

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

GERENCIA DE ABASTECIMIENTOS

**CONDUCTORES ELÉCTRICOS
AISLADOS EN PVC PARA BAJA
TENSIÓN Y CONDUCTORES
DESNUDOS DE COBRE PARA PUESTA
A TIERRA**

	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombre y cargo:	Bernardo Riani (Analista Aseguramiento de la Calidad)	Bernardo Riani	Ing. Gonzalo Arostegui (Subgerente Gestión de Stocks y Aseguramiento de la Calidad)
	Guillermo Sánchez (Analista Aseguramiento de la Calidad)	Guillermo Sánchez	
Fecha:	11/05/2017	11/05/2017	12/05/2017

ÍNDICE

0.- TRÁMITE Y REVISIONES.....	3
0.1.- TRÁMITE.....	3
0.2.- REVISIONES	3
1.- OBJETO	4
2.- CAMPO DE APLICACIÓN.....	4
3.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	4
3.1.- Características Técnicas Generales	4
3.1.1.- Alambres unipolares	4
3.1.2.- Cables unipolares.....	4
3.1.3.- Cables flexibles.....	4
3.1.4.- Cables multipolares.....	4
3.1.5.- Cables de comando	5
3.1.6.- Cables de comando con pantalla y cables de control con pantalla.....	5
3.1.7.- Cables desnudos de Cu	5
4.- ENSAYOS.....	5
4.1.- Ensayos de tipo	5
4.2.- Ensayos de rutina	5
4.3.- Ensayos de recepción	6
4.3.1.- Ensayos de recepción sobre alambres unipolares, cables unipolares, cables multipolares, cables de comando, cables de control, cables flexibles y cables apantallados.	6
4.3.2.- Ensayos de recepción sobre cables desnudos de cobre	6
5.- MARCAS	6
6.- CÓDIGOS UTE	7
7.- PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS.....	9
7.1.- Planilla de datos garantizados para alambres y cables unipolares, cables flexibles, cables multipolares y cables de comando	9
7.2.- Planilla de datos garantizados para conductores desnudos de cobre para puesta a tierra	10
8.- REFERENCIAS NORMATIVAS.....	11

0.- TRÁMITE Y REVISIONES

0.1.- TRÁMITE

Estas especificaciones técnicas fueron elaboradas por: Bernardo Riani y Guillermo Sánchez.

Revisado por Gonzalo Arostegui.

Aprobado por Annabella Gabito.

0.2.- REVISIONES

Este documento sustituye a las especificaciones anteriores con motivo de las siguientes modificaciones:

Fecha	N° de versión	Elaborado por	Aprobado por	Párrafos modificados	Surge de:
	1	Guillermo Sánchez / Bernardo Riani / Alejandra Roselló	Annabella Gabito		

Impresión no controlada

1.- OBJETO

La presente Especificación Técnica tiene por objeto definir las características técnicas y los ensayos que deberán cumplir los conductores eléctricos aislados en PVC para Baja Tensión y los conductores desnudos de cobre para puesta a tierra.

2.- CAMPO DE APLICACIÓN

Los conductores eléctricos objeto de esta Especificación Técnica se utilizan en varios ámbitos de la Administración, con tensiones nominales de hasta 600/1000V.

3.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

3.1.- Características Técnicas Generales

Los cables de baja tensión ofertados, incluidos en el Anexo V “Reglamento Técnico MERCOSUR sobre cables y conductores eléctricos de baja tensión” de la URSEA, deberán cumplir con los requerimientos establecidos en el mencionado Reglamento.

Se indican las características constructivas, mecánicas y eléctricas de los suministros en relación con los métodos de ensayo especificados en la(s) Norma(s) adjunta(s).

3.1.1.- Alambres unipolares

Serán 247NM01-C1-BWF-B (Clase 1 Rígidos), según norma UNIT-NM 247-3:2002.

Los colores para la aislación podrán ser **blanco, amarillo, rojo, celeste, negro, verde, o marrón**, según se exprese en el pedido de entrega.

3.1.2.- Cables unipolares

Serán 247NM02-C5-BWF-B (Clase 5 Flexibles), según norma UNIT-NM 247-3:2002.

El color de la aislación será negro, excepto para los cables de sección menor a 6mm², en que podrá ser **blanco, amarillo, rojo, celeste, negro, verde, o marrón**, según se exprese en el pedido de entrega.

3.1.3.- Cables flexibles

Serán 247NM02-C5-BWF-B (Clase 5 Flexibles), según norma UNIT-NM 247-3:2002.

3.1.4.- Cables multipolares

Serán 2474 UNIT 10 F clase 5, según norma UNIT IEC 2474.

En lo que respecta al relleno de intersticios de dichos cables, adicional a la aislación y a la cubierta, los conductores trenzados – **PARA SECCIONES HASTA 6mm² INCLUSIVE** - deben ser cubiertos por un recubrimiento interno extruido, consistente en un compuesto plástico no higroscópico

3.1.5.- Cables de comando

Los cables componentes de los mismos serán de Cu clase 5 y estarán formados por hilos de cobre recocido. La pureza del cobre no será inferior a 99.90 % (Cu + Ag). Cumplirán lo establecido en la norma NO-DIS-MA-0506, la cual se adjunta.

La identificación de conductores podrá realizarse por colores, excepto para los cables de comando de más de 5 conductores, cuya identificación se realizará por numeración.

En lo que respecta al relleno de intersticios de dichos cables, adicional a la aislación y a la cubierta, los conductores trenzados – **PARA TODA SECCION HASTA 6mm² INCLUSIVE** - deben ser cubiertos por un recubrimiento interno extruido, consistente en un compuesto plástico no higroscópico

3.1.6.- Cables de comando con pantalla y cables de control con pantalla

Los conductores serán de sección circular, formados por hilos de cobre de pureza no inferior a 99.90% (Cu+Ag).

Serán clase 5, según norma UNIT-IEC 60502-1

La tensión nominal de uso será 380VAC o 220VDC

La cubierta exterior será de PVC antillama.

La pantalla será cinta de cobre de 20 x 0,1mm, colocada entre ambas cubiertas, con una sobreposición mínima de 30%, o doble cinta de aluminio.

En lo que respecta al relleno de intersticios de dichos cables, adicional a la aislación y a la cubierta, los conductores trenzados – **PARA TODAS LAS SECCIONES** - deben ser cubiertos por un recubrimiento interno extruido, consistente en un compuesto plástico no higroscópico

3.1.7.- Cables desnudos de Cu

Los cables deberán cumplir lo establecido en la norma N.MA.05.04/1 que se adjunta, excepto en lo que respecta al número de hilos, al cableado y al diámetro de cada hilo, para lo cual se tomará en cuenta lo establecido en la norma ASTM B8.

4.- ENSAYOS

4.1.- Ensayos de tipo

Los ensayos de tipo a considerar serán los solicitados en la(s) Norma(s) correspondientes a cada tipo de cable.

4.2.- Ensayos de rutina

Los ensayos de rutina a considerar serán los solicitados en la(s) Norma(s) correspondientes a cada tipo de cable.

4.3.- Ensayos de recepción

4.3.1.- Ensayos de recepción sobre alambres unipolares, cables unipolares, cables multipolares, cables de comando, cables de control, cables flexibles y cables apantallados.

Sobre una muestra tomada según UNIT IEC 60410 (muestreo simple con nivel de inspección I y AQL del 1%) de los rollos / bobinas presentados a recepción, se realizarán ensayos de:

- Resistencia eléctrica de los conductores
- Ensayos dimensionales (espesores de aislación y envoltura, formación).
- Medición del largo de expedición
- Tensión aplicada a frecuencia industrial sobre los conductores aislados y sobre el cable completo

Si uno cualquiera de los ensayos dimensionales no es satisfactorio, se someterán a ensayo dos nuevas muestras del mismo lote de cables. Si los dos contraensayos resultan satisfactorios, se considerará aprobado el lote; de lo contrario, será rechazado.

4.3.2.- Ensayos de recepción sobre cables desnudos de cobre

Los ensayos a realizar serán los establecidos en la norma N.MA.05.04/1

5.- MARCAS

Los cables deberán estar marcados de acuerdo a la norma de fabricación correspondiente.

6.- CÓDIGOS UTE

017881	ALAMBRE CU BT 1X 1 MM2 B/PLASTICO
017887	ALAMBRE CU BT 1X 4MM2 B/PLAST
018021	CABLE CU 1 X 1 MM2 B/PLASTICO
018072	CABLE CU 1 X 2 MM2 B/PLASTICO
053444	CABLE CU 1X 4MM2 B/PLASTICO
018026	CABLE CU 1X 6MM2 B/PLASTICO
018029	CABLE CU 1X 10MM2 B/PLASTICO
018031	CABLE CU 1X 16MM2 B/PLASTICO
018032	CABLE CU 1X 25MM2 B/PLASTICO
018121	CABLE CU 2X 6MM2 B/PLASTICO
018162	CABLE CU 3 X 1 MM2 B/PLASTICO
018164	CABLE CU 3 X 2 MM2 B/PLASTICO
075372	CABLE CU 3X 4MM2 B/PLASTICO
018169	CABLE CU 3X 6MM2 B/PLASTICO
018170	CABLE CU 3X 10MM2 B/PLASTICO
063324	CABLE CU 3X16mm2 PVC EXT
018172	CABLE CU 3X 25MM2 B/PLASTICO
018173	CABLE CU 3X 35MM2 B/PLASTICO
018290	CABLE CU 4X 4MM2 B/PLASTICO
018292	CABLE CU 4X 6MM2 B/PLASTICO
018286	CABLE CU 4X 10MM2 B/PLASTICO
018227	CABLE CU 4X 16MM2 B/PLASTICO
018228	CABLE CU 4X 25MM2 B/PLASTICO
018229	CABLE CU 4X 35MM2 B/PLASTICO
017555	CABLE CU BLANDO 35MM2 DESNUDO
017556	CABLE CU BLANDO 50MM2 DESNUDO
018202	CABLE CU COMANDO 2X2,5 MM2 B/PLASTICO
018280	CABLE CU COMANDO 2X4MM2 B/PLASTICO
059683	CABLE CU COMANDO 2X6MM2 B/PLASTICO
018282	CABLE CU COMANDO 2X10 MM2 B/PLASTICO
069804	CABLE CU COMANDO 4 X 2,5 MM2 B/PLASTICO
018291	CABLE CU COMANDO 4X 4 MM2 B/PLASTICO
062652	CABLE CU COMANDO 4X 6 MM2 B/PLASTICO
061076	CABLE CU COMANDO 4X 10 MM2 B/PLASTICO
018293	CABLE CU COMANDO 6X 2,5MM2 B/PLASTICO
057613	CABLE CU COMANDO 7X 1,5MM2 B/PLASTICO
018240	CABLE CU COMANDO 12X 1,5MM2 B/PLASTICO
059686	CABLE CU COMANDO 12X2,5MM2 B/PLASTICO
018214	CABLE CU COMANDO 25X 1,5MM2 B/PLASTICO
055935	CABLE CU COMANDO APANTALLADO 2X2,5MM2
055938	CABLE CU COMANDO APANTALLADO 2X4,0MM2

057594	CABLE CU COMANDO APANTALLADO 2X6,0MM2
057592	CABLE CU COMANDO APANTALLADO 4x4,0MM2
057595	CABLE CU COMANDO APANTALLADO 4X6,0MM2
055937	CABLE CU COMANDO APANTALLADO 6X2,5MM2
056677	CABLE CU COMANDO APANTALLADO 7X2,5MM2
055939	CABLE CU COMANDO APANTALLADO 12X2,5MM2
064669	CABLE CU COMANDO APANTALLADO 24X1,5MM2
018073	CABLE CU FLEXIBLE 1X 2,5 MM2 B/PLASTICO
064264	CABLE CU FLEXIBLE 1 X 35MM2 B/PLASTICO
018034	CABLE CU FLEXIBLE 1 X 50MM2 B/PLASTICO
018035	CABLE CU FLEXIBLE 1X 70MM2 B/PLASTICO
018037	CABLE CU FLEXIBLE 1X 95MM2 B/PLASTICO
067756	CABLE CU FLEXIBLE 1X185MM2
066234	CBL CU CONTROL APANTALLADO 4X1.5MM2
065893	CBL CU CONTROL APANTALLADO 4X2,5MM2
066235	CBL CU CONTROL APANTALLADO 4x25MM2
056424	CBL CU CONTROL APANTALLADO 6X4MM2
063368	CBL CU CONTROL APANTALLADO 6X6MM2
065894	CBL CU CONTROL APANTALLADO 7x1,5MM2
078462	CBL CU CONTROL APANTALLADO 19x1,5MM2
064668	CBL CU CONTROL APANTALLADO 19x2,5MM2

Impresión no controlada

7.- PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS

7.1.- Planilla de datos garantizados para alambres y cables unipolares, cables flexibles, cables multipolares y cables de comando

DATOS GENERALES	
• Fabricante	
• Tipo de conductor según fabricante	
• Normas de fabricación y ensayos	
CONDUCTOR	
• Clase	
• Sección nominal (mm ²)	
• Diámetro total del conductor con aislación (mm)	
• Número de hilos	
• Diámetro de cada hilo (mm)	
• Densidad del cobre a 20 °C (g/cm ³)	
• Resistividad a 20 °C (Ohm.mm ² /km)	
• Tensión de servicio (V)	
• Frecuencia nominal de servicio (Hz)	
• Peso de conductor por km (kg./km)	
• Intensidad admisible en aire, a temp. ambiente de 30 °C (A)	
• Cinta de Al o Cu (mm) (si corresponde – para cables de comando apantallados)	
 AISLACION DE CADA CONDUCTOR	
• Material constitutivo	
• Espesor medio (mm)	
• Espesor mínimo (mm)	
• Resistencia a la tracción (kgf/mm ²)	
• Alargamiento a la rotura mínimo (%).	
• Resistencia de la aislación a 70 °C (M Ohm/km)	
• Color	
• Numeración (si corresponde)	
RELLENO DE INTERSTICIOS (si corresponde)	
• Material constitutivo	
CUBIERTA (si corresponde)	
• Material constitutivo	
• Espesor medio (mm)	
• Espesor mínimo (mm)	
• Diámetro total con cubierta (mm)	
• Color	
EXPEDICION	
• Largo de expedición de cada bobina (m)	
• Diámetro total del carrete (m)	
• Ancho total del carrete (m)	
• Espesor de las duelas de cierre (mm)	
• Diámetro interior vacío (m)	
• Peso del carrete vacío (kg)	
• Peso estimado de una bobina cargada con un largo de fabricación (kg)	

Firma.....

7.2.- Planilla de datos garantizados para conductores desnudos de cobre para puesta a tierra

Se encuentra en la **N.MA.05.04/1**.

Impresión no controlada

8.- REFERENCIAS NORMATIVAS

UNIT-NM 247-1 - Cables aislados con policloruro de vinilo (PVC) para tensiones nominales de hasta 450/750 V, inclusive. Parte 1: Requisitos generales (IEC 60227-1 mod)

UNIT-NM 247-2 - Cables aislados con policloruro de vinilo (PVC) para tensiones nominales hasta 450/750V inclusive. Parte 2: Métodos de ensayos (IEC 60227-2 mod)

UNIT-NM 247-3 - Cables aislados con policloruro de vinilo (PVC) para tensiones nominales hasta 450/750 v, inclusive. Parte 3: Cables unipolares (sin envoltura) para instalaciones fijas (IEC 60227-3, mod)

UNIT 2474 - Cables con aislación de PVC para tensión nominal 300/500V. Cables con envoltura para instalaciones fijas (IEC 60227-4, mod)

UNIT-NM 280 - Conductores de cables aislados (IEC 60228, mod)

UNIT-IEC 60502-1 - Cables de energía con aislación extruída y sus accesorios para tensiones nominales de 1 kV (um = 1,2 kV) a 30 kV (um = 36 kv) parte 1: Cables de tensión nominal 1 kV (um = 1,2 kv) y 3 kV (um = 3,6 kv)

NO-DIS-MA-0506 - Cables de comando para estaciones

N.MA.05.04/1 - Conductores desnudos de cobre para puesta a tierra

Impresión no controlada