

Tabla 12-1: Intensidad de corriente máxima admisible

De líneas con una tensión nominal de hasta 1000 V y de líneas resistentes al calor a una temperatura ambiente de + 30 °C.

Puede encontrar el reglamento general y los valores recomendados en la DIN VDE 0298 parte 2 y parte 4.

Los valores dados en la tabla abajo adjunta son unos valores referencia y una forma simplificada extraída de la norma DIN VDE 0298 parte 4, 2013-06, tabla 11 y 15, y basada en DIN VDE 0891, 1990-05, parte 1.

Por razones de copyright, tan solo se pueden mostrar extractos de la norma DIN VDE 0298 parte 4.

Categoría de cables o líneas						
	A Cables monofilares • aislado con goma • aislado con PVC • aislado con TPE • termorresistente	B Cables multifilares para aparatos domésticos y de mano • aislado con goma • aislado con PVC • aislado con TPE		C Cables multifilares excepto aparatos domésticos y de mano • aislado con goma • aislado con PVC • aislado con TPE • termorresistente	D Cables multifilares con cubierta de goma mín. 0,6/1 kV Cables de conductores monofilares con cubierta de goma especial 0,6/1 o 1,8/3 kV	
Tipo de tendido						
Cantidad de conductores sometidos a carga	1 ³⁾	2	3	2 o 3	3	1 ³⁾
Sección nominal en mm ²	Capacidad de carga en A	Capacidad de carga en A		Capacidad de carga en A	Capacidad de carga en A	
0,08 ¹⁾	3	-	-	2	-	-
0,14 ¹⁾	4,5	-	-	3	-	-
0,25 ¹⁾	7	-	-	4,5	-	-
0,34 ¹⁾	8	-	-	5	-	-
0,5	12 ²⁾	3	3	9 ²⁾	-	-
0,75	15	6	6	12	-	-
1,0	19	10	10	15	-	-
1,5	24	16	16	18	23	30
2,5	32	25	20	26	30	41
4	42	32	25	34	41	55

¹⁾Valores de capacidad de carga para conductores de sección pequeña extraídos de VDE 0891-1 (0,08 mm² - 0,34 mm²)

²⁾Rango aumentado para 0,5 mm² según VDE 0298-4, 2003-08, tabla 11

³⁾En agrupaciones de cables unipolares, cuando estén instalados en la superficie, en canalizaciones abierta, vean DIN VDE 0298-4, 2013-06, Tabla 10

IMPORTANTE:

La información reflejada en esta tabla difiere de la de DIN VDE 0298-4, 2013-06.

Así, en caso de incertidumbre la versión actual DIN VDE 0298-4 aplica.

Por favor, tenga en cuenta los factores de conversión que puedan aplicarse aparte de la Tabla 12-1 para:

- diferente temperatura ambiente: tabla 12-2
- cables con algunos conductores hasta 10 mm² con más de 3 conductores en carga: tabla 12-3
- cables resistentes al calor para temperatura ambiente superior a 50 °C: tabla 12-4
- cables enrollables: tabla 12-5
- agrupación de cables unipolares o multipolares en tuberías, tubos, paredes o suelos: tabla 12-6
- agrupación de cables multipolares en conductos: tabla 12-7
- agrupación de cables unipolares en conductos: tabla 12-8

Nota para instalaciones eléctricas de baja tensión - Protección para la seguridad - Protección contra sobrecorriente:

Según HD 60364-4-43: 2010 y DIN VDE 0100-430 (VDE 0100-430): 2010-10 (IEC 60364-4-43: 2008, modificación + correcciones Oct. 2008)

De acuerdo con la norma mencionada anteriormente, deben observarse los requisitos para la protección de conductores activos de los efectos de sobrecorrientes. Este estándar describe cómo los conductores están protegidos por uno o más dispositivos para la desconexión automática del suministro en caso de sobrecarga y cortocircuito.

Por favor observe todos los valores aplicados según tabla 12-1 para:

- Cables flexibles con aislamiento de elastómero reticulado: tabla 12-9
- Cable de soldadura H01N2-D: tabla 12-10
- Capacidad de carga y pérdida de potencia en conductores de cobre: tabla 12-11
- Capacidad de carga para cables en USA: ver NEC extracto tabla 13
- Cables para instalaciones fijas en edificios: véase DIN VDE 0298 parte 4, 2013-06, tablas 3 y 4
- Cable de tierra ESUY: ver DIN VDE 0105-1
- Cable de maquinaria: ver DIN EN 60204-1/VDE 0113-1

Tabla 12-2: Factores de conversión

Para temperaturas diferentes de +30 °C. Los valores dados en la tabla de abajo refieren a valores simplificados extraídos de la norma DIN VDE 0298 parte 4, 2013-06, tabla 17.

Por razones de copyright, tan solo se pueden mostrar extractos de la norma DIN VDE 0298 parte 4.

Temperatura de servicio admisible o recomendada en el conductor (Datos del valor máximo en °C bajo "Datos Técnicos, rango de temperatura para tendido fijo o flexible" en la página del catálogo correspondiente al producto)					
	60 °C	70 °C	80 °C	85 °C	90 °C
Temperatura ambiente en °C	Factores de conversión para aplicar a los datos de capacidad de carga de la Tabla T 12-1				
30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
40	0,82	0,87	0,89	0,90	0,91
50	0,58	0,71	0,77	-	0,82
60	-	0,50	0,63	-	0,71
70	-	-	0,45	-	0,58
80	-	-	-	-	0,41

Tabla 12-3: Factores de conversión

Para cables de varios conductores y secciones hasta 10 mm². Los valores dados en la tabla de abajo refieren a valores simplificados extraídos de la norma DIN VDE 0298 parte 4, 2013-06, tabla 26. norma DIN VDE 0298 parte 4, 2013-06, tabla 26.

Por razones de copyright, tan solo se pueden mostrar extractos de la norma DIN VDE 0298 parte 4.

Cantidad de conductores sometidos a carga	Factor de conversión para tendido en el aire	Factor de conversión para tendido en tierra
5	0,75	0,70
7	0,65	0,60
10	0,55	0,50
14	0,50	0,45
24	0,40	0,35

Tabla 12-4: Factores de conversión para cables termorresistentes

Los valores dados en la tabla de abajo refieren a valores simplificados extraídos de la norma DIN VDE 0298 parte 4, 2013-06, tabla 18.

Por razones de copyright, tan solo se pueden mostrar extractos de la norma DIN VDE 0298 parte 4.

Temperatura de servicio admisible o recomendada en el conductor (Datos del valor máximo en °C bajo "Datos Técnicos, rango de temperatura para tendido fijo o flexible" en la página del catálogo correspondiente al producto)				
	90 °C	110 °C	135 °C	180 °C
Temperatura ambiente en °C	Factores de conversión para aplicar a los datos de capacidad de carga para cables termorresistentes T 12-1, columna A, C o D.			
hasta 50	1,00	1,00	1,00	1,00
75	0,61	1,00	1,00	1,00
85	0,35	0,91	1,00	1,00
105	-	0,41	0,87	1,00
130	-	-	0,35	1,00
175	-	-	-	0,41

Tabla 12-5: Factores de conversión para cables enrollables

Los valores dados en la tabla de abajo refieren a valores simplificados extraídos de la norma DIN VDE 0298 parte 4, 2013-06, tabla 27.

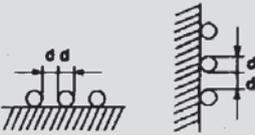
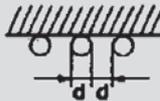
Cantidad de capas sobre bobina, tambor, torno	1	2	3	4	5
Factor de corrección	0,80	0,61	0,49	0,42	0,38

Para bobinado en espiral (en una capa) se aplica el factor de conversión 0,8.

Tabla 12-6: Factores de corrección

Para agrupaciones en paredes, en tuberías y tubos o en falsos suelos. Los valores dados en la tabla de abajo refieren a valores simplificados extraídos de la norma DIN VDE 0298 parte 4, 2013-06, tabla 21.

Por razones de copyright, tan solo se pueden mostrar extractos de la norma DIN VDE 0298 parte 4.

Disposición del tendido	Cantidad de cables o líneas multifilares, o bien cantidad de circuitos de corriente alterna o trifásica formados por cables o líneas monofilares (2 o 3 conductores con corriente)					
	1	2	3	4	6	10
Factores de conversión para aplicar al valor de intensidad de corriente máxima admisible de la Tabla 12-1						
<p>Concentrados en haz directamente sobre la pared, el suelo, en tubo o canal para instalaciones eléctricas, sobre la pared.</p> 	1,00	0,80	0,70	0,65	0,57	0,48
<p>En una capa sobre la pared o el suelo, con contacto directo.</p> 	1,00	0,85	0,79	0,75	0,72	0,70
<p>En una capa sobre la pared o el suelo, con intersticio igual al diámetro exterior d.</p> 	1,00	0,94	0,90	0,90	0,90	0,90
<p>En una capa bajo el techo, con contacto directo.</p> 	0,95	0,81	0,72	0,68	0,64	0,61
<p>En una capa bajo el techo, con intersticio igual al diámetro exterior d.</p> 	0,95	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85

○ = símbolo de cable o línea monofilar o multifilar

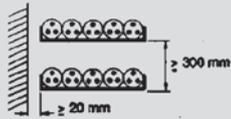
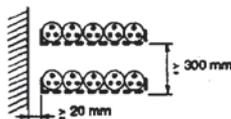
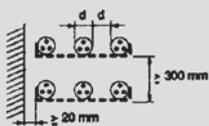
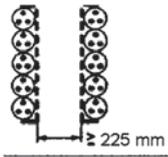
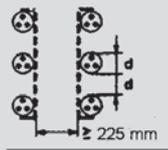
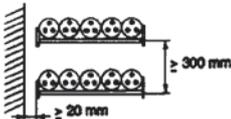
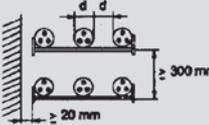
OBSERVACIÓN: Los factores de corrección se aplican para determinar la intensidad de corriente máxima admisible de cables o líneas del mismo tipo y sometidos a la misma carga que se encuentren concentrados en el mismo tipo de tendido.

Las secciones nominales de los conductores no deben diferir en más de un escalón de sección.

Tabla 12-7: Factores de corrección

Para agrupaciones en paredes, en tuberías y tubos o en falsos suelos. Los valores dados en la tabla de abajo refieren a valores simplificados extraídos de la norma DIN VDE 0298 parte 4, 2013-06, tabla 22.

Por razones de copyright, tan solo se pueden mostrar extractos de la norma DIN VDE 0298 parte 4.

Disposición del tendido		Cantidad de bandejas o canaletas	Cantidad de cables o conductores multifilares						
			1	2	3	4	6	9	
			Factores de corrección						
Bandejas para cables no perforadas	con contacto directo		1	0,97	0,84	0,78	0,75	0,71	0,68
	con contacto directo		1	1,00	0,88	0,82	0,79	0,76	0,73
Bandejas para cables perforadas	con separación		1	1,00	1,00	0,98	0,95	0,91	-
	con contacto directo		1	1,00	0,88	0,82	0,78	0,73	0,72
	con separación		1	1,00	0,91	0,89	0,88	0,87	-
	con contacto directo		1	1,00	0,87	0,82	0,80	0,79	0,78
Canaletas para cables	con separación		1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-

IMPORTANTE: Los factores de esta tabla son válidos solo para grupos de cables o conductores tendidos en una capa con disposiciones como las mostradas arriba. No son válidos, sin embargo, si los cables o conductores se tienden superpuestos en contacto directo o si no se alcanzan las separaciones entre bandejas o canaletas para cables indicadas. En tales casos se tienen que reducir los factores de corrección (p. ej., según la Tabla 12-6).

Tabla 12-8: Factores de corrección

Para agrupaciones en paredes, en tuberías y tubos o en falsos suelos. Los valores dados en la tabla de abajo refieren a valores simplificados extraídos de la norma DIN VDE 0298 parte 4, 2013-06, tabla 23.

Por razones de copyright, tan solo se pueden mostrar extractos de la norma DIN VDE 0298 parte 4.

Disposición del tendido	Cantidad de bandejas o canaletas	Cantidad de circuitos de corriente tripolares formados por cables o conductores monofilares			Para aplicar como multiplicador del valor de medición de:	
		1	2	3		
		Factores de conversión				
Bandeja para cables perforada	con contacto directo 	1	0,98	0,91	0,87	Tres cables o líneas en disposición plana horizontal
	con contacto directo 	1	0,96	0,86	-	Tres cables o líneas en disposición plana vertical
Canaletas para cables	con contacto directo 	1	1,00	0,97	0,96	Tres cables o líneas en disposición plana horizontal
Bandeja para cables perforada		1	1,00	0,98	0,96	Tres cables o líneas en disposición triangular horizontal
		1	1,00	0,91	0,89	Tres cables o líneas en disposición triangular vertical
Canaletas para cables		1	1,00	1,00	1,00	Tres cables o líneas en disposición triangular horizontal

IMPORTANTE: Los factores de esta tabla son válidos solo para grupos de cables o conductores monofilares tendidos en una capa con disposiciones como las mostradas arriba. No son válidos, sin embargo, si los cables o conductores se tienden superpuestos en contacto directo o si no se alcanzan las separaciones entre bandejas o canaletas para cables indicadas. En tales casos se tienen que reducir los factores de corrección. (P. ej., según la Tabla 12-6). En el caso de circuitos de corriente conectados en paralelo, cada haz de tres conductores de la conexión en paralelo se tiene que considerar como un circuito de corriente.

Tabla 12-9: Capacidad de carga de los cables con cubierta de goma

Capacidad de carga para cables flexibles con aislamiento de elastómero reticulado para aplicaciones industriales (H07RN-F y A07RN-f). Los valores dados en la tabla de abajo refieren a valores simplificados extraídos de la norma DIN VDE 0298 parte 4, 2013-06, tabla 23. Por razones de copyright, tan solo se pueden mostrar extractos de la norma DIN VDE 0298 parte 4.

Temperatura de servicio admisible en el conductor: 60 °C							
Temperatura ambiente: 30 °C							
Tipo de tendido: Libre en el aire							
Cantidad de conductores sometidos a carga	2	3	2	2	3	3	3
Sección nominal del conductor de cobre en mm ²	Capacidad de carga A						
1	-	-	15	15,5	12,5	13	13,5
1,5	19	16,5	18,5	19,5	15,5	16	16,5
2,5	26	22	25	26	21	22	23
4	34	30	34	35	29	30	30
6	43	38	43	44	36	37	38
10	60	53	60	62	51	52	54
Factores de conversión para:							
Temperatura ambiente diferente	véase la Tabla T 12-2						
Concentración	-	T 12-8			T 12-7		
Cables enrollados	-	-			T 12-5		
Cables multifilares			-		T 12-3		-

Factor de conversión para otras temperaturas ambiente para cables con aislamiento elastomero reticulado termorresistente. Los valores dados en la tabla de abajo refieren a valores simplificados extraídos de la norma DIN VDE 0298 parte 4, 2013-06, tabla 18.1.

Temperatura ambiente en °C	Temperatura de funcionamiento permitida: 90 °C	
	Factores de corrección a aplicar a los valores de carga en tabla 12-9	
hasta 60	1,00	
75	0,71	
80	0,58	
85	0,41	

Tabla 12-10: Condiciones de servicio y capacidades de carga para cables de soldadura

H01N2-D y H01N2-E

Los valores dados en la tabla de abajo refieren a valores simplificados extraídos de la norma DIN VDE 0298 parte 4, 2013-06, tabla 16.

Por razones de copyright, tan solo se pueden mostrar extractos de la norma DIN VDE 0298 parte 4.

Temperatura de servicio admisible en el conductor 85 °C							
Temperatura ambiente: 30 °C							
Tipo de tendido: Libre en el aire							
Cantidad de conductores sometidos a carga	1						
Tipo de servicio	Servicio ininterrumpido	Servicio con interrupciones					
Duración de un ciclo	-	5 minutos					
Duración de conexión ED	100%	85%	80%	60%	35%	20%	8%
Sección nominal del conductor de cobre en mm ²	Capacidad de carga A						
10	96	97	98	102	114	137	198
16	130	132	134	142	166	204	301
25	173	179	181	196	234	293	442
35	216	226	229	250	304	384	584
50	274	287	293	323	398	508	779
Tipo de servicio	Servicio ininterrumpido	Servicio con interrupciones					
Duración de un ciclo	-	10 minutos					
Duración de conexión ED	100%	85%	80%	60%	35%	20%	8%
Sección nominal del conductor de cobre en mm ²	Capacidad de carga A						
10	96	96	96	97	102	113	152
16	130	131	131	133	144	167	233
25	173	175	176	182	204	244	351
35	216	220	222	233	268	324	477
50	274	281	284	303	356	439	654
Factores de conversión para temperatura ambiente diferente	Tabla T 12-2						

Tabla 12-11: Intensidad de funcionamiento y pérdida de potencia en los conductores de cobre

Las ilustraciones se ha extraído de la norma DIN EN 61439-1 (VDE 0660-600-1), 2012-06, Anexo H.

La siguiente tabla proporciona los valores de referencia para la corriente de funcionamiento y las pérdidas de potencia en los conductores instalados dentro de un conjunto de dispositivos de distribución y control bajo condiciones ideales. Los métodos de cálculo que se utilizan para crear los valores se dan con el fin de calcular los valores para otras condiciones.

Por razones de derechos de autor, tan sólo se pueden mencionar extractos de la norma DIN EN 61439-1.

Corriente de funcionamiento y pérdida de potencia de los conductores unipolares de cobre con una temperatura del conductor admisible de 70 °C
(temperatura ambiente dentro de los conjuntos de aparamenta y dispositivos de control: 55 °C)

Configuración por instalación		Cables unipolares, en canalización, en paredes, tendidos horizontalmente. 6 cables (2 circuitos trifásicos) continuamente cargados.		Cables unipolares, instalados en aire o en bandeja perforada. 6 cables (2 circuitos trifásicos) continuamente cargados.		Dejar al menos un espacio igual al del diámetro del cable Cable unipolar, instalado horizontalmente en aire con un espacio determinado entre ellos	
Sección de conductor	Resistencia de conductor a 20 °C, R_{20}^a	Máxima intensidad admisible current I_{max}^b	Pérdida de potencia por conductor P_v	Máxima intensidad admisible current I_{max}^b	Pérdida de potencia por conductor P_v	Máxima intensidad admisible current I_{max}^b	Pérdida de potencia por conductor P_v
mm ²	mΩ/m	A	W/m	A	W/m	A	W/m
1,5	12,1	8	0,8	9	1,3	15	3,2
2,5	7,41	10	0,9	13	1,5	21	3,7
4	4,61	14	1,0	18	1,7	28	4,2
6	3,08	18	1,1	23	2,0	36	4,7
10	1,83	24	1,3	32	2,3	50	5,4

Tabla 12-12: Densidades de corriente nominal de cortocircuito para cables con conductores de cobre y aluminio

Los valores indicados en la tabla siguiente son valores de referencia extraídos de la norma DIN VDE 0298 parte 4, 2013-06, tabla 28, y mostrados de forma simplificada.

Por razones de derechos de autor, tan sólo se pueden mostrar extractos de la DIN VDE 0298 parte 4.

Material de aislamiento	Temperatura de servicio admisible en el conductor °C	Temperatura de cortocircuito admisible ϑ_e °C	Temperatura del conductor al comienzo del cortocircuito ϑ_e en °C										
			180	135	110	90	80	70	60	50	40	30	
Densidad de corriente nominal de cortocircuito J_{thr} para 1 s A/mm ²													
Conductor de cobre													
EPR*	60	250**								159	165	170	176
PVC:													
cable flexible hasta 300 mm ²	70	150							109	117	124	131	138
cables para instalación fija:													
hasta 300 mm ²	70	160							115	122	129	136	143
por encima de 300 mm ²	70	140							103	111	118	126	133
PVC, termorresistente	90	150				93	101	109	117	124	131	138	
Silicona	180	350**	132	153	164	173	178	182	187	192	196	201	
Conductor estañado		200	49	91	109	122	128	135	141	147	153	159	
Conductor de Aluminio													
Cable PVC													
hasta 300 mm ²	70	160							76	81	85	90	95
por encima de 300 mm ²	70	140							68	73	78	83	88

*Caucho etileno-propileno (EPR) o caucho etileno-propileno-dieno (EPDM)

**Para conductores estañados la temperatura se limita a 200 °C, para la conexión de soldadura blanda se limita a 160 °C.