

Terminaciones de MT

Serie QT-III 5/35kV IEEE



Ficha Técnica

■ Descripción

Las Terminaciones Contraíbles en Frío QT-III, contienen en una sola pieza el control de esfuerzos eléctricos, el aislamiento y los sellos contra la humedad. Aprobadas bajo el estándar IEEE-48-1996 clase 1 para aplicaciones al interior o expuestas a la intemperie.

La Terminación QT-III, está formada por un Tubo de Aislación Principal de silicona (con campanas incluidas en caso de usarse a la intemperie), en su interior hay un Tubo de Control de Campo de elevada constante dieléctrica (Hi-K), una Masilla de control de Campo (ubicada en el corte de la capa semi-conductiva del cable) y un Sello en la parte superior de la Terminación.

El Tubo de Aislación Principal está fabricado en Caucho de Silicona de color gris, con excelente Resistencia al Tracking y propiedades Hidrófobas.

Toda la pieza se encuentra pre-estirada sobre un núcleo de plástico (en forma de espiral) el cual debe ser removido para que la pieza se contraiga sobre el cable, sin necesidad de usar fuego o herramientas especiales.



■ Características

- Cumple la norma IEEE-48-1996 clase 1 para niveles de voltaje de 5-8,7-15-25/28 y 35kV
- Diseñado en una sola pieza, permite instalaciones rápidas y cómodas para un amplio rango de calibres de cables
- La tecnología contraíble en frío, permite una fácil instalación, fácil ubicación sobre el cable y rápida contracción al retirar el núcleo de plástico (sin esfuerzo ni uso de herramientas o fuego)
- Control de Campo Hi-K, especialmente formulado con materiales de alta constante dieléctrica, que minimizan los esfuerzos eléctricos, al distribuir uniformemente las líneas el campo eléctrico sobre la superficie del aislamiento del cable.
- Diseño compacto, facilita su instalación en lugares estrechos y restringidos.
- El Tubo de Caucho de Silicona, el Tubo de Control de Campo de EPDM, la Masilla y los Sellos de Silicona son compatibles con los materiales comunes usados en la fabricación de cables secos, tales como Polietileno (PE), Polietileno Reticulado (XLPE) y Caucho de Etileno Propileno (EPR)

■ Control de Campo Eléctrico

Las Terminaciones QT-III controlan mejor la distribución de los Esfuerzos de Campo Eléctrico que las terminaciones tradicionales termo-contraíbles, ya que en su interior utilizan un material especial de Alta Constante Dieléctrica (Hi-K), el cual se encuentra integrado en la terminación. Este material distribuye en forma “capacitiva” el campo eléctrico sobre la superficie de la terminación.

La distribución de esfuerzos eléctricos a lo largo de un cable apantallado posee un valor típico de 2.000V/mm cerca de la pantalla y de 2.800V/mm en la superficie del conductor.

Terminaciones de MT

Serie QT-III 5/35kV IEEE

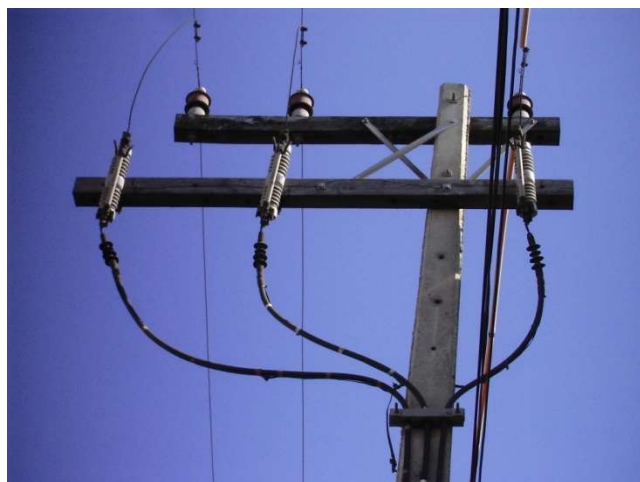


Las Terminaciones QT-III reducen los esfuerzos eléctricos en el cable, ya que las líneas de flujo son “refractadas” hacia la pantalla bajando los esfuerzos sobre la superficie del cable. Gracias a este Control de Campo Eléctrico, las concentraciones de esfuerzos sobre la superficie del cable se mantienen bajo los 590V/mm. Este control de campo eléctrico permite un excelente comportamiento frente a Impulsos y otras sollicitaciones de Voltaje.

■ Aplicaciones

Las Terminaciones QT-III se utilizan para terminar cables con pantalla de cinta o hilos, en cables de poder monopoles o tripolares entre 5 y 35kV, con aislamientos extruidos del tipo seco (PE, XLPE ó EPR).

Pueden ser instaladas en zonas interiores protegidas o directamente expuestas a la intemperie, en lugares del alta humedad y contaminación.



■ Propiedades Físicas y Eléctricas

Tubo de Control de Campo Hi-K

Propiedades Físicas	Valor
Tensión de Ruptura (ASTM D412)	1.500 psi
Módulo @ elongación al 100%	160 psi
Módulo @ elongación al 300%	500 psi

Propiedades Eléctricas	Valor
Constante Dieléctrica K	22
Factor de Disipación	0,1

Masilla de Control de Campo Hi-K

Propiedades Eléctricas	Valor
Constante Dieléctrica K	25
Factor de Disipación	0,9

Sello de Silicona

Propiedades Eléctricas	Valor
Rigidez Dieléctrica	11,8 kV/mm

Tubo Principial de Goma de Silicona

Propiedades Físicas	Valor
Tensión de Ruptura (ASTM D412)	850 psi
Módulo @ elongación al 100%	130 psi
Módulo @ elongación al 300%	400 psi
Recuperación de la Hidrofobia	5 horas

Propiedades Eléctricas	Valor
Constante Dieléctrica K	3,6
Factor de Disipación	0,003
Rigidez Dieléctrica	19,7 kV/mm
Resistencia al Tracking	5 horas

■ Instalación y Mantenimiento

Instalación: Las Terminaciones QT-III pueden ser instaladas sobre cables cuya máxima temperatura de operación continua no exceda de 105°C y una temperatura de sobrecarga temporal no superior a 140°C.

Para condiciones especiales de operación (altura geográfica sobre 1.000 m.s.n.m. o instalaciones cercanas a la costa) consultar a su representante de ventas o en www.electricos.cl.

Mantenimiento: En áreas muy contaminadas, las terminaciones QT-III pueden ser sometidas a planes de limpieza o lavado con agua desmineralizada a presión o en forma pulverizada.

Terminaciones de MT

Serie QT-III 5/35kV IEEE



■ Áreas Contaminadas

La cantidad y contenido de la contaminación presente en el aire determina el entorno operativo de los aislamientos de Media y Alta Tensión. Los entornos operativos se describen como zonas con diferentes grados de contaminante presentes en el aire, su nivel de agresividad y su efecto sobre el comportamiento a largo plazo del aislamiento. Estos entornos se definen como: Liviano, Medio, Pesado y Muy Pesado. Entonces la selección de la Terminación dependerá no solo del calibre y clase de voltaje del cable, sino también del entorno operativo.

Nº de Campanas	Clase kV	Liviano	Medio	Pesado	Muy Pesado
2	5&8	x	x	x	
2	15	x	x	x	
4	25	x	x	x	x
8	35	x	x	x	x

Liviano:

- Áreas sin Industrias y con baja densidad poblacional
- Áreas sujetas a frecuentes vientos y/o lluvias, pero con baja densidad de industrias y poblaciones.
- Áreas agrícolas
- Área montañosas

Todas estas áreas se encuentran situadas a más de 11 km de la costa y no están expuestas a vientos costeros.

Medio:

- Áreas sin polución Industrial, pero sujetas a lluvias ocasionales y con una densidad poblacional media.
- Áreas sujetas a frecuentes vientos y/o lluvias, con alta densidad de industrias y poblaciones.
- Áreas expuesta a vientos de la costa, pero situadas a más de 3km del mar.

Pesado:

- Áreas de alta densidad Industrial y algunas áreas urbanas con alta densidad poblacional, con lluvias ocasionales.
- Áreas sujetas a moderada concentración de polvo conductivo, particularmente deposición de humos industriales.
- Áreas cercanas a la costa, expuestas a nieblas salinas o fuertes vientos que llevan sal y arena, con exposición a condensación de humedad.

Muy Pesado:

- Áreas con extrema contaminación Industrial, ubicados cerca de la costa y expuestas a vientos con salinidad.
- Áreas en donde las terminaciones son instaladas al lado de fuentes de emisiones de humos como: plantas de cemento, de celulosa, de tratamiento y chancado de minerales, etc.

■ Almacenamiento

Las Terminaciones QT-III tienen una vida útil de 3 años almacenadas en un lugar limpio y seco, con una temperatura ambiente no superior a 43°C. Los kits de terminación no se ven afectados por las bajas temperaturas. Se recomienda rotar el inventario almacenado.

■ Garantía

La única responsabilidad del vendedor o fabricante será la de reemplazar la cantidad de este producto que se pruebe ser defectuoso de fábrica.

Ni el vendedor ni el fabricante serán responsables de cualquier lesión personal, pérdida o daños; ya sean directos o consecuentes, que resulten del uso de este producto.

Antes de utilizar el producto, el usuario deberá determinar si éste es apropiado para el uso pretendido. El usuario asume toda responsabilidad y riesgo en conexión con dicho uso.



Terminaciones de MT

Serie QT-III 5/35kV IEEE



Contenido QT-III Monopolar Uso Interior

3 Tubos de Silicona con Control de Campo, Contraíbles en Frío
 3 Bandas metálicas para conexión a tierra con Resortes de Compresión
 6 Trozos de Masilla Negra para Sello
 1 Kit de Limpieza de cables CC-2
 1 Instructivo de Instalación

Nota: Los Kits QT-III Plus incluyen adicionalmente:

1 Guante de Nitrilo
 1 Regla con medidas de preparación del cable
 1 Rollo de Cinta Vinílica Scotch Super 33+

IMPORTANTE:

- Los rangos de calibres son referenciales, para la correcta selección del KIT se debe considerar la medida del diámetro de aislamiento primario.
- Los KITS no contienen los terminales para la conexión al equipo o línea aérea, deben ser solicitados por separado

Tabla de Selección

Clase Aislamiento Cable KV	Rango Calibre AWG/MCM	Rango Calibre mm2	Rango Diámetro Aislamiento Primario mm	Kit Name Chile	Kit Name USA	SKU
5	8-4	9-21	8,2-15,0	QT8A	7620-T-95	8061083407
	2-3/0	34-85	11,2-22,7	QT8B	7621-T-95	XE00249900
	4/0-400	85-152	16,3-27,4	QT15A	7622-T-110	XE00249901
8,7	8-6	9-14	8,2-15,0	QT8A	7620-T-95	8061083407
	4-2/0	21-67	11,2-22,7	QT8B	7621-T-95	XE00249900
	3/0-300	85-152	16,3-27,4	QT15A	7622-T-110	XE00249901
	350-700	178-354	21,1-38,9	QT15B	7624-T-110	XE00249902
	600-1250	330-633	26,7-45,7	QT15C	7625-T-110	8061083411
15	2-4/0	35-120	16,3-27,4	QT15A	7622-T-110	XE00249901
	4/0-500	120-240	21,1-38,9	QT15B	7624-T-110	XE00249902
	500-1000	240-500	26,7-45,7	QT15C	7625-T-110	8061083411
25/28 (*)	2-4/0	35-120	18,3-32,8	QT28A	7693-T-150	XE00249903
	250-800	150-400	26,7-45,7	QT28B	7695-T-150	8061083428
	900-1750	500-800	38,9-58,9	QT28C	7696-T-150	8061083429
35 (*)	2-2/0	35-70	18,3-32,8	QT28A	7693-T-150	XE00249903
	3/0-600	95-325	26,7-45,7	QT28B	7695-T-150	8061083428
	700 - 1500	350 - 700	38,9 - 58,9	QT28C	7696-T-150	8061083429

(*) Las terminaciones de clase 25/28 y 35kV son el mismo producto.

Terminaciones de MT

Serie QT-III 5/35kV IEEE



Contenido QT-III Monopolar Uso Exterior

- 3 Tubos de Silicona con Control de Campo, Contraíbles en Frío
- 3 Bandas metálicas para conexión a tierra con Resortes de Compresión
- 6 Trozos de Masilla Negra para Sello
- 1 Kit de Limpieza de cables CC-2
- 1 Instructivo de Instalación

Nota: Los Kits QT-III Plus incluyen adicionalmente:

- 1 Guante de Nitrilo
- 1 Regla con medidas de preparación del cable
- 1 Rollo de Cinta Vinílica Scotch Super 33+

IMPORTANTE:

- Los rangos de calibres son referenciales, para la correcta selección del KIT se debe considerar la medida del diámetro de aislamiento primario.
- Los KITS no contienen los terminales para la conexión al equipo o línea aérea, deben ser solicitados por separado

Tabla de Selección

Clase Aislamiento Cable KV	Rango Calibre AWG/MCM	Rango Calibre mm2	Rango Diámetro Aislamiento Primario mm	Kit Name Chile	Kit Name USA	SKU
5	8-4	9-21	8,2-15,0	QT8AS	7620-S-2	8061083968
	2-3/0	34-85	11,2-22,7	QT8BS	7621-S-2	8061145036
	4/0-400	85-152	16,3-27,4	QT15AS	7622-S-2	XE00249904
8,7	8-6	9-14	8,2-15,0	QT8AS	7620-S-2	8061083968
	4-2/0	21-67	11,2-22,7	QT8BS	7621-S-2	8061145036
	3/0-300	85-152	16,3-27,4	QT15AS	7622-S-2	XE00249904
	350-700	178-354	21,1-38,9	QT15BS	7694-S-4	8061092013
	600-1250	330-633	26,7-45,7	QT28BS	7695-S-4	8061092014
15	2-4/0	35-120	16,3-27,4	QT15AS	7622-S-2	XE00249904
	4/0-500	120-240	21,1-38,9	QT15BS	7694-S-4	8061092013
	500-1000	240-500	26,7-45,7	QT28BS	7695-S-4	8061092014
25/28	2-4/0	35-120	18,3-32,8	QT28AS	7693-S-4	XE00249905
	250-800	150-400	26,7-45,7	QT28BS	7695-S-4	8061092014
	900-1750	500-800	38,9-58,9	QT28CS	7696-S-4	8061092015
35	2-4/0	35-107	18,3-32,8	QT35AS	7683-S-8	8061092269
	3/0-600	95-325	26,7-45,7	QT35BS	7685-S-8	8061092270
	700-1500	350 - 700	38,9 - 58,9	QT35CS	7686-S-8	8061092271

Terminaciones de MT

Serie QT-III 5/35kV IEEE



Contenido QT-III Tripolar Uso Interior

1 Bota de Trifurcación Contraíble en Frío
 1 Tubo de Chaqueta Contraíble en Frío
 3 Mangas de Silicona con Malla plástica en su interior
 3 Terminaciones Contraíbles en Frío QT-III
 1 Cinta estañada de Toma a Tierra
 3 Anillos de Fuerza Constante (pequeños)
 1 Anillo de Fuerza Constante (grande)
 8 Tiras de Mastic Scotch 2230
 1 Rollo de Cinta Scotch Súper 33+
 1 Rollo de Cinta Scotch Súper 88
 1 Rollo de Cinta Scotch 24
 1 Kit de Limpieza de Cables CC-2
 3 Trozos de Cinta Adhesiva de Cobre 1181
 1 Manual de Instrucciones

IMPORTANTE:

- Todos los KITS Tripolares están diseñados para Cables con/sin Armadura Metálica.
- Los rangos de calibres son referenciales, para la correcta selección del KIT se debe considerar la medida del diámetro de aislamiento primario.
- Para el caso de conductores de aluminio basar la selección según rango de calibre en mm².
- Los KITS no contienen los terminales para la conexión al equipo o línea aérea, deben ser solicitados por separado
- Para otros niveles de tensión consulte a 3M

Tabla de Selección

Clase aislamiento cable KV	Rango Calibre AWG	Rango Calibre mm ²	Rango diámetro aislamiento Primario mm	Kit Name Chile	Kit Name USA	SKU
5	8-2	9-34	8,4-12,7	QT8A-3	7620-T-95-3G	8061120264
	1-3/0	42-85	12,7-17,8	QT8B-3	7621-T-95-3G	8061144360
	4/0-350	107-177	17,8-23,4	QT8C-3	7623-T-95-3G	8061144361
8,7	6-4	13-21	8,4-12,7	QT8A-3	7620-T-95-3G	8061120264
	2-2/0	34-67	12,7-17,8	QT8B-3	7621-T-95-3G	8061144360
	3/0-350	85-152	17,8-23,4	QT8C-3	7623-T-95-3G	8061144361
	400-500	203-253	23,4-30	QT8D-3	7624-T-95-3G	8061144362
	700-1000	355-507	30-38,4	QT15C-3	7625-T-110-3G	8061120273
15	1/0 -4/0	53-107	17,8-23,4	QT15A-3	7622-T-110-3G	8061120270
	250-350	127-177	23,4-30	QT15B-3	7624-T-110-3G	8061120271
	500-750	253-380	30-38,4	QT15C-3	7625-T-110-3G	8061120273
25/28	2/0-250	67-127	23,4-30	QT28A-3	7694-T-150-3G	8061120276
	350-500	177-253	30-38,4	QT28B-3	7695-T-150-3G	8061120275
35	1/0 - 3/0	53-85	23,4-30	QT35A-3	7694-T-150-3G	8061120276
	4/0-500	107-253	30-38,4	QT35B-3	7695-T-150-3G	8061120275

Terminaciones de MT

Serie QT-III 5/35kV IEEE



Contenido QT-III Tripolar Uso Exterior

- 1 Bota de Trifurcación Contraíble en Frío
- 1 Tubo de Chaqueta Contraíble en Frío
- 3 Mangas de Silicona con Malla plástica en su interior
- 3 Terminaciones Contraíbles en Frío QT-III
- 1 Cinta estañada de Toma a Tierra
- 3 Anillos de Fuerza Constante (pequeños)
- 1 Anillo de Fuerza Constante (grande)
- 8 Tiras de Mastic Scotch 2230
- 1 Rollo de Cinta Scotch Súper 33+
- 1 Rollo de Cinta Scotch Súper 88
- 1 Rollo de Cinta Scotch 24
- 1 Kit de Limpieza de Cables CC-2
- 3 Trozos de Cinta Adhesiva de Cobre 1181
- 1 Manual de Instrucciones

IMPORTANTE:

- Todos los KITS Tripolares están diseñados para Cables con/sin Armadura Metálica.
- Los rangos de calibres son referenciales, para la correcta selección del KIT se debe considerar la medida del diámetro de aislamiento primario.
- Para el caso de conductores de aluminio basar la selección según rango de calibre en mm².
- Los KITS no contienen los terminales para la conexión al equipo o línea aérea, deben ser solicitados por separado
- Para otros niveles de tensión consulte a 3M

Tabla de Selección

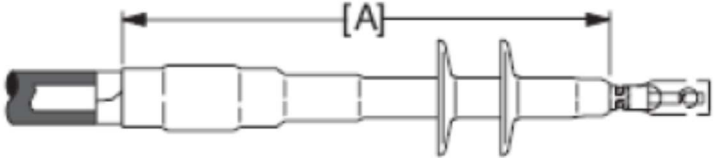
Clase aislamiento cable (KV)	Rango Calibre (AWG)	Rango Calibre (mm ²)	Rango diámetro aislamiento Primario (mm)	Kit Name Chile	Kit Name USA	SKU
5	8-2	9-34	8,4-12,7	QT8AS-3	7620-S-2-3G	8061120279
	1-3/0	42-85	12,7-17,8	QT8BS-3	7621-S-2-3G	8061144372
	4/0-350	107-177	17,8-23,4	QT15AS-3	7622-S-2-3G	8061120281
8,7	6-4	13-21	8,4-12,7	QT8AS-3	7620-S-2-3G	8061120279
	2-2/0	34-67	12,7-17,8	QT8BS-3	7621-S-2-3G	8061144372
	3/0-350	85-177	17,8-23,4	QT15AS-3	7622-S-2-3G	8061120281
	400-500	203-253	23,4-30	QT28AS-3	7693-S-4-3G	8061120284
	700-1000	354-500	30-38,6	QT28BS-3	7695-S-4-3G	8061120285
15	1/0-4/0	53-107	17,8-23,4	QT15AS-3	7622-S-2-3G	8061120281
	250-350	127-178	23,4-30	QT28AS-3	7693-S-4-3G	8061120284
	500-750	253-380	30-38,6	QT28BS-3	7695-S-4-3G	8061120285
25/28	2/0-250	67-127	23,4-30	QT28AS-3	7693-S-4-3G	8061120284
	350-500	177-253	30-38,6	QT28BS-3	7695-S-4-3G	8061120285
35	1/0 - 3/0	53-85	23,4-30	QT35AS-3	7684-S-8-3G	8061120286
	4/0-500	107-253	30-38,6	QT35BS-3	7685-S-8-3G	8061120287

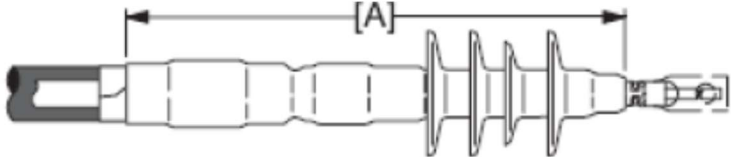
Terminaciones de MT

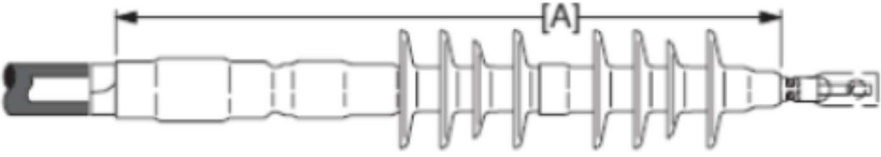
Serie QT-III 5/35kV IEEE



■ Dimensiones Terminaciones de Exterior

			
Kit	Dimensión A mm	Distancia de Fuga mm	Distancia de Arco mm
QT8AS	267	356	267
QT8BS	267	356	267
QT15AS	249	338	249

			
Kit	Dimensión A mm	Distancia de Fuga mm	Distancia de Arco mm
QT15BS	311	470	311
QT28AS	311	470	311
QT28BS	311	470	311
QT28CS	337	495	337

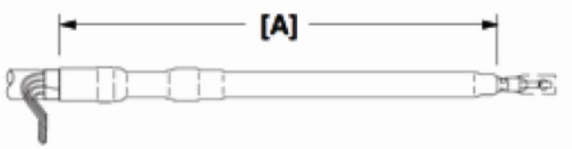
			
Kit	Dimensión A mm	Distancia de Fuga mm	Distancia de Arco mm
QT35AS	521	838	521
QT35BS	521	838	521
QT35CS	546	864	546

Terminaciones de MT

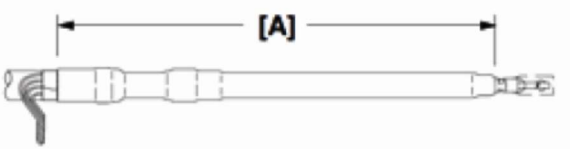
Serie QT-III 5/35kV IEEE



■ Dimensiones Terminaciones de Interior

			
Kit	Dimensión A mm	Distancia de Fuga mm	Distancia de Arco mm
QT8A	215	215	215
QT8B	215	215	215

			
Kit	Dimensión A mm	Distancia de Fuga mm	Distancia de Arco mm
QT15A	330	330	330
QT15B	330	330	330
QT15C	330	330	330

			
Kit	Dimensión A mm	Distancia de Fuga mm	Distancia de Arco mm
QT28-35 ^a	419	419	419
QT28-35B	419	419	419
QT28C	419	419	419

Terminaciones de MT

Serie QT-III 5/35kV IEEE



Resultados de los Ensayos Eléctricos, Terminación Exterior

Tipo Ensayo	5/8,7kV		15/25kV		35kV	
	Requerimiento	Resultado	Requerimiento	Resultado	Requerimiento	Resultado
Descargas Parciales Voltaje de Extinción @ 3pc	7,5kV	Pasó	13/21,5kV	Pasó	30kV	Pasó
Voltaje AC 50Hz 1 min. seco	35kV	Pasó	65kV	Pasó	90kV	Pasó
Voltaje AC 50Hz 10 seg. húmedo	30kV	Pasó	46/60kV	Pasó	80kV	Pasó
Voltaje AC 50Hz 6 horas. seco	25kV	Pasó	35/55kV	Pasó	76kV	Pasó
Voltaje DC 15 min. seco	65kV	Pasó	75/105kV	Pasó	140kV	Pasó
Impulso Tipo Rayo BIL	95kV	Pasó	110/150kV	Pasó	200kV	Pasó
Descargas Parciales Voltaje de Extinción @ 3pc	7,5kV	Pasó	13/21,5kV	Pasó	30kV	Pasó
Ciclo envejecimiento 30 días Voltaje AC 50Hz y 130°C	35kV	Pasó	26/43kV	Pasó	60kV	Pasó
Descargas Parciales Voltaje de Extinción @ 3pc	7,5kV	Pasó	13/21,5kV	Pasó	30kV	Pasó
Impulso de Voltaje BIL (*)	95kV	Pasó	110/150kV	Pasó	200kV	Pasó

Resultados de los Ensayos Eléctricos, Terminación Interior

Tipo Ensayo	5/8,7kV		15/25kV		35kV	
	Requerimiento	Resultado	Requerimiento	Resultado	Requerimiento	Resultado
Descargas Parciales Voltaje de Extinción @ 3pc	7,5kV	Pasó	13/21,5kV	Pasó	30kV	Pasó
Voltaje AC 50Hz 1 min. seco	35kV	Pasó	50/65kV	Pasó	90kV	Pasó
Voltaje AC 50Hz 6 horas. Seco	25kV	Pasó	36/55kV	Pasó	75kV	Pasó
Voltaje DC 15 min. Seco	65kV	Pasó	75/105kV	Pasó	140kV	Pasó
Impulso Tipo Rayo BIL	95kV	Pasó	110/150kV	Pasó	150kV	Pasó
Descargas Parciales Voltaje de Extinción @ 3pc	7,5kV	Pasó	13/21,5kV	Pasó	30kV	Pasó
Ciclo envejecimiento 30 días Voltaje AC 50Hz y 130°C	15kV	Pasó	26/43kV	Pasó	60kV	Pasó
Descargas Parciales Voltaje de Extinción @ 3pc	7,5kV	Pasó	13/21,5kV	Pasó	30kV	Pasó
Impulso de Voltaje BIL (*)	95kV	Pasó	110/150kV	Pasó	150kV	Pasó

(*) Ensayo de Impulso de Voltaje (BIL)

De acuerdo a lo exigido por la norma IEEE-48, el ensayo consistió en la aplicación de Impulsos de Voltaje cuya forma de onda es de 1.2 x 50 us, de polaridades positivas y negativas.