

Таблица 12-1: Токовая нагрузка

Токовая нагрузка для проводов и кабелей на номинальное напряжение до 1000 В и для термостойких кабелей при температуре окружающей среды +30°C

Cable or lead category					
	A	B		C	D
	Одножильные кабели Резиновая изоляция ПВХ изоляция Изолэластичная из термопластичного эластомера термостойкая изоляция	многожильные кабели и провода для бытовых приборов и ручного инструмента резиновая изоляция ПВХ изоляция изоляция из термопластичного эластомера		многожильные кабели и провода исключая бытовые приборы и ручной инструмент Резиновая изоляция ПВХ изоляция Изолэластичная из термо- пластичного эластомера термостойкая изоляция	многожильные кабели в резиновой оболочке 0,6/1 кВ од-ножильные специальные кабели в резиновой оболочке 0,6/1 или 1,8/3 кВ
Способы прокладки					
количество жил под нагрузкой	1 ³⁾	2	3	2 or 3	3 1 ³⁾
Номинальное сечение в мм ²	Токовая нагрузка, А	Токовая нагрузка, А		Токовая нагрузка, А	Токовая нагрузка, А
0,08 ¹⁾	1,5	-	-	1	-
0,14 ¹⁾	3	-	-	2	-
0,25 ¹⁾	5	-	-	4	-
0,34 ¹⁾	8	-	-	6	-
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
2,5	32	25	20	26	30
4	42	32	25	34	41
6	54	40	-	44	53
10	73	63	-	61	74
16	98	-	-	82	99
25	129	-	-	108	131
35	158	-	-	135	162
50	198	-	-	168	202
70	245	-	-	207	250
95	292	-	-	250	301
120	344	-	-	292	-
150	391	-	-	335	-
185	448	-	-	382	-
240	528	-	-	453	-
300	608	-	-	523	-
400	726	-	-	-	-
500	830	-	-	-	-
Нагрузка из:	DIN VDE 0298-4, 2003-08 табл. 11 колонка 2	DIN VDE 0298-4, 2003-08 табл. 11 колонка 3+4		DIN VDE 0298-4, 2003-08 табл. 11 колонка 5	DIN VDE 0298-4, 2003-08 табл. 15 колонка 4+2

Указания:

- Данные, представленные в этой таблице отличаются от данных по VDE 0298-4. Необходимо учитывать все поправочные коэффициенты из таблиц 12 для:
- для температур окружающей среды отличающихся от 30°C: таблица 12-2
 - для кабелей более 3 жил сеч. до 10 мм²: таблица 12-3
 - термостойкие кабели и провода, температура окружающей среды более 50°C: таблица 12-4
 - для намотанных кабелей: таблица 12-5
 - для прокладки одножильных и многожильных кабелей и проводов в пучке в трубах, кабельных каналах, на стене или на полу: таблица 12-6
 - для прокладки многожильных кабелей и проводов в пучках в кабельных лотках, платформах: таблица 12-7
 - для прокладки одножильных кабелей и проводов в кабельных лотках, платформах: таблица 12-8

Типы конструкций кабелей и проводов согласно Таблицы 12-1:

- A: Одножильные кабели и провода по мультистандартам
 B: Многожильные силовые кабели и провода и кабели для бытовых приборов и ручного инструмента: все силовые кабели ÖLFLEX, H05VV-F,
 C: Многожильные силовые кабели и кабели управления для всех применений кроме для бытовых приборов и ручного инструмента: все ÖLFLEX, ...
 D: Многожильные кабели в резиновой оболочке напряжением 0,6/1 кВ: ... - многожильные провода. Одножильные специальные кабели в резиновой оболочке напряжением 0,6/1 кВ или 1,8/3 кВ ... одножильные провода.

Допустимая токовая нагрузка для других кабелей и проводов:

Медный кабель заземления ESUY см. VDE 0105 ч.1... для промышленного использования: см. таблицу T 12-9 данного каталога. Сварочные кабели ... см. таблицу T 12-10 данного каталога. Кабели и провода для неподвижной прокладки в зданиях: ... см. таблицу VDE 0298-4 2003-08, таблица 3 и 4. Кабели и провода для электрооборудования: см. DIN EN 60204-1/VDE 0113-1. Токовую нагрузку для кабелей и проводов для США: см. выписку из стандарта NEC таблица 13

- 1) Взятые из VDE 0891-1 значения токовых нагрузок для маленьких сечений (0,08 мм² – 0,34 мм²)
- 2) В соответствии с VDE 0298-4, 2003-08, таблица 11, колонка 2 расширенный диапазон для 0,5 мм²
- 3) При прокладке одножильных кабелей пучком без зазора или связанные в пучки:
 - на поверхностях, применяется величина токовой нагрузки из таблицы T 12-1 колонка A или D, поправочные коэффициенты из табл. 12-6 коэффициент 0,76 для однофазных цепей или цепей постоянного тока или – коэффициент 0,67 для цепей переменного тока
 - для прокладки свободно в воздухе или на кабельных платформах токовые нагрузки из таблицы T12-1 колонка A или D, поправочный коэффициент из табл. 12-8- коэффициент 0,8 для однофазных цепей или цепей постоянного тока- коэффициент 0,7 для цепей переменного тока
 - Внимание: Токовые нагрузки для одножильных проводов, проложенных в установочных трубах в или вне помещений (метод монтажа A1 или B1) см. VDE 0298, таблицы 3 или 5, колонка 2, 3, 6 или 7 с поправочными коэффициентами из VDE 0298 табл. 21

T12 Технические таблицы

T12: Токовая нагрузка – таблица поправок

Таблица 12-2: Поправочные коэффициенты

для температур окружающей среды отличающихся от 30°C в соответствии с DIN VDE 0298-7, 2003-08, Таблица 17.
Для термостойких кабелей и проводов действует таблица T 12-4 в этом приложении

Допустимая и рекомендуемая рабочая температура на жиле (данные макс. значений в разделе «Технические данные», температурный диапазон для неподвижной или подвижной прокладки)					
	60 °C	70 °C	80 °C	85 °C	90 °C
Температура окр. среды °C	Поправочные коэффициенты для токовых нагрузок в таблице T 12-1				
10	1,29	1,22	1,18	1,17	1,15
15	1,22	1,17	1,14	1,13	1,12
20	1,15	1,12	1,10	1,09	1,08
25	1,08	1,06	1,05	1,04	1,04
30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
35	0,91	0,94	0,95	0,95	0,96
40	0,82	0,87	0,89	0,90	0,91
45	0,71	0,79	0,84	0,85	0,87
50	0,58	0,71	0,77	-	0,82
55	0,41	0,61	0,71	-	0,76
60	-	0,50	0,63	-	0,71
65	-	0,35	0,55	-	0,65
70	-	-	0,45	-	0,58
75	-	-	0,32	-	0,50
80	-	-	-	-	0,41
85	-	-	-	-	0,29

Таблица 12-3: Поправочные коэффициенты

для многожильных кабелей и проводов с сечением жил до 10 мм² (DIN VDE 0298-4, 2003-08. Таблица 26)

Количество жил под нагрузкой	Поправочный коэффициент для прокладки кабелей на открытом воздухе	Поправочный коэффициент для прокладки кабелей в земле
5	0,75	0,70
7	0,65	0,60
10	0,55	0,50
14	0,50	0,45
19	0,45	0,40
24	0,40	0,35
40	0,35	0,30
61	0,30	0,25

Таблица 12-4: Поправочные коэффициенты для термостойких кабелей и проводов

Кабельно-проводниковая продукция классифицируется по номинальной температуры проводника (Подробнее о продукте в каталоге «Технические характеристики, температурный диапазон, для подвиж и/или неподвиж использования»).				
	ÖLFLEX® HEAT 105 H07V2-K ÖLFLEX®-FD ROBUST H07Z-K 90 °C	Безгалогеновые кабели H07Z-K 110 °C	ÖLFLEX® HEAT 145	ÖLFLEX® HEAT 180 силикон
Температура окружающей среды в °C	Поправочный коэффициент применяется к данным Таблицы 12-1, колонкам А, С или D для термостойких проводов и кабелей (в соответствии с: DIN VDE 0298-4, 2003-08, Таблица 18)			
до 50	1,00	1,00	1,00	1,00
55	0,94	1,00	1,00	1,00
60	0,87	1,00	1,00	1,00
65	0,79	1,00	1,00	1,00
70	0,71	1,00	1,00	1,00
75	0,61	1,00	1,00	1,00
80	0,50	1,00	1,00	1,00
85	0,35	0,91	1,00	1,00
90	-	0,82	1,00	1,00
95	-	0,71	1,00	1,00
100	-	0,58	0,94	1,00
105	-	0,41	0,87	1,00
110	-	-	0,79	1,00
115	-	-	0,71	1,00
120	-	-	0,61	1,00
125	-	-	0,50	1,00
130	-	-	0,35	1,00
135	-	-	-	1,00
140	-	-	-	1,00
150	-	-	-	1,00
155	-	-	-	0,91
160	-	-	-	0,82
165	-	-	-	0,71
170	-	-	-	0,58
175	-	-	-	0,41

Таблица 12-5: Поправочные коэффициенты





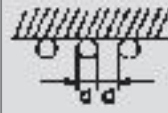
для намотанных кабелей (DIN VDE 0298-4, 2003-8. Таблица 27)

Количество слоёв на катушке или барабане	1	2	3	4	5
Поправочный коэффициент	0,80	0,61	0,49	0,42	0,38

Для спиральной намотки в 1 слой действует поправочный коэффициент 0.8.

Таблица 12-6: Поправочные коэффициенты


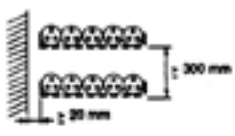

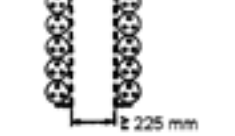

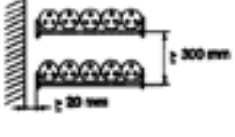
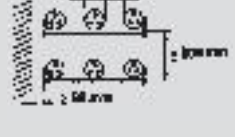
для прокладки кабелей и проводов в пучке на стене, в трубе или кабельном канале, на полу, под потолком (в соответствии с DIN VDE 0298-4, 2003-08, таблица 21).

Количество многожильных кабелей или проводов или количество цепей переменного тока из одножильных кабелей и проводов (2 или 3 токопроводящие жилы)															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20
Способы монтажа (метод)	Поправочные коэффициенты для токовых нагрузок таблицы 12-1														
Прокладка пучком непосредственно на стене, на полу, в трубах или кабельных каналах 	1,00	0,80	0,70	0,65	0,60	0,57	0,54	0,52	0,50	0,48	0,45	0,43	0,41	0,39	0,38
Прокладка в один слой на стене или на полу, без зазора (соприкасаются) 	1,00	0,85	0,79	0,75	0,73	0,72	0,72	0,71	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
Прокладка в один слой на стене или на полу с зазором равным диаметру кабеля 	1,00	0,94	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
Прокладка в один слой под потолком, без зазора 	0,95	0,81	0,72	0,68	0,66	0,64	0,63	0,62	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61
Прокладка в один слой под потолком с зазором равным диаметру кабеля 	0,95	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85

○ = Символ для одножильных или многожильных кабелей и проводов. Важная информация: Поправочные коэффициенты должны применяться для расчета токовой нагрузки кабелей одного типа и с одной токовой нагрузкой при прокладке в пучке одного способа монтажа. При этом сечения жил должны отличаться только на порядок.

Таблица 12-7: Поправочные коэффициенты



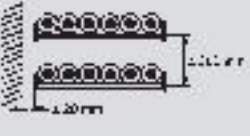
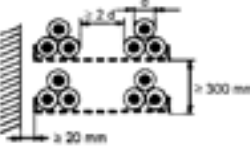
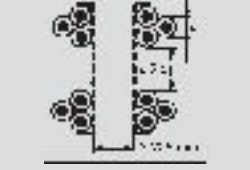
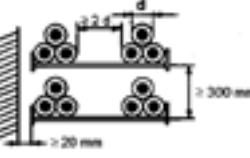
для прокладки многожильных кабелей и проводов в пучке на платформах и в кабельных лотках (в соответствии с DIN VDE 0298-4, 2003-08, таблица 22)

Способы монтажа		Количество кабельных лотков, платформ	Количество многожильных кабелей и проводов						
			1	2	3	4	6	9	
			Поправочный коэффициент						
Кабельный лоток без отверстий	без зазора 	1	0,97	0,84	0,78	0,75	0,71	0,68	
		2	0,97	0,83	0,76	0,72	0,68	0,63	
		3	0,97	0,82	0,75	0,71	0,66	0,61	
		6	0,97	0,81	0,73	0,69	0,63	0,58	
Кабельный лоток, с отверстиями (вентилируемый)	без зазора 	1	1,00	0,88	0,82	0,79	0,76	0,73	
		2	1,00	0,87	0,80	0,77	0,73	0,68	
		3	1,00	0,86	0,79	0,76	0,71	0,66	
		6	1,00	0,84	0,77	0,73	0,68	0,64	
	с зазором 	1	1,00	1,00	0,98	0,95	0,91	-	
		2	1,00	0,99	0,96	0,92	0,87	-	
	без зазора 	1	1,00	0,88	0,82	0,78	0,73	0,72	
		2	1,00	0,88	0,81	0,76	0,71	0,70	
		с зазором 	1	1,00	0,91	0,89	0,88	0,87	-
			2	1,00	0,91	0,88	0,87	0,85	-
Кабельные платформы	без зазора 	1	1,00	0,87	0,82	0,80	0,79	0,78	
		2	1,00	0,86	0,81	0,78	0,76	0,73	
		3	1,00	0,85	0,79	0,76	0,73	0,70	
		6	1,00	0,83	0,76	0,73	0,69	0,66	
	с зазором 	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-	
		2	1,00	0,99	0,98	0,97	0,96	-	
		3	1,00	0,98	0,97	0,96	0,93	-	

Указания: Поправочные коэффициенты в этой таблице действительны только для кабелей, проложенных как показано на рис. в таблице. Поправочные коэффициенты не действительны, если кабели и провода проложены в несколько слоев и без зазора или зазоры между лотками или платформами превышают данные в таблице. В таких случаях поправочные коэффициенты должны быть скорректированы, например в соответствии с таблицей 12-6

Таблица 12-8: Поправочные коэффициенты

для прокладки одножильных кабелей и проводов в пучке на платформах и в кабельных лотках. Для применения к токовым нагрузкам по табл. 12-1 (Табл. 12-8 соответствует DIN VDE 0298-4, 2003-08, таблица 23).

Способы монтажа		Количество кабельных лотков, платформ	Количество 3-х фазных токовых цепей из одножильных кабелей и проводов			Применяется как множитель к значениям:
			1	2	3	
		Поправочный коэффициент				
Кабельный лоток, с отверстиями (вентилируемый)	без зазора 	1	0,98	0,91	0,87	Три кабеля или провода с горизонтальной прокладкой в один слой
		2	0,96	0,87	0,81	
	без зазора 	1	0,96	0,86	-	Три кабеля или провода с вертикальной прокладкой в один слой
		2	0,95	0,84	-	
Кабельные платформы	без зазора 	1	1,00	0,97	0,96	Три кабеля или провода с горизонтальной прокладкой в один слой
		2	0,98	0,93	0,89	
		3	0,97	0,90	0,86	
Кабельный лоток, с отверстиями (вентилируемый)		1	1,00	0,98	0,96	Три кабеля или провода с горизонтальным треугольным расположением
		2	0,97	0,93	0,89	
		3	0,96	0,92	0,86	
		1	1,00	0,91	0,89	Три кабеля или провода с вертикальным треугольным расположением
2		1,00	0,90	0,86		
Кабельные платформы		1	1,00	1,00	1,00	Три кабеля или провода с горизонтальным треугольным расположением
		2	0,97	0,95	0,93	
		3	0,96	0,94	0,90	

Указания: Поправочные коэффициенты в этой таблице действительны только для кабелей, проложенных как показано на рис. в таблице. Поправочные коэффициенты не действительны, если кабели и провода проложены в несколько слоев и без зазора или зазоры между лотками или платформами превышают данные в таблице. В таких случаях поправочные коэффициенты должны быть скорректированы, например в соответствии с таблицей 12-6. В элeтрических цепях, подключенных параллельно, необходимо рассматривать каждый пучок из трех кабелей как отдельную электрическую цепь.

Таблица 12-9: Токовая нагрузка для кабелей в резиновой оболочке

H07 RN-F и A07RN-F используемых в промышленности. (в соответствии с DIN VDE 0298-4, август 2003, таблица 13)

Допустимая рабочая температура на жиле	60 °C						
	30 °C						
Способы монтажа							
Свободно в воздухе							
Количество жил под нагрузкой	2	3	2	2	3	3	3
Номинальное сечение медных жил, в мм ²	Токовая нагрузка А						
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
16	79	71	79	82	67	69	71
25	104	94	105	109	89	92	94
35	129	117	-	135	110	114	-
50	162	148	-	169	138	143	-
70	202	185	-	211	172	178	-
95	240	222	-	250	204	210	-
120	280	260	-	292	238	246	-
150	321	300	-	335	273	282	-
185	363	341	-	378	309	319	-
240	433	407	-	447	365	377	-
300	497	468	-	509	415	430	-
400	586	553	-	-	-	-	-
500	970	634	-	-	-	-	-
630	784	742	-	-	-	-	-
Поправочные коэффициенты для:							
Отличающиеся температуры окружающей среды	см.Таблицу T 12-2						
Прокладка пучком	-	T 12-8			T 12-7		
Намотанные кабели	-	-			T 12-5		
Многожильные кабели			-		T 12-3		-

ÖLFLEX®
UNITRONIC®
ETHERLINE®
HITRONIC®
EPIC®
SKINTOP®
SILVYN®
FLEXIMARK®
АКСЕССУАРЫ
ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 12-10: Условия эксплуатации и токовая нагрузка для сварочных кабелей

H01N2-D и H01N2-E (в соответствии с DIN VDE 0298-4, 2003-08, таблица 16).


Допустимая раб. темпер. на жиле	85 °C							
Температура окружающей среды	30 °C							
Способы прокладки	Свободно в воздухе							
								
Количество жил под нагрузкой	1							
Режим работы	продолжит.	непродолжительный						
Продолжительность цикла	-	5 мин						
Продолжительность включения	100 %	85 %	80 %	60 %	35 %	20 %	8 %	
Номинальное сечение медных жил, в мм ²	Токовая нагрузка А							
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	
70	341	360	368	409	510	655	1011	
95	413	438	448	502	632	816	1266	
120	480	511	523	588	745	966	1502	
150	557	594	609	687	875	1137	1771	
185	638	683	700	793	1012	1319	2059	
Режим работы	продолжит.	непродолжительный						
Продолжительность цикла	-	10 мин						
Продолжительность включения	100 %	85 %	80 %	60 %	35 %	20 %	8 %	
Номинальное сечение медных жил, в мм ²	Токовая нагрузка А							
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	
70	341	352	358	387	463	578	872	
95	413	430	438	478	582	734	1117	
120	480	503	513	564	692	880	1348	
150	557	586	597	661	819	1046	1609	
185	638	674	688	765	955	1226	1892	
Поправочные коэффициенты для других температур окружающей среды	Таблица Т 12-2							

Таблица 13-1: Допустимая токовая нагрузка для кабелей и проводов в США

Выписка из NEC таблица 310-16

Допустимая токовая нагрузка изолированных жил с номин. напряжением 0-2000 В, 60-90 °С (140-194 °F), не более трёх жил под нагрузкой в одном кабельном канале, трубе, шланге или многожильного кабеля проложенного в земле. (Прямая прокладка в земле), базируется на температуре окружающей среды 30 °С (86 °F).

Выписка из NEC таблица 310-17

Допустимая токовая нагрузка одножильных проводов с медной жилой с номин. напряжением от 0 до 2000 В, свободно в воздухе при температуре окружающей среды 30 °С.

Сечение жилы AWG или kcmil (MCM)	Токовая нагрузка, А			Сечение жилы AWG или kcmil (MCM)	Токовая нагрузка, А		
	60 °C (140 °F)	75 °C (167 °F)	90 °C (194 °F)		60 °C (140 °F)	75 °C (167 °F)	90 °C (194 °F)
18	-	-	14	18	-	-	18
16	-	-	18	16	-	-	24
14	20*	20*	25*	14	25*	30*	35*
12	25*	25*	30*	12	30*	35*	40*
10	30	35*	40*	10	40*	50*	55*
8	40	50	55	8	60	70	80
6	55	65	75	6	80	95	105
4	70	85	95	4	105	125	140
3	85	100	110	3	120	145	165
2	95	115	130	2	140	170	190
1	110	130	150	1	165	195	220
1/0	125	150	170	1/0	195	230	260
2/0	145	175	195	2/0	225	265	300
3/0	165	200	225	3/0	260	310	350
4/0	195	230	260	4/0	300	360	405
250	215	255	290	250	340	405	455
300	240	285	320	300	375	445	505
350	260	310	350	350	420	505	570
400	280	355	380	400	455	545	615
500	320	380	430	500	515	620	700
600	355	420	475	600	575	690	780

* Указания: если особым образом не указано в NEC, не должны значения, отмеченные * превышать с учётом любых поправочных коэффициентов 15 А для AWG14, 20А для AWG12, 30 А для AWG 10.

Темпер. окружа- ющей среды, в °С	Поправочные коэффициенты при температуре окружающей среды отличающиеся от 30 °С			Количество жил под нагрузкой	Поправочный коэффициент
	60 °C	75 °C	90 °C		
21 – 25	1,08	1,05	1,04	4 до 6	0,80
26 – 30	1,00	1,00	1,00	7 до 9	0,70
31 – 35	0,91	0,94	0,96	10 до 20	0,50
36 – 40	0,82	0,88	0,91	21 до 30	0,45
41 – 45	0,71	0,82	0,87	31 до 40	0,40
46 – 50	0,58	0,75	0,82	41 и более	0,35
51 – 55	0,41	0,67	0,76		
56 – 60	-	0,58	0,71		
61 – 70	-	0,33	0,58		
71 – 80	-	-	0,41		

Примечание: допустимая токовая нагрузка кабелей и проводов в промышленных машин, см. главу 12 NFPA 79