

## Cables Especializados - Minería

## SHD HP

## SHD-GC HP (HIGH PERFORMANCE)

SHD HP Triconductor de cobre blando flexible, aislación de EPR, tres conductores desnudos de puesta a tierra y cubierta Hypalon™ de 2 kV, 5 kV, 8 kV, 15 kV y 25 kV

SHD-GC HP: Triconductor de cobre extraflexible, aislación de EPR, 2 tierras desnudas, cable de control aislado y cubierta de Hypalon™ de 2 kV, 5 kV, 8 kV, 15 kV y 25 kV



CONDUCTOR FLEXIBLE



RESISTENCIA AL ACEITE



RESISTENTE AL AGUA



RESISTENCIA A LA INTEMPERIE



RESISTENCIA A IMPACTOS



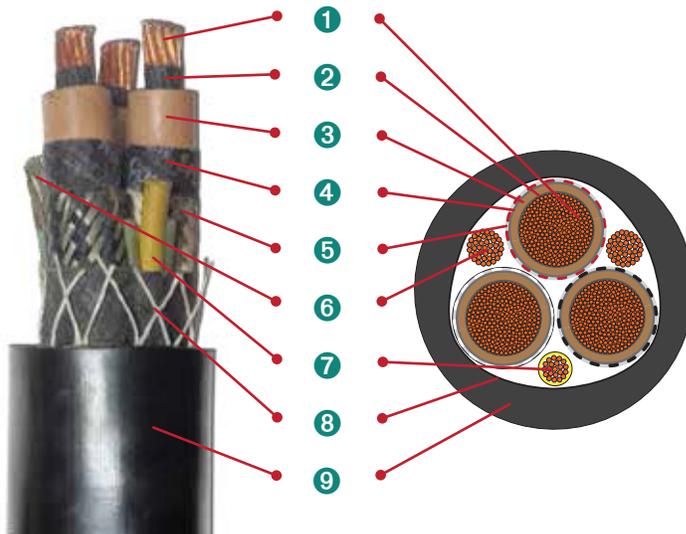
RETARDANTE A LA LLAMA



TRABAJA A MUY BAJA TEMP.



REDUCIDO RADIO DE CURVATURA



- 1 CONDUCTORES DE FASE: cables de cobre blando extraflexibles, clase I.
- 2 CINTA SEMICONDUCTORA aplicada helicoidalmente sobre el conductor.
- 3 AISLACIÓN: etileno propileno (EPR).
- 4 CINTA SEMICONDUCTORA aplicada helicoidalmente sobre la aislación.
- 5 PANTALLA metálica de hilos de cobre estañados entrelazados con hilos de poliéster coloreados (rojo-negro-blanco) para la identificación de las fases. 60% mínimo de recubrimiento.
- 6 CONDUCTORES DE TIERRA: 2 ó 3 conductores de cobre flexibles desnudo. 3 conductores en el SHD HP y 2 en el SHD-GC HP.
- 7 CONDUCTOR DE CONTROL (PILOTO): conductor de cobre flexible, aislado con HDPE de color amarillo, disponible solo en el SHD-GC HP.
- 8 CINTA SEPARADORA sobre el conjunto cableado, más un refuerzo textil formado por hebras de poliéster de altísima resistencia a la tracción, aplicadas en forma entrecruzada.
- 9 CUBIERTA: polietileno clorosulfonado (Hypalon™) coloreado (colores o materiales de la cubierta disponibles a pedido).

**LEYENDA SOBRE LA CUBIERTA:**

SHD HP: GENERAL CABLE SHD HP 3x [conductor de fase] + 3x [conductor de tierra] AWG [nivel de tensión] kV HECHO EN CHILE

SHD-GC HP: GENERAL CABLE SHD-GC HP 3x [conductor de fase] + 2x [conductor de tierra] +1x [conductor piloto] AWG [nivel de tensión] kV HECHO EN CHILE

**APLICACIONES Y USOS**

Cable portátil de media tensión para condiciones de operación severas en minería a rajo abierto y subterránea.

Está diseñado para situaciones en las que las condiciones de servicio exigen máxima seguridad, se requiere de un conductor flexible y elevadas prestaciones del tipo mecánico (resistencia a la tracción, rasgado, impacto y arrastre entre otros).

Las versiones High-Performance de los cables SHD y SHD-GC tienen un diseño que los hacen más delgados y livianos, lo que facilita la maniobrabilidad y disminuye los tiempos de instalación de estos cables.

Se utilizan principalmente como alimentador de equipos mineros móviles tales como palas, grúas, perforadoras, correas de transporte y otros similares. También se usa para la distribución de energía eléctrica en media tensión en situaciones que demandan reubicar o trasladar el cable con cierta frecuencia.

**CERTIFICACIONES, PRUEBAS Y NORMAS**

Basado en las normas ICEA S-75-381 referida a cables mineros de uso móvil y en la experiencia y práctica de General Cable/Cocesa en el suministro de cables mineros.

SERNAGEOMÍN ha aprobado estos cables para su utilización en minas a rajo abierto.

**CARACTERÍSTICAS DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN**

Tensión máxima de servicio (según versión): 2-5-8-10-15-25 kV.

Temperatura máxima de servicio: 90 °C en lugares secos o húmedos.

Temperatura de emergencia: 130 °C.

Temperatura de cortocircuito: 250 °C.

Conductores de clase I. El gran número de finas hebras de cobre consideradas en la construcción de este cable le proporcionan un elevado grado de flexibilidad.

El aislante de goma (EPR) le confiere, además de muy buenas propiedades eléctricas, resistencia a la humedad, gran flexibilidad y excelente respuesta a esfuerzos mecánicos tales como resistencia a la rotura y fatiga, asegurando con ello una gran vida útil para este cable.

El conductor de control piloto, de clase J, está solo presente en el cable del tipo SHD-GC HP. Este permite el monitoreo permanente del estado de los conductores de tierra, proporcionando gran seguridad al personal que opera los equipos.

La combinación del refuerzo textil con la cubierta de Hypalon™ permite al cable operar en condiciones de gran exigencia mecánica.

La cubierta ofrece alta resistencia mecánica al rasgado, corte, abrasión, a los aceites, agentes químicos, disolventes, ozono, radiación UV y la humedad.

**EMBALAJE**

En carretes de madera no retornables (tipo caracol si es requerido) con tiras nominales de 300 m. Otros largos disponibles previa consulta.

**CONDICIONES DE INSTALACIÓN**

Dada su especial construcción y materiales usados para su fabricación, este cable soporta condiciones tan adversas como las presentes en las faenas mineras.

Se instala directamente sobre la superficie, tanto en minas subterráneas como a la intemperie en las de rajo abierto.

**OPCIONES / ALTERNATIVAS**

- La cubierta puede ser fabricada con CPE o con un compuesto libre de halógenos (LSOH).
- El cable de control (piloto) puede construirse con un calibre mayor al estándar.

## INFORMACIÓN TÉCNICA ADICIONAL

SHD HP Y SHD-GC HP 2 kV

Calibre conductores						Diámetro total nominal mm	Peso total aprox.		Radio mín. de curvatura mm	Resistencia máx. a 20 °C CC Ω/km	Capacidad de corriente A
Fases			Tierra		Piloto		SHD HP kg/km	SHD-GC HP kg/km			
AWG kcmil	Sección nominal mm <sup>2</sup>	Diámetro aprox. mm	SHD HP AWG	SHD-GC HP AWG	SHD-GC HP AWG						
4	21,2	6,0	8	8	6	34,5	2.096	2.260	207	0,862	122
2	33,6	7,7	8	6	6	38,9	2.724	3.006	234	0,544	159
1	42,4	8,7	7	5	6	42,0	3.314	3.531	252	0,429	184
1/0	53,5	9,4	6	4	6	45,8	3.880	4.190	275	0,344	211
2/0	67,4	10,7	5	3	6	48,1	4.566	4.801	289	0,273	243
3/0	85,0	11,7	4	2	6	52,0	5.423	5.743	312	0,217	279
4/0	107	12,9	3	1	6	55,7	6.596	6.818	334	0,172	321
250	127	13,8	2	1/0	6	60,7	7.707	8.035	364	0,146	355
350	177	17,4	1	2/0	6	67,4	9.851	10.168	404	0,105	437
500	253	20,8	2/0	4/0	6	75,8	13.449	13.617	455	0,0735	536

SHD HP Y SHD-GC HP 5 kV

Calibre conductores						Diámetro total nominal mm	Peso total aprox.		Radio mín. de curvatura mm	Resistencia máx. a 20 °C CC Ω/km	Capacidad de corriente A
Fases			Tierra		Piloto		SHD HP kg/km	SHD-GC HP kg/km			
AWG kcmil	Sección nominal mm <sup>2</sup>	Diámetro aprox. mm	SHD HP AWG	SHD-GC HP AWG	SHD-GC HP AWG						
4	21,2	6,0	8	8	6	36,8	2.262	2.164	221	0,862	122
2	33,6	7,7	8	6	6	41,2	3.061	2.911	247	0,544	159
1	42,4	8,7	7	5	6	43,3	3.511	3.324	260	0,429	184
1/0	53,5	9,4	6	4	6	47,0	4.274	4.044	282	0,344	211
2/0	67,4	10,7	5	3	6	49,2	4.898	4.602	295	0,273	243
3/0	85,0	11,7	4	2	6	53,3	5.905	5.549	320	0,217	279
4/0	107	12,9	3	1	6	56,9	7.284	6.836	341	0,172	321
250	127	13,8	2	1/0	6	60,2	8.192	7.638	361	0,146	359
350	177	17,4	1	2/0	6	66,8	10.465	9.769	401	0,105	435
500	253	20,8	2/0	4/0	6	75,3	14.286	13.236	452	0,0735	536

SHD HP Y SHD-GC HP 8 kV

Calibre conductores						Diámetro total nominal mm	Peso total aprox.		Radio mín. de curvatura mm	Resistencia máx. a 20 °C CC Ω/km	Capacidad de corriente A
Fases			Tierra		Piloto		SHD HP kg/km	SHD-GC HP kg/km			
AWG kcmil	Sección nominal mm <sup>2</sup>	Diámetro aprox. mm	SHD HP AWG	SHD-GC HP AWG	SHD-GC HP AWG						
4	21,2	6,0	8	8	6	41,9	2.733	2.610	335	0,862	122
2	33,6	7,7	8	6	6	46,6	3.607	3.429	372	0,544	159
1	42,4	8,7	7	5	6	48,6	4.083	3.864	389	0,429	184
1/0	53,5	9,4	6	4	6	52,1	4.808	4.545	417	0,344	211
2/0	67,4	10,7	5	3	6	54,4	5.504	5.174	435	0,273	243
3/0	85,0	11,7	4	2	6	57,6	6.461	6.065	461	0,217	279
4/0	107	12,9	3	1	6	62,0	7.733	7.237	496	0,172	321
250	127	13,8	2	1/0	6	64,5	8.808	8.213	516	0,146	359
350	177	17,4	1	2/0	6	71,2	11.150	10.400	569	0,105	435
500	253	20,8	2/0	4/0	6	79,7	15.053	13.939	638	0,0735	536

## INFORMACIÓN TÉCNICA ADICIONAL

### SHD HP Y SHD-GC HP 15 kV

Calibre conductores						Diámetro total nominal mm	Peso total aprox.		Radio mín. de curvatura mm	Resistencia máx. a 20 °C CC Ω/km	Capacidad de corriente A
Fases			Tierra		Piloto		SHD HP kg/km	SHD-GC HP kg/km			
AWG kcmil	Sección nominal mm <sup>2</sup>	Diámetro aprox. mm	SHD AWG	SHD-GC HP AWG	SHD-GC HP AWG						
2	33,6	7,7	8	6	6	54,2	4.375	4.222	433	0,544	164
1	42,4	8,7	7	5	6	56,2	4.926	4.736	450	0,429	187
1/0	53,5	9,4	6	4	6	59,7	5.707	5.479	478	0,344	215
2/0	67,4	10,7	5	3	6	62,0	6.384	6.096	496	0,273	246
3/0	85,0	11,7	4	2	6	65,2	7.430	7.085	522	0,217	283
4/0	107	12,9	3	1	6	69,6	8.754	8.324	557	0,172	325

### SHD HP Y SHD-GC HP 25 kV

Calibre conductores						Diámetro total nominal mm	Peso total aprox.		Radio mín. de curvatura mm	Resistencia máx. a 20 °C CC Ω/km	Capacidad de corriente A
Fases			Tierra		Piloto		SHD HP kg/km	SHD-GC HP kg/km			
AWG kcmil	Sección nominal mm <sup>2</sup>	Diámetro aprox. mm	SHD AWG	SHD-GC HP AWG	SHD-GC HP AWG						
1	42,4	8,7	7	5	6	67,4	6.482	6.234	539	0,429	191
1/0	53,5	9,4	6	4	6	70,0	7.225	6.936	560	0,344	218
2/0	67,4	10,7	5	3	6	72,3	8.009	7.649	578	0,273	249
3/0	85,0	11,7	4	2	6	76,3	9.208	8.788	611	0,217	286
4/0	107	12,9	3	1	6	80,8	10.693	10.179	646	0,172	327

Los valores de capacidades de corriente están dados para una temperatura del conductor de 90 °C y una temperatura ambiente de 40 °C. Para otras temperaturas ambiente y usos en los cuales la totalidad o parte del carrete se encuentra enrollado, hay que aplicar los factores de corrección:

Factor de corrección por temperatura ambiente						Factor de corrección por número de capas en el carrete				
Temp. °C	10	20	30	40	50	Nº de capas	1	2	3	4
Factor	1,26	1,18	1,10	1,00	0,90	Factor	0,85	0,65	0,45	0,35

Los valores aquí indicados son aproximados y están sujetos a tolerancias de fabricación.

