ET481 Kit para salidas de BT / MT

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Revisión #:	Entrada en vigencia:
2	11 Diciembre 2019

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

Establecer las características, requisitos y ensayos técnicos que deben cumplir los Kit para salidas de BT y MT instalados en los bornes de BT de los transformadores de distribución de Enel Colombia, en los seccionadores tripolares de MT y en otros sitios donde se necesite puntos de apriete bimetálicos en superficies planas.

2. ALCANCE

Esta especificación técnica se aplicará en los Kit para salidas de BT y MT que adquiera Enel Colombia.

3. CONDICIONES DE SERVICIO

Los kit para salidas de BT y MT se utilizan como sistemas bimetálico de apriete para superficies planas, de tal forma que se realice buena conexión con los bornes de BT de los transformadores, seccionadores tripolares de MT y otras aplicaciones, de manera que se eviten corrosión de los tornillos, arandelas, calentamientos y puntos calientes. Estos elementos serán empleados a la intemperie bajo las siguientes condiciones:

a. Condiciones ambientales

CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES	
Altura sobre el nivel del mar	Desde 2900 a los 300 m.s.n.m.
Ambiente	Tropical
Humedad relativa	Desde 100% a el 20%
Temperatura máxima y mínima	+45 °C y -5 °C respectivamente
Temperatura promedio	14 °C
Polución	Alta con productos de la combustión y altamente contaminada por otros agentes.

b. Caracteristicas electricas del sistema

CARACTERÍSTICAS ELECTRICAS	
Tensión Nominal	120/240 V, 208/120 V, 380/220 V
Tensión Máxima	600 V
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

NORMA	DESCRIPCIÓN
NTC 2618	Electrotecnia. Herrajes y accesorios para redes y líneas aéreas de distribución de energía eléctrica. Tornillos y tuercas de acero galvanizado. Serie inglesa.
NTC –ISO 2859-1	Muestreo para inspección
ASTM G26	Prueba de envejecimiento climático
ASTM F 1136-04	Prueba de cámara salina

6. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARTICULARES

Los kit para salidas de BT / MT diseñado como sistema de apriete para superficies plana estará construida con materiales con la mejor calidad para ese fin, debiéndose descartar el empleo de materiales alterables por la humedad y otras condiciones ambientales desfavorables.

El sistema de salida para BT se compone de: Un tornillo de ½”x 2 1/2”, tuerca de ½” grado 5, con dos arandelas planas y dos arandelas belleville. Todos deben tener recubrimiento organometálico a base de zinc y aluminio que los proteja contra la corrosión y no los afecte la temperatura.

El sistema de salida para MT se compone de: Un tornillo de 3/8” x 1”, tuerca de 3/8” grado 5, con dos arandelas planas y dos arandelas belleville. Todos deben tener recubrimiento organometálico a base de zinc y aluminio que los proteja contra la corrosión y no los afecte la temperatura.

Además de una caja con resina inhibidora de corrosión, una paleta de aplicación e instructivo de instalación.

La arandela de presión constante tipo belleville (cóncava) permite una conexión estable, ya que debido a su elasticidad mantiene el ajuste aún con los cambios de temperatura haciendo que la conexión sea dinámica, evitando el efecto creep y que no se afloje.

Los elementos del sistema para salidas de BT deben ser resistentes a los golpes y presiones contra los bornes planos de BT del transformador.

Mecánicamente debe cumplir con lo estipulado en la norma UL1059 y las pruebas de corrosión se llevarán a cabo de acuerdo con ASTM F 1136-04

-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.

6.1 INSTALACIÓN

La instalación del sistema de apriete debe seguir el orden mostrado en la figura 1 y para el apriete debe usarse un torquímetro aplicando el par de apriete mostrado en la tabla 1.

Figura 1. Instalación del sistema de apriete

Tabla1. Torque para sistema de apriete bimetálico de superficies planas

Referencia	Longitud del tornillo	Diámetro del tornillo	Torque de apriete (Lb-pie)
Sistema de apriete para BT	2 1/2 "	1/2"	20
Sistema de apriete para MT	1"	3/8"	40

7. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Si el número de elementos defectuosos es menor o igual al correspondiente número de defectuosos definidos a continuación, se deberá considerar que el lote cumple con los requisitos técnicos exigidos por Enel Colombia, en caso contrario, el lote se rechazará.

Inspección Visual y Dimensional

De acuerdo a la tabla a continuación.

Tabla inspección visual y dimensional			
Tamaño del lote	Muestra	Aceptado	Rechazado
2 a 8	2	0	1
9 a 15	2	0	1
16 a 25	2	0	1
26 a 50	3	0	1
51 a 90	5	1	2
91 a 150	8	1	2
151 a 280	13	1	2
281 a 500	20	2	3
501 a 1200	32	3	4
1201 a 3200	50	5	6
3201 a 10000	80	6	7
10001 a 35000	125	8	9
35001 a 150000	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.

150001 a 500000	315	10	11

TABLA 2. Plan de muestreo para inspección visual y dimensional.

Ensayos mecánicos

De acuerdo a la tabla a continuación.

Tabla inspección visual y dimensional			
Tamaño del lote	Muestra	Aceptado	Rechazado
2 a 8	2	0	1
9 a 15	2	0	1
16 a 25	2	0	1
26 a 50	2	0	1
51 a 90	2	0	1
91 a 150	2	0	1
151 a 280	3	0	1
281 a 500	3	0	1
501 a 1200	5	1	2
1201 a 3200	6	1	2
3201 a 10000	8	1	2
10001 a 35000	8	1	2
35001 a 150000	13	1	2
150001 a 500000	13	1	2

TABLA 3. Plan de muestreo para pruebas mecánicas.

8. PRUEBAS

8.1 PRUEBAS TIPO

8.1.1 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). El tamaño de la muestra deberá estar de acuerdo con la Tabla 1.

Los tornillos, tuercas y arandelas belleville deben ser sometidas a inspección visual en los cuales se verifique la buena terminación.

-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.

8.1.2 Resistencia a la corrosión

Las muestras deben ser nuevas y libres de grasa, aceite, polvo y otras impurezas .

El ensayo de corrosión se realizará de acuerdo con la norma ASTM F 1136-04 (Prueba de cámara salina) bajo las siguientes condiciones: Temperatura = 35 °C, PH= 6,5 – 7,2 y concentración de cloruro de sodio al 5% durante 720 horas.Tiempo al que se verificará:
a. La progresión de la corrosión en la incisión debe ser mínimo a 2 mm.
b. No deben presentar trazas de corrosión ni burbujas
c. El recubrimiento debe permanecer adherido a la capa de pintura conservando su color
d. El roscado de la tuerca al tornillo debe ser suave.

8.1.3 Espesor de la capa de protección

El espesor de la capa de protección debe medirse con un medidor de espesores debidamente calibrado según la norma ASTM D 14000.

Para la medición de los espesores de recubrimiento se deben tener en cuenta las siguientes definiciones:

a. Lectura del espesor: medida que muestra el medidor de espesores, al colocar una vez el sensor sobre la pieza a medir.
b. Medida del espesor: promedio de tres (3) lecturas de espesor tomadas a una distancia aproximada de 2,5 cm.

8.2 PRUEBAS DE RECEPCIÓN

Las pruebas de recepción son:

- Inspección visual
- Verificación dimensional
- Verificación certificados de calidad
- Ensayo de torque
- Verificación espesor de galvanizado

9. EMPAQUE Y ROTULADO

9.1 EMPAQUE

El Sistema de apriete debe portegerse individualmente en bolsas de polietileno que indiquen su contenido, eviten daño durante el transporte y contenidas en una caja de cartón grueso sobre la cual se adherirá una etiqueta de por lo menos 30x30 cm con el rotulado indicado a continuación

9.2 ROTULADO

En cada caja se colocará un rótulo con la siguiente información.

• Especificación del contenido con su referencia.
• Nombre y razón social del proveedor.

-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.

• País de origen.
• Cantidad de elementos.
• Peso unitario, peso total bruto y neto.
• Enel Colombia
• Número de contrato o pedido.
• Fecha de entrega.
• Código de Almacén.

10. REQUISITOS DE LAS OFERTAS

El Oferente deberá incluir con su propuesta, la siguiente información:

- Planilla de características técnicas garantizadas, la cual deberá ser diligenciada completamente en formato Excel.
- Catálogos originales completos y actualizados del fabricante que contengan características técnicas principales, asi como muestras físicas del producto ofertado.
- Protocolos de pruebas en las cuales se deberán anotar las fechas de fabricación y pruebas del equipo, para permitir la verificación de las características técnicas garantizadas.
- Certificado del sistema de calidad de acuerdo con norma NTC-ISO 9001, expedida por una entidad acreditada. Adicionalmente debe anexarse, el certificado de conformidad de producto con norma técnica y con RETIE expedido por la autoridad competente debidamente autorizada por la ONAC-Organismo Nacional de acreditación de Colombia.
- Fotocopias de los certificados de laboratorios internacionales cuando las pruebas deban ser hechas fuera del país.
- Información adicional que considere aporta explicación a su diseño (dibujos, detalles, características de operación, dimensiones y pesos de los materiales ofertados).

Enel Colombia podrá descartar ofertas que no cumplan con las anteriores disposiciones, sin expresión de causa ni obligación de compensación, es de tener en cuenta que las pruebas de recepción de está Especificación Técnica, no reemplazan el Certificado de Conformidad de Producto, ni viceversa.

ANEXO 1
FIGURA 2 COMPONENTES DEL SISTEMA DE APRIETE PARA SUPERFICIES PLANAS EN BT

ANEXO 2
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS

N°	CARACTERISTICAS	SOLICITADO	OFERTADO
1	Fabricante		
2	Referencia		
3	Normas de fabricación y ensayos	ASTM G26	
4	Pruebas de recubrimiento órgano-metálicos	ASTM F 1136	

-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.

5	Pruebas de inspección visual y dimensional	SI	
6	Pruebas en cámara salina	ASTM F 1136	
TIPOS DE KIT			
7	Kit para salidas de BT	Kit para salidas de BT / Kit para salidas de MT	
8	Elementos incluidos		
CERTIFICADOS			
9	Certificado de calidad ISO 9001	Entidad certificadora	
		Número de certificación	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
10	Con norma técnica	Entidad certificadora	
		Número de certificación	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Norma técnica con la cual se certifica	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
11	Con RETIE	Entidad certificadora	
		Número de certificación	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Adjunta el certificado (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.