

NORMA DE DISTRIBUCIÓN

NO-DIS-MA-1203

**CONECTORES ELASTICOS TIPO CUÑA PARA
DERIVACIÓN**

FECHA DE APROBACIÓN: 12/02/09

ÍNDICE

0.-	REVISIONES.....	2
1.-	OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.....	2
2.-	DEFINICIONES/SÍMBOLOS/ABREVIATURAS	2
3.-	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	2
3.1.-	CARACTERÍSTICAS GENERALES	2
3.1.1.-	TABLA DE USO	4
3.2.-	CARACTERÍSTICAS ELECTROMECÁNICAS	6
3.3.-	CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS Y DIMENSIONALES	6
3.3.1.-	DIMENSIONES Y DISEÑO	7
3.3.2.-	CARTUCHO IMPULSOR	7
4.-	IDENTIFICACIÓN.....	7
5.-	ENSAYOS	7
5.1.-	ENSAYOS DE TIPO.....	7
5.1.1.-	VERIFICACIÓN DE MARCAS.....	8
5.1.2.-	VERIFICACIÓN DE LAS DIMENSIONES	9
5.1.3.-	ENSAYO MECÁNICO	9
5.1.4.-	ENSAYO DE ENVEJECIMIENTO ELECTRICO.....	9
5.1.5.-	ENSAYO DE ENVEJECIMIENTO CLIMATICO.....	9
5.1.5.1.-	RESULTADOS A OBTENER.....	10
5.2.-	ENSAYOS DE RUTINA	10
5.3.-	ENSAYOS DE RECEPCIÓN	10
5.3.1.-	ENSAYO DE CALENTAMIENTO	11
5.3.2.-	CRITERIO DE MUESTREO.....	12
6.-	EMBALAJE PARTICULAR	12
7.-	CÓDIGOS UTE.....	13
8.-	NORMAS DE REFERENCIA.....	14
9.-	PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS	15

0.- REVISIONES

MODIFICACIONES A LA VERSIÓN del 6/8/03	
APARTADO	DESCRIPCIÓN
5.1.4	Se especifica ensayo de envejecimiento eléctrico para conector clase AA de la Norma ANSI C 119.4 2003, en lugar de la clase A de la versión de 1986 de esta norma
5.3	Se agregan, como ensayos de rutina y recepción: Control de conductividad eléctrica de las aleaciones del cuerpo "C" y de la cuña Dureza del cuerpo "C" y de la cuña
5.3	Se agrega como ensayo de recepción el ensayo de calentamiento
3.1.1	Se agrega el conector para ACSR 240/40 y ALAL 300

1.- OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

La presente Norma tiene por objeto definir las características de los conectores elásticos para derivaciones eléctricas en líneas aéreas desnudas o protegidas.

2.- DEFINICIONES/SÍMBOLOS/ABREVIATURAS

Los conectores referidos en esta Norma se aplicarán a los conductores de aleación de aluminio (AL-AL), aluminio con alma de acero (ACSR), cables protegidos para líneas Compactas (AL) o conductores protegidos para líneas Convencionales (AL-AL), los cuales se utilizan en líneas aéreas de distribución.

3.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

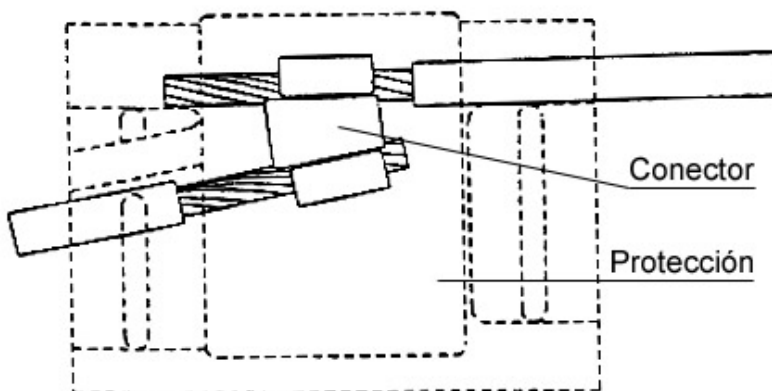
3.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

Los conectores objetos de esta Norma se dividen en:

Conectores de derivación: Estos conectores serán aptos para realizar derivaciones de conductores desnudos ALAL o ACSR, o bien sobre conductores protegidos de aluminio o aleación de aluminio.

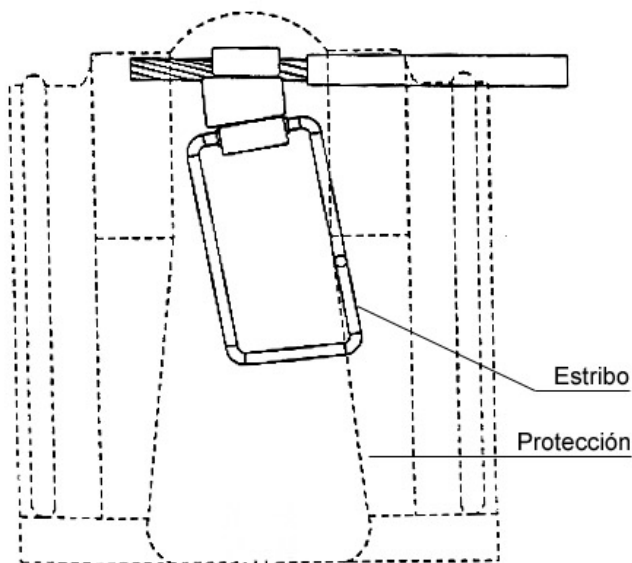
También serán aptos para conectar cables ALAL o ACSR con cables de cobre (conexión bimetálica).

En el caso de corresponder a conectores de derivación para líneas protegidas, los mismos deberán incluir en el conjunto un elemento polimérico aislante, resistente a la intemperie y que restituya las características de protección de la línea original en ese punto.



Conectores tipo estribo: Los mismos están destinados al montaje del conector de línea viva.

Incluirán como parte del conjunto un elemento polimérico aislante, resistente a la intemperie, que restituya las características de protección de la línea original en ese punto, y que permita su montaje y desmontaje con pértiga.



3.1.1.- TABLA DE USO

Los conectores elásticos objeto de esta Norma se aplicarán para cada combinación de cables de acuerdo a los códigos UTE definidos en las siguientes tablas:

1) Conectores de derivación para Líneas aéreas desnudas

	ACSR 25/4	AL-AL 35	AL-AL 50	ACSR 50/8	AL-AL 70	AL-AL 95	ACSR 95/15	AL-AL 150	ACSR 125/30	ACSR 240/40	AL-AL 300
ACSR 25/4	055908										
AL-AL 35	055908	055908									
AL-AL 50	055906	055909	055911								
ACSR 50/8	055907	055910	055912	055916							
AL-AL 70	055912	055912	055913	055917	055920						
AL-AL 95	055913	055917	055914	055918	055921	055923					
ACSR 95/15	055917	055917	055915	055919	055922	055924	055927				
AL-AL 150	----	----	----	----	----	055925	055928	055930			
ACSR 125/30	----	----	----	----	----	055926	055929	055931	055932		
ACSR 240/40	----	----	----	----	----	----	----	----	----	064059	
AL-AL 300	----	----	----	----	----	----	----	----	----	064059	064059

Los conductores desnudos responden a las siguientes normas:

Conductores desnudos ALAL : N.MA.15.03

Conductores desnudos ACSR: N.M.A. 15.01

2) Conectores de derivación para Líneas aéreas protegidas

	ALAL 70 protegido (convencional)	ALAL 95 protegido (convencion al)	AL 50 protegido (línea compacta)	AL 95 protegido (línea compacta)
ALAL 70 protegido (convencional)	056005			
ALAL 95 protegido (convencional)	056005	056005		
AL 50 protegido (línea compacta)	---	---	060839	060840
AL 95 protegido (línea compacta)	---	---	---	

3) Conectores tipo estribo para Líneas aéreas protegidas

AL 50 protegido (línea compacta)	060842
AL 95 protegido (línea compacta)	060841
ALAL 70 protegido convencional	061003
ALAL 95 protegido convencional	061004

Los conductores protegidos responden a las siguientes normas:

Conductores protegidos ALAL (línea convencional): E.T.15.07

Conductores protegidos AL (línea compacta): N.MA.15.09

3.2.- CARACTERÍSTICAS ELECTROMECÁNICAS

Los conectores serán diseñados de forma de cumplir con todos los requisitos eléctricos que se exigen para los conectores de clase de corriente AA (Extra Heavy Duty) según la norma ANSI C 119.4 2003. En caso de utilizarse otra norma para el diseño y ensayos, esta deberá ser aprobada previamente por UTE.

Mecánicamente deberán cumplir con el requerimiento del ensayo definido en el punto 5.1.3 para cualquiera de la combinaciones de cable normalizados por UTE (ACSR y ALAL) admisibles en el rango de uso de cada conector.

3.3.- CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS Y DIMENSIONALES

Los conectores constarán de una pieza exterior en forma de "C " dentro de la cual se inserta una cuña que permite asegurar mediante elasticidad un contacto eléctrico entre el conductor principal y derivado.

La elasticidad de los componentes será la adecuada para sujetar en forma firme y permanente a los conductores sin dañar sus características mecánicas o eléctricas. La sujeción de los conductores se realizara únicamente por elasticidad, excluyéndose el uso de tornillos o cualquier otro elemento de sujeción que fuera necesario reapretar durante la vida útil del conjunto.

Las piezas elásticas serán confeccionadas con una aleación de aluminio templado adecuada para la elasticidad necesaria.

La inserción de la cuña dentro del elemento en forma de "C " se realizara mediante un sistema neumático, hidráulico o similar de manera de asegurar una velocidad constante de la cuña, de manera de realizar un esfuerzo uniforme sobre los conductores a fin de evitar daños.

La herramienta para la colocación y la extracción de los conectores, deberá cubrir la totalidad del rango en que serán utilizados los conectores, así como todo elemento que sea necesario para su reparación y/o limpieza.

A efectos de comprobar la correcta instalación de la cuña en el elemento en "C " el conjunto deberá contener una traba de seguridad. Esta traba realizara también el bloque del conjunto a fin de evitar su separación durante el servicio por la acción del viento, vibraciones u otras sollicitaciones mecánicas.

3.3.1.- DIMENSIONES Y DISEÑO

Las dimensiones, tolerancias y el diseño de estos conectores deberán estar de acuerdo con los indicados por el fabricante en el ensayo de tipo, por medio de los planos correspondientes.

3.3.2.- CARTUCHO IMPULSOR

Cada conector vendrá con su cartucho impulsor correspondiente. El punto de percusión deberá ser interno al mismo y la actuación del cartucho será por efecto del golpe en ese punto de la varilla o eje de la herramienta inserta en su interior. El escape de gases posterior a su actuación será por punzonado en el exterior de su base.

El cartucho impulsor tendrá un diámetro máximo de 18 mm en el cilindro que penetra en el tubo de la herramienta.

4.- IDENTIFICACIÓN

Las piezas de conexión irán grabadas sobre la superficie exterior de forma que sea visible su identificación aún después de la realización de la derivación. Deberán llevar como mínimo:

- a) el tipo de conector.
- b) conductores principales.
- c) marca o nombre del fabricante.

5.- ENSAYOS

5.1.- ENSAYOS DE TIPO

Los ensayos de tipo de los conectores elásticos para derivaciones eléctricas serán los indicados en la siguiente tabla:

ENSAYOS DEL CONECTOR DE CUÑA PARA DERIVACIONES ELECTRICAS

ENSAYO	APARTADO	NUMERO DE MUESTRAS
VERIFICACIÓN DE LAS MARCAS	5.1.1	2
VERIFICACIÓN DE LAS DIMENSIONES	5.1.2	2
ENSAYO MECANICO	5.1.3	2
ENSAYO DE ENVEJECIMIENTO ELECTRICO	5.1.4	4
ENSAYO DE ENVEJECIMIENTO CLIMÁTICO	5.1.5	2

Todos los conectores han de soportar satisfactoriamente los ensayos.

Previamente se realizará un examen para comprobar su conformidad con el diseño indicado por el fabricante mediante planos y especificaciones suficientemente detallados, aportados por el fabricante.

Todos los ensayos a que se someta el conector, se realizarán con este último correctamente instalado en condiciones similares a las de funcionamiento.

Los conductores utilizados para el ensayo deben ser preparados previamente. Esta operación tiene por objeto asegurar la estabilización dimensional del conductor. Consiste en mantener los trozos del conductor durante una hora aproximadamente en un recinto a 120°C; posteriormente se dejará enfriar hasta la temperatura ambiente.

Se retirará la aislación indicada para el conector respectivo; cada externo no será engrasado ni cepillado antes del montaje del conector.

5.1.1.- VERIFICACIÓN DE MARCAS

Se comprobará visualmente lo especificado en el apartado 4.

5.1.2.- VERIFICACIÓN DE LAS DIMENSIONES

Se comprobará mediante los apartados apropiados, tales como calibres, galgas, etc., que las medidas de las piezas satisfacen lo indicado en el apartado 3.3.1.

5.1.3.- ENSAYO MECÁNICO

Los conectores a ensayar se colocarán en una máquina de tracción y se aplicará sobre los conductores una fuerza axial a una velocidad de 1/4 de pulgada por minuto y por pie de longitud del conductor entre los conectores; los conectores estarán separados 12 pulgadas como mínimo, el proceso se realizará hasta que el conector se rompa o se separe del conductor.

El resultado a obtener es el siguiente: los conectores no deberán romperse ni separarse del cable hasta que la tracción sea de 100 daN.

5.1.4.- ENSAYO DE ENVEJECIMIENTO ELECTRICO

Se realizará de acuerdo a lo especificado en la Norma ANSI C 119.4 2003 para conectores Clase AA.

5.1.5.- ENSAYO DE ENVEJECIMIENTO CLIMATICO

El ensayo de envejecimiento climático constará de dos partes:

a) Choque térmico de 5 ciclos consistente cada uno en :

2 y 1/2 horas a 150 °C

15 minutos a 0 °C

30 minutos a 150°C

20 horas a temperatura ambiente

b) Corrosión durante 30 días en cámara de niebla salina

Cada día de exposición consistirá en:

15 horas en una atmósfera salina del 5%

1 hora en horno de secado a 38 °C

8 horas a temperatura ambiente

La cámara de niebla salina se acondicionara de acuerdo a la Norma NF 41-002.

5.1.5.1.- RESULTADOS A OBTENER

Al finalizar el ensayo de envejecimiento climático las superficies de los conectores no deberán presentar degradación, grietas, oclusiones, áreas pobres o ricas en recubrimiento, exfoliaduras o ampolladuras.

Luego del ensayo la caída de tensión a través del conector no deferirá en mas de 250% del valor inicial.

5.2.- ENSAYOS DE RUTINA

El fabricante presentará protocolos de ensayos de control interno realizados sobre muestras del mismo lote de conectores a recepcionar.

Ellos comprenderán, como mínimo:

- Control de conductividad electrica de las aleaciones del cuerpo “C” y de la cuña
- Dureza del cuerpo “C” y de la cuña

Los valores de estas características deberán cumplir con lo declarado por el fabricante en la Planilla de Datos Garantizados.

5.3.- ENSAYOS DE RECEPCIÓN

Los ensayos de recepción comprenden las siguientes verificaciones:

- Verificación de las marcas de identificación (punto 5.1.1).
- Verificación de las dimensiones (punto 5.1.2)
- Ensayo mecánico (punto 5.1.3)
- Control de conductividad electrica de las aleaciones del cuerpo “C” y de la cuña (*)
- Dureza del cuerpo “C” y de la cuña (*)
- Ensayo de calentamiento

(*) – Estos ensayos se realizarán de acuerdo a la metodología indicada en la norma garantizada en la Planilla de Datos Garantizados, y deberán cumplir con los valores garantizados en ésta.

5.3.1.- ENSAYO DE CALENTAMIENTO

Se elegirán las combinaciones de cables de forma que el principal y el derivado sean el mismo cable, o si esto no es admisible, se elegirá un derivado de mayor sección posible.

Se monta el conector sobre tramos de cable nuevos, utilizándose el cartucho impulsor incluido en el conjunto.

El largo de conductores (principal y derivado) para realizar el ensayo debe ser tal que resulte una distancia mínima entre el borde del conector y la fuente de 100 veces el diámetro del conductor correspondiente.

El ensayo consiste en la aplicación de una corriente con intensidad igual a la especificada en la tabla siguiente durante el tiempo suficiente para alcanzar la estabilidad térmica del conjunto. En caso de sección de principal y derivado diferentes, se tomará la corriente correspondiente a la sección del derivado.

Se debe registrar la temperatura en el punto medio del tramo de los conductores (en particular en el que define la corriente aplicada) y en el propio conector.

El conector pasa este ensayo si no presenta en su punto mas caliente una temperatura superior a la de los conductores.

CONDUCTOR	CORRIENTE (A)
ACSR 25/4	130
ACSR 50/8	195
ACSR 95/15	300
ACSR 125/30	375
ACSR 240/40	565
ALAL 35	160
ALAL 50	195
ALAL 70	235
ALAL 95	300
ALAL 150	395

5.3.2.- CRITERIO DE MUESTREO

El número de muestras del lote a ensayar se tomarán de acuerdo a un plan de muestreo doble para inspección normal, según IEC 410, con un nivel de inspección especial S-4 para la determinación de la letra código correspondiente al tamaño del lote. El AQL a considerar será de 2,5 %.

En el caso de que algún ensayo no fuera satisfactorio durante el examen de la primera muestra a tomar, el mismo deberá ser repetido sobre la segunda muestra, no debiéndose realizar nuevamente los ensayos que fueron satisfactorios en la primera.

En el caso particular de lotes de 150 unidades o menos, se usará un plan de muestreo simple para inspección normal, con igual nivel de inspección y de AQL.

6.- EMBALAJE PARTICULAR

Cada conector se entregará embalado individualmente incluyendo además el elemento necesario para su instalación (cartucho impulsor).

En el embalaje de este conjunto así formado se deberá indicar :

- el código UTE
- el modelo según fabricante
- rango de uso (rango de diámetros del principal, de la acometida y rango admisible de la suma de diámetros del principal y acometida)
- todas las combinaciones admisibles de conductores de UTE según Tabla de Uso del punto 3.1.1.

Además el conector será impregnado con una pasta antióxido que lo protegerá durante el uso a la intemperie. La pasta incluirá en su composición un polvo metálico conductor en suspensión, a los efectos de mejorar el contacto eléctrico a través de la capa de óxido que se forma en los conductores, especialmente en los de aluminio.

En el embalaje se deberá tener en cuenta las condiciones de seguridad que se deben cumplir en caso de que el elemento necesario para su colocación sea inflamable, explosivo o pueda ser peligroso para la seguridad de las personas.

7.- CÓDIGOS UTE

CODIGO	DESCRIPCIÓN
055906	CONEC CUÑA AL-AL 50MM2/ACSR 25/4MM2
055907	CONEC CUÑA ACSR 50/8MM2/ACSR 25/4MM2
055908	CONEC CUÑA AL-AL 35MM2/AL-AL 35MM2
055909	CONEC CUÑA AL-AL 50MM2/AL-AL 35MM2
055910	CONEC CUÑA ACSR 50/8MM2/AL-AL 35MM2
055911	CONEC CUÑA AL-AL 50MM2/AL-AL 50MM2
055912	CONEC CUÑA ACSR 50/8MM2/AL-AL 50MM2
055913	CONEC CUÑA AL-AL 70MM2/AL-AL 50MM2
055914	CONEC CUÑA AL-AL 95MM2/AL-AL 50MM2
055915	CONEC CUÑA ACSR 95/15MM2/AL-AL 50MM2
055916	CONEC CUÑA ACSR 50/8MM2/ACSR 50/8MM2
055917	CONEC CUÑA AL-AL 70MM2/ACSR 50/8MM2
055918	CONEC CUÑA AL-AL 95MM2/ACSR 50/8MM2
055919	CONEC CUÑA ACSR 95/15MM2/ACSR 50/8MM2
055920	CONEC CUÑA AL-AL 70MM2/AL-AL 70MM2
055921	CONEC CUÑA AL-AL 95MM2/AL-AL 70MM2
055922	CONEC CUÑA ACSR 95/15MM2/AL-AL 70MM2
055923	CONEC CUÑA AL-AL 95MM2/AL-AL 95MM2
055924	CONEC CUÑA ACSR 95/15MM2/AL-AL 95MM2
055925	CONEC CUÑA AL-AL 150MM2/AL-AL 95MM2
055926	CONEC CUÑA ACSR 125/30MM2/AL-AL 95MM2
055927	CONEC CUÑA ACSR 95/15MM2/ACSR 95/15MM2
055928	CONEC CUÑA AL-AL 150MM2/ACSR 95/15MM2
055929	CONEC CUÑA ACSR 125/30MM2/ACSR 95/15MM2
055930	CONEC CUÑA AL-AL 150MM2/AL-AL 150MM2
055931	CONEC CUÑA ACSR 125/30MM2/AL-AL 150MM2
055932	CONEC CUÑA ACSR 125/30MM2/ACSR 125/30MM2
064059	CONECTOR CUÑA PARA 240/40-240/40
060839	Derivación conector a cuña Al50 c/protección prot c/espaciadores

060840	Derivación conector a cuña Al95 c/protección prot c/espaciadores
060841	Estribo de conexión c/protección Al 95 prot c/espaciadores
060842	Estribo de conexión c/protección Al 50 prot c/espaciadores
061003	Estribo de conexión c/protección AlAl 70 prot convencional
061004	Estribo de conexión c/protección AlAl 95 prot convencional
056005	DERIV CBL PROTEG 17,5KV AL 70-95mm2

8.- NORMAS DE REFERENCIA

ANSI C119.4-2003	Conectors for use between aluminum-to-aluminum or aluminum-to-cooper bare overhead conductors.
NO-DIS-MA-1501	Conductores de aluminio con alma de acero y conductores de acero cincado para líneas eléctricas aéreas
NO-DIS-MA-1503	Conductores de aleación de aluminio
NO-DIS-MA-1509	Líneas aéreas protegidas compactas de 15 KV
NO-DIS-MA-1507	Líneas aéreas protegidas para redes de media tensión

9.- PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Nota: Se deberá llenar una planilla por cada código ofertado.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS DERIVACIONES			
ÍTEM	DATO TÉCNICO	SOLICITADO	GARANTIZADO
1	Fabricante	---	
2	Modelo según fabricante	---	
3	Normas de fabricación y ensayos	Según la presente norma	
4	Combinaciones admisibles de conductores	Según tablas de uso (punto 4 de la presente Norma) Nota: Se especificarán todas las combinaciones posibles, además de la combinación nominal de la descripción del código	
5	Carga de deslizamiento mínima (daN)	100	
6	Contenido del conjunto	- Conector - Cartucho - Protección aislante (si corresponde al código)	
7	Apto para conexiones bimetálicas	Si (adjuntar ensayo)	
ENSAYOS			
8	Norma ensayo de envejecimiento eléctrico	Según la presente norma	

9	Ensayo de conductividad eléctrica de las aleaciones del cuerpo "C" y de la cuña (especificar Norma de ensayo y rango admisible en cada pieza)	-----	
10	Dureza del cuerpo "C" y de la cuña (especificar Norma de ensayo y rango admisible en cada pieza)	-----	

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS CONECTORES TIPO ESTRIBO			
ÍTEM	DATO TÉCNICO	SOLICITADO	GARANTIZADO
1	Fabricante	---	
2	Modelo según fabricante	---	
3	Normas de fabricación y ensayos	Según la presente norma	
4	Conductor principal admisible	Según tablas de uso (punto 4 de la presente Norma) Nota: Se especificarán todos los conductores posibles, además del definido en la descripción del código	
5	Dimensiones del estribo: - Largo - Ancho - Diámetro	---	
6	Carga de deslizamiento mínima (daN)	100	
7	Contenido del conjunto	- Conector - Cartucho - Protección aislante	

ENSAYOS			
8	Norma de ensayo de envejecimiento eléctrico	Según la presente norma	
9	Ensayo de conductividad eléctrica de las aleaciones del cuerpo "C" y de la cuña (especificar Norma de ensayo y rango admisible en cada pieza)	-----	
10	Dureza del cuerpo "C" y de la cuña (especificar Norma de ensayo y rango admisible en cada pieza)	-----	