ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ANDE Nº 02.03.44 – Rev. 2

CONECTOR A DIENTES PARA LÍNEAS AÉREAS PREENSAMBLADAS DE BAJA TENSIÓN

ALCANCE: Conectores para líneas, derivación de acometidas y de artefactos de alumbrado público en líneas aéreas preensambladas de BT

Elaborado:	Revisado:	Aprobado:	Fecha:
Ing. Juan F. Galiño P. DPO/ID1 Nº Personal: 5872	Ing. Cesar A. Ferreira B. DPO/ID Nº Personal: 4775	Ing. Mirna de Samaniego DPO Nº Personal: 2217	24/04/08
Revisión: 2			

Grupo: *Conector, empalme, terminal, prensa*

Reemplaza a: *EE.TT. 02.03.44 – Rev. 1*
Fecha: *---*

1. OBJETO:

1.1. Estas Especificaciones Técnicas tienen por objetivo establecer los requisitos mínimos a ser satisfechos en el suministro de conectores a dientes para la realización de conexiones en líneas aéreas preensambladas de Baja Tensión, derivaciones de acometidas para unidades consumidoras en Baja Tensión y derivaciones para alimentación de artefactos de alumbrado público.

1.2. Estas Especificaciones comprenden los siguientes ítems:

Tabla 1

Ítem	Descripción
1	Conector a dientes de 25 mm² / 95 mm² - 25 mm² / 95 mm², para red preensamblada de BT
2	Conector a dientes de 25 mm² / 95 mm² - 4 mm² / 35 mm², para derivación de acometidas
3	Conector a dientes de 25 mm² / 95 mm² - 2 mm² / 10 mm², para alimentación de artefactos de alumbrado público a través de red preensamblada de BT
4	Conector a dientes de 50 mm² / 70 mm² - 4/4 a 10/10 mm², para neutro de acometida con cable concéntrico

1.3. El rango de secciones es el mínimo a ser abarcado, pudiendo los conectores abarcar un rango mayor, siempre y cuando esto no afecte al desempeño del material.

2. NORMAS DE CONSULTA:

2.1. En la aplicación de estas Especificaciones, será necesario consultar las siguientes Normas:

EN 50393	Test methods and requirements for accesories for use on distribution cables of rated voltage 0,6/1,0 (1,2) kV
UNE – EN 61238 – 1	Conectores mecánicos y de compresión para cables de energía de tensiones asignadas hasta 36 kV (Um = 42 kV) – Parte 1: Métodos de ensayo y requisitos.
NF C 33-020	Insulated cables and their accessories for power systems. Insulation piercing branch-connectors for overhead distributions and services with bundle assembled cores, of rated voltage 0,6/1 kV.
IRAM 2280 – 1	Técnicas de ensayo con alta tensión. Definiciones y requisitos generales para los ensayos.

IRAM 2435 — Conectores abulonados de derivación para líneas aéreas preensambladas de baja tensión.

2.2. Serán aceptadas otras Normas de Fabricación y Ensayos, siempre y cuando aseguren una calidad del material igual o superior a lo establecido en estas Especificaciones y no se contradigan con lo establecido en éstas, ni con las Normas mencionadas en el ítem 2.1.

2.3. En caso de existir diferencias o contradicciones entre estas Especificaciones Técnicas y las Normas mencionadas prevalecerá lo indicado en las Especificaciones.

3. CONDICIONES DE UTILIZACIÓN:

3.1. Condiciones de instalación:

3.1.1. Los conectores se instalarán en las líneas aéreas preensambladas de Baja Tensión, expuestos a la intemperie, lluvia, y radiación solar intensa.

3.1.2. Los conectores serán instalados bajo tensión, no obstante sin carga.

3.1.3. Los cables a los cuales se conectarán los conectores tienen las siguientes formaciones:

Tabla 2

Tipo de cable y EE.TT. ANDE respectivas	Formación	Características de los cables
EE.TT. 03.21.38 – Rev. 2 – Cable preensamblado para acometida	Cable preensamblado de 2 x 1 x 16 mm²	Conductores de aluminio de 7 hilos, compactados. Aislamiento de XLPE.
	Cable preensamblado de 4 x 1 x 16 mm²	
	Cable preensamblado de 4 x 1 x 25 mm²	
EE.TT. 03.21.38 – Rev. 2 – Cable preensamblado para red de baja tensión	Cable preensamblado de 3 x 1 x 35 mm² + 1 x 50 mm²	Conductores de fase de aluminio de 7 hilos, compactados. Conductor neutro portante de aleación de aluminio de 7 hilos, sin compactar. Aislamiento de XLPE.
	Cable preensamblado de 3 x 1 x 50 mm² + 1 x 50 mm²	
	Cable preensamblado de 3 x 1 x 70 mm² + 1 x 50 mm²	
EE.TT. – 03.21.39 – Cable concéntrico para acometida	Cable concéntrico monofásico de 4/4 mm²	Conductor de fase (central) de cobre de 7 hilos, sin compactar. Conductor neutro (concéntrico) multifilar. Aislamiento de XLPE.
	Cable concéntrico monofásico de 6/6 mm²	
	Cable concéntrico trifásico de 3 x 4/4 mm²	
	Cable concéntrico trifásico de 3 x 6/6 mm²	
	Cable concéntrico trifásico de 3 x 10/10 mm²	
	Cable concéntrico trifásico de 3 x 16/16 mm²	

Tabla 2 (continuación)

EE.TT. – 03.21.34 - Cable para alumbrado público	Cable flexible bipolar de 2 x 2,5 mm²	Conductores de cobre de 19 hilos, como mínimo, sin compactar. Aislamiento de XLPE.

3.1.4. Las demás características de los cables están descritas en las Especificaciones Técnicas ANDE respectivas.

3.2. Condiciones ambientales:

- Temperatura máxima del aire: 45 °C
- Temperatura media diaria máxima: 35 °C
- Temperatura mínima del aire: 0 °C
- Humedad relativa ambiente máxima: 100 %

3.3. Características eléctricas de la red:

- Tensión Nominal:
  - Entre fases 380 V ± 10 %.
  - Entre fase y neutro 220 V ± 10 %.
- Frecuencia Nominal: 50 Hz ± 2 %.
- Neutro puesto a tierra en el secundario del transformador de distribución, en las acometidas y en la red.

4. CARACTERÍSTICAS DEL CONECTOR:

4.1. Características eléctricas:

4.1.1. Clasificación: El conector debe ser Clase A, según Norma EN 61238 – 1.

4.1.2. Tensión nominal:
- Tensión nominal entre fase y tierra (U_0): 0,6 kV
- Tensión nominal entre fases (U): 1 kV

4.1.3. El conector deberá quedar totalmente aislado y las partes metálicas sin tensión una vez instalado.

4.2. Materiales y aspectos constructivos:

4.2.1. Rango de secciones admisibles y aplicación:

Tabla 3

Ítem	Conductor principal	Conductor derivado	Aplicación
1	25 mm² / 95 mm² -	25 mm² / 95 mm²	red preensamblada de BT
2	16 mm² / 95 mm² -	4 mm² / 35 mm²	derivación de acometidas
3	25 mm² / 95 mm² -	2 mm² / 10 mm²	alimentación de artefactos de A.P.
4	50 mm² / 70 mm²	4/4 a 10/10 mm²	neutro de acometida con cable concéntrico

4.2.2. Cuerpo: El conector debe estar constituido por dos cuerpos, fabricados en material aislante, adecuado para las condiciones de utilización.

4.2.3. Bulonería: Ambos cuerpos deben estar unidos mediante un bulón con cabeza fusible que se debe romper al alcanzar el par de apriete adecuado. Este bulón y las arandelas correspondientes deben ser de acero inoxidable, acero galvanizado, aluminio o aleación de aluminio. Una vez instalado el conector y rota la cabeza fusible, la misma debe permitir la desinstalación del conector mediante una llave común.

4.2.4. Dientes de contacto: Para el contacto eléctrico, el conector debe disponer de dientes, los cuales deben ser de cobre, aleación de cobre, aluminio o aleación de aluminio, estañados o plateados. Estos dientes deben disponer de selladores de goma sintética, los cuales deben garantizar el grado de estanqueidad requerido.

Los dientes deben estar impregnados en grasa de contacto.

En el caso del ítem 4 de la Tabla 1 (conector para neutro), el contacto con el conductor principal es realizado mediante dientes y el contacto con el conductor derivado es realizado mediante simple apriete, sin indentación,

4.2.5. Capuchón sellador: El conector debe disponer de un capuchón sellador para el extremo libre del cable derivado, el cual debe garantizar el grado de estanqueidad requerido, con excepción del ítem 4 de la Tabla 1 (conector para neutro), el cual no debe contar con dicho capuchón.

4.2.6. Todas las partes deben constituir un conjunto de piezas imperdibles entre sí.

4.2.7. Serán consideradas las alternativas técnicas que los oferentes puedan proponer en cuanto a materiales o detalles constructivos, que conserven las características de instalación y funcionalidad del conjunto y cumplan con los requisitos técnicos de estas Especificaciones, así como los Ensayos establecidos.

4.3. Marcación:

4.3.1. Los conectores deben tener marcada en forma legible e indeleble la siguiente información:

- Marca o nombre del Fabricante;
- Modelo o N° de referencia del Fabricante.
- Rango de secciones admisibles para Conductor principal y Conductor derivado.

5. ENSAYOS:

5.1. Ensayos de Tipo:

5.1.1. Los Ensayos de Tipo deberán ser repetidos toda vez que sobre un modelo aprobado se introduzcan cambios de diseño que varíen, o hagan presumir variaciones en las prestaciones conocidas del mismo. Eventualmente puede solicitarse la repetición de algunos o todos los Ensayos de Tipo, de forma a verificar el nivel de calidad de fabricación del producto con el paso del tiempo.

5.1.2. Los Ensayos de Tipo deben ser realizados por laboratorios nacionales o internacionales, de reconocido prestigio, sobre especimenes idénticos a los ofrecidos, siendo que los resultados de los mismos deben constar en Protocolos.

5.1.3. Los Ensayos de Tipo serán los establecidos en la Norma NF C 33-020, en su versión más reciente.

5.2. Clasificación de los Ensayos de Tipo:

a) Montaje a baja temperatura: Cláusula 2.3, Norma NF C 33-020;
b) Actuación del limitador de par: Cláusula 2.4.1, Norma NF C 33-020;
c) Daño sobre el conductor principal o pasante: Cláusula 2.4.2, Norma NF C 33-020;
d) Daño sobre el conductor derivado: Cláusula 2.4.3, Norma NF C 33-020;
e) Control dieléctrico: Cláusula 2.5.1, Norma NF C 33-020;
f) Control de estanqueidad: Cláusula 2.5.3, Norma NF C 33-020, con excepción del ítem 4 de la Tabla 1 (conector para neutro), el cual deberá ser Ensayado según la Norma IRAM 2435, para lo cual el conector se colocará sobre un conductor neutro de 50 mm² y un derivado de la máxima sección admisible para el conector a ensayar. El ajuste de conector se hará hasta el valor de ruptura de la cabeza fusible. El conector completamente armado y envuelto en malla de cobre y los conductores se expondrán durante 30 minutos a una lluvia de acuerdo a la Norma IRAM 2280-1. Luego, el conjunto se someterá a un ensayo dieléctrico bajo una tensión de 2,5 kV (valor eficaz), 50 Hz durante un minuto
g) Envejecimiento climático: Cláusula 2.6, Norma NF C 33-020;
h) Corrosión: Cláusula 2.7, Norma NF C 33-020, durante 1.000 hs;
i) Envejecimiento eléctrico (ciclado térmico): Cláusula 2.8, Norma NF C 33-020;
j) Calentamiento y sobre intensidad: Cláusula 2.9, Norma NF C 33-020;
k) Inalterabilidad del marcado: Cláusula 3.2, Norma NF C 33-020.

5.3. Ensayos de Recepción:

a) Inspección visual y control dimensional
b) Verificación del marcado, rotulado y embalaje
c) Actuación del limitador de par: Cláusula 2.4.1, Norma NF C 33-020
d) Daño sobre el conductor principal o pasante: Cláusula 2.4.2, Norma NF C 33-020
e) Daño sobre el conductor derivado: Cláusula 2.4.3, Norma NF C 33-020

5.4. Muestreo y Aceptación o Rechazo del lote para los Ensayos de Recepción:

5.4.1. De cada partida, se tomará una muestra al azar, según la Norma IRAM 18.

5.4.2. La cantidad de unidades que integren la muestra y el criterio de aceptación y rechazo surgirá de aplicar la Norma IRAM 15, según el esquema indicado a continuación:

- **Nivel de Inspección:** General I
- **Plan de muestreo:** Simple Normal
- **Nivel de Calidad Aceptable (AQL):** 2,5

6. EMBALAJE:

6.1. Los conectores completos y ensamblados, serán acomodados individualmente en bolsas con las instrucciones de instalación.

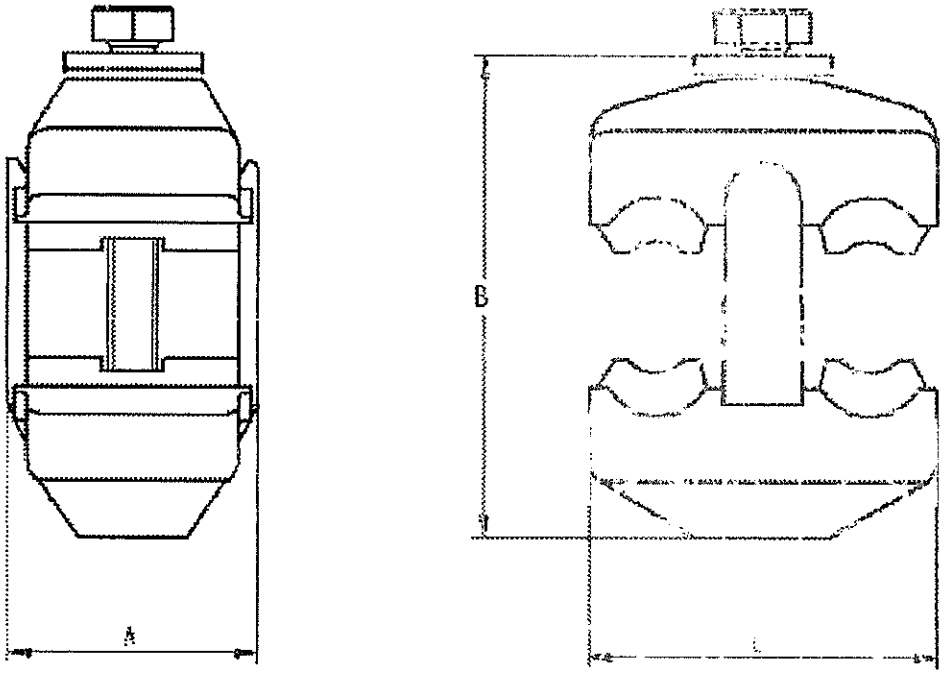
6.2. A su vez, estas bolsas serán acomodadas en embalajes de cartón corrugado, los cuales estarán marcados con los siguientes datos:

a) Número de Licitación y de Orden de Compra
b) Cantidad de conectores contenidos en cada embalaje
c) Marca / Procedencia
d) Tipo y/o Modelo con descripción del contenido de la caja
e) La inscripción "ANDE"

7. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA Y MUESTRAS A SUMINISTRAR:

7.1. La Documentación Técnica y Muestras a suministrar deben ser según lo establecido en la Sección correspondiente del Pliego de Bases y Condiciones respectivo.

DISEÑO
Figura 1



Notas:
1. No se muestra el capuchón sellador para mayor claridad.
2. Las dimensiones deberán estar aclaradas en la Planilla de Datos Garantizados
3. El diseño es de carácter orientativo.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Programa, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente						
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente						
DESCRIPCIÓN					**EE.TT. ANDE N° 02.03.44 – Rev. 2**	**GARANTIZADO FABRICANTE**
MARCA						
FABRICANTE						
PROCEDENCIA						
3	**CONDICIONES DE UTILIZACIÓN**			**Condiciones de Instalación**	Según ítem 3.1	
4	**CARACTERÍSTICAS DEL CONECTOR**	**Características eléctricas**	**Corriente nominal (A)**			
			Clasificación, según Norma EN 61238-1		A	
			Tensión nominal (kV)	**Entre fase y tierra**	0,6	
				Entre fases	1	
		Materiales y aspectos constructivos	**Rango de secciones admisibles (mm²)**	**Conductor principal**		
				Conductor derivado		
			Grado IP			
			Material del cuerpo			
			Tornillería	**Sistema de apriete**	Cabeza fusible	
				Par de rotura de la cabeza (Nm)		
				Material	Acero Inoxidable / Acero Galvanizado, Aluminio o Aleación de Aluminio	
			Dientes de contacto	**Material**	Cobre / Aleación de cobre / Aluminio o Aleación de aluminio	
				Tratamiento superficial	Estañado / Plateado	
				Sellado	Selladores de goma sintética	
				Impregnación	Grasa de contacto	
			Capuchón sellador		Según ítem 4.2.6	
			Dimensiones (mm)	**A**		
				B		
				C		
			Construcción		Conjunto de piezas imperdibles	
		Marcación			Según ítem 4.3.1	
6	**EMBALAJE**				Según ítem 6.1	
7	**DOCUMENTACIÓN A SER ENTREGADA CON EL MATERIAL**				Instrucciones de instalación	
OBSERVACIONES						

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Programa, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente							
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente							
					Laboratorio en el cual se realizó el ensayo	**Referencia o N° de Protocolo**	**Valores satisfactorios según Norma de Ensayo (Si/No)**
5.1	**ENSAYOS DE TIPO**	**Protocolos de Ensayos de Tipo**	**a**	Montaje a baja temperatura: Cláusula 2.3, Norma NF C 33-020			
			b	Actuación del limitador de par: Cláusula 2.4.1, Norma NF C 33-020			
			c	Daño sobre el conductor principal o pasante: Cláusula 2.4.2, Norma NF C 33-020			
			d	Daño sobre el conductor derivado: Cláusula 2.4.3, Norma NF C 33-020			
			e	Control dieléctrico: Cláusula 2.5.1, Norma NF C 33-020			
			f	Control de estanqueidad: Cláusula 2.5.3, Norma NF C 33-020 ó Norma IRAM 2435 (ítem 4, Tabla 1 de estas EE.TT.)			