



Gerencia de Sector Estudios y Proyectos
Área Trasmisión

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

SECCIONADORES UNIPOLARES BAJO CARGA

CONTENIDO

1.1.	OBJETO	3
1.2.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES	3
1.2.1.	DESCRIPCIÓN GENERAL.....	3
1.2.2.	REQUISITOS DE SEGURIDAD	3
1.2.3.	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES.....	3
1.2.2.	CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO ELÉCTRICO	4
1.3.	CARACTERÍSTICAS ELECTROMECANICAS.....	5
1.3.1.	CARACTERÍSTICAS GENERALES	5
1.3.2.	CONTACTOS PRINCIPALES.....	5
1.3.3.	ACCIONAMIENTO MANUAL.....	6
1.4.	DISPOSITIVOS DE SEÑALIZACIÓN, COMANDO Y PROTECCIÓN.....	6
1.4.1.	CONTACTOS AUXILIARES	6
1.4.2.	INTERBLOQUEOS.....	6
1.4.3.	COMPARTIMIENTO DE AUXILIARES	7
1.5.	IDENTIFICACION	7
1.6.	ENSAYOS	7
1.6.1.	ENSAYOS DE TIPO.....	7
1.6.2.	ENSAYOS DE RUTINA.....	8
1.6.3.	ENSAYOS DE RECEPCIÓN	8
1.7.	INFORMACION PARA EVALUACION DEL SUMINISTRO	9
1.8.	NORMATIVA APLICABLE	9
	ANEXO A – PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS	11

1.1. OBJETO

La presente norma tiene como objeto definir las características técnicas de los seccionadores unipolares bajo carga de 36kV a ser utilizados en las Estaciones de Trasmisión.

1.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES

1.2.1. Descripción general

Los seccionadores bajo carga serán de clase 36kV de ejecución unipolar para instalación exterior.

Los seccionadores bajo carga cumplirán con lo establecido en la versión vigente de las normas IEC 60265-1 e IEC 62271. Los mismos, serán utilizados para la maniobra de las resistencias de puesta a tierra.

1.2.2. Requisitos de seguridad

El aumento de temperatura de las partes que conducen corriente cumplirá con los límites establecidos en las Normas IEC, para la corriente nominal y las condiciones ambientales que se expondrán a continuación.

El equipamiento ofrecerá un grado máximo de seguridad a los operadores y personal que se acerque, bajo todas las condiciones de operación, normales o en faltas.

El diseño original del equipamiento deberá ser de la clase de tensión solicitado, no aceptándose diseños originales de menor clase de tensión y adaptados o reforzados para la clase de tensión solicitada. No se aceptarán elementos artificiales (pantallas aislantes o similares) para permitir reducir las distancias de aislación en aire, o para lograr cumplir con los ensayos de tipo o rutina.

1.2.3. Características ambientales

Las características ambientales a la cual estarán expuestos los equipos son las siguientes:

Temperatura máxima	40 °C
Temperatura media anual	20 °C

Temperatura mínima intemperie	-10 °C
Temperatura mínima interior	-5 °C
Humedad relativa ambiente máxima	100%
Altitud	menor a 1000 m.s.n.m.

Adicionalmente, se debe considerar que la atmósfera tiene las características de contaminación salina propia de territorios costeros.

1.2.2. Características de diseño eléctrico

Los seccionadores bajo carga tendrán las siguientes características:

CARACTERISTICAS	PRESTACIONES
Número de fases	1
Tensión de servicio nominal	31.5kV
Clase de tensión	36kV
Nivel de aislación al impulso entre fases y entre fases y tierra	170kVcr
Nivel de aislación al impulso a través de la distancia de apertura	195kVcr
Nivel de aislación frecuencia industrial	70kV
Nivel de aislación a frecuencia industrial a través de la distancia de apertura	80kV
Frecuencia nominal	50Hz
Corriente nominal	400A
Poder de corte nominal de trafo en vacío	Según IEC
Poder de corte nominal de cables en vacío	10A
Poder de corte nominal de carga con $\cos(\phi)=0.8$	400A
Nivel de cortocircuito eficaz simétrico	16kA, 1seg
Valor de cresta de cortocircuito	40kA
Distancia mínima de fuga (equipos tipo exterior)	25 mm/kV f-f
Contactos auxiliares	5NA+5NC

Tensión nominal auxiliares	110Vcc
----------------------------	--------

Los aisladores utilizados en los seccionadores serán de porcelana, del tipo rígido, con núcleo macizo y deberán cumplir con las normas IEC 60168, 60273 y 60660 y sus relacionadas.

El diseño original no incluirá piezas externas adicionales o elementos protectores externos a las piezas moldeadas originales para cumplir con los requerimientos del pliego.

1.3. CARACTERÍSTICAS ELECTROMECANICAS

1.3.1. Características generales

Los seccionadores bajo carga estarán exentos durante el funcionamiento, de vibraciones y excesivo desgaste de las partes móviles.

Los cables o barras de conexión eléctrica no sufrirán ningún esfuerzo al producirse los movimientos de apertura y cierre.

La fuerza máxima necesaria para la operación manual de los seccionadores no podrá superar los 250N.

Para la conducción de corriente entre las partes conductoras fijas y móviles se adoptará el sistema de conexión flexible. El oferente agregará información completa a este respecto.

Se suministrará el sistema completo de comando con el varillaje, y todos los accesorios para su correcta operación.

Deberá estar previsto de contactos auxiliares, a fin de señalar su posición en forma local y a distancia. Estos contactos se ubicarán sobre el eje principal de accionamiento del equipo.

Serán del tipo de contactos de fin de carrera, pudiendo implementarse la señal de alarma de seccionador a mitad de carrera o fuera de posición abierto o cerrado, aunque por las características del equipo, esto no debería suceder a menos que se dañaran los resortes dedicados a la operación.

1.3.2. Contactos principales

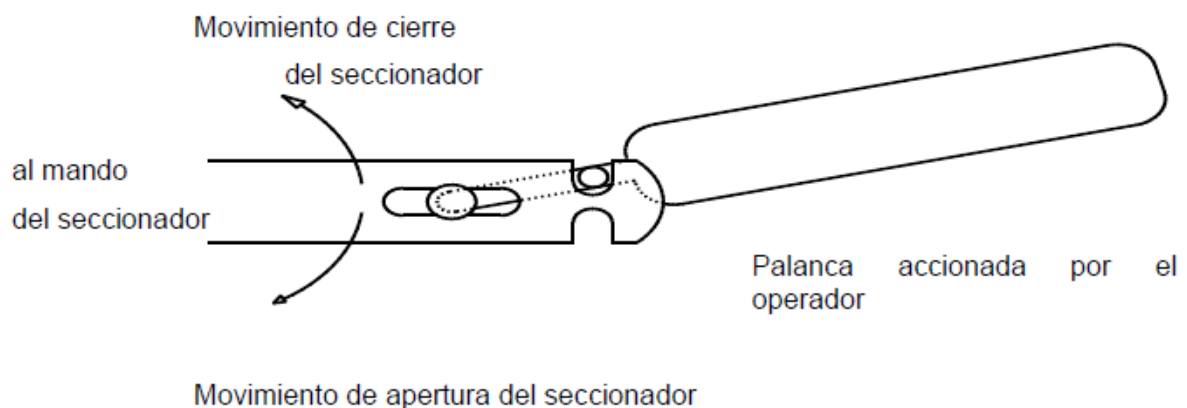
Los contactos serán de cobre plateado. La presión de contactos se asegurará mediante resortes de compresión, los cuales no serán recorridos por la corriente y mantendrán invariables sus características con el tiempo. Dichos resortes y todo accesorio necesario para su montaje deberán ser de acero inoxidable.

1.3.3. Accionamiento manual

Los seccionadores tendrán ejes de accionamiento que se vincularán a las cuchillas mediante bielas aislantes de características mecánicas dieléctricas adecuadas, cuya longitud total de fugas será por lo menos igual a la de aisladores de apoyo.

Serán accionados manualmente mediante mandos adecuados, los cuales deberán ser incluidos en el suministro. La palanca de accionamiento de los mandos debe ser de dos tiempos, es decir, si se está cerrando el seccionador (o abriendo) no se puede volver a abrir el mismo (o cerrarlo), sin antes hacer algún movimiento específico con la palanca (ej. girarla o sacarla y ponerla en otro lugar del mando, etc.). La inclusión en el seccionador de una palanca de dos tiempos es por motivos de seguridad, el fin buscado es evitar el retroceso del mando durante el transcurso de la maniobra. Si el operador percibe en el momento del cierre o apertura que se ha producido el cebado del arco, este mecanismo debe evitar el intento de revertir la maniobra.

En esquema se puede ver una posible solución constructiva, sólo a efectos orientativos.



1.4. DISPOSITIVOS DE SEÑALIZACIÓN, COMANDO Y PROTECCIÓN

1.4.1. Contactos auxiliares

Se deberá suministrar una caja con al menos cinco contactos auxiliares NC y cinco NA, directamente acoplados al eje del seccionador.

Los contactos deberán estar diseñados para soportar 220Vcc.

1.4.2. Interbloqueos

Los seccionadores bajo carga serán equipados con bloqueo electromecánico (mediante una bobina de bloqueo de 110 Vcc) de la palanca de mando en las dos posiciones.

1.4.3. Compartimiento de auxiliares

Los contactos auxiliares deberán alojarse en un compartimiento en el mando del seccionador, de forma que sea posible efectuar el mantenimiento de los circuitos auxiliares sin afectar el circuito de potencia. El grado de protección mínimo en el caso del compartimiento para exteriores será IP43.

En el compartimiento se deberá prever una resistencia calefactora, la cual será alimentada en 230Vac.

1.5. IDENTIFICACION

La placa de características deberán presentar los datos referidos en la norma IEC 60265-1.

Además, contará con una réplica de la placa característica a ubicar en la puerta frontal de la celda, a efectos de su visualización cómoda.

1.6. ENSAYOS

1.6.1. Ensayos de tipo

Los ensayos de tipo a ser entregados en la etapa de oferta serán los establecidos como obligatorios en la norma IEC 62271 vigente y las que ésta cite. UTE se reserva el derecho a rechazar cualquier equipo que no cumpla estrictamente con esta norma.

Los ensayos a presentar para el seccionador bajo carga, son los siguientes:

- 1) Tensión a frecuencia industrial en seco.
- 2) Tensión de impulso normalizada.
- 3) Calentamiento.
- 4) Cierre y apertura.
- 5) Medida de la resistencia del circuito principal.
- 6) Aptitud para soportar la corriente de pico y la corriente de corta duración.
- 7) Resistencia mecánica.

Ensayos de tipo de los aisladores soporte y bielas a presentar, según IEC 60660:

- 1) Absorción de agua.
- 2) Inflamabilidad.
- 3) Envejecimiento y humedad.
- 4) Resistencia mecánica la flexión en función de la temperatura.
- 5) Perforación.

- 6) Ciclo térmico.
- 7) Deflexión bajo carga a condiciones normales de temperatura.
- 8) Resistencia mecánica a la flexión.

La documentación de estos ensayos deberá ser presentada en idioma español o inglés. UTE se reserva el derecho a rechazar cualquier equipo que no documente sus ensayos en estos idiomas, siendo responsabilidad del Contratista cualquier retraso en los estudios de la oferta técnica que se deriven de este incumplimiento.

1.6.2. Ensayos de rutina

Los ensayos de rutina deberán ajustarse a lo establecido a la norma IEC 62271-100 vigente. UTE se reserva el derecho a rechazar cualquier equipo cuyos ensayos no se ajusten a esta norma, aun siendo sido previamente aprobados y cumpliendo los ensayos de tipo correspondientes.

Los ensayos deberán realizarse con el equipo completamente montado:

- 1) Ensayo de operación de todo el conjunto.
- 2) Tensión a frecuencia industrial en seco en el circuito principal.
- 3) Medición de la resistencia eléctrica de cada circuito principal.
- 4) Tensión a frecuencia industrial en seco de los circuitos de control y auxiliares.

En caso de no presentar los ensayos de rutina correspondientes, correrá a cargo del Contratista, la contratación de un laboratorio donde realizar los ensayos de rutina conforme a la normativa vigente.

1.6.3. Ensayos de recepción

Los ensayos de recepción consistirán en la realización de los ensayos de rutina para el 100% de las unidades a ser adquiridas por parte de UTE, en presencia de un inspector en fábrica.

La fecha de realización de los ensayos será acordada con UTE, en forma posterior a que se apruebe la documentación mencionada en el punto **“INFORMACION PARA EVALUACION DEL SUMINISTRO”** y deberá coordinarse con una antelación mínima de 45 días hábiles. Asimismo, deberá proveerse para esta instancia un formato típico de los protocolos de ensayo de rutina y el plan de ensayos a ser realizado en fábrica, los cuales deberán contar con el visto bueno de UTE.

En caso que por razones ajenas a UTE no sea posible la realización de todos los ensayos conforme al plan entregado o que se constate que los mismos no cumplen las condiciones de aprobación, será responsabilidad del Contratista hacerse cargo de todos los costes

asociados al nuevo ensayo de recepción a ser realizado, cumpliendo todas las disposiciones establecidas en el presente numeral.

En la etapa de contrato, UTE podrá decidir no participar de los ensayos de recepción, siendo en este caso, obligación del Contratista, la provisión a UTE de los protocolos de ensayo de rutina para la obtención del visto bueno de la administración, como condición previa al embarque de los suministros.

Independientemente de la participación (o no) de inspectores de UTE en los ensayos de recepción, será obligatorio el envío de los ensayos de rutina por notificación formal, a los efectos de la aprobación del suministro.

1.7. INFORMACION PARA EVALUACION DEL SUMINISTRO

La información mínima necesaria que debe ser provista por el proveedor a efectos de considerar el equipo a suministrar en la etapa de oferta es la siguiente:

1. Planilla de datos garantizados, en el formato presentado en el anexo A, indicando explícitamente si cumple o no cumple con las prestaciones solicitadas.
2. Protocolos de ensayo de tipo con una antigüedad no mayor a cinco años.
3. Planos dimensionales.
4. Manual de instrucciones de montaje.
5. Manual de instrucciones de mantenimiento.
6. Referencias de venta del equipo.

UTE se reserva el derecho a desestimar cualquier oferta que no cumpla estrictamente con la entrega de esta información y/o que, aun cumpliendo con la misma, no se ajuste a lo estrictamente especificado.

1.8. NORMATIVA APLICABLE

La normativa aplicable al diseño de los seccionadores bajo carga es la siguiente:

- IEC 62271. High-voltage switchgear and controlgear.
- IEC 60265-1. High-voltage switches - Part 1: Switches for rated voltages above 1 kV and less than 52 kV
- IEC 60168. Test on indoor and outdoor post insulators of ceramic material or glass for systems with nominal voltages greater than 1000V.
- IEC 60273. Characteristic of indoor and outdoor post insulators for systems with nominal voltages greater than 1000V.

- IEC 60660. Insulators - Tests on indoor post insulators of organic material for systems with nominal voltages greater than 1 000 V up to but not including 300kV.

También aplican todas normas a las cuales las mencionadas hacen explícitamente referencia.

UTE se reserva el derecho a desestimar ofertas que se rijan por normas que no sean las aquí citadas.

ANEXO A – PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

IDENTIFICACION DEL SECCIONADOR BAJO CARGA OFERTADO				
Ítem de la compra (corresponde solo si se trata de licitación)				
Fabricante				
Modelo				
País de origen				
	CARACTERISTICAS GENERALES	PRESTACIONES SOLICITADAS	PRESTACIONES GARANTIZADAS	CUMPLE (SI/NO/NC)
	Tipo de uso	Exterior		
	Peso	-		
	Dimensiones - Alto - Ancho - Profundidad	- - -		
	Esfuerzos estáticos - longitudinal - transversal	- -		
	Esfuerzos dinámicos - longitudinal - transversal	- -		
	CARACTERISTICAS ELECTRICAS	PRESTACIONES SOLICITADAS	PRESTACIONES GARANTIZADAS	CUMPLE (SI/NO/NC)
	Frecuencia	50Hz		
	Clase de tensión	36kV		
	Tensión de impulso de rayo entre fases y entre fase y tierra	170kVcr		
	Tensión de impulso a soportar a distancia de seccionamiento	195kVcr		
	Tensión a frecuencia industrial, 1min entre fases y entre fase y tierra	70kV		

	Tensión a frecuencia industrial, 1min a distancia de seccionamiento	80kV		
	Distancia mínima de fuga	Exterior 25 mm/kV f-f		
	Corriente nominal en servicio continuo	400A		
	Poder de corte nominal de trafo en vacío	Según IEC		
	Poder de corte nominal de cables en vacío	10A		
	Poder de corte nominal de carga con factor de potencia 0.8	400A		
	Aguante de corriente de cortocircuito	16kArms, 1seg		
	Corriente de cresta de cortocircuito	63kAcr		
	Corriente de cierre en cortocircuito	63kAcr		
	Tensión de los circuitos auxiliares	110Vcc		
	Contactos auxiliares	5NA+5NC		
	CARACTERISTICAS AISLADORES	PRESTACIONES SOLICITADAS	PRESTACIONES GARANTIZADAS	CUMPLE (SI/NO/NC)
	Fabricante			
	Modelo			
	País de origen			
	Tipo de uso	Exterior		
	Material			
	Clase de tensión	36kV		
	Nivel de aislación a frecuencia industrial	70kV		
	Nivel de aislación al impulso	170kVcr		



	Carga de ruptura a la flexión	-		
	Línea de fuga	-		
	Peso	-		