

Centros de Seccionamiento Trifásico Tipo Pad-Mounted

Código: **ES.03609-DE**

Edición: 1

	Ocupación	Firma /Nombre/ Fecha
Elaborado	Normativas Técnicas e I&D.	Raúl I. Lobo Guardiola 18/11/2020
Revisado	Gerencia Gestión Normativa y BDA.	José J. Melgarejo Calderón 18/11/2020
Aprobado	Gerencia Técnica.	César Montoya Román 18/11/2020
	Gestión de Red.	Santiago Posso Marmolejo 18/11/2020

Centro de Seccionamiento Trifásico Tipo Pad-Mounted

Índice

	Página
1. Objeto	4
2. Alcance	4
3. Ámbito de aplicación	5
4. Documentos de referencia	5
5. Requisitos técnicos	6
5.1. Generalidades	6
5.2. Materiales	7
5.3. Diseño y construcción	7
5.4. Ensayos	11
6. Identificación y marcado	12
7. Documentación	13
7.1. Alcance de la oferta	13
7.2. Alcance del suministro	13
8. Homologación de proveedores y aceptación del producto	14
9. Sistema de Gestión de la calidad por parte del proveedor	15
10. Control de productos acabados	15
10.1. Inspecciones durante la fabricación	15
10.2. Inspecciones durante los ensayos de recepción finales	16
10.3. Criterio para la aceptación	16
10.4. Criterio y tolerancia para la aceptación.	16
10.5. Criterio de rechazo	17
11. Condiciones de suministro y recepción	17
12. Garantía y seguridad de uso	17
13. Medio ambiente	18
14. Relación de anexos	18

ES.03609-DE		Fecha: 18/11/2020
Edición: 1		Página: 3 de 28

Centro de Seccionamiento Trifásico Tipo Pad-Mounted

1. Objeto

Establecer las características técnicas, los requisitos de calidad, y las condiciones de suministro y los ensayos a los que deben someterse los centros de seccionamiento trifásico tipo Pad-Mounted, utilizados en la construcción de los proyectos del sistema eléctrico operado por AIR-E S.A.S. E.S.P. en Colombia.

2. Alcance

Es de aplicación en todos los proyectos de redes subterráneas que se encuentran en niveles de media y baja tensión en el área de influencia de AIR-E S.A.S. E.S.P.

En adelante a los centros de seccionamiento trifásico tipo Pad-Mounted se les denominará como "CSPM".

En la tabla 1 se indican los productos a los que se aplica la presente especificación.

Tabla 1. Productos Especificados

Código	Designación	Material
685 943	CSPM-3L1-15-600/200	Centro de seccionamiento trifásico derivación simple tipo Pad-Mounted de 15 kV-600/200 A.
685 945	CSPM-3L1-35-600/200	Centro de seccionamiento trifásico derivación simple tipo Pad-Mounted de 35 kV-600/200 A.
685 946	CSPM-3L3-15-600	Centro de seccionamiento trifásico de tres líneas tipo Pad-Mounted de 15 kV-600 A.
685 948	CSPM-3L3-35-600	Centro de seccionamiento trifásico de tres líneas tipo Pad-Mounted de 35 kV-600 A.
685 949	CSPM-4L4-15-600	Centro de seccionamiento trifásico de cuatro líneas tipo Pad-Mounted de 15 kV-600 A.
685 951	CSPM-4L4-35-600	Centro de seccionamiento trifásico de cuatro líneas tipo Pad-Mounted de 35 kV-600 A.

Los centros de seccionamiento trifásico tipo pad-mounted se designaran por medio de cuatro grupos de siglas (CSPM-TTT-XX-YYY). Estos grupos de siglas o cifras, dispuestos en el orden indicado, tendrán el significado siguiente:

- CSPM: Centro de seccionamiento trifásico tipo pad-mounted.
- TTT: Tipo de centro (3L1: derivación simple, 3L3: de tres líneas, 4L4: de cuatro líneas).
- XX: Clase de aislamiento (kV).

ES.03609-DE		Fecha: 18/11/2020
Edición: 1		Página: 4 de 28

Centro de Seccionamiento Trifásico Tipo Pad-Mounted

- YYY: Capacidad de carga (A).

Ejemplo:

CSPM-3L3-15-600: Centro de seccionamiento trifásico de tres líneas tipo pad-mounted para 15 kV y 600A.

3. Ámbito de aplicación

Los centros de seccionamiento trifásico tipo Pad-Mounted serán instalados en el sistema de distribución operado por AIR-E S.A.S. E.S.P. bajo las condiciones de servicio que se detallan en las tablas 2 y 3.

Tabla 2. Condiciones Ambientales

Altura sobre el nivel del mar (msnm)	0 – 1 000
Ambiente tropical salino	altamente contaminado Nivel IV
Humedad relativa Máxima / Promedio (%)	100 / 95
Temperaturas: Mínima / Promedio / Máxima (°C)	23 / 30 / 44
Velocidad máxima de viento(km/h)	130
Velocidad máxima promedio de viento (km/h)	70

Tabla 3. Características Eléctricas del Sistema

Sistema Primario de Distribución	
Tensiones nominales de línea (V)	13 200 - 34 500
Número de fases	2 - 3
Conexión en la Subestación Eléctrica	Y aterrizada
Frecuencia (Hz)	60
Sistema Secundario de Distribución	
Tensiones Nominales del sistema (V)	240/120 - 208/120
Tipo	Monofásico trifilar, Trifásico tetrafilar

4. Documentos de referencia

ANSI C37.57-2003 For switchgear - Metal-Enclosed Interrupter Switchgear Assemblies- Conformance Testing.

IEEE C57.12.26-1992 IEEE Standard for pad-mounted, compartmental-type, self-Cooled, three phase distribution transformers for use

ES.03609-DE		Fecha: 18/11/2020
Edición: 1		Página: 5 de 28

Centro de Seccionamiento Trifásico Tipo Pad-Mounted

with separable insulated high-voltage connectors (34500 GrdY/19920 Volts and Below, 2500kVA and smaller).

- IEEE C57.12.28-2005 Switchgear and transformers – Pad mounted equipment – Enclosure integrity
- IEEE C57.12.29-2005 Switchgear and transformers – Pad Mounted Equipment – Enclosure Integrity for Coastal Environments
- IEEE C37.20.3-2001 Standard for Metal-Enclosed Interrupter Switchgear.

- IEEE 386-2006 Standard for Separable Insulated Connector Systems for Power Distribution Systems Above 600 V
- ASTM D1816-2004 Standard Test Method for Dielectric Breakdown Voltage of Insulating Oils of Petroleum Origin Using VDE Electrodes.
- ASTM D5317-2003 Standard Test Method for Determination of Chlorinated Organic Acid Compounds in Water by Gas Chromatography with an Electron Capture Detector

El fabricante deberá indicar en su oferta aquellas normas de las que exista posterior edición a la señalada en esta especificación, considerándose válida y aplicable al contrato, en caso de pedido, la edición vigente en la fecha del mismo.

En todo lo que no esté expresamente indicado en esta especificación, rige lo establecido en las normas ANSI y ASTM correspondientes.

5. Requisitos técnicos

5.1. Generalidades

Los centros de seccionamiento trifásico tipo pad-mounted deben cumplir lo dispuesto en las normas indicadas en el numeral 4 y cumplir su función en las condiciones de servicio indicadas en el numeral 3.

El fabricante deberá indicar en su oferta las desviaciones o discrepancias que pueda tener respecto a lo descrito en el documento y justificará su desviación con documentos (Normas) que sí esté cumpliendo. Pueden emplearse otras normas internacionalmente reconocidas equivalentes o superiores a las aquí señaladas, siempre y cuando se ajusten a lo solicitado en la presente Especificación. En este caso, se deben enviar con la oferta una (1) copia en español o inglés de las Normas utilizadas.

ES.03609-DE		Fecha: 18/11/2020
Edición: 1		Página: 6 de 28

Centro de Seccionamiento Trifásico Tipo Pad-Mounted

5.2. Materiales

El centro de seccionamiento tipo pad-mounted trifásico consistirá en un tanque único y estanco, donde estarán contenidos los interruptores y seccionamientos en fluido aislante; el tanque único será construido en láminas de acero que deberán ser de un espesor tal que este en capacidad de soportar todos los esfuerzos mecánicos originados por el propio peso del CSPM,.

El fluido aislante deberá ser nuevo y deberá reunir los requerimientos de la norma ANSI/ASTM D5317.

No deberá contener Policloruros de Bifenilos ni ninguno de sus derivados (como el Pyranol, Inerteen, Chlorextol, Noflamol, Saf-Tkuhl), ni Polihalogenados u otros compuestos tóxicos, así como no tener efectos negativos ni tóxicos sobre el medio ambiente, ni sobre la salud de los seres humanos, ni ser perjudicial para los seres vivos.

El valor límite de prueba para el líquido aislante recibido dentro de los centros de seccionamiento, se realizará según el método de “Voltaje de Ruptura del Dieléctrico”, método ASTM D1816.

Debido a que en algunos casos, el CSPM se ubicará en instalaciones interiores, el fluido aislante deberá tener una resistencia a la flamabilidad superior a los 300 °C.

El fabricante indicará en su oferta el tipo y características del fluido aislante utilizado, y facilitará toda la información necesaria, que justifique el cumplimiento de las normas, así como las instrucciones para la manipulación del mismo.

La envolvente metálica estará de acuerdo con los procesos y requerimientos descritos en la norma ANSI C57.12.28.

La construcción, materiales y acabado del centro de seccionamiento con envolvente metálica, seguirá las indicaciones expuestas en la norma IEEE Std C37.20.3.

5.3. Diseño y construcción

La construcción del centro de seccionamiento tipo pad-mounted trifásico consistirá en un tanque único y estanco, donde estarán contenidos los interruptores y seccionamientos en fluido aislante.

El centro de seccionamiento contará con un indicador de nivel del fluido. Así mismo, contará con dos válvulas, una de entrada para el relleno del fluido, y otra de salida, para el vaciado. Además incluirá una válvula de sobrepresión.

ES.03609-DE		Fecha: 18/11/2020
Edición: 1		Página: 7 de 28

Centro de Seccionamiento Trifásico Tipo Pad-Mounted

La disposición de las bornas mantendrá las distancias mínimas indicadas en los planos del anexo A.

El centro de seccionamiento deberá poder desplazarse en dos direcciones: en paralelo y en ángulos rectos a una cara del mismo.

La construcción de la unidad será tal que pueda ser izada, movida y/o deslizada a su soporte, sin que sean dañadas ninguna de sus partes.

El CSPM dispondrá de elementos para su elevación que estén permanentemente instalados en la unidad, de modo que se mantenga nivelado durante sus operaciones de izado. Estos elementos no dañarán ninguna parte de la máquina y permitirán las elevaciones, sin que se produzca una fatiga en el material.

El esquema eléctrico del CSPM estará de acuerdo con los planos adjuntos en el anexo A de la presente especificación. El CSPM tendrá instalados todos los elementos y en la posición que se señala en los mismos.

El acceso a todos los elementos de maniobra, cables e indicadores será por una sola cara del centro, en la que se dispondrá la puerta o puertas de acceso.

Existen tres tipos de CSPM, que se describen a continuación:

- **Seccionamiento simple Pad-Mounted 3L1.**

El seccionamiento simple tendrá tres posiciones de línea, dos para entrada y salida de la línea principal, con tres bornas atornillables sin carga de 600 A cada una, y la tercera, para derivada, con tres pasatapas tipo pozo, previstas para bornas insertable en carga de 200 A, simple o doble.

Las separaciones entre bornas y la disposición de los “parking” han sido previstas para la utilización de borna insertable doble en la derivada, en el caso de que haya dos derivaciones en paralelo.

La operación de la línea general y derivación se realizará mediante un interruptor de cuatro posiciones tipo T-Blade sumergido en fluido aislante, sin corte en la línea durante las maniobras y motorizable para su telecontrol. Este interruptor permitirá dar alimentación a la derivación con la línea cerrada, alimentar la derivación por cada uno de los dos lados cuando la línea esté abierta, y tener desconectada la derivación cuando la línea esté cerrada.

- **Seccionamiento de tres posiciones tipo Pad-Mounted 3L3.**

El seccionamiento de tres posiciones 3L3 tendrá tres posiciones de línea, con tres bornas atornillables sin carga de 600 A por línea.

ES.03609-DE		Fecha: 18/11/2020
Edición: 1		Página: 8 de 28

Centro de Seccionamiento Trifásico Tipo Pad-Mounted

La operación de cada línea se realizará mediante un interruptor de tres posiciones Abierto-Cerrado-Tierra, motorizable para su telecontrol y sumergido en fluido aislante.

- **Seccionamiento de cuatro posiciones tipo Pad-Mounted 4L4.**

El seccionamiento de cuatro posiciones 4L4 tendrá cuatro posiciones de línea, con tres bornas atornillables sin carga de 600 A por línea.

La operación de cada línea se realizará mediante un interruptor de tres posiciones Abierto-Cerrado-Tierra, motorizable para su telecontrol y sumergido en fluido aislante.

Las características dimensionales se ajustaran a lo establecido en los planos del anexo A de la presente especificación técnica.

Las características eléctricas de los centros de seccionamiento trifásico tipo pad-mounted se ajustaran a lo establecido en el apartado 5 de la norma IEEE C37.20.3, los niveles de aislamiento y las intensidades admisibles serán las indicadas en la tabla 4 y 5.

Las bornas de M.T. serán del tipo “Enchufables en Carga”, con una intensidad admisible de 200 A y del tipo “atornillables sin carga” con una intensidad de 600 A, según especificación técnica “TERMINALES ENCHUFABLES AISLADOS PARA LÍNEAS SUBTERRANEAS DE MEDIA TENSIÓN”.

El pasatapas para conectar las bornas enchufables en carga (Bushing Insert), estará en la carcasa del centro de seccionamiento y será del tipo universal (“Universal Bushing Well”), según la norma ANSI/ IEEE 386.

Las bornas de M.T. deben cumplir como mínimo las características indicadas en la norma ANSI C 57.12.26, resumidas en la siguiente tabla 6.

La disposición de las bornas se indica en el anexo A. Esta disposición podrá variar, siempre y cuando se cumpla:

- Todas las bornas estén situadas en el panel frontal.
- Se mantengan las dimensiones totales del CSPM.
- Se mantengan las distancias entre bornas que se indican a continuación:

ES.03609-DE		Fecha: 18/11/2020
Edición: 1		Página: 9 de 28

Centro de Seccionamiento Trifásico Tipo Pad-Mounted

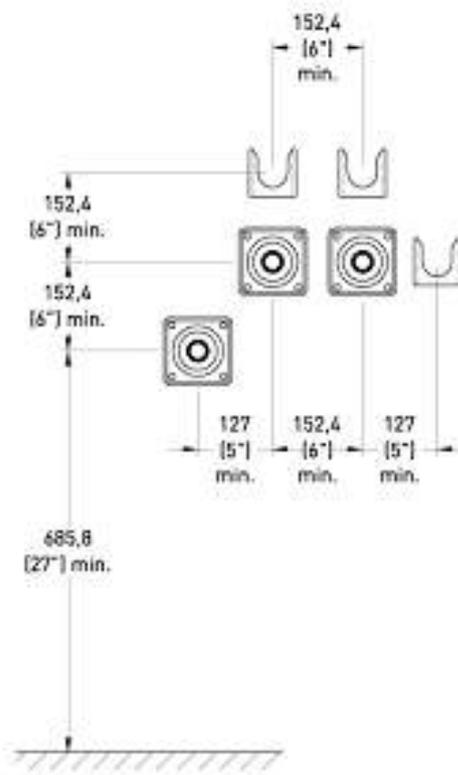


Tabla 4. Características Eléctricas

Valores Nominales	13,2	34,5
Tensión máxima (kV)	15	38
Tensión soportada a impulso tipo rayo (BIL) a tierra entre fases (kV cresta)	95	150
Tensión soportada a impulso tipo rayo (BIL) a distancia de seccionamiento (kV cresta)	110	175
Tensión soportada frecuencia industrial a tierra entre fases (kV)	36	80
Tensión soportada a frecuencia industrial a distancia de seccionamiento (kV)	45	90
Frecuencia (Hz)	60	60

ES.03609-DE

Edición: 1



Fecha: 18/11/2020

Página: 10 de 28

Valora la necesidad de imprimir este documento, una vez impreso tiene consideración de copia no controlada.
Protejamos el medio ambiente. Prohibida su reproducción.

Centro de Seccionamiento Trifásico Tipo Pad-Mounted

Tabla 5. Intensidades admisibles

Valores Nominales		13,2	34,5
Intensidad nominal (A)	Embarrado	600	600
	Interruptores	600	400
Intensidad de corta duración durante 2 seg. (kA)		16	12,5
Poder de corte (20 operaciones)		600	400

Tabla 6. Características Eléctricas Bornas

Valores Nominales	13,2 kV	34,5 kV
Tensión soportada a impulso tipo rayo – BIL (kV)	95	150
Tensión soportada a frecuencia industrial en seco, 1 min (kV)	34	50

5.4. Ensayos

Todos los ensayos para recepción y de comprobación de las características técnicas garantizadas por el fabricante deberán realizarse de acuerdo con la norma IEEE Std. C37.20.3 y serán efectuados en presencia de representantes de la empresa **AIR-E S.A.S. E.S.P.**; así mismo se realizarán en las instalaciones del proveedor quien debe asumir su costo y proporcionar el material, equipos y personal necesario para tal fin. Si los resultados de los ensayos o los equipos de prueba no son confiables, estas igualmente podrán ser realizadas o repetidas, a costa del proveedor, en laboratorios oficiales o particulares reconocidos por **AIR-E S.A.S. E.S.P.**

Los centros de seccionamiento trifásico tipo pad-mounted deberán satisfacer los ensayos que se establecen en la norma IEEE Std. C37.20.3 que se indican a continuación:

- Ensayos de diseño inciso 6.2
- Ensayos de fabricación inciso 6.3
- Ensayos de conformidad inciso 6.4
- Ensayos de campo dieléctrico inciso 6.5

Y los ensayos expuestos en la norma ANSI C37.57 los cuales se indican a continuación.

ES.03609-DE		Fecha: 18/11/2020
Edición: 1		Página: 11 de 28

Centro de Seccionamiento Trifásico Tipo Pad-Mounted

- Ensayos del dieléctrico inciso 4.5
- Ensayos mecánicos de rendimiento inciso 4.6
- Ensayos de corriente continua inciso 4.7
- Ensayos de resistencia a la corriente de corta duración inciso 4.8
- Ensayos de soporte a la corriente momentánea inciso 4.9

Todos los ensayos se efectuarán en los laboratorios del fabricante.

El fabricante de los centros de seccionamiento trifásico tipo pad-mounted avisará con 15 días de antelación al inspector de AIR-E S.A.S. E.S.P. la fecha de realización de los ensayos para que estos se realicen en presencia del mismo.

AIR-E S.A.S. E.S.P. podrá declinar la realización de estos ensayos para que sea el propio fabricante el que los realice con la consiguiente entrega de resultados.

6. Identificación y marcado

Los centros de seccionamiento trifásico tipo pad-mounted tendrán una placa de características localizada sobre la envolvente metálica, la cual suministre toda la información indicada a continuación y además deberá colocarse el nombre de AIR-E S.A.S. E.S.P.

- Nombre del fabricante y dirección
- Designación del fabricante (Opcional)
- Referencia del fabricante
- Máxima tensión
- Tensión de aislamiento
- Número de fases
- Polaridad de las fases
- Frecuencia
- Corriente instantánea máxima
- Corriente de corta duración máxima
- Intervalo máximo de corta duración (si este es inferior a 2 segundos).

ES.03609-DE		Fecha: 18/11/2020
Edición: 1		Página: 12 de 28

Centro de Seccionamiento Trifásico Tipo Pad-Mounted

- Masa aproximada en kg
- Diagrama de conexiones
- Instrucciones de referencia de instalación y operación
- Las palabras “Centro de Seccionamiento”
- Tipo de fluido aislante
- Las palabras “NO PCB”

Cada CSPM debe estar provisto de la correspondiente señal de precaución para avisar a los usuarios del potencial peligro inherente al equipo con la siguiente leyenda (peligro de riesgo eléctrico media tensión), y con una etiqueta de manióbrese solamente por personal autorizado.

La pintura exterior del centro de seccionamiento trifásico tipo pad-mounted debe resistir, sin deteriorarse, las condiciones atmosféricas para servicio permanente a la intemperie, en el ambiente indicado en el numeral 3. “ámbito de aplicación”.

7. Documentación

7.1. Alcance de la oferta

Con la entrega de la oferta el fabricante acompañará toda la documentación que considere oportuna para una definición lo más exacta posible de los centros de seccionamiento trifásico tipo pad-mounted a suministrar, incluyendo como mínimo la que se indica a continuación:

- Ficha técnica de la oferta completamente diligenciada con las características garantizadas por el fabricante.
- Catálogo comercial de los CSPM, que muestren en detalle las características del mismo.
- Lista de excepciones a la presente especificación.
- Planos descriptivos de los CSPM con las características mecánicas y dimensionales.
- Fotocopias de los certificados de aseguramiento a la calidad ISO 9001, sistema de gestión ambiental ISO 14001, certificado de conformidad de producto con el RETIE.

7.2. Alcance del suministro

ES.03609-DE		Fecha: 18/11/2020
Edición: 1		Página: 13 de 28

Centro de Seccionamiento Trifásico Tipo Pad-Mounted

7.2.1 Material

Los centros de seccionamiento trifásico tipo pad-mounted deberán suministrarse según la presente especificación, incluido bornas insertables 200 A en carga, bornas atornillables 600 A sin carga y pasatapas tipo pozo, además transporte hasta los almacenes de AIR-E S.A.S. E.S.P.

7.2.2 Documentación

Dentro del alcance del suministro queda incluida la documentación técnica correspondiente al material a suministrar, incluida la siguiente:

- Certificado de conformidad emitido por un organismo acreditado, según procedimiento de evaluación de la conformidad de los materiales exigido por el RETIE.
- Registro de trazabilidad incluyendo:
 - Referencia de pedido de AIR-E S.A.S. E.S.P.
 - Descripción básica del producto suministrado.
 - Número del lote de producción.
 - Número de unidades del lote que incluye el pedido.
 - Punto (s) de entrega de los CSPM.
- Copias de los ensayos realizados a los CSPM.

7.2.3 Ensayos

Dentro del alcance del suministro quedan incluidos los ensayos de recepción establecidos en el apartado 5.4 del presente documento.

8. Homologación de proveedores y aceptación del producto

Para poder suministrar los productos amparados por esta especificación, el proveedor deberá estar homologado para ello por AIR-E S.A.S. E.S.P. Así mismo, el producto debe haber sido aceptado por AIR-E S.A.S. E.S.P.

Para la aprobación del producto y previamente a la homologación del proveedor deberá entregarse a AIR-E S.A.S. E.S.P. como mínimo la siguiente documentación:

- Planos y material gráfico incluyendo detalles constructivos y cotas necesarias para los ensayos de fabricación con dimensiones.

ES.03609-DE		Fecha: 18/11/2020
Edición: 1		Página: 14 de 28

Centro de Seccionamiento Trifásico Tipo Pad-Mounted

- Certificación del material de fabricación.
- Descripción del proceso de fabricación.
- Descripción del sistema de inspección y pruebas.
- Procedimientos de pruebas y ensayos.
- Procedimientos de protección exterior.
- Certificado del sistema de gestión de la calidad del fabricante, si lo tuviese.

En el caso de producirse alguna modificación, actualización o revisión de la documentación citada, ésta será sometida a consideración de AIR-E S.A.S. E.S.P.

9. Sistema de Gestión de la calidad por parte del proveedor

El fabricante deberá tener implementado un sistema de gestión de la calidad, que garantice que los CSPM fabricados cumplen con las normas indicadas.

AIR-E S.A.S. E.S.P. se reserva el derecho de presenciar y supervisar el control de calidad que debe realizar el fabricante, para lo cual éste comunicará a AIR-E S.A.S. E.S.P. con suficiente antelación la fecha, hora y lugar de realización de los controles establecidos, facilitando las tareas de supervisión que se llevarán a cabo.

AIR-E S.A.S. E.S.P. podrá solicitar al fabricante que presente los certificados de materiales que aseguren que el material utilizado se ajusta a lo indicado en esta especificación.

10. Control de productos acabados

Será motivo suficiente para rechazar los centros de seccionamiento trifásico tipo pad-mounted que no hayan pasado satisfactoriamente todas las pruebas indicadas, así como cualquier otra prueba que expresamente se haya convenido o contratado por AIR-E S.A.S. E.S.P. con el proveedor. El inspector anotará en el formulario correspondiente los datos completos de la identificación de los CSPM rechazados, y un inventario de los CSPM aceptados.

10.1. Inspecciones durante la fabricación

La empresa se reserva el derecho de realizar, a su costo, inspecciones de los materiales y de los trabajos realizados durante la construcción de los CSPM, para lo tanto el proveedor debe entregar el cronograma de fabricación, previo a la iniciación de la misma, facilitando luego los medios necesarios para efectuarlas.

ES.03609-DE		Fecha: 18/11/2020
Edición: 1		Página: 15 de 28

Centro de Seccionamiento Trifásico Tipo Pad-Mounted

10.2. Inspecciones durante los ensayos de recepción finales

Para la recepción final de los CSPM se deberán realizar los ensayos de partida y remesa indicados.

Partida: Se entiende por partida a la cantidad total de CSPM de iguales características, que integran un ítem de una determinada orden de compra o contrato.

Remesa: Se entiende por remesa a toda entrega parcial de una partida, que se entrega en una fecha determinada.

Los ensayos serán realizados en el país de origen de fabricación, en presencia de un representante de AIR-E S.A.S. E.S.P. Para tal fin, el proveedor informará a la empresa con 16 días corridos de anticipación, la fecha prevista para los ensayos.

Los costos de los ensayos de partida y remesa, incluidos aquellos gastos relativos a los representantes de AIR-E S.A.S. E.S.P., estarán incluidos en el precio, pero deberán ser cotizados separadamente y en forma discriminada, para que la empresa destinataria pueda, según el caso, descontar el cargo obviando su concurrencia o realización.

Las unidades dispuestas para los ensayos de remesa deberán estar totalmente terminadas y listas para su despacho.

10.3. Criterio para la aceptación

Se aceptan todos los CSPM que cumplan con esta Norma de Referencia, y que hayan pasado satisfactoriamente todas las pruebas indicadas, así como cualquier otra prueba que expresamente se haya convenido o contratado por AIR-E S.A.S. E.S.P. con el proveedor y cuando los valores de garantía que se determinen en las pruebas estén dentro de lo establecido en esta Norma de Referencia.

10.4. Criterio y tolerancia para la aceptación.

El CSPM que cumpla con la presente Norma de Referencia, que pase satisfactoriamente todas las pruebas indicadas en esta Norma de Referencia y cualquier otra prueba que expresamente se haya convenido o contratado por AIR-E S.A.S. E.S.P., pero que hayan excedido alguno de los valores de garantía y estén dentro de las tolerancias que se indican en la Especificación.

ES.03609-DE		Fecha: 18/11/2020
Edición: 1		Página: 16 de 28

Centro de Seccionamiento Trifásico Tipo Pad-Mounted

10.5. Criterio de rechazo

El no cumplimiento con cualquiera de los valores de garantía, requeridos en las bases de licitación, así como el obtener valores mayores a la tolerancia indicada para aceptar, conforme a la especificación, el valor de pérdidas ofertado es motivo de rechazo.

El exceso de pérdidas en vacío del valor garantizado y el exceso del límite de corriente de excitación simultáneo implica el rechazo automático del CSPM.

El fabricante deberá suministrar Certificado de ensayos y pruebas de laboratorio rutinarias y de muestreo de los CSPM, además serán provistos de un reporte certificado de las pérdidas.

También deberá proporcionar la siguiente información básica, además de suficiente literatura técnica descriptiva de los CSPM que se ofrecen con sus dimensiones y pesos.

11. Condiciones de suministro y recepción

Los centros de seccionamiento trifásico tipo pad-mounted deberán empacarse individualmente en guacales de madera tratada o plástico que tengan la resistencia mecánica adecuada, de tal forma que protejan a los CSPM durante el cargue, el transporte y descargue. Cada CSPM debe ser fijado a la base del guacal por medio de tornillos o zuncho.

La madera deberá ser tratada para el control de plagas, según requerimientos internacionales, evitando los compuestos dañinos para el hombre o el medio ambiente, como el "Pentaclorofenol" y "Creosota". El tratamiento deberá contemplar, a lo menos: alta toxicidad a organismos xilófagos, alta penetrabilidad y poder de fijación, estabilidad química, sustancias no corrosivas a los metales ni que afecte características físicas de la madera.

Los guacales permitirán y facilitarán su almacenamiento de los mismos en doble arrume, en recintos cubiertos y libres de polvo, humedad y corrientes de aire que puedan llevar residuos a su interior.

El proveedor asume los gastos del transporte, incluido el cargue y descargue de los CSPM, hasta el almacén que indique AIR-E S.A.S. E.S.P.

12. Garantía y seguridad de uso

Los requisitos y recomendaciones de la presente especificación no eximen al fabricante/proveedor, de la responsabilidad de un diseño y una construcción adecuados al servicio y uso destinado para este producto.

El fabricante debe suministrar la información relativa al procedimiento de instalación y recomendaciones para proteger los centros de seccionamiento

ES.03609-DE		Fecha: 18/11/2020
Edición: 1		Página: 17 de 28

Centro de Seccionamiento Trifásico Tipo Pad-Mounted

trifásico tipo pad-mounted de agentes externos que puedan afectar su desempeño tales como; lluvia, animales, temperaturas elevadas, corrosión, etc.

El fabricante debe indicar las condiciones mínimas de seguridad y prevención de riesgos (advertencias y precauciones) que se deben seguir para garantizar la seguridad del personal y del producto ante una utilización incorrecta del mismo.

13. Medio ambiente

AIR-E S.A.S. E.S.P. de acuerdo con lo expresado en su Política de Gestión Medioambiental, valorará positivamente las acciones encaminadas a minimizar el impacto de sus actividades y las de sus proveedores.

El fabricante deberá tener establecido un sistema de gestión ambiental que asegure el cumplimiento de la legislación vigente en materia ambiental, el control de los recursos consumidos y la correcta gestión de los efluentes y residuos producidos.

Los centros de seccionamiento trifásico tipo pad-mounted estarán fabricados, preferentemente, con tecnologías respetuosas con el medio ambiente y con materiales y elementos que permitan ser reutilizados o reciclados al final del ciclo de vida de los mismos.

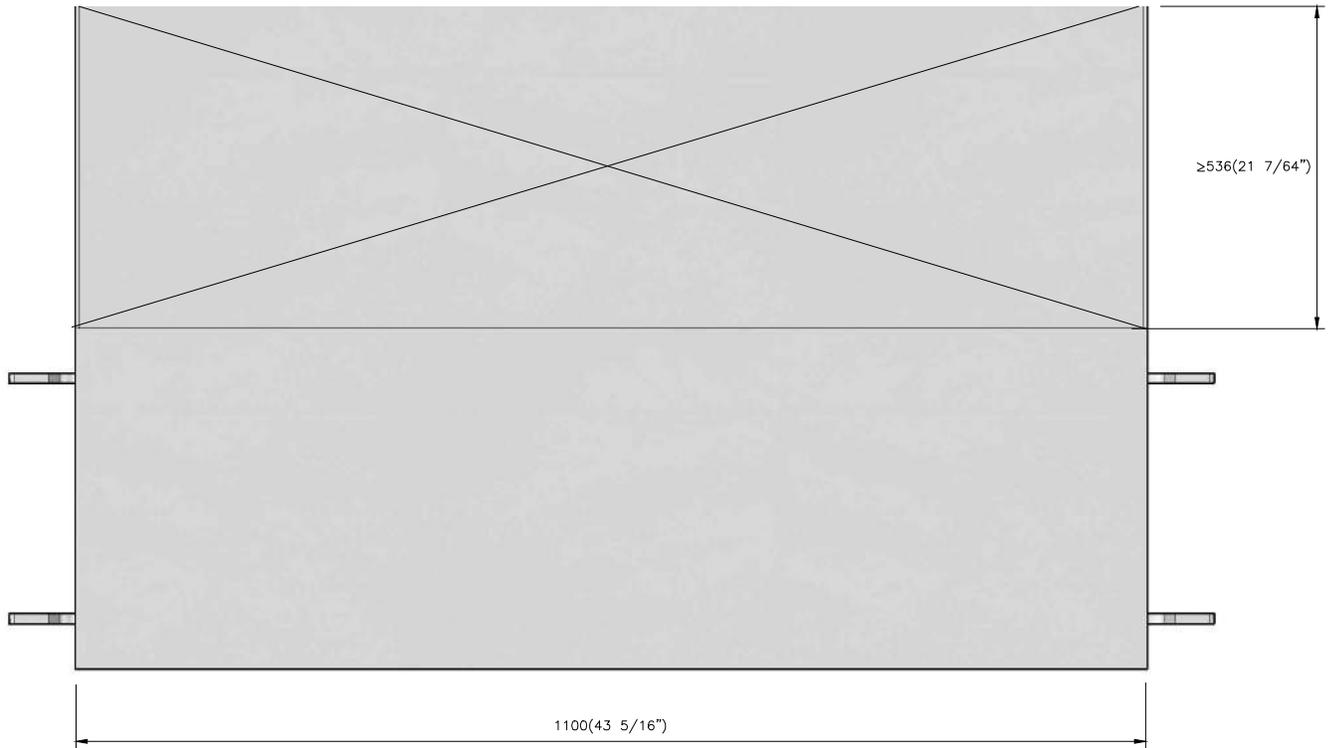
14. Relación de anexos

Anexo A. Esquema especificaciones de los centros de seccionamiento trifásico tipo pad-mounted.

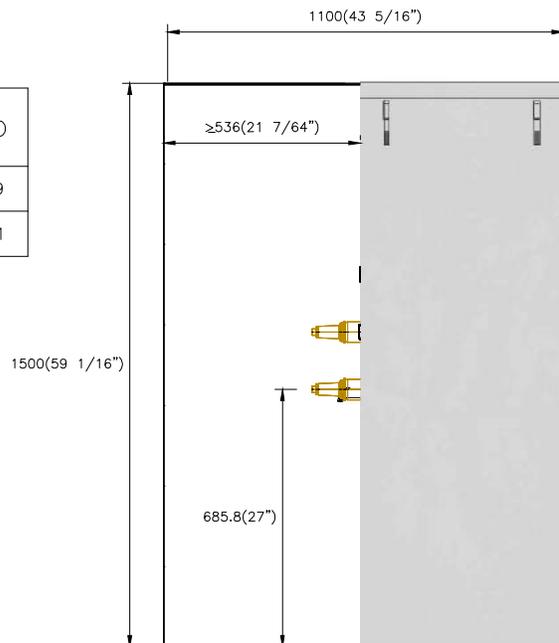
Anexo B. Ficha técnica de los centros de seccionamiento trifásico tipo pad-mounted.

ES.03609-DE		Fecha: 18/11/2020
Edición: 1		Página: 18 de 28

VISTA SUPERIOR
escala 1:12,5



kV	CÓDIGO
15	685 949
35	685 951

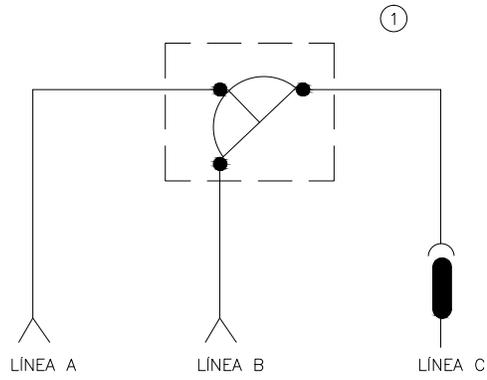


VISTA LATERAL
escala 1:20

NOTAS: *MEDIDAS DADAS EN MILIMETROS (PULGADAS) SIEMPRE Y CUANDO NO SE EXPRESE LO CONTRARIO

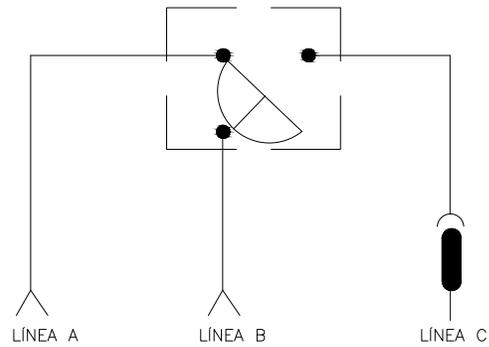
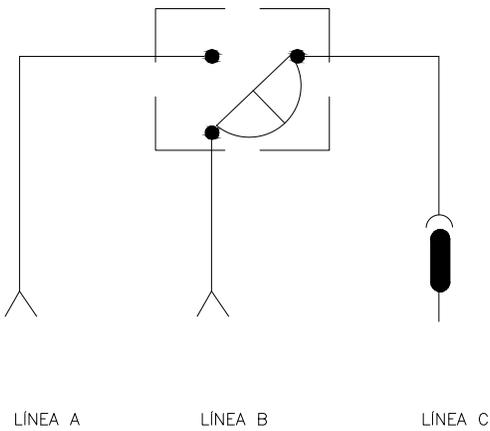
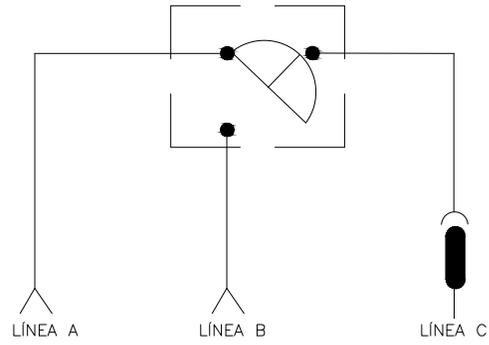
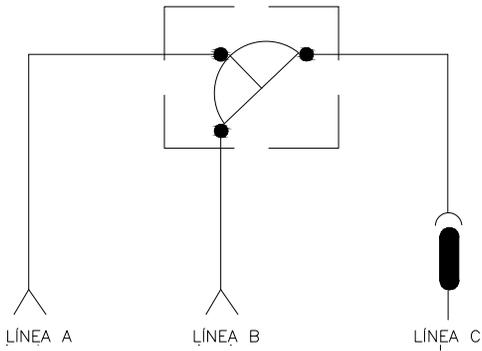
	<p>CENTRO DE SECCIONAMIENTO TRIFÁSICO DE CUATRO LÍNEAS TIPO PAD-MOUNTED DE 15 y 35 KV-600 A.</p> <p>NORMA DE MATERIALES</p>		FECHA	NOMBRE
		Aprobado	MARZO-11	G.B.G
		Última Revisión	MARZO-11	G.B.G
		CÓDIGO	Según tabla	
		REV.	HOJA	3/3

DIAGRAMAS UNIFILARES



1. INTERRUPTOR T-BLADE

POSICIONES DEL INTERRUPTOR
T-BLADE.



kV	CÓDIGO
15	685 943
35	685 945

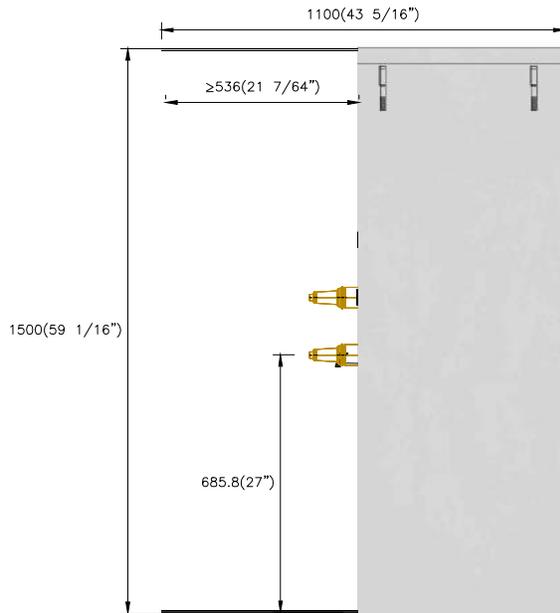
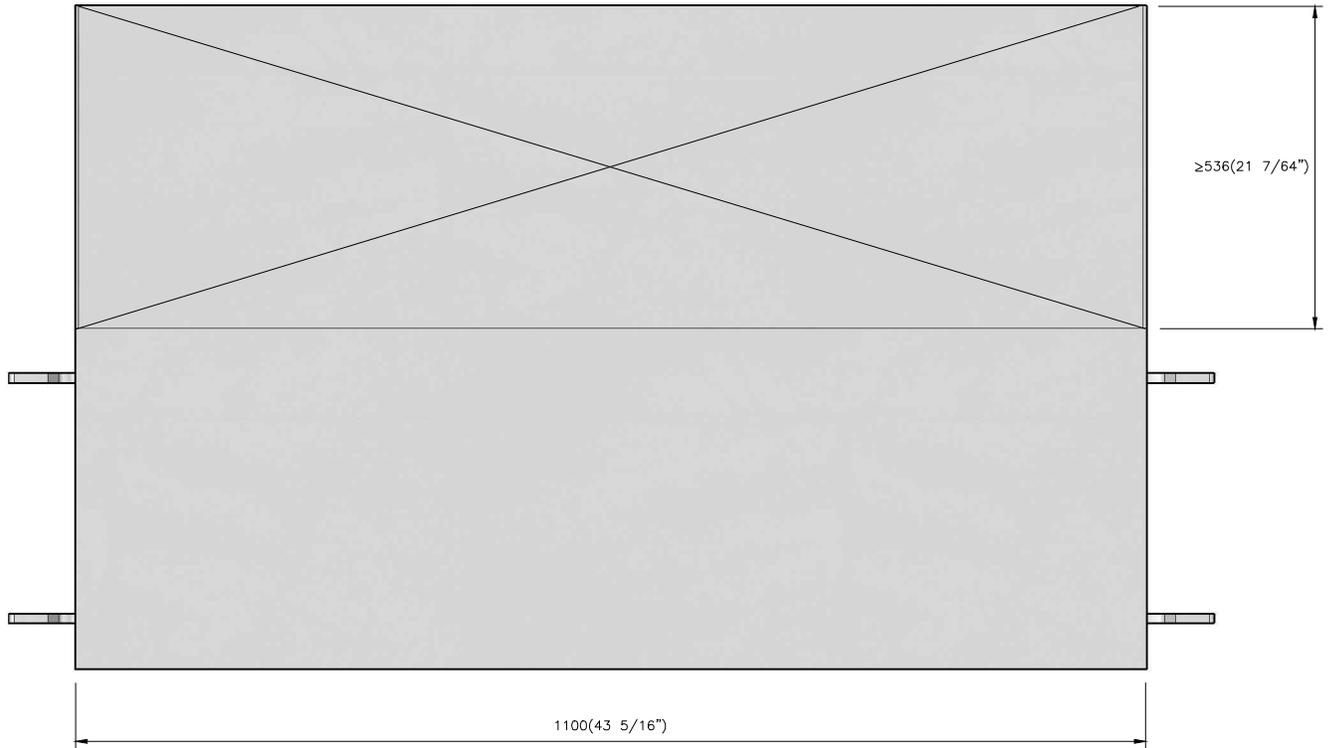


**CENTRO DE SECCIONAMIENTO TRIFÁSICO DERIVACIÓN SIMPLE
TIPO PAD-MOUNTED
DE 15 y 35 kV-600/200 A.**

NORMA DE MATERIALES

	FECHA	NOMBRE
Aprobado	MARZO-11	G.B.G
Última Revisión	MARZO-11	G.B.G
CÓDIGO	Según tabla	
REV.	HOJA	4/4

VISTA SUPERIOR
escala 1:12,5



VISTA LATERAL
escala 1:20

kV	CÓDIGO
15	685 946
35	685 948

NOTAS: *MEDIDAS DADAS EN MILIMETROS (PULGADAS) SIEMPRE Y CUANDO
NO SE EXPRESA LO CONTRARIO

**CENTRO DE SECCIONAMIENTO TRIFÁSICO DE TRES
LÍNEAS TIPO PAD-MOUNTED
DE 15 y 35 KV-600 A.**

NORMA DE MATERIALES



	FECHA	NOMBRE
Aprobado	dic-12	G.B.G
Última Revisión	dic-12	G.B.G
CÓDIGO	según tabla	
REV.	HOJA	3/3

Fichas Técnicas Centros de Seccionamiento Trifásico Tipo Pad-Mounted.

Índice

	Página
1. Ficha Técnica Centro de Seccionamiento trifásico derivación simple tipo Pad-Mounted de 15 kV-600/200 A.	23
2. Ficha Técnica Centro de Seccionamiento trifásico derivación simple tipo Pad-Mounted de 35 kV-600/200 A.	24
3. Ficha Técnica Centro de Seccionamiento trifásico de tres líneas tipo Pad-Mounted de 15 kV-600 A.	25
4. Ficha Técnica Centro de Seccionamiento trifásico de tres líneas tipo Pad-Mounted de 35 kV-600 A.	26
5. Ficha Técnica Centro de Seccionamiento trifásico de cuatro líneas tipo Pad-Mounted de 15 kV-600 A.	27
6. Ficha Técnica Centro de Seccionamiento trifásico de cuatro líneas tipo Pad-Mounted de 35 kV-600 A.	28

ES.03609-DE.FO.04		Fecha: 18/11/2020
Edición: 1		Página: 22 de 28

Valora la necesidad de imprimir este documento, una vez impreso tiene consideración de copia no controlada.
Protejamos el medio ambiente. Prohibida su reproducción.

Fichas Técnicas Centros de Seccionamiento Trifásico Tipo Pad-Mounted.

1. Ficha Técnica Centro de Seccionamiento trifásico derivación simple tipo Pad-Mounted de 15 kV – 600/200 A.

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:		
Código fabricante:		
Material		
Designación:	Centro de seccionamiento Pad-mounted 3L1-15-600/200	
Código:	685 943	
Norma	Especificado	Ofertado
	IEEE C37.20.3	
Características Dimensionales		
Altura total (mm):		
Ancho (mm):		
Fondo (mm):		
Peso (kg):		
Características Mecánicas		
Presión del tanque:		
Características Eléctricas		
Tensión asignada (kV):	13,2 kV	kV
Tensión al impulso tipo rayo BIL a tierra y entre fases (kV):	95 kV	kV
Tensión al impulso tipo rayo BIL a distancia de seccionamiento (kV):	110 kV	kV
Tensión a frecuencia industrial a tierra y entre fases (kV):	36 kV	kV
Tensión a frecuencia industrial a distancia de seccionamiento (kV):	45 kV	kV
Intensidad nominal embarrado (A):	600 A	A
Intensidad nominal interruptor (A):	600 A	A
Intensidad de corta duración 2 seg. (kA):	16 kA	kA
Poder de corte (20 operaciones):	600	
Frecuencia (Hz):	60 Hz	Hz
Tensión al impulso tipo rayo BIL BORNAS (kV):	95 kV	kV
Tensión soportada frec. industrial en seco 1 min. (kV):	34 kV	kV
Certificaciones		
Certificación ISO 9001 (SI/NO):	SI	
Certificación ISO 14001 (Opcional):	Opcional	
Conformidad con norma RETIE (SI/NO):	SI	

Observaciones a la Especificación

ES.03609-DE.FO.04		Fecha: 18/11/2020
Edición: 1		Página: 23 de 28

Fichas Técnicas Centros de Seccionamiento Trifásico Tipo Pad-Mounted.

2. Ficha Técnica Centro de Seccionamiento trifásico derivación simple tipo Pad-Mounted de 35 kV - 600/200 A.

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:

--

Código fabricante:

--

Material

Designación:

Centro de seccionamiento Pad-mounted 3L1-35-600/200

Código:

685 945

Norma

	Especificado	Ofertado
IEEE C37.20.3		

Características Dimensionales

Altura total (mm):

--	--

Ancho (mm):

--	--

Fondo (mm):

--	--

Peso (kg):

--	--

Características Mecánicas

Presión del tanque:

--	--

Características Eléctricas

Tensión asignada (kV):

34,5 kV	kV	
---------	----	--

Tensión al impulso tipo rayo BIL a tierra y entre fases (kV):

150 kV	kV	
--------	----	--

Tensión al impulso tipo rayo BIL a distancia de seccionamiento (kV):

175 kV	kV	
--------	----	--

Tensión a frecuencia industrial a tierra y entre fases (kV):

80 kV	kV	
-------	----	--

Tensión a frecuencia industrial a distancia de seccionamiento (kV):

90 kV	kV	
-------	----	--

Intensidad nominal embarrado (A):

600 A	A	
-------	---	--

Intensidad nominal interruptor (A):

400 A	A	
-------	---	--

Intensidad de corta duración 2 seg. (kA):

12,5 kA	kA	
---------	----	--

Poder de corte (20 operaciones):

400		
-----	--	--

Frecuencia (Hz):

60 Hz	Hz	
-------	----	--

Tensión al impulso tipo rayo BIL BORNAS (kV):

150 kV	kV	
--------	----	--

Tensión soportada frec. industrial en seco 1 min. (kV):

50 kV	kV	
-------	----	--

Certificaciones

Certificación ISO 9001 (SI/NO):

SI		
----	--	--

Certificación ISO 14001 (Opcional):

Opcional		
----------	--	--

Conformidad con norma RETIE (SI/NO):

SI		
----	--	--

Observaciones a la Especificación

--

ES.03609-DE.FO.04		Fecha: 18/11/2020
Edición: 1		Página: 24 de 28

Fichas Técnicas Centros de Seccionamiento Trifásico Tipo Pad-Mounted.

3. Ficha Técnica Centro de Seccionamiento trifásico de tres líneas tipo Pad-Mounted de 15 kV – 600 A.

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:		
Código fabricante:		
Material		
Designación:	Centro de seccionamiento Pad-mounted 3L3-15-600	
Código:	685 946	
Norma	Especificado	Ofertado
	IEEE C37.20.3	

Características Dimensionales

Altura total (mm):		
Ancho (mm):		
Fondo (mm):		
Peso (kg):		

Características Mecánicas

Presión del tanque:		
---------------------	--	--

Características Eléctricas

Tensión asignada (kV):	13,2 kV	kV
Tensión al impulso tipo rayo BIL a tierra y entre fases (kV):	95 kV	kV
Tensión al impulso tipo rayo BIL a distancia de seccionamiento (kV):	110 kV	kV
Tensión a frecuencia industrial a tierra y entre fases (kV):	36 kV	kV
Tensión a frecuencia industrial a distancia de seccionamiento (kV):	45 kV	kV
Intensidad nominal embarrado (A):	600 A	A
Intensidad nominal interruptor (A):	600 A	A
Intensidad de corta duración 2 seg. (kA):	16 kA	kA
Poder de corte (20 operaciones):	600	
Frecuencia (Hz):	60 Hz	Hz
Tensión al impulso tipo rayo BIL BORNAS (kV):	95 kV	kV
Tensión soportada frec. industrial en seco 1 min. (kV):	34 kV	kV

Certificaciones

Certificación ISO 9001 (SI/NO):	SI	
Certificación ISO 14001 (Opcional):	Opcional	
Conformidad con norma RETIE (SI/NO):	SI	

Observaciones a la Especificación

--

ES.03609-DE.FO.04		Fecha: 18/11/2020
Edición: 1		Página: 25 de 28

Fichas Técnicas Centros de Seccionamiento Trifásico Tipo Pad-Mounted.

4. Ficha Técnica Centro de Seccionamiento trifásico de tres líneas tipo Pad-Mounted de 35 KV – 600 A.

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:

--

Código fabricante:

--

Material

--

Designación:

Centro de seccionamiento Pad-mounted 3L3-35-600

Código:

685 948

Norma

Especificado	Ofertado
IEEE C37.20.3	

Características Dimensionales

Altura total (mm):

--	--

Ancho (mm):

--	--

Fondo (mm):

--	--

Peso (kg):

--	--

Características Mecánicas

Presión del tanque:

--	--

Características Eléctricas

Tensión asignada (kV):

34,5 kV	kV
---------	----

Tensión al impulso tipo rayo BIL a tierra y entre fases (kV):

150 kV	kV
--------	----

Tensión al impulso tipo rayo BIL a distancia de seccionamiento (kV):

175 kV	kV
--------	----

Tensión a frecuencia industrial a tierra y entre fases (kV):

80 kV	kV
-------	----

Tensión a frecuencia industrial a distancia de seccionamiento (kV):

90 kV	kV
-------	----

Intensidad nominal embarrado (A):

600 A	A
-------	---

Intensidad nominal interruptor (A):

400 A	A
-------	---

Intensidad de corta duración 2 seg. (kA):

12,5 kA	kA
---------	----

Poder de corte (20 operaciones):

400	
-----	--

Frecuencia (Hz):

60 Hz	Hz
-------	----

Tensión al impulso tipo rayo BIL BORNAS (kV):

150 kV	kV
--------	----

Tensión soportada frec. industrial en seco 1 min. (kV):

50 kV	kV
-------	----

Certificaciones

Certificación ISO 9001 (SI/NO):

SI	
----	--

Certificación ISO 14001 (Opcional):

Opcional	
----------	--

Conformidad con norma RETIE (SI/NO):

SI	
----	--

Observaciones a la Especificación

--

ES.03609-DE.FO.04		Fecha: 18/11/2020
Edición: 1		Página: 26 de 28

Fichas Técnicas Centros de Seccionamiento Trifásico Tipo Pad-Mounted.

5. Ficha Técnica Centro de Seccionamiento trifásico de cuatro líneas tipo Pad-Mounted de 15 kV – 600 A.

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:		
Código fabricante:		
Material		
Designación:	Centro de seccionamiento Pad-mounted 4L4-15-600	
Código:	685 949	
Norma	Especificado	Ofertado
	IEEE C37.20.3	

Características Dimensionales

Altura total (mm):	
Ancho (mm):	
Fondo (mm):	
Peso (kg):	

Características Mecánicas

Presión del tanque:	
---------------------	--

Características Eléctricas

Tensión asignada (kV):	13,2 kV	kV
Tensión al impulso tipo rayo BIL a tierra y entre fases (kV):	95 kV	kV
Tensión al impulso tipo rayo BIL a distancia de seccionamiento (kV):	110 kV	kV
Tensión a frecuencia industrial a tierra y entre fases (kV):	36 kV	kV
Tensión a frecuencia industrial a distancia de seccionamiento (kV):	45 kV	kV
Intensidad nominal embarrado (A):	600 A	A
Intensidad nominal interruptor (A):	600 A	A
Intensidad de corta duración 2 seg. (kA):	16 kA	kA
Poder de corte (20 operaciones):	600	
Frecuencia (Hz):	60 Hz	Hz
Tensión al impulso tipo rayo BIL BORNAS (kV):	95 kV	kV
Tensión soportada frec. industrial en seco 1 min. (kV):	34 kV	kV

Certificaciones

Certificación ISO 9001 (SI/NO):	SI	
Certificación ISO 14001 (Opcional):	Opcional	
Conformidad con norma RETIE (SI/NO):	SI	

Observaciones a la Especificación

--

ES.03609-DE.FO.04		Fecha: 18/11/2020
Edición: 1		Página: 27 de 28

Fichas Técnicas Centros de Seccionamiento Trifásico Tipo Pad-Mounted.

6. Ficha Técnica Centro de Seccionamiento trifásico de cuatro líneas tipo Pad-Mounted de 35 kV – 600 A.

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:		
Código fabricante:		
Material		
Designación:	Centro de seccionamiento Pad-mounted 4L4-35-600	
Código:	685 951	
Norma	Especificado	Ofertado
	IEEE C37.20.3	
Características Dimensionales		
Altura total (mm):		
Ancho (mm):		
Fondo (mm):		
Peso (kg):		
Características Mecánicas		
Presión del tanque:		
Características Eléctricas		
Tensión asignada (kV):	34,5 kV	kV
Tensión al impulso tipo rayo BIL a tierra y entre fases (kV):	150 kV	kV
Tensión al impulso tipo rayo BIL a distancia de seccionamiento (kV):	175 kV	kV
Tensión a frecuencia industrial a tierra y entre fases (kV):	80 kV	kV
Tensión a frecuencia industrial a distancia de seccionamiento (kV):	90 kV	kV
Intensidad nominal embarrado (A):	600 A	A
Intensidad nominal interruptor (A):	400 A	A
Intensidad de corta duración 2 seg. (kA):	12,5 kA	kA
Poder de corte (20 operaciones):	400	
Frecuencia (Hz):	60 Hz	Hz
Tensión al impulso tipo rayo BIL BORNAS (kV):	150 kV	kV
Tensión soportada frec. industrial en seco 1 min. (kV):	50 kV	kV
Certificaciones		
Certificación ISO 9001 (SI/NO):	SI	
Certificación ISO 14001 (Opcional):	Opcional	
Conformidad con norma RETIE (SI/NO):	SI	

Observaciones a la Especificación

ES.03609-DE.FO.04		Fecha: 18/11/2020
Edición: 1		Página: 28 de 28