

Sistema de pararrayos y puesta a tierra



Soluciones eléctricas
y protección contra rayos

Sistema Ionizante
Franklin-France
Altura 1.98 peso 9 kg
CAT: AME-SE06-AI
CAT: AME-SE09-AI
CAT: AME-SE12-AI
CAT: AME-SE15-AI

Mástil de acero inoxidable
3m CAT: AME-189
6m CAT: AME-189

Cable trenzado para
Sistemas Pararrayos
28 hilos

copperclad

Base tabular
de hierro galvanizado
2m CAT: AME-039

Tubería de PVC
016-TuboPE25

Abrazadera de cobre
para cable
CAT: AME-034

Contador de
descargas
Atmosféricas
CAT: AME-125

Cable Sistema de
Tierras
copperclad

Conexiones Eléctricas
Soldadas

nVent
ERICO

Varilla
nVent
ERICO

ACERO RECUBIERTO DE COBRE

Los productos bimetálicos son aquellos productos conformados por dos metales adquiriendo las propiedades de ambos metales.

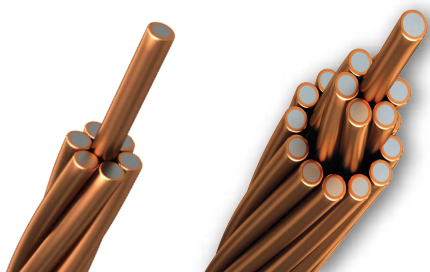
El COPPERCLAD es un producto bimetálico utilizado en la industria del cable, que combina la alta resistencia del acero con la conductividad y resistencia a la corrosión del cobre de CCS (Acero-Cobre).

¿Por qué usar Copperclad en Sistemas de Tierras?

- El CCS tiene más de 10 veces los ciclos de fatiga flexible comparada con el acero sólido recocido.
- El CCS es 65% más resistente que el cobre recocido.
- El CCS es más robusto que el acero recocido.
- El CCS tiene mayor rapidez en el impedimento o tierra que el cobre, así que las líneas y equipo tienen mayor protección.
- El CCS tiene mayor resistencia a las fallas de expansión térmica cuando se compara con el cobre sólido.
- El CCS tiene la misma resistencia a la corrosión que el cobre.
- Las principales aplicaciones para CCS son los cables CATV, cables telefónicos, aplicaciones a sistema de tierra y cables aéreos.

Cable especial Copperclad para sistema de pararrayos

Conductor Sólido Cobre	40% CCS	30% CCS
# 8	# 8	N/A
# 6	# 6	# 6
# 4	# 4	# 4
# 2	7 # 9	7 # 9
# 1	7 # 8	7 # 7
1/0	7 # 7	7 # 6
2/0	7 # 6	7 # 5
3/0	7 # 5	19 # 9
4/0	19 x 0.1055"	N/A
4/0	19 # 9	19 # 8
250 MCM	19 # 8	19 # 7
300 MCM	19 # 7	19 # 6
400 MCM	19 # 6	19 # 5
500 MCM	19 # 5	19 # 4



CONEXIONES CADWELD PLUS

CADWELD PLUS es el último desarrollo en la continua evolución de los productos exotérmicos de ERICO®. Desde su desarrollo en 1938, las conexiones eléctricas CADWELD han sido reconocidas como lo mejor en conexiones para la industria de ferrocarriles, protección catódica y aplicaciones para sistemas de tierra o energía.

ERICO se ha posicionado a nivel mundial como el líder en conexiones. CADWELD PLUS continúa esta tradición en el liderazgo tecnológico. El sistema revolucionario de CADWELD PLUS es un método simplificado para realizar conexiones eléctricas soldables exotérmicas. CADWELD PLUS integra un paquete de soldadura que ha simplificado el proceso de instalación eliminando los materiales de ignición y reduciendo el tiempo de preparación. El recipiente hermético que contiene la soldadura, consiste en una copa metálica que aloja el material de soldadura patentado CADWELD y a la fuente de ignición.

Este nuevo paquete está diseñado para utilizarse en todos los moldes estándar CADWELD incluyendo el CADWELD® MULTI. Una vez colocada en el molde CADWELD, el material de soldadura es activado electrónicamente por medio de una unidad de control operada por baterías que una vez colocado en el molde CADWELD, el material de soldadura es activado electrónicamente por medio de una unidad de control operada por baterías que se conecta por medio de un cable de 1.80 metros de longitud.



Los cables **COPPERCLAD** presentan una alta conductividad eléctrica:

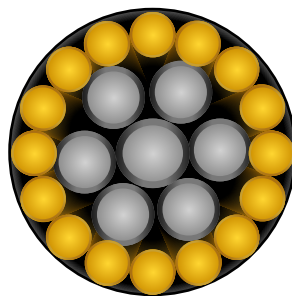
si se comparan con el cobre, tienen una conductividad del 30% ó 40%, según el espesor de la capa de cobre. Para aplicaciones de alta frecuencia donde el efecto piel es un factor importante, como puede ser en descargas de rayos, la conductividad se acerca a la del cobre.

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.

EFFECTO PIEL



Corriente



Corriente viaja a través de la periferia del conductor

¿QUÉ ES ACS?

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.

CARACTERISTICAS DIMENCIONALES

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)

ACSDescripción corta	Sección transversal (mm²)	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)

ACSDescripción corta	Sección transversal (mm²)	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

TABLA DE SUBSTITUCIÓN DIRECTA DE CCS POR COBRE SOLIDO

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

TABLA DE EQUIVALENCIA ENTRE ACS vs Cu SEMIDURO

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 (mm²)	Diametro Exterior nominal (mm)	Area mínima requerida de cobre (mm²)	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 (mm²)	Resistencia de c.c. a 20 °C (ohm/km)	Denominación (AWG/kcmil)	Área de la sección Transversal (mm²)	Resistencia de c.c. a 20 °C (ohm/km)	Denominación (AWG/kcmil)	Área de la sección Transversal (mm²)	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			

CORPORATIVO

Isabel La Católica #586, Col. Álamos, Alc. Benito Juárez,
C.P. 03400, Ciudad de México.

Tel: (55) 56-34-88-60

ventas@amesa.com.mx - proyectos@amesa.com.mx

CANCÚN

Av. Tankah Supermanzana 24 Manzana 5
Lote 12, 24, 77509, Cancún, Q.R., México.

Tel: (998) 840 03 24 o (998) 840 03 08

gerente.cancun@amesa.com.mx

MÉRIDA

Periférico Manuel Berzunza Km. 41.5,
Bodega #13, Col. Bodegas Yucatán,
Pedregales De Ciudad Cautel,
C.P. 97314 Mérida, Yucatán.

Tel: (999) 9122278 o 01 (999) 945 21 74

gerente.merida@amesa.com.mx

QUERÉTARO

Pirineos Núm. Ext. 515 Núm. Int. Bodega 48
Col. Parque Industrial Benito Juárez
C.P. 76120, Querétaro, Querétaro.

Tel: (442) 215 17 15

gerente.queretaro@amesa.com.mx

MONTERREY

Francisco Carvajal 1313, Col. Niño Artillero,
C.P. 64280, Monterrey, Nuevo León.

Tel: (81)-8040-77-14 ó 15

gerente.monterrey@amesa.com.mx

GUADALAJARA

Washington #1400, Col. Moderna
C.P. 44190, Guadalajara, Jalisco.

Tel: (33) 382631 67 o (33) 3827 23 18

gerente.guadalajara@amesa.com.mx

PUEBLA

15 Norte No. 3, Col. Centro,
Puebla, Puebla. C.P. 72090

Tel: (222) 264 60 01 y 02

gerente.puebla@amesa.com.mx

LERMA

Planta de Integración de Tableros Eléctricos

Av. San Carlos No. 6-14, Zona Industria Lerma,
Lerma de Villada, Edo. De México.

Tel: (55) 5538-4737

gerente.lerma@amesa.com.mx

www.amesa.com.mx