

	SECCIONADORES DE ALTA TENSIÓN Y SECCIONADORES DE PUESTA A TIERRA CON TENSIÓN NOMINAL DE 72,5 kV A 245 kV	Página 1 de 26
		Rev. 00 22/09/2020

SECCIONADORES DE ALTA TENSIÓN Y SECCIONADORES DE PUESTA A TIERRA CON TENSIÓN
NOMINAL DE 72,5 kV A 245 Kv
ENE_SSCC_072,5-0245_DESCNECAT

Este documento es propiedad intelectual de Enel SpA; la reproducción o distribución de su contenido de cualquier forma o por cualquier medio está sujeta a la aprobación previa de dicha PROPIETARIO, la cual salvaguardará sus derechos bajo los códigos civil y penal.
Este documento es para Uso Externo.

Revisión	Fecha	Listado de modificaciones
00	22/09/2020	Primera Emisión basada en ET GSH003_Rev03_Seccionadores de Alta Tensión Versión editada para proceso de licitación Decreto Exento N°171/2020

	SECCIONADORES DE ALTA TENSIÓN Y SECCIONADORES DE PUESTA A TIERRA CON TENSIÓN NOMINAL DE 72,5 kV A 245 kV	Página 2 de 26
		Rev. 00 22/09/2020

ÍNDICE

1.	CAMPO DE APLICACIÓN.....	3
2.	LISTADO DE COMPONENTES.....	3
3.	NORMAS Y LEYES DE REFERENCIA.....	3
4.	CONDICIONES DE SERVICIO	4
5.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	5
6.	CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN	5
7.	CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES.....	9
8.	ENSAYOS	14
9.	REQUISITOS DE SUMINISTRO.....	16

	SECCIONADORES DE ALTA TENSIÓN Y SECCIONADORES DE PUESTA A TIERRA CON TENSIÓN NOMINAL DE 72,5 kV A 245 kV	Página 3 de 26
		Rev. 00 22/09/2020

1. CAMPO DE APLICACIÓN

El campo de aplicación de este documento abarca los requerimientos técnicos para el suministro de seccionadores de Alta Tensión (en adelante DS) y seccionador de puesta a tierra (en adelante ES) con tensión nominal de 72,5 kV a 245 kV.

2. LISTADO DE COMPONENTES

El DS de A.T. y, de ser necesario, el ES estará compuesto por dos o tres columnas por cada polo. Se disponen dos tipologías principales:

- Tres columnas por cada polo (doble apertura)
- Dos columnas por cada polo (apertura central)

El listado completo del equipamiento y sus características principales se encuentra en el Anexo D (Listado de DS/ES en A.T.).

Ocasionalmente se pudieran necesitar otros tipos en situaciones especiales. Los requerimientos se indicarán correcta y oportunamente.

3. NORMAS Y LEYES DE REFERENCIA

Los documentos de referencia enlistados a continuación se incluirán en la edición vigente en la fecha del contrato (incluida la modificación).

3.1 Normas internacionales

IEC 62271-1 Aparata de alta tensión y cuadro de maniobra. Parte 1: Especificaciones comunes.

IEC 62271-102 Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.

IEC 60273 Características de aisladores de postes interiores y exteriores para instalaciones con tensiones nominales superiores a 1000 V

IEC 62231 Aisladores de apoyo compuesto para subestaciones en tensiones en c.a. mayores de 1 000 V y hasta 245 kV. Definiciones, métodos de ensayo y criterios de aceptación

IEC 60168 Ensayos de aisladores de apoyo, para interior y exterior, de cerámica o de vidrio, para instalaciones de tensión nominal superior a 1 000 V.

IEC 60507 Ensayos de contaminación artificial de aisladores para instalaciones de c.a.

IEC/TR 62271-300 Aparata de alta tensión. Parte 300: calificación sísmica de interruptores de corriente alterna

IEC/TR 62271-301 Aparata de alta tensión. Parte 301: Normalización dimensional de terminales de alta tensión

IEC 60073 Principios básicos y de seguridad para la interfaz hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para los indicadores y los actuadores.

IEC 60447 Principios básicos y de seguridad para la interfaz hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de maniobra.

IEC/TS 60815-1 Selección y dimensionamiento de aisladores de alta tensión destinados para su utilización en condiciones de contaminación. Parte 1: Definiciones, información y principios generales.

IEC/TS 60815-2 Selección y dimensionamiento de aisladores de alta tensión destinados para su utilización en condiciones de contaminación. Parte 2: Aisladores cerámicos y de vidrio para redes de corriente alterna.

	SECCIONADORES DE ALTA TENSIÓN Y SECCIONADORES DE PUESTA A TIERRA CON TENSIÓN NOMINAL DE 72,5 kV A 245 kV	Página 4 de 26
		Rev. 00 22/09/2020

IEC/TS 60815-3 Selección y dimensionamiento de aisladores de alta tensión destinados para su utilización en condiciones de contaminación. Parte 3: Aisladores poliméricos para redes de corriente alterna.

IEC 60332-3-24 Métodos de ensayo para cables eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego. Parte 3-24: Ensayo de propagación vertical de la llama de cables colocados en capas en posición vertical. Categoría C.

ISO 1461 Recubrimientos de galvanización en caliente sobre piezas de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo.

3.2 Normas locales

- ETGI-1020 - Especificaciones técnicas generales - Requisitos de diseño sísmico para equipo eléctrico.
- Decreto N° 109: Reglamento de seguridad de las instalaciones eléctricas destinadas a la producción, transporte, prestación de servicios complementarios, sistemas de almacenamiento y distribución de energía eléctrica. Pliegos Técnicos RPTD, Norma nacional.
- Decreto N° 298: Reglamento para la certificación de productos eléctricos y combustibles. Ministerio de Economía; Fomento y Reconstrucción; Subsecretaría de Economía; Fomento y Reconstrucción.
- Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio, CNE, última versión.
- Anexo Técnico: Información Técnica de Instalaciones y Equipamiento, CNE, última versión.

4. CONDICIONES DE SERVICIO

4.1 Condiciones generales de servicio

Las condiciones de servicio de referencia corresponden a las condiciones normales de servicio de IEC 62271-1 (párr. 2.1.2), con indicaciones adicionales en el Anexo D.

4.2 Condiciones específicas de servicio

4.2.1 Nivel de calificación sísmica

Chile	ETGI-1020
-------	-----------

5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

SECCIONADOR / SECCIONADORES DE PUESTA A TIERRA																							
Voltaje nominal U_r (kV)		72,5		123		145			170		245												
Corriente admisible asignada de corta duración I_k (kA)		25/31,5		31,5/40		40		31,5		31,5/40		31,5/40/50		31,5/40/50		31,5		40		40		40	
Tensión soportada asignada de corta duración en frecuencia industrial U_d (kV rms)	Valor común	140		230		275			275			460											
	A través de la distancia de aislamiento	160		265		315			315			530											
	Valor común	325		550		650			650			1050											
Tensión asignada soportada de impulso tipo rayo U_p (kVp)	A través de la distancia de aislamiento	375		630		750			750			1200											
Frecuencia nominal f_r (Hz)		50																					
Tiempo de apertura (cierre) si la operación es motorizada (s)		≤ 15																					
Grados de protección entregados por las carcazas		IP 54																					
Tensión de suministro nominal U_a (Vdc)		125																					
Potencia absorbida máxima en c.c. (W)		1000																					
Tensión de suministro para circuitos anti condensación (Vac)		220																					
Potencia absorbida máxima en c.a. (VA)	DS/ES de operación manual	50 (solamente para el circuito anti condensación)																					
	DS/ES de operación motorizada, motor c.c	250 (solamente para el circuito anti condensación)																					
Clases de contacto auxiliar (tabla 6 IEC 62271-1)		1																					
SECCIONADOR:																							
Corriente nominal normal I_r (A)		1250	2000	1600	800	1250	2000	3150	1250	800	2000	3150											
Carga nominal de los terminales mecánicos estáticos:	Carga recta F_{a1} y F_{a2} (N)	400	400	500	600	600	800	1000	600	800	1000	1500											
	Carga cruzada F_{b1} y F_{b2} (N)*	130	130	170	200*	200*	250*	330*	200	270*	330*	500*											
	Fuerza Vertical F_c (N)	500	500	1000	1000	1000	1000	1250	1000	1000	1250	1500											
Clase de resistencia mecánica M_r		M1																					
Conmutación de corriente por transferencia de barra mediante seccionadores (solo si se requiere)	Corriente nominal de transferencia de barra para seccionadores (A)	Cláusula B.4.106.1 of IEC 62271-102																					
	Tensiones nominales de transferencia de barra para seccionadores (V)	Cláusula B.4.106.2 of IEC 62271-102																					
SECCIONADORES DE PUESTA A TIERRA:																							
Clase de seccionadores de puesta a tierra		E0 – M0 – A																					

6. CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN

6.1 Características generales

La fabricación de DS/ES se realizará en base a IEC 62271-102.

El fabricante proporcionará todos los tubos, prolongaciones, rodamientos y demás materiales necesarios para su correcto montaje y adaptación al soporte normalizado por cada empresa definida en el Anexo B.

El mecanismo de accionamiento del DS y del ES será de accionamiento manual o motorizado.

El paso del tipo de accionamiento manual al de motorizado se podrá realizar in situ, sin necesidad de intervenir en los contactos de potencia, en las regulaciones principales o en los ejes de transmisión del movimiento.

La operación manual del DS y del ES (tanto para DS/ES accionados por motor como accionados manualmente) deberá ser conforme a IEC 60447.

Todos los DS y ES estarán equipados con topes mecánicos para los límites de posición.

El grado de protección IP54 debe lograrse mediante una tira diseñada específicamente.

6.2 Interbloqueo Mecánico DS/ES

El DS combinado con el ES como una unidad única tendrá un dispositivo de interbloqueo mecánico que impida el cierre del ES mientras el DS esté cerrado y evite el cierre del DS mientras el ES está cerrado. Los interbloques eléctricos se describen en el capítulo 7.

Los interbloques mecánicos estarán diseñados para resistir, evitar daños y estar libres de mantención en los siguientes casos:

- en el funcionamiento del motor, las deformaciones producidas por el otro torque de arranque DS/ES del motor;

- en el funcionamiento manual, hasta 3 veces la fuerza máxima necesaria para el funcionamiento manual (5.105 de 62271-102), o, si existe un dispositivo limitador de la deformación, hasta 1,5 veces su valor nominal de intervención.

6.3 Aisladores

Los aisladores serán de color gris en cumplimiento de IEC 62231. El sobre será de caucho de silicona, tipo HTV (Vulcanizado de Alta Temperatura) o tipo LSR (Caucho de Silicona Líquida) y estará completamente libre de EPDM u otros cauchos orgánicos.

Debe contar con aisladores de clasificación mecánica tipo C8 para 145 kV y tipo C10 para 245 kV.

La distancia de fuga debe cumplir con IEC 60815-2 e IEC 60815-3 parte 9.7 sin desviaciones.

6.4 Terminales de alta tensión

Los terminales de A.T. se fabricarán con cobre o aleación de aluminio resistente a la corrosión, para ser interconectados con conectores o abrazaderas de aleación de aluminio.

Los terminales tendrán forma rectangular con las siguientes dimensiones, según la Fig. 3 (patrón de orificios de 2x2) o Fig. 4 (patrón de orificios 2x3) de IEC/TR 62271-301:

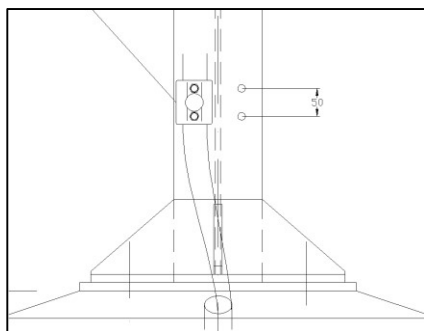
- Diámetro de los orificios $\varnothing 14,3$ mm
- Distancia entre orificios 44,5 mm

6.5 Conexión a tierra

El fabricante se asegurará de que todas las piezas que forman parte del equipo sean equipotenciales.

Dentro de la Caja de Control deberá existir un colector interno (en cobre niquelado o estañado, sección ≥ 60 mm² y con orificio roscado a intervalos regulares M5) para la conexión a tierra de todos los blindajes de los cables; el fabricante debe garantizar su conexión efectiva al sistema de conexión a tierra DS+ES. No está permitido que el soporte sea parte de la conexión a tierra.

En la base de cada soporte se dispondrán 2 puntos de puesta a tierra, equipados con pernos de acero inoxidable M12 (incluidos en el suministro) separados verticalmente 50 mm.



6.6 Dispositivo de Control y Operación de Caja(s)

La caja de control y los mecanismos de accionamiento junto a sus dispositivos de control serán incluidos en uno o dos gabinetes.

En caso de haber dos gabinetes, todas las conexiones de cables de la subestación llegarán solamente al principal y la conexión al otro será responsabilidad del fabricante.

Además del requisito IP de la tabla ubicada en el capítulo 5, el grado de protección de la caja con sus puertas abiertas tendrá un mínimo de IP2X.

La entrada de todos los cables provendrá de la parte inferior la Caja de Control, donde existirá un espacio removible (de aluminio, con dimensiones útiles de 150x100 mm).

Existirá un sistema adecuado anti-condensación para evitar daños por humedad y para que exista

correcta ventilación.

El circuito de anti-condensación será controlado por un termostato (de regulación fija en 25 °C) o humidostato exclusivo para todo el equipo, suministrado en c.a. (véase tabla en capítulo 5 respecto de la tensión nominal de suministro) y con protección de interruptor automático magneto-térmico.

Los elementos calefactores estarán conectados de preferencia en serie para contar con apertura del circuito en caso de falla de un elemento; un sensor de corriente mínima detectará y señalará la anomalía.

En caso de conexión paralela, el fabricante proveerá un sistema adecuado de detección de fallas y aviso de anomalías en la distancia de un elemento en caso de falla que evalúe correctamente las tolerancias del suministro de voltaje y la resistencia de los componentes.

El interior de la caja deberá ser accesible desde la parte delantera por medio de una puerta con bisagras provista de asa y cerradura, equipada con un sistema anti-viento. Deberá poder abrirse a más de 120° y no deberá tener botones de operación en la parte externa de la caja de control

En el caso de DS/ES motorizados (manivela, compartimiento para documentos, etc.) todos los accesorios deberán acomodarse en la parte interna de la puerta de la caja. En el caso de DS/ES de operación manual, se permite ubicar la manivela/palanca giratoria fuera de la caja.

En el caso de DS/ES de operación manual, la manivela deberá contar con un lugar específico donde guardarse. Los documentos deberán acomodarse en la parte interna de la puerta de la caja.

Todos los componentes de los equipos eléctricos deben:

- cumplir con las respectivas normas IEC;
- contar con una etiqueta de identificación que indique la codificación que se utiliza en los esquemas eléctricos funcionales;
- ser de fácil acceso para operaciones de mantenimiento o sustitución.

Todos los componentes reemplazables (como los elementos calefactores) deben ir montados en una barra DIN con conexión al bloque terminal y de fácil acceso.

En especial los elementos extraíbles, incluyendo conectores enchufables, deberán contar con codificación que evite errores.

El cableado interno de la caja debe realizarse con conductores de sección adecuada (siempre $\geq 1\text{mm}^2$), de tipo flexible, conforme a IEC 60332-3-24 y aislados a $U_0/U = 450/750\text{ V}$.

La conexión a tierra de cualquier panel removible o puerta debe realizarse con cable trenzado.

Los extremos de los cables estarán provistos de terminales de tipo compresión pre-aislados, adecuados para las abrazaderas en las que deban conectarse.

En el caso de DS/ES motorizados, la(s) Caja(s) de Control deberá(n) incluir:

- conmutador selector remoto/manual/local (y/o relé).
- botones de control con los siguientes colores:

Operación	Según IEC 60073
Cierre	Negro "I" con fondo Blanco
Apertura	Blanco "O" con fondo Negro

- interruptores automáticos magneto-térmicos para protección de los suministros (motores, lámpara de luz, circuitos anti-condensación - no se permiten fusibles) con contactos auxiliares.
- tablero terminal de interfaz para el sistema de control de la subestación;
- lámpara de luz interna (no se permite de tipo incandescente), con conmutación automática en caso de apertura de puerta.

No se admite la conexión a tierra de una polaridad de suministro de c.c.

En caso de utilizar diodos para las separaciones del circuito o para protección de retorno de voltaje, deberán contar con voltaje inverso $\geq 3\text{ kV}$.

Los sistemas de canalización de cables para el cableado interno deberán disponer de suficiente espacio

residual ($\geq 10\%$ del volumen utilizado); los cables deberán estar anclados en algunos puntos para evitar su caída.

Las barras de cables cercanas de los tableros terminales de interfaz deben utilizarse para el cableado del sistema de control y no para el cableado interno.

Los cables de control y los demás componentes deben cumplir con características tales como: anti propagación de incendios, emisión reducida de gases tóxicos y libres de emisión de gases corrosivos.

Además de las dimensiones que se presentan en el Anexo B, la altura de la base de la caja en relación al piso será ≥ 400 mm y toda HMI (Interfaz Hombre-Máquina), elementos (controles y señalizaciones) deberá ser ≤ 1800 mm. El punto de conexión de la manivela/palanca giratoria será de ≤ 1000 mm en relación al piso.

La posición principal de los contactos auxiliares puede ubicarse en la caja de control o, alternativamente, en una caja externa separada, con resistencia anti-condensación adecuada.

Todos los conductores deben llegar a los bloques terminales y deben tener marcas indelebles que muestren el lugar de Origen / Destino. Se aceptará solamente un conductor por terminal.

El fabricante debe entregar un mínimo de 20% de bloques terminales de reserva para uso del PROPIETARIO.

Las tuberías que van dentro de los gabinetes deben pasar por bandejas plásticas para cables. Los conductores irán agrupados y fijados con sujetadores no metálicos, adecuados para proteger su aislación y soportar el peso de los cables

En la parte inferior de la caja de control se debe permitir la conexión de conductos de 2" de diámetro para los cables de circuitos de baja tensión.

Todo el cableado externo y los cables que van a la caja de control deben protegerse de daño por roce utilizando conductos metálicos rígidos o flexibles.

Por fuera de la caja de control deben evitarse que queden espacios para que pájaros u otros animales o insectos aniden.

6.6.1 Requisitos específicos

El cableado interno debe ser de cobre flexible con temperatura de operación de 90 °C.

Todos los conductores deben llegar a los bloques terminales y deben tener marcas indelebles que muestren el lugar de Origen / Destino. Se aceptará solamente un conductor por terminal.

El fabricante debe entregar un mínimo de 20% de bloques terminales de reserva para uso del PROPIETARIO.

Las tuberías que van dentro de los gabinetes deben pasar por bandejas plásticas para cables. Los conductores irán agrupados y fijados con sujetadores no metálicos, adecuados para proteger su aislación y soportar el peso de los cables.

En la parte inferior de la caja de control se debe permitir la conexión de conductos de 2" de diámetro para los cables de circuitos de baja tensión.

Todo el cableado externo que va a la caja de control debe protegerse de daño por roce utilizando conductos metálicos rígidos o flexibles.

6.7 Tratamientos de protección

Todas las superficies externas deberán contar con protección anti-corrosión que sea efectiva y durable.

Todas las partes de hierro (por ejemplo, soportes, caja de control, pernos, etc.) serán de material no corrosivo o galvanizado según ISO 1461. Toda la transformación se completará antes de los tratamientos de protección.

Se pueden aceptar otros tratamientos alternativos al galvanizado siempre que el fabricante pruebe su eficacia.

Los elementos metálicos que están en contacto entre sí deberán ser diseñados con el propósito de evitar la corrosión por el efecto galvánico de humedad.

6.8 Características dimensionales

Los requisitos dimensionales específicos se muestran en el Anexo B.

6.9 Soporte

El soporte es un suministro opcional. Si el soporte no se solicita debe considerarse uno estándar para fijar la caja de comando a las columnas o a una tercera columna pequeña. El fabricante debe suplir la transmisión y la fijación de la caja de control al soporte, incluso si no se ha solicitado el soporte. En caso de fijarse en una tercera columna pequeña, también debe suplir la columna.

6.10 Placas

Las placas deberán ser de acero inoxidable. Se pueden considerar materiales alternativos siempre que el fabricante compruebe su durabilidad en relación a su envejecimiento (esta solución estará sujeta a la aprobación del PROPIETARIO).

Párr. 5.10 de IEC 62271-102 aplicar, especificando que las placas para DS/ES y las placas para la caja de control deben incluir:

- los valores opcionales;
- el código tipo del PROPIETARIO (véase Listado Común) y los componentes locales de codificación.

A efectos de trazabilidad, en la parte interna de la puerta del mecanismo de accionamiento (si la hubiera) se colocará una placa autoadhesiva con la siguiente información:

- fabricante de la caja;
- número de serie de la Caja de Control;
- año de fabricación.

La placa autoadhesiva que se debe ubicar en la parte interior de la puerta de la Caja de Control también debe incluir el número de contrato.

7. CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES

7.1 Requisitos comunes

7.1.1 Características generales

El mecanismo de accionamiento de los seccionadores y los seccionadores de puesta a tierra (si los hubiera), deben garantizar la operación simultánea de los polos.

El mecanismo de accionamiento operará en un sistema de transmisión de alta confiabilidad para evitar las interrupciones. El número de giros en el caso de la operación manual no excederá los 50.

Los seccionadores de apertura central DS tendrán 2 contactos móviles en la misma dirección.

Todos los seccionadores y seccionadores de puesta a tierra estarán equipados con topes mecánicos para los límites de posición. Además, deberán poder bloquearse en los límites de funcionamiento mediante candados con pasador de $\varnothing = 10$ mm.

7.1.2 Seccionadores motorizados y seccionadores de puesta a tierra

La operación de los DS y ES se realizará mediante mecanismos de accionamiento tripolar motorizados con la opción de realizar operación manual de emergencia en caso de requerirse. Consistirá de un mecanismo motor (véase tabla en el Capítulo 5 para tensión nominal de suministro) que transmitirá sus movimientos al eje del seccionador. Lo mismo es aplicable al seccionador de puesta a tierra.

El circuito del motor será protegido mediante un protector anti cortocircuito y sobrecargas.

Tanto el DS como el ES tendrán cada uno los siguientes circuitos:

- a) n° 1 circuito de transmisión del relé de cierre;
- b) n° 1 circuito de transmisión del relé de apertura;

Las operaciones en curso se completarán incluso si se solicita operación inversa.

Las solicitudes de operación ininterrumpida posterior a la conclusión de la operación no producirán efectos.

En caso de no completarse una operación DS/ES, no quedará reservada ningún tipo de operación recibida

con anterioridad. En caso de haber interrupción del suministro del motor durante una operación DS/ES el mecanismo de accionamiento permitirá:

- mantener la posición alcanzada tanto durante la ausencia del suministro como en su restauración;
- ejecutar cualquier operación de cierre o apertura posterior al retorno del suministro, independiente del tipo de operación en curso en el momento de la interrupción de suministro;
- en caso de no realizarse una operación completa la secuencia de operación se detendrá y se enviará una señal remota de anomalía (SNM - "Seccionador No Maniobrable") mediante un contacto con retardo.

Las operaciones no se llevarán a cabo si la duración de la señal es menor a 3 ms.

Para la operación manual deberá contar con una manivela de tipo extraíble; al insertarla las operaciones eléctricas se desactivarán tanto a nivel local como remoto. El sentido de giro debe estar marcado cerca del punto de inserción.

Las demás características están indicadas en los requisitos específicos.

7.1.3 Seccionadores manuales y seccionadores de puesta a tierra

Las características están indicadas en los requisitos locales específicos.

7.1.4 Esquemas eléctricos, controles y señalizaciones

Los esquemas eléctricos deberán:

- a) estar representados en las condiciones convencionales de referencia:
 - DS/ES (si los hubiera) en posición de apertura;
 - ausencia de suministro auxiliar de c.a. y c.c.;
 - en el caso de los micro-selectores cuyo estado dependa de la apertura/cierre de las cajas/carros de los dispositivos de mando, se representarán desactivados (es decir, con las cajas/carros abiertos), sin tensión primaria (27) y con la calefacción en estado anómalo.
- b) contener los esquemas funcionales con toda la información útil para identificar los cables individuales, los esquemas de cableado de los equipos (contactos auxiliares, relés, etc.), los esquemas topográficos para las interconexiones entre las cajas, los esquemas topográficos de todos los componentes eléctricos en la(s) caja(s) que contienen la Caja de Control/Operación y la codificación anti-error.

Los principales esquemas eléctricos de las distintas tipologías de DS/ES están representados en el Anexo A, e incluyen el tablero terminal de interfaz para el sistema de control de la subestación y las características de los contactos auxiliares de señalización.

7.1.5 Operación motorizada de DS y ES

7.3.2.1 Circuitos de control para DS y ES de operación motorizada

Los controles locales de los DS (motorizados o manuales) se activarán por consenso ("Prueba") proveniente de los Interruptores de área de línea, trabajando con relé "S/P" (servicio/prueba), ubicados en su caja de control.

Por lo general los controles remotos son habilitados y los controles locales son inhibidos; con el consenso "Prueba" ocurre lo contrario.

Los controles locales del seccionador de puesta a tierra (motorizados o manuales) deben estar sujetos al seccionador remoto/local ("servicio/prueba"), ubicados en su caja de control.

7.3.2.2 Bloqueo de dispositivos/circuitos DS y ES motorizados

Durante la operación normal, las señalizaciones de bloqueo temporal no se enviarán al sistema de control.

Bloque de cierre

El bloque de cierre de operación (motorizado y manual) funcionará cuando se den al menos una

de las siguientes condiciones:

- a) DS
 - Interruptor cerrado
 - ES cerrado
- b) ES
 - DS cerrado
 - Presencia de tensión de línea

Bloque de apertura

El bloque de apertura de operación (motorizado y manual) funcionará cuando se den al menos una de las siguientes condiciones:

- a) DS
 - Interruptor cerrado
- c) ES
 - Presencia de tensión de línea
 - DBST inserto

7.3.2.3 Operación manual para DS y ES de operación motorizada

La operación de emergencia manual se activará mediante Dispositivo Electromagnético de Consenso (DEC) (tres ante la presencia de ES, uno para DS, uno para ES y uno para DBST); con este dispositivo la inserción de la manivela se activa presionando un botón y en la presencia de consenso externo "Prova" y de todas las condiciones requeridas (véanse los esquemas eléctricos).

El DEC será inmune a probables fallas debido a magnetismo residual.

El estado de DEC (energizado/no energizado) será claramente visible.

Al insertar la manivela se enviará una señal remota de anomalía (SNM).

7.3.2.4 Dispositivo de bloqueo ES (DBST)

El ES de operación motorizada dispondrá de un dispositivo para el bloqueo del seccionador de puesta a tierra (DBST), sujeto al seccionador remoto/local ES ("Servicio/Prueba") ubicado en su caja de control.

Todos los requisitos de las cláusulas 7.1.2 y 7.3.2.3 aplican en su totalidad a DBST (la señal "SNM" se convierte en "DBST NM").

La operación DBST (motorizada o manual) quedará sujeta a ES en la posición cerrada; su inserción será en forma mecánica (operando directamente en el sistema de transmisión mecánica) y en forma eléctrica en ES, evitando su apertura (motorizada o manual) e interrumpiendo el suministro del motor. El dispositivo de mando DBST deberá ubicarse de preferencia en la caja de mandos ES.

Los circuitos de inserción/exclusión del DBST quedarán interbloqueados eléctricamente entre sí.

El acceso a la parte interna del DBST impedirá su operatividad y creará una señal remota ("Bloqueo violado").

Las señalizaciones del DBST por inserción/desinserción ("DBST INSERTO", "DBST DES INSERTO") se emitirán mediante contactos auxiliares mecánicamente independientes accionados directamente mediante limitadores de posición extrema de la unidad de bloqueo.

7.1.6 Operación manual de DS y ES

7.3.3.1 Circuitos de control para DS y ES de operación manual

La operación manual de los DS se activará por consenso ("Prueba") proveniente del área de los Interruptores (área de línea o de transformador), trabajando con relé "S/P" (servicio/prueba), ubicados en su caja de control. Este consenso no está presente para la Barra conjunta DS.

7.3.3.2 Dispositivos/circuitos de bloqueo para DS y ES de operación manual

El bloque de operación manual (apertura/cierre) funcionará bajo las siguientes condiciones:

- a) Línea DS+ES de operación manual:
 - a1) DS
 - Interruptor cerrado
 - ES cerrado
 - a2) ES
 - DS cerrado
 - Presencia de tensión de línea
- b) Barra DS (área de línea/line bay) "189SB(L)":
 - Interruptor cerrado
- c) Barra DS (área de transformadores) "189TR":
 - Se realizará un interbloqueo por llave entre el DS "189 TR" y el seccionador de puesta a tierra en el lado de M.T. de los transformadores A.T./M.T. "89 T TR", para imposibilitar el cierre del DS "189 TR" con el seccionador de puesta a tierra en el lado de M.T. "89 T TR" cerrado y vice versa.
Esta función se realizará a través de un dispositivo electromagnético que permita la rotación y extracción de una llave, a la que se combina otra llave que permite el cierre del seccionador de puesta a tierra del lado de M.T. "89 T TR".
El dispositivo, con su botón activado, se energiza con el DS "189 TR" abierto cuando el consenso externo de "Prova" viene del interruptor del área del transformador.
- d) Barra conjunta DS "189SB":
 - la operación se activa solamente cuando todos los Interruptores de una de las 2 semi-barras se abren (falta de energía que fluye entre las dos semi-barras de A.T.).

7.3.3.3 Operación manual de DS y ES de operación manual

La operación de emergencia manual se activará mediante Dispositivo Electromagnético de Consenso (DEC) (dos ante la presencia de ES, uno para DS, uno para ES); con este dispositivo la inserción de la manivela (u operación de la palanca giratoria) se activa presionando un botón y en la presencia de todas las condiciones requeridas (véanse los esquemas eléctricos). En el caso de la operación de la palanca giratoria, el diseño del sistema de bloqueo DEC podrá soportar 3 veces la fuerza máxima necesaria para el funcionamiento manual (5.105 de 62271-102).

El DEC será inmune a probables fallas debido a magnetismo residual.

El estado de DEC (energizado/no energizado) será claramente visible.

Si la operación de cierre o apertura no se realiza completamente, se enviará una señal remota de anomalía (MNC – "Maniobra no completada").

Además, con la inserción de la manivela se enviará una señal remota mediante señalización MNC (no representada en el esquema eléctrico, ya que no es necesario en el caso de la palanca giratoria con una operación habilitada).

7.1.7 Controles y señalizaciones

Los contactos relativos a los siguientes controles y señalizaciones se informarán en el tablero terminal, cuando sea pertinente:

- a) control de circuito de transmisión del relé de cierre (CH, para DS y ES)
- b) control de circuito de transmisión del relé de apertura (AP, para DS y ES)
- c) control de inserción del circuito de transmisión de DBST (INS)
- d) control de desinserción del circuito de transmisión de DBST (DIS)
- e) consenso "P" (Prova) en las operaciones locales
- f) conmutador selector remoto/local en posición (P) local (43SP-Prueba)
- g) intervención al dispositivo de protección del motor y/o suministro auxiliar faltante (42RT)
- h) tiempo máximo de operación del motor (BX)

- i) DS no maniobrable (SNM, solamente en el caso de operación motorizada, para DS y ES)
- j) operación manual no completada (MNC) (solamente en el caso de operación manual, para DS y ES)
- k) posición cerrada (ccX189, para DS y ES)
- l) posición abierta (caX189, para DS y ES)
 - m) anomalía por anti-condensación del circuito (AnR189)
 - n) consenso de aparamenta in situ CB (152), DS y ES (189).

Otros circuitos de control específico, utilizando señales de los terminales secundarios de los Transformadores de Tensión Inductivos o Capacitivos in situ (véanse los diagramas eléctricos), elaboran ausencia de tensión en línea de A.T. (y el estado ON/OFF de la protección relativa de baja tensión CB) para permitir el cierre de ES:

- a) presencia de tensión (27ON)
- b) ausencia de tensión (27OFF)
- c) anomalía de presencia de tensión (An PRES TENS)

Para este propósito los componentes de baja tensión presentarán las siguientes características:

- a) Interruptor 3P+N para protección de circuitos secundarios VT:
 - Ue = 400 V ac; In = 3A; Relé de sobreintensidad electromagnético - ajuste de la corriente de cortocircuito: 12 A ("tipo MA"); Icu ≥ 25 kA;
- b) 1 contacto auxiliar discordante
- c) 1 contacto auxiliar discordante (avanzado en la apertura y diferido en el cierre)
- d) Relés K27A/L, K27B/L y K27ATL:
 - Tensión nominal = 100 V AC.

7.2 Características funcionales

7.2.1 Mecanismos de operación. Características generales

Para seccionadores de 3 columnas, la apertura de las cuchillas de rotación será en sentido del reloj (vistas de arriba).

7.2.2 Seccionadores motorizados y manuales y seccionadores de puesta a tierra

En el caso de los motorizados, la operación de emergencia manual se activará mediante Dispositivo Electromagnético de Consenso (DEC) (dos ante la presencia de ES, uno para DS, uno para ES); con este dispositivo la inserción de la manivela se activa presionando un botón y en la presencia de todas las condiciones requeridas. Al insertar la manivela se enviará una señal remota de anomalía (SNM).

Se instalará un interruptor para permitir la selección del modo de funcionamiento en 3 posiciones: "local, bloqueado, remoto" con contactos auxiliares que indiquen la posición. En la posición "local," el control remoto eléctrico quedará inoperativo. En la posición "remoto," el control eléctrico local quedará inoperativo. En la posición "bloqueado," las operaciones eléctricas remotas y locales deberán quedar bloqueadas.

En el caso de los motorizados, deben incluir un medidor de operaciones para el seccionador.

El mecanismo de accionamiento impulsará el juego de contactos auxiliares adicionales diseñados para controlar la conmutación típica del seccionador y los juegos de contactos auxiliares adicionales.

Tanto el DS como el ES manual y motorizado contarán con contactos auxiliares para la indicación remota de su posición. No se aceptarán esquemas auxiliares de microcontactos insertados en las tarjetas electrónicas

Tanto el DS como el ES contarán con un interruptor de límite de avance para indicar la posición de apertura o cierre de las cuchillas que permitirán un ajuste de $\pm 10^\circ$.

Para los manuales, los contactos deberán incluirse en una caja metálica adecuada para la intemperie. Para todos los casos, los contactos auxiliares deben ser controlados directamente por el eje de accionamiento del seccionador.

La cantidad de contactos auxiliares normalmente abiertos (NO) y normalmente cerrados (NC) se indican en la tabla a continuación para DS y ES:

Descripción	DS	ES
N°contactos	6NO/6NC	4NO/4NC

Los requisitos adicionales se especifican en los siguientes párrafos y en el esquema eléctrico del Anexo A.

8. ENSAYOS

8.1 Información general

Se realizarán ensayos en base a las Normas IEC 62271-1 y IEC 62271-102.

Los ensayos a realizarse en DS/ES se dividen en:

- Ensayos de tipo;
- Ensayos de rutina;
- Ensayos de puesta en marcha;

8.2 Ensayos de tipo

8.2.1 Inspección visual

El DS/ES completo y con todos sus accesorios y montado en disposición de operación será sometido a una inspección visual con el fin de verificar su conformidad funcional, dimensional y constructiva con esta Norma Global.

8.2.2 Ensayos dieléctricos

(IEC 62271-102 párr. 6.2)

8.2.3 Ensayos de tensión de radio interferencia (r.i.v.)

(IEC 62271-102 párr. 6.3)

No aplicable para 72,5 kV DS/ES

8.2.4 Medición de resistencia del circuito principal

(IEC 62271-102 párr. 6.4)

8.2.5 Ensayos de aumento de temperatura

(IEC 62271-102 párr. 6.5)

8.2.6 Ensayos de corriente admisible de corta duración y de corriente admisible de cresta

(IEC 62271-102 párr. 6.6)

8.2.7 Verificación del grado de protección

(IEC 62271-102 párr. 6.7)

8.2.8 Ensayos de compatibilidad electromagnética (EMC)

(IEC 62271-102 párr. 6.9)

8.2.9 Ensayos adicionales en circuitos auxiliares y de control

(IEC 62271-1 párr. 6.10)

Para esta verificación el fabricante hará disponible una copia en papel de los esquemas eléctricos de DS/ES.

También se verificará la correcta operación de todos los controles, interbloqueos y señalizaciones.

Las curvas de absorción de los motores, teniendo en cuenta los valores máximos (sin incluir la irrupción), se registrarán en las siguientes situaciones:

- en tensión nominal;
- en 110% de la tensión nominal;
- en 85% de la tensión nominal;

8.2.10 Ensayos de funcionamiento y resistencia mecánica

(IEC 62271-102 párr. 6.102)

Nota: el párr. 6.102.3.2 también implica la medición de resistencia del seccionador de puesta a tierra.

8.2.11 Operación bajo condiciones severas de hielo

(IEC 62271-102 párr. 6.103)

Este ensayo es obligatorio en caso de haber una capa de hielo con espesor mayor a 1 mm.

Nota: el párr. 6.103.4.2 también implica la medición de resistencia del seccionador de puesta a tierra.

8.2.12 Operación a límites de temperatura

(IEC 62271-102 párr. 6.104)

Este ensayo es obligatorio.

8.2.13 Ensayos de conmutación de corriente por transferencia de bus

(IEC 62271-102 párr. 6.106)

Los ensayos son obligatorios solamente para los seccionadores cuya característica así lo requiera (véase Anexo D).

8.2.14 Ensayos de conmutación de corriente inducida

(IEC 62271-102 párr. 6.107)

Este ensayo es obligatorio.

8.2.15 Calificación sísmica

De requerirse, DS/ES (incluyendo el soporte) deberá cumplir con la calificación sísmica, según las normas enlistadas en 4.2.2.

Será obligatorio para los países que soliciten ensayos sísmicos. No se aceptará el cálculo sísmico.

8.2.16 Tratamientos de protección

El galvanizado de los componentes de hierro y acero se verificará según la norma ISO 1461 mediante equipos de flujo magnético, que realizarán al menos 5 mediciones de cada componente de manera uniforme en las distintas superficies, evitando los bordes y partes angulares.

Se verificarán los otros revestimientos protectores tomando en cuenta sus características; el fabricante indicará el espesor mínimo permitido y las demás características.

8.2.17 Ensayos en aisladores

Los aisladores compuestos se probarán en base a la norma IEC 62231.

8.3 Ensayos de Rutina

Los ensayos de Rutina (también llamados ensayos de aceptación) se realizarán en las dependencias del fabricante con cada equipo suministrado para garantizar la conformidad del producto con la muestra aprobada durante el proceso de evaluación de conformidad (homologación, certificación, etc.) y sobre la que se hayan realizado ensayos de tipo.

En principio, es aceptable limitar el montaje para el ensayo a los subconjuntos formados por los polos individuales completamente montados. Sólo para los primeros ensayos de rutina de cada nuevo contrato, el primer DS/ES motorizado y el primer DS/ES manual deberán estar completamente ensamblados en fábrica

para realizar todos los ensayos de rutina, incluidos los ensayos de funcionamiento mecánico.

Si se solicita asistencia por parte del fabricante para ensayos de montaje y puesta en marcha de un DS/ES, el montaje completo en fábrica no es necesario, aunque sea la primera muestra; en este caso, el montaje completo en fábrica se pospone a la primera muestra para la que no se solicita asistencia para pruebas de montaje y puesta en marcha por parte del fabricante.

Los valores/resultados de los ensayos se ajustarán a los valores nominales (y tolerancias relativas). El

fabricante hará disponible para cada DS/ES suministrado el informe de todas las medidas y ensayos que se realicen.

8.3.1 Ensayo dieléctrico en el circuito principal

(IEC 62271-102 párr. 7.1)

De acuerdo con 7.1 de 62271-1, el ensayo se cumple con el ensayo en 8.3.4.

8.3.2 Ensayos en circuitos auxiliares y de control

(IEC 62271-102 párr. 7.2)

A realizarse si los circuitos auxiliares y de control están presentes.

La posibilidad de realizar este ensayo sin conectar la(s) Caja(s) de Control a la cadena cinemática de potencia se aprobará durante el proceso de evaluación de conformidad, considerando el diseño específico del fabricante (se realizarán ensayos completamente funcionales en el DS/ES completamente montado in situ).

Los ensayos funcionales (párr. 7.2.2 de IEC 62271-1) solamente se realizarán bajo tensión nominal.

Los ensayos dieléctricos (párr. 7.2.4 de IEC 62271-1) se realizarán aplicando 1 kV para 1 s.

Los dispositivos electrónicos, motores, etc. pueden excluirse mediante ensayo dieléctrico si se llega a acuerdo durante el proceso de evaluación de conformidad (homologación, certificación, etc.).

8.3.3 Medición de resistencia del circuito principal

(IEC 62271-102 párr. 7.3)

La influencia de la temperatura ambiente puede excluirse.

8.3.4 Inspecciones de diseño y visuales

(IEC 62271-102 párr. 7.5)

Las inspecciones se realizarán en base a los documentos de evaluación de conformidad (homologación, certificación, etc.) y la verificación de no existencia de daños.

8.3.5 Ensayos de funcionamiento mecánico

(IEC 62271-102 párr. 7.101)

8.3.6 Tratamientos de protección

El espesor del revestimiento protector se verificará según 8.2.16.

8.4 Ensayos de puesta en marcha

El fabricante indicará en el manual las revisiones y ensayos a realizar posterior al montaje (véase 10.2.5 de 62271-1) que consistirá, como mínimo en:

- a) Inspección visual;
- b) Ensayos en circuitos auxiliares y de control (si los hubiera);
- c) Medición de resistencia del circuito principal (después de los ensayos de funcionamiento mecánico);
- d) Ensayos de funcionamiento mecánico;

Si el personal del PROPIETARIO realizara ensayos de montaje y puesta en marcha y se presentará algún problema o algún ensayo de puesta en marcha resultará negativo, el fabricante deberá intervenir en el lugar para verificar y resolver el problema.

9. REQUISITOS DE SUMINISTRO

9.1 Documentación técnica de la licitación

Para cada tipología DS/ES que se ofrece en la licitación, el proveedor entregará el Anexo C debidamente completado.

9.2 Evaluación de conformidad

9.2.1 Proceso de evaluación de conformidad

Los procesos de evaluación de conformidad (homologación, certificación, etc.) se especifican en los propios documentos contractuales

9.2.2 Documentación de la evaluación de conformidad

La documentación del proyecto que el proveedor utiliza en la fabricación de cada tipología DS/ES puede dividirse en documentos Tipo A (públicos, no confidenciales) y documento Tipo B (confidencial)

Cada vez que se solicite una tipología DS/ES específica, el fabricante entregará un juego con documentación específica según los requisitos específicos indicados en este documento. La documentación Tipo A consistirá, como mínimo, en:

- 1) Listado de documentos Tipo A;
- 2) Listado de documentos Tipo B;
- 3) Anexo C, completado correctamente;
- 4) Esquema con las dimensiones generales;
- 5) Esquemas y características de los aisladores;
- 6) Diagrama eléctrico (véase 7.1.4-b), se incluye listado de componentes de baja tensión;
- 7) Planos esquemáticos de la Caja de Control (si la hubiera);
- 8) Imágenes generales de DS/ES y la Caja de Control (con las puertas abiertas/cerradas);
- 9) Planos de las placas y etiquetas;
- 10) Manual/guía de instalación, uso y mantenimiento de DS/ES;
- 11) Ensayos de rutina y puesta en marcha:
 - a) Formulario de informe de ensayo (dos documentos, uno para ensayos de fábrica y uno para ensayos in situ);
 - b) Tabla con valores de referencia (con tolerancias);
 - c) Revestimientos protectores (tipología, espesor mínimo, estándares de referencia);
- 12) Listado de documentación, materiales y accesorios suministrados;
- 13) Listado de proveedores de los principales subcomponentes;
- 14) Se requiere confirmar que cumplirá con **Modelo Gráfico "BIM"**. Para el Modelo Gráfico "BIM", se requiere:

MODELO GRAFICO "BIM" (SOFTWARE)	TIPO ARCHIVO (EXTENSIÓN)
REVIT/INVENTOR/AUTOCAD	.RVT,.SLT,.STEP,.OBJ,.DWG 3D

De todos los planos y diagramas indicados, en la forma que hayan sido aprobados, se enviará en un archivo digital correspondiente.

Toda la documentación será entregada en idioma español. Como alternativa se aceptará inglés.

9.3 Embalaje, transporte, almacenamiento e instalación/ensayo

Aplican los párrs. 10.1 y 10.2 de IEC 62271-102.

Para limitar las operaciones de montaje in situ, el DS/ES se transportará en subconjuntos constituidos por los polos individuales completamente montados (este requisito no es obligatorio para los DS de 245 kV).

El embalaje de DS/ES debe ser adecuado para garantizar:

- la protección durante su transporte (incluso por barco, si es necesario);
- elevación del piso de al menos 100 mm;

- almacenaje externo por al menos tres meses;

En la cara externa del embalaje, la siguiente información debe aparecer:

- 1) nombre del fabricante;
- 2) año/mes de fabricación;
- 3) tipo de designación del fabricante;
- 4) número de serie del fabricante;
- 5) codificación del PROPIETARIO del componente (ej.: GSH003/1 - XXXXX);
- 6) número de contrato;
- 7) subestación de destino;
- 8) peso total;
- 9) información sobre montaje (mostrando los puntos y método de montaje adecuado);

Los siguientes ítems deben venir con cada DS/ES en el idioma local de destino (ítems 4 a 8 en papel):

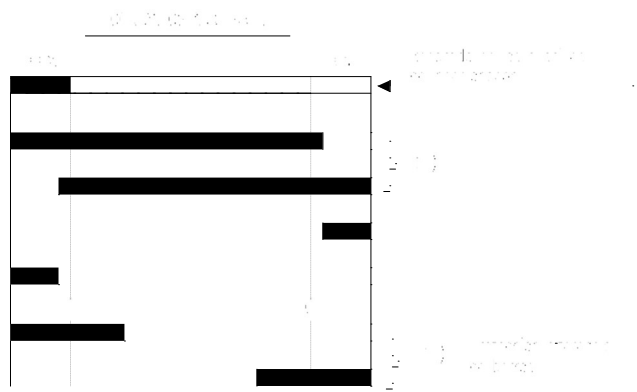
- 1) la estructura de soporte (solamente si se solicita) con sus pernos de anclaje fijados a la obra civil (acero inoxidable o galvanizado, de tipo químico o expansión);
- 2) pernos fijados a los polos del conjunto DS/ES para sujetar la estructura;
- 3) soporte para la manivela o palanca giratoria y Caja(s) de Control con sus pernos de anclaje a la obra civil;
- 4) listado de documentación, materiales y accesorios suministrados;
- 5) esquema con las dimensiones generales;
- 6) diagrama eléctrico;
- 7) Manual/guía de instalación, uso y mantención de DS/ES;
- 8) ensayos de rutina y puesta en marcha:
 - a) Informes de ensayos de rutina (fábrica);
 - b) tabla con valores de referencia (con tolerancias);
- 9) un CD ROM que contenga toda la documentación de Tipo A (en formato PDF);

Si el fabricante instala el conjunto en situ, el material de desecho (incluyendo embalaje) lo debe retirar el mismo.

Las cajas de madera deberán estar con un tratamiento siguiendo los requisitos internacionales para control de plagas, evitando componentes como "Pentaclorofenol" y "Creosota". El tratamiento debe contemplar, al menos: alta toxicidad a organismos xilófagos, alta penetrabilidad y poder de fijación, estabilidad química, sustancias no corrosivas a los metales o que afecten las características físicas de la madera.

ANEXO A – ESQUEMAS ELÉCTRICOS

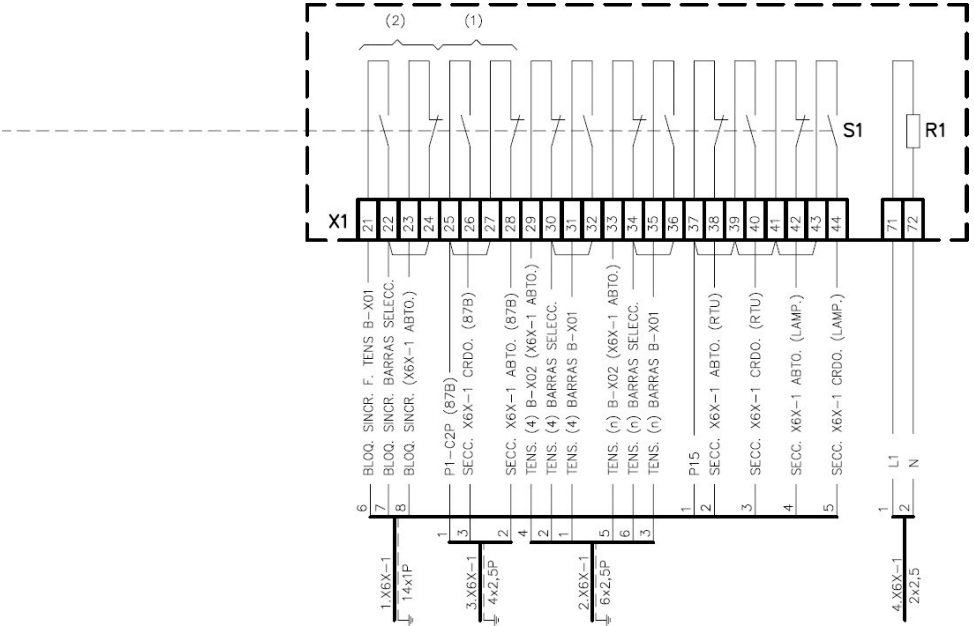
A.0 *Requisitos generales*



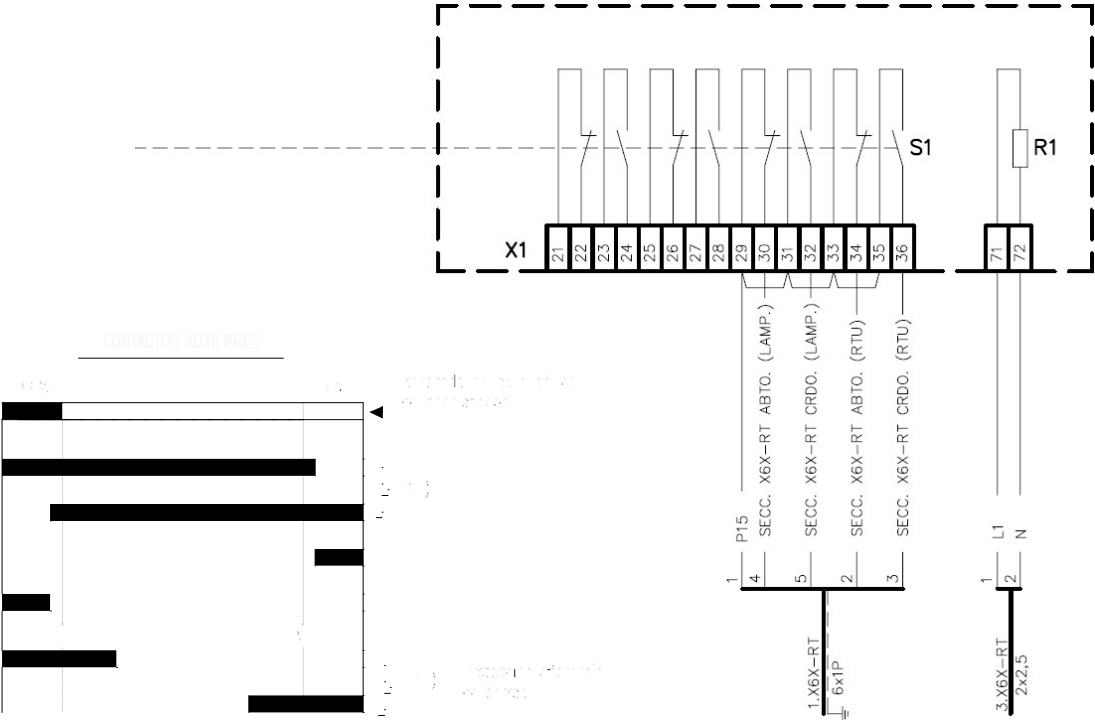
A.1 **– ESQUEMAS ELÉCTRICOS**

A.1.1 ESQUEMAS MANUALES

REGLETA DE BORNES FINAL PARA DISPOSITIVO DE ACCIONAMIENTO MANUAL



REGLETA DE BORNES FINAL PARA ES DS

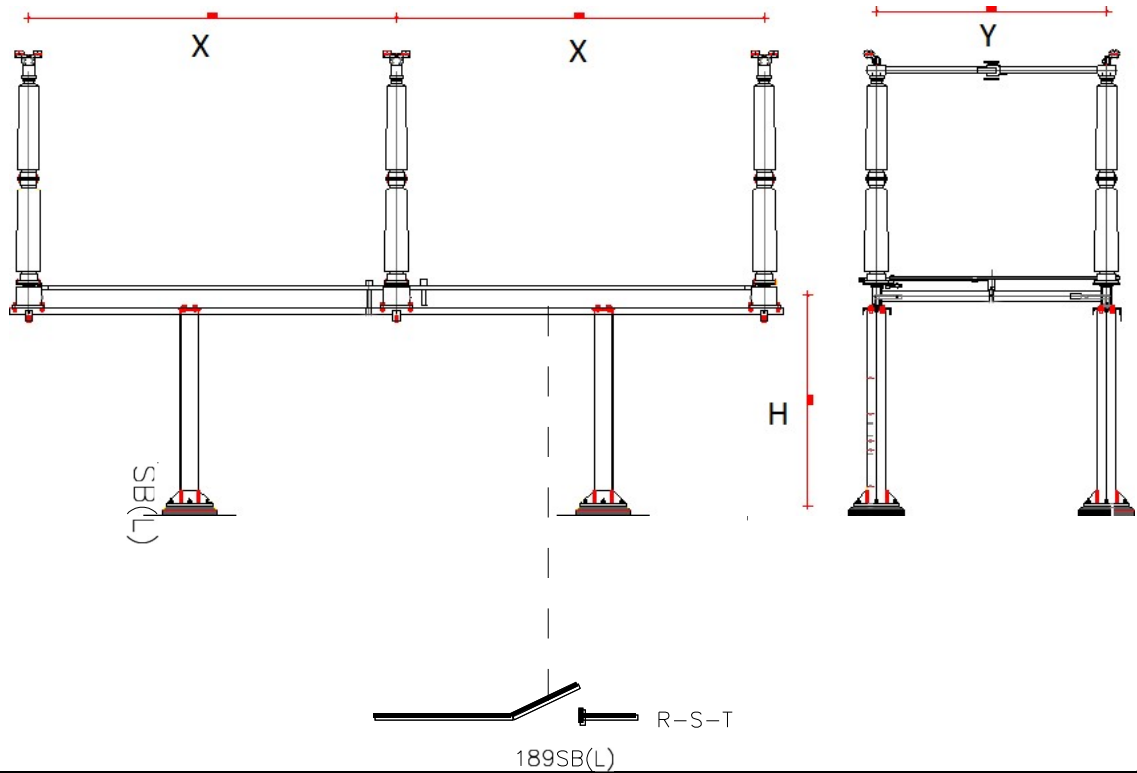


ANEXO B - PLANOS DE DIMENSIONES

B.1

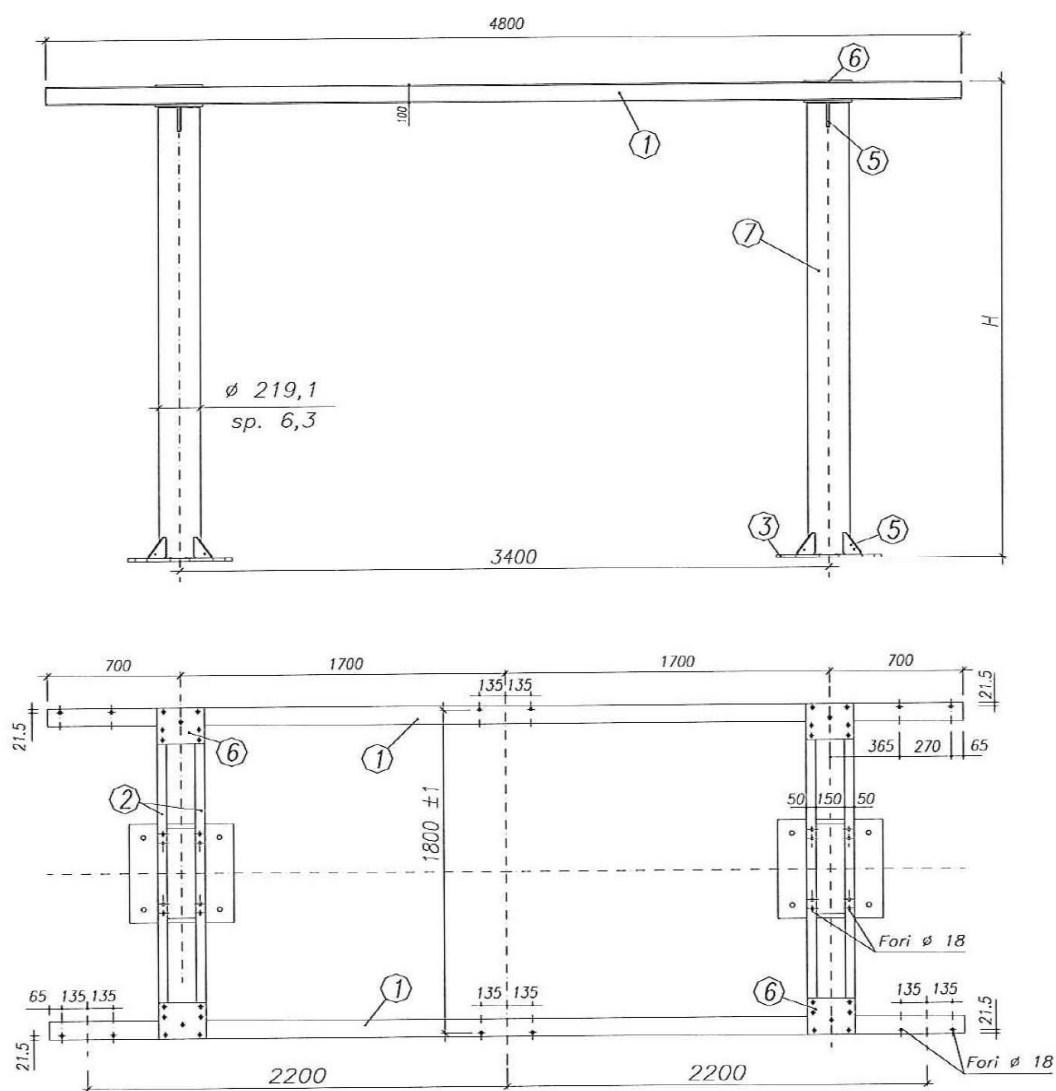
DISTANCIAS

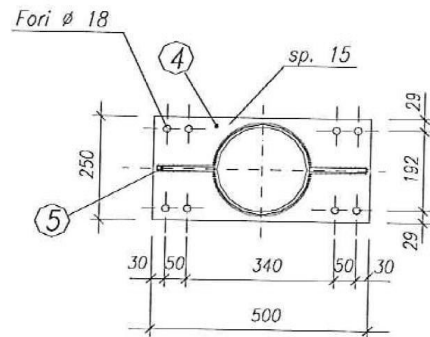
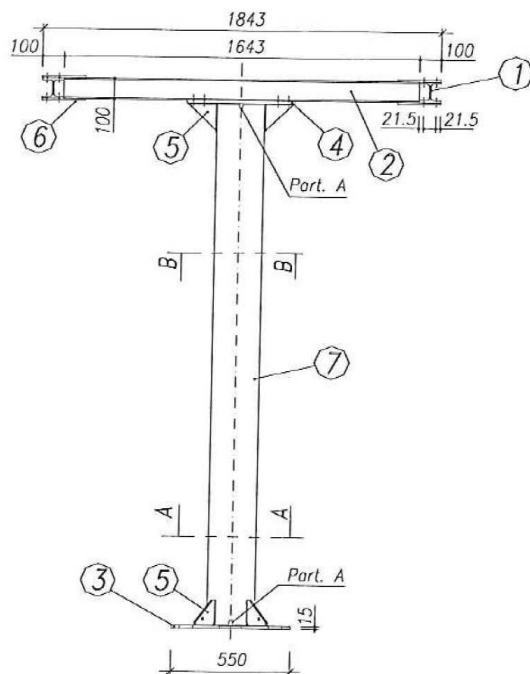
Las distancias típicas son las siguientes (referencial)
Las diferentes soluciones deben ser aprobadas por el PROPIETARIO:



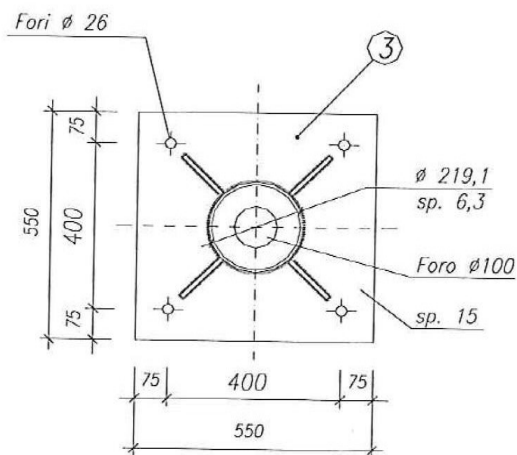
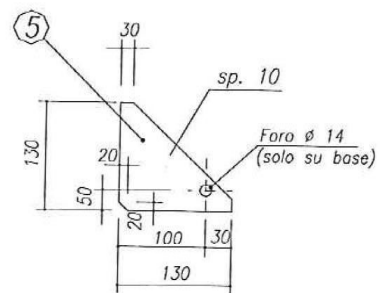
Tensión	X	H
72,5	1500 o 2000	3000
123	2000	2300 (barra)/3200 (línea)
145	3000	3000
245	4000	5150

– SOPORTE ESTANDAR

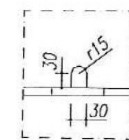
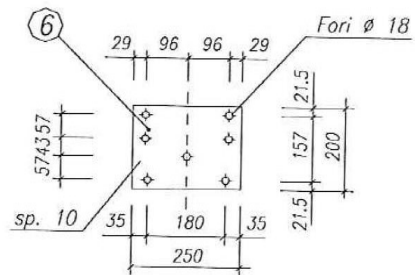




Sez. B-B



Sez. A-A



Part. A

✓

ANEXO C - DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LA LICITACIÓN

ESTÁNDAR GLOBAL: GSH003 – DS/ES A.T.		LICITACIÓN:	
PROVEEDOR:		FÁBRICA:	
CÓDIGO TIPO DEL GRUPO ENEL: GSH003/_		MODELO DEL PROVEEDOR:	
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		REQUISITO ESTÁNDAR	OFERTA DEL PROVEEDOR
<i>Condiciones de Servicio</i>		condiciones normales de servicio al exterior de IEC 62271-1	
<i>Altitud de referencia (m)</i>		< 1.000	
<i>Temperatura ambiente mínima (°C)</i>		Véase Anexo D	
<i>Clase SPS (serie IEC/TS 60815)</i>		Véase Anexo D	
<i>Capa de hielo (mm)</i>		Véase Anexo D	
<i>Nivel de calificación sísmica</i>		Véase tabla en 4.2.2	
<i>Corriente corta duración admisible asignada de Ik (kA)</i>		Véase Anexo D	
<i>Tensión soportada de corta duración a frecuencia industrial Ud (kV rms)</i>	<i>Valor común</i>	Véase tabla en 5	
	<i>A través de la distancia de aislamiento</i>	Véase tabla en 5	
<i>Tensión asignada soportada de impulso tipo rayo Up (kVp)</i>	<i>Valor común</i>	Véase tabla en 5	
	<i>A través de la distancia de aislamiento</i>	Véase tabla en 5	
<i>Frecuencia nominal fr (Hz)</i>		50	
<i>Tiempo de apertura (cierre) si la operación es motorizada (s)</i>	<i>DS</i>	≤ 15	
	<i>ES</i>	≤ 15	
<i>Grados de protección entregados por la carcasa</i>		IP 54	
<i>Tensión de suministro nominal Ua (Vdc)</i>		Véase tabla en 5	
<i>Potencia absorbida máx. en c.c. (W)</i>		1.000	
<i>Tensión de suministro nominal para circuitos de calefacción y anticondensación (Vac)</i>		Véase tabla en 5	
<i>Potencia absorbida máx. en c.a.(VA)</i>		50 (250 si es motorizada)	
<i>Clases de contacto auxiliar</i>		1	
<i>DS Corriente nominal normal Ir (A)</i>		Véase Anexo D	
<i>DS Clase de resistencia mecánica Mr</i>		M1	
<i>Conmutación de corriente de transferencia de barras mediante seccionadores</i>	<i>Corriente nominal de transferencia de barras para seccionadores (A)</i>	Véase Anexo D y la tabla 5	
	<i>Tensión nominal de transferencia de barras para seccionadores (V)</i>	Véase Anexo D y la tabla 5	
<i>Clase de seccionadores de puesta a tierra Er</i>		E0 – M0 – A	
<i>Materiales de los aisladores</i>		Compuesto	
<i>Dimensiones</i>			Adjuntar plano general de los equipos

ANEXO D – LISTADO DE COMPONENTES

CÓDIGO TIPO	EMPRESA	CÓDIGO EMPRESA	N° Columnas/Pot.	Tipo de apertura	Ur	lr	lk	ES	Operación DS	Operación ES	Clase SPS	Transferencia de barra	Temp. ambiente mínima (°C)	Capa de hielo (mm)	MONTAJE	Altura de instalación (mm)
GSH003/800	E-CHILE		2	Corte central	245	2000	40	N	MOTOR	-	c	-	-10	10	Horizontal paralelo	3000 mm
GSH003/801	E-CHILE		2	Corte central	245	2000	40	S	MOTOR	MOTOR	c	-	-10	10	Horizontal paralelo	3000 mm
GSH003/802	E-CHILE		2	Corte central	245	3150	40	N	MOTOR	-	c	-	-10	10	Horizontal paralelo	3000 mm
GSH003/803	E-CHILE		2	Corte central	245	3150	40	S	MOTOR	MOTOR	c	-	-10	10	Horizontal paralelo	3000 mm
GSH003/804	E-CHILE		2	Corte central	145	2000	40	N	MOTOR	-	c	-	-10	10	Horizontal paralelo	3000 mm
GSH003/805	E-CHILE		2	Corte central	145	2000	40	S	MOTOR	MOTOR	c	-	-10	10	Horizontal paralelo	3000 mm
GSH003/806	E-CHILE		2	Corte central	145	2000	40	N	MOTOR	-	c	-	-10	10	Vertical	7000 mm
GSH003/807	E-CHILE		2	Corte central	145	2000	40	S	MOTOR	MOTOR	c	-	-10	10	Vertical	7000 mm
GSH003/808	E-CHILE		2	Corte central	145	3150	40	N	MOTOR	-	c	-	-10	10	Horizontal paralelo	3000 mm
GSH003/809	E-CHILE		2	Corte central	145	3150	40	S	MOTOR	MOTOR	c	-	-10	10	Horizontal paralelo	3000 mm
GSH003/810	E-CHILE		2	Corte central	145	2000	50	N	MOTOR	-	c	-	-10	10	Horizontal paralelo	3000 mm
GSH003/811	E-CHILE		2	Corte central	145	2000	50	S	MOTOR	MOTOR	c	-	-10	10	Horizontal paralelo	3000 mm
GSH003/812	E-CHILE		2	Corte central	145	2000	50	N	MOTOR	-	c	-	-10	10	Vertical	7000 mm
GSH003/813	E-CHILE		2	Corte central	145	2000	50	S	MOTOR	MOTOR	c	-	-10	10	Vertical	7000 mm
GSH003/814	E-CHILE		2	Corte central	145	3150	50	N	MOTOR	-	c	-	-10	10	Horizontal paralelo	3000 mm
GSH003/815	E-CHILE		2	Corte central	145	3150	50	S	MOTOR	MOTOR	c	-	-10	10	Horizontal paralelo	3000 mm
GSH003/816	E-CHILE		2	Corte central	145	2000	40	N	MANUAL	-	c	-	-10	10	Horizontal paralelo	3000 mm
GSH003/817	E-CHILE		2	Corte central	145	2000	40	S	MANUAL	MANUAL	c	-	-10	10	Horizontal paralelo	3000 mm
GSH003/818	E-CHILE		2	Corte central	145	2000	40	N	MANUAL	-	c	-	-10	10	Vertical	7000 mm
GSH003/819	E-CHILE		2	Corte central	145	2000	40	S	MANUAL	MANUAL	c	-	-10	10	Vertical	7000 mm
GSH003/820	E-CHILE		2	Corte central	145	2000	50	N	MANUAL	-	c	-	-10	10	Horizontal paralelo	3000 mm
GSH003/821	E-CHILE		2	Corte central	145	2000	50	S	MANUAL	MANUAL	c	-	-10	10	Horizontal paralelo	3000 mm
GSH003/822	E-CHILE		2	Corte central	145	2000	50	N	MANUAL	-	c	-	-10	10	Vertical	7000 mm
GSH003/823	E-CHILE		2	Corte central	145	2000	50	S	MANUAL	MANUAL	c	-	-10	10	Vertical	7000 mm
GSH003/824	E-CHILE		2	Corte central	245	2000	40	N	MOTOR (1 ø)	-	c	-	-10	10	Horizontal paralelo	3000 mm
GSH003/825	E-CHILE		2	Corte central	245	2000	40	S	MOTOR (1 ø)	MOTOR	c	-	-10	10	Horizontal paralelo	3000 mm
GSH003/826	E-CHILE		2	Corte central	145	3150	40	N	MOTOR (1 ø)	-	c	-	-10	10	Horizontal paralelo	3000 mm
GSH003/827	E-CHILE		2	Corte central	145	3150	40	S	MOTOR (1 ø)	MOTOR	c	-	-10	10	Horizontal paralelo	3000 mm
GSH003/828	E-CHILE		2	Corte central	145	3150	50	N	MOTOR (1 ø)	-	c	-	-10	10	Horizontal paralelo	3000 mm
GSH003/829	E-CHILE		2	Corte central	145	3150	50	S	MOTOR (1 ø)	MOTOR	c	-	-10	10	Horizontal paralelo	3000 mm

Nota: “MOTOR (1 ø)” significa 3 motores, 1 para cada fase

Nota: “YY (2 EE)” significa 2 seccionadores de puesta a tierra, ubicados en los extremos opuestos del seccionador