

26 de junio de 2020

ESPECIFICACIÓN
TECNICA

CONDUCTORES
AISLADOS PARA LÍNEAS
SUBTERRÁNEAS B.T.

CELSIA

Especificación / Hoja de datos
CONDUCTORES AISLADOS PARA LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE B.T. SP030601

Modificaciones respecto a la edición anterior	

Siglas de los responsables y fechas de las tres ediciones anteriores						
Ed.	Elaborado	Fecha	Revisado	Fecha	Aprobado	Fecha

Objeto de la edición
<p>Información y comentarios:</p>

Revisado por: SPARK ENERGY S.A.S.	Revisado por: AMR	Aprobado por: FJG
Fecha: 24/06/20	Fecha: 24/06/20	Fecha: 24/06/20

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE MATERIALES

Conductores Aislados Para Líneas Subterráneas B.T.
25/06/2020

Versión 0

MEMORIA

ÍNDICE

1. OBJETO
2. ALCANCE
3. REQUISITOS GENERALES
 - 3.1 NORMAS
 - 3.2 CONDICIONES DE SERVICIO
 - 3.3 REQUERIMIENTOS DE CALIDAD
4. CARACTERÍSTICAS DE LOS CONDUCTORES AISLADOS
 - 4.1 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS
 - 4.2 CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES
 - 4.2.1 Conductor
 - 4.2.2 Aislamiento
 - 4.3 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS
 - 4.4 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS
5. ENSAYOS
 - 5.1 CUBIERTA
 - 5.1.1 Ensayos de calidad del material
 - 5.1.2 Ensayos eléctricos
 - 5.2 CONDUCTOR
6. MARCAS
7. ALCANCE DE LA OFERTA
8. ALCANCE DEL SUMINISTRO
 - 8.1 MATERIAL
 - 8.2 DOCUMENTACIÓN
 - 8.3 ENSAYOS
 - 8.4 CONDICIONES DEL SUMINISTRO

ANEXOS

Anexo 1: Normas de referencia

Anexo 2: Fichas técnicas

Anexo 3: Planos

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Alcance

Tabla 2. Condiciones Ambientales

Tabla 3. Características Eléctricas del Sistema

Tabla 4. Características Dimensionales

Tabla 5. Espesores del Aislamiento

Tabla 6. Características Mecánicas

Tabla 7. Características Mecánicas

Tabla 8. Características Eléctricas

Tabla 9. Muestreo y Aceptación

Tabla 10. Normas de Referencia

1. OBJETO

Esta especificación tiene por objeto definir las características que deben cumplir, los requisitos de calidad, las condiciones de suministro y los ensayos que deben satisfacer los conductores aislados normalizados previstos para la utilización en las líneas subterráneas de baja tensión de **CELSIA**.

En adelante a este tipo de conductores aislados para líneas subterráneas de baja tensión se les denominará “conductores”.

2. ALCANCE

La presente especificación tiene por alcance los materiales indicados en la tabla 1.

Tabla 1

Alcance	
Código	Material
532 324	Conductor aislado XLPE 500 MCM
532 325	Conductor aislado XLPE 4/0 AWG
532 326	Conductor aislado XLPE 1/0 AWG
532 327	Conductor aislado XLPE #2 AWG

3. REQUISITOS GENERALES

3.1 NORMAS

Los conductores, objeto de esta especificación, se ajustarán íntegramente a las normas cuya lista se adjunta en el anexo 1 de la presente especificación.

El fabricante deberá indicar en su oferta aquellas normas de las que exista posterior edición a la señalada en esta especificación, considerándose válida y aplicable al contrato, en caso de pedido, la edición vigente en la fecha del mismo.

3.2 CONDICIONES DE SERVICIO

Los conductores de que trata esta especificación serán instalados en las redes subterráneas B.T. de **CELSIA**. bajo las condiciones detalladas en las tablas 2 y 3:

Tabla 2

Condiciones Ambientales	
Altura sobre el nivel del mar (msnm)	0 – 3 000
Ambiente tropical	Contaminación Normal
Humedad relativa Máxima / Promedio (%)	96 / 90
Temperaturas: Mín. / Prom. / Máx. (°C) de 0 – 1 000 msnm	15 / 26 / 40
Temperaturas: Mín. / Prom. / Máx. (°C) de 1 000 – 2 000 msnm	10 / 20 / 35
Temperaturas: Mín. / Prom. / Máx. (°C) de 2 000 – 3 000 msnm	5 / 15 / 30
Velocidad máxima del viento (km/h)	100
Velocidad máxima promedio de viento (km/h)	60

Tabla 3

Características Eléctricas del Sistema	
Sistema Primario de Distribución	
Tensiones nominales de línea (V)	13 200 – 34 500

Número de fases	2 - 3
Conexión en la Subestación Eléctrica	Y aterrizada
Frecuencia (Hz)	60

3.3 REQUERIMIENTOS DE CALIDAD

El proveedor deberá demostrar que tiene implementado y funcionando en su fábrica un sistema de Garantía de Calidad con programas y procedimientos documentados en manuales de operación y producción, cumpliendo las siguientes Normas:

NTC ISO 9 001: Sistemas de Gestión de calidad - Modelo de garantía de calidad en diseño, producción, instalación y servicio.

NTC ISO 14 001: Sistemas de gestión ambiental - Modelo de mejoramiento continuo y prevención de la contaminación, cumplimiento de la reglamentación ambiental (Opcional).

Certificado de conformidad del producto con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).

CELSIA se reserva el derecho de verificar los procedimientos y la documentación relativa a la fabricación, y el fabricante se obliga a poner a su disposición estos antecedentes.

4. CARACTERÍSTICAS DE LOS CONDUCTORES AISLADOS

4.1 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

El material conductor será aluminio aleación de la serie 8000, clase B, compuesto de alambres de aluminio según las normas NTC 360 (ASTM B 230).

El conductor debe ser de la calidad suficiente para cumplir los requerimientos de composición química, propiedades mecánicas, propiedades eléctricas y dimensionales señaladas en esta especificación.

Estos conductores serán fabricados con un hilo central arrollado de una o más capas de hilos arrollados helicoidalmente.

Las soldaduras realizadas en los conductores estarán de acuerdo a lo establecido en la norma NTC 308 (ASTM B231).

El arrollamiento de las diferentes capas de los alambres deberá estar de acuerdo a lo establecido en la norma NTC 308 (ASTM B 231).

Los conductores estarán aislados con un nivel de tensión de 600 V mediante una capa de polietileno reticulado.

Así mismo, el aislante estará cubierto con una capa protectora de PVC.

4.2 CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

4.2.1 Conductor

El conductor cumplirá con las características dimensionales especificadas en la norma NTC 308 (ASTM B 231) y NTC 1099-1 (ICEA S-95-658). En la siguiente tabla se resumen las principales características dimensionales de los conductores:

Tabla 4

Características Dimensionales				
Conductor	500 MCM	4/0 AWG	1/0 AWG	#2 AWG
Secciones				
Total (MCM)	500	211,6	105,6	66,36
Total (mm ²)	253,3	107,2	53,5	33,6
Composición				
Nº alambres	37	19	19	7
Diámetro alambres (mm)	2,95	2,68	1,89	2,47
Diámetro nominal conductor (mm)	20,65	13,41	9,45	7,41
Nº de capas	3	2	2	1
Clase de aluminio	B			

La variación en el área de la sección no debe ser nunca inferior al 98% del área especificada. Las tolerancias permitidas en cuanto al diámetro medio del conductor serán del $\pm 1\%$.

Las características dimensionales de los alambres de aluminio se ajustarán a lo indicado en la Norma NTC 360 (ASTM B 230).

La longitud de las bobinas será la indicada por **CELSIA** y tendrá una tolerancia de $- 0\%$ / $+0,5\%$ de la longitud del pedido.

4.2.2 Aislamiento

El aislamiento de los conductores aislados para líneas subterráneas de B.T. será de polietileno reticulado (XLPE), válido para una temperatura de servicio del conductor de 90 °C en servicio normal, y de 250 °C para cortocircuito de duración máxima de 5 segundos.

El aislamiento contará con una cubierta de protección que estará constituida por una mezcla termoplástica de PVC, con el fin de evitar posibles daños en el aislamiento del cable durante el manejo y tendido del mismo.

Los espesores del aislamiento y la cubierta estarán de acuerdo con lo establecido en la norma NTC 1099-1 (ICEA S-95-658). Los espesores del aislamiento y de la cubierta de PVC se indican a continuación:

Tabla 5

Espesores del Aislamiento				
Conductor	500 MCM	4/0 AWG	1/0 AWG	#2 AWG
Espeor Aislamiento XLPE (mm)	1,65	1,40	1,40	1,14
Espeor Cubierta PVC (mm)	1,65	1,14	1,14	0,76

4.3 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Las características mecánicas de los conductores aislados se ajustarán a lo establecido en la Norma NTC 308 (ASTM B 231), cuyos principales valores están indicados en la siguiente tabla:

Tabla 6

Características Mecánicas				
Conductor	500 MCM	4/0 AWG	1/0 AWG	#2 AWG
Carga de Rotura (daN)	≥ 4 050	≥ 1 700	≥ 884	≥ 599
Peso del Aluminio a 20 °C (daN/m)	0,6829	0,2893	0,1443	0,0907
Coeficiente de Dilatación Lineal (°C ⁻¹)	23,0 x 10 ⁻⁶			

Las características mecánicas de los alambres de aluminio se ajustarán a lo establecido en la Norma NTC 360 (ASTM B 230), cuyos principales valores se indican a continuación:

Tabla 7

Características Mecánicas				
Conductor	500 MCM	4/0 AWG	1/0 AWG	#2 AWG
Diámetro de Alambre de Aluminio (mm)	2,95	2,68	1,89	2,47
Elongación Mínima en 250 mm (%)	1,7	1,6	1,6	1,6
Resistencia a la Tensión en MPa				
Individual	165	170	185	175
Media del Lote	175	180	195	185
Densidad a 20 °C kg/m ³	2705			

4.4 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

De acuerdo con la norma NTC 308 (ASTM B 231), la resistencia de los hilos de aluminio, así como la de los conductores, no deben superar los valores indicados en la siguiente tabla.

Tabla 8

Características Eléctricas				
Conductor	500 MCM	4/0 AWG	1/0 AWG	#2 AWG
Resistencia Eléctrica con C.C a 20 °C (Ω/km) Para Todo el Conductor	$\leq 0,114$	$\leq 0,269$	$\leq 0,538$	$\leq 0,856$

5. ENSAYOS

5.1 CUBIERTA

5.1.1 Ensayos de calidad del material

Los conductores deberán satisfacer los ensayos que se establecen en la Norma ASTM D1248 y que se indican a continuación:

- Ensayo de densidad
- Ensayo de relación de fluido
- Ensayo de contenido de carbón negro
- Ensayo de tensión de rotura y elongación a la rotura
- Ensayo térmico de fragilidad
- Ensayo de resistencia a la rotura por estrés medio ambiental
- Ensayo de resistencia a la rotura por estrés térmico
- Ensayo de factor de disipación y constante dieléctrica
- Ensayo de estabilidad a la inmersión en agua
- Ensayo del tamaño de las partículas
- Ensayo de coeficiente de absorción

5.1.2 Ensayos Eléctricos

La cubierta deberá cumplir con los ensayos eléctricos especificados en la norma ASTM D2655, los cuales se resumen a continuación:

- Ensayo de voltaje con corriente
- Ensayo de resistencia del aislamiento
- Ensayo de voltaje con corriente continua
- Ensayo de requerimientos de absorción acelerada del agua
- Ensayo de distorsión por calor
- Ensayo de resistencia a las radiaciones solares y al agua.

5.2 CONDUCTOR

Los conductores deberán satisfacer los ensayos de recepción que se establecen en la Norma NTC 308 (ASTM B 231) y que se indican a continuación:

- Ensayo de rangos de rotura del conductor

- Ensayo de densidad
- Ensayo de masa y resistencia eléctrica
- Ensayo de dimensiones del conductor
- Ensayo de resistencia de los conductores

Todos los ensayos se efectuarán en los laboratorios del fabricante.

El fabricante de los conductores aislados avisará con 15 días de antelación al inspector de **CELSIA** la fecha de realización de los ensayos para que estos se realicen en presencia de este.

CELSIA podrá declinar la realización de estos ensayos para que sea el propio fabricante el que los realice con la consiguiente entrega de resultados.

Los ensayos de recepción de los alambres de aluminio utilizados en la construcción del conductor se realizarán conforme a lo establecido en la Norma NTC 360 (ASTM B 230).

La sección de los alambres de aluminio no será inferior al 98 % de la sección indicada en el apartado 4.2 del presente documento.

La resistencia de los alambres de aluminio después del cableado será inferior a la indicada en el apartado 4.4 de la presente especificación.

La medida de la resistencia indicada se realizará conforme a lo establecido en la Norma NTC 469 (ASTM B193).

La carga de rotura del conductor, si la rotura se produce a una distancia mayor de 25,4 mm de los puntos de amarre, será superior a lo indicado en el apartado 4.3 de este documento. Si esta se produce a una distancia menor de 25,4 mm de los puntos de amarre, la carga de rotura deberá ser superior al 95 % de la indicada en el apartado 4.3 del presente documento.

Los alambres a probar en el ensayo de recepción se extraerán de una longitud de cable, previamente separada de la bobina, de al menos, 4 m.

Para la toma de probetas se desechará el primer metro de la punta del cable.

El peso del conductor se realizará en una báscula de precisión que será calibrada y contrastada periódicamente y cuantas veces lo exija **CELSIA**.

El pesado del conductor se realizará pesando primero la bobina vacía y la bobina con su conductor. La diferencia entre las dos pesadas dará el peso real del conductor. Dividiendo el peso real del conductor por su longitud se obtiene el peso por metro, el cual deberá de coincidir con el teórico del conductor con una tolerancia de $\pm 2\%$.

Se rechazará la bobina si no es satisfactorio alguno de los ensayos anteriores.

El muestreo y la aceptación o rechazo de un lote de bobinas se regirá de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 9

Muestreo y Aceptación						
Tamaño del lote	Muestra	Tamaño de la muestra	Tamaño acumulado de la muestra	Aceptado	Rechazado	Tipo Muestreo
2 a 8	–	2	–	0	1	Simple
9 a 15	–	3	–	0	1	Simple
16 a 25	–	5	–	0	1	Simple
26 a 50	Primera	5	5	0	2	Doble
	Segunda	5	10	1	2	
51 a 90	Primera	8	8	0	2	Doble
	Segunda	8	16	1	2	
91 a 150	Primera	13	13	0	3	Doble
	Segunda	13	26	3	4	

En caso de doble muestreo, los ensayos a realizar sobre la segunda muestra podrán limitarse repitiendo, exclusivamente, los que hayan sido objeto de fallo en la primera muestra.

El fabricante, en los casos de rechazo de un lote, tendrá la opción de ensayar cada bobina y presentar a una nueva recepción aquellas que hayan cumplido los requisitos para su aceptación.

6. MARCAS

Sobre la cara externa de cada lateral de la bobina deberá marcarse, en una placa metálica de identificación, la siguiente identificación como mínimo:

- Peso neto de la bobina (sin conductor).
- Peso del conductor.
- Longitud del conductor.
- Tamaño del conductor
- Tipo de conductor y tensión de servicio.
- Nombre del fabricante y lote de fabricación.
- Nombre de **CELSIA**.
- Número del contrato ó pedido.
- Fecha de fabricación (AAAA-MM-DD).

Sobre la capa protectora del aislamiento deberá marcarse de forma indeleble los siguientes datos:

- Fabricante.
- Designación completa del cable.
- Tensión de servicio
- Año de fabricación (por medio de las dos últimas cifras)
- Nombre y anagrama de la empresa registrada en el país
- Sección del conductor.
- Numeración de cada metro de longitud.

La marca de la sección del conductor se repetirá a intervalos que no excedan 610 mm. Todas las otras marcas se repetirán a intervalos que no excedan un metro.

La marca no podrá ser realizada por grabado o relieve sobre la cubierta. La separación entre marcas no será superior a 1 m para la designación y 5 m para el resto de los datos.

7. ALCANCE DE LA OFERTA

El ofertante junto con la oferta económica adjuntará toda la documentación que considere oportuna para una definición lo más exacta posible de los conductores a suministrar, incluyendo como mínimo la que se indica a continuación.

- Ficha técnica de los conductores aislados, adjunta en el anexo 2 de la presente especificación.
- Lista de excepciones a la presente especificación.
- Fotocopia de certificado de conformidad con el RETIE.
- Fotocopia de certificado de aseguramiento a la calidad ISO 9001
- Fotocopia de certificado del sistema de gestión ambiental NTC ISO 14001
- Catálogo comercial de los conductores aislados de baja tensión.

8. ALCANCE DEL SUMINISTRO

8.1 MATERIAL

Conductor aislado y bobina según la presente especificación, incluido transporte hasta los almacenes de **CELSIA**. La bobina podrá ser recuperada por el fabricante una vez utilizado el conductor.

8.2 DOCUMENTACIÓN

Dentro del alcance del suministro queda incluida la documentación técnica correspondiente al material a suministrar.

El oferente, dentro de su propuesta, deberá entregar la siguiente información específica:

- Cronograma estimado para la fabricación, inspección y entrega del conductor.
- Manual de garantía de Calidad.
- Registro de trazabilidad incluyendo:
 - Referencia del pedido de **CELSIA**.
 - Descripción básica del producto suministrado.
 - Número del lote de producción.
 - Número de unidades del lote que incluye el pedido.
 - Punto (s) de entrega de los conductores aislados
- Copia e informe de los ensayos realizados a los conductores.

8.3 ENSAYOS

Dentro del alcance del suministro quedan incluidos los ensayos de recepción establecidos en el apartado 5 del presente documento.

8.4 CONDICIONES DE SUMINISTRO

El conductor se suministrará en bobinas que protejan de daños en el transporte y manipulación.

Cada bobina no alojará más de una sola longitud de conductor.

La longitud de conductor, en cada bobina, será igual a la indicada en el pedido con una tolerancia de -0% / $+5\%$.

Los tamaños de los embalajes para los conductores serán acordados entre el fabricante y **CELSIA**.

En la parte exterior del embalaje tendrá impresas las señales de aviso necesarias para garantizar que la mercancía se manipule correctamente.

Cada suministro contara con una etiqueta en la que constara:

- Nombre o marca registrada del fabricante
- Cantidad de elementos que contiene el paquete
- Peso unitario y peso total del suministro en kg
- Fecha de fabricación
- Fecha de entrega
- Dirección del destino
- País de origen
- Designación de **CELSIA**.

El proveedor asume los gastos del transporte, incluido el cargue y descargue de los conductores, hasta el lugar que indique **CELSIA**.

ANEXO 1: NORMAS DE REFERENCIA

Tabla 10

Normas de Referencia		
Norma	Fecha	Título
NTC 360 (ASTM B230)	2009	Alambre de aluminio serie 8000 para usos eléctricos
NTC 308 (ASMT B231)	2005	Conductores de Aluminio aleación serie 8000 cableado concéntrico
NTC 1099-1 (ICEA S-95-658)	2005	Cables de Potencia de 2000V o menos para distribución de energía eléctrica
NTC 469 (ASTM B193)	2006	Método de ensayo para la determinación de la resistividad de materiales conductores eléctricos
ASTM D1248	2005	Standard Specification For Polyethylene Plastics Molding And Extrusion Materials.
ASTM D2655	2006	Standard Specification For Crosslinked Polyethylene Insulation For Wire And Cable Rated 0 To 2 001 V.
RETIE	2013	Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas
ISO 9001	2015	Sistema de gestión de la calidad. Requisitos
NTC-ISO 14001	2015	Sistema de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso

El fabricante deberá indicar en su oferta aquellas normas de las que exista posterior edición a la señalada en esta especificación, considerándose válida y aplicable al contrato, en caso de pedido, la edición vigente en la fecha de este.

ANEXO 2: FICHAS TÉCNICAS

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:

Código fabricante:

Material

Designación:

Código:

Norma

Características Constructivas

Material conductor:

Material aislante:

Material chaqueta:

Número de alambres:

Clase de aluminio:

Características Dimensionales

Sección total: (mm²)

Total kcmil:

Diámetro de alambres: (mm)

Diámetro nominal conductor: (mm)

Numero de capas:

Espesor aislante: (mm)

Espesor de la cubierta: (mm)

Características Eléctricas

Resistencia eléctrica con C.C. a 20 °C todo el conductor: (Ω/km)

Características mecánicas

Elongación mínima en 250 mm: (%)

Resistencia a la tensión (individual): (MPa)

Resistencia a la tensión (media del lote): (MPa)

Densidad a 20 °C: (kg/m³)

Carga de rotura: (daN)

Peso del aluminio a 20 °C (daN/m)

Coeficiente de dilatación lineal (°C⁻¹)

Embalaje

Longitud del conductor: (m)

Peso de la bobina: (kg)

Certificaciones

Certificación ISO 9001: (SI/NO)

Certificado de Conformidad con RETIE: (SI/NO)

Certificación ISO 14001: (Opcional)

Observaciones a la especificación

Conductor aislado XLPE 500 kcmil

532 324

Especificado

Ofertado

NTC 308
(ASMT B231)

Aluminio 1350

XLPE

PVC

37

B

253,3

500

2,95

20,65

3

1,65

1,65

≤ 0,114

1,7

165

175

2705

≥ 4 050

0,6829

23,0 x 10⁻⁶

Sí

Sí

Opcional

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE MATERIALES

Conductores Aislados Para Líneas Subterráneas B.T.

25/06/2020

Versión 0

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:

Código fabricante:

Material

Designación:

Código:

Conductor aislado XLPE 4/0 AWG

532 325

Norma

Especificado

Ofertado

NTC 308
(ASMT B231)

Características Constructivas

Material conductor:

Material aislante:

Material chaqueta:

Número de alambres:

Clase de aluminio:

Aluminio 1350

XLPE

PVC

19

B

Características Dimensionales

Sección total: (mm²)

Total MCM:

Diámetro de alambres: (mm)

Diámetro nominal conductor: (mm)

Numero de capas:

Espesor aislante: (mm)

Espesor de la cubierta: (mm)

107,2

211,6

2,68

13,41

2

1,40

1,14

Características Eléctricas

Resistencia eléctrica con C.C. a 20 °C todo el conductor: (Ω/km)

≤ 0,269

Características mecánicas

Elongación mínima en 250 mm: (%)

Resistencia a la tensión (individual): (MPa)

Resistencia a la tensión (media del lote): (MPa)

Densidad a 20 °C: (kg/m³)

Carga de rotura: (daN)

Peso del aluminio a 20 °C (daN/m)

Coeficiente de dilatación lineal (°C⁻¹)

1,6

170

180

2705

≥ 1 700

0,2893

23,0 x 10⁻⁶

Embalaje

Longitud del conductor: (m)

Peso de la bobina: (kg)

Certificaciones

Certificación ISO 9001: (SI/NO)

Certificado de Conformidad con RETIE: (SI/NO)

Certificación ISO 14001: (Opcional)

Sí

Sí

Opcional

Observaciones a la especificación

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE MATERIALES

Conductores Aislados Para Líneas Subterráneas B.T.

25/06/2020

Versión 0

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:

Código fabricante:

Material

Designación:

Código:

Conductor aislado XLPE 1/0 AWG

532 326

Norma
Especificado
Ofertado

NTC 308
(ASMT B231)

Características Constructivas

Material conductor:

Aluminio 1350

Material aislante:

XLPE

Material chaqueta:

PVC

Número de alambres:

19

Clase de aluminio:

B

Características Dimensionales

Sección total: (mm²)

53,5

Total MCM:

105,6

Diámetro de alambres: (mm)

1,89

Diámetro nominal conductor: (mm)

9,45

Numero de capas:

2

Espesor aislante: (mm)

1,40

Espesor de la cubierta: (mm)

1,14

Características Eléctricas

Resistencia eléctrica con C.C. a 20 °C todo el conductor: (Ω/km)

≤ 0,538

Características mecánicas

Elongación mínima en 250 mm: (%)

1,6

Resistencia a la tensión (individual): (MPa)

185

Resistencia a la tensión (media del lote): (MPa)

195

Densidad a 20 °C: (kg/m³)

2705

Carga de rotura: (daN)

≥ 884

Peso del aluminio a 20 °C (daN/m)

0,1443

Coeficiente de dilatación lineal (°C⁻¹)

23,0 x 10⁻⁶
Embalaje

Longitud del conductor: (m)

Peso de la bobina: (kg)

Certificaciones

Certificación ISO 9001: (SI/NO)

Sí

Certificado de Conformidad con RETIE: (SI/NO)

Sí

Certificación ISO 14001: (Opcional)

Opcional

Observaciones a la especificación
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE MATERIALES

Conductores Aislados Para Líneas Subterráneas B.T.

25/06/2020

Versión 0

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:

Código fabricante:

Material

Designación:

Código:

Conductor aislado XLPE #2 AWG

532 327

Norma
Especificado
Ofertado

NTC 308
(ASMT B231)

Características Constructivas

Material conductor:

Aluminio 1350

Material aislante:

XLPE

Material chaqueta:

PVC

Número de alambres:

7

Clase de aluminio:

B

Características Dimensionales

Sección total: (mm²)

33,6

Total MCM:

66,36

Diámetro de alambres: (mm)

2,47

Diámetro nominal conductor: (mm)

7,41

Numero de capas:

1

Espesor aislante: (mm)

1,14

Espesor de la cubierta: (mm)

0,76

Características Eléctricas

Resistencia eléctrica con C.C. a 20 °C todo el conductor: (Ω/km)

≤ 0,856

Características mecánicas

Elongación mínima en 250 mm: (%)

1,6

Resistencia a la tensión (individual): (MPa)

175

Resistencia a la tensión (media del lote): (MPa)

185

Densidad a 20 °C: (kg/m³)

2705

Carga de rotura: (daN)

≥ 599

Peso del aluminio a 20 °C (daN/m)

0,0907

Coeficiente de dilatación lineal (°C⁻¹)

23,0 x 10⁻⁶
Embalaje

Longitud del conductor: (m)

Peso de la bobina: (kg)

Certificaciones

Certificación ISO 9001: (SI/NO)

Si

Certificado de Conformidad con RETIE: (SI/NO)

Si

Certificación ISO 14001: (Opcional)

Opcional

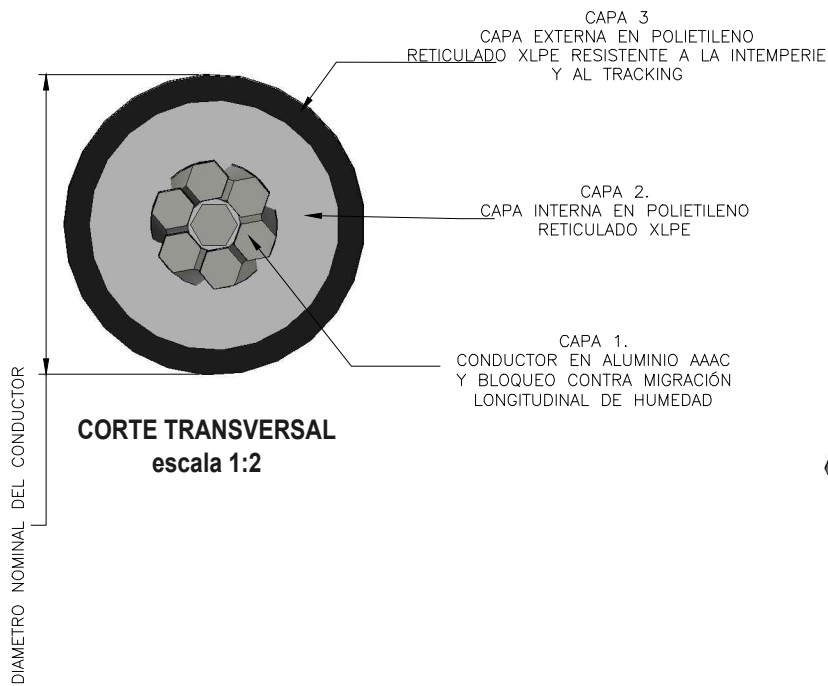
Observaciones a la especificación
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE MATERIALES

Conductores Aislados Para Líneas Subterráneas B.T.

25/06/2020

Versión 0

ANEXO 3: PLANOS



ISOMÉTRICO
escala SIN



CARACTERISITICAS DIMENSIONALES				
Conductor	500 MCM	4/0 AWG	1/0 AWG	#2 AWG
Secciones				
Total (MCM)	500	211,6	105,6	66,36
Total (mm²)	253,3	107,2	53,5	33,6
Composición				
N° alambres	37	19	19	7
Diámetro alambres (mm)	2,95	2,68	1,89	2,47
Diámetro nominal conductor (mm)	20,65	13,41	9,45	7,41
N° de capas	3	2	2	1
Clase de aluminio	B			
CARACTERISTICAS DEL AISLAMIENTO				
Espesor Aislamiento XLPE (mm)	1,65	1,4	1,4	1,14
Espesor Cubierta PVC (mm)	1,65	1,14	1,14	0,76



CONDUCTOR AISLADO XLPE

NORMA DE MATERIALES

	FECHA	NOMBRE
Aprobado	JUNIO-20	F.J.G.
Última Revisión	JUNIO-20	A.M.R.
CÓDIGO	PM03060101	
REV.	HOJA 1/1	