



Southwire®

Descripción general del cable para locomotoras diésel (DLO)





DIESEL LOCOMOTIVE (DLO) CABLE

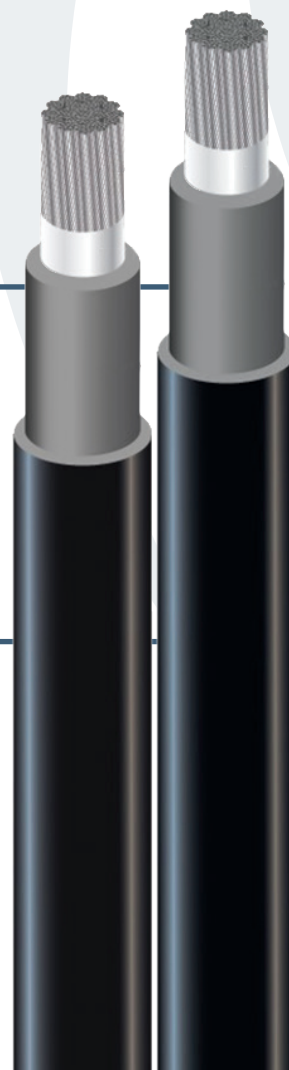
Los cables para locomotoras diésel (DLO, por sus siglas en inglés), desarrollados a principios del siglo XX, se diseñaron para el cableado de locomotoras diésel-eléctricas. Estos cables de alta resistencia de 2 kV se utilizaron como cables de alimentación en motores de tracción y como cableado abierto en los motores diésel-eléctricos. Hoy en día, debido a su construcción robusta, estos cables no solo se usan para su propósito original, el cableado de trenes diésel, sino que también se usan en plataformas de perforación, maquinaria de movimiento de tierra y otras aplicaciones industriales.

CONSTRUCCIÓN

El cable de alimentación flexible de alta resistencia DLO (HDFPC-DLO, por sus siglas en inglés) está fabricado con un conductor de cobre estañado flexible trenzado de clase I, con un aislamiento termoestable de monómero de etileno propileno dieno (EPDM, por sus siglas en inglés) y un revestimiento termoestable de polietileno clorado (CPE, por sus siglas en inglés).

CARACTERÍSTICAS

El cable se considera RHH/RHW-2 para 2 kV en tamaños de 14 AWG a 1111 kcmil según UL 44. La temperatura máxima de operación continua, húmeda o seca, es 90 °C en condiciones normales, 130 °C para emergencia o sobrecarga y 250 °C en condiciones de cortocircuito. El cable también cumple con las pruebas de flexión en frío a -40 °C según CSA C22.2 N.º 38. El HDFPC-DLO es resistente al aceite, el calor, las llamas, la abrasión y la luz solar.



ESPECIFICACIONES Y CUMPLIMIENTO

- ASTM B3 Standard Specification for Soft or Annealed Copper Wire
- ASTM B33 Standard Specification for Tin-Coated Soft or Annealed Copper Wire
- ASTM B172 Standard Specification for Rope-Lay-Stranded Copper Conductors Having Bunch-Stranded Copper Conductors
- UL 44 Thermoset-Insulated Wires and Cables
- UL 1685 Vertical-Tray Fire Propagation and Smoke Release Test (1/0 and Larger)
- UL 2806 Heavy Duty Flexible Power Cable (HDFPC-DLO)
- CSA C22.2 No. 38 Thermoset-Insulated Wires and Cables Type RW90
- ICEA S-95-658 (NEMA WC70) Power Cables Rated 2kV or Less for the Distribution of Electrical Energy
- IEEE 1202 FT4 Flame Test (70,000) BTU/hr Vertical Tray Test
- Aprobado por la MSHA



APLICACIONES DEL CABLE DLO

Cuando los cables DLO se utilizan como conductores para prácticas generales de cableado, de acuerdo con el artículo 310 de NEC según el listado RHH/RHW-2, los cables están sujetos a los mismos requisitos que cualquier otro conductor RHW aislado. Cuando los cables DLO se utilizan como conductores para prácticas generales de cableado general, de acuerdo con el artículo 310 de NEC® según su listado RHH/RHW-2, los cables están sujetos a los mismos requisitos de cualquier otro conductor con clasificación RHH/RHW. Los tamaños 1/0 AWG y mayores están clasificados para aplicaciones de bandeja portacables con características retardantes de llama.

OTRAS APLICACIONES PRINCIPALES DE LOS CABLES DLO SON LAS SIGUIENTES:

- Cableado de ferrocarriles y transporte público
- Alambre de construcción general RHH/RHW-2 según la UL 44
- Cable de bomba sumergible para pozo profundo
- Equipos de perforación petroquímicos: marinos y terrestres - MSHA
- Operaciones mineras
- Turbinas eólicas
- Cable de alimentación para batería
- Distribución de energía del panel de control
- Maquinaria de movimiento de tierra
- Cables de alimentación flexibles de alta resistencia
- Instalaciones portátiles o fijas
- Cables de alimentación para motores, generadores, baterías y cables de arranque
- Granjas solares



LEYENDA DE IMPRESIÓN DE CABLE DLO DE SOUTHWIRE

SOUTHWIRE® xxx TAMAÑO AWG (xxx mm2) EPR/CPE 2 KV HDFPC-DLO TIPO RHH O RHW-2 (-40 °C) PRII RES LUZ SOL PARA USO CT (UL) E30117 (LOGO DE CSA) LL90458 RW90 EP 2 KV (-40 °C) EP/CPE TC FT4 --- P-07-KA100013-MSHA MARCAS SECUENCIALES DE PIE

TABLAS DE CORRIENTE MÁXIMA DE LOS CABLES DLO

Las siguientes tablas son representativas de los cables etiquetados con un aislamiento de UL, como el tipo RHW-2, y no se utilizan en la industria ferroviaria. Algunos tamaños de cable DLO, como 262 kcmil, 535 kcmil y 777 kcmil, no se encuentran en las tablas del Código Eléctrico Nacional (NEC). La interpolación de tablas del NEC puede parecer una solución lógica para calcular la corriente máxima, pero es importante realizar cálculos de análisis térmico basados en el método Neher-McGrath, ya que los valores de corriente máxima en las tablas del NEC se dan según este método.

La mayoría de los datos de corriente máxima de los fabricantes de conductores y cables se basa en la tabla para cables aéreos individuales, pero las aplicaciones más comunes de estos cables son tres conductores en canalizaciones, conductos o directamente enterrados. La corriente máxima para estas aplicaciones se puede encontrar en la tabla 310.16 del NEC para bajo voltaje.

La corriente máxima de un cable DLO depende de su capacidad para disipar el calor sin dañar el conductor o el aislamiento de caucho EPDM. La corriente máxima del cable DLO es una función de la clasificación de temperatura del aislamiento, la resistencia eléctrica del material conductor, la temperatura ambiente y la capacidad del conductor aislado para disipar el calor.

Tabla 1 – Corriente máxima basada en las condiciones del NEC 2017 310.15(B)(16).

Se incluyen los valores del análisis térmico a una temperatura del conductor de 75 °C.

Tamaño del cable	Corriente máxima según el NEC 2017 310.15(B)(16) a 75 °C	Corriente máxima de DLO a 75 °C Análisis térmico	Diámetro del conducto(1) para el análisis térmico (pulgadas)
12	25	28	2"
10	35	37	2"
8	50	51	3"
6	65	67	3"
4	85	87	3"
3	100	101	3"
2	115	116	3"
1	130	134	3"
1/0	150	153	3"
2/0	175	176	3"
3/0	200	201	3"
4/0	230	232	3"
250	255	267	4"
262	261*	274	4"
313	292*	303	4"

Tabla 1 CONT – Corriente máxima basada en las condiciones del NEC 2017 310.15(B)(16).

Se incluyen los valores del análisis térmico a una temperatura del conductor de 75 °C.

Tamaño del cable	Corriente máxima según el NEC 2017 310.15(B)(16) a 75 °C	Corriente máxima de DLO a 75 °C Análisis térmico	Diámetro del conducto(1) para el análisis térmico (pulgadas)
350	310	325	4"
444	355*	371	4"
500	380	396	4"
535	394*	409	4"
646	438*	469	5"
750	475	513	5"
777	483*	517	5"
800	490	530	5"
900	520	562	5"
929	527*	565	5"
1000	545	605	6"
1111	564*	641	6"

*Valores de interpolación de la tabla 310.15(B)(16) del NEC

(1) El diámetro del conducto se ha aumentado para evitar problemas con el llenado del conducto y la proporción de atascos.

Tabla 2 – Corriente máxima basada en las condiciones del NEC 2017 310.15(B)(16).

Se incluyen los valores del análisis térmico a una temperatura del conductor de 90 °C.

Tamaño del cable	Corriente máxima según el NEC 2017 310.15(B)(16) a 90 °C	Corriente máxima de DLO a 90 °C Análisis térmico	Diámetro del conducto(1) para el análisis térmico (pulgadas)
12	30	32	2"
10	40	42	2"
8	55	57	3"
6	75	76	3"
4	95	99	3"
3	115	115	3"
2	130	131	3"
1	145	151	3"
1/0	170	173	3"
2/0	195	198	3"
3/0	225	227	3"
4/0	260	261	3"
250	290	301	4"
262	297*	309	4"
313	327*	342	4"
350	350	366	4"
444	400*	419	4"
500	430	448	4"
535	444*	463	4"
646	491*	530	5"
750	535	581	5"
777	545*	585	5"
800	555	606	5"
900	585	637	5"
929	593*	641	5"
1000	615	686	6"
1111	637*	728	6"

*Valores de interpolación de la tabla 310.15(B)(16) del NEC

(1) El diámetro del conducto se ha aumentado para evitar problemas con el llenado del conducto y la proporción de atascos.

Tabla 3 – Corriente máxima basada en las condiciones del NEC 2017 310.15(B)(17).

Se incluyen los valores del análisis térmico a temperaturas del conductor de 75 °C y 90 °C.

Tamaño del cable	Corriente máxima según el NEC 2017 310.15(B)(17)		Corriente máxima de DLO Análisis térmico	
	75°C	90°C	75°C	90°C
12	35	40	46	52
10	50	55	60	68
8	70	80	80	90
6	95	105	106	120
4	125	140	140	157
3	145	165	161	182
2	170	190	186	210
1	195	220	216	244
1/0	230	260	250	281
2/0	265	300	288	325
3/0	310	350	334	376
4/0	360	405	387	436
250	405	455	430	485
262	417*	468*	439	496
313	468*	527*	498	562
350	505	570	532	600
444	577*	651*	621	701
500	620	700	663	749
535	643*	725*	681	770
646	716*	808*	766	867
750	785	885	843	954
777	801*	903*	853	966
800	815	920	874	990
900	870	980	933	1058
929	888*	1001*	950	1078
1000	935	1055	986	1119
1111	992*	1119*	1028	1167

*Valores de interpolación de la tabla 310.15(B)(17) del NEC

RADIO DE CURVATURA DEL CABLE DLO

Durante la instalación, los cables DLO se doblan o flexionan de acuerdo con los requisitos de instalación. En general, los cables DLO se doblan en una curva en conductos, bandejas o ductos subterráneos. Para evitar daños en los cables, las asociaciones de normas de cables, como la Asociación de Ingenieros de Cables Aislados (ICEA), definen requisitos para el radio de curvatura mínimo.

De acuerdo con ICEA S-95-658 (NEMA WC70), los radios de curvatura mínimos aplicables para cables de alimentación no blindados sin cubiertas metálicas o blindaje son los siguientes:

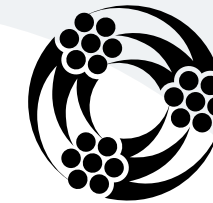
Diámetro total del cable (diámetro exterior)	Factor de multiplicación
D.E. del cable ≤1 pulgada	4D
.001 pulgadas ≤ D.E. del cable ≤2 pulgadas	5D
D.E. del cable 2 pulgadas	6D

D=Diámetro total del cable

REBORDES Y CONECTORES

Los principales fabricantes de terminales, como ILSCO, Burndy y Thomas & Betts, ofrecen rebordes especiales para conductores trenzados finos, como cables DLO, de soldadura, tipo W, tipo G y tipo G-GC.

PARA OBTENER MÁS INFORMACIÓN SOBRE NUESTRO CABLE DLO Y TODOS NUESTROS PRODUCTOS DE CONDUCTORES Y CABLES, VISITE SOUTHWIRE.COM



Southwire

**CABLETECH
SUPPORT™**

Services



Para obtener información sobre estos
productos y más visite southwire.com