

Cables de Baja Tensión

Redes de Distribución Eléctrica Predial

Función

- Distribución de electricidad en circuitos de baja tensión. Tensiones de trabajo de hasta 750 V.

Aplicación

- Sistemas de distribución eléctrica prediales.
- Sistemas de acometidas domiciliarias.
- Sistemas de distribución eléctrica industrial.
- Montajes de circuitos de potencia y control.



1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

1.1 NORMAS DE REFERENCIA

1.1.1 Para el conductor

- ASTM B3 – Especificación estándar para alambre de cobre blando o recocido.
- ASTM B8 – Especificaciones estándar para conductores de cobre trenzados concéntricos, rígidos, semi flexibles o flexibles.
- NM 280 – Conductores de cables aislados.
- ASTM B 258 – Especificación estándar para diámetros nominales y áreas transversales de alambres sólidos utilizados como conductores eléctricos en calibres AWG.

1.1.2 Para el aislamiento

- NM 247-3 – Aislantes monopolares.
- NM 247-5 – Aislantes cordones mellizos/bipolares.

1.1.3 Otras normas referentes

- IEC 6228 – Definición de secciones transversales estándares en conductores de cobre.
- NBR 5471 – Electrotecnia y electrónica – Conductores eléctricos terminología.
- IEC 60227-3 – Cables aislados con cloruro de vinilo (PVC) para tensiones hasta e inclusive 750 voltios. Parte 3: Conductores aislados para instalaciones fijas (NM 247-3).
- IEC 60227-2 – Cables aislados con cloruro de vinilo (PVC) para tensiones hasta e inclusive 750 voltios. Parte 2: Método de ensayo (NM 227-2).
- ICEA S-95-658 Aislantes AWG.
- UL 83 – Especificación para alambres aislados con termoplásticos.
- ASTM B 174 – Especificación estándar para conductores de cobre trenzados.

1.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS CONDUCTORES

- Materia prima consistente de cobre al 99,9% de pureza.
- 3 presentaciones de cables, flexibles, semiflexibles y alambres (rígidos).
- Cables flexibles compuestos de filamentos recocidos (mayor flexibilidad).
- Cables semiflexibles compuestos de 7 filamentos de cobre.
- Conductores rígidos compuestos de un alambre de cobre.

2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL CONDUCTOR

Conductor

- Pureza del cobre: 99,90 %
- Densidad del cobre: 8,89 gr/cm³
- Conductividad mínima a 20° C: 100% IACS
- Resistividad máxima a 20° C: 0,01724 ohm-mm²/m
- Modulo de elasticidad final: 12.000 kgf/mm²
- Coeficiente de dilatación lineal (20 a 90°C): 0.0000169 m/m °C⁻¹ (Valor de referencia)

Aislamiento

- Tipo de PVC: PVC/A CLASIFICACIÓN THW
- Resistencia a la tensión: 1,05 kg/mm²
- Elongación: 150%
- Densidad del Aislante: 1,48 gr/cm³
- Voltaje máximo de servicio: 750 V
- Temperatura de servicio continuo: 75°C
- Temperatura de sobrecarga: 110°C
- Temperatura de cortocircuito: 170°C
- Temperatura máxima de servicio: 75°C
- Resistencia a la gasolina: 30°C
- Resistencia a los aceites: 75°C
- Resistencia a la humedad: Inmune
- Resistencia al fuego: Autoextinguible

3. BENEFICIOS

- Línea completa tanto en calibres AWG como en milimétricos.
- Conductores rígidos, semiflexibles y flexibles según la aplicación.
- Variedad de colores para instalaciones.
- Recubrimiento PVC autoextinguible.
- Mayor seguridad por recubrimiento THW (mayor temperatura límite de trabajo).
- Presentaciones estándar en rollos de 50 y 100 metros.

4. MONTAJE E INSTALACIÓN

Cantidad de Conductores Tipo TW por Ducto de Tubería Conduit				
Calibre AWG	1/2"	5/8"	3/4"	1"
16	3	4	7	12
14	2	4	5	10
12	2	3	4	8
10	1	2	3	6
8	1	1	2	3
7.16	2	4	6	11
7.14	2	3	5	9
7.12	1	2	4	7
7.10	1	2	3	5
7.08	1	1	1	3
7.06	0	1	1	2
7.04	0	0	1	1
7.02	0	0	0	1

*CTHW=Conductor con aislante THW.

CALIBRE AWG				
Conductores Aislados con PVC Temperatura ambiente 30°C. Tres cables en ducto embutido en pared o piso.				
CAPACIDAD DE CONDUCCIÓN DE CORRIENTE (A)				
Tipo de aislante		TW	THW	THHW
Calibre AWG	Sección de Conductor (mm ²)	60°C	75°C	90°C
18	0,82	10	10	14
16	1,27	13	13	18
14	2,05	20	20	25
12	3,26	25	25	30
10	5,17	30	35	40
8	8,32	40	50	55
6	13,38	55	65	75
4	21,12	70	85	95
2	33,54	95	115	130
1/0	53,30	125	150	170
2/0	67,45	145	175	195
3/0	85,24	165	200	225
4/0	107,18	195	230	260

Ref: Norma Boliviana 777 y código NEC americano.

CALIBRE MILIMÉTRICO	
Conductores Aislados con PVC Temperatura Ambiente 30°C. Tres cables en ducto empotrado en pared Tipo B1.	
CAPACIDAD DE CONDUCCIÓN DE CORRIENTE (A)	
Calibre Milimétrico (sección mm ²)	Temperatura máxima en conductor 70°C
1,0 mm ²	12
1,5 mm ²	15,5
2,5 mm ²	21
4,0 mm ²	28
6,0 mm ²	36
10,0 mm ²	50
16,0 mm ²	68
25,0 mm ²	89
35,0 mm ²	110
50,0 mm ²	134
70,0 mm ²	171
95,0 mm ²	207
120,0 mm ²	239
Referencia NBR 5410	

5. DIFERENCIA DE SECCIÓN TRANSVERSAL ENTRE CALIBRE AWG Y MILIMÉTRICO

Se debe tomar en cuenta que no existe una equivalencia exacta entre los calibres AWG y milimétrico, por lo que no es posible denominar a un conductor eléctrico bajo ambos estándares. En el siguiente gráfico se puede apreciar la diferencia en cuanto a sección del conductor.

Tabla Comparativa de Sección Transversal del Conductor (cobre)		
Calibre AWG	Sección AWG mm ²	Calibre mm ²
18	0,82	0,75
16	1,31	1
14	2,08	1,5
12	3,31	2,5
10	5,26	4
8	8,37	6
6	13,3	10
4	21,15	16
2	33,63	25
1/0	53,48	35
2/0	67,43	45
3/0	85,03	50
4/0	107,2	70
		95
		120

6. ITEMS DE LA LÍNEA Y CARACTERÍSTICAS

6.1 Alambre Monopolar Calibre AWG

Calibre AWG	Código	Código Numérico	Longitud por Rollo (m)	Diámetro de la Hebra (mm)	Número de Hebras	Diámetro de un Conductor (mm)	Área de un Conductor (mm ²)	Espesor del Aislante (mm)	Diámetro Total del Cable (mm)
1 x 16	CTHW116*	100021540	100	1,29	1	1,29	1,31	0,8	2,92
1 x 14	CTHW114*	100021556	100	1,63	1	1,63	2,09	0,8	3,26
1 x 12	CTHW112*	100021550	100	2,05	1	2,05	3,3	0,8	3,68
1 x 10	CTHW110*	100021544	100	2,59	1	2,59	5,27	0,8	4,22
1 x 08	CTHW108*	100021566	100	3,26	1	3,26	8,35	1,2	5,69

*También se tiene presentaciones en rollos de 50 metros.

6.2 Cable Monopolar Semiflexible Calibre AWG

Calibre AWG	Código	Código Numérico	Longitud por Rollo (m)	Diámetro de la Hebra (mm)	Número de Hebras	Diámetro de un Conductor (mm)	Área de un Conductor (mm ²)	Espesor del Aislante (mm)	Diámetro Total del Cable (mm)
1 x 7.16	CTHW716*	100021588	100	0,48	7	1,38	1,27	0,8	3,04
1 x 7.14	CTHW714*	100021582	100	0,61	7	1,77	2,05	0,8	3,43
1 x 7.12	CTHW712*	100021576	100	0,77	7	2,25	3,26	0,8	3,91
1 x 7.10	CTHW710*	100021570	100	0,97	7	2,85	5,17	0,8	4,51
1 x 7.08	CTHW708*	100021566	100	1,23	7	3,60	8,32	1,2	6,09
1 x 7.06	CTHW706	33741706	100	1,56	7	4,59	13,38	1,6	7,88
1 x 7.04	CTHW704	33741704	100	1,96	7	5,79	21,12	1,6	9,08
1 x 7.02	CTHW702	33741702	100	2,47	7	7,32	33,54	1,6	10,61
1 x 19.1/0	CTHW901	33751910	1	1,89	19	9,30	53,30	2,0	13,45
1 x 19.2/0	CTHW902	33751920	1	2,13	19	10,48	67,45	2,0	14,63
1 x 19.3/0	CTHW903	33751930	1	2,39	19	11,80	85,24	2,0	15,95
1 x 19.4/0	CTHW904	33751940	1	2,68	19	13,25	107,18	2,0	17,40
1 x 37.250	CTHW250	33753725	1	2,09	37	14,42	126,94	2,4	19,43
1 x 37.300	CTHW300	33753730	1	2,29	37	15,82	152,39	2,4	20,83
1 x 37.350	CTHW350	33753735	1	2,47	37	17,08	177,29	2,4	22,09
1 x 37.400	CTHW400	33753740	1	2,64	37	18,27	202,53	2,4	23,28
1 x 37.500	CTHW500	33753750	1	2,95	37	19,39	252,89	2,4	25,45

*También se tiene presentaciones en rollos de 50 metros.

6.3 Cordón Bipolar Flexible Domiciliario Calibre AWG

Calibre AWG	Código	Código Numérico	Longitud por Rollo (m)	Diámetro de la Hebra (mm)	Número de Hebras	Área de un Conductor (mm ²)	Espesor del Aislante (mm)
2 x 22	CTM022	33700222	100	0,254	7	0,35	0,52
2 x 20	CTM020	33730220	100	0,254	10	0,56	0,80
2 x 18	CTM018	33700218	100	0,360	8	0,80	0,80
2 x 16	CTM016	33700216	100	0,360	13	1,32	0,80
2 x 14	CTM014	33700214	100	0,360	20	2,04	1,01
2 x 12	CTM012	33700212	100	0,360	32	3,26	1,01
2 x 10	CTM010	33700210	100	0,360	52	5,29	1,01

6. ITEMS DE LA LÍNEA Y CARACTERÍSTICAS

6.4 Cable Concéntrico Bipolar Calibre AWG

Calibre AWG	Código	Código Numérico	Longitud por Rollo (m)	Diámetro de la Hebra (mm)	Número de Hebras	Área de un Conductor (mm ²)	Espesor del Aislante (mm)
2 x 10	CCD210	33782110	100	2,56/0,61	1/18	5,27	0,8
2 x 08	CCD208	33782080	100	1,20/0,77	7/18	8,32	1,2
2 x 06	CCD206	33782060	100	4,68/0,97	7/18	13,38	1,6
2 x 04	CCD204	33782040	100	5,88/1,23	7/18	21,12	1,6

6.5 Cable Monopolar Flexible Milimetrado

Calibre mm ²	Código	Código Numérico	Longitud por Rollo (m)	Diámetro de la Hebra (mm)	Número de Hebras	Área de un Conductor (mm ²)	Espesor del Aislante (mm)	Diámetro Total del Cable (mm)
1,5 mm ²	CFC015*	100021487	100	0,355	14	1,39	0,7	3,1
2,5 mm ²	CFC025*	100021493	100	0,249	46	2,24	0,8	3,75
4,0 mm ²	CFC040*	100021499	100	0,36	35	3,56	0,8	4,35
6,0 mm ²	CFC060*	100021505	100	0,36	52	5,29	0,8	4,85
10,0 mm ²	CFC100*	100021511	100	0,509	46	9,36	1	6,25

*También se tiene presentaciones en rollos de 50 metros.

Nota. Códigos especificados en color negro. Consultar código para otros colores