

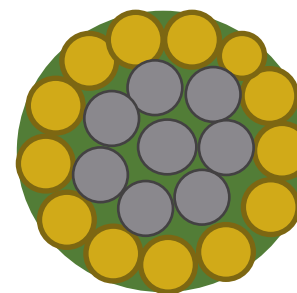
Cable CCS
copperclad

Los cables **COPPERCLAD** presentan una alta conductividad eléctrica: si se comparan con el cobre, tienen una conductividad del 30% ó 40%, según el espesor de la capa de cobre. Para aplicaciones de alta frecuencia donde el efecto piel es un factor importante, como puede ser en descargas de rayos, la conductividad se acerca a la del cobre. Esto se debe a que la mayor densidad de la corriente eléctrica se concentra en la parte exterior del conductor. Esta propiedad hace al cable CCS un perfecto sustituto del cable de cobre desnudo para cualquier aplicación, incluyendo en sistemas a tierra.

Para corriente alterna, la mayoría de la corriente eléctrica (63%) fluye entre la superficie y la profundidad de la piel, δ , dependiendo de la frecuencia de la corriente y de las propiedades eléctricas y magnéticas del conductor. Es por esto que la varilla de cobre es posible fabricarla con alma de acero y sólo recubrirla en cobre.

Utilizando este principio, se crea el cable CCS.

EFECTO PIEL



Corriente



Corriente viaja a través de la periferia del conductor

Características

- Es un cable bimetálico que combina la resistencia del acero con la conductividad y resistencia a la corrosión del cobre.
- Es 65% más fuerte que el cobre recocido.
- Tiene la misma resistencia a la corrosión que el cobre recocido.
- Es aproximadamente un 8% más ligero que el cobre.
- La adhesión de ambos metales se realiza por medio de un proceso metalúrgico llamado “cladding”.

Especificación CFE

- Desarrollado bajo especificaciones nacionales e internacionales.
- El cable CCS de Copperclad cumple con:
La especificación CFE E0000-33 “ALAMBRE Y CABLE DE ACERO CON RECUBRIMIENTO DE COBRE SOLDADO (ACS) O RECUBRIMIENTO ELECTROLITICO”.
- Las unidades de medida utilizadas en esta especificación son las contenidas en la Norma NOM-008-SCFI
- Siguiendo la especificación, el cable CCS es posible encontrarlo en el mercado en color cobre puro o en gris oxidado. Este último es el que se encuentra en la especificación justamente para inhibir de mayor manera el robo del producto.



Secuencia: 501324



LABORATORIO DE PRUEBAS DE EQUIPOS Y MATERIALES

Número: K311P-16-E/6198

CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DE PROTOTIPO EMPRESA

COPPER CLAD, S.A. DE C.V.
PLANTA UBICADA EN QUERÉTARO, QUERÉTARO, MÉXICO.
DIRECCIÓN: AV. DE LA MONTAÑA NO. 94, PARQUE INDUSTRIAL QUERÉTARO C.P.: 76220

Con base a los resultados satisfactorios obtenidos en las pruebas prototipo, estipuladas en la Especificación CFE: E0000-33, Alambre y Cable de Acero con Recubrimiento de Cobre soldado (ACS), EDICIÓN MARZO 2016

No. de Informe de Pruebas: A-K311P-K-4451-16; A-K311P-K-2906-14; K311P-K-2172-13

Planos: N/A

SE EXTIENDE LA PRESENTE CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DE PROTOTIPO PARA LOS BIENES SIGUIENTES:

Cable de acero con recubrimiento de cobre soldado (ACS) 30% de conductividad, descripción corta CFE cable 30 ACS 7 NO. 6, MARCA COPPERCLAD, FABRICADO EN MÉXICO.

Esta Constancia de Aceptación es vigente a partir del lunes, 04 julio 2016.

Jorge Martínez Pastelin
Auxiliar Técnico de la Subgerencia de Gestión de la Calidad

Alberto Alejandro Montoya Vargas
Subgerente de Gestión de Calidad

La emisión de este documento invalida cualquiera de fecha anterior.

Esta Constancia de Aceptación de Prototipo se mantendrá vigente mientras permanezcan las condiciones señaladas en el Informe de Pruebas de Prototipo y en el Procedimiento Técnico para la Aceptación de Bienes (clave PE-K3000-001) vigente. Este documento no es válido sin su correspondiente Evidencia Criptográfica (Firma Electrónica).

Secuencia: 501322



LABORATORIO DE PRUEBAS DE EQUIPOS Y MATERIALES

Número: K311P-16-E/6088

CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DE PROTOTIPO EMPRESA

COPPER CLAD, S.A. DE C.V.
PLANTA UBICADA EN QUERÉTARO, QUERÉTARO, MÉXICO.
DIRECCIÓN: AV. DE LA MONTAÑA NO. 94, PARQUE INDUSTRIAL QUERÉTARO C.P.: 76220

Con base a los resultados satisfactorios obtenidos en las pruebas prototipo, estipuladas en la Especificación CFE: E0000-33, Alambre y Cable de Acero con Recubrimiento de Cobre soldado (ACS), EDICIÓN MARZO 2016

No. de Informe de Pruebas: A-K311P-K-4450-16; A-K311P-K-2923-14; K311P-K-1937-13

Planos: N/A

SE EXTIENDE LA PRESENTE CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DE PROTOTIPO PARA LOS BIENES SIGUIENTES:

Cable de acero recubrido de cobre (ACS) 30% de conductividad descripción corta de CFE cable 30 ACS 19 No. 8, y 19 No. 9, MARCA COPPERCLAD, FABRICADO EN MÉXICO.

Esta Constancia de Aceptación es vigente a partir del lunes, 04 julio 2016.

Jorge Martínez Pastelin
Auxiliar Técnico de la Subgerencia de Gestión de la Calidad

Alberto Alejandro Montoya Vargas
Subgerente de Gestión de Calidad

La emisión de este documento invalida cualquiera de fecha anterior.

Esta Constancia de Aceptación de Prototipo se mantendrá vigente mientras permanezcan las condiciones señaladas en el Informe de Pruebas de Prototipo y en el Procedimiento Técnico para la Aceptación de Bienes (clave PE-K3000-001) vigente. Este documento no es válido sin su correspondiente Evidencia Criptográfica (Firma Electrónica).

TABLAS 1A y 1B
Información Técnica

Características Dimensionales y electromecánicas del alambre y cable ACS, correspondiente a 40% de conductividad, alta resistencia (Para redes de distribución aérea)

ACS Descripción corta	Sección transversal (mm ²)	Sección transversal (mm)	Carga de ruptura min. (kN)	Resistencia CD a 20 °C (Ω)/KM	Masa Aprox. (Kg/Km)	Masa Aprox. (Kg/Km)
Cable ACS 7 No.9	46.44	8.71 ± 1.5 %	38.32	0.956	378	0.29
Cable ACS 3 No.8	25.10	7.03 ± 1.5 %	21.04	1.766	206	0.29
Cable ACS 3 No.9	19.89	6.27 ± 1.5 %	17.54	2.220	163	0.26
Alambre ACS No.4	21.15	5.19 ± 1.5 %	15.74	2.079	172	0.51
Alambre ACS No.2	33.60	6.54 ± 1.5 %	22.93	1.028	275	0.65

Características dimensionales y electromecánicas de alambre ACS de acero suave o recocido con recubrimiento de cobre soldado correspondiente a 40% de conductividad (Para bajantes a tierra y neutro corrido)

ACS Descripción corta	Sección transversal (mm ²)	Sección transversal (mm)	Carga de ruptura min. (kN)	Resistencia CD a 20 °C (Ω)/KM	Masa Aprox. (Kg/Km)	Masa Aprox. (Kg/Km)
Alambre ACS 7 No. 4	21.15	5.19 ± 1.5 %	15.74	2.079	172	0.51
Alambre ACS 7 No. 2	33.60	6.54 ± 1.5 %	22.93	1.028	275	0.65

Equivalencias con calibres de cobre desnudo

Clave	Conductor Sólido Cobre	CCS
N/A	# 8	# 8
ACS - 6	# 6	# 6
ACS - 4	# 4	# 4
ACS - 7 #9	# 2	7 # 9
ACS - 7 #7	# 1	7 # 8
AC - 7 #6	1/0	7 # 9
ACS - 7 #5	2/0	7 # 6
ACS - 19 #9	3/0	7 # 5
N/A	4/0	19 x 0.1055"
ACS - 19 #8	4/0	19 # 9
ACS - 19 #7	250 MCM	19 #8
ACS - 19 #6	300 MCM	19 # 7
ACS - 19 #5	400 MCM	19 # 6
ACS - 19 #4	500 MCM	19 # 5



Información técnica Para aplicaciones de puesta a tierra

ACS					Equivalente en Cobre Semiduro	
Corriente de Fusión t=0,5 s (kA)	Descripción corta línea de alambres y cables ACS	IACS	Área de la sección transversal (mm ²)	Diametro Exterior nominal (mm)	Area mínima requerida de cobre (mm ²)	Calibre comercial inmediato superior (AWG/kcmil)
2.23	Alambre CCS 8	40 % IACS	8.37	3.29	5.64	8
3.55	Alambre CCS 6	40 % IACS	13.30	4.11	8.99	6
5.65	Alambre CCS 4	40 % IACS	21.15	5.19	14.29	4
10.74	Cable CCS 7 No. 9	30 % IACS	46.44	8.71	27.19	2
13.55	Cable CCS 7 No. 8	30 % IACS	58.56	9.78	40.19	1
17.09	Cable CCS 7 No. 7	30 % IACS	73.87	11.00	43.25	1/0
21.54	Cable CCS 7 No. 6	30 % IACS	93.10	12.34	54.51	2/0
21.17	Cable CCS 7 No. 5	30 % IACS	117.42	13.87	68.75	3/0
34.25	Cable CCS 7 No. 4	30 % IACS	148.06	15.57	86.68	4/0
46.37	Cable CCS 19 No. 7	30 % IACS	200.45	18.31	117.36	250
58.46	Cable CCS 19 No. 6	30 % IACS	252.71	20.57	147.96	300
73.73	Cable CCS 19 No. 5	30 % IACS	318.71	23.11	186.60	400
85.09	Cable CCS 19 No. 5	40 % IACS	318.71	23.11	215.35	500

Información técnica Para aplicaciones de Neutro Corrido

Alambre y cable de cobre			Cable de acero con recubrimiento de Cobre Soldado (CCS) 40% IACS			Cable de acero con recubrimiento de Cobre Soldado (CCS) 30% IACS		
Calibre (AWG/kcmil)	Área de la sección Transversal (mm ²)	Resistencia de c.c. a 20 °C (ohm/km)	Denominación (AWG/kcmil)	Área de la sección Transversal (mm ²)	Resistencia de c.c. a 20 °C (ohm/km)	Denominación (AWG/kcmil)	Área de la sección Transversal (mm ²)	Resistencia de c.c. a 20 °C (ohm/km)
8	8.37	2.061	Cable 40 CCS 3 No.8	25.10	1.7661	Cable 30 CCS 3 No.7	31.65	1.8671
6	13.30	1.297	Cable 40 CCS 7 No.10	36.83	1.2060	Cable 30 CCS 7 No.9	46.44	1.2749
4	21.15	0.815	Cable 40 CCS 7 No.8	58.56	0.7585	Cable 30 CCS 7 No.7	73.87	0.8018
2	33.62	0.513	Cable 40 CCS 7 No.6	93.10	0.4770	Cable 30 CCS 7 No.5	117.42	0.5043
1	42.41	0.407	Cable 40 CCS 7 No.5	117.32	0.3783	Cable 30 CCS 7 No.4	148.06	0.3999
1/0	53.48	0.329	Cable 40 CCS 7 No.4	148.06	0.3000	Cable 30 CCS 19 No.7	200.45	0.2968
2/0	67.43	0.261	Cable 40 CCS 19 No.7	200.45	0.2224	Cable 30 CCS 19 No.6	252.71	0.2352
3/0	85.01	0.207	Cable 40 CCS 19 No.6	252.71	0.1764	Cable 30 CCS 19 No.5	318.71	0.1865
4/0	107.20	0.164	Cable 40 CCS 19 No.5	318.71	0.1399			
250	126.70	0.139	Cable 40 CCS 19 No.5	318.71	0.1399			

Una empresa de calidad

- Empresa mexicana con fabricación nacional (Parque Industrial Querétaro)
 - Planta certificada bajo norma ISO-9000.
 - Productos certificados bajo estándar internacionales UL
 - Producto certificado bajo estándar nacional LAPEM CFE
- Proyección Internacional
- Exporta a países con altos estándares de calidad como Estados Unidos, Alemania, entre otros.
 - Firmo convenio con FG Electrical para la representación de sus productos en centro y Sudamérica.

