

Cables de energía para minería

Tipos G-GC, G, W, SHD-GC y MP-GC



TEBAOFLEX suministra cables de energía para minería. Este catálogo describe cinco tipos de cable según sus normas de referencia. Cada tipo incluye datos eléctricos de referencia; los valores sin fuente pública (por ejemplo, diámetros y pesos) se confirman en la cotización.

Guía rápida de selección

Tipo	Tensión	Pantalla por fase	Puesta a tierra	Verificación de tierra	Uso
G-GC	2 000 V	No	Sí	Sí	Cable portátil (de arrastre) para equipo móvil
G	2 000 V	No	Sí	No	Cable portátil (de arrastre) para equipo móvil
W	2 000 V	No	No (ICEA)	No	Cable portátil de 1 a 6 conductores
SHD-GC	2 kV a 25 kV (ICEA)	Sí	Sí (2)	Sí (1)	Cable portátil para equipo móvil de media y alta tensión
MP-GC	2 001 V a 25 kV (ICEA)	Sí	Sí	Sí	Alimentador fijo o semifijo; no es cable de arrastre

Tensiones según la norma de referencia. La CSA C22.2 No. 96 y 96.1 llegan a 35 kV. Las tensiones, calibres y construcciones disponibles de cada tipo se confirman en la cotización.

Normativa en México

- La NOM-001-SEDE-2012 incluye los tipos G, G-GC y W en la Tabla 400-4 como «Cable de energía portátil» de 2 000 V, para uso extra rudo.
- La misma NOM no aplica en las áreas subterráneas de minas ni a la maquinaria móvil autopropulsada de minería superficial y su cable de alimentación (1.2.2 d). En esas aplicaciones rigen la NOM-023-STPS-2012 y las especificaciones del cliente.
- NOM-023-STPS-2012: los cables de alimentación de la maquinaria móvil o portátil deben ser flexibles y de uso rudo (8.9.21 a).
- NOM-032-STPS-2008 (minas subterráneas de carbón): los cables deben contar con pantallas por fase, pilotos y conexiones a tierra (9.4.32 a).

Tipo G-GC · Cable de energía portátil, 2 000 V

3 conductores de fase + 2 conductores de puesta a tierra + 1 conductor de verificación de tierra · Portátil y uso extra rudo

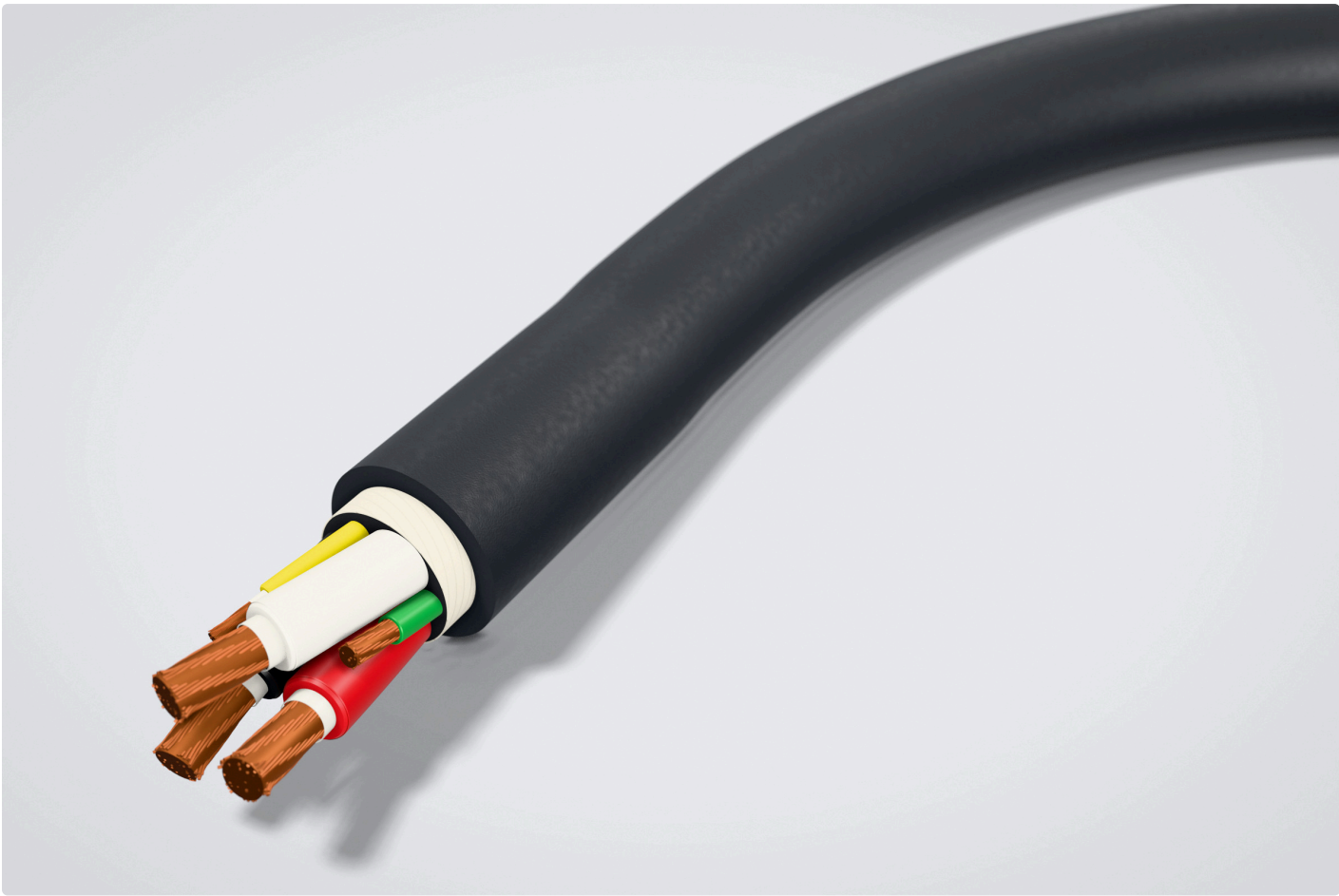


Imagen ilustrativa.

Descripción

Cable portátil multiconductor para alimentar equipos y maquinaria móviles. Además de los conductores de fase, lleva conductores de puesta a tierra y un conductor aislado de verificación de tierra, que se conecta al circuito de monitoreo de continuidad de tierra del equipo.

Construcción

Conductores de fase	Cobre, con cableado flexible.
Aislamiento	Termofijo (EPR). Espesor nominal según la tabla de datos.
Conductores de puesta a tierra	Dos, de cobre, con cubierta verde. Área total no menor que el 50 % del área de un conductor de fase.
Conductor de verificación de tierra	Uno, de cobre aislado, color amarillo, de 3.31 mm ² (12 AWG) como mínimo.
Pantalla	No lleva (tipo no blindado).
Cubierta exterior	Termofijo resistente al aceite, para servicio pesado (CPE). Color negro.
Identificación por colores	Conductores de fase: negro, blanco y rojo. Puesta a tierra: verde. Verificación de tierra: amarillo. Cubierta: negra.
Forma	Redonda.

Características técnicas

Tensión nominal	2 000 V
Temperatura máxima del conductor	90 °C en operación normal, en lugares secos o mojados.
Calibres de los conductores de fase	12 AWG a 500 kcmil (3.31 a 253 mm ²)
Número de conductores de fase	3 (la NOM-001-SEDE-2012 admite de 3 a 6).

Uso	Portátil y uso extra rudo.
Radio mínimo de curvatura	6 × diámetro exterior (valor de referencia de ICEA).
Marcado de la cubierta	Duradero, en la superficie, a intervalos no mayores de 60 cm: tipo, calibre y número de conductores.

Datos dimensionales y eléctricos

Calibre (AWG / kcmil)	Área (mm²)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Tolerancia (mm)	Ampacidad (A)*
3 × 12	3.31	1.52	—	—	35
3 × 10	5.26	1.52	—	—	49
3 × 8	8.37	1.52	—	—	65
3 × 6	13.3	1.52	31.8	+2.5 / –1.5	87
3 × 4	21.2	1.52	35.6	+2.8 / –1.8	114
3 × 3	26.7	1.52	37.6	+3.0 / –1.8	133
3 × 2	33.6	1.52	39.4	+3.0 / –2.0	152
3 × 1	42.4	2.03	44.2	+3.6 / –2.3	177
3 × 1/0	53.5	2.03	46.7	+3.8 / –2.3	205
3 × 2/0	67.4	2.03	50.5	+4.1 / –2.5	237
3 × 3/0	85.0	2.03	53.8	+4.3 / –2.8	274
3 × 4/0	107	2.03	58.4	+4.6 / –3.0	316
3 × 250	127	2.41	62.5	+5.1 / –3.0	352
3 × 300	152	2.41	66.8	+5.3 / –3.3	393
3 × 350	177	2.41	69.9	+5.6 / –3.6	433
3 × 400	203	2.41	—	—	468
3 × 500	253	2.41	—	—	536

* Ampacidad según NOM-001-SEDE-2012, Tabla 400-5(a)(2): conductor a 90 °C, temperatura ambiente de 30 °C, tres conductores portadores de corriente. Con temperatura ambiente mayor, aplique los factores de corrección de la Tabla 310-15(b)(2)(a); con 4 a 6 conductores portadores de corriente, aplique el 80 % (Tabla 400-5(a)(3)).

Cable enrollado en carrete: reduzca la ampacidad según el número de capas. Factores de referencia de ICEA: 85 %, 65 %, 45 % y 35 % para 1, 2, 3 y 4 capas.
 Diámetro exterior: valores nominales de referencia de 30 CFR Parte 18, Apéndice I, Tabla 7, convertidos de pulgadas a milímetros. «—»: sin valor de referencia; a consultar.

Peso: a consultar según calibre.

Normas de referencia

- NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones Eléctricas (utilización): Artículo 400, Tablas 400-4 y 400-5(a)(2).
- ANSI/NEMA WC 58-2017 / ICEA S-75-381-2017, Portable and Power Feeder Cables for Use in Mines and Similar Applications (referencia de diseño; edición 2025: ANSI/NEMA WC 23058 / ICEA S-75-381-2025).
- 30 CFR Parte 18, Apéndice I, Tabla 7 (diámetros exteriores de referencia).

Tipo G · Cable de energía portátil, 2 000 V

3 conductores de fase + 3 conductores de puesta a tierra · Portátil y uso extra rudo

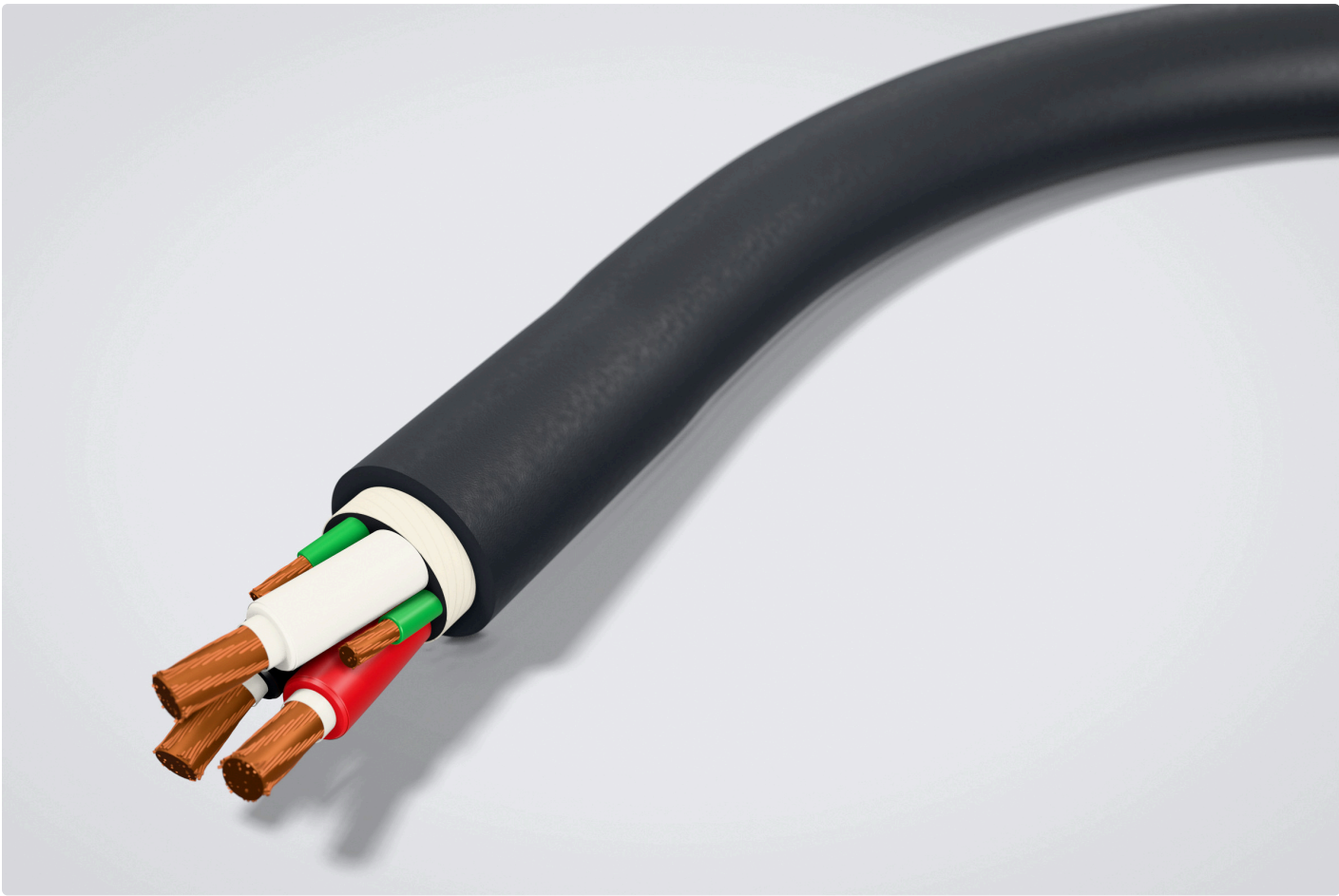


Imagen ilustrativa.

Descripción

Cable portátil multiconductor para alimentar equipos y maquinaria móviles. Lleva conductores de fase y conductores de puesta a tierra, sin conductor de verificación de tierra.

Aplicaciones y límites de uso

- Equipos móviles alimentados por cable de arrastre, como carros de transporte (shuttle cars) y empernadoras de techo (roof bolters) de corriente alterna de 480 a 575 V. Uso documentado en minas subterráneas de carbón de EE. UU. (el rango de 480 a 575 V proviene de autorizaciones otorgadas a minas específicas); en minas subterráneas de carbón de México rige la NOM-032-STPS-2008, que pide pantalla en cada fase y piloto (9.4.32 a).
- Alimentadores y circuitos derivados provisionales (NOM-001-SEDE-2012, 590-4).
- No lleva conductor de verificación de tierra. Si el sistema requiere monitoreo de continuidad de tierra, use el tipo G-GC o un monitor que no requiera conductor piloto.
- Tensión nominal de 2 000 V. Para tensiones mayores se utilizan cables con pantalla, como el tipo SHD-GC.
- Los cables flexibles no deben usarse como sustituto del alambrado fijo de una estructura (NOM-001-SEDE-2012, 400-8).
- La NOM-001-SEDE-2012 no aplica en áreas subterráneas de minas ni a la maquinaria móvil autopropulsada de minería superficial y su cable de alimentación (1.2.2 d). En esos casos rigen la NOM-023-STPS-2012 o la NOM-032-STPS-2008 y las especificaciones del cliente.

Construcción

Conductores de fase	Cobre, con cableado flexible.
Aislamiento	Termofijo (EPR). Espesor nominal según la tabla de datos.
Conductores de puesta a tierra	Tres, de cobre, con cubierta verde, en los intersticios entre los conductores de fase. Área total no menor que el 50 % del área de un conductor de fase.
Pantalla	No lleva (tipo no blindado).

Cubierta exterior	Termofijo resistente al aceite, para servicio pesado (CPE). Color negro.
Identificación por colores	Conductores de fase: negro, blanco y rojo. Puesta a tierra: verde. Cubierta: negra.
Forma	Redonda.

Características técnicas

Tensión nominal	2 000 V
Temperatura máxima del conductor	90 °C en operación normal, en lugares secos o mojados.
Calibres de los conductores de fase	12 AWG a 500 kcmil (3.31 a 253 mm²)
Número de conductores de fase	3 (la NOM-001-SEDE-2012 admite de 2 a 6).
Uso	Portátil y uso extra rudo.
Radio mínimo de curvatura	6 × diámetro exterior (valor de referencia de ICEA).
Marcado de la cubierta	Duradero, en la superficie, a intervalos no mayores de 60 cm: tipo, calibre y número de conductores.

Datos dimensionales y eléctricos

Calibre (AWG / kcmil)	Área (mm²)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Ampacidad (A)*
3 × 12	3.31	1.52	35
3 × 10	5.26	1.52	49
3 × 8	8.37	1.52	65
3 × 6	13.3	1.52	87
3 × 4	21.2	1.52	114
3 × 3	26.7	1.52	133
3 × 2	33.6	1.52	152
3 × 1	42.4	2.03	177
3 × 1/0	53.5	2.03	205
3 × 2/0	67.4	2.03	237
3 × 3/0	85.0	2.03	274
3 × 4/0	107	2.03	316
3 × 250	127	2.41	352
3 × 300	152	2.41	393
3 × 350	177	2.41	433
3 × 400	203	2.41	468
3 × 500	253	2.41	536

* Ampacidad según NOM-001-SEDE-2012, Tabla 400-5(a)(2): conductor a 90 °C, temperatura ambiente de 30 °C, tres conductores portadores de corriente. Con temperatura ambiente mayor, aplique los factores de corrección de la Tabla 310-15(b)(2)(a); con 4 a 6 conductores portadores de corriente, aplique el 80 % (Tabla 400-5(a)(3)).

Cable enrollado en carrete: reduzca la ampacidad según el número de capas. Factores de referencia de ICEA: 85 %, 65 %, 45 % y 35 % para 1, 2, 3 y 4 capas.
Diámetro exterior y peso: a consultar según calibre.

Normas de referencia

- NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones Eléctricas (utilización): Artículo 400, Tablas 400-4 y 400-5(a)(2).
- ANSI/NEMA WC 58-2017 / ICEA S-75-381-2017, Portable and Power Feeder Cables for Use in Mines and Similar Applications (referencia de diseño; edición 2025: ANSI/NEMA WC 23058 / ICEA S-75-381-2025).
- CSA C22.2 No. 96, Portable power cables (referencia).
- UL 1650, Portable Power Cable (referencia).

Tipo W · Cable de energía portátil, 2 000 V

3 conductores de fase, sin conductor de puesta a tierra · Portátil, uso extra rudo



Imagen ilustrativa.

Descripción

Cable portátil para alimentar equipos móviles o portátiles. Según ICEA no lleva conductor de puesta a tierra ni de verificación de tierra. La NOM-001-SEDE-2012 admite de 1 a 6 conductores de 12 AWG a 500 kcmil, y un conductor de 501 a 1 000 kcmil.

Aplicaciones y límites de uso

- Carros de transporte (shuttle cars) de corriente directa con puesta a tierra por diodo. Es un uso de minas de carbón de EE. UU. (30 CFR 75.701-3); en minas subterráneas de carbón de México rige la NOM-032-STPS-2008, que pide pantalla en cada fase, piloto y conexiones a tierra (9.4.32 a).
- No lleva conductor de puesta a tierra. Para equipo móvil de corriente alterna que lo requiere, para cables portátiles de más de 600 V (NOM-001-SEDE-2012, 400-31 b) y para circuitos derivados provisionales, que deben incluir un conductor de puesta a tierra de equipos separado (590-4 d) 1), use los tipos G o G-GC.
- Tensión nominal de 2 000 V. Para tensiones mayores se utilizan cables con pantalla, como el tipo SHD-GC.
- Los cables flexibles no deben usarse como sustituto del alambrado fijo de una estructura (NOM-001-SEDE-2012, 400-8).
- La NOM-001-SEDE-2012 no aplica en áreas subterráneas de minas ni a la maquinaria móvil autopropulsada de minería superficial y su cable de alimentación (1.2.2 d). En esos casos rigen la NOM-023-STPS-2012 o la NOM-032-STPS-2008 y las especificaciones del cliente.

Construcción

Conductores de fase	Cobre, con cableado flexible.
Aislamiento	Termofijo (EPR). Espesor nominal según la tabla de datos.
Conductores de puesta a tierra	No lleva (según ICEA). La UL 1650 permite, en cables de 3 o más conductores, un conductor de tierra verde totalmente aislado; si se requiere, debe indicarse en el pedido.
Conductor de verificación de tierra	No lleva.
Pantalla	No lleva (tipo no blindado).

Cubierta exterior	Termofijo resistente al aceite, para servicio pesado (CPE). Color negro.
Identificación por colores	Conductores de fase: negro, blanco y rojo. Cubierta: negra.
Forma	Redonda (en la construcción de 3 conductores).

Características técnicas

Tensión nominal	2 000 V
Temperatura máxima del conductor	90 °C en operación normal, en lugares secos o mojados.
Calibres de los conductores de fase	12 AWG a 500 kcmil (3.31 a 253 mm²); de un conductor, hasta 1 000 kcmil (507 mm²).
Número de conductores de fase	3 en esta ficha (la NOM-001-SEDE-2012 admite de 1 a 6).
Uso	Portátil, uso extra rudo.
Radio mínimo de curvatura	6 × diámetro exterior (valor de referencia de ICEA).
Marcado de la cubierta	Duradero, en la superficie, a intervalos no mayores de 60 cm: tipo, calibre y número de conductores.

Datos dimensionales y eléctricos · 3 conductores

Calibre (AWG / kcmil)	Área (mm²)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Ampacidad (A)*
3 × 12	3.31	1.52	35
3 × 10	5.26	1.52	49
3 × 8	8.37	1.52	65
3 × 6	13.3	1.52	87
3 × 4	21.2	1.52	114
3 × 3	26.7	1.52	133
3 × 2	33.6	1.52	152
3 × 1	42.4	2.03	177
3 × 1/0	53.5	2.03	205
3 × 2/0	67.4	2.03	237
3 × 3/0	85.0	2.03	274
3 × 4/0	107	2.03	316
3 × 250	127	2.41	352
3 × 300	152	2.41	393
3 × 350	177	2.41	433
3 × 400	203	2.41	468
3 × 500	253	2.41	536

* Ampacidad según NOM-001-SEDE-2012, Tabla 400-5(a)(2): conductor a 90 °C, temperatura ambiente de 30 °C, tres conductores portadores de corriente. Con temperatura ambiente mayor, aplique los factores de corrección de la Tabla 310-15(b)(2)(a); con 4 a 6 conductores portadores de corriente, aplique el 80 % (Tabla 400-5(a)(3)).

Cable enrollado en carrete: reduzca la ampacidad según el número de capas. Factores de referencia de ICEA: 85 %, 65 %, 45 % y 35 % para 1, 2, 3 y 4 capas.
Diámetro exterior y peso: a consultar según calibre.

Datos dimensionales y eléctricos · 1 conductor

Calibre (AWG / kcmil)	Área (mm²)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Ampacidad (A)**
1 × 8	8.37	1.52	80
1 × 6	13.3	1.52	105
1 × 4	21.2	1.52	140
1 × 3	26.7	1.52	165
1 × 2	33.6	1.52	190
1 × 1	42.4	2.03	220
1 × 1/0	53.5	2.03	260
1 × 2/0	67.4	2.03	300
1 × 3/0	85.0	2.03	350

1 × 4/0	107	2.03	405
1 × 250	127	2.41	455
1 × 300	152	2.41	505
1 × 350	177	2.41	570
1 × 400	203	2.41	615
1 × 500	253	2.41	700
1 × 600	304	2.80	780
1 × 700	355	2.80	855
1 × 750	380	2.80	885
1 × 800	405	2.80	920
1 × 900	456	2.80	985
1 × 1000	507	2.80	1055

** Ampacidad según NOM-001-SEDE-2012, Tabla 400-5(a)(2), columna D: cable de un conductor, conductor a 90 °C, temperatura ambiente de 30 °C. Sólo se permite cuando los conductores no estén instalados en canalizaciones ni en contacto físico entre sí, excepto en tramos no mayores de 60 cm al atravesar la pared de un envoltente.

Diámetro exterior y peso: a consultar según calibre.

Normas de referencia

- NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones Eléctricas (utilización): Artículo 400, Tablas 400-4 y 400-5(a)(2).
- ANSI/NEMA WC 58-2017 / ICEA S-75-381-2017, Portable and Power Feeder Cables for Use in Mines and Similar Applications (referencia de diseño; edición 2025: ANSI/NEMA WC 23058 / ICEA S-75-381-2025).
- CSA C22.2 No. 96, Portable power cables (referencia).
- UL 1650, Portable Power Cable (referencia).

Tipo SHD-GC · Cable de energía portátil, de 2 kV a 25 kV

3 conductores de fase con pantalla individual + 2 de puesta a tierra + 1 de verificación de tierra · Portátil, para equipo móvil de minería



Imagen ilustrativa.

Descripción

Cable portátil con tres conductores de fase, cada uno con pantalla individual, dos conductores de puesta a tierra y un conductor de verificación de tierra. Alimenta equipo móvil de minería de media tensión: palas eléctricas, dragalinas, perforadoras, excavadoras eléctricas, minadores continuos, frentes largos (longwall) y subestaciones móviles.

La pantalla de cada fase confina el esfuerzo eléctrico al aislamiento y, conectada a tierra, conduce la corriente de falla: si un objeto metálico atraviesa el aislamiento, la falla se establece contra la pantalla y actúa la protección de falla a tierra.

Aplicaciones y límites de uso

- Palas eléctricas, perforadoras y excavadoras eléctricas de minería a cielo abierto, alimentadas a 4.16, 6.6, 7.2 o 13.8 kV.
- Dragalinas y lazos de distribución de mina en 23 kV (clase 25 kV).
- Minería subterránea: minadores continuos, frentes largos y alimentación de centros de potencia portátiles.
- En minas subterráneas de carbón en México, la NOM-032-STPS-2008 (9.4.32 a) pide pantallas por fase, pilotos y conexiones a tierra: el tipo SHD-GC cuenta con los tres elementos.
- En minas de carbón de EE. UU., los cables de más de 1 000 V en sistemas puestos a tierra por resistencia deben tener pantalla metálica en cada conductor de fase (30 CFR 75.804 y 77.804); en minas subterráneas de carbón, además, deben estar aceptados o aprobados por MSHA como resistentes a la flama (75.600-1). Esta ficha no constituye esa aprobación.
- La NOM-001-SEDE-2012 no aplica en áreas subterráneas de minas ni a la maquinaria móvil autopropulsada de minería superficial y su cable de alimentación (1.2.2 d). En esos casos rigen la NOM-023-STPS-2012 o la NOM-032-STPS-2008 y las especificaciones del cliente.
- Los cables flexibles no deben usarse como sustituto del alambrado fijo de una estructura (NOM-001-SEDE-2012, 400-8). Para alimentadores fijos o semifijos (perforaciones, instalaciones aéreas, ductos o enterrados) se usa el tipo MP-GC.

Construcción

Conductores de fase	Tres, de cobre con cableado flexible (hilos normalmente estañados); de 13.3 mm ² (6 AWG) o mayores.
Pantalla del conductor	Capa semiconductor extruida sobre el conductor (control del esfuerzo eléctrico).
Aislamiento	Termofijo de etileno-propileno (EPR), 90 °C. Espesor según la clase de tensión (ICEA S-75-381): a consultar.
Pantalla del aislamiento	Capa semiconductor, extruida o en cinta, en contacto con el aislamiento y con cobertura del 100 %.
Pantalla metálica	Malla (trenza) de alambres de cobre sobre cada conductor de fase, conectada a tierra.
Conductores de puesta a tierra	Dos, de cobre flexible sin aislamiento, en los intersticios exteriores y en contacto con las pantallas; área total no menor que la mitad de la de un conductor de fase.
Conductor de verificación de tierra	Uno, de cobre aislado, en un intersticio exterior; de 5.26 mm ² (10 AWG) como mínimo.
Ensamble	Conductores cableados, con rellenos en los intersticios y cinta de amarre sobre el conjunto.
Cubierta exterior	Termofijo para servicio pesado, resistente al aceite y a la abrasión (CPE); color negro, otros colores a pedido.
Identificación por colores	Conductor de verificación de tierra: amarillo. Cubierta: negra. Identificación de los conductores de fase: a consultar.
Forma	Redonda.

Características técnicas

Tensión nominal	2 000, 5 000, 8 000, 15 000 y 25 000 V entre fases; nivel de aislamiento del 100 %. Otros niveles de aislamiento, a consultar.
Temperatura máxima del conductor	90 °C en operación normal, en lugares secos o mojados, a la intemperie y en minas subterráneas.
Calibres de los conductores de fase	6 AWG a 500 kcmil (13.3 a 253 mm ²) hasta 8 kV; 2 AWG a 250 kcmil (33.6 a 127 mm ²) en 15 kV y en 25 kV (calibres mayores en 25 kV: a consultar).
Número de conductores de fase	3.
Uso	Portátil: cable de arrastre y en carrete.
Radio mínimo de curvatura	6 × diámetro exterior hasta 5 kV; 8 × diámetro exterior por encima de 5 kV (valores de referencia de ICEA).
Marcado de la cubierta	Impreso en la superficie de la cubierta, a intervalos regulares: tipo, calibre, tensión y fabricante. El texto se confirma en el pedido.

Selección por tensión del sistema

Tensión del sistema	Clase del cable	Equipos típicos	Datos en esta ficha
hasta 1 000 V (p. ej. 950 V)	2 kV	Minadores continuos y cortadoras de frente largo	A consultar
2.3 a 4.16 kV	5 kV	Perforadoras, palas, minadores continuos y cortadoras de alta tensión	Ampacidad y diámetro
6 a 7.2 kV	8 kV	Palas eléctricas, excavadoras eléctricas y perforadoras	Ampacidad
11 a 13.8 kV	15 kV	Palas eléctricas y subestaciones móviles	Ampacidad (2 AWG a 250 kcmil)
23 kV	25 kV	Dragalinas y lazos de distribución de mina	Ampacidad (2 AWG a 250 kcmil)

La tensión nominal del cable debe ser igual o mayor que la del sistema: por ejemplo, 4.16 kV con cable de 5 kV, 7.2 kV con 8 kV y 13.2 kV con 15 kV.

Datos dimensionales y eléctricos · 2 001 a 8 000 V (clases 5 kV y 8 kV)

Calibre (AWG / kcmil)	Área (mm ²)	Ampacidad (A)*	Diámetro exterior, 5 kV (mm)**
3 × 6	13.3	93	39.6
3 × 4	21.2	122	42.7

3 × 3	26.7	140	45.2
3 × 2	33.6	159	47.5
3 × 1	42.4	184	49.5
3 × 1/0	53.5	211	52.8
3 × 2/0	67.4	243	55.9
3 × 3/0	85.0	279	59.9
3 × 4/0	107	321	63.5
3 × 250	127	355	68.3
3 × 300	152	398	71.4
3 × 350	177	435	74.9
3 × 400	203	470	—
3 × 450	228	503	—
3 × 500	253	536	84.1

* Ampacidad por conductor: cable aislado en aire libre, pantalla en circuito abierto, conductor a 90 °C y temperatura ambiente de 40 °C. De 2 001 a 5 000 V, según 30 CFR 18, Apéndice I, Tabla 10; hasta 8 000 V, ICEA S-75-381-2017 (Anexo H, Tabla H-1), reproducida en MSHA PH26-V-1 (Tabla A-1) y en USBM IC 9258 (Tabla 8.7). Los valores coinciden; 400 y 450 kcmil no figuran en la Tabla 10.

** Diámetro exterior de referencia de 30 CFR 18, Apéndice I, Tabla 10 (2 001 a 5 000 V), convertido de pulgadas; tolerancia +8 % / –5 %. Para 8 kV y para 400 y 450 kcmil: a consultar.

Espesor del aislamiento y de la cubierta según ICEA S-75-381 para la clase de tensión; peso: a consultar según calibre.

Otras temperaturas ambiente: multiplique por 1.18 (20 °C), 1.10 (30 °C) o 0.90 (50 °C). Cable enrollado en carrete: multiplique por 0.85, 0.65, 0.45 o 0.35 para 1, 2, 3 o 4 capas.

Ampacidad de referencia · 8 001 a 25 000 V (clases 15 kV y 25 kV)

Calibre (AWG / kcmil)	Área (mm²)	Ampacidad 15 kV (A)*	Ampacidad 25 kV (A)*
3 × 2	33.6	164	178
3 × 1	42.4	187	191
3 × 1/0	53.5	215	218
3 × 2/0	67.4	246	249
3 × 3/0	85.0	283	286
3 × 4/0	107	325	327
3 × 250	127	359	360

* Ampacidad por conductor: cable aislado en aire libre, pantalla en circuito abierto, conductor a 90 °C y temperatura ambiente de 40 °C. ICEA S-75-381-2017 (Anexo H, Tabla H-1), reproducida en MSHA PH26-V-1 (Tabla A-1) y en USBM IC 9258 (Tabla 8.7); las dos fuentes coinciden.

Diámetro exterior, espesores y peso: a consultar.

Normas de referencia

- ANSI/NEMA WC 58-2017 / ICEA S-75-381-2017, Portable and Power Feeder Cables for Use in Mines and Similar Applications (edición 2025: ANSI/NEMA WC 23058 / ICEA S-75-381-2025).
- CSA C22.2 No. 96:23, Portable power cables (cláusulas 5 y 6).
- 30 CFR (MSHA, EE. UU.): 75.804 y 77.804 (diseño de cables de alta tensión); Parte 18, Apéndice I, Tabla 10 (ampacidad y diámetro de referencia).
- NOM-023-STPS-2012 y NOM-032-STPS-2008 (minas en México).
- NOM-001-SEDE-2012, Artículo 400, Parte C (cables portátiles de más de 600 V), como referencia.

Tipo MP-GC · Cable alimentador de energía para minas, de 5 kV a 25 kV

3 conductores de fase con pantalla individual de cinta de cobre + 2 de puesta a tierra + 1 de verificación de tierra · Instalación fija o semifija



Imagen ilustrativa.

Descripción

Cable de energía para minas con tres conductores de fase, cada uno con pantalla individual de cinta de cobre, dos conductores de puesta a tierra y un conductor de verificación de tierra. Se usa como alimentador entre las unidades del sistema de distribución de la mina: subestaciones, casetas de interruptores y centros de potencia portátiles.

La pantalla de cada fase confina el esfuerzo eléctrico al aislamiento y, conectada a tierra, conduce la corriente de falla para que actúe la protección.

Aplicaciones y límites de uso

- Alimentadores de media tensión entre la subestación principal, casetas de interruptores y centros de potencia portátiles, en minas subterráneas y a cielo abierto.
- Instalación en perforaciones (barrenos) y tiros, aérea con mensajero, en ductos o directamente enterrada.
- Subestaciones de superficie: por ejemplo, conexiones de $3 \times 2/0$ AWG en una subestación con alimentación primaria de 12 470 V.
- No es un cable de arrastre ni para carrete: es menos flexible y de mayor resistencia a la tensión que el tipo SHD-GC. Para equipo móvil use SHD-GC.
- En tiros o barrenos inclinados, los cables cuyos conductores o cubierta no puedan sostener su propio peso deben tener soportes que resistan su peso, a intervalos no mayores de 10 m (NOM-032-STPS-2008, 9.4.33; NOM-023-STPS-2012, 8.9.22 j).
- En minas subterráneas de carbón en México, la NOM-032-STPS-2008 (9.4.32 a) pide pantallas por fase, pilotos y conexiones a tierra: el tipo MP-GC cuenta con los tres elementos.
- La NOM-001-SEDE-2012 no aplica en áreas subterráneas de minas (1.2.2 d). En instalaciones fijas de superficie dentro de su campo de aplicación rigen sus requisitos para media tensión (por ejemplo, 300-34, 300-40 y 310-10 e).
- En minas subterráneas de carbón de EE. UU., los cables de alta tensión deben tener pantalla metálica en cada conductor de fase (30 CFR 75.804) y sólo se instalan en vías de aire y de acarreo inspeccionadas regularmente (75.807).

Construcción

Conductores de fase	Tres, de cobre con cableado concéntrico clase B o C. Conductores de aluminio: a consultar.
Pantalla del conductor	Capa semiconductor extruida sobre el conductor (control del esfuerzo eléctrico).
Aislamiento	Termofijo de etileno-propileno (EPR) o polietileno de cadena cruzada (XLP), 90 °C. Espesor según la clase de tensión y el nivel de aislamiento (ICEA S-75-381, Tablas 4-2 a 4-5): a consultar.
Pantalla del aislamiento	Capa semiconductor extruida en contacto con el aislamiento.
Pantalla metálica	Cinta de cobre aplicada en hélice sobre cada conductor de fase, conectada a tierra.
Conductores de puesta a tierra	Dos, de cobre sin aislamiento, en los intersticios exteriores; en minas subterráneas de carbón de EE. UU., área total no menor que la mitad de la de un conductor de fase.
Conductor de verificación de tierra	Uno, de cobre aislado; de 5.26 mm ² (10 AWG) como mínimo.
Ensamble	Conductores cableados, con rellenos en los intersticios y cinta de amarre sobre el conjunto.
Cubierta exterior	Termofija o termoplástica (ICEA S-75-381, 4.8 y Tabla 4-9); color negro, otros colores a pedido.
Armadura	Sin armadura.
Identificación por colores	Conductor de verificación de tierra: amarillo. Cubierta: negra. Identificación de los conductores de fase: a consultar.
Forma	Redonda.

Características técnicas

Tensión nominal	5 000, 8 000, 15 000 y 25 000 V entre fases; nivel de aislamiento del 100 % o del 133 %.
Temperatura máxima del conductor	90 °C en operación normal.
Calibres de los conductores de fase	6 AWG a 500 kcmil (13.3 a 253 mm ²) hasta 8 kV; 2 AWG a 500 kcmil (33.6 a 253 mm ²) en 15 kV y en 25 kV (en 25 kV, sin 450 kcmil).
Número de conductores de fase	3.
Instalación	Fija o semifija: perforaciones, aérea con mensajero, ductos o enterrada directamente. No para arrastre ni carrete.
Radio mínimo de curvatura	12 × diámetro exterior (valor recomendado por ICEA para cables con pantalla de cinta). Como referencia, en instalaciones fijas la NOM-001-SEDE-2012 (300-34) pide, para cables multiconductores con conductores blindados individualmente, el mayor de 12 veces el diámetro de un conductor blindado y 7 veces el diámetro total.
Marcado de la cubierta	Impreso en la superficie de la cubierta, a intervalos regulares: tipo, calibre, tensión y fabricante. El texto se confirma en el pedido.

Selección por tensión del sistema

Tensión del sistema	Clase del cable	Uso típico	Datos en esta ficha
4.16 kV	5 kV	Alimentadores subterráneos y de superficie	Ampacidad
6.6 a 7.2 kV	8 kV	Distribución primaria subterránea (7.2 kV es la más común)	Ampacidad
12.47 a 13.8 kV	15 kV	Distribución a frentes largos, perforaciones y subestaciones	Ampacidad
23 kV	25 kV	Lazos de distribución de mina	Ampacidad (2 AWG a 500 kcmil)

La tensión nominal del cable debe ser igual o mayor que la del sistema: por ejemplo, 4.16 kV con cable de 5 kV, 7.2 kV con 8 kV y 12.47 kV con 15 kV.

Ampacidad · 2 001 a 25 000 V (conductores de cobre)

Calibre (AWG / kcmil)	Área (mm ²)	2 001 a 8 000 V (A)*	8 001 a 15 000 V (A)*	15 001 a 25 000 V (A)*
3 × 6	13.3	93	—	—
3 × 4	21.2	122	—	—
3 × 2	33.6	159	164	168
3 × 1	42.4	184	187	191
3 × 1/0	53.5	211	215	218

3 × 2/0	67.4	243	246	249
3 × 3/0	85.0	279	283	286
3 × 4/0	107	321	325	326
3 × 250	127	355	359	360
3 × 300	152	398	401	402
3 × 350	177	435	438	439
3 × 400	203	470	473	473
3 × 450	228	502	504	—
3 × 500	253	536	536	536

* Ampacidad por conductor de cables de energía para minas de tres conductores, conductor a 90 °C y temperatura ambiente de 40 °C. ICEA S-75-381-2017 (Anexo I, Tabla I-1), reproducida en MSHA PH26-V-1 (Tabla A-4); hasta 15 000 V coincide con USBM IC 9258 (Tabla 8.8).

Otras temperaturas ambiente: multiplique por 1.18 (20 °C), 1.10 (30 °C) o 0.90 (50 °C).

Conductores de aluminio, espesores del aislamiento y de la cubierta, diámetro exterior y peso: a consultar.

Normas de referencia

- ANSI/NEMA WC 58-2017 / ICEA S-75-381-2017, Sección 4: Constructions of Mine Power Feeder Cable (edición 2025: ANSI/NEMA WC 23058 / ICEA S-75-381-2025).
- CSA C22.2 No. 96.1:16 (R2026), Mine power feeder cables.
- 30 CFR (MSHA, EE. UU.): 75.804, 75.807 y 77.807 (cables de alta tensión en minas).
- NOM-023-STPS-2012 y NOM-032-STPS-2008 (minas en México).
- NOM-001-SEDE-2012 (instalaciones fijas de superficie dentro de su campo de aplicación).

Información para cotizar

- Tipo de mina, aplicación y normativa o especificación aplicable.
- Equipo (marca y modelo) y si usa carrete.
- Tensión, frecuencia y sistema de puesta a tierra.
- Tipo de cable, calibre y número de conductores de fase, de tierra y de verificación de tierra.
- Longitud por tramo y número de tramos.
- Monitor de verificación de tierra y tipo de acoplador.
- Condiciones del sitio, como altitud y temperatura.
- Pruebas, documentos o aprobaciones requeridos.
- Empaque, tipo de carrete y lugar de entrega.

Contacto

Correo: info@tebaoflex.com · WhatsApp: +86 185 3000 2739

Los datos de este catálogo describen los tipos de cable según sus normas de referencia y valores típicos; los valores definitivos del cable suministrado se confirman en la cotización y en el reporte de pruebas del pedido. Este catálogo no constituye una certificación ni una aprobación de producto (por ejemplo, MSHA, UL o CSA).