

ACCESIBILIDAD:		CONTROLADA: D		NOCONTROLADA:D			
1	21/02/2019	Ingenieria	Ingenieria	Ingenieria	Ingenieria	Aprobado	A
No.	FECHA	Elaborado por: Nombre/Firma	Revisado por: Nombre/Firma	Aprobado por: Nombre/Firma	Validado por: Nombre/Firma	Descripción	Estado
<div style="text-align: center;">  <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> <p style="font-size: 2em; color: green; margin: 0;">Trecsa</p> <p style="color: green; margin: 0;">GrupoEnergíaBogotá</p> </div> </div> <p style="text-align: center; font-weight: bold; margin-top: 20px;">PROCESO COMPETITIVO ABIERTO N° PCA-004 -2019</p>							
<p style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">ESPECIFICACIÓN TÉCNICA CABLES DE FUERZA Y CONTROL</p>							
ESCALA SIN	FORMATO Carta	CODIGO 00-TRE-PET109-SE-00-DIS-ES-9035				HOJA 00	REV 01

Contenido

1. OBJETO	3
2. NORMAS	3
3. CABLES DE FUERZA Y CONTROL	4
4. IDENTIFICACIÓN	5
4.1 IDENTIFICACIÓN DEL CABLE	5
4.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS NÚCLEOS	5
5. EMPAQUE	5
6. PRUEBAS	5
6.1 PRUEBAS TIPO	5
6.2 PRUEBAS DE RUTINA Y ACEPTACIÓN	6
7. INFORMACION A SER SUMINISTRADA PARA LA COMPRA	6
8. CARACTERÍSTICAS GARANTIZADAS	6
CABLES DE FUERZA 0,6/1 kV	7
CABLES DE CONTROL 0,6/1 kV	8
CABLES ESPECIALES 300/500 V	9

1. OBJETO

Este documento especifica los requerimientos detallados para el diseño, fabricación, pruebas y suministro de cables aislados.

Los cables aislados deberán cumplir con las características requeridas en este documento y deberán ser diseñados de acuerdo con los requerimientos estipulados en los documentos de información general y diseño de equipos electromecánicos.

2. NORMAS

Los cables aislados deberán cumplir las prescripciones aplicables de la última edición de las siguientes normas:

- Publicación IEC 60227: "Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V".
- Publicación IEC 60228: "Conductors of insulated cables"
- Publicación IEC 60332: "Tests on electric cables under fire conditions"
- Publicación IEC 60502: "Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV ($U_m=1,2$ kV) up to 30 kV ($U_m=36$ kV)".
- Publicación IEC 60754-2: "Test on gases evolved during combustion of electric cables".
- Publicación IEC 60811: "Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables".
- Publicación IEC 60885: "Electrical test methods for electric cables"
- Publicación ASTM B 8: "Concentric-Lay-Stranded Copper Conductors, Hard, Medium-Hard or Soft".
- Publicación ASTM B 496: "Compact round concentric-lay-stranded copper conductors".
- Publicación ICEA S-66-524: "Cross-linked-thermosetting-polyethylene-insulated wire and cable for the transmission and distribution of electrical energy".
- Publicación IEEE 48 "Requirements for high-voltage alternating-current cable terminations"

3. CABLES DE FUERZA Y CONTROL

Será responsabilidad del Oferente el suministro de todos los cables de fuerza y control requeridos de acuerdo con el listado general de multi conductores anexo a este documento, o en su defecto con los esquemas de control, medida, protección y alimentaciones de servicios auxiliares. Los conductores deberán estar formados por alambres de cobre suave electrolítico de sección circular. Los conductores deberán cumplir los requerimientos para la clase 2 estipulados en la Publicación IEC 60228.

El aislamiento deberá ser del tipo PVC/A y cumplir con los requerimientos de la Publicación IEC 60502 para los cables con aislamiento menor o igual a 0,6/1 kV. Los cables con aislamiento 300/500 V deberán cumplir con los requerimientos de la Publicación IEC 60227-1 y se utilizan para las modificaciones de alambrado requeridas en las interfaces y puestas en servicio. El aislamiento deberá aplicarse de tal forma que se le dé la mayor adherencia posible, pero permitiendo retirarlo, sin dañar el conductor. El aislamiento debe ser del tipo THW, termoplástico retardante a la llama y resistente a la humedad y al calor.

Cuando sea necesario utilizar relleno en los intersticios de los cables para dar al conjunto una sección transversal sustancialmente redonda, se deberán utilizar compuestos basados en plásticos. El relleno deberá estar de acuerdo con los requerimientos de las Publicaciones IEC 60227-1, Cláusula 5.3 e IEC 60502, Cláusula 6.6.

La cubierta interior extruido deberá ser adecuada para la temperatura de operación del cable y compatible con el material del aislamiento. En caso de no utilizarse relleno, la cubierta interior deberá penetrar los espacios entre los núcleos, pero sin adherirse a éstos. Una vez aplicada la cubierta interior, el conjunto deberá tener una forma prácticamente circular. La cubierta interior deberá estar de acuerdo con los requerimientos de las Publicaciones IEC 60227-1, Cláusula 5.4 e IEC 60502, Cláusula 6.6.

La pantalla deberá ser de cobre y su aplicación podrá ser preferiblemente mediante trenzas de tal forma que se obtenga al menos un recubrimiento de 90%. La resistencia a la corriente continua de la pantalla debe ser inferior a 2 ohm/km a 20°C.

La chaqueta exterior deberá ser de color negro y cumplir con los requerimientos establecidos en la Cláusula 12 de la Publicación IEC 60502 para cables con aislamiento mayor o igual a 0,6/1 kV. Para los cables con aislamiento 300/500 V, la chaqueta deberá cumplir con los requerimientos de la Publicación IEC 60227-1. El material de la chaqueta debe ser de nylon o su equivalente.

Los cables aislados deberán ser instalados en canaletas y por lo tanto deberán soportar condiciones de inmersión en agua por períodos considerables.

4. IDENTIFICACIÓN

4.1 IDENTIFICACIÓN DEL CABLE

El cable deberá ir adecuadamente marcado en la chaqueta con impresión durable en altorrelieve de manera legible y contrastante con el color de la chaqueta, al menos con la siguiente información:

- Cliente:
- Fabricante
- Aislamiento (por ejemplo, Uo/U = 0,6/1kV)
- Número de núcleos
- Sección de cada núcleo, mm²
- Año de fabricación.
- Tipo (N2XSY)

Por ejemplo, un cable de control de aislamiento, Uo/U = 0,6/1 kV, de doce núcleos de 2,5 mm², deberá marcarse de la siguiente forma:

NOMBRE CLIENTE - FABRICANTE - C- 0,6/1 kV - 12x2,5 mm²

La separación entre el final de una marca y el comienzo de la otra no deberá exceder a 500 mm.

4.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS NÚCLEOS

Los núcleos o conductores de los cables deberán ser identificados con su numeración correlativa.

5. EMPAQUE

Las condiciones de empaque deben cumplir con lo indicado en el documento de información general de equipos electromecánicos.

6. PRUEBAS

6.1 PRUEBAS TIPO

El Oferente debe entregar copias de los reportes de pruebas tipo efectuadas sobre los materiales y/o cables similares a los del suministro objeto del contrato, basadas en los requerimientos estipulados en las Publicaciones IEC 60227, 60228, 60332, 60502, 60540, 60811, 60840, 60885 y las Publicaciones ASTM B 8 y B 496.

6.2 PRUEBAS DE RUTINA Y ACEPTACIÓN

Las pruebas de rutina y aceptación deben ser efectuadas de acuerdo con lo estipulado en las Publicaciones IEC 60228 Cláusula 6, IEC 60502 Cláusula 14 e IEC 60840 Cláusula 3.

7. INFORMACION A SER SUMINISTRADA PARA LA COMPRA

El Oferente suministrará por triplicado la información técnica mínima que se indica a continuación, en idioma español, o inglés:

- a) Planillas de datos técnicos garantizados completas.
- b) Copias de normas de fabricación y ensayos a que responde el material ofrecido.
- c) Certificados de ensayos de tipo según lo especificado en esta Norma.
- d) Plano de la sección transversal del cable.

En caso de que la información requerida en el punto a) no esté en idioma español, deberán presentarse la traducción correspondiente por parte del Oferente que resulte adjudicatario.

Con la recepción se suministrará por triplicado la información técnica mínima que se indica a continuación, en idioma español, o en su defecto inglés:

- a) Manuales de instalación, operación y mantenimiento de los cables ofertados.
- b) Información sobre almacenaje de las bobinas.
- c) Memorias de cálculo para la corriente admisible permanente, según lo especificado en la Planilla de Datos Garantizados.

Todos los manuales que no estén en idioma español deberán presentarse con la traducción

8. CARACTERÍSTICAS GARANTIZADAS

Los Proponentes deben tramitar los formularios respectivos incluidos en este documento de acuerdo con las instrucciones indicadas en la Parte III del Pliego de Condiciones.

Formularios de características garantizadas anexos a este documento:

- Cables de fuerza 0,6/1 kV
- Cables de control 0,6/1 kV

Cables especiales 300/500 V

CABLES DE FUERZA 0,6/1 kV

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
1	Fabricante			
2	País			
3	Referencia			
4	Norma		IEC 60502	
5	Tensión asignada	kV	0,6/1	
6	Frecuencia de servicio	(Hz)		
7	Material del conductor		Cobre	
8	Material del aislamiento		PVC	
9	Tensión de ensayo a frecuencia industrial (50 Hz) sobre el cable completo inmerso en agua:			
10	Numero de alambres por conductor o nucleo			
11	Material del relleno			
12	Caída de tensión a $\cos \phi = 0,8$ (V/A.km)			
13	Intensidad admisible de los conductores del cable suponiendo conducción simultánea de todos ellos y en servicio continuo para una temperatura ambiente de: a) 20 °C y b) 40 °C			
14	Intensidad de corriente de cortocircuito admisible durante 1 segundo para una temperatura máxima de conductor de 160°C y una temperatura inicial de 70°C (kA)	Ω		
15	Resistencia de la pantalla en c.c. a 20 °C	/km	2	
16	Sección del conductor			
	a) Núcleos de 2,5 mm ²	mm ²	2,5	
	b) Núcleos de 4 mm ²	mm ²	4	
	c) Núcleos de 35 mm ²	mm ²	35	

CABLES DE CONTROL 0,6/1 kV

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
1	Fabricante			
2	País			
3	Referencia			
4	Norma		IEC 60502	
5	Tensión asignada	kV	0,6/1	
6	Frecuencia de servicio			
7	Material del conductor		Cobre	
8	Tipo		N2XSY	
9	Material cubierta exterior		PVC	
10	No propaga la llama		Si	
11	Material del aislamiento		Polietileno Reticulado	
12	Temperatura de operación	C°	90	
13	Resistencia de la pantalla en c.c. a 20 °C	/km	2	
14	Tensión de ensayo a frecuencia industrial (50 Hz) sobre el cable completo inmerso en agua:	Ω		
15	Numero de alambres por conductor o nucleo			
16	Material del relleno			
17	Caída de tensión a $\cos \phi = 0,8$ (V/A.km)			
18	Intensidad admisible de los conductores del cable suponiendo conducción simultánea de todos ellos y en servicio continuo para una temperatura ambiente de: a) 20 °C y b) 40 °C			
19	Intensidad de corriente de cortocircuito admisible durante 1 segundo para una temperatura máxima de conductor de 160°C y una temperatura inicial de 70°C (kA)			
20	Sección del conductor			
	a) Núcleos de 1,5 mm ²	mm ²	1,5	
	b) Núcleos de 2,5 mm ²	mm ²	2,5	
	c) Núcleos de 4,0 mm ²			
	d) Núcleos de 6,0 mm ²			

CABLES ESPECIALES 300/500 V

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
1	Fabricante			
2	País			
3	Referencia			
4	Norma		IEC 60227	
5	Tensión asignada	V	300/500	
6	Frecuencia de servicio			
7	Material del conductor		Cobre	
8	Material del aislamiento		PVC	
9	Tensión de ensayo a frecuencia industrial (50 Hz) sobre el cable completo inmerso en agua:			
10	Numero de alambres por conductor o nucleo			
11	Material del relleno			
12	Caída de tensión a $\cos \phi = 0,8$ (V/A.km)			
13	Intensidad admisible de los conductores del cable suponiendo conducción simultánea de todos ellos y en servicio continuo para una temperatura ambiente de: a) 20 °C y b) 40 °C			
14	Intensidad de corriente de cortocircuito admisible durante 1 segundo para una temperatura máxima de conductor de 160°C y una temperatura inicial de 70°C (kA)			
15	Sección del conductor			
	a) Núcleos de 0,75 mm ²	mm ²	0,75	
	b) Núcleos de 1,5 mm ²	mm ²	1,5	