRV) | kV | *A Indicar en la CMCT\** |  |
| Cámaras de interrupción: |  |
| - Presión del medio extintor en las cámaras de extinción | Mpa | *A Indicar en la CMCT\** |  |
| 1.2 | Mecanismo de operación y control: |  |
| - Carga del mecanismo |  |
|  . Manual |   | Si |  |
|  . Eléctrico |   | Si |  |
| - Corriente de régimen del motor | A | *A Indicar en la CMCT\** |  |
| 1.3 | Aisladores de paso: |  |
| - Marca / Tipo |   | *A Indicar en la CMCT\** |  |
| - Material / color  |   | Porc. / Marrón |  |
| - Línea de fuga total | mm | *A Indicar en la CMCT\** |  |
| - Línea de fuga específica | mm/kV | ≥ 25 |  |
| - Esfuerzos electrodinámicos en la punta | N | *A Indicar en la CMCT\** |  |
| - Capacitancia | pF | *A Indicar en la CMCT\** |  |
| - Factor de disipación | % | *A Indicar en la CMCT\** |  |
| **2.0** | **CIRCUITOS AUXILIARES**  |  |
| 2.1 | Calentamiento de caja de control: |  |
| - Tensión Nominal | Vca | 220 |  |
| - Potencia | W | *A Indicar en la CMCT\** |  |
| - Límites, Control termostático | °C | *A Indicar en la CMCT\** |  |
| 2.2 | Bloques internos en el dispositivo de mando: |  |
|  - Tensión de Interbloqueo de cierre | Vcc | 125 |  |
|  - Tensión de Interbloqueo de apertura  | Vcc | 125 |  |
|  - Tensión de los Relés de "Antibombeo" | Vcc | 125 |  |
| 2.3 | Alarmas |   |   |  |
| - Baja presión de gas |   | Si |  |
| - Falla en el dispositivo de mando |   | Si |  |
| 2.4 | Señalizaciones: |  |
| - Contador de maniobras del interruptor |   | Si |  |
| - Indicador mecánico de posición |   | Si |  |
| **3.0** | **ESTRUCTURA SOPORTE Y CONECTORES** |  |
| 3.1 | Estructura soporte |   | Si |  |
| - Número de columnas de la estructura soporte |   | 2 |  |
| - Distancia entre ejes de columnas soporte |   | ≥ 2500 |  |
| - Pernos de anclaje para la estructura soporte |   | Si |  |
| **4.0** | **PESOS E INFORMACIÓN DEL EQUIPO. Incluye soporte metálico,** |   | Si |  |
| 4.1 | Pesos: |  |
|  - Masa total del interruptor | kg | *A Indicar en la CMCT\** |  |
|  - Masa del mecanismo de operación y control | kg | *A Indicar en la CMCT\** |  |
| 4.2 | Información y documentación |  |
| - Manuales de montaje, operación y mantenimiento |   | Si |  |
| - Planos de las dimensiones exteriores del interruptor  |   | Si |  |
| - Planos de las dimensiones exteriores para el transporte |   | Si |  |
| - Planos de la estructura soporte |   | Si |  |
| - Catálogos del fabricante |   | Si |  |
| - Pruebas Tipo de equipos similares |   | Si |  |
| - Referencias comerciales |   | Si |  |
|  |  |  |  |  |

***INFORMACIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA – ITEM 2.2 INTERRUPTORES DE OPERACIÓN MONOPOLAR***

|   |   |   | **ÍTEM 2.2** | **LLENADO POR EL OFERENTE** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| N° | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | REQUERIDO | OFRECIDOALTERNATIVA  |
| **1.0** | **DATOS GENERALES** |   |   |  |
| 1.1 | Capacidad sísmica | g | 0.2g, 10 Hz |  |
| 1.2 | Temperatura de operación | ºC | -25 / 40 |  |
| **2.0** | **DATOS NOMINALES Y CARACTERÍSTICAS** |   |   |  |
| 2.1 | - Distancia entre los ejes de los polos | mm | ≥ 4000 |  |
| 2.2 | Tensión transitoria de recuperación (TRV) | kV | *A Indicar en la CMCT\** |  |
| - Presión del medio extintor en las cámaras de extinción | Mpa | *A Indicar en la CMCT\** |  |
| - Condensadores de equipotencialización de cámaras |   | *A Indicar en la CMCT\** |  |
| 2.4 | - Carga del mecanismo |   |   |  |
|  . Manual |   | Si |  |
|  . Eléctrico |   | Si |  |
| - Tensión de alimentación del motor  | Vcc | 125 |  |
| - Corriente de régimen del motor | A | *A Indicar en la CMCT\** |  |
| - Contactos auxiliares |   | 10 Na + 10 Nc |  |
| 2.5 | Aisladores de paso: |   |   |  |
| - Línea de fuga específica | mm/kV | ≥ 25 |  |
| - Esfuerzos electrodinámicos en la punta | N | *A Indicar en la CMCT\** |  |
| - Capacitancia | pF | *A Indicar en la CMCT\** |  |
| - Factor de disipación | % | *A Indicar en la CMCT\** |  |
| **3.0** | **CIRCUITOS AUXILIARES** |  |
| 3.1 | Calentamiento de caja de control: |   |   |  |
| - Tensión Nominal | Vca | 220 |  |
| - Potencia | W | *A Indicar en la CMCT\** |  |
| - Límites, Control termostático | °C | *A Indicar en la CMCT\** |  |
| 3.2 | Bloques internos en el dispositivo de mando:  |  |
|  - Tensión de Interbloqueo de cierre | Vcc | 125 |  |
|  - Tensión de Interbloqueo de apertura  | Vcc | 125 |  |
|  - Tensión de los Relés de "Antibombeo" | Vcc | 125 |  |
| 3.3 | Alarmas |   |   |  |
| - Baja presión de gas |   | Si |  |
| - Falla en el dispositivo de mando |   | Si |  |
| - Discordancia de polos |   | Si |  |
| 3.4 | Señalizaciones: |   |   |  |
| - Contador de maniobras del interruptor |   | Si |  |
| - Indicador mecánico del estado del resorte de cierre |   | Si |  |
| - Indicador mecánico de posición del interruptor |   | Si |  |
| **4.0** | **ESTRUCTURA SOPORTE Y CONECTORES** |  |
| 4.1 | Estructura soporte |   |   |  |
| - Número de columnas de la estructura soporte |   | 3 |  |
| - Pernos de anclaje para la estructura soporte |   | Si |  |
| 4.2 | Cables multiconductores de unión entre los mecanismos de operación y el gabinete de control centralizado |   | Si |  |
| 4.3 | Bloques enchufables para las conexiones entre los mecanismos de operación y el gabinete de control centralizado |   | Si |  |
| **5.0** | **PESOS E INFORMACIÓN DEL EQUIPO. Incluye soporte metálico** |  |
| 5.1 | Pesos: |   |   |  |
|  - Masa total del interruptor | kg | *A Indicar en la CMCT\** |  |
|  - Masa del mecanismo de operación y control | kg | *A Indicar en la CMCT\** |  |
|  - Masa de un polo para transporte | kg | *A Indicar en la CMCT\** |  |
| 5.2 | Información y documentación |   |   |  |
| - Planos de las dimensiones exteriores del interruptor  |   | Si |  |
| - Planos de las dimensiones exteriores para el transporte |   | Si |  |
| - Planos de la estructura soporte |   | Si |  |
| - Catálogos del fabricante |   | Si |  |
| - Pruebas Tipo de equipos similares |   | Si |  |
|  |  |  |  |  |

\* Los valores de estas casillas deberán ser presentados por el proponente adjudicado durante la Reunión de Concertación de Mejores Condiciones Técnicas (CMCT), posterior a la adjudicación.