Generalidades 3.3.1. Conductores aislados para distribución subterránea

NORMA TÉCNICA

Revisión #:	Entrada en vigencia:
CS generalidades 3.3.1	03 Mayo 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 https://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.

CONDUCTORES AISLADOS PARA DISTRIBUCIÓN SUBTERRÁNEA DE MT

Para los circuitos de proyectos nuevos o remodelaciones con redes subterráneas para tensiones de 15 y 35 kV, el calibre de la red principal será en conductor 240 mm ^{2} Al. En casos especiales si la infraestructura civil subterránea no permite la instalación del conductor en aluminio de 240 mm ^{2} se puede sustituir por conductor en cobre de 150 mm ^{2} Cu (300 kcmil Cu).

Los calibres utilizados en la red subterránea serán:

240 mm ^{2} Al
185 mm ^{2} Al
95 mm ^{2} Al

El cable deberá cumplir con las características técnicas indicadas en la especificación GSC001 mm ^{2} TECHNICAL SPECIFICATION OF MEDIUM VOLTAGE CABLES WITH RATED VOLTAGE U0/Uc(Um) 8,7/15(17,5) kV, 12/20(24) kV,15/25(31) kV, 18/30(36) kV AND 20/34,5(37,95) Kv.

El polietileno reticulado (XLPE), es un material muy resistente al calor y es además termoestable, es decir es un material que no se derrite con el calor, sino que se carboniza a temperaturas superiores a los 300°C, cuando es sometido a estas temperaturas por un tiempo muy prolongado.

Los cable s utilizados y sus equivalencias son:

Tensión nominal (KV)	**Calibre Utilizado (Cu)**	**Calibre Utilizado (Cu)**	**Calibre utilizado (Al)**
	AWG	**mm ^{2}**	**mm ^{2}**
15	300	150	240
15	4/0	120	185
15	---	---	95
35	300	150	240
35	4/0	120	185
35	2/0	70	---

Los requerimientos técnicos que deben cumplir los componentes y el cable completo se indican en la especificación global GSC001 of Medium Voltage cables.

En cumplimiento de la *Policy No. 214 Global Infrastructure and Networks design and construction for MV underground lines criteria, localizada con el instructivo operativo IO1903 Diseño y construcción de líneas de Media Tensión* se deberán tener en cuenta:

-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.

• Las líneas eléctricas subterráneas serán proyectados en terrenos públicos, tanto como sea posible, y preferiblemente bajo las aceras. La ruta deberá ser lo más recta posible y paralela a los edificios y construcciones evitando demasiados y grandes cambios de dirección.

• El radio mínimo de curvatura de los cables deberá ser cumplido siempre.

• Durante la etapa de proyecto deberán ser contactadas las otras posibles empresas de servicios públicos para conocer la disposición de sus respectivas instalaciones (tuberías de gas o agua, cables de telecomunicación, otras líneas eléctricas, sistema de alcantarillado, etc.) en el área involucrada.

• Los valores de corto para los que fue diseñado el cable por ejemplo aislamiento, pantalla entre otros, deberán considerar las condiciones del sitio de instalación

• El tiempo de intervención de las protecciones debe ser considerado. Para valores de actuación de protecciones de hasta dos (2) segundos (<= 2 s), el transitorio térmico por sobre corriente puede asumirse adiabático. Así, la expresión simplificada para el transitorio térmico es: I2 · T<= K2 · S2

Donde:
• I: corriente de cortocircuito permanente (A);
• t: duración del cortocircuito (s);
• K: factor de capacidad térmica del conductor (A * S $^{1/2}$ / mm);
• S: área de la sección transversal del conductor (mm ^{2}).

Para una protección adecuada del cable , la integral de Joule (I2 * t) debe ser siempre inferior a la capacidad térmica nominal (K2 * S2) del conductor y de la pantalla.

• Cuando existan transiciones de cable subterráneo a desnudo se deberán instalar descargadores de sobretensiones.

Nota: para proyectos nuevos o remodelaciones la utilización del conductor debe ser en Aluminio, el uso de conductor en cobre aplica para instalaciones existentes donde el diámetro del ducto impida la instalación del mismo.

En la norma CS300 "Marcación de circuitos de M.T."

CONDUCTORES AISLADOS PARA DISTRIBUCIÓN SUBTERRÁNEA DE BT

Para distribución subterránea se utilizan cable s en conductor de aluminio aislados 600 V, los calibres utilizados serán:

- 240 mm ^{2} Al(*)
- 150 mm ^{2} Al
- 95 mm ^{2} Al
- 50 mm ^{2} Al
- 25 mm ^{2} Al

-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.

(*) Cuando la utilización del calibre 240mm ^{2} sea entre barrajes, deberán emplearse barrajes que no requieran el uso de borna terminal.

Cuando la llegada al tablero general de acometidas se tenga la restricción de no poder llegar con más de un conductor al totalizador la instalación deberá realizarse de acuerdo con la norma AE311-1

En caso de requerirse el uso de conductor de cobre, este deberá ser aislado a 600 V con polietileno reticulado termoestable (XLPE) y recubierto el aislamiento con una chaqueta exterior protectora de policloruro de vinilo (PVC) o similiares.

Los calibres de los conductores de cobre y sus equivalencias en Al usados son los siguientes:

Tensión Nominal (kV)	Calibre (Cu)	Calibre (Cu)	Calibre (Al)
	AWG	mm ^{2}	mm ^{2}
0,6	500	240	---
0,6	300	150	240
0,6	250	---	---
0,6	---	---	150
0,6	1/0	50	---
0,6	---	---	95
0,6	---	---	50
0,6	6	16	25

Los cables de Aluminio sumnistrado por Enel Colombia deberán cumplir con la especificación global GSC002 low voltage cables with rated voltage Uo/U (Um 06/1,0(1,2) kV).

Para casos particulares de cables se tienen las siguientes especificaciones:
- ET114 (cables de cobre aislado XLPE/PVC, 600 V, uso subterráneo).
- ET116 Alambre y cable monopolar de cobre THW, THWN o THHN - 600 V
- ET106 Cable monopolar de aluminio THW-600V
- En la norma CS315 "Marcación de circuitos de BT".

Para proyectos nuevos o remodelaciones la utilización del conductor debe ser en Aluminio, el uso de conductor en cobre aplica para instalaciones existentes donde el diámetro del ducto impida la instalación del mismo.

CONDUCTORES AISLADOS PARA ALUMBRADO PÚBLICO.

Para distribución subterránea de alumbrado público con ductería se utilizan cables de Aluminio los cuales deberán cumplir con la especificación global GSC002 low voltage cables with rated voltage Uo / U (Um) 0,6/1,0 (1,2) kV.

Los calibres de los conductores usados son los siguientes:

-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.

50 mm^2 AL
35 mm^2 AL
25 mm^2 AL
16 mm^2 AL

-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.