

Cables de Alta Tensión

# Cable de Energía Viakon® para 69, 115 y 138 kV: Cu o Al, XLPE. Pantalla de Alambres y Cubierta PVC



## DESCRIPCIÓN GENERAL

Monoconductor sellado de cobre o aluminio en construcción concéntrico compacto,  
Cinta conductora-bloqueadora aplicada helicoidalmente en caso de requerirse,  
Capa conductora extruida bajo el XLPE  
Aislamiento: capa dieléctrica extruida de XLPE,  
Capa conductora extruida sobre el XLPE,  
Pantalla metálica formada por alambres de cobre y cinta de cobre,  
Cubierta protectora exterior de policloruro de vinilo (PVC) color rojo.

**69-138 kV**  
**90°C**

## ESPECIFICACIONES

- CFE E0000-17 Cables de potencia para 69 a 138 kV con aislamiento de XLP
- IEC 60840 Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages above 30 kV ( $U_m = 36$  kV) up to 150 kV ( $U_m = 170$  kV)
- AEIC CS9 Specifications for extruded insulation power cables and their accessories rated above 46 kV through 345 kVac
- ICEA S-108-720 Standard for extruded insulation power cables rated above 46 kV through 345 kV

## PRINCIPALES APLICACIONES

- Redes eléctricas subterráneas de transporte de energía para áreas de alta densidad de carga.
- Alimentación y distribución primaria de energía eléctrica en plantas industriales en general.

## CARACTERÍSTICAS

- Tensión nominal de operación entre fases: 69, 115 y 138 kV
- Nivel de aislamiento: 100% (categoría I)
- Temperatura máxima de Operación en el conductor:
- Condiciones Normales: 90°C.
- Condiciones de Sobrecarga o Emergencia: 130°C.
- Condiciones de Corto Circuito: 250°C.
- El conductor es de cobre suave o aluminio duro 1350-H19 en cableado concéntrico compacto y en secciones (calibres) de 253.4 mm<sup>2</sup> (500 kcmil) a 1 000 mm<sup>2</sup> (2 000 kcmil).
- El aislamiento es de polietileno vulcanizado de cadena cruzada (XLPE).
- La pantalla metálica está formada por alambres de cobre y cinta de cobre dispuesta en hélice abierta sobre los alambres. El número de alambres y el área de su sección transversal se calcula para cada

- instalación en particular. Opcionalmente, puede fabricarse con elementos bloqueadores contra el ingreso radial de agua en la pantalla metálica (uso en ambientes húmedos o mojados).
- La cubierta exterior es de policloruro de vinilo (PVC) resistente a la propagación de la flama en color rojo. Opcionalmente, la cubierta exterior puede llevar fabricarse con polietileno color negro y tres franjas rojas extruidas a todo lo largo del cable.

## VENTAJAS

- La pantalla metálica:
- Contribuye a una operación confiable y por larga vida al confinar y uniformizar el campo electrostático y permitir conexiones seguras a tierra.
- En la etapa de selección/diseño, puede dimensionarse para transportar a tierra las corrientes de falla.
- Su cubierta polimérica exterior lo hace resistente a la intemperie, la luz solar y a una gran variedad de agentes químicos. Adicionalmente, lo protege de acciones mecánicas externas durante su instalación y operación.
- Puede instalarse directamente enterrado.

# Cable de Energía Viakon® para 69, 115 y 138 kV: Cu o Al, XLPE. Pantalla de Alambres y Cubierta PVC

XLPE - 69 kV 100% Nivel de aislamiento Espesor de aislamiento= 16,51 mm  
( 650 mils)

Designación	Área nominalde la sección transversal	Número de hilos	Diámetro del conductor	Diámetro sobre el aislamiento	Diámetro total aproximado	Peso Total aproximado ( kg / 100 m )	
AWG o kcmil	mm²		mm	mm	mm	Cobre XLPE	Aluminio XLPE
500	253,4	37	20,0	55,6	71	601	436
600	304,0	61	22,0	57,5	75	689	491
750	380,0	61	24,6	60,1	78	780	533
1 000	506,7	61	28,4	63,9	82	928	599
1 250	633,4	91	31,8	67,3	85	1 073	662
1 500	760,1	91	34,8	70,3	88	1 216	736

**NOTA:** Valores aproximados sujetos a tolerancias de fabricación, para valores requeridos en empalmes y terminales consulte a nuestro departamento de ingeniería

## Cable de Energía Viakon® para 69, 115 y 138 kV: Cu o Al, XLPE. Pantalla de Alambres y Cubierta PVC

XLPE - 115 kV 100% Nivel de aislamiento Espesor de aislamiento= 20,32 mm  
( 800 mils)

Designación	Área nominalde la sección transversal	Número de hilos	Diámetro del conductor	Diámetro sobre el aislamiento	Diámetro total aproximado	Peso Total aproximado ( kg / 100 m )	
						XLPE	XLPE
AWG o kcmil	mm <sup>2</sup>		mm	mm	mm		
750	380,0	61	24,6	67,7	85,0	872	625
800	405,4	61	25,4	68,5	86,0	903	639
1 000	506,7	61	28,4	71,5	90,0	1 024	695
1 250	633,4	91	31,8	74,9	93,0	1 173	761
1 500	760,1	91	34,8	77,9	96,0	1 319	841

NOTA: Valores aproximados sujetos a tolerancias de fabricación, para valores requeridos en empalmes y terminales consulte a nuestro departamento de ingeniería

## Cable de Energía Viakon® para 69, 115 y 138 kV: Cu o Al, XLPE. Pantalla de Alambres y Cubierta PVC

XLPE - 138 kV 100% Nivel de aislamiento Espesor de aislamiento= 21,6 mm (850 mils)

Designación	Area nominal de la sección transversal		Número de hilos	Diámetro del conductor	Diámetro sobre el aislamiento	Diámetro total aproximado	Peso total aproximado ( kg / 100 m )
							Cobre
AWG o kcmil	mm <sup>2</sup>			mm	mm	mm	XLPE
750	380,0	61	24,6	70,5	87,8	1067	827
800	405,4	61	25,4	71,3	88,6	1098	842
1000	506,7	61	28,4	74,4	91,8	1222	903
1250	633,4	91	31,8	79,1	96,6	1388	988
1500	760,1	91	34,8	82,3	100,0	1537	1057

**NOTA:** Valores aproximados sujetos a tolerancias de fabricación, para valores requeridos en empalmes y terminales consulte a nuestro departamento de ingeniería

**NOTA:** No se incluyen números de producto, ya que la pantalla metálica (número de alambres) debe diseñarse para cada cable e instalación particular. En el caso del cable de 138 kV la construcción mostrada fue calculada

# Cable de Energía Viakon® para 69, 115 y 138 kV: Cu o Al, XLPE. Pantalla de Alambres y Cubierta PVC

## NOTAS:

Las secciones de conductor en kcmil son aproximadas a las correspondientes exactas en mm<sup>2</sup>.

Conforme a la mejor práctica de la industria, al emplear anillo de tracción en el conductor de fase, el valor máximo de la tensión mecánica de jalado aplicada a cada conductor (o grupo de ellos) en una instalación en ductos, no debe ser superior a 3 000 kgf.

El contar con un cálculo de tensiones de jalado, previo a la instalación es requisito indispensable para minimizar las probabilidades de daño durante la maniobra.

Las condiciones que se tomaron como referencia para el cálculo de las intensidades máximas de corriente admisibles (A) publicadas son:

1. Un solo circuito trifásico, cables directamente enterrados.
  - a. Con los cables en contacto y en una configuración Trébol (triángulo equilátero).
  - b. Con los cables en configuración plana y con una distancia entre centros de dos veces el diámetro exterior de uno de ellos.
2. Factor de carga: 100%.
3. Se considera una conexión especial de la pantalla a tierra, de tal manera que para todos los casos, la tensión inducida en la pantalla por efecto de la corriente del conductor de fase, es nula.

Para instalaciones directamente enterradas:

- Temperatura del terreno:  $T_a = 20^{\circ}\text{C}$
- Profundidad de los cables bajo la superficie del terreno: 1 m.
- Resistividad térmica del terreno:  $100^{\circ}\text{C-cm/watt}$

Para los casos cubiertos, los valores de corriente tabulados, se calcularon conforme a las mejores prácticas actuales de la ingeniería (IEC 60287) y por lo mismo deben considerarse como valores de referencia, aplicables solamente para las condiciones aquí especificadas.

Para los demás casos, se deberán aplicar las tablas de factores de corrección siguientes:

Profundidad en metros	1,0	1,2	1,3	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
factor	1,03	1,01	1,00	0,98	0,95	0,93	0,91	0,89	0,88	0,87	0,86
Resistividad Térmica del suelo (C)				0,8	1,0	1,2	1,5	2,0	2,5		
factor				1,09	1,00	0,93	0,85	0,74	0,67		
Temperatura del suelo (C)			10	15	20	25	30	35	40		
factor			1,07	1,04	1,00	0,96	0,92	0,88	0,84		
Efecto proximidad entre 2 circuitos (mm)						400	600	800	1000		
1 circuito						1,00	1,00	1,00	1,00		
2 circuitos						0,79	0,83	0,87	0,89		
3 circuitos						0,70	0,75	0,78	0,81		
4 circuitos						0,64	0,70	0,74	0,78		

Para aclaraciones o dudas contactar a nuestro departamento de asistencia técnica.

**Cable de Energía Viakon®**  
para 69, 115 y 138 kV: Cu o Al,  
XLPE. Pantalla de Alambres y  
Cubierta PVC

