

24 de junio de 2020

ESPECIFICACIÓN
TECNICA DE
MATERIALES

EMPALMES CONTRÁCTILES
EN FRÍO PARA CABLES
CON AISLAMIENTO SECO
EN LÍNEAS SUBTERRANEAS
DE MEDIA TENSIÓN

CELSIA

Especificación / Hoja de datos**EMPALMES CONTRÁCTILES EN FRÍO PARA CABLES CON AISLAMIENTO SECO EN LÍNEAS
SUBTERRANEAS DE MEDIA TENSIÓN – SP071001**

| 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 | | | | | | |
|----------------------|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | |

| 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 |

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 EMPALMES
 - 4.1 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS
 - 4.2 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS
5. ENSAYOS DE RECEPCIÓN
 - 5.1 ENSAYOS DE DISEÑO
6. MARCAS
7. INSPECCION Y PROCESOS DE RECEPCION TECNICA
 - 7.1 PLAN DE MUESTRO
8. DESIGNACIÓN
9. ALCANCE DE LA OFERTA
10. ALCANCE DEL SUMINISTRO
 - 10.1 MATERIAL
 - 10.2 DOCUMENTACIÓN
 - 10.3 ENSAYOS
 - 10.4 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 Eléctricas |
| Tabla 5. Ensayos de Recepción |
| Tabla 6. Niveles de Aceptación |
| Tabla 6. 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 empalmes contráctiles en frío para cables con aislamientos seco en líneas subterráneas de media tensión, normalizados previstos para la utilización en las líneas eléctricas subterráneas de Media Tensión de **CELSIA**.

En adelante a este tipo de empalmes contráctiles en frío para cables con aislamiento seco en líneas subterráneas de media tensión se les denominará empalmes.

2. ALCANCE

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

Tabla 1

| Alcance | | |
|---------|--------------|--|
| Código | Denominación | Material |
| 532 663 | EM-15-1/0 | Empalme contráctil en frío de 15 kV para 1/0 AWG |
| 532 665 | EM -15-4/0 | Empalme contráctil en frío de 15 kV para 4/0 AWG |
| 532 667 | EM -35-4/0 | Empalme contráctil en frío de 35 kV para 4/0 AWG |
| 532 668 | EM -15-500 | Empalme contráctil en frío de 15 kV para 500 MCM |
| 532 670 | EM -35-500 | Empalme contráctil en frío de 35 kV para 500 MCM |
| 715 699 | EM -15-750 | Empalme contráctil en frío de 15 kV para 750 MCM |

3. REQUISITOS GENERALES

3.1 NORMAS

Los empalmes contráctiles en frío para cables con aislamiento seco para líneas subterráneas de media tensión, objeto de esta especificación, se ejecutarán íntegramente a las normas cuya lista se adjunta en la tabla 7 del 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 empalmes de que trata esta especificación serán instalados en las redes subterráneas M.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 de Distribución | |
| Tensiones nominales de línea (V) | 13 200 – 34 500 |
| Número de fases | 2 – 3 |
| Conexión en la S/E | Y puesta a tierra |
| 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 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 EMPALMES

4.1 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Los empalmes y sus componentes deben cumplir con lo establecido en la norma IEEE 404 para los rangos de tensión de 13,2 kV y 34,5 kV.

Los empalmes deben tener una capacidad de corriente superior a la capacidad de corriente del cable; deben soportar una temperatura normal de operación de 90°C y de 130 °C en condición de sobrecarga de emergencia.

Los empalmes serán del tipo encogible en frío, deben ser sumergibles y resistentes a los rayos UV.

Los empalmes se ajustarán adecuadamente a los calibres y características de los conductores de media tensión normalizados por **CELSIA**.

Los conductores normalizados por **CELSIA** son de aluminio con aislamiento en XLPE, cubierta en PVC, pantalla en hilos de cobre y nivel de aislamiento al 100%, con temperatura de operación a 90°C y presentan barrera contra humedad longitudinal, por lo tanto, los empalmes deben ajustarse a los requerimientos indicados.

Los empalmes tendrán una cubierta capaz de mantener la superficie exterior del empalme a potencial cero y la cubierta estará provista de una conexión externa a tierra.

Los empalmes deben garantizar el cumplimiento de las siguientes funciones:

- Reconstruir el aislamiento del cable que se ha retirado para realizar el empalme, garantizando el mismo nivel de aislamiento.
- Evitar la penetración de humedad en el cable.
- Resistir los esfuerzos eléctricos y mecánicos producidos durante la operación normal o en condiciones de sobrecarga o sobretensiones.
- Evitar que el campo electromagnético distorsionado por el corte afecte el buen desempeño del cable.
- Tener una vida útil mayor ó igual a la del cable para evitar fallas en el sistema.

Los empalmes deben garantizar la continuidad de la pantalla del cable, se deben suministrar con todos los accesorios necesarios para su correcta instalación, incluidos los conectores.

Los conectores deben estar debidamente marcados para identificar su capacidad de corriente ó el rango de conductores que admite y deben tener certificado de conformidad de producto con el RETIE y cumplir con la respectiva especificación de conectores de **CELSIA**.

4.2 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

De acuerdo con la Norma IEEE 404, los rangos de tensión que deben cumplir los empalmes se expresan en la tabla 4.

Tabla 4

| Características Eléctricas | | |
|---|-------------|-------------|
| Tensión de la línea (kV) | 13,2 | 34,5 |
| Clase de aislamiento fase-fase (kV) (a) | 15 | 35 |
| Clase de aislamiento fase-tierra (kV) (b) | 8,7 | 20,2 |
| Tensión soportada a frec. Industrial (kV ef.) 1 min. | 35 | 69 |
| Tensión soportada a impulso tipo rayo (BIL) (kV cresta) | 110 | 200 |
| Tensión continua soportada (kV med.) 15 min. | 75 | 140 |
| Mínima Tensión prueba descargas parciales (corona) (kV ef.) (c) | 13 | 30 |

(a) Para un nivel de aislamiento del 100%

(b) Para sistemas conectados a tierra

(c) Basado en una sensibilidad de 3pC

El rango de corriente del empalme será igual o superior al rango de corriente de los cables para los cuales esta designado, ya que el empalme tiene una temperatura máxima limitada a la temperatura máxima permitida por el conductor del cable.

5. ENSAYOS

5.1 ENSAYOS DE DISEÑO

Los empalmes deberán satisfacer los ensayos que se establecen en la Norma IEEE 404 y que se indican en la tabla 5:

Tabla 5

| Ensayos de Recepción |
|---|
| Nivel de tensión de descargas parciales |
| Tensión soportada c.a. |
| Tensión soportada c.c. |
| Tensión soportada a impulso a 25°C |
| Tensión soportada a impulso a temperatura de emergencia |
| Envejecimiento cíclico (aire y agua) |
| Tensión soportada 1 y 5h |
| Corriente de corta duración |
| Blindaje |
| Características mecánicas y térmicas de conexión |

Todos los ensayos se efectuarán en los laboratorios del fabricante.

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

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

6. MARCAS

Los empalmes estarán permanentemente etiquetados de forma legible con la siguiente información:

- Identificación del fabricante (nombre de la compañía, identificación, fecha de fabricación (AAAA-MM-DD), fecha máxima de utilización del empalme)
- Máxima tensión de línea.
- Máximo y mínimo diámetro de aislamiento del cable.
- Capacidad de corriente en el conector.

Cualquier información no incluida en el producto, deberá incluirse en las instrucciones de instalación del producto.

7. INSPECCION Y PRUEBAS DE RECEPCION TECNICA

Las pruebas y recepción serán efectuadas por representantes de la empresa; así mismo se realizarán en las instalaciones del proveedor quién debe asumir su costo y proporcionar el material, equipos y personal necesario para tal fin. Si los resultados de las pruebas o los equipos de prueba no son confiables, éstas igualmente podrán ser realizadas o repetidas a costo del proveedor, en laboratorios oficiales o particulares reconocidos por la empresa.

La empresa se reserva el derecho de realizar una inspección durante el proceso de fabricación: para tal efecto el proveedor suministrará los medios necesarios para facilitar la misma.

7.1 PLAN DE MUESTREO

Para cada lote de producción, el fabricante extraerá una muestra sobre la que realizará varios ensayos.

Para determinar el tamaño de la muestra y los valores de aceptación o rechazo del lote se seguirán las directrices indicadas en la norma NTC-ISO 2859-1 con un plan de muestreo simple, una categoría de inspección normal, un nivel de inspección S1 y un nivel de aceptación (NAC) del 4%.

Los niveles de aceptación (NAC) que se admitirán para cada lote de producción para los diferentes ensayos, serán los siguientes:

Tabla 6

| Niveles de Aceptación NAC | | | | |
|---|-----------------------------|-----------------|------------------|----------------------|
| Plan de Muestreo Simple - Inspección Normal - NAC 4% | | | | |
| TAMAÑO DEL LOTE | TAMAÑO DE LA MUESTRA | ACEPTADO | RECHAZADO | TIPO MUESTREO |
| 2 a 8 | 2 | 0 | 1 | Simple |
| 9 a 15 | 2 | 0 | 1 | Simple |
| 16 a 25 | 2 | 0 | 1 | Simple |
| 26 a 50 | 2 | 0 | 1 | Simple |
| 51 a 90 | 3 | 0 | 1 | Simple |
| 91 a 150 | 3 | 0 | 1 | Simple |
| 151 a 280 | 3 | 0 | 1 | Simple |
| 281 a 500 | 3 | 0 | 1 | Simple |
| 501 a 1 200 | 5 | 0 | 1 | Simple |

8. DESIGNACION

Los empalmes contráctiles en frío para cable con aislamiento seco para líneas subterráneas de media tensión se designarán por medio de tres grupos de siglas (EM-X-Y). Estos grupos de siglas o cifras, dispuestos en el orden indicado, tendrán el significado siguiente:

EM: Empalme

X: nivel de aislamiento (en kV).

Y: tipo de conductor (1/0=1/0 AWG, 4/0=4/0 AWG, 500=500 MCM, 750=750 MCM).

Ejemplo:

EM-15-4/0: Empalme contráctil en frío de 15 kV para un conductor 4/0 AWG.

9. 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 empalmes a suministrar, incluyendo como mínimo la que se indica a continuación.

- Ficha técnica de los empalmes, 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 empalmes.

10. ALCANCE DEL SUMINISTRO

10.1 MATERIAL

Empalme contráctil en frío para cable con aislamiento seco según la presente especificación, incluido transporte hasta los almacenes de **CELSIA** el kit incluirá todos los accesorios necesarios para su instalación, así como hoja de instrucciones de montaje y bolsa verde para recogida de residuos.

10.2 DOCUMENTACION

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 de los empalmes.
- 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 empalmes.
- Copia e informe de los ensayos realizados a los empalmes.

10.3 ENSAYOS

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

10.4 CONDICIONES DEL SUMINISTRO

Los empalmes deberán suministrarse limpios, libres de suciedades, grasas o de otros agentes contaminantes, en cajas de cartón que lo protejan de daños ocasionados durante el transporte y en empaques que garanticen completa hermeticidad que los protejan de la humedad durante el almacenamiento.

Cada empaque contendrá una unidad de terminal y debe estar debidamente marcado con la siguiente información:

- Nombre del fabricante
- País de origen
- Fecha de fabricación del lote
- Referencia del fabricante ó número de catálogo
- Clase del terminal según IEEE std. 48

- Tensión de serie
- Máxima tensión de diseño línea-tierra
- Máximo calibre del conductor
- Mínimo calibre del conductor
- Nivel de aislamiento del cable
- Máximo diámetro del aislamiento del cable
- Mínimo diámetro del aislamiento del cable
- Nivel básico de aislamiento BIL
- Nombre de **CELSIA**.
- Número de contrato.

ANEXO 1: NORMAS DE REFERENCIA

Tabla 6

| Normas de Referencia | | |
|----------------------|-------|---|
| Norma | Fecha | Título |
| IEEE std. 404 | 2006 | Standard for Extruded and Laminated Dielectric Shielded Cable Joints Rated 2 500 to 500 000 V |
| IEEE std. 4 | 1995 | Standard Techniques for High-Voltage Testing |
| IEEE std. 48 | 2009 | Test procedures and requirements for alternating-current cable terminations use don shielded cables having laminated insulation rated 2.5 kV through 765 kV or extruded insulation rated 2.5 kV through 500 kV. |
| IEEE std. 82 | 2002 | Standard Test Procedure for Impulse Voltage Test on Insulated Conductors |
| RETIE | 2008 | Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas |
| ISO 9001 | 2008 | Sistema de gestión de la calidad. Requisitos |
| NTC-ISO 14001 | 2004 | Sistema de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso |
| NTC ISO 2859-1 | 2002 | Procedimiento de muestreo para inspección para atributos. Parte 1. |

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.

ANEXO 2: FICHAS TÉCNICAS

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:

Código fabricante:

Material

Designación:

Código:

Empalme contráctil en frío de 15 kV para 1/0 AWG

532 663

Especificado

Ofertado

IEEE 404

Norma
Características Generales

Tipo (modular o extensible):

Peso de los empalmes (kg):

Cable a conectar:

1/0 AWG

Características Dimensionales

Diámetro máx-mín sobre aislamiento (mm):

Diámetro máx-mín de conductor (mm):

Características Eléctricas

Tensión nominal (kV ef.):

13,2

Clase de aislamiento fase-fase (kV ef.):

15

Clase de aislamiento fase-tierra (kV ef.):

8,7

Tensión a frec. Industrial 1 min (kV ef.):

35

Tensión a impulso tipo rayo BIL (kV cresta):

110

Tensión directa soportada 15 min (kV med.):

75

Mínima Tensión descargas parciales (corona) (kV ef.):

13

Certificaciones

Certificación ISO 9001: (SI/NO)

SI

Certificación conformidad RETIE: (SI/NO)

SI

Certificación 14001: (Opcional)

Opcional

Observación de la especificación

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:

Código fabricante:

Material

Designación:

Código:

Empalme contráctil en frío de 15 kV para 4/0 AWG

532 665

Especificado

Ofertado

IEEE 404

Norma

Características Generales

Tipo (modular o extensible):

Peso de los empalmes (kg):

Cable a conectar:

4/0 AWG

Características Dimensionales

Diámetro máx-mín sobre aislamiento (mm):

Diámetro máx-mín de conductor (mm):

Características Eléctricas

Tensión nominal (kV ef.):

Clase de aislamiento fase-fase (kV ef.):

Clase de aislamiento fase-tierra (kV ef.):

Tensión a frec. Industrial 1 min (kV ef.):

Tensión a impulso tipo rayo BIL (kV cresta):

Tensión directa soportada 15 min (kV med.):

Mínima Tensión descargas parciales (corona) (kV ef.):

13,2

15

8,7

35

110

75

13

Certificaciones

Certificación ISO 9001: (SI/NO)

Certificación conformidad RETIE: (SI/NO)

Certificación 14001: (Opcional)

SI

SI

Opcional

Observación de la especificación

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:

Código fabricante:

Material

Designación:

Código:

Empalme contráctil en frío de 35 kV para 4/0 AWG

532 667

Especificado

Ofertado

IEEE 404

Norma

Características Generales

Tipo (modular o extensible):

Peso de los empalmes (kg):

Cable a conectar:

4/0 AWG

Características Dimensionales

Diámetro máx-mín sobre aislamiento (mm):

Diámetro máx-mín de conductor (mm):

Características Eléctricas

Tensión nominal (kV ef.):

Clase de aislamiento fase-fase (kV ef.):

Clase de aislamiento fase-tierra (kV ef.):

Tensión a frec. Industrial 1 min (kV ef.):

Tensión a impulso tipo rayo BIL (kV cresta):

Tensión directa soportada 15 min (kV med.):

Mínima Tensión descargas parciales (corona) (kV ef.):

34,5

35

20,2

69

200

140

30

Certificaciones

Certificación ISO 9001: (SI/NO)

Certificación conformidad RETIE: (SI/NO)

Certificación 14001: (Opcional)

SI

SI

Opcional

Observación de la especificación

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:

Código fabricante:

Material

Designación:

Código:

Empalme contráctil en frío de 15 kV para 500 kcmil

532 668

Especificado

Ofertado

IEEE 404

Norma

Características Generales

Tipo (modular o extensible):

Peso de los empalmes (kg):

Cable a conectar:

500 kcmil

Características Dimensionales

Diámetro máx-mín sobre aislamiento (mm):

Diámetro máx-mín de conductor (mm):

Características Eléctricas

Tensión nominal (kV ef.):

Clase de aislamiento fase-fase (kV ef.):

Clase de aislamiento fase-tierra (kV ef.):

Tensión a frec. Industrial 1 min (kV ef.):

Tensión a impulso tipo rayo BIL (kV cresta):

Tensión directa soportada 15 min (kV med.):

Tensión corona (kV ef.):

13,2

15

8,7

35

110

75

13

Certificaciones

Certificación ISO 9001: (SI/NO)

Certificación conformidad RETIE: (SI/NO)

Certificación 14001: (Opcional)

SI

SI

Opcional

Observación de la especificación

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:

Código fabricante:

Material

Designación:

Código:

Empalme contráctil en frío de 35 kV para 500 kcmil

532 670

Especificado

Ofertado

Norma

IEEE 404

Características Generales

Tipo (modular o extensible):

Peso de los empalmes (kg):

Cable a conectar:

500 MCM

Características Dimensionales

Diámetro máx-mín sobre aislamiento (mm):

Diámetro máx-mín de conductor (mm):

Características Eléctricas

Tensión nominal (kV ef.):

Clase de aislamiento fase-fase (kV ef.):

Clase de aislamiento fase-tierra (kV ef.):

Tensión a frec. Industrial 1 min (kV ef.):

Tensión a impulso tipo rayo BIL (kV cresta):

Tensión directa soportada 15 min (kV med.):

Mínima Tensión descargas parciales (corona) (kV ef.):

34,5

35

20,2

69

200

140

30

Certificaciones

Certificación ISO 9001: (SI/NO)

Certificación conformidad RETIE: (SI/NO)

Certificación 14001: (Opcional)

SI

SI

Opcional

Observación de la especificación

FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:

Código fabricante:

Material

Designación:

Código:

Empalme contráctil en frío de 15 kV para 750 MCM

715 699

Especificado

Ofertado

IEEE 404

Norma
Características Generales

Tipo (modular o extensible):

Peso de los empalmes (kg):

Cable a conectar:

750 kcmil

Características Dimensionales

Diámetro máx-mín sobre aislamiento (mm):

Diámetro máx-mín de conductor (mm):

Características Eléctricas

Tensión nominal (kV ef.):

Clase de aislamiento fase-fase (kV ef.):

Clase de aislamiento fase-tierra (kV ef.):

Tensión a frec. Industrial 1 min (kV ef.):

Tensión a impulso tipo rayo BIL (kV cresta):

Tensión directa soportada 15 min (kV med.):

Mínima Tensión descargas parciales (corona) (kV ef.):

13,2

15

8,7

35

110

75

13

Certificaciones

Certificación ISO 9001: (SI/NO)

Certificación conformidad RETIE: (SI/NO)

Certificación 14001: (Opcional)

SI

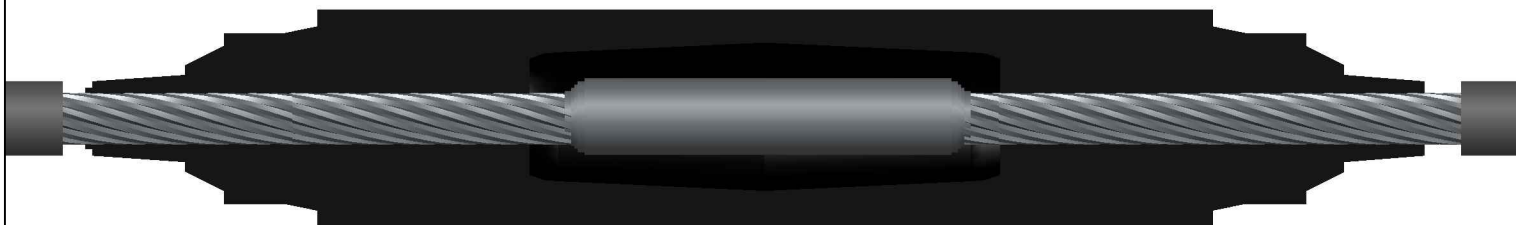
SI

Opcional

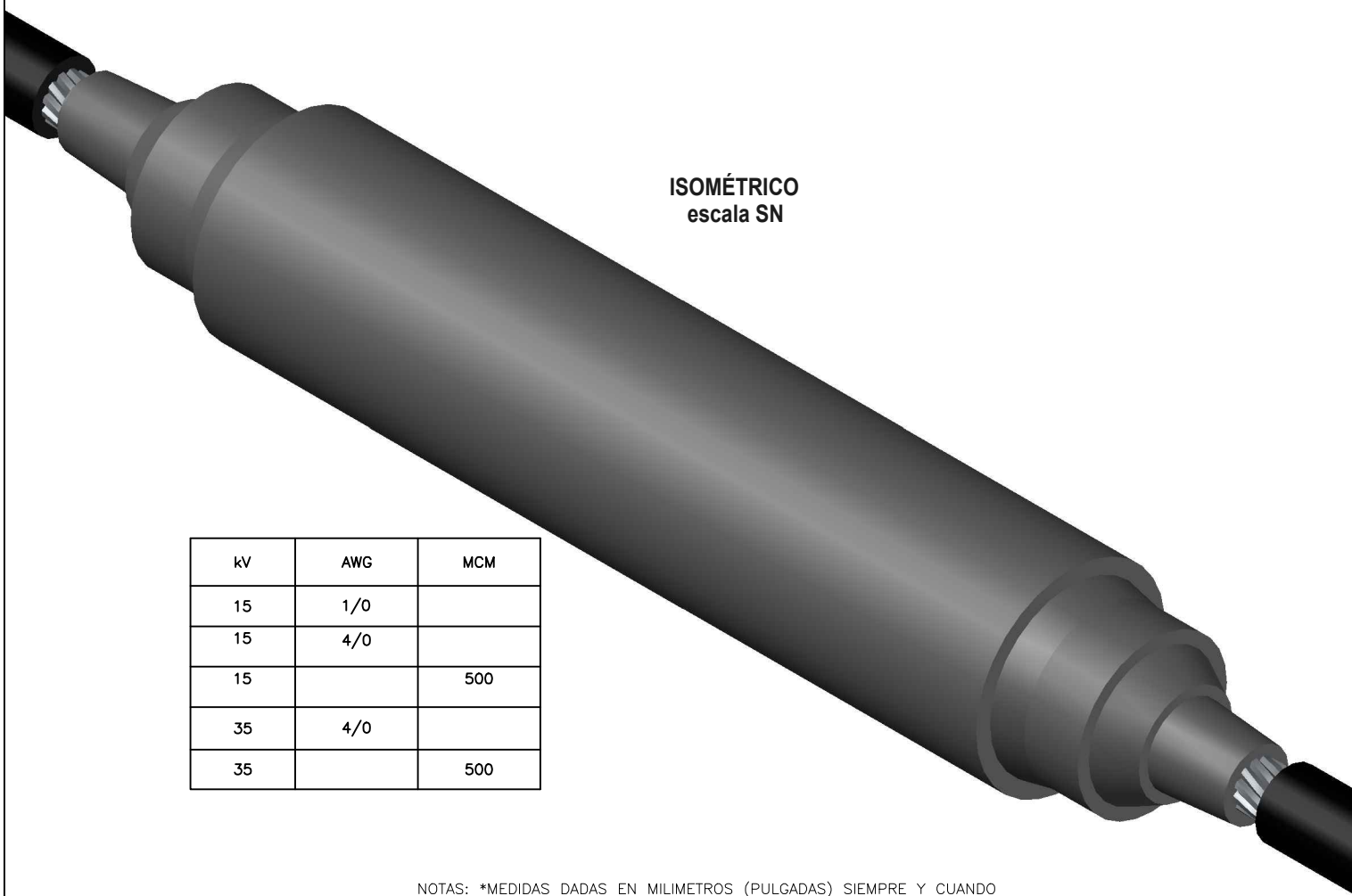
Observación de la especificación

ANEXO 3: PLANOS

VISTA LATERAL EN CORTE
escala SN



ISOMÉTRICO
escala SN



| kV | AWG | MCM |
|----|-----|-----|
| 15 | 1/0 | |
| 15 | 4/0 | |
| 15 | | 500 |
| 35 | 4/0 | |
| 35 | | 500 |

NOTAS: *MEDIDAS DADAS EN MILIMETROS (PULGADAS) SIEMPRE Y CUANDO
NO SE EXPRESE LO CONTRARIO



EMPALME CONTRÁCTIL EN FRIO

NORMA DE MATERIALES

| | FECHA | NOMBRE |
|-----------------|------------|--------|
| Aprobado | JUNIO-20 | F.J.G. |
| Última Revisión | JUNIO-20 | A.M.R. |
| CÓDIGO | PM07100101 | |
| REV. | HOJA 1/1 | |