ET265 Separador de fases en redes aéreas desnudas de MT de multiposición

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Revisión #:	Entrada en vigencia:
6	16 Julio 2024

Esta información ha sido extractada de la plataforma Likinormas de Enel colombia en donde se encuentran las normas y especificaciones técnicas. Consulte siempre la versión actualizada en http://likinormas.enelcol.com.co

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

1. OBJETO

Esta especificación técnica tiene por objeto establecer las características y requisitos técnicos que deben cumplir y los ensayos a los cuales deben ser sometidos los separadores de fases en redes aéreas desnudas de MT de multiposición (en adelante separador de fases).

2. ALCANCE

Esta especificación técnica se aplicará en todas los separadores de fases en redes aéreas desnudas de MT que adquiera Enel Colombia S.A. ESP.

3. CONDICIONES DE SERVICIO

Los separadores de fases se utilizan para distanciar las fases, de tal forma que se eviten arcos que ocasionen daños en los cables e interrupciones de servicio en sitios donde comúnmente se eleven cometas.

Los separadores de fases se emplean en redes de distribución de 11,4 kV y 13,2 kV bajo las siguientes condiciones:

CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES	
Altura sobre el nivel del mar	Hasta 2 700 m.s.n.m.
Ambiente	Tropical
Humedad relativa	Desde 100% a el 20%
Temperatura	-5 °C a 45 °C
Polución	Media

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	
Tensión Nominal	11,4 kV – 13,2 kV
Tensión Máxima	15 kV
Frecuencia del sistema	60 Hz

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

4. SISTEMA DE UNIDADES

Todos los documentos tanto de la propuesta como del contrato de suministro, deben expresar las cantidades numéricas en unidades del Sistema Internacional (SI). Si el oferente utiliza en sus libros de instrucción, folletos o dibujos, unidades en sistemas diferentes, debe hacer las conversiones respectivas.

5. NORMAS DE FABRICACIÓN Y PRUEBAS

La versión de las normas listadas debe serla vigente durante la aplicación.

NORMA	DESCRIPCIÓN
IEC 60587	Electrical insulating materials used under severe ambient conditions - Test methods for evaluating resistance to tracking and erosion
IEC 60811-201	Electric and optical fibre cables - Test methods for non-metallic materials - Part 201: General tests - Measurement of insulation thickness
IEC 60811-202	Electric and optical fibre cables - Test methods for non-metallic materials - Part 202: General tests - Measurement of thickness of non-metallic sheath
IEC 60811-203	Electric and optical fibre cables - Test methods for non-metallic materials - Part 203: General tests - Measurement of overall dimensions
IEC 60811-402	Electric and optical fibre cables - Test methods for non-metallic materials - Part 402: Miscellaneous tests - Water absorption tests
IEC 60811-501	Electric and optical fibre cables - Test methods for non-metallic materials - Part 501: Mechanical tests - Tests for determining the mechanical properties of insulating and sheathing compounds
IEC 60811-502	Electric and optical fibre cables - Test methods for non-metallic materials - Part 502: Mechanical tests - Shrinkage test for insulations
IEC 60811-503	Electric and optical fibre cables - Test methods for non-metallic materials - Part 503: Mechanical tests - Shrinkage test for sheaths
UL 94	Standard for Tests for Flammability of Plastic Materials for Parts in Devices and Appliances

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

6. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARTICULARES

Los separadores de fases tienen como función evitar los acercamientos entre fases y corresponden a un aislador con varios puntos para instalar cables desnudos. Deben ser de fácil instalación desde piso mediante pértiga, con línea energizada, sin requerir elementos adicionales ni herramientas especiales. Deben ser de color gris. Deben tener una vida útil de 30 años de servicio.

6.1. GEOMÉTRICOS.

Los separadores de fases deben ser de la forma que se muestra en la figura 1 y deben tener una longitud entre puntos de instalación (L) de 200 mm, otras formas y dimensiones pueden presentarse para aprobación de Enel Colombia durante la licitación.

Los puntos de instalación de los cables desnudos deben tener un diámetro interno que permita la instalación de conductores en un rango mínimo de 2 AWG a 266,8 kcmil, deben tener un seguro que impida que se salga el conductor.

Figura 1. Separador de fase

Los separadores de fase deben estar libre de grietas, cavidades, defectos superficiales o internos y de toda otra falla que pudiera afectar su correcto funcionamiento.
Los separadores de fases deben tener un diseño que no origine sobre los conductores esfuerzos concentrados que produzcan su deterioro. Los puntos donde se instalen los conductores deben tener un diseño adecuado, sin aristas vivas, que puedan tomar contacto con el cable, deben permitir fácil ingreso y fijación de los cables.

6.2. MATERIAS PRIMAS

Los separadores de fases deben estar construidos en Polietileno de Alta Densidad (PEAD), de la mejor calidad para ese fin, debiéndose descartar el empleo de materiales alterables por la humedad, radiación solar y otras condiciones ambientales desfavorables.

Los materiales de los separadores deben satisfacer tanto las condiciones eléctricas como mecánicas, a que puedan verse sometidos durante el montaje y funcionamiento.

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

6.3. REQUISITOS MECÁNICOS

Los separadores de fases están expuestos a fuerzas de vientos, por lo que los seguros en los puntos de instalación de los cables deben efectuar un ajuste firme y no deben permitir que se libere el cable sin operar el seguro.

Resistencia mecánica a la tracción: El separador debe soportar una resistencia a la tracción con carga de 150 daN durante 1 minuto sin presentar rotura ni grietas.

Resistencia mecánica al impacto: El separador debe soportar una caída libre de 10 metros de altura en suelo duro sin presentar rotura ni grietas.

Resistencia mecánica a la compresión: El separador debe soportar entre dos puntos de instalación de cable una compresión de 15 daN y entre 3 puntos una compresión de 5 daN, sin presentar rotura ni grietas.

Elevación térmica: Fijar debidamente el cable en el punto de instalación y aplicar corriente eléctrica hasta que la temperatura llegue a 90 °C. El separador debe soportar durante 2 horas sin presentar señales de derretimiento.

Los separadores de fases debec tener un índice de flamabilidad de V0 conforme a UL 94.

6.4. REQUISITOS ELÉCTRICOS

Los separadores de fases deben cumplir los siguientes requisitos eléctricos a los valores de tensión solicitados.

Tensión máxima fase entre fases: 15 kV
Distancia de fuga: 260 mm (mínimo).
Resistencia al “tracking” eléctrico (IEC 60587): 3 kV
Tensión soportable de impulso tipo rayo (a 600 m): 125 kV
Tensión soportable a frecuencia industrial bajo lluvia (a 600 m): 50 kV

6.5. MARCACIÓN

Los separadores de fases deben estar marcados de forma legible e indeleble como mínimo con los siguientes datos:

- Logotipo o nombre del fabricante
- Número de lote
- Mes y año de fabricación

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

7. CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO

Se considerará que existe un lote cuando los componentes de los separadores de fases cumplen satisfactoriamente con los requisitos y pertenecen a un mismo lote de producción de materia prima y un mismo lote de producción, de no ser así deberá tomarse como lotes por los diferentes aspectos de materia prima y de producción.

7.1. MUESTREO

A menos que se especifique otra condición, el muestreo se llevará a cabo tomando muestras para cada prueba de acuerdo a lo indicado en las tablas 1 y 2, según la norma NTC –ISO 2859-1.

7.2. ACEPTACIÓN O RECHAZO

Si el número de elementos defectuosos es menor o igual al correspondiente número de defectuosos dado en la tercera columna de las tablas 1 y 2, se deberá considerar que el lote cumple con los requisitos en caso contrario el lote se rechazará.

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	NUMERO PERMITIDO DE DEFECTUOSOS	NUMERO DEFECTUOSOS PARA RECHAZO
2 a 8	A = 2	0	1
9 a 15	B = 3	0	1
16 a 25	C = 5	0	1
26 a 50	D = 8	1	2
51 a 90	E = 13	1	2
91 a 150	F = 20	1	2
151 a 280	G = 32	2	3
281 a 500	H = 50	3	4
501 a 1200	J = 80	5	6
1201 a 3200	K = 125	7	8
3201 a 10000	L = 200	10	11

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

*TABLA 1 PLAN DE MUESTREO PARA INSPECCION VISUAL Y DIMENSIONAL
(NIVEL DE INSPECCION II, NAC = 2,5%)
(NORMA NTC-ISO 2859-1 TABLA1 - TABLA 2A)*

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	NUMERO PERMITIDO DE DEFECTUOSOS	NUMERO DEFECTUOSOS PARA RECHAZO
2 a 8	A = 2	0	1
9 a 15	A = 2	0	1
16 a 25	B = 3	0	1
26 a 50	B = 3	0	1
51 a 90	C = 5	1	2
91 a 150	C = 5	1	2
151 a 280	D = 8	1	2
281 a 500	D = 8	1	2
501 a 1200	E = 13	1	2
1201 a 3200	E =13	1	2
3201 a 10000	F =20	1	2

TABLA 2 PLAN DE MUESTREO PARA LOS ENSAYOS MECANICOS
(NIVEL DE INSPECCION ESPECIAL S-3, NAC = 2,5%)
(NORMA NTC-ISO 2859-1 TABLA1 - TABLA 2A)

8. PRUEBAS E INFORME

8.1. PRUEBA DIMENSIONAL E INSPECCIÓN VISUAL

La verificación de las dimensiones se hará con los instrumentos de medida que den la aproximación requerida (cinta metálica con divisiones de 1 mm para longitudes y calibrador para los diámetros y espesores).

La inspección visual se realizará verificando su estado y marcaciones

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

8.2. PRUEBAS ELÉCTRICAS Y MECÁNICA

Los separadores de fases deben cumplir satisfactoriamente con los requisitos eléctricos y mecánicos nombrados.

8.3. PRUEBAS TIPO

Como mínimo debe haber realizado las siguientes pruebas:

- Prueba dimensional e inspección visual.
- Resistencia a la tracción.
- Resistencia al impacto.
- Resistencia a la compresión.
- Elevación térmica
- Tensión máxima fase entre fases.
- Resistencia al “tracking” eléctrico (IEC 60587).
- Tensión soportable de impulso atmosférico (a 600 m).
- Tensión soportable a frecuencia industrial bajo lluvia (a 600 m).
- Envejecimiento artificial en cámara de rayos utra violeta (UV).
- Inflamabilidad (UL 94).

8.4 PRUEBAS DE RUTINA

El fabricante debe realizar de forma periódica como mínimo las mismas pruebas que se exigen como pruebas de recepción, con el fin de garantizar la calidad del producto.

8.5 PRUEBAS RECEPCIÓN

A las muestras seleccionadas según el numeral 7.1 de la presente especificación técnica, se le realizarán las siguientes pruebas, además de las que pueda indicar el inspector de ENEL Colombia.:

- Prueba dimensional e inspección visual.
- Resistencia a la tracción.
- Resistencia al impacto.
- Resistencia a la compresión.
- Elevación térmica, se realizará en la primera recepción por contrato y al cumplir el 50% de la cantidad total a suministrar.

8.6 INFORME DE PRUEBAS

El proveedor debe presentar a Enel Colombia S.A. ESP los protocolos de las pruebas tipo realizadas en laboratorios acreditados bajo ISO IEC 17025, las pruebas de rutina pueden ser realizadas en laboratorio no

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

acreditado.

9. EMPAQUE Y ROTULADO

9.1. EMPAQUE

Los separadores de fases se empacarán en cajas de cartón corrugado resistente a la manipulación de tal manera que no se afecten durante el transporte, manipulación o almacenamiento.

9.2. ROTULADO

En cada caja se debe colocar un rótulo con la siguiente información.
• Especificación del contenido con su referencia.
• Nombre y razón social del proveedor.
• País de origen.
• Cantidad de elementos.
• Peso unitario, peso total bruto y neto.
• Nombre de Enel Colombia S.A. ESP.
• Número de contrato o pedido.
• Fecha de entrega.
• Código de Almacén.

10. PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS

Para su análisis, será imprescindible que la oferta incluya la siguiente documentación:

- Protocolos de los ensayos requeridos en esta especificación técnica . Deberá constar la metodología aplicada, los valores y resultados del ensayo . También la acreditación del respectivo laboratorio.
- Descripción completa, planos, folletos y catálogos.
- Instrucciones de montaje del separador.
- El proponente debe informar todas las características técnicas solicitados para los separadores ofrecidos presentando el anexo 1 completamente diligenciado en medio digital en formato Excel.
- El oferente debe adjuntar con su propuesta el certificado vigente de conformidad de producto bajo Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), emitido por un organismo acreditado por ONAC. En cada entrega de material el Certificado debe estar vigente.
- El oferente debe adjuntar con su propuesta el certificado vigente del sistema de gestión de calidad bajo ISO 9001 del fabricante, en el alcance del certificado debe estar la fabricación del producto. En cada entrega de material el Certificado debe estar vigente.

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

Enel Colombia S.A. podrá descartar ofertas que no cumplan con las anteriores disposiciones, sin expresión de causa ni obligación de compensación.

ANEXO 1. Anexo 1. Características técnicas garantizadas del separador de fases ET 265

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	OFERTADO
1	Oferente	--------	
2	Fabricante	--------	
3	País de origen	--------	
4	Referencia o modelo del separador	--------	
5	Normas de fabricación y pruebas	--------	
6	Tensión de servicio	kV	
7	El separador se puede instalar desde piso con una pértiga	Si/No	
8	Cada punto de instalación de cable tiene un seguro que impida el cable se libere	Si/No	
9	Los seguros de cada punto de conexión se pueden cerrar desde piso con una pértiga	Si/No	
10	Material del separador	--------	
11	Color del separador	--------	
12	Cantidad de puntos de instalación de cable	#	
13	Longitud entre centros de puntos de instalación de cable	mm	
14	Distancia de fuga (Leakage distance)	mm	
15	Rango de calibre de cables que se pueden instalar (menor – mayor)	------	
16	Resistencia mecánica a la tracción	daN	
17	Resistencia mecánica al impacto	Si/No	

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

18	Resistencia mecánica a la compresión entre dos puntos	daN	
19	Resistencia mecánica a la compresión entre tres puntos	daN	
20	Elevación térmica	Si/No	
21	Índice de flamabilidad (UL 94)	--------	
22	Tensión máxima fase entre fases	kV	
23	Resistencia al “tracking” eléctrico (IEC 60587)	kV	
24	Tensión soportable de impulso atmosférico (a 600 mm)	kV	
25	Tensión soportable a frecuencia industrial bajo lluvia (a 600 mm)	kV	
26	Entrega protocolos de pruebas tipo dadas en el numeral 8.3, en laboratorios acreditados bajo ISO IEC 17025	Si/No	
27	Entrega de planos detallados	Si/No	
28	Entrega de manual de instalación y mantenimiento	Si/No	
29	Vida útil en servicio	años	
RESULTADO DE EVALUACIÓN TÉCNICA			
A	Certificado del sistema de gestión de calidad	Entidad certificadora	
		Número del certificado	
		Fecha de aprobación (día/mes/año)	
		Vigencia (día/mes/año)	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
B	Certificado de conformidad de producto bajo RETIE	Entidad certificadora	
		Número de certificado	
		Fecha de aprobación (día/mes/año)	
		Vigencia (día/mes/año)	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
RESULTADO DE EVALUACIÓN REGULATORIA			

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

	OBSERVACIONES	

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.