ET124 Cables monopolares de cobre PVC 105 ºc y siliconado 200 ºc para luminarias de alumbrado público

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Revisión #:	Entrada en vigencia:
0	05 Noviembre 1999

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 DE LA ESPECIFICACIÓN

La presente Especificación tiene por objeto establecer las condiciones que deberán satisfacer los cables de cobre aislado para ser utilizados en luminarias de alumbrado público de Enel Colombia S.A. E.S.P, con destino al mantenimiento de las redes existentes.

2. CONDICIONES DE SERVICIO

2.1 SERVICIO

Continuo.

2.2 Eléctricas

Tensión de servicio : 480/277 V 208/120 V, Trifásico Tetrafilar 240/120 V, bifásico trifilar

Frecuencia: 60 Hz

Los conductores estarán energizados a: 277 V, 208 ó 240V.

2.3 Ambientales

- Altura sobre el nivel del mar: 2640 msnm
- Temperatura Máxima 45ºC
- Temperatura Mínima -5 ºC
- Humedad relativa ambiente hasta 100 %

3. ALAMBRES NORMALIZADOS

El material del conductor es cobre blando.

Los cables normalizados por Enel Colombia son (AWG (mm^2)):

• 16 (1.317 mm^2)

4. USOS

• El cable de cobre calibre 16 AWG PVC 105°C y siliconado 200°C aislados a 600V se usan en el alambrado interno de la luminaria y en la conexión al portabombilla, respectivamente.

5. NORMAS DE FABRICACIÓN Y PRUEBAS

El cable terminado, así como sus componentes, deben estar de acuerdo con los requerimientos de la última revisión de las siguientes normas (donde sea aplicable):

-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.

• NTC 359 (ASTM B 3) – Alambres de cobre blando o recocido desnudo de sección circular para usos eléctricos.
• NTC 1818 (ASTM B 49)- Alambrón de cobre laminado en caliente para usos eléctricos.
• NTC 1099 (ICEA S 61-402)- Alambres y cables aislados con termoplástico para transmisión y distribución de energía eléctrica.
• NTC 2447- Plásticos, compuestos flexibles de polímeros y copolímeros de cloruro de vinilo para moldeo y extrusión.
• NTC 2356- Cordones Flexibles y cables para instalaciones domesticas

6. REQUISITOS TÉCNICOS PARTICULARES

6.1 Conductor terminado

Los conductores y el aislamiento, deben cumplir con las características generales dadas en la tabla No.1.

Tabla No.1

Calibre	AWG	16	16
Diametro del cable	mm	1,52	1,52
Area	mm^2	1,317	1,317
No. de alambres		26	26
Diámetro de los alambres	mm	0,254	0,254
Peso unitario	kg/km	11,9	11,9
Resistencia D.C. max. 20°C	W/km	13,087	13,087
Material		Cobre blando	cobre blando
AISLAMIENTO			
Espesor promedio mínimo	mm	0,76	0,76
Espesor mínimo en un punto	mm	0,68	0,68
Color		azul ó blanco	blanco o rojo
Material		PVC	silicona
Clase de aislamiento	°C	105	200
DIMENSIONES TOTALES			
Diámetro del conductor	mm	3,04	3,04

7. MARCACIÓN DE LOS CONDUCTORES

El conductor terminado se deberá marcar sobre el aislamiento de PVC ó silicona con una separación máxima de veinticinco (25) cm, en forma legible e indeleble con la siguiente información:

• Enel Colombia S.A. E.S.P.
• Nombre del fabricante.

-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.

• Número de pedido y/o contrato.
• Nombre y designación del conductor.
• Tensión nominal de aislamiento y clase.
• Año de fabricación.
• Marca secuencial por metro de la longitud del conductor.

8. CARACTERÍSTICAS DE FABRICACIÓN

8.1 Conductor de fase

8.1.1 Materia prima

La materia prima utilizada en el alambrón de cobre debe tener una pureza del 99.9% y debe cumplir con los requisitos de la NTC 1818.

8.1.2 Alambres de cobre

El alambre debe ser de cobre blando, con una conductividad mínima del 100% IASC, según la norma NTC 359.

8.1.3 Conductor

Estarán formados por un alambre de cobre blando y deberán cumplir con las características técnicas de fabricación especificadas en la norma NTC 1099.

8.1.4 Aislamiento

8.1.4.1 Cable de cobre calibre 16 AWG 105°C

• El aislamiento será PVC 105°C, el cual debe ser una composición de polímeros o copolímeros de cloruro de polivinilo, de acuerdo con la norma NTC 2447.

• El aislamiento de PVC, debe ser de color azul (fase) ó blanco (neutro).

• El aislamiento de PVC debe ser apto para soportar temperaturas en el conductor de cobre de 105°C bajo condiciones normales de operación y debe cumplir con los requisitos establecidos en la norma ICONTEC 1099 (ICEA S61-402).

• El aislamiento de PVC debe ser adecuado para uso en medios secos, debe ser resistente a los esfuerzos mecánicos durante la instalación y operación del conductor.

• El espesor mínimo promedio del aislamiento del conductor será el establecido en la tabla No. 1; el mínimo no será inferior, en ningún punto, al noventa por ciento (90%) del espesor mínimo promedio especificado.

8.1.4.2 Cable de cobre calibre 16 AWG en caucho de silicona 200°C

El espesor mínimo promedio del aislamiento del conductor será el establecido en las tablas No. 1 y el mínimo no será inferior, en ningún punto, al 90% del espesor mínimo promedio especificado.

-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.

El aislamiento de silicona deberá ser apto para soportar temperaturas en el conductor de cobre de 200°C bajo condiciones normales de operación y deberá cumplir con los requisitos establecidos en la norma NTC 2356.

El aislamiento de silicona, debe ser de color rojo (fase) ó blanco (neutro).

9. EMPAQUE E IDENTIFICACIÓN

El cable deberá ser entregado en rollos de 100 metros, continuas en toda su longitud, sin que contenga ningún empalme o unión.

Los envíos deberán estar compuestos de rollos con largos de fábrica. Los rollos de cada envío deberán ser como sigue:

Cada rollo deberá ser completamente envuelto con papel resistente, para ser protegida contra daños en transporte y manejo ordinarios. Cada rollo deberá tener una etiqueta pegada, mostrando como mínimo, la siguiente información:

- Enel Colombia S.A. - E.S.P.
- Número del contrato y/o pedido
- Nombre del fabricante
- Número del rollo
- Tipo y calibre del cable
- Peso bruto en kilogramos
- Peso neto en kilogramos
- Longitud en metros
- Fecha de fabricación

10. INSPECCIÓN Y PRUEBAS DE RECEPCIÓN TÉCNICA DEL CABLE

Las pruebas y recepción del cable serán efectuadas por representantes de Enel Colombia S.A. E.S.P. Distribuidora de Energía de Bogotá, realizándose las pruebas en las instalaciones del fabricante quien deberá asumir su costo y proporcionar el material , los equipos y el personal necesario para tal fin.

Las pruebas podrán ser repetidas en laboratorios oficiales o particulares reconocidos por Enel Colombia S.A. E.S.P, la que a su vez se reservará el derecho de realizar una inspección previamente durante el proceso de fabricación, para lo cual el fabricante deberá suministrar los medios necesarios para facilitar la misma.

Los ensayos incluyen:

• Control dimensional de alambres de cobre blando y del cable terminado.
• Resistencia de elongación del alambre que conforma el conductor de cobre.
• Determinación de la resistividad y conductividad eléctrica del cable de cobre.
• Determinación de la resistencia eléctrica del conductor.
• Ensayos físicos y de envejecimiento del aislamiento.

-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.

- Ensayo a la llama, doblado en frío, choque térmico y deformación térmica.
- Medición del espesor del aislamiento (según el tipo de conductor).
- Ensayo de tensión aplicada al cable terminado.
- Ensayo de resistencia de aislamiento en el cable terminado.

FIGURA No.1

USO:
El cable de cobre No.16 AWG aislado en PVC 105°C se utiliza en las conexiones internas de las luminarias de alumbrado público.

FIGURA 2

USO:
El cable de cobre No.16 AWG aislado en caucho de silicona, se utiliza en las conexiones internas al portabombilla de las luminarias de alumbrado público.

-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.