

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

SECCIONADORES 550 KV

ÍNDICE

1.-	OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.....	3
2.-	DEFINICIONES/SÍMBOLOS/ABREVIATURAS	3
3.-	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	3
3.1.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES	3
3.1.1.	DESCRIPCIÓN.....	3
3.1.2.	REQUISITOS DE SEGURIDAD	3
3.1.3.	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES.....	4
3.1.4.	CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO ELÉCTRICO.....	5
3.2.	CARACTERÍSTICAS ELECTROMECÁNICAS.....	6
3.2.1.	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN	6
3.2.2.	CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS	7
3.2.3.	INTERBLOQUEOS Y PROTECCIONES.....	8
3.2.4.	COMANDO	9
3.2.5.	CAJA DE MANDO Y ACCESORIOS.....	10
4.-	IDENTIFICACION DE LOS EQUIPOS.....	12
5.-	ENSAYOS	12
5.1.	ENSAYOS DE TIPO	13
5.2.	ENSAYOS DE RUTINA	13
5.3.	ENSAYOS DE RECEPCIÓN	13
6.-	INFORMACION PARA EVALUACION DEL SUMINISTRO	13
7.-	INFORMACION A ENTREGAR FINALIZADA LA FABRICACIÓN.....	14
8.-	CONDICIONES DE EMBALAJE	14
9.-	NORMAS DE REFERENCIA	15
10.-	PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS	15

1.- OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

La presente especificación técnica tiene como objeto definir las características de seccionadores de clase 550 kV de corriente alterna a ser utilizados en las Estaciones de Trasmisión. La misma aplica a seccionadores a ser instalados a la intemperie en instalaciones aisladas en aire.

2.- DEFINICIONES/SÍMBOLOS/ABREVIATURAS

No aplica.

3.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

3.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES

3.1.1. DESCRIPCIÓN

Los seccionadores de 500 kV deben ser unipolares, del tipo "knee type" (de apertura en plano vertical), con un comando para cada polo.

Cumplirán lo establecido en la Publicación 62271-102 [1] de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) y sus complementarias.

3.1.2. REQUISITOS DE SEGURIDAD

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. Ninguna parte externa móvil será fuente de peligro para un operador parado en su posición de operación normal. Los interbloques que impiden malas maniobras potencialmente peligrosas, serán implementados de forma que no puedan ser eludidos fácilmente.

3.1.3. CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

Los seccionadores deben ser aptos para funcionar con las condiciones ambientales correspondientes a las condiciones normales de servicio establecidas en la norma internacional IEC 62271-1 [\[2\]](#). Se deben considerar 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.
Velocidad de viento	34 m/s
Radiación solar	1000 W/m ²

Adicionalmente, se debe considerar que la atmósfera tiene las características de contaminación salina propia de territorios costeros. Todas las superficies metálicas deberán tener recubrimiento cincado. En este sentido, el seccionador deberá cumplir con los requerimientos de la Especificación de “Tratamiento de Superficies Metálicas” vigente para Trasmisión.

3.1.4. CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO ELÉCTRICO

Los seccionadores tendrán las siguientes características:

#	CARACTERISTICAS SECCIONADOR	PRESTACIONES
	Clase de equipos	Intemperie
	Número de fases	3
	Clase de tensión	550 kV
	Tensión de servicio nominal	500 kV
	Frecuencia nominal	50 Hz
	Corriente nominal en servicio continuo (A)	2000
	Valor de cresta de la corriente de cortocircuito nominal (kA)	100
	Corriente de corta duración admisible nominal, 3s (kA)	40
	Esfuerzo mecánico nominal estático sobre los bornes (N)	
	- longitudinal	4000
	- transversal	2000
	Esfuerzo mecánico nominal dinámico sobre los bornes (N)	
	- longitudinal	8000
	- transversal	4000
	Carga de rotura de la columna aislante a la flexión, esfuerzo en la punta (N)	8000
	Nivel de aislación a frecuencia industrial (50 Hz) (kVrms)	
	- fase- tierra y entre fases	620
	- a través de la distancia de aislación	800
	Nivel de aislación a impulso de maniobra (kVcr)	
	- fase- tierra	1175
	- entre fases	1760

	- a través de la distancia de aislación	900 (+450)
	Nivel de aislación a impulso de rayo (kVcr)	
	- fase- tierra y entre fases	1550
	- a través de la distancia de aislación	1550 (+315)

#	CARACTERISTICAS CUCHILLAS PUESTA A TIERRA	PRESTACIONES
	Valor de cresta de la corriente de cortocircuito nominal (kA)	125
	Corriente de corta duración admisible nominal, 3s (kA)	50
	Clase de maniobra de corrientes inducidas según IEC 62271-102, Anexo C	B

Se deberán indicar además los esfuerzos dinámicos soportables sobre los bornes, tanto en forma longitudinal, como transversal.

La clase de soportabilidad mecánica de los seccionadores será al menos M2 (10000 ciclos de operación sin mantenimiento).

En el caso de los seccionadores con cuchillas de puesta a tierra, las mismas deberán ser capaces de establecer o interrumpir las corrientes inducidas que puedan existir provenientes de una línea conectada a un campo adyacente al considerado; por lo que deberán contar con dispositivos de corte rápido de los arcos provocados por estas corrientes de acuerdo a lo especificado en el Anexo C de la Norma 62271-102.

La tensión de servicios auxiliares será de 230Vac y de 125Vcc.

3.2. CARACTERÍSTICAS ELECTROMECÁNICAS

3.2.1. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

Los seccionadores serán accionados por un mecanismo unipolar independiente para cada polo, operado cada uno por su motor eléctrico correspondiente. Se incluirán, además, comandos manuales de emergencia por cada polo.

Se proveerán elementos de regulación adecuados que permitan ajustar en sitio la simultaneidad del cierre y apertura de los tres polos. En el caso de los seccionadores con puesta a tierra, los mismos tendrán incorporados por cada polo una cuchilla de puesta a tierra que será mecánica y eléctricamente independiente de las otras dos cuchillas.

Las cuchillas de puesta a tierra asociadas a cada polo, podrán ser operadas manualmente al pie del equipo, en forma mecánica por palanca, o en forma motorizada, local o

remotamente. El comando remoto será realizado en forma simultánea para los tres polos. El comando mecánico será similar al del seccionador principal, con bobina de bloqueo, pulsador y señal luminosa de habilitación, disponiendo también de un mando motorizado para cada polo que permitan la puesta a tierra independiente de cada uno de los polos de tierra.

Los movimientos de apertura y cierre de los seccionadores y de las cuchillas de puesta a tierra se efectuarán de manera progresiva y continua, sin sacudidas ni vibraciones.

3.2.2. CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS

Para la conducción de corriente entre las partes conductoras fijas y las partes conductoras móviles se prefiere en general el sistema de conexión flexible, siendo el mismo libre de mantenimiento.

Las conexiones flexibles en cobre entre el eje móvil de las cuchillas de tierra y la parte fija de los seccionadores deben tener una sección de al menos 120mm².

Otros sistemas podrán ser aceptados a juicio de UTE debiendo presentarse una clara documentación, ensayos y probada experiencia de su funcionamiento.

Todos los seccionadores deberán estar diseñados para soportar sin vibraciones o deformaciones permanentes todos los esfuerzos torsionales y/o de flexión debidos a la operación bajo las condiciones especificadas de viento y/o cortocircuitos.

Estarán balanceados para evitar esfuerzos y golpes sobre los aisladores de soporte cuando sean operados y para evitar el cierre accidental desde cualquier posición.

Deberán soportar los esfuerzos electrodinámicos sin que se produzca una apertura o desregulación accidental de los contactos en cualquier condición de operación dentro de los parámetros indicados en el presente pliego técnico.

Los seccionadores estarán provistos de contactos de plata a plata ajustables, de alta presión, autoalineables.

Serán diseñados de modo que la presión de contacto se logre después de finalizar el movimiento de cierre y desaparezca durante la operación de apertura.

El diseño de los contactos será de probada experiencia, debiendo el Fabricante presentar la información (ensayos de diseño, literatura técnica, etc.) que avale el buen desempeño de los materiales y la funcionalidad del conjunto.

Los puntos salientes y ángulos agudos en cuchillas, contactos, terminales y superficies similares deberán estar adecuadamente diseñados para cumplir con los requerimientos de efecto corona, radiointerferencia y ruido audible.

El suministro deberá incluir aros antiefluvios en los cabezales de cada aislador y/o en las articulaciones del seccionador en caso que se haya requerido su presencia para obtener niveles de RIV aceptables durante los ensayos de tipo.

Los aros antiefluvios serán fabricados con tubos de aluminio y sus soportes serán preferentemente también similares. El diseño y la forma de fijación y soporte serán tales que no se presenten fenómenos vibratorios debidos al viento. La fijación de estos aros deberá preverse por medio de pernos, tuerca y contratuerca de acero inoxidable.

Los aisladores utilizados en los seccionadores serán del tipo rígido, con núcleo macizo. No se aceptan aisladores del tipo "multicono".

Los aisladores deben cumplir con las Normas IEC en vigencia, en particular la Norma IEC 60273 [3]. No se aceptarán aisladores cuyas dimensiones no estén de acuerdo con lo establecido por las Normas IEC, para los niveles de aislación especificados.

Cada aislador del seccionador deberá contar con una base metálica, galvanizada, con orificios, apta para ser abulonada a las estructuras de los mismos.

El comando de los seccionadores y cuchillas de puesta a tierra se ubicará a una altura razonable para el operador, sin necesidad de plataforma adicional para su operación, debiéndose encontrar el plano horizontal de aplicación de la fuerza mecánica manual a una altura de aproximadamente 1 metro sobre el nivel del piso de la estación. El fabricante suministrará los elementos regulables necesarios para ajustar las alturas de las cajas de mando.

En los casos de seccionadores con dos aisladores por polo, las correspondientes bases de los polos se unirán por medio de riostras tubulares galvanizadas, o solución equivalente. Estas riostras tendrán medios para regular su longitud y serán empleadas para garantizar que las distancias entre ejes de polos se mantengan bajo condiciones de viento y/o cortocircuito actuantes sobre esos aparatos.

Se diseñará un dispositivo seguro y confiable, con posibilidad de ajuste, aplicable a las dos columnas de un mismo polo en ese caso, que garantice el perfecto alineamiento del polo al cierre y a la apertura.

El período entre dos mantenimientos consecutivos de los seccionadores que involucren lubricación y alineación de contactos no podrá ser inferior a dos años.

El peso y altura del seccionador deberán estar comprendidos en los valores de la siguiente tabla.

CARACTERISTICA	REQUERIMIENTO
Peso total del seccionador	≤10.000 kg
Altura máx con la base.	7500 mm

3.2.3. INTERBLOQUEOS Y PROTECCIONES

Para el caso de los seccionadores con puesta a tierra, deberá existir un bloqueo mecánico y eléctrico entre el seccionador y la cuchilla de puesta a tierra asociada, de modo que cada uno de ellos sólo pueda cerrarse con el otro completamente abierto. Este bloqueo será válido también para la operación manual.

Estos bloqueos serán robustos, debiendo soportar el esfuerzo máximo que una persona pueda realizar al maniobrarlo.

Los circuitos de mando, incluida la habilitación manual, deberán dejar prevista la posibilidad de ser enclavados cuando las 3 cuchillas de cada polo se encuentren abiertas (serie de

contactos de posición normalmente cerrados). Lo mismo aplica para las cuchillas de puesta a tierra respecto a los seccionadores principales.

Para todos los seccionadores y cuchillas de puesta a tierra existirá un bloqueo eléctrico que será necesario liberar para efectuar la operación manual de apertura o cierre de los seccionadores o de las cuchillas de puesta a tierra. La liberación se efectuará mediante pulsadores con lámpara de confirmación, los que serán provistos a ese efecto en los correspondientes gabinetes o cajas de comando.

Se deberán poder habilitar eléctricamente las maniobras locales monopolar y local trifásica de forma externa e independientemente entre sí y a su vez independientes de la operación remota y del bloqueo externo de operación manual. La no habilitación externa de una maniobra no debe bloquear a las otras.

Existirá un bloqueo que, ante una falla de tensión en el circuito de accionamiento y consecuente detención del seccionador en posición intermedia, impida la prosecución de dicha maniobra al reponer la tensión, requiriéndose para completar la misma una nueva orden de mando.

Deberá existir la posibilidad de bloquear localmente el seccionador en posición abierto y la cuchilla de puesta a tierra en posición cerrada, de modo simple y seguro y con la posibilidad de trabarlo mediante cerradura o candado.

En todos los casos en que se realice una operación manual de un seccionador o cuchilla de puesta a tierra deberá quedar bloqueada automáticamente la posibilidad de un comando eléctrico a distancia o local. Estos bloqueos serán robustos, debiendo soportar el esfuerzo máximo que una persona pueda realizar al maniobrarlo.

No será posible operar manualmente un seccionador o cuchilla de puesta a tierra durante el intervalo en que los mismos están siendo operados eléctricamente, ya sea a distancia o localmente.

Todos los dispositivos y circuitos de enclavamiento se diseñarán de modo que la falta de tensión no los libere, es decir, que la maniobra quede bloqueada con la falta de tensión y sólo pueda ejecutarse por la energización de aquellos al estar dadas las condiciones de desbloqueo.

El diseño debe contemplar que el accionamiento mecánico motorizado sea “liberado” (o desvinculado) una vez que completó su recorrido, para evitar daños y sobreesfuerzos sobre el dispositivo y sus partes mecánicas, al llegar al final de carrera en las posiciones extremas. Para esto contará con un “fusible” mecánico, o dispositivo de desembrague.

El accionamiento motorizado contará con dispositivos de protección, que podrán ser térmicos y temporizables, ajustables según las condiciones de instalación que se tenga en cada caso, que protejan contra sobrecargas y excesivos tiempos de actuación, y con indicación remota de actuación.

Se bloqueará toda orden trifásica por anomalía de posición en los polos del seccionador.

El accionamiento manual por manivela deberá contar con un fusible mecánico que impida transmitir al reductor un par de torsión que pueda dañar el mecanismo. Además, la manivela insertada debe bloquear el circuito de mando eléctrico local y a distancia.

3.2.4. COMANDO

Para el comando local, sea manual o motorizado, el operario deberá estar ubicado al nivel del suelo.

Los seccionadores serán previstos para ser comandados en forma local o a distancia.

La selección entre comando local (al pie del equipo) y remoto se hará a través de un selector Local-Remoto con señalización remota de posición.

La jerarquización del comando será:

- Primer nivel – comando manual mecánico local por polo al pie de cada polo.
- Segundo nivel- comando manual eléctrico local por polo al pie de cada polo.
- Tercer nivel – comando manual eléctrico local trifásico al pie del armario central local del conjunto trifásico.
- Cuarto nivel – comando manual eléctrico remoto trifásico

Cada polo del seccionador estará equipado con un mecanismo completo de comando eléctrico a distancia diseñado de forma que una vez comenzada una maniobra, su conclusión será asegurada independientemente del operador.

Será impedida la transmisión de cualquier orden contraria hasta que no se complete una maniobra en curso. El circuito de mando estará bloqueado de forma que el seccionador no se podrá abrir hasta que esté completamente cerrado y no se podrá cerrar hasta que esté completamente abierto. En caso de falla del motor, se podrá restablecer la maniobra solo en forma manual (accionamiento de pulsador) luego de restablecer la tensión de alimentación del motor. El circuito de mando estará bloqueado por la protección del motor y por la falta de tensión en bornes del motor. Para la implementación de esta lógica se tendrá en cuenta que las tensiones de alimentación de comando y de motor son independientes.

El control, bloqueos y señalización de los accionamientos de los seccionadores serán alimentados en continua.

El accionamiento será mecánico, accionado por un motor eléctrico para corriente alterna, que no deberá requerir servicio de lubricación.

Los equipos tendrán además un comando mecánico local de emergencia por palanca o dispositivo similar, con bobina de bloqueo (con pulsador y señal luminosa), para habilitar su accionamiento; que bloqueará el comando eléctrico local y a distancia. Este comando mecánico vendrá integrado al comando principal, y sólo será necesaria la colocación de la palanca para la maniobra manual mecánica. El mecanismo de accionamiento manual deberá contar con un fusible mecánico de manera de evitar transmitir esfuerzos que puedan dañar el mismo.

3.2.5. CAJA DE MANDO Y ACCESORIOS

Los seccionadores contarán con una caja de comando para mando eléctrico y manual para cada polo. Además, contarán con una caja de comando independiente, para mando eléctrico y manual para cada una de las cuchillas de puesta a tierra asociadas a cada polo.

Cada una de las cajas de mando descriptas será montada sobre la pilastra del polo que corresponda, y no se proveerán bandejas para la agrupación de los conductores de comando para el conjunto.

También contarán con un armario o caja de conjunción tripolar, desde el cual se alimentarán los tres polos. Se suministrará un armario tripolar para los seccionadores principales y otro para las puestas a tierra.

Los armarios serán robustos, holgados para contener todos los componentes (motor, contactos auxiliares, regletas terminales, etc.), de acero galvanizado de servicio pesado, de clase de protección al menos IP54 y de diseño que permita contener todos los dispositivos para las maniobras, sin que sea necesario el armado temporal de algunos componentes para la realización de maniobras. El único componente que se admite se coloque en el momento de la maniobra es la manivela para la maniobra mecánica.

Se deberán prever en el armario los elementos de fijación necesarios para la manivela de maniobra mecánica.

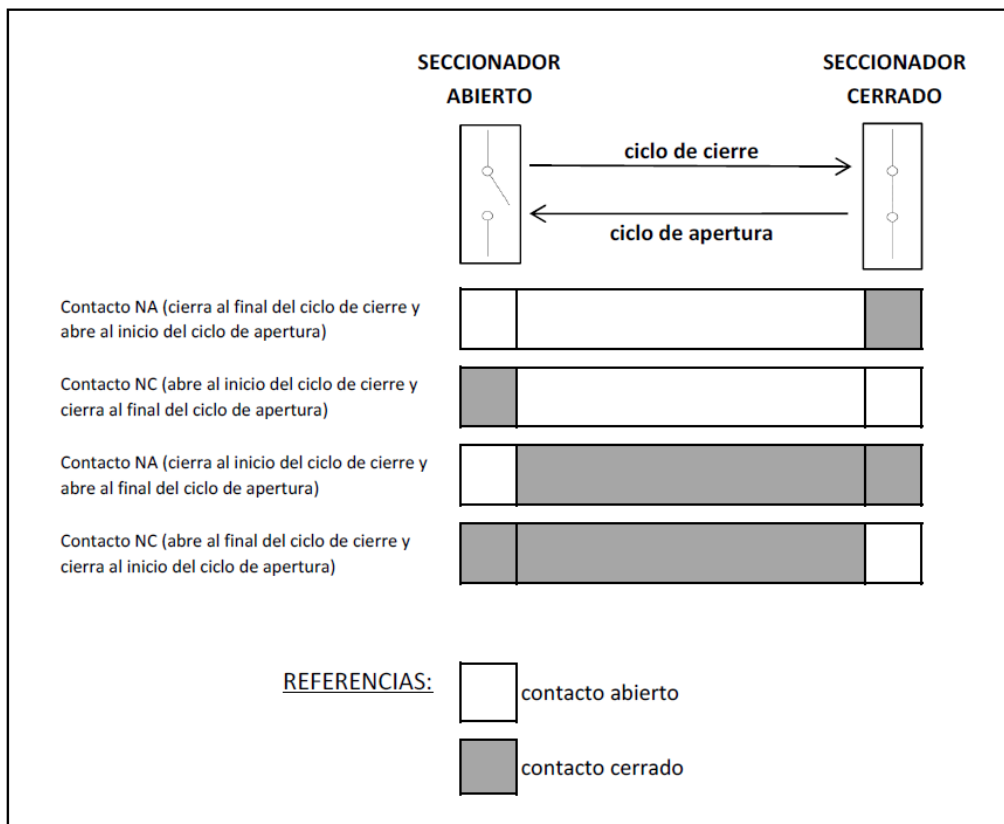
Este armario debe estar previsto para instalación a la intemperie, y disponer de aislación térmica y calefacción adecuada controlada por termostato para impedir la condensación de humedad.

La capacidad de corte de bobinas de los contactos auxiliares será propuesta por el Fabricante a la aprobación de UTE. Estos contactos deberán ser movidos rígidamente por el seccionador.

Si en una maniobra el seccionador sobrepasara su posición final de cierre o apertura, los contactos auxiliares no deberán cambiar de posición.

Se deberán especificar las cantidades, tipos y capacidades eléctricas para funcionamiento continuo y de maniobra (conexión e interrupción) de estos contactos. Se tendrá en cuenta que se utilizarán en circuitos de mando para el cierre de los disyuntores y en circuitos de disparo de los disyuntores.

Para cada polo, se deberán entregar al menos 10 contactos normalmente abiertos y 10 normalmente cerrados que permitan implementar señales de posición, comandos e interbloqueos, cuyas características estarán de acuerdo al siguiente esquema.



En particular, para cada polo, se deberán incluir 5 pares de contactos que sólo cambian de posición al estar el seccionador totalmente abierto o totalmente cerrado a efectos de instrumentar un bloqueo que impida el cierre del disyuntor con el seccionador en posición intermedia.

En el caso de las cuchillas de tierra, para cada polo, serán aplicables las mismas cantidades y tipos de contactos.

Todos los contactos auxiliares de los polos deberán ser cableados hasta el armario de control trifásico al pie del equipo.

El cableado en los armarios de control deberá estar identificado.

El circuito de comando no tendrá interruptor termomagnético en la caja de mando del seccionador, pero deberá contar con un relé de falta de tensión continua con indicación de alarma a distancia, que deberá bloquear el circuito del motor.

Los bornes serán del tipo poliamida, no inflamables y autoextinguibles frente a las llamas, cumpliendo con las normas IEC. Se suministrarán un 10% de bornes de repuesto dentro de cada caja de mando. Los bornes serán aptos para cables de al menos 4 mm². Los destinados a los cables provenientes de otra parte de la instalación serán aptos para cables (tipo alambre) de al menos 6 mm² de sección de cobre, debiéndose afirmar por tornillos. El cableado dentro de los armarios de control deberá estar identificado.

Los seccionadores y sus cuchillas de puesta a tierra tendrán indicación a distancia por la manivela insertada en cualquiera de los polos. Esta señal contará con al menos dos contactos del tipo normalmente cerrados.

También contarán con indicación a distancia de la posición de la llave selectora en sus 4 posiciones.

El Contratista deberá presentar una descripción completa y detallada del seccionador, especialmente de su mecanismo de comando; informando además sobre el consumo de energía necesario para las distintas operaciones.

4.- IDENTIFICACION DE LOS EQUIPOS

La placa de características contendrá los datos indicados en la Norma IEC 62271-102 grabados en caracteres indelebles, en idioma español y en relieve resistentes a la intemperie y a la radiación solar.

5.- ENSAYOS

Los seccionadores serán sometidos a los ensayos individuales de acuerdo a la Norma IEC 62271-102 en forma completa, en presencia de un Inspector de UTE.

Adicionalmente a los ensayos de tipo, rutina y recepción se realizarán adicionalmente los siguientes ensayos sobre una unidad de cada tipo, en presencia del inspector de UTE:

- Medida de espesor de galvanizado, pintura, etc.
- Sobre un seccionador completamente montado se deberán realizar los ensayos de operaciones mecánicas según el punto 7.101 de la norma IEC 62271-102 incluidos los tiempos de operación.

5.1. ENSAYOS DE TIPO

El Contratista deberá presentar un resumen de los certificados de ensayos de tipo de los seccionadores realizados según Normas IEC 62271-102. Estos certificados serán evaluados a efectos de decidir si es necesario realizar algún ensayo de tipo sobre uno de los equipos suministrados, de acuerdo a los criterios indicados en el Capítulo de Ensayos en Fábrica.

5.2. ENSAYOS DE RUTINA

La totalidad de los seccionadores serán sometidos a los ensayos de rutina de acuerdo a la Norma IEC 62271-102 en forma completa, en presencia de un Inspector de UTE.

Se realizará adicionalmente la verificación de circuitos auxiliares y de control, de acuerdo al diseño del seccionador, sobre la totalidad de los seccionadores, en presencia del inspector de UTE.

5.3. ENSAYOS DE RECEPCIÓN

Los ensayos de recepción se realizarán conforme a lo definido en el pliego de condiciones.

6.- 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, 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. Planos de cableado.
5. 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 en esta norma.

En el caso que la compra se efectuó en el marco de la licitación de una obra, el Contratista, una vez notificado de los posibles desvíos detectados por parte de UTE en el estudio de la oferta técnica, tendrá 20 días calendario para aportar la información que sea solicitada, certificando el cumplimiento de las especificaciones técnicas del presente documento. En caso que se efectúen observaciones a la información técnica brindada por el Contratista en hasta tres oportunidades (contando la remesa original de documentos), UTE se reservará el derecho a desestimar la oferta de equipos, siendo obligación del Contratista la presentación de un nuevo equipo, el cual estará sujeto a las mismas condiciones establecidas en el presente párrafo.

En el caso que la compra se efectúe en el marco de una licitación de suministro de equipos, la no entrega de la información requerida, será causal automática de rechazo de la oferta del equipo, a exclusivo criterio de UTE.

7.- INFORMACION A ENTREGAR FINALIZADA LA FABRICACIÓN

Una vez finalizada la fabricación y previo a la realización de los ensayos el fabricante entregará los siguientes documentos para la revisión y aceptación por parte de UTE.

1. Planos de cableado a ser implementados por el fabricante.
2. Manual de instrucciones de montaje.
3. Manual de mantenimiento, indicando los repuestos y sus cantidades, lubricantes y herramientas requeridas para cada acción.
4. Manual de herramientas especiales, incluyendo fotografías y códigos de referencia de acuerdo al fabricante.
5. Planos de despiece completos con detalle mecánico de todos los mecanismos que componen el equipo.
6. Diccionario de piezas, herramientas especiales y lubricantes con el código de referencia según el fabricante, facilitando la adquisición de las mismas durante la vida útil de los equipos.

8.- CONDICIONES DE EMBALAJE

Deberán cumplirse las exigencias de embalaje establecidas en el Pliego Particular.

9.- NORMAS DE REFERENCIA

- [1] IEC 62271-102. High-voltage switchgear and controlgear - Part 102: Alternating current disconnectors and earthing switches
- [2] IEC 62271-1. High voltage switchgear and controlgear – Part 1: Common specifications.
- [3] IEC 60273. Characteristic of indoor and outdoor post insulators for systems with nominal voltages greater than 1000 V.
- [4] IEC 62155. Hollow pressurized and unpressurized ceramic and glass insulators for use in electrical equipment with rated voltages greater than 1000 V.

También aplican todas normas internacionales, regionales o nacionales 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.

10.- PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

En caso de no cumplir con lo requerido en campos de la siguiente planilla en los que se hay establecidos valores o condiciones expresas en la presente especificación, se debe completar igualmente campo correspondiente, pero adicionando la frase “no cumple”.

Tensión nominal	kV	
Corriente nominal en servicio continuo	A	
Corriente de corta duración admisible nominal, 3s.		
- Seccionador	kA	
- Cuchilla de puesta a tierra	kA	
Valor de cresta de la corriente de cortocircuito nominal:		
- Seccionador	kA	

- Cuchilla de puesta a tierra	kA	
Esfuerzo nominal estático sobre los bornes:		
- Longitudinal	N	
- Transversal	N	
Esfuerzo nominal dinámico sobre los bornes:		
- Longitudinal	N	
- Transversal	N	
Carga de rotura a la flexión de las columnas aislantes	N	
Tipo y modelo de aislador a utilizar		
Distancia entre fases de diseño	m	
Clase de soportabilidad mecánica seccionador		
Clase de maniobra de corrientes inducidas cuchilla de puesta a tierra		

Comando

Modelo caja de mando unipolar seccionador		
Modelo caja de mando unipolar PaT		
Modelo caja de mando tripolar seccionador		
Par máximo transmisión mando motor seccionador	kgm	
Par resistente máximo Seccionador	kgm	
Par resistente máximo Puesta a Tierra (PaT)	kgm	
Par máximo transmisión mando motor PaT	kgm	

Tensiones auxiliares

Tensión auxiliar en corriente continua	V	
Tensión auxiliar en corriente alterna 50 Hz	V	

Consumos

Consumo de cada dispositivo de accionamiento para 125 Vcc:		
--	--	--

- Seccionador	A	
- Cuchilla de puesta a tierra	A	
Consumo de la bobina de enclavamiento para 125 Vcc	VA	
Consumo del circuito de calefacción	VA	

Contactos

Capacidad de los contactos auxiliares:		
- En servicio permanente	A	
- De interrupción en 125 Vcc	A	
- De interrupción en 220 Vca	A	

Dimensiones y pesos

Peso del seccionador tripolar completo	kg	
Peso de cada fase	kg	
Peso del mando de accionamiento a distancia	kg	
Peso de la caja de auxiliares de:		
- Cuchilla principal	kg	
- Cuchilla de puesta a tierra	kg	
Distancias mínimas:		
- Entre ejes de polos	m	
- Entre fases	m	