



CONECTORES DE ALUMINIO Y DE BRONCE ALEACIONES, HERRAJES E INSTALACION

Desde su fundación en 1887, Anderson, nuestra empresa, ha ganado el bien merecido prestigio de ser una empresa líder en el suministro de conectores, herrajes y accesorios para líneas de distribución, transmisión y estaciones transformadoras. Y no sólo por la calidad de estos productos, sino también por la creatividad de sus diseños. Esta reputación, lleva implícita la responsabilidad de continuar ofreciendo productos y servicios de excelencia, para lo cual contamos con todos los materiales y equipos necesarios en nuestras modernas plantas industriales. En Anderson, la ingeniería de diseño, los laboratorios de ensayos eléctricos, mecánicos y metalúrgicos y todos los aspectos relacionados con la fabricación están equipados para investigar, desarrollar y producir una muy completa línea de materiales eléctricos en bronce, hierro o aluminio de muy alta calidad. En la información que sigue, hemos volcado nuestros más de 100 años de experiencia, de manera que usted encuentre en ella datos y referencias útiles respecto a la composición de los materiales que empleamos en nuestros productos, su instalación, normas de aplicación y el vocabulario utilizado en nuestros catálogos de conectores y herrajes.

CONECTORES DE ALUMINIO

Aleaciones de aluminio

Los conectores y herrajes que requieran prestaciones mecánicas importantes están fundidos en aleación de aluminio 356. A las fundiciones realizadas con moldes de arena se les aplica temple T-6. Para el caso de piezas fundidas en moldes permanentes el temple de aplicación es el T-61. La aleación 356 contiene el 7 % de silicio y 93 % de aleación aluminio/magnesio (Mg 0,7 %).

Esta aleación es muy resistente a la corrosión por tensión mecánica y a la formación de grietas longitudinales. Su conductividad volumétrica es aproximadamente el 39% IACS (norma internacional donde al cobre recocido se le adjudica un índice de conductividad de 100%).

Algunas de nuestras series de conectores a compresión, son fundidas en aluminio blando de alta conductividad con una pureza de 99%. Otras versiones se construyen con aluminio puro de alta conductividad, forjado, de calidad comercial.

Instrucciones para la instalación de conectores de aluminio

Del listado inferior, elija el tipo de conector acorde con su necesidad y siga el procedimiento de instalación que se indica.

TIPO DE CONECTOR	PROCESO DE INSTALACION
A pernos	Proceso Nº 1
Soldado	Proceso Nº 2
Compresión	Proceso Nº 3
Soldado y pernos	Proceso Nº 2 seguido por proceso Nº 1
Compresión y pernos	Proceso Nº 3 seguido por proceso Nº 1
Soldado y Compresión	Proceso Nº 2 seguido por proceso Nº 3

PROCESO Nº 1: CONEXIONES A PERNOS ROSCADOS

A. Conexión de conductores aluminio/aluminio y aluminio/cobre sin chapas bimetálicas en la zona de contacto con el cobre.

1. Elimine el óxido en todas las zonas de contacto del conector y del conductor mediante un cepillo duro de acero inoxidable; las superficies deberán quedar brillantes. **No cepille las superficies de contacto recubiertas con estaño.**
2. Recubra inmediatamente estas superficies con una gruesa capa de compuesto inhibidor.
3. Apriete firmemente los pernos del conector con los dedos; si el herraje no comienza a expulsar compuesto inhibidor desarme el herraje y agregue más compuesto.
4. Ajuste los pernos en forma alternada mediante una llave con medición de par hasta los valores de par de apriete consignados en la página 4.

5. El exceso de pasta selladora puede quedar como está, o si prefiere, espárzalo a lo largo de la línea de contacto.
6. En instalaciones para extra alta tensión o en conductores aislados, retire el excedente de sellador.

B. Conexión de conductores aluminio/cobre con chapas bimetálicas en la zona de contacto con el cobre.

1. Siga los pasos A-1 hasta A-5.

PROCESO Nº 2: CONEXIONES SOLDADAS

A. Para conexión de conductores:

1. Elimine los restos de grasa, aceite o agua sobre las superficies a soldar y zonas vecinas. Cepille la zona a soldar del conector y los conductores con un cepillo de acero inoxidable.
2. Pase el conductor por dentro del cañón del conector hasta que su extremo quede a una distancia de entre 1/8" a 3/16" (3,17 a 4,8 mm) antes del borde del otro lado del cañón.
3. Antes de soldar la conexión realice una soldadura de prueba, para poner a punto la máquina de soldar, con una pieza acanalada de aluminio similar al conector y un trozo de conductor. (Por favor, diríjase a la Sección G de nuestro catálogo "Conectores para subestaciones" donde encontrará con mayores detalles el proceso de soldadura).
4. Comience a soldar derritiendo la pared interior del conector dirigiéndose luego hacia el centro del conductor. Entre cada pasada de soldadura cepille con cepillo de acero.

B. Conexión de tubos:

1. Elimine los restos de grasa, aceite o agua sobre las superficies a soldar y zonas vecinas. Cepille la zona a soldar del conector y los conductores con un cepillo de acero inoxidable.
2. Alinee el tubo con el conector. Comience a soldar derritiendo la pared interior del conector dirigiéndose luego hacia la cara interna de la pared del tubo. Entre cada pasada de soldadura cepille con cepillo de acero.
3. Antes de soldar la conexión realice una soldadura de prueba, para poner a punto la máquina de soldar, con una pieza tubular de aluminio (a guisa de conector) y un trozo de tubo. (Por favor, diríjase a la Sección G de nuestro catálogo "Conectores para subestaciones" donde encontrará con mayores detalles el proceso de soldadura).
4. Debido a las tolerancias de fabricación de las barras tubulares de aluminio, sugerimos posicionar el tubo en el conector y fijarlo en su lugar definitivo mediante algunas "puntadas" de soldadura para después realizar la costura definitiva.



C. Conexiones soldadas en conectores que poseen un punto de contacto especialmente destinado a piezas de cobre:

1. Atornille el conector firmemente a la pieza de cobre con la que irá conectado, o a una pieza de material conductor del calor, de tamaño suficiente para evacuar fácilmente el calor generado por la futura soldadura. Esto evitará que se deteriore la zona de contacto preparada para conectar con cobre.
2. Suelde la conexión de aluminio según lo indicado en los anteriores pasos A o B. Si se atornilla el conector a una pieza disipadora del calor, deje que el conector se enfríe antes de desarmarlo. Puede enfriar con agua.

PROCESO N° 3: CONEXIONES COMPRIMIDAS

1. Limpie bien el conductor con cepillo de acero inoxidable. No cepille el interior del cañón del conector. No necesita aplicar inhibidor al conductor, pues todos nuestros conectores a compresión salen de fábrica rellenos con compuesto.
2. Inserte el conductor en el conector hasta el tope y comprímalo. En los manguitos de empalme, comience a comprimir bien cerca del centro de la pieza. Para conectores de cañón cerrado, las compresiones se harán desde el extremo cerrado hasta el abierto. El excedente de sellador puede extenderse alrededor de la boca de acceso del conector excepto en los conectores para extra alta tensión o en conductores aislados, donde deberá ser eliminado.

Instrucciones para realizar conexiones de aluminio con cobre, utilizando conectores de aluminio

Conectores con compuesto sellador: se pueden realizar conexiones aluminio/cobre mediante conectores de aluminio siempre que se tomen ciertas precauciones en su instalación. Esto incluye el uso de compuestos selladores y la observancia de los procesos descriptos. El sellador evita la formación de óxido y la corrosión electrolítica siempre y cuando permanezca en la conexión impidiendo el ingreso de humedad.

Se mejora la protección contra estos efectos no deseados, utilizando conectores de aluminio recubiertos con estaño o chapas bimetálicas en el contacto con cobre.

Chapas bimetálicas: estas chapas (tipos TP), formadas por una cara de aluminio y otra de cobre unidas a nivel molecular (80% de cuyo volumen es aluminio y 20% cobre), se colocan entre la lengua, perforada según normas NEMA, del conector de aluminio y la planchuela o terminal de cobre. Se logran mejores resultados utilizando compuesto inhibidor en la unión. Siempre ubique el contacto de aluminio por arriba del de cobre, evitando así que los compuestos de cobre disueltos por el agua de lluvia deterioren al aluminio.

Estañado: algunos conectores de aluminio para distribución pueden suministrarse estañados. Para ello, por favor agregue el sufijo “GP” al número de catálogo.

Herrajes: la mayoría de nuestros conectores de potencia en aluminio, se entregan normalmente con pernos de ajuste del mismo metal y, en las versiones que habitualmente se entregan

con pernos de hierro, los mismos pueden cambiarse por aluminio a un sobreprecio razonable.

Estos pernos de ajuste están contruidos en aluminio 2024 con temple T-4 y luego, anodizados. Luego se los protege mediante una solución de bicromato (Alumilite N° 205) lo cual les brinda una terminación verde amarillenta.

Las tuercas son habitualmente de aluminio 6061 con temple T-6 y se entregan terminadas a la cera.

Los herrajes para vincular las barras tubulares a los aisladores son de acero galvanizado por inmersión en caliente.

CONECTORES DE BRONCE Y DE COBRE

Aleaciones de cobre

En Anderson, producimos piezas de cobre aleado de la mejor calidad, gracias a nuestros hornos eléctricos de moderna tecnología. Estas aleaciones varían de acuerdo al uso que se le dará al material.

Para los conectores sujetos a sollicitaciones mecánicas importantes, que deban poseer una buena resistencia frente a la corrosión, se utiliza la aleación Anderson 112 (aleación N° C95500 según ASTM B-30), la cual contiene el 10% de aluminio, 4,5% de aleación níquel/cobre con una resistencia mínima a la tracción de 90.000 psi. (63,3 kg/mm² o 620 N/mm²)

Para los conectores que deban aunar una buena capacidad de transporte de corriente con una resistencia mecánica razonable se utiliza la aleación Anderson 123 (aleación N° C84400 según ASTM B-30). Esta aleación contiene 81% de cobre, 3% de estaño, 7% de plomo y 9% de zinc.

En la fabricación de conectores a compresión para servicio pesado, utilizamos cobre electrolítico tipo CDA 110 de pureza 99,9%.

Otras versiones de conectores a compresión utilizan cobre forjado de calidad comercial y alta conductividad.

El término conductividad se ha omitido ex-profeso en las descripciones anteriores, pues habitualmente se lo confunde con capacidad de conducción de corriente. Si bien las distintas aleaciones tienen distinta conductividad, el diseño de los conectores, en particular sus dimensiones y masa, se realiza de manera tal de asegurar que las piezas tengan la capacidad de transporte de corriente necesaria para cada caso.

Instrucciones para la instalación de conectores de bronce y de cobre

Conectores de bronce a pernos

Habitualmente no se utilizan compuestos selladores en el contacto de conexiones de cobre. No obstante, se recomienda su uso cuando el ambiente está altamente contaminado o en conexiones bajo tierra, como en las mallas de puesta a tierra.

Limpie el conductor y las superficies de contacto del conector con cepillo de alambre de acero inoxidable. Ajuste los pernos en forma alternada hasta el par de apriete indicado en



la tabla “Par de apriete recomendado”, mediante una llave (puede ser a trinquete) con medición de par.

Herrajes

Nuestros modelos de grapas construidas en bronce se suministran normalmente con pernos de bronce silíceo. Sobre pedido se pueden suministrar con pernos de acero inoxidable.

Conectores a compresión de cobre

Limpie el conductor y las superficies de contacto del conector con cepillo de alambre de acero inoxidable. No cepille el interior del cañón ni aplique sellador al conductor o al conector, pues si los conectores requieren compuesto, éste vendrá aplicado de fábrica. No obstante, se recomienda usar sellador en ambientes altamente contaminados y conexiones bajo tierra, tal el caso de las mallas de puesta a tierra. Si desea conectores de cobre rellenos con sellador agregue el sufijo correspondiente al número de catálogo de la pieza.

Instrucciones para realizar conexiones de cobre con aluminio utilizando conectores de cobre

Para obtener un buen resultado al conectar cobre con aluminio, utilizando conectores de cobre o de bronce, siga las recomendaciones que se indican a continuación:

1. Recubra con estaño la zona del conector en contacto con el aluminio y use sellador entre el aluminio y el cobre. (Anderson también puede proveerle conectores de cobre o bronce estañados. Para ello agregue el sufijo “TP” al número de catálogo al realizar su pedido).
2. Los conectores de cobre con contactos planos pueden unirse directamente con superficies planas de aluminio si antes se los recubre con una buena cantidad de sellador.
3. No recomendamos poner en contacto un conductor de aluminio directamente con la superficie de contacto plana de un conector de cobre aunque la misma sea estañada.
4. Puede realizarse una transición entre un conductor de aluminio y un conductor de cobre mediante el uso de un conector de aluminio, solamente si se sigue el proceso descrito en la sección “Conectores de aluminio”.

Atención: con cualquier método de transición aluminio/cobre realice la instalación de manera tal que la parte de cobre de las piezas de conexión NO escurra el agua hacia el punto de contacto con el aluminio.

Información general acerca de conectores de bronce o de cobre

En referencia a los conectores a pernos; las partes que estarán en contacto con conductores y barras tubulares, se suministran con su superficie tal como sale del proceso de fundición. Las ranuras para contacto con conductores se diseñan con curvaturas de amplio radio a fin de evitar daños al conductor.

Diseño de los conectores

En todos nuestros conectores de potencia, tanto de bronce como de aluminio, el incremento de temperatura de la pieza no supera el incremento de temperatura del conductor para el cual fue diseñado. En el caso de conectores de potencia que vinculen conductores de diferentes secciones, tal incremento de temperatura no superará el mayor incremento de temperatura de cualquiera de los conductores dentro de la gama de medidas admitida. Todas las temperaturas se basan en un aumento en el conductor de 30 °C por sobre una temperatura ambiente de 40°C, medida en un local cerrado sin corrientes de aire.

Nuestros conectores de bronce o aluminio responden a algunas de las siguientes normas:

**NEMA Publicación de Normas No. CC-1-1993
CC-3-1973 (ANSI C119.4-1976)
UL 486**

Selladores para superficies de contacto

Se han desarrollado varias formulaciones de selladores para aplicar a las superficies de contacto, con el objeto de mejorar sus características eléctricas y mecánicas así como también su resistencia frente a la corrosión.

Los selladores libres de hidrocarburos se aplican en cables subterráneos u otros donde haya compuestos aislantes de caucho natural o sintético que podrían verse afectados con otro tipo de sellador.

En particular se recomienda el uso de selladores inhibidores para las conexiones aluminio/aluminio o aluminio/cobre sometidas a entornos altamente contaminados o en instalaciones directamente enterradas, como en las mallas de puesta a tierra.

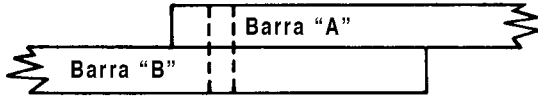
Los selladores sin partículas mordientes se recomiendan para la conexión de superficies planas o en las ranuras de contacto de los conectores a pernos.

Nuestros selladores con partículas mordientes se utilizan fundamentalmente en los conectores a compresión con el objeto de mejorar sus características mecánicas. Los conectores de aluminio a compresión vienen de fábrica rellenos con compuesto inhibidor.

Los conectores de aluminio con perno de conexión se suministran con el compuesto aplicado en la parte roscada del perno. Algunas versiones de conectores no vienen con sellador de fábrica pero, sobre pedido, los podemos suministrar con el sellador incorporado. Para ello agregue el sufijo, según el tipo de sellador deseado, al número de catálogo de la pieza. Por ejemplo: ACF-6-C-XB en donde “XB” significa con sellador a base de hidrocarburos.



Herrajes roscados para uniones metálicas (Materiales diferentes)



Si la Barra "A" es de	Cu	AL	AL	Acero Galvanizado	Acero Galvanizado
y la Barra "B" es de	Cu	Cu	AL	Cu	AL
Serie de Herrajes Recomendada	(1) Si-Br (2) SS (3) GS	(1) SS o GS	(1) AL (2) SS o GS	(1) Si-Br (2) SS o GS	(1) AL (2) SS o GS

Códigos:

Si-Br: bronce silíceo GS: acero galvanizado

SS: acero inoxidable AL: aluminio

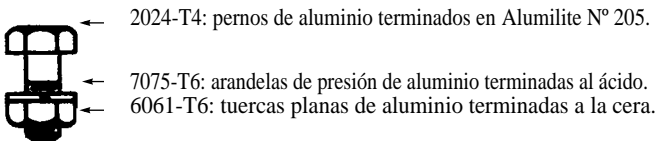
(1) indica herrajes preferidos.

Nota: se debe utilizar sellador en el contacto de las conexiones aluminio/aluminio y aluminio/cobre.

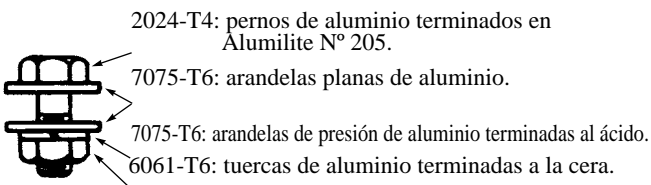
Conectores de aluminio

(Aleaciones o metales utilizados)

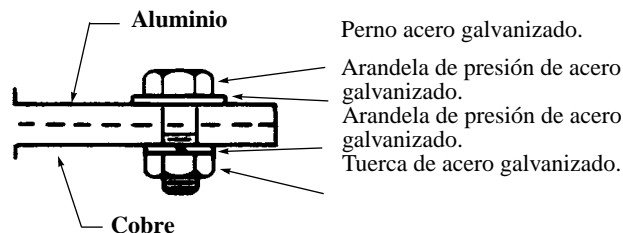
Herrajes roscados para grapas



Herrajes para conjuntos de placas planas aluminio/aluminio (como se entregan de fábrica)

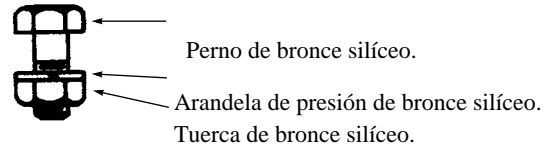


Herrajes para conjuntos de placas planas aluminio a cobre

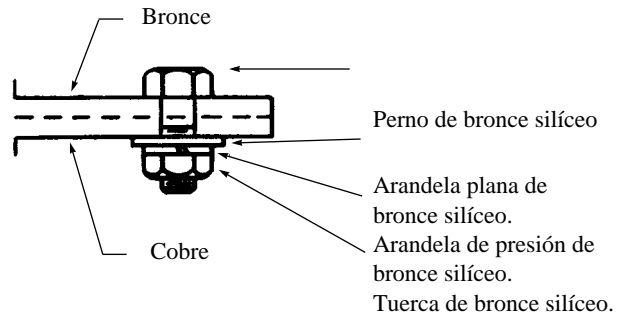


Conectores de bronce

Herrajes para grapas



Herrajes para conjuntos de placas planas bronce a cobre



Par recomendado para conectores a pernos

Fuerza de apriete a aplicar a los pernos: en la tabla está consignado el valor del par de ajuste que ANDERSON recomienda aplicar sobre los pernos de los conectores.

Nota: se debe cuidar que la rosca de los pernos y/o tuercas no queden untadas con compuesto sellador, pues la presencia del mismo alterará el valor del par a aplicar.

Ø perno	Par recomendado sobre pernos de acero o bronce silíceo sin lubricación libra/pulgada (kgm)	Par recomendado sobre pernos lubricados o pernos de aluminio libra/pulgada* (kgm)*
5/16"	180 (2,097)	120 (1,398)
3/8"	240 (2,796)	168 (1,957)
1/2"	480 (5,592)	300 (3,495)
5/8"	660 (7,689)	480 (5,592)
3/4"	840 (9,786)	720 (8,388)

*SS Engrapado para conectores de aluminio

Nota: en los ojales giratorios de las grapas para conexiones bajo tensión, el par de apriete sugerido sobre la pértiga es de unas 200 lbs/pulgada (2,33 kgm ó 22,83 Nm).



HERRAJES RECOMENDADOS Y SU MONTAJE SUFIJOS PARA AGREGAR AL NUMERO DE CATALOGO AL SOLICITAR CARACTERISTICAS ESPECIALES

Un número de catálogo con sufijos agregados, implica que se hará un cambio o modificación en la pieza respecto al número de catálogo normal. Anderson utiliza los sufijos mencionados para ayudar al cliente, evitándole largas descripciones para los materiales solicitados. La lista de sufijos siguiente es de uso general y no incluye las modificaciones a los números de catálogo que se realizan para las aplicaciones particulares de un cliente.

Sufijo para agregar al número de catálogo	Descripción del cambio o modificación
A	Se reemplazará el anillo de cobre por un anillo de aluminio.
AH	Palanca de avance solamente, para acoplar las herramientas VCF y VCF6 a pértigas para trabajo con tensión.
AS	Se reemplazarán los pernos normales por pernos en aluminio.
BNK	Se reemplazará el perno de la horquilla por perno roscado con tuerca y chaveta.
BNN	Se reemplazará el perno de la horquilla por perno roscado, tuerca y contratuerca.
BW	Se reemplazarán las arandelas comunes por arandelas Belleville.
C	Se suministrará un acople a horquilla junto con las grapas de suspensión o de retención.
CF	En conectores de bronce y aluminio estándar, con placa plana lateral, ésta será reemplazada por placa plana central.
CRF	Grapa de amarre libre de efecto corona.
E	Se reemplazará el perno roscado cabeza hexagonal por un ojal giratorio. (Ejecución normal en grapas y estribos de derivación).
ED	Se reemplazarán los pernos normales por pernos de Everdur (bronce silíceo).
FTP	Las piezas de bronce se suministrarán estañadas por inmersión con espesor entre 0,0001” y 0,0003” (0,00254 y 0,0076 mm).
FW	Se reemplazará la arandela de presión por arandela plana.
G	Los conectores de expansión se suministrarán con guía.
GA	Se reemplazarán los pernos normales por pernos en acero galvanizado.
GP	Las piezas de aluminio se suministrarán estañadas.
HP	Se reemplazará el perno normal de la horquilla por un perno hexagonal.

Sufijo para agregar al número de catálogo	Descripción del cambio o modificación
HW	Se reemplazarán los pernos normales por pernos de cabeza hexagonal con arandela plana en el cuello.
LW	Se reemplazará la arandela plana por arandela de presión.
N	Las grapas de suspensión o de retención se suministrarán sin órbita ni horquilla.
NSB	Las grapas de retención rectas se suministrarán sin barra espaciadora.
S	Las grapas de suspensión o de retención se suministrarán con una órbita con oreja.
SE	Los soportes de barras se suministrarán con muelle elástico antiestático.
SF	En conectores estándar, con placa plana central, ésta será reemplazada por placa plana central.
Special	Significa que el número de catálogo de la pieza deberá ser modificado cuando la pieza estándar no pueda cumplimentar las especificaciones particulares solicitadas por el cliente.
TB	Lazo de amarre protegido con estañado electrolítico de espesor variable entre 0,0002” y 0,0004” (0,005 a 0,01 mm).
TP	Las piezas de bronce se suministrarán con estañado electrolítico de espesor variable entre 0,0002” y 0,0004” (0,005 a 0,01 mm).
U	Las piezas se suministrarán con caballetes.
UD	Los terminales se suministrarán con lenguas de contacto sin perforar.
XB	Los conectores se proveerán con las ranuras de contacto recubiertas con sellador a base de hidrocarburos en bolsas plásticas individuales.
XY	En los conectores con placa de conexión, ambas caras de la placa están preparadas como superficie de contacto.

*Los sufijos aparecerán sobre el conector o acople como parte del número de catálogo. Los sufijos indicados arriba no aparecerán marcados sobre la pieza como parte del número de catálogo a menos que así se haya especificado, en cuyo caso se cobrará un cargo adicional por la tarea de marcado o estampado.

Cuando la pieza deba llevar más de un sufijo, indicativo de sus características particulares, tales sufijos se marcarán por orden alfabético, a menos que sean parte del número de catálogo.



NOMENCLATURA ANDERSON DE LOS NUMEROS DE CATALOGO PARA CONECTORES ELECTRICOS

Conectores de aluminio para cable*

Dimensiones (1 MCM = 0,5067 mm ² - 1 Pulgada = 25,4 mm)					
Conductores admitidos				Equivalencias	
Nro. de código del catálogo	Medidas AWG-KCM cobre o aluminio	Medidas AWG-KCM ACSR	Pulgadas en notación decimal	Calibres AWG	mm ²
6**	4—1/0—250—400	4—1/0—4/0	0,232—0,398	10	5,26
7	350—600	4/0—336.4	0,368—0,575	8	8,34
9	600—900	336.4—477	0,563—0,744	7	10,0
11	900—1250	556.5—795.5	0,681—0,893	6	13,30
13	1250—1600	715.5—1113	0,870—1,108	4	21,16
15	1500—2000	1113—1272	1,081—1,293	2	33,159
16	2000—2500	1272—1590	1,289—1,459	1	42,40
18	2500—3000	—	1,382—1,632	1/0	53,46
21	—	—	1,632—1,824	2/0	67,49
22	—	—	1,824—2,000	3/0	84,95
		*Rango decimal	2,000—2,200	4/0	107,00

** Algunos conectores amplían la gama de medidas de conductor admitida invirtiendo la posición del apretador.

* Utilice la gama de diámetros en notación decimal (pulgadas o milímetros), pues permite seleccionar exactamente el conector a utilizar para una medida y formación de conductor dada. Recuerde que una misma medida o sección en aluminio o ACSR puede tener distinto diámetro según la formación y tipo de conductor que se elija.

Barra plana de cobre o aluminio

Nro. de código del catálogo	Ancho en pulgadas*
10	1
14	1 1/2
20	2
24	2 1/2
30	3
34	3 1/2
40	4
50	5
60	6
80	8
100	10
120	12

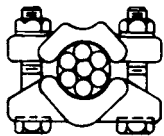
* El espesor de la barra y el espacio entre barras en paralelo (si ambos son iguales) se agregan al final del número de catálogo de la pieza, como por ejemplo: “-1/4,” “-1/2,” etc.

Tubos IPS de cobre o aluminio

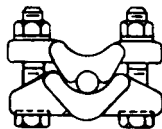
Nro. de código del catálogo	Diámetro IPS
02	1/4
03	3/8
04	1/2
06	3/4
10	1
12	1 1/4
14	1 1/2
20	2
24	2 1/2
30	3
34	3 1/2
40	4
44	4 1/2
50	5
60	6

Conectores de bronce para cable

Dimensiones (1 MCM = 0,5067 mm ² - 1 pulgada = 25,4 mm)					
Código para apretadores reversibles	Conductores admitidos AWG				Pulgadas en notación decimal
	Ranura menor		Ranura mayor		
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	
022	6	2	2	2/0	0,162—0,419
025	4	1/0	2/0	250 KCM	0,204—0,575
050	1/0 Alambre	4/0 Cable	250	500 KCM	0,325—0,813
080	2/0 Alambre	500 KCM	500	800 KCM	0,365—1,031
100	4/0 Cable	750 KCM	750	1000 KCM	0,522—1,152
150	250	750 KCM	750	1500 KCM	0,474—1,412
200	500	1500 KCM	1500	2000 KCM	0,811—1,632



Ranura mayor



Ranura menor

APRETADORES DE BRONCE REVERSIBLES

Salvo indicación en contrario, todos los conectores de bronce para cable admiten una cierta gama de medidas. Cuanto mayor sea la cantidad de medidas de conductor que un mismo conector admite, menor será la diversidad de modelos en stock y, además, se reduce la posibilidad de errores en la instalación. El uso de conectores con apretador reversible no implica una disminución de sus propiedades eléctricas o mecánicas. Este tipo constructivo ha demostrado su eficacia tras muchos años de servicio y bajo las más adversas condiciones de operación.

Nuestros conectores de 4 pernos con apretador reversible funcionan a la perfección en instalaciones con grandes intensidades de corriente, y compiten en precio con conectores equivalentes de menores prestaciones.

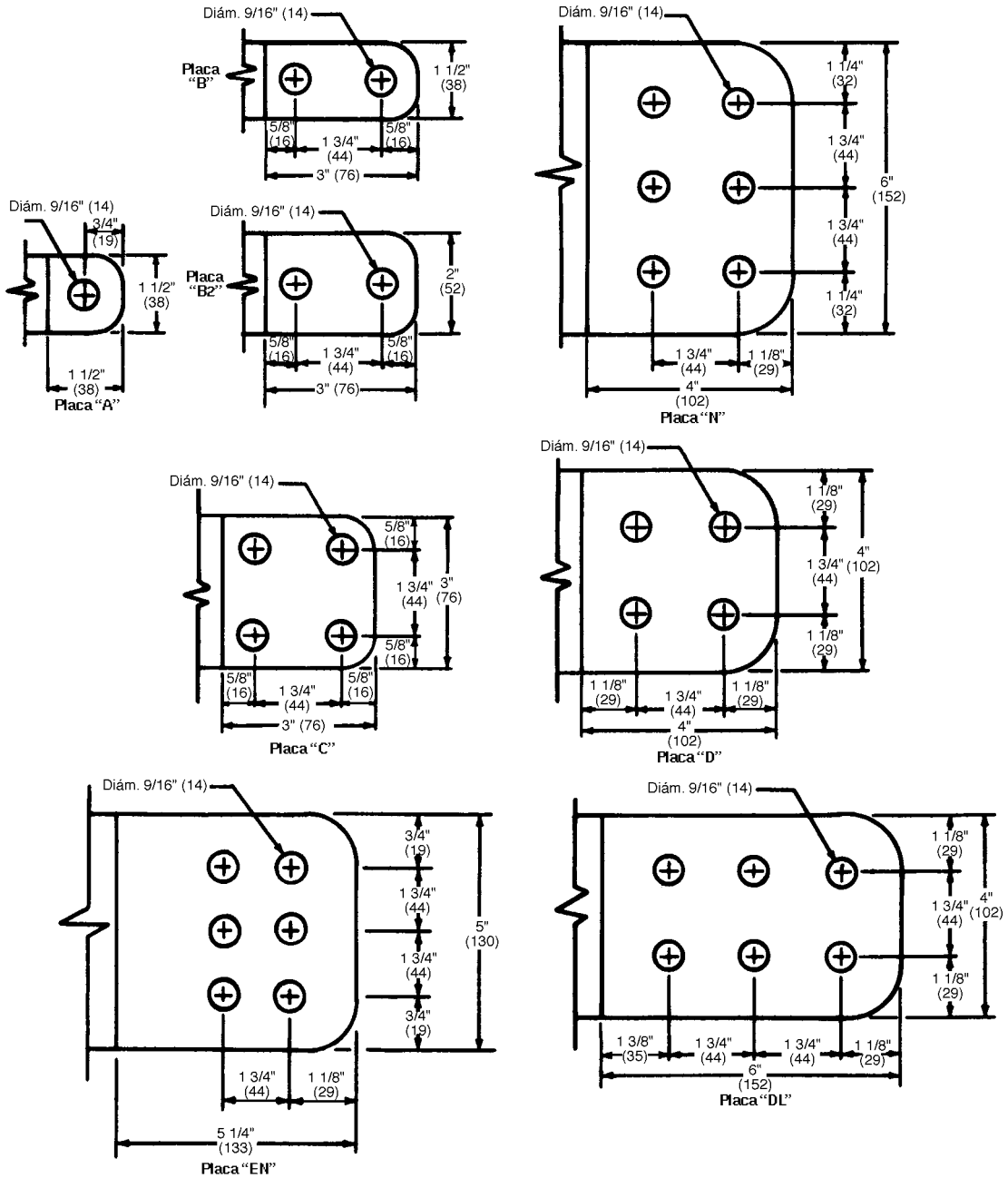
Pernos roscados de cobre o aluminio

Dimensiones (1 pulgada = 25,4 mm)	
Nro. de código del catálogo	Diámetro en pulgadas*
01	1/8
02	1/4
03	3/8
04	1/2
05	5/8
06	3/4
07	7/8
10	1
11	1 1/8
12	1 1/4
13	1 3/8
14	1 1/2
15	1 5/8
16	1 3/4
17	1 7/8
20	2
21	2 1/8
22	2 1/4
23	2 3/8
24	2 1/2
26	2 3/4
30	3
32	3 1/4
34	3 1/2
36	3 3/4
40	4
50	5
60	6

* La cantidad de filetes de rosca por pulgada se agrega al final del número de catálogo completo, como por ejemplo “-12,” “-16,” etc. Los pernos lisos se especifican agregando “-0.”



NOMENCLATURA ANDERSON PARA LAS PERFORACIONES DE PLACAS SEGÚN NORMAS NEMA





NORMAS CONSTRUCTIVAS PARA CONECTORES DE POTENCIA SEGUN NEMA

TABLA CC 1-4.06 - CANTIDAD Y DIAMETRO DE LOS PERNOS DE LOS CONECTORES

Dimensiones (1 KCM = 0,5067 mm ² - 1 pulgada = 25,4 mm)													
Tipo de conductor				Para conductores de cobre						Para conductores de aluminio o ACSR			
Medida nominal de tubos en pulgadas	Cable de cobre AWG/KCM	Diámetro exterior de conductores de aluminio o ACSR en pulgadas	Diámetro de pernos en pulgadas	Medida única servicio normal pernos por conductor		Medida única servicio pesado pernos por conductor		Rango amplio pernos por conductor		Rango amplio* pernos por conductor		Medida única pernos por conductor	
				Cantidad	Diám. pulg.	Cantidad	Diám. pulg.	Cantidad	Diám. pulg.	Cantidad	Diám. pulg.	Cantidad	Diám. pulg.
3/8	4 a 2/0	0.200 a 0.399	1/2	2	3/8	3	3/8	4	3/8	2	1/2	2	1/2
1/2	3/0 a 500	...	5/8 a 1 1/8	3	3/8	3	3/8	4	3/8	4	1/2	4	1/2
3/4 a 1	550 a 800	...	...	3	3/8	4	3/8	4	3/8	4	1/2	4	1/2
1 1/4 a 2	900 a 2000	0.400 a 1.412	1 1/4 a 2 1/2	3	1/2	4	1/2	4	1/2	4	1/2	4	1/2
2 1/2	900 a 2000	0.400 a 1.412	...	3	1/2	4	1/2	4	1/2	4	1/2	4	1/2
3 a 4	2250 a 3000	1.413 a 1.850	2 3/4 a 5	3	5/8	4	5/8	4	5/8	4	5/8	4	5/8
4 1/2 a 6	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	6	5/8

* Aplicable solamente para conductores.

NOTA I: cada caballete (perno en U) se cuenta como 2 pernos.

NOTA II: en conectores con doble lengüeta a horquilla (conector de medida única y de un solo conductor), cada perno se cuenta como 2 pernos.

NOTA III: si coexisten dos medidas de conductor, se puede utilizar el perno especificado para la menor.

NOTA IV: si se especifican 3 pernos, se aplicarán las siguientes excepciones:

a: los terminales tendrán un mínimo de 4 pernos o el equivalente para un solo conductor.

b: los terminales para perno tendrán al menos 4 pernos de apriete o el equivalente para la porción de perno a conectar.

NOTA V: los pernos contruidos en bronce aleado tendrán una resistencia a la tracción mínima de 70.000 PSI (49 kg/mm² ó 480 N/mm²) y los pernos de aleación de aluminio serán de 55.000 PSI (38 kg/mm² ó 372 N/mm²)

NOTA VI: los valores de par nominal a aplicar serán los indicados en la tabla siguiente.

Diámetro del perno en pulgadas (mm)	Par nominal		
	Libra/pié	Libra/pulgada	kg/metro
3/8	20	240	2,76
1/2	40	480	5,53
5/8	55	660	7,61
3/8L	15	180	2,08
1/2L	25	300	3,46
5/8L	40	480	5,53

L: lubricado

EJEMPLOS ILUSTRATIVOS ACERCA DEL USO DE LA TABLA CC 1-4.06

EJEMPLO N° 1: se debe montar un conector para empalme (recto o a 90°) para unir dos barras tubulares de diámetro 1 1/2". Se ubica la línea correspondiente al tubo de 1 1/2" en la primera columna y la cantidad de pernos necesarios se calcula de la siguiente manera:

Conectores para servicio normal:

Tres pernos de 1/2" por barra x 2 (cantidad de barras/conductores) = seis pernos de 1/2" por accesorio

Conectores para servicio pesado:

Cuatro pernos de 1/2" por barra x 2 (cantidad de barras/conductores) = ocho pernos de 1/2" por accesorio



NORMAS CONSTRUCTIVAS PARA CONECTORES DE POTENCIA SEGÚN NEMA (continuación)

Ejemplo N° 2: mediante un conector en “T” se debe conectar un conductor en derivación ACSR 397,5 kcmil (201,47 mm²) de diámetro exterior 0,743” (18,87 mm), a una barra tubular de aluminio Schedule 40 de 3” (76 mm).

Se ubica primero la línea correspondiente al tubo de 3” en la primera columna de la tabla y allí se ve que el conector requiere de cuatro pernos de 5/8” por tubo.

Luego se ubica la línea para la derivación en conductor ACSR de diámetro exterior 0,743” en la tercer columna de la tabla y allí se ve que el conector requiere cuatro pernos de 1/2” por conductor.

En este ejemplo, y según la Nota III, el diseñador puede optar por utilizar cuatro pernos de 1/2” o cuatro de 5/8” por conductor.

Ejemplo N° 3: un conector a perno con rosca 1-1/8”-12 y rango de conductor 400 a 800 kcmil (202,8 a 405,6 mm²) se debe conectar a un conductor de cobre. En éste caso se usa la cuarta columna para la parte del perno y la segunda para el cable de cobre. De ambas se extrae lo siguiente:

1. Para la parte donde se conectará el perno se necesitan cuatro pernos roscados de 3/8” por conductor.
2. Para el cable se necesitan cuatro pernos roscados de 1/2” por conductor.

En este ejemplo, y según la Nota III, el diseñador puede optar por utilizar cuatro pernos de 1/2” o cuatro de 3/8” por conductor.



TABLA DE DATOS DE CONDUCTORES

Dimensiones: 1000 Circular Mil = 1 KCM = 0,5067 mm² ; 1 pulgada = 25,4 mm ; 1 pie = 0,3048 metro ; 1 libra = 0,454 kg

Diámetro del cond. en pulgadas	ACSR			ALUMINIO			ALEACIÓN DE ALUMINIO 6201 DE ALTA RESISTENCIA			ALEACIÓN DE ALUMINIO 5505 DE ALTA RESISTENCIA			ALUMOWELD			COBRE			Diámetro del cond. en pulgadas
	Medida AWG o KCM	Nº de hebras Al/Ac	Carga de rotura libras	Medida AWG o KCM	Nº de hebras	Carga de rotura libras	Medida AWG o KCM	Nº de hebras	Carga de rotura libras	Medida AWG o KCM	Nº de hebras	Carga de rotura libras	Medida AWG por hebra	Nº de hebras	Carga de rotura libras	Medida AWG o KCM	Nº de hebras	Carga de rotura libras	
0,102	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	1	1590	10	1	530	0,102
0,114	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	1	2005	9	1	661	0,114
0,128	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	1	2529	8	1	826	0,128
0,146	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	7	778	0,146
0,158	8	6/1	745	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,158
0,162	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	1	3608	6	1	1280	0,162
0,169	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,169
0,174	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30,42	1	777	—	—	—	—	—	—	0,174
0,182	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	1	4290	—	—	—	0,182
0,184	—	—	—	6	7	555	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	7	1228	0,184
0,197	—	—	—	—	—	—	30,2	7	1069	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,197
0,198	6	6/1	1170	—	—	—	—	—	—	30,58	7	912	—	—	—	—	—	—	0,198
0,204	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	1	5081	4	1	1970	0,204
0,213	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,213
0,220	—	—	—	—	—	—	—	—	—	48,37	1	1,197	10	3	4532	—	—	—	0,220
0,221	—	—	—	—	—	—	38,09	7	1349	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,221
0,223	5	6/1	1460	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,223
0,229	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,229
0,232	—	—	—	4	7	870	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	7	1938	0,232
0,236	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,236
0,242	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	7	6301	—	—	—	0,242
0,247	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	3	5715	—	—	—	0,247
0,248	—	—	—	—	—	—	48,04	7	1701	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,248
0,250	4	6/1	1830	—	—	—	—	—	—	48,69	7	1,415	—	—	—	—	—	—	0,250
0,257	4	7/1	2288	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,257
0,258	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	3002	0,258
0,260	—	—	—	3	7	1022	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,260
0,268	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,268
0,272	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	7	7945	—	—	—	0,272
0,277	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	3	7206	—	—	—	0,277
0,279	—	—	—	—	—	—	60,56	7	2148	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,279
0,281	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,281
0,289	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	3688	0,289
0,290	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,290
0,292	—	—	—	2	7	1335	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	7	3045	0,292
0,298	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,298
0,301	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,301
0,306	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	7	10.020	—	—	—	0,306
0,311	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	3	8621	—	—	—	0,311
0,314	—	—	—	—	—	—	76,38	7	2707	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,314
0,316	2	6/1	2790	—	—	—	—	—	—	77,470	7	2,195	—	—	—	—	—	—	0,316
0,325	2	7/1	3525	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	1	4518	0,325
0,326	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,326
0,328	—	—	—	1	7	1625	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	7	3804	0,328
0,332	—	—	—	1	19	1685	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	19	3899	0,332



GUÍAS DE INSTALACIÓN – REFERENCIAS

SECCIÓN DJ

TABLA DE DATOS DE CONDUCTORES

Dimensiones: 1000 Circular Mil = 1 KCM = 0,5067 mm² ; 1 pulgada = 25,4 mm ; 1 pie = 0,3048 metro ; 1 libra = 0,454 kg

Diámetro del cond. en pulgadas	ACSR			ALUMINIO			ALEACIÓN DE ALUMINIO 6201 DE ALTA RESISTENCIA			ALEACIÓN DE ALUMINIO 5505 DE ALTA RESISTENCIA			ALUMOWELD			COBRE			Diámetro del cond. en pulgadas
	Medida AWG o KCM	Nº de hebras Al/Ac	Carga de rotura libras	Medida AWG o KCM	Nº de hebras	Carga de rotura libras	Medida AWG o KCM	Nº de hebras	Carga de rotura libras	Medida AWG o KCM	Nº de hebras	Carga de rotura libras	Medida AWG por hebra	Nº de hebras	Carga de rotura libras	Medida AWG o KCM	Nº de hebras	Carga de rotura libras	
0,338	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,338
0,340	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,340
0,343	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	7	12.630	—	—	—	0,343
0,349	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	3	10.280	—	—	—	0,349
0,352	—	—	—	—	—	—	96,32	7	3411	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,352
0,355	1	6/1	3480	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,355
0,365	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	00	1	5519	0,365
0,367	80	8/1	5200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,367
0,368	—	—	—	0	7	1970	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	7	4752	0,368
0,373	—	—	—	0	19	2090	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	19	4901	0,373
0,381	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,381
0,382	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,382
0,385	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	7	15.930	—	—	—	0,385
0,392	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	3	12.230	—	—	—	0,392
0,395	—	—	—	—	—	—	121,5	7	4304	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,395
0,398	0	6/1	4280	—	—	—	—	—	—	123,3	7	3.405	—	—	—	—	—	—	0,398
0,410	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	000	1	6720	0,410
0,414	—	—	—	00	7	2480	—	—	—	—	—	—	—	—	—	00	7	5926	0,414
0,419	—	—	—	00	19	2586	—	—	—	—	—	—	—	—	—	00	19	6152	0,419
0,426	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,426
0,428	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,428
0,433	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	7	19.060	—	—	—	0,433
0,447	00	6/1	5345	—	—	—	—	—	—	155,4	7	4.235	—	—	—	—	—	—	0,447
0,448	—	—	—	—	—	—	156,1	7	5301	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,448
0,460	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0000	1	8143	0,460
0,461	101,8	12/7	9860	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,461
0,464	—	—	—	000	7	3005	—	—	—	—	—	—	—	—	—	000	7	7366	0,464
0,470	—	—	—	000	19	3200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	000	19	7698	0,470
0,480	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,480
0,481	110,8	12/7	10.730	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,481
0,486	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	7	22.730	—	—	—	0,486
0,502	000	6/1	6675	—	—	—	—	—	—	195,7	7	4.965	—	—	—	—	—	—	0,502
0,503	—	—	—	—	—	—	196,8	7	6680	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,503
0,509	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	19	27.190	—	—	—	0,509
0,517	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,517
0,522	—	—	—	0000	7	3790	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0000	7	9154	0,522
0,523	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,523
0,528	—	—	—	0000	19	3890	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0000	19	9617	0,528
0,530	134,6	12/7	12.920	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,530
0,541	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,541
0,546	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	7	27.030	—	—	—	0,546
0,559	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,559
0,563	0000	6/1	8420	—	—	—	—	—	—	246,9	7	6.265	—	—	—	—	—	—	0,563
0,565	—	—	—	—	—	—	248,2	7	8427	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,565
0,572	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	19	34.290	—	—	—	0,572
0,573	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,573
0,574	—	—	—	250	19	4510	—	—	—	—	—	—	—	—	—	250	19	11.360	0,574

DJ
11



TABLA DE DATOS DE CONDUCTORES

Dimensiones: 1000 Circular Mil = 1 KCM = 0,5067 mm²; 1 pulgada = 25,4 mm ; 1 pie = 0,3048 metro ; 1 libra = 0,454 kg

Diámetro del cond. en pulgadas	ACSR			ALUMINIO			ALEACIÓN DE ALUMINIO 6201 DE ALTA RESISTENCIA			ALEACIÓN DE ALUMINIO 5505 DE ALTA RESISTENCIA			ALUMOWELD			COBRE			Diámetro del cond. en pulgadas
	Medida AWG o KCM	Nº de hebras Al/Ac	Carga de rotura libras	Medida AWG o KCM	Nº de hebras	Carga de rotura libras	Medida AWG o KCM	Nº de hebras	Carga de rotura libras	Medida AWG o KCM	Nº de hebras	Carga de rotura libras	Medida AWG por hebra	Nº de hebras	Carga de rotura libras	Medida AWG o KCM	Nº de hebras	Carga de rotura libras	
0,575	—	—	—	250	37	4860	—	—	—	—	—	—	—	—	—	250	37	11.560	0,575
0,576	159	12/7	15.200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,576
0,586	—	—	—	266,8	7	4525	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,586
0,593	—	—	—	266,8	19	4800	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,593
0,607	176,9	12/7	16.400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,607
0,609	266,8	18/1	6840	—	—	—	—	—	—	281,4	19	7.365	—	—	—	—	—	—	0,609
0,618	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,618
0,628	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,628
0,629	—	—	—	300	37	5830	—	—	—	—	—	—	—	—	—	300	19	13.510	0,629
0,630	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	300	37	13.870	0,630
0,631	190,8	12/7	17.730	300	61	5940	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,631
0,633	266,8	6/7	9645	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,633
0,636	—	—	—	—	—	—	307,1	19	10.420	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,636
0,642	266,8	26/7	11.250	—	—	—	—	—	—	312,8	19	8.180	8	19	43.240	—	—	—	0,642
0,646	300	18/1	7990	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,646
0,663	211,3	12/7	19.640	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,663
0,666	—	—	—	336,4	19	5940	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,666
0,677	336,4	36/1	7630	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,677
0,679	—	—	—	350	19	6180	—	—	—	—	—	—	—	—	—	350	19	15.590	0,679
0,680	300	26/7	12.650	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,680
0,681	—	—	—	350	37	6680	—	—	—	—	—	—	—	—	—	350	37	16.060	0,681
0,684	336,4	18/1	8625	—	—	—	—	—	—	355,1	19	9.285	—	—	—	—	—	—	0,684
0,713	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	37	52.950	—	—	—	0,713
0,714	203,2	16/19	27.500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,714
0,721	336,4	26/7	14.050	—	—	—	394,6	19	12.830	394,5	19	10.180	7	19	51.730	—	—	—	0,721
0,724	—	—	—	397,5	19	6880	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,724
0,726	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	400	19	17.810	0,726
0,728	—	—	—	400	37	7350	—	—	—	—	—	—	—	—	—	400	37	18.320	0,728
0,736	397,5	36/1	8740	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,736
0,741	336,4	30/7	17.040	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,741
0,743	397,5	18/1	10.040	—	—	—	—	—	—	419.600	19	10.820	—	—	—	—	—	—	0,743
0,772	397,5	24/7	14.690	450	37	8110	—	—	—	—	—	—	—	—	—	450	37	20.450	0,772
0,783	397,5	26/7	16.190	—	—	—	—	—	—	465,4	37	11.840	—	—	—	—	—	—	0,783
0,784	—	—	—	—	—	—	466,3	19	15.160	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,784
0,793	—	—	—	477	19	8090	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,793
0,795	—	—	—	477	37	8600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,795
0,801	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	37	66.770	—	—	—	0,801
0,806	397,5	30/7	19.980	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,806
0,806	477	36/1	10.320	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,806
0,810	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	19	61.700	—	—	—	0,810
0,811	—	—	—	500	19	8480	—	—	—	—	—	—	—	—	—	500	19	21.950	0,811
0,813	—	—	—	500	37	9010	—	—	—	—	—	—	—	—	—	500	37	22.510	0,813
0,814	477	18/1	11.870	—	—	—	—	—	—	503,6	19	12.100	—	—	—	—	—	—	0,814
0,846	477	24/7	17.200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,846
0,853	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	550	37	24.760	0,853
0,855	—	—	—	550	61	10.490	—	—	—	—	—	—	—	—	—	550	61	25.230	0,855
0,856	—	—	—	556	19	9440	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,856



GUÍAS DE INSTALACIÓN – REFERENCIAS

SECCIÓN DJ

TABLA DE DATOS DE CONDUCTORES

Dimensiones: 1000 Circular Mil = 1 KCM = 0,5067 mm²; 1 pulgada = 25,4 mm ; 1 pie = 0,3048 metro ; 1 libra = 0,454 kg

Diámetro del cond. en pulgadas	ACSR			ALUMINIO			ALEACIÓN DE ALUMINIO 6201 DE ALTA RESISTENCIA			ALEACIÓN DE ALUMINIO 5505 DE ALTA RESISTENCIA			ALUMOWELD			COBRE			Diámetro del cond. en pulgadas
	Medida AWG o KCM	Nº de hebras Al/Ac	Carga de rotura libras	Medida AWG o KCM	Nº de hebras	Carga de rotura libras	Medida AWG o KCM	Nº de hebras	Carga de rotura libras	Medida AWG o KCM	Nº de hebras	Carga de rotura libras	Medida AWG por hebra	Nº de hebras	Carga de rotura libras	Medida AWG o KCM	Nº de hebras	Carga de rotura libras	
0,858	477	26/7	19.430	556,5	37	9830	599,6	19	18.200	559,5	19	13.450	—	—	—	—	—	—	0,858
0,870	556	36/1	11.800	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,870
0,879	556	18/1	13.850	—	—	—	—	—	—	597,2	19	14.120	—	—	—	—	—	—	0,879
0,883	477	30/7	23.300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,883
0,891	—	—	—	600	37	10.600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	600	37	27.020	0,891
0,893	—	—	—	600	61	11.450	—	—	—	—	—	—	—	—	—	600	61	27.530	0,893
0,899	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	37	84.200	—	—	—	0,899
0,907	605	36/1	12.800	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,907
0,910	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	19	73.350	—	—	—	0,910
0,914	556,6	24/7	19.850	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,914
0,918	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	636	37	11.240	0,918
0,927	556,5	26/7	22.600	650	37	29.130	652,8	19	21.230	652,4	19	15.680	—	—	—	—	—	—	0,927
0,929	—	—	—	650	61	29.770	—	—	—	—	—	—	—	—	—	650	61	11.940	0,929
0,930	636	36/1	13.450	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	650	91	12.630	0,930
0,940	636	18/1	15.830	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,940
0,953	556,5	30/7	27.200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,953
0,953	605	24/7	21.500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,953
0,953	653,9	18/3	14.850	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,953
0,953	666,6	36/1	14.100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,953
0,964	—	—	—	700	61	31.820	—	—	—	—	—	—	—	—	—	700	61	12.860	0,964
0,966	605	26/7	24.100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,966
0,974	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	715,5	37	12.640	0,974
0,975	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	715,5	61	13.150	0,975
0,977	636	24/7	22.600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,977
0,987	715,5	36/1	14.900	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,987
0,990	636	26/7	25.000	—	—	—	—	—	—	740,8	37	19.110	—	—	—	—	—	—	0,990
0,994	605	30/19	30.000	—	—	—	746,1	37	24.266	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,994
0,998	—	—	—	750	61	13.510	—	—	—	—	—	—	—	—	—	750	61	34.090	0,998
1	666,6	24/7	23.700	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
1,010	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	37	100.700	—	—	—	1,010
1,019	636	30/19	31.500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,019
1,026	—	—	—	795	37	13.770	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,026
1,028	—	—	—	795	61	14.330	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,028
1,031	—	—	—	800	61	14.410	—	—	—	—	—	—	—	—	—	800	61	36.360	1,031
1,036	715,5	54/7	26.300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,036
1,040	795	36/1	16.540	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,040
1,051	715,5	26/7	28.100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,051
1,063	795	45/7	22.900	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	850	61	38.270	1,063
1,077	—	—	—	874,5	37	14.830	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,077
1,078	—	—	—	874,5	61	15.760	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,078
1,081	715,5	30/19	34.600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,081
1,092	795	24/7	27.900	900	37	15.270	—	—	—	—	—	—	—	—	—	900	37	39.510	1,092
1,093	795	54/7	28.500	900	91	17.180	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,093
1,094	—	—	—	900	61	15.900	—	—	—	—	—	—	—	—	—	900	61	40.520	1,094
1,108	795	26/7	31.200	—	—	—	—	—	—	927,2	37	23.590	—	—	—	—	—	—	1,108
1,112	—	—	—	—	—	—	932,6	37	30.300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,112
1,124	—	—	—	954	37	16.180	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,124

DJ
13



TABLA DE DATOS DE CONDUCTORES

Dimensiones: 1000 Circular Mil = 1 KCM = 0,5067 mm² ; 1 pulgada = 25,4 mm ; 1 pie = 0,3048 metro ; 1 libra = 0,454 kg

Diámetro del cond. en pulgadas	ACSR			ALUMINIO			ALEACIÓN DE ALUMINIO 6201 DE ALTA RESISTENCIA			ALEACIÓN DE ALUMINIO 5505 DE ALTA RESISTENCIA			ALUMOWELD			COBRE			Diámetro del cond. en pulgadas
	Medida AWG o KCM	Nº de hebras Al/Ac	Carga de rotura libras	Medida AWG o KCM	Nº de hebras	Carga de rotura libras	Medida AWG o KCM	Nº de hebras	Carga de rotura libras	Medida AWG o KCM	Nº de hebras	Carga de rotura libras	Medida AWG por hebra	Nº de hebras	Carga de rotura libras	Medida AWG o KCM	Nº de hebras	Carga de rotura libras	
1,126	—	—	—	954	61	16.860	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,126
1,131	900	45/7	25.400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	37	120.200	—	—	—	1,131
1,140	795	30/19	38.400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,140
1,140	954	36/1	19.520	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,140
1,146	874,5	54/7	31.400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,146
1,152	—	—	—	1.000	61	17.670	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	61	45.030	1,152
1,162	900	54/7	32.300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,162
1,165	954	45/7	26.900	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,165
1,170	—	—	—	1.033,5	37	17.530	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,170
1,172	—	—	—	1.033,5	61	18.260	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,172
1,186	1.033,5	36/1	21.100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,186
1,196	954	54/7	34.200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,196
1,209	—	—	—	1.100	91	20.210	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,209
1,213	1.033,5	45/7	28.900	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,213
1,216	—	—	—	1.113	61	19.660	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,216
1,246	1.033,5	54/7	37.100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,246
1,258	—	—	—	1.192,5	61	21.000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,258
1,259	1.113	45/7	30.900	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,259
1,263	—	—	—	1.200	91	21.630	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,263
1,270	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	37	142.800	—	—	—	1,270
1,288	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.250	61	55.670	1,288
1,289	—	—	—	1.250	91	22.530	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.250	91	56.280	1,289
1,293	1.113	54/9	40.200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,293
1,300	—	—	—	1.272	61	22.000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,300
1,302	1.192,5	45/7	33.200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,302
1,314	—	—	—	1.300	91	23.430	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,314
1,333	1.192,5	54/19	43.100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,333
1,340	—	—	—	1.351,5	61	23.400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,340
1,345	1.272	45/7	35.400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,345
1,364	—	—	—	1.400	91	24.750	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,364
1,379	—	—	—	1.431	61	24.300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,379
1,382	1.272	54/19	44.800	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,382
1,385	1.351,5	45/7	37.600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,385
1,386	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,386
1,411	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.500	61	65.840	1,411
1,412	—	—	—	1.500	91	26.500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.500	91	67.540	1,412
1,417	—	—	—	1.510,5	61	25.600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,417
1,424	1.351,5	54/19	47.600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,424
1,427	1.431	45/7	39.800	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,427
1,454	—	—	—	1.590	61 91	27.000 28.100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,454
1,459	—	—	—	1.600	127	28.840	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,459
1,465	1.431	54/19	50.400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,465
1,466	1.510	45/7	41.600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,466
1,502	1.590	45/7	43.800	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,502
1,504	—	—	—	1.700	127	30.630	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,504
1,506	1.510	54/19	53.200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,506
1,526	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.750	91	77.930	1,526



GUÍAS DE INSTALACIÓN – REFERENCIAS

EQUIVALENCIAS ENTRE MEDIDAS AMERICANAS Y MÉTRICAS

Dimensiones: 1000 Circular Mil = 1 KCM = 0,5067 mm² ; 1 pulgada = 25,4 mm ; 1 pie = 0,3048 metro ; 1 libra = 0,454 kg

Diámetro del cond. en pulgadas	ACSR			ALUMINIO			ALEACIÓN DE ALUMINIO 6201 DE ALTA RESISTENCIA			ALEACIÓN DE ALUMINIO 5505 DE ALTA RESISTENCIA			ALUMOWELD			COBRE			Diámetro del cond. en pulgadas
	Medida AWG o KCM	Nº de hebras Al/Ac	Carga de rotura libras	Medida AWG o KCM	Nº de hebras	Carga de rotura libras	Medida AWG o KCM	Nº de hebras	Carga de rotura libras	Medida AWG o KCM	Nº de hebras	Carga de rotura libras	Medida AWG por hebra	Nº de hebras	Carga de rotura libras	Medida AWG o KCM	Nº de hebras	Carga de rotura libras	
1,526	—	—	—	1.750	127	31.530	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.750	127	78.800	1,526
1,545	1.590	54/19	56.000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,545
1,548	—	—	—	1.800	127	32.450	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,548
1,590	—	—	—	1.900	127	33.570	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,590
1,602	1.780	84/19	53.600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,602
1,630	—	—	—	2.000	91	34.600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.000	91	87.790	1,630
1,632	—	—	—	2.000	127	35.340	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.000	127	90.050	1,632
1,737	2.167	72/7	50.900	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,737
1,762	2.156	84/19	63.400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,762
1,823	—	—	—	2.500	91	42.000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.500	91	109.600	1,823
1,824	—	—	—	2.500	127	43.300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.500	127	111.300	1,824
1,996	—	—	—	3.000	127	50.800	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,996
1,998	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.000	127	131.700	1,998
1,998	—	—	—	3.000	169	53.010	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.000	169	134.400	1,998
2,158	—	—	—	3.500	127	59.400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.500	127	153.400	2,158

Equivalencias medidas AWG/KCM a medidas métricas							
AWG	mm ²	KCM	mm ²	KCM	mm ²	KCM	mm ²
12	3,31	80	40,54	400	202,68	874,5	442,47
11	4,15	101,8	51,58	450	228,02	900	456,03
10	5,26	110,8	56,14	477	241,76	954	483,39
9	6,62	134,6	68,20	500	253,35	1000	506,70
8	8,34	159	80,57	556	281,72	1033,5	523,67
7	10,6	176,9	89,64	556,5	282,06	1113	563,96
6	13,30	190,8	96,68	600	304,02	1192,5	604,24
5	16,80	203	102,86	605	307,06	1272	644,52
4	21,26	211,3	107,07	636	322,35	1351,5	684,80
3	26,70	219,9	111,42	650	329,35	1431	725,09
2	33,59	250	126,68	666,6	337,27	1510,5	765,37
1	42,40	266,8	135,23	700	354,69	1590	805,65
0 (1/0)	53,46	300	152,01	715,5	362,54	1780	901,93
00 (2/0)	67,49	336,4	170,50	750	380,02	2156	1092,45
000 (3/0)	84,95	350	177,34	795	402,94	2167	1098,02
0000 (4/0)	107,20	397,5	201,47	800	405,36		

**Las medidas KCM no indicadas se calculan de la siguiente forma:
1 KCM = 1000 Circular Mils = 0,5067 mm²**

Dimensiones: 1000 Circular Mil = 1 KCM = 0,5067 mm² ; 1 pulgada = 25,4 mm ; 1 pie = 0,3048 metro ; 1 libra = 0,454 kg

Código	Medida en Circular Mills o AWG	Formación alum./acero	Diámetro en pulgadas				Carga de rotura en libras	Peso en libras cada 1000 pies (305 metros)
			Desnudo	Con varillas preformadas	Con varillas bicónicas	Con varillas cilíndricas		
Turkey	6	6/1	0,198	0,440	—	0,440	1170	36,1
Swan	4	6/1	0,250	0,542	—	0,492	1830	57,4
Swanate	4	7/1	0,257	0,549	—	0,499	2288	67,1
Sparrow	2	6/1	0,316	0,588	—	0,588	2790	91,3
Sparate	2	7/1	0,325	0,597	—	0,567	3525	106,7
Robin	1	6/1	0,355	0,647	—	0,597	3480	115,2
Raven	1/0	6/1	0,398	0,732	—	0,630	4280	145,2
Quail	2/0	6/1	0,447	0,781	0,835	0,689	5345	183,1
Pigeon	3/0	6/1	0,502	0,836	0,938	0,744	6675	230,9
Penguin	4/0	6/1	0,563	0,927	1,051	0,805	8420	291,1
Waxwing	266800	18/1	0,609	0,973	1,125	0,901	6840	289,7
Owl	266800	6/7	0,633	0,997	1,179	0,925	9645	343,3
Partridge	266800	26/7	0,642	1,006	1,188	0,934	11250	367,3
Ostrich	300000	26/7	0,680	1,088	1,258	0,972	12650	412,9
Merlin	336400	18/1	0,684	1,092	1,262	0,976	8625	365,3
Linnet	336400	26/7	0,721	1,129	1,349	1,013	14050	463,0
Oriole	336400	30/7	0,741	1,149	1,369	1,033	17040	527,1
Chickadee	397500	18/1	0,743	1,151	1,371	1,035	10040	431,0
Brandt	397500	24/7	0,772	1,180	—	1,064	14690	512,1
Ibis	397500	26/7	0,783	1,283	1,447	1,075	16190	547,2
Lark	397500	30/7	0,806	1,306	1,490	1,098	19980	622,8
Pelican	477000	18/1	0,814	1,314	1,518	1,106	11870	518,0
Flicker	477000	24/7	0,846	1,346	1,570	1,138	17200	614,5
Hawk	477000	26/7	0,858	1,358	1,602	1,150	19430	656,6
Hen	477000	30/7	0,883	1,383	1,649	1,175	23300	747,3
Osprey	556500	18/1	0,879	1,379	1,623	1,213	13850	604,0
Parakeet	556500	24/7	0,914	1,414	1,702	1,248	19850	717,0
Dove	556500	26/7	0,927	1,427	1,715	1,261	22400	766,0
Eagle	556500	30/7	0,953	1,453	1,763	1,287	27200	872,0
Peacock	605000	24/7	0,953	1,453	1,763	1,287	21500	779,0
Duck	605000	54/7	0,953	1,453	—	1,287	22500	779,0
Squab	605000	26/7	0,966	1,466	1,798	1,330	24100	833,0
Teal	605000	30/19	0,994	1,614	1,850	1,358	30000	939,0
Swift	636000	36/1	0,930	1,430	1,718	1,264	13450	644,0
Kingbird	636000	18/1	0,940	1,440	—	1,274	15830	691,0
Rook	636000	24/7	0,977	1,597	1,809	1,341	22600	819,0
Grosbeak	636000	26/7	0,990	1,610	1,846	1,354	25000	875,0
Egret	636000	30/19	1,019	1,639	1,901	1,383	31500	988,0
Flamingo	666000	24/7	1,000	1,620	1,856	1,364	23700	859,0



GUÍAS DE INSTALACIÓN – REFERENCIAS

SECCIÓN DJ

CONDUCTORES DE ALUMINIO REFORZADOS CON ACERO ACSR (continuación)

Dimensiones: 1000 Circular Mil = 1 KCM = 0,5067 mm² ; 1 pulgada = 25,4 mm ; 1 pie = 0,3048 metro ; 1 libra = 0,454 kg

Código	Medida en Circular Mils o AWG	Formación alum./acero	Diámetro en pulgadas				Carga de rotura en libras	Peso en libras cada 1000 pies (305 metros)
			Desnudo	Con varillas preformadas	Con varillas bicónicas	Con varillas cilíndricas		
Gannet	666000	26/7	1,014	1,634	—	1,378	26200	918,0
Crow	715500	54/7	1,036	1,656	1,918	1,400	26300	921,0
Stilt	715500	24/7	1,036	1,656	1,918	1,400	25500	921,0
Starling	715500	26/7	1,051	1,671	1,959	1,459	28100	985,0
Redwing	715500	30/19	1,081	1,701	2,013	1,489	34600	1111,0
Coot	795000	36/1	1,040	1,660	1,922	1,448	16550	885,0
Tern	795000	45/7	1,063	1,683	1,971	1,471	22900	896,0
Cuckoo	795000	24/7	1,092	1,712	—	1,500	27900	1024,0
Condor	795000	54/7	1,093	1,713	2,025	1,501	28500	1024,0
Drake	795000	26/7	1,108	1,728	2,040	1,608	31200	1094,0
Mallard	795000	30/19	1,140	1,760	2,128	1,640	38400	1235,0
Ruddy	900000	45/7	1,131	1,766	2,153	1,631	25400	1015,0
Canary	900000	54/7	1,162	1,782	2,150	1,662	32300	1159,0
Catbird	954000	36/1	1,140	1,760	—	1,640	19520	966,0
Rail	954000	45/7	1,165	1,785	2,153	1,665	26900	1075,0
Cardinal	954000	54/7	1,196	1,816	1,984	1,696	34200	1229,0
Tanager	1033500	36/1	1,140	1,760	—	1,640	21100	1046,0
Ortolan	1033500	45/7	1,213	1,943	2,023	1,713	28900	1165,0
Curlew	1033500	54/7	1,246	1,976	2,078	1,746	37100	1331,0
Bluejay	1113000	45/7	1,259	1,989	2,091	1,759	30900	1255,0
Finch	1113000	54/19	1,293	2,023	2,149	1,793	40200	1431,0
Bunting	1192500	45/7	1,302	2,032	2,158	1,802	33200	1344,0
Grackle	1192500	54/19	1,338	2,068	2,220	1,833	43100	1533,0
Skylark	1272000	36/1	1,316	2,046	2,198	1,816	—	1434,0
Bittern	1272000	45/7	1,345	2,075	2,227	1,845	35400	1434,0
Pheasant	1272000	54/19	1,382	2,112	2,290	1,882	44800	1635,0
Dipper	1351500	45/7	1,385	2,115	2,152	1,886	37600	1523,0
Martin	1351500	54/19	1,424	2,296	2,190	2,044	47600	1737,0
Bobolink	1431000	45/7	1,427	2,229	2,215	2,047	39800	1613,0
Plover	1431000	54/19	1,465	2,337	2,253	2,085	50400	1840,0
Nuthatch	1510500	45/7	1,466	2,338	2,276	2,086	41600	1702,0
Parrot	1510500	54/19	1,506	2,378	2,316	2,126	53200	1942,0
Lapwing	1590000	45/7	1,502	2,374	2,312	2,122	43800	1792,0
Falcon	1590000	54/19	1,545	2,417	2,377	—	56000	2044,0
Chukar	1780000	84/19	1,602	2,474	2,472	—	53600	2074,0
Bluebird	2156000	84/19	1,762	2,634	2,462	—	63400	2511,0
Kiwi	2167000	72/7	1,737	2,609	2,437	—	50900	2303,0
Thrasher	2312000	76/19	1,802	2,786	—	—	56700	2526
Joree	2515000	76/19	1,802	2,786	—	—	61700	2749



CONDUCTORES DE ALUMINIO

Dimensiones: 1000 Circular Mil = 1 KCM = 0,5067 mm² ; 1 Pulgada = 25,4 mm ; 1 pie = 0,3048 metro ; 1 Libra = 0,454 kg

Código	Medida en Circular Mils o AWG	Formación alambres	Diámetro en pulgadas				Carga de rotura en libras	Peso en libras cada 1000 pies (305 metros)
			Desnudo	Con varillas preformadas	Con varillas bicónicas	Con varillas cilíndricas		
Peachbell	6	7	0,184	0,426	—	0,388	528	24,6
Rose	4	7	0,232	0,474	—	0,474	826	39,2
Iris	2	7	0,292	0,584	—	0,534	1266	62,3
Pansy	1	7	0,328	0,620	—	0,570	1537	78,5
Poppy	1/0	7	0,368	0,660	—	0,610	1865	99,1
Aster	2/0	7	0,414	0,706	—	0,656	2350	124,9
Phlox	3/0	7	0,464	0,798	0,864	0,706	2845	157,5
Oxlip	4/0	7	0,522	0,856	0,970	0,764	3590	198,6
Daisy	266800	7	0,586	0,950	1,095	0,828	4525	250,4
Laurel	266800	19	0,593	0,957	1,095	0,885	4800	250,4
Peony	300000	19	0,629	0,993	1,153	0,921	5301	281,6
Tulip	336400	19	0,666	1,030	1,228	0,958	5940	315,8
Canna	397500	19	0,724	1,132	1,352	1,016	6880	373,2
Comos	477000	19	0,793	1,293	1,479	1,085	8090	447,8
Syringa	477000	37	0,795	1,295	1,479	1,087	8600	447,8
Zinnia	500000	19	0,812	1,312	—	1,104	8482	469,4
Dahlia	556500	19	0,856	1,356	1,600	1,148	9440	522,4
Mistletoe	556500	37	0,858	1,358	1,600	1,150	9830	522,4
Orchid	636000	37	0,918	1,418	1,706	1,252	11240	597,0
Violet	715500	37	0,974	1,474	1,807	1,338	12640	671,6
Nasturtium	715500	61	0,975	1,475	1,807	1,339	13150	671,6
Petunia	750000	37	0,997	1,617	—	1,361	12440	704,0
Cattail	750000	61	0,998	1,618	—	1,362	13510	704,0
Arbutus	795000	37	1,026	1,646	1,910	1,390	13770	746,3
Lilac	795000	61	1,028	1,648	1,910	1,392	14330	746,3
Anemone	874500	37	1,077	1,697	2,010	1,485	14830	821,0
Crocus	874500	61	1,078	1,698	2,010	1,486	15760	821,0
Magnolia	954000	37	1,124	1,744	2,058	1,624	16180	895,5
Goldenrod	954000	61	1,126	1,746	2,058	1,626	16860	895,5
Bluebell	1033500	37	1,170	1,790	1,960	1,670	17530	970,1
Larkspur	1033500	61	1,172	1,792	1,960	1,672	18260	970,1
Marigold	1113000	61	1,216	1,946	2,026	1,716	19660	1045,0
Narcissus	1272000	61	1,300	2,030	2,156	1,800	22000	1193,0
Carnation	1431000	61	1,379	2,109	2,287	1,879	24300	1343,0
Coreopsis	1590000	61	1,454	2,184	2,242	2,073	27000	1493,0
Dogwood	1590000	91	1,454	—	2,242	2,073	28100	1493,0



GUÍAS DE INSTALACIÓN – REFERENCIAS

SECCIÓN DJ

CONDUCTORES AUTO-AMORTIGUANES CONDUCTORES DE ALUMINIO REFORZADOS CON ACERO ACSR/SD

Dimensiones: 1000 Circular Mil = 1 KCM = 0,5067 mm² ; 1 pulgada = 25,4 mm ; 1 pie = 0,3048 metro ; 1 libra = 0,454 kg

Código	Tipo	Medida en KCM	Diámetro en pulgadas		Carga nominal libras	Código de la bobina	Longitud por bobina en pies	Peso en libras						Pesos porcentuales	
			Exterior	Alma de acero				Por cada 1000 pies			Por milla (1604 metros)			Aluminio Acero	
								Total	Aluminio	Acero	Total	Aluminio	Acero		
Titmouse/SD	5	266.8	0,593	0,117	6920	RM 66.32	14.000	286,9	250,6	36,3	1515	1323	192	87,3	12,7
Eider/SD	7	266.8	0,601	0,136	7610	RM 66.32	14.000	299,4	250,6	48,8	1581	1323	258	83,7	16,3
Spoonbill/SD	10	266.8	0,610	0,162	8450	RM 66.32	14.000	320,0	250,6	69,4	1689	1323	366	78,3	21,7
Partridge/SD	16	266.8	0,645	0,236	11350	RM 66.32	13.000	367,0	251,4	115,6	1937	1327	610	68,5	31,5
Cowbird/SD	5	336.4	0,667	0,132	8500	RM 66.32	12.000	361,9	316,1	45,8	1911	1669	242	87,3	12,7
Hummingbird/SD	7	336.4	0,664	0,153	9130	RM 66.32	12.000	377,7	316,1	61,6	1994	1669	325	83,7	16,3
Woodcock/SD	10	336.4	0,688	0,206	11000	RM 66.32	11.000	404,5	316,7	87,8	2136	1672	464	78,3	21,7
Linnet/SD	16	336.4	0,716	0,265	14300	RM 68.38	13.000	462,4	317,0	145,4	2442	1674	768	68,5	31,5
Erne/SD	5	397.5	0,717	0,143	9740	RM 66.32	10.000	427,7	373,5	54,2	2258	1972	286	87,3	12,7
Longspur/SD	7	397.5	0,725	0,166	10600	RM 68.38	13.000	446,1	373,4	72,7	2355	1972	383	83,7	16,3
Stork/SD	10	397.5	0,750	0,224	12900	RM 68.38	12.000	477,9	374,0	103,9	2523	1975	548	78,3	21,7
Ibis/SD	16	397.5	0,771	0,288	16400	RM 68.38	12.000	546,5	374,6	171,9	2886	1978	908	68,5	31,5
Kestrel/SD	5	477	0,787	0,157	11700	RM 68.38	11.000	513,3	448,4	64,9	2710	2367	343	87,3	12,7
Jackdaw/SD	7	477	0,798	0,182	12800	RM 68.38	11.000	535,9	448,6	87,3	2830	2369	461	83,7	16,3
Toucan/SD	10	477	0,824	0,245	15300	RM 68.38	10.000	573,4	448,9	124,5	3027	2370	657	78,3	21,7
Flicker/SD	13	477	0,843	0,282	17200	RMT 84.36	12.000	613,5	449,0	164,5	3240	2371	869	73,2	26,8
Hawk/SD	16	477	0,860	0,316	19500	RMT 84.36	11.000	655,8	449,4	206,4	3463	2373	1090	68,5	31,5
Blackbird/SD	5	556.5	0,843	0,169	13600	RM 68.38	10.000	599	523	76	3163	2761	402	87,3	12,7
Sunbird/SD	7	556.5	0,863	0,222	15500	RMT 84.36	11.000	625	523	102	3300	2761	539	83,7	16,3
Sapsucker/SD	10	556.5	0,882	0,265	17800	RMT 84.36	11.000	669	524	145	3532	2767	765	78,3	21,7
Parakeet/SD	13	556.5	0,901	0,305	20000	RMT 84.36	10.000	716	524	192	3781	2767	1014	73,2	26,8
Dove/SD	16	556.5	0,919	0,341	22600	RMT 84.36	10.000	765	524	241	4039	2767	1272	68,5	31,5
Pipit/SD	5	636	0,894	0,181	15600	RMT 84.36	11.000	685	598	87	3617	3157	460	87,3	12,7
Killdeer/SD	7	636	0,917	0,238	17700	RMT 84.36	10.000	715	598	117	3775	3157	618	83,6	16,4
Goldfinch/SD	10	636	0,935	0,284	20100	RMT 84.36	10.000	765	599	166	4039	3163	876	78,3	21,7
Rook./SD	13	636	0,955	0,326	22900	RMT 84.36	9.000	818	599	219	4319	3163	1156	73,2	26,8
Grosbeak/SD	16	636	0,975	0,365	25400	RMT 84.36	9.000	874	599	275	4615	3163	1452	68,5	31,5
Macaw/SD	5	795	0,999	0,229	19800	EMR 90.45	14.000	856	747	109	4520	3944	576	87,3	12,7
Tern/SD	7	795	1,013	0,266	21900	RMT 90.45	13.000	893	747	146	4715	3944	771	83,6	16,4
Puffin/SD	10	795	1,034	0,317	25100	RMT 90.45	13.000	956	748	208	5048	3950	1098	78,3	21,7
Condor/SD	13	795	1,055	0,364	28200	RMT 90.45	12.000	1023	749	274	5401	3954	1447	73,2	26,8
Drake/SD	16	795	1,077	0,408	31800	RMT 90.45	11.000	1093	749	344	5771	3955	1816	68,5	31,5
Phoenix/SD	5	954	1,088	0,251	23700	RMT 90.45	11.000	1027	897	130	5423	4736	687	87,3	12,7
Rail/SD	7	954	1,103	0,291	26100	RMT 90.45	11.000	1073	897	176	5665	4736	929	83,6	16,4
Cardinal/SD	13	954	1,147	0,399	33500	RMT 90.45	10.000	1227	898	329	6478	4741	1737	73,2	26,8
Snowbird/SD	5	1033.5	1,185	0,261	25900	RMT 90.45	10.000	1115	974	141	5887	5143	744	87,3	12,7
Ortolan/SD	7	1033.5	1,145	0,303	28100	RMT 90.45	10.000	1161	971	190	6130	5127	1003	83,6	16,4
Curlew/SD	13	1033.5	1,191	0,415	36300	RMT 90.45	9.000	1329	973	356	7017	5137	1880	73,2	26,8
Avocet/SD	5	1113	1,226	0,271	27500	RMT 90.45	9.000	1200	1048	152	6336	5533	803	87,3	12,7
Bluejay/SD	7	1113	1,242	0,315	30300	RMT 90.45	9.000	1254	1049	205	6621	5539	1082	83,7	16,3
Finch/SD	3	1113	1,233	0,431	39100	RMT 90.45	9.000	1424	1048	376	7519	5533	1985	73,6	26,4



**AUTO-AMORTIGUANES
CONDUCTORES DE ALUMINIO REFORZADOS CON ACERO
ACSR/SD (continuación)**

Dimensiones: 1000 Circular Mil = 1 KCM = 0,5067 mm ² ; 1 pulgada = 25,4 mm ; 1 pie = 0,3048 metro ; 1 libra = 0,454 kg															
Código	Tipo	Medida en KCM	Diámetro en pulgadas		Carga nominal libras	Código de la bobina	Longitud por bobina en pies	Peso en libras						Pesos porcentuales	
			Exterior	Alma de acero				Por cada 1000 pies			Por milla (1604 metros)			Aluminio	Acero
								Total	Aluminio	Acero	Total	Aluminio	Acero		
Oxbird/SD	5	1192.5	1,266	0,281	29500	RMT 90.45	9.000	1286	1123	163	6790	5929	861	87,3	12,7
Bunting/SD	7	1192.5	1,284	0,326	32400	RMT 90.45	8.000	1343	1124	219	7091	5935	1156	83,7	16,3
Grackle/SD	13	1192.5	1,274	0,446	41900	RMT 90.45	8.000	1526	1123	403	8057	5929	2128	73,6	26,4
Scissortail/SD	5	1272	1,305	0,290	31400	RMT 96.60	12.000	1372	1198	174	7244	6325	919	87,3	12,7
Bittern/SD	7	1272	1,323	0,336	34600	RMT 96.60	12.000	1433	1199	234	7567	6331	1236	83,7	16,3
Pheasant/SD	13	1272	1,378	0,461	44100	RMT 96.60	12.000	1631	1202	429	8611	6347	2265	73,7	26,3
Ringdove/SD	5	1351.5	1,344	0,299	33400	RMT 96.60	12.000	1458	1273	185	7698	6721	977	87,3	12,7
Dipper/SD	7	1351.5	1,361	0,347	36700	RMT 96.60	12.000	1522	1274	248	8036	6727	1309	83,7	16,3
Frigate/SD	10	1351.5	1,389	0,413	41700	RMT 96.60	11.000	1629	1276	353	8601	6737	1864	78,3	21,7
Martin/SD	13	1351.5	1,417	0,475	46800	RMT 96.60	11.000	1733	1277	456	9150	6742	2408	73,7	26,3
Popinjay/SD	5	1431	1,381	0,308	35300	RMT 96.60	11.000	1544	1348	196	8152	7117	1035	87,3	12,7
Bobolink/SD	7	1431	1,398	0,357	38900	RMT 96.60	11.000	1612	1349	263	8511	7122	1389	83,7	16,3
Plover/SD	13	1431	1,448	0,489	49600	RMT 96.60	11.000	1835	1352	483	9689	7139	2550	73,7	26,3
Ratite/SD	5	1590	1,463	0,325	39100	RMT 96.60	10.000	716	1498	218	9060	7909	1151	87,3	12,7
Lapwing/SD	7	1590	1,468	0,376	42600	RMT 96.60	10.000	1791	1499	292	9456	7914	1542	83,7	16,3
Falcon/SD	13	1590	1,521	0,515	55100	RMT 96.60	9.000	2039	1502	537	10766	7931	2835	73,7	26,3
Smew/SD	5	1780	1,531	0,343	43600	RMT 96.60	9.000	1921	1677	244	10143	8855	1288	87,3	12,7
Chukar/SD	8	1780	1,565	0,437	51100	RMT 96.60	9.000	2068	1681	387	10919	8876	2043	81,3	18,7
Cockatoo/SD	5	2156	1,731	0,378	52500	RMT 96.60	7.500	2331	2036	295	12308	10750	1558	87,3	12,7
Bluebird/SD	8	2156	1,716	0,481	60700	RMT 96.60	7.500	2504	2036	468	13221	10750	2471	81,3	18,7
Kiwi/SD	4	2167	1,725	0,347	50700	RMT 96.60	7.000	2296	2047	249	12123	10808	1315	89,2	10,8

Cumple con la última revisión de la norma ASTM B232 en lo que fuere de aplicación, y con la norma ASTM B498. Patente en los EE.UU. Nro. 3378631



GUÍAS DE INSTALACIÓN – REFERENCIAS

CONDUCTORES DE ALEACIÓN DE ALUMINIO REFORZADOS ACAR

Dimensiones: 1000 Circular Mil = 1 KCM = 0,5067 mm² ; 1 pulgada = 25,4 mm ; 1 pie = 0,3048 metro ; 1 libra = 0,454 kg

Medida en Circular Mils	Formación alambres por capa	Diámetro en pulgadas		Carga de rotura en libras	Peso cada 1000 pies en libras
		Desnudo	Con varillas preformadas		
355.000	15/4	0,684	1,572	8.095	333,3
355.000	12/7	0,684	1,572	8.940	333,3
503.600	15/4	0,814	1,878	11.200	472,7
503.600	12/7	0,814	1,878	12.430	472,7
653.100	15/4	0,927	2,104	14.500	613,1
653.800	12/7	0,927	2,104	16.100	613,1
739.800	33/4	0,990	2,290	14.850	694,5
739.800	30/7	0,990	2,290	16.400	694,5
739.800	24/13	0,990	2,290	18.250	694,5
739.800	18/19	0,990	2,290	20.100	694,5
819.200	30/7	1,042	2,394	18.150	768,9
840.200	24/13	1,055	2,420	20.500	788,7
853.700	30/7	1,063	2,436	18.650	801,4
853.700	24/13	1,063	2,436	20.840	801,4
853.700	18/19	1,063	2,436	23.030	801,4
862.700	18/19	1,069	2,448	23.300	809,7
927.200	30/7	1,108	2,526	20.300	870,4
927.200	24/13	1,108	2,526	22.600	870,4
927.200	18/19	1,108	2,526	25.000	870,4
983.100	30/7	1,141	2,592	21.450	922,8
1.012.200	24/13	1,158	2,626	24.700	950,2
1.024.500	30/7	1,165	2,640	22.381	961,6
1.024.500	24/13	1,165	2,640	25.010	961,6
1.024.500	18/19	1,165	2,640	27.700	961,6
1.081.000	30/7	1,196	2,702	23.620	1015,0
1.081.000	24/13	1,196	2,702	26.330	1015,0
1.081.000	18/19	1,196	2,702	29.160	1015,0
1.109.000	30/7	1,212	2,789	24.200	1041,0
1.109.000	24/13	1,212	2,789	27.050	1041,0
1.109.000	18/19	1,212	2,789	29.900	1041,0
1.172.000	33/4	1,246	2,857	23.100	1100,0
1.172.000	30/7	1,246	2,857	25.600	1100,0
1.172.000	24/13	1,246	2,857	28.600	1100,0
1.172.000	18/19	1,246	2,857	31.630	1100,0
1.198.000	30/7	1,259	2,883	26.180	1124,0
1.198.000	24/13	1,259	2,883	29.250	1124,0
1.198.000	18/19	1,259	2,883	32.320	1124,0
1.280.000	30/7	1,302	2,969	27.960	1201,0
1.280.000	24/13	1,302	2,969	31.250	1201,0



CONDUCTORES DE ALEACIÓN DE ALUMINIO REFORZADOS
ACAR (continuación)

Dimensiones: 1000 Circular Mil = 1 KCM = 0,5067 mm² ; 1 pulgada = 25,4 mm ; 1 pie = 0,3048 metro ; 1 libra = 0,454 kg

Medida en Circular Mils	Formación alambres por capa	Diámetro en pulgadas		Carga de rotura en libras	Peso cada 1000 pies en libras
		Desnudo	Con varillas preformadas		
1.280.000	18/19	1,302	2,969	34.530	1201,0
1.361.000	54/7	1,345	3,055	27.450	1278
1.361.000	42/19	1,345	3,055	32.750	1278
1.703.000	54/7	1,504	3,444	35.220	1599
1.703.000	48/13	1,504	3,444	37.860	1599
1.703.000	42/19	1,504	3,444	40.520	1599
1.933.000	54/7	1,602	3,640	39.900	1814
1.933.000	48/13	1,602	3,640	42.960	1814
1.933.000	42/19	1,602	3,640	45.970	1814
2.267.000	54/7	1,735	3,906	44.750	2127
2.267.000	48/13	1,735	3,906	50.000	2127
2.267.000	42/19	1,735	3,906	53.350	2127
2.338.000	54/7	1,762	3,960	46.140	2194
2.338.000	48/13	1,762	3,960	51.600	2194
2.338.000	42/19	1,762	3,960	55.000	2194
2.493.000	72/19	1,821	4,078	55.200	2341
2.493.000	63/28	1,821	4,078	59.100	2341
2.493.000	54/37	1,821	4,078	63.000	2341



GUÍAS DE INSTALACIÓN – REFERENCIAS

SECCIÓN DJ

CONDUCTOR ALUMOWELD

Dimensiones: 1000 Circular Mil = 1 KCM = 0,5067 mm ² ; 1 pulgada = 25,4 mm; 1 pie = 0,3048 metro; 1 libra = 0,454 kg					
Cantidad de alambres y medida AWG	Medida en Circular Mils	Diámetro en pulgadas		Carga de rotura en libras	Peso cada 1000 pies en libras
		Desnudo	Con varillas preformadas		
Formación Alambre 12	6.530	0,08081	—	1.000	14,65
11	8.234	0,09074	—	1.261	18,47
10	10.380	0,1019	—	1.590	23,29
9	13.090	0,1144	—	2.005	29,37
8	16.510	0,1285	—	2.529	37,03
7	20.820	0,1443	—	3.025	46,69
6	26.250	0,1620	—	3.608	58,88
5	33.100	0,1819	—	4.290	74,25
4	41.740	0,2043	—	5.081	93,63
Formación Cable 3 Nro. 10	31.150	0,220	0,424	4.532	70,43
3 Nro. 9	39.280	0,247	0,451	5.715	88,81
3 Nro. 8	49.530	0,277	0,505	7.206	112,0
3 Nro. 7	62.450	0,311	0,539	8.621	141,2
3 Nro. 6	78.750	0,349	0,577	10.280	178,1
3 Nro. 5	99.310	0,392	0,648	12.230	224,5
7 Nro. 12	45.710	0,242	0,446	6.301	103,6
7 Nro. 11	57.640	0,272	0,500	7.945	130,6
7 Nro. 10	72.680	0,306	0,534	10.020	164,7
7 Nro. 9	91.650	0,343	0,571	12.630	207,6
7 Nro. 8	115.600	0,385	0,641	15.930	261,8
7 Nro. 7	145.700	0,433	0,689	19.060	330,0
7 Nro. 6	183.800	0,486	0,774	22.730	416,3
7 Nro. 5	231.700	0,546	0,870	27.030	524,9
19 Nro. 10	197.300	0,509	—	27.190	448,7
19 Nro. 9	248.800	0,572	—	34.290	565,8
19 Nro. 8	313.700	0,642	—	43.240	713,5
19 Nro. 7	395.500	0,721	—	51.730	899,5
19 Nro. 6	498.800	0,810	—	61.700	1134,0
19 Nro. 5	628.900	0,910	—	73.350	1430,0
37 Nro. 10	384.200	0,713	—	52.950	879,0
37 Nro. 9	484.400	0,801	—	66.770	1108,0
37 Nro. 8	610.900	0,899	—	84.200	1398,0
37 Nro. 7	770.300	1,01	—	100.700	1762,0
37 Nro. 6	971.300	1,13	—	120.200	2222,0
37 Nro. 5	1.225.000	1,27	—	142.800	2802,0



CORDONES PARA RIOSTRAS (RIENDAS) DE ACERO GALVANIZADO

Dimensiones: 1000 Circular Mil = 1 KCM = 0,5067 mm ² ; 1 pulgada = 25,4 mm ; 1 pie = 0,3048 metro ; 1 libra = 0,454 kg									
Medida del conductor	Cantidad de alambres	Diámetro en pulgadas		Carga de rotura en libras					Peso cada 1000 pies en libras
		Desnudo	Con varillas preformadas	Calidad común	Calidad Siemens Martin	Calidad alta resistencia	Calidad extra alta resistencia	Calidad empresa de energía	
1/8	7	0,123	—	540	910	1330	1830	—	31,8
5/32	7	0,156	—	870	1470	2140	2940	—	51,3
3/16	7	0,186	—	1150	1900	2850	3990	— 2400	72,9 80,3
7/32	7	0,216	—	1540	2560	3850	5400	—	98,3
1/4	3	0,259	0,431	—	—	—	—	3150	116,7
	3	0,259	0,431	—	—	—	—	4500	116,7
	7	0,240	0,412	1900	3150	4750	6650	—	121,0
9/32	7	0,279	—	2570	4250	6400	8950	4600	164,0
5/16	3	0,312	0,512	—	—	—	—	6500	170,6
	7	0,312	0,512	3200	5350	8000	11200	—	205,0
	7	0,327	0,527	—	—	—	—	6000	225,0
3/8	3	0,356	0,556	—	—	—	—	8500	220,3
	7	0,360	0,560	4250	6950	10800	15400	11500	273,0
7/16	7	0,435	0,733	5700	9350	14500	20800	18000	399,0
1/2	7	0,495	0,771	7400	12100	18800	26900	25000	517,0
	19	0,500	0,776	7620	12700	19100	26700	—	504,0
9/16	7	0,564	—	9600	15700	24500	35000	—	671,0
	19	0,565	—	7620	12700	19100	26700	—	504,0
5/8	7	0,621	—	11600	19100	29600	42400	—	813,0
	19	0,625	—	11000	18100	28100	40200	—	796,0
3/4	19	0,750	—	16000	26200	40800	58300	—	1155,0
7/8	19	0,885	—	21900	35900	55800	79700	—	1581,0
1	19	1,000	—	28700	47000	73200	104500	—	2073,0
	37	1,001	—	28300	46200	71900	102700	—	2057,0
1-1/8	37	1,127	—	3600	58900	91600	130800	—	2691,0
1-1/4	37	1,253	—	44600	73000	113600	162200	—	3248,0