

Техническият справочник

е съставен по предписания на:

IEC 60 502-2/05 приложение B

HD 620 S1; HD 603 S1

VDE 276-620; 603; 604; 627

Справочник на SIEMENS

за „Силови кабели и проводници“, част 2

Обозначаване на силови кабели произведени по БДС 2581-86 и БДС 16291-85

Идентификация на обозначението _____

С силов кабел

Материал на проводника _____

А алуминиев проводник
- меден проводник

Изолационни материали _____

В изолация на поливинилхлорид (*PVC*)
П изолация от полиетилен (*PE*)
Х изолация от омрежен полиетилен (*XLPE*)

Екрани и други конструктивни елементи _____

Еа екран от алуминиеви ленти
Ек екран от концентрични медни телове
Еке екран от концентрични медни тел около всяко отделно жило
Ем екран от медни ленти
Еме екран от медни ленти около всяко отделно жило
(вн) елементи за надлъжна водозащита
(в) елементи за надлъжна и напречна водозащита

Защитна броня _____

Б броня от стоманени ленти
К броня от кръгли стоманени телове
П броня от плоски стоманени телове

Материали за обвивки и покривки _____

Т обвивка или покривка от *PVC*
Тз обвивка или покривка от полиетилен *PE*
само за кабели СрН с елементи за водозащита
П покривка от полиетилен *PE*
В покривка от покривка от *PVC*

Индекси _____

буква **А** записана след номиналното сечение на екрана означава екран от алуминиеви телове
- ж кабели със защитно жило оцветено в жълто зелен цвят
- с кабели с свето- и атмосфероустойчива обвивка
- ет кабели предназначени за градски електротранспорт
- Н кабели с носещо стоманено въже

Брой жила _____

Сечение на проводниците в mm^2 _____

Тип на токопроводимите жила _____

кп кръгли плътни жила
км кръгли многожилни жила
ку кръгли многожилни уплътнени жила
сп секторни плътни жила
см секторни многожилни жила

Номинално напрежение _____

0,6/1 kV 3,6/6 kV 6,0/10 kV 12/20 kV 18/30 kV

Примери: **СВТ -ж** 4x1.5 кп 0.6/1 kV. Кабел с *PVC* изолация и обвивка, със зелено-жълто жило, 4 жила със сечение 1.5 mm^2 , плътен кръгъл проводник, номинално напрежение 0.6/1 kV.

САХЕкТ 1x185 ку /16 12/20 kV. Едножилен кабел с *XLPE* изолация, с кръгло многожи'но уплътнено алуминиево жило със сечение 185 mm^2 , меден екран 16 mm^2 , с *PVC* обвивка, номинално напрежение 12/12 kV

Обозначаване на силови кабели произведени по DIN VDE 0271/0276

Идентификация на обозначението

- N** стандарт **DIN VDE**
(N) стандарт подобен на **DIN VDE**

Материал на проводника

- A** алуминиев проводник
- меден проводник

Изоляционни материали

- Y** поливинилхлорид (*PVC*)
2X омрежен полиетилен (*XLPE*)

Екрани и други конструктивни елементи

- C** концентричен меден проводник
CW вълнообразен концентричен меден проводник
CE концентричен меден проводник около всяко отделно жило
S екран от медни жици
SE екран от медни жици около всяко отделно жило
H проводящи слоеве
(F) елементи за надлъжна водозащита
(FL) елементи за надлъжна и напречна водозащита

Защитна броня

- B** от стоманени ленти
R от галванизирани кръгли стоманени телове
F от галванизирани плоски стоманени телове
G противоположно обвита върху теловете стоманена лента

Материали за обвивки

- Y** поливинилхлорид (*PVC*)
2Y полиетилен (*PE*)
H термопластичен полимер без халоген
K оловна обвивка
KL алуминиева обвивка

Защитен проводник

- J** със защитен проводник
O без защитен проводник

Брой жила

Сечение на проводника в mm²

Тип на токопроводимите жила

- re** - кръгъл плътен проводник
rm - кръгъл многожичен проводник
se - секторен плътен проводник
sm - секторен многожичен проводник

Номинално напрежение

0,6/1 kV 3,6/6 kV 6,0/10 kV 12/20 kV 18/30 kV

Примери: **NYU - J 4x1.5 re 0.6/1 kV.** Кабел с *PVC* - изолация и обвивка, със зелено-жълто жило, 4 жила със сечение 1.5 mm², меден плътен кръгъл проводник, номинално напрежение 0.6/1 kV.

NA2XS2Y 1x35 rm/16 6/10 kV. Едножилен кабел с *XLPE* изолация, с *PE* обвивка, кръгло многожично алуминиево жило със сечение 35 mm², меден екран 16 mm², номинално напрежение 6/10 kV

Обозначаване на хармонизирани проводници според DIN VDE 0281, DIN VDE 0282 и DIN VDE 0292

Идентификация на обозначението

- A одобрена национална норма
- H хармонизирана норма

Номинално напрежение U

- 01 100 V
- 03 300/300 V
- 05 300/500 V
- 07 450/750 V

Материали за изолация

- V поливинилхлорид (PVC)
- R естествен или стирен-бутадиенов каучук (NR/SR)
- S силиконов каучук (SiR)
- B етилен-пропиленов каучук (EPR)
- G етилен-винилацетат кополимер (EVA)
- N2 хлоропренов каучук за споени кабели (CR)
- V2 поливинилхлорид топло-устойчив (PVC)
- V3 поливинилхлорид ниско-температурен (PVC)

Конструктивни елементи

- C екран
- Q4 допълнителна полиамидна обвивка (PA)
- T текстилна оплетка върху усуканите жила
- T6 текстилна оплетка върху всяко жило

Материали за обвивки

- V поливинилхлорид (PVC)
- R естествен или стирен-бутадиенов каучук (NR/SR)
- N хлоропренов каучук (CR)
- B етилен-пропиленов каучук (EPR)
- N2 хлоропренов каучук за кабели за заваряване (CR)
- N4 хлоропренов каучук-топлоустойчив (CR)
- Q полиуретан (PUR)
- V2 поливинилхлорид топло-устойчив (PVC)
- V3 поливинилхлорид ниско-температурен (PVC)
- V4 поливинилхлорид омрежен (PVC)
- V5 поливинилхлорид масло-устойчив (PVC)
- T текстилна оплетка
- T2 текстилна оплетка от неподдържащи горенето компоненти
- J Оплетка от стъквени влакна

Специални конструктивни характеристики

- H плосък двужилен кабел без обвивка, разделяем
- H2 плосък двужилен кабел с обвивка
- H6 плосък многожилен кабел с обвивка
- H7 двуслойна обвивка
- H8 спирални кабели
- D3 елемент поемащ напрежения в кабела
- D5 централен елемент не-поемащ напрежения в кабела
- FM телекомуникационни жила в силови кабели

Тип на жилата

- U едножичен, клас 1
- R многожичен, клас 2
- K многожичен финно усукан, клас 5, за фиксиран монтаж
- F многожичен финно усукан, клас 5, за гъвкави кабели
- H многожичен много-финно усукан, клас 6, за гъвкави кабели
- D многожичен финно усукан, за кабели за заваряване
- E многожичен много-финно усукан, за кабели за заваряване
- Y мишурно жило, финни жички обвити около текстилна сърцевина

Брой на жилата

Заземително жило

- G със заземително жило
- X без заземително жило

Номинално сечение на проводника в mm²

Примери: **H07V-U 2.5** - хармонизиран PVC - изолиран едножичен проводник, със сечение 2.5 mm², с PVC изолация, с едножично медно токопроводимо жило - клас 1, за номинално напрежение 450/750 V.

H07RN - F 3G, 1.5 - хармонизиран каучуков кабел с с изолация тип R от естествен или стирен-бутадиенов каучук (NR/SR) и обвивка тип N от хлоропренов каучук (CR), трижилен, със жълтозелен защитен проводник, със сечение 1.5 mm², с многожично финно усукано токопроводимо жило - клас 5, за средни механични усилия и усилия, за номинално напрежение 450/750 V.

Указания за полагане и монтаж на силови кабели

1. Фактори влияещи върху метода на полагане на кабелите и експлоатацията им

- работна среда
 - натрупване на кабели на едно монтажно място
 - въздействие на външни топлинни източници
 - специфично топлинно съпротивление на почвата
 - слънчево греене
- паразитни токове, токове на утечка, корозия
- движение и разместване на почвата, вибрации и колебания на конструкциите
- химически въздействия
- защитните обвивки на кабелите

2. Защита на положените кабели от механични повреди

- при полагане на кабели в земя на дълбочина най-малко 0.7 м
- при полагане на кабели под улични платна на дълбочина най-малко 0.9 м
- в тръби при полагане на кабели в земя на по-малка дълбочина
- полагане в тунели, по естакади, на кабелни стелажи и лавици

3. Диаметри на проходи и тръби в които са положени кабели

- вътрешен диаметър на тръбата най-малко 1,5 пъти на диаметъра на кабела
- при полагане на няколко кабела избира се тръба която свободно да поеме снопа
- при изграждане на трифазна система от едножилни кабели в стоманени тръби, всички кабели на една система трябва да се положат в една обща тръба

4. Най-ниска допустима температура на полагане на кабели

- - 5 °C за кабели с PVC обвивка
 - - 20 °C за кабели с PE обвивка
- тези температури се отнасят до самия кабел, а не за околната среда

5. Усилия и натоварване на опън при полагане на кабели със изтегляща глава

- максимална сила на опън $P = S \cdot u$, където S е сечението на токопроводимото жило в mm^2 , а u е допустимо натоварване на опън, за медни жила = 50 N/mm^2 , за алуминиеви жила = 30 N/mm^2
с изтеглящ чорап
- приемат се същите сили на опън както и при изтеглящата глава

6. Радиуси на огъване на кабели при монтаж

- допустим радиус на огъване - 15 пъти диаметъра на кабела
възможности за намаляване радиуса на огъване с 50 %
- при еднократно огъване
- при загравяне на кабела до $30 \text{ }^\circ\text{C}$
- при огъване върху шаблон

7. Полагане и закрепване на кабелите при монтаж

- едножилните кабели могат да се полагат един до друг или в триъгълник
- при поединично закрепване на едножилни кабели се използват пластмасови скоби или такива от немагнитен материал.
- стоманени скоби могат да се използват, само ако не се получава затворен магнитен кръг
- закрепването на кабелите и кабелните снопове не трябва да води до появата на побитости вследствие на топлинни разширения на кабелите.
- разстояние между скобите; при хоризонтално полагане - равно на 20 кратния диаметър на кабела; тези разстояние са в сила и при полагане върху лавици и стелажи, като в тези случаи разстоянието не трябва да е по-голямо от 0,8 м.; при вертикално полагане - не-повече от 1,5 м.

Методи на инсталиране на кабели и проводници

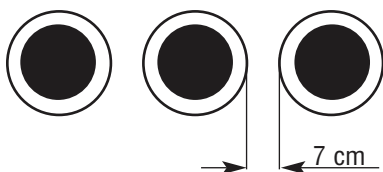
1. Методи на инсталиране и нормални работни условия за силови кабели положени в земя



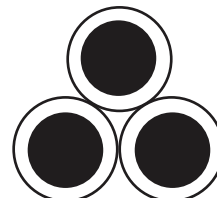
многожилен кабел



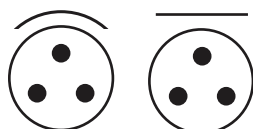
едножилен кабел в постояннотокова система (верига)



три едножилни кабели в 3-фазна система, поставени в една равнина на разстояние 7 cm



три едножилни кабели в 3-фазна система, поставени в сноп (в триъгълник)



многожилни кабели поставени в пясък или земя покрити с тухли, цимент или покрити с пластмасови ленти

Нормални работни условия за силови кабели положени в земя *

- температура на земята на дълбочината на полагането -20°C
- специфично земно топлинно съпротивление
 - влажна среда - 1.0 K.m/W
- свързване и заземяване на металните обвивки или екрани на кабелите от двата края
- коефициент на натоварване - 0.7

Данни за други типове земна среда

- много влажна земя - 0.7 K.m/W
- суха земя - 2.0 K.m/W
- много суха земя - 3.0 K.m/W

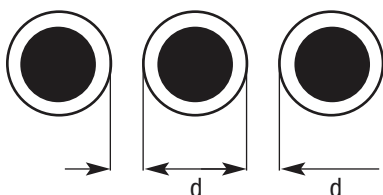
2. Методи на инсталиране и нормални работни условия за силови кабели положени на въздух



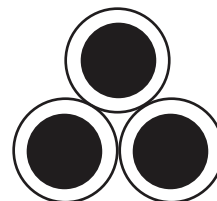
многожилен кабел



едножилен кабел в постояннотокова система (верига)



три едножилни кабели в 3-фазна система, поставени в една равнина на разстояние поне един диаметър на кабела - 1 d



три едножилни кабели в 3-фазна система, поставени в сноп (в триъгълник)

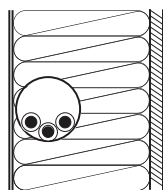
Нормални работни условия за силови кабели положени на въздух *

- температура на въздуха -30°C
- свободно топлоотдаване при разстояние на кабела от стената или покрива $\geq 2 \text{ cm}$
- при кабели разположени един до друг, в една равнина, с междина между тях по-голяма от 1 d
- при кабели положени в различни равнини, една върху друга, с междина между тях по-голяма от 30 cm
- кабели защитени от пряко слънчево греене
- достатъчно големи или вентилирани помещения
- свързване и заземяване на металните обвивки или екрани на кабелите от двете страни
- коефициент на натоварване - 0.7

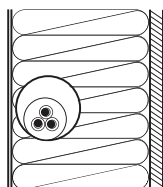
* **Забележка:** При други условия на полагане и степен на натоварване е необходима корекция на допустимия ток на кабела спрямо дадения при нормални условия

Методи на инсталиране на кабели и проводници

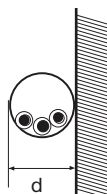
3. Методи на инсталиране на силови кабели и изолирани проводници в помещения и по стени



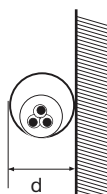
метод А1 - едножилни кабели и проводници поставени в тръба и в термоизолирана среда



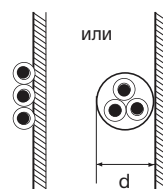
метод А2 - многожилни кабели с пластмасова обвивка поставени в тръба и в термоизолирана среда средата включва външен панел от дърво, термична изолация и вътрешен панел от дърво или подобни на дърво материали с топлинно съпротивление $0.1 \text{ m}^2 \text{ K/W}$, тръбата / пластмасова или метална / е близо, но не се допира, до вътрешния панел



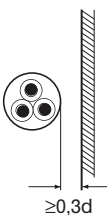
метод В1 - едножилни кабели и проводници поставени в тръба, закрепена на дървена стена



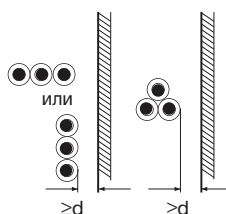
метод В2 - многожилни кабели с пластмасова обвивка поставени в тръба, закрепена на дървена стена и при двата метода пластмасовата или металната тръбата е закрепена така, че разстоянието между нея и стената трябва да бъде по-малко от 0.3 пъти от диаметъра на тръбата. Тръбата може да бъде инсталирана директно на стената ако е зидария или гипсова повърхност.



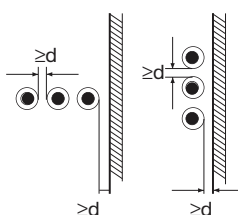
метод С - едножилни или многожилни кабели с пластмасова обвивка инсталирани на дървена стена. Кабелите трябва да бъдат монтирани така, че разстоянието между тях и стената да бъде по-малко от 0.3 пъти от кабела. Кабелите може да бъдат инсталирани и директно на стената ако е зидария или под мазилката.



метод Е - многожилни кабели с пластмасова обвивка инсталирани на открито. Разстоянието между кабела и околните конструкции е такава, че не се ограничава разсейването на топлината, т.е по-голямо от $0.3 d$



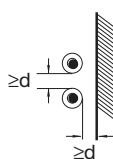
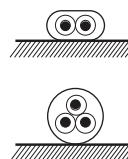
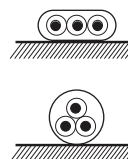
метод F - едножилни кабели с пластмасова обвивка, положени един до друг, с контакт помежду си, инсталирани на открито. Разстоянието между кабелите и околните конструкции е такава, че не се ограничава разсейването на топлината, т.е по-голямо от d



метод G - едножилни кабели с пластмасова обвивка, положени на разстояние d един от друг, инсталирани на открито. Разстоянието между кабелите и околните конструкции е такава, че не се ограничава разсейването на топлината, т.е по-голямо от d

Таблицы за допустимо токово натоварване

Таблица 1. Допустим ток за изолирани проводници и кабели за работни напрежения до 1000 V при допустимата работна температура на токопроводимите им жила и допустимата температура на околната среда за всеки тип от таблицата

тип кабел	H05V-U, H05V -K, H07V-U H07V -R, H07V -K, ПВ-A1, ПВ-A2 H07V2-U, H07V2-K H05S-U, H05S-K, ПСКГ H07RN-F, ШКПТ	H05RR-F, H05RN-F, ШКПЛ H07RN-F, ШКПТ, H03VH-H, H03VV-F H03VVH2-F, H05VV-F ШВПЛ-A, ШВПЛ-Б ШВПС-В	NSHCOU, NSHTOU A07RN-F H07VVH6-F NHMH, NHXMH NYSLY, NYSLCY	
инсталиране	на открито	на или над повърхност		
вид				
брой натоварени жила	1	2	3	2 или 3
сечение, mm ²	допустим ток, А			
0,5	-	3	3	9
0,75	15	6	6	12
1	19	10	10	15
1,5	24	16	16	18
2,5	32	25	20	26
4	42	32	25	34
6	54	40	-	44
10	73	63	-	65
16	98	-	-	82
25	129	-	-	108
35	158	-	-	135
50	198	-	-	168
70	245	-	-	207
95	292	-	-	250
120	344	-	-	292
150	391	-	-	335
185	448	-	-	382
240	528	-	-	453
300	608	-	-	523
400	726	-	-	-
500	830	-	-	-

Посочените данни за валидни при следните условия:





- Достатъчно големи помещения или помещения с много въздух, в които околната температура не се променя чувствително от електрическите загуби в проводниците
- Защита срещу директно топлинно облъчване от слънцето и други

Забележка: За едножилни проводници положени един до друг или в триъгълник допустимият ток се коригира с коефициенти:

- при полагане върху повърхност
- * 0,76 при еднофазни и постояннотокови вериги;
- * 0,67 при трифазни вериги;
- при полагане във въздух съответно с 0,8 и 0,7

Таблицы за допустимо токово натоварване

Таблица 2. Допустим ток за силови кабели ниско напрежение 0,6/1 kV, произведени по БДС 16291-85, с PVC изолация (макс. работна температура 70 °C) положени в земя (20 °C) или във въздух (30 °C)

тип кабел	СВТ, СВТТ, СВБТ		САВТ, САВТТ, САВБТ	
проводник	Меден		алуминиев	
вид				
сечение, mm ²	допустим ток, А			
в земя (температура 20 °C)				
1,5	29	25	-	-
2,5	38	34	-	25
4	49	45	38	32
6	62	55	52	42
10	83	76	63	53
16	104	96	82	75
25	136	126	106	92
35	162	151	128	110
50	192	178	150	134
70	236	225	186	170
95	285	270	220	210
120	322	306	250	245
150	363	346	282	274
185	410	390	320	310
240	475	458	375	360
300	540		425	
400	610		485	
500	690		555	
във въздух (температура 30°C)				
1,5	20	19	-	-
2,5	27	25	-	20
4	36	34	28	26
6	45	43	38	34
10	63	59	48	43
16	82	79	63	64
25	113	105	85	82
35	138	126	105	100
50	168	157	127	119
70	210	199	165	152
95	262	246	205	185
120	307	285	235	215
150	352	326	270	245
185	405	374	315	285
240	482	445	375	338
300	555		440	
400	650		515	
500	750		600	

Таблицы за допустимо токово натоварване

Таблица 3. Допустим ток за силови кабели за напрежение 0,6/1 kV, с PVC изолация по DIN VDE 0276 (макс. работна температура 70 °C) положени в земя (20 °C) или във въздух (30 °C)

проводник	Меден					алуминиев				
вид										
сечение, mm ²	допустим ток, А									
в земя (температура 20 °C)										
тип кабел	NYU			NYCY		NAYY			NAYCY	
1,5	30	27	41	31	27	-	-	-	-	-
2,5	39	36	55	40	36	-	-	-	-	-
4	50	47	71	51	47	-	-	-	-	-
6	62	59	90	63	59	-	-	-	-	-
10	83	79	124	84	79	-	-	-	-	-
16	107	102	160	108	102	-	-	-	-	-
25	138	133	208	139	133	106	102	160	108	103
35	164	159	250	166	160	127	123	193	129	123
50	195	188	296	196	190	151	144	230	153	145
70	238	232	365	238	234	185	179	283	187	180
95	286	280	438	281	280	222	215	340	223	216
120	325	318	501	315	319	253	245	389	252	246
150	365	359	563	347	357	284	275	436	280	276
185	413	406	639	385	402	322	313	496	314	313
240	479	473	746	432	463	375	364	578	358	362
300	541	535	848	473	518	425	419	656	397	415
400	614	613	975	521	579	487	484	756	441	474
500	693	687	1125	574	624	558	553	873	489	528
във въздух (температура 30 °C)										
1,5	21	19,5	27	22	19,5	-	-	-	-	-
2,5	28	25	35	29	26	-	-	-	-	-
4	37	34	47	39	34	-	-	-	-	-
6	47	43	59	49	44	-	-	-	-	-
10	64	59	81	67	60	-	-	-	-	-
16	84	79	107	89	80	-	-	-	-	-
25	114	106	144	119	108	87	82	110	91	83
35	139	129	176	146	132	107	100	135	112	101
50	169	157	214	177	160	131	119	166	137	121
70	213	199	270	221	202	166	152	210	173	155
95	264	246	334	270	249	205	186	259	212	189
120	307	285	389	310	289	239	216	302	247	220
150	352	326	446	350	329	273	246	345	280	249
185	406	374	516	399	377	317	285	401	321	287
240	483	445	618	462	443	378	338	479	374	339
300	557	511	717	519	504	437	400	555	426	401
400	646	597	843	583	577	513	472	653	488	468
500	747	669	994	657	626	600	539	772	556	524

* - за многожилни кабели (1,5 до 10 mm²) да се използва корекционен коефициент даден по - долу
 ** - за постояннотокова система

брой натоварени жила	в земя	във въздух
5	0,70	0,75
7	0,60	0,65
10	0,50	0,55
14	0,45	0,50
19	0,40	0,45
24	0,35	0,40
40	0,30	0,35
61	0,25	0,30

Таблицы за допустимо токово натоварване

Таблица 4. Допустим ток за силови кабели ниско напрежение 0,6/1 kV, с омрежена полиетиленова изолация XLPE (макс. работна температура 90 °C), положени в земя (20 °C) или във въздух (30 °C)										
проводник	меден					алуминиев				
вид										
сечение, mm ²	допустим ток, A									
в земя (температура 20 °C)										
кабел тип	N2XY; N2X2Y			N2XCY; N2XC2Y		NA2XY; NA2X2Y			NA2XCY; NA2XC2Y	
1,5	33	31	48	33	31	-	-	-	-	-
2,5	42	40	63	43	40	-	-	-	-	-
4	54	52	82	55	52	-	-	-	-	-
6	67	64	102	68	65	-	-	-	-	-
10	89	86	136	91	87	-	-	-	-	-
16	115	112	176	117	113	-	-	-	-	-
25	148	145	229	150	146	114	112	177	116	113
35	177	174	275	179	176	136	135	212	138	136
50	209	206	326	211	208	162	158	252	164	159
70	256	254	400	257	256	199	196	310	201	197
95	307	305	480	304	307	238	234	372	240	236
120	394	348	548	341	349	272	268	425	272	269
150	349	392	616	377	391	305	300	476	303	302
185	445	444	698	418	442	347	342	541	340	342
240	517	517	815	469	509	404	398	631	387	397
300	583	585	927	514	569	457	457	716	430	454
400	663	671	1064	565	637	525	529	825	479	520
500	749	758	1227	623	691	601	609	952	531	584
във въздух (температура 30 °C)										
кабел тип	N2XY; N2X2Y; N2XH			N2XCY; N2XC2Y; N2XCH		NA2XY; NA2X2Y; NA2XH			NA2XCY; NA2XC2Y; NA2XCH	
1,5	26	24	33	27	25	-	-	-	-	-
2,5	34	32	43	36	33	-	-	-	-	-
4	44	42	57	47	43	-	-	-	-	-
6	56	53	72	59	54	-	-	-	-	-
10	77	74	99	81	75	-	-	-	-	-
16	102	98	131	109	100	-	-	-	-	-
25	138	133	177	146	136	106	102	136	112	104
35	170	162	217	179	165	130	126	166	137	128
50	207	197	265	218	201	161	149	205	169	152
70	263	250	336	275	255	204	191	260	214	194
95	325	308	415	336	314	252	234	321	263	239
120	380	359	485	388	364	295	273	376	308	278
150	437	412	557	438	416	339	311	431	349	316
185	507	475	646	501	480	395	360	501	401	365
240	604	564	774	580	565	472	427	600	469	430
300	697	649	901	654	643	547	507	696	535	506
400	811	761	1060	733	737	643	600	821	615	575
500	940	866	1252	825	807	754	695	971	700	682

*- за постояннотокова система

Таблицы за допустимо токово натоварване

Таблица 5. Допустим ток за кабели положени в сгради по инсталационни методи А1, А2, В1, В2, с макс. работна температура на проводника 70 °С и температура на околната среда 30 °С

тип кабел	H07V-U; H07V-R; H07V-K		NYM; NHXMH; NYU; NYCY		H07V-U; H07V-R; H07V-K		NYM; NHXMH; NYU; NYCY	
инсталационен метод	A1		A2		B1		B2	
вид								
брой на натоварените жила	2	3	2	3	2	3	2	3
сечение, mm ²	допустим ток, А							
1,5	15,5	13,5	15,5	13	17,5	15,5	16,5	15
2,5	19,5	18	18,5	17,5	24	21	23	20
4	26	24	25	23	32	28	30	27
6	34	31	32	29	41	36	38	34
10	46	42	43	39	57	50	52	46
16	61	56	57	52	76	68	69	62
25	80	73	75	68	101	89	90	80
35	99	89	92	83	125	110	111	99
50	119	108	110	99	151	134	133	118
70	151	136	139	125	192	171	168	149
95	182	164	167	150	232	207	201	179
120	210	188	192	172	269	239	232	206
150	240	216	219	196	-	-	-	-
185	273	245	248	223	-	-	-	-
240	320	286	291	261	-	-	-	-
300	367	328	334	298	-	-	-	-

Таблица 6. Допустим ток за кабели положени в сгради по инсталационни методи С, Е, F и G, с макс. работна температура на проводника 70 °С и температура на околната среда 30 °С

тип кабел	NYM, NYIFY, N05W-U; NHXMH, NYU, NYCY				NYU					
инсталационен метод	C		E		F		G			
вид										
брой на натоварените жила	2	3	2	3	2	3	3			
сечение, mm ²	допустим ток, А									
1,5	19,5	17,5	22	18,5	-	-	-	-	-	-
2,5	27	24	30	25	-	-	-	-	-	-
4	36	32	40	34	-	-	-	-	-	-
6	46	41	51	43	-	-	-	-	-	-
10	63	57	70	60	-	-	-	-	-	-
16	85	76	94	80	-	-	-	-	-	-
25	112	96	119	101	131	114	110	146	130	
35	138	119	148	126	162	143	137	181	162	
50	168	144	180	153	196	174	167	219	197	
70	213	184	232	196	251	225	216	281	254	
95	258	223	282	238	304	275	264	341	311	
120	299	259	328	276	352	321	308	396	362	
150	344	299	379	319	406	372	356	456	419	
185	392	341	434	364	463	427	409	521	480	
240	461	403	514	430	546	507	485	615	569	
300	530	464	593	497	629	587	561	709	659	
400	-	-	-	-	754	689	656	852	795	
500	-	-	-	-	868	789	749	982	920	
630	-	-	-	-	1005	905	855	1138	1070	

Таблицы за допустимо токово натоварване

Таблица 7. Допустим ток за кабели положени в сгради по инсталационни методи A1, A2, B1, B2, с макс. работна температура на проводника 90 °C и температура на околната среда 30 °C

тип кабел	H07V2-U, H07V2-K		N2XY, N2XH, N2XCH, NHXH FE180 NHXCH FE180, NHXH, NHXCHX		H07V2-U, H07V2-K		N2XY, N2XH, N2XCH, NHXH FE180 NHXCH FE180, NHXH, NHXCHX	
инсталационен метод	A1		A2		B1		B2	
ВИД								
брой на натоварените жила	2	3	2	3	2	3	2	3
сечение, mm ²	допустим ток, A							
-	-	-	-	-	23	20	22	-
-	26	23	25	22	31	28	30	26
4	35	31	33	30	42	37	40	35
6	45	40	42	38	54	48	51	44
10	61	54	57	51	75	66	69	60
16	81	73	76	68	100	88	91	80
25	106	95	99	89	133	117	119	105
35	131	117	121	109	164	144	146	128
50	158	141	145	130	198	175	175	154
70	200	179	183	164	253	222	221	194
95	241	216	220	197	306	269	265	233
120	278	249	253	227	354	312	305	268
150	318	285	290	259	-	-	-	-
185	362	324	329	295	-	-	-	-
240	424	380	386	346	-	-	-	-
300	486	435	442	396	-	-	-	-

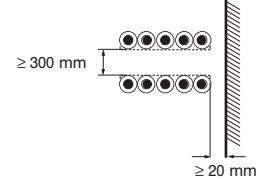
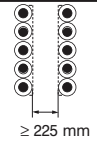
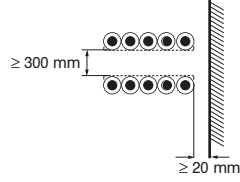
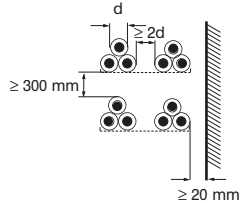
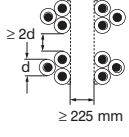
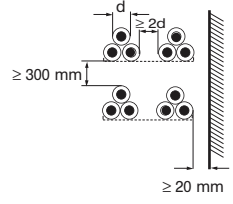
Таблица 8. Допустим ток за кабели положени в сгради по инсталационни методи C, E, F и G, с макс. работна температура на проводника 90 °C и температура на околната среда 30 °C

тип кабел	N2XY, N2XH, N2XCH*, NHXH FE180, NHXCH FE180*, NHXH, NHXCHX*				N2XY, N2XH, NHXH FE180, NHXH					
инсталационен метод	C		E		F		G			
ВИД										
брой на натоварените жила	2	3	2	3	2	3	3			
сечение, mm ²	допустим ток, A									
-	24	22	26	23	-	-	-	-	-	-
-	33	30	36	32	-	-	-	-	-	-
4	45	40	49	42	-	-	-	-	-	-
6	58	52	63	54	-	-	-	-	-	-
10	80	71	86	75	-	-	-	-	-	-
16	107	96	115	110	-	-	-	-	-	-
25	138	119	149	127	161	141	135	182	161	-
35	171	147	185	158	200	176	169	226	201	-
50	209	179	225	192	242	216	207	275	246	-
70	269	229	289	246	310	279	268	353	318	-
95	328	278	352	298	377	342	328	430	389	-
120	382	322	410	346	437	400	383	500	454	-
150	441	371	473	399	504	464	444	577	527	-
185	506	424	542	456	575	533	510	661	605	-
240	599	500	641	538	679	634	607	781	719	-
300	693	576	741	621	783	736	703	902	833	-
400	-	-	-	-	940	868	823	1085	1008	-
500	-	-	-	-	1083	998	946	1253	1169	-
630	-	-	-	-	1254	1151	1088	1454	1362	-

* стойностите са валидни само за многожилните конструкции на кабелите с концентричен проводник

Таблицы за допустимо токово натоварване

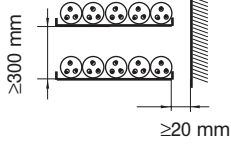
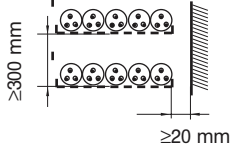
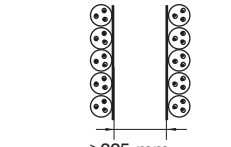
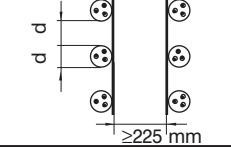
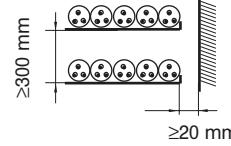
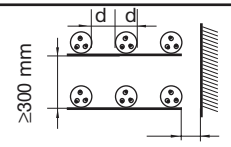
Таблица 9. Коефициенти за преизчисляване на допустимото токово натоварване за едножилни силови кабели, положени групирани, на кабелни лавици и стелажи в кабелни канали

метод на инсталиране		брой на кабелните лавици и стелажи	брой на трифазните системи			
съоръжение на което се полагат кабелите	вид		1	2	3	
Перфорирани кабелни лавици с не по-малко от 30 % перфорация на общата повърхност		1	0,98	0,91	0,87	
		2	0,96	0,87	0,81	
		3	0,95	0,85	0,78	
		1	0,96	0,86	-	
		2	0,95	0,84	-	
		3				
Кабелни стелажи с опорна повърхност не повече от 10 % на общата повърхност		1	1,00	0,97	0,96	
		2	0,98	0,93	0,89	
		3	0,97	0,90	0,86	
	Перфорирани кабелни лавици с не по-малко от 30 % перфорация на общата повърхност		1	1,00	0,98	0,96
			2	0,97	0,93	0,89
			3	0,96	0,92	0,86
		1	1,00	0,91	0,89	
		2	1,00	0,90	0,86	
		3				
Кабелни стелажи с опорна повърхност не повече от 10 % на общата повърхност		1	1,00	1,00	1,0	
		2	0,97	0,95	0,93	
		3	0,96	0,94	0,9	

Забележка: Коефициентите за преизчисляване са за еднослойно групиране на едножилни кабели. При неспазване на това условие или неспазване на указаните разстояния корекционните коефициенти трябва да бъдат намалени. За паралелно монтирани токови вериги всяка група от три проводника се разглежда като една токова система.

Таблицы за допустимо токово натоварване

Таблица 10. Коefициенти за преизчисляване на допустимото токово натоварване за многожилни силови кабели, положени групирани, на кабелни лавици и стелажи в кабелни канали

метод на инсталиране		брой на кабелните лавици и стелажи	брой многожилни кабели						
съоръжение на което се полагат кабелите	вид		1	2	3	4	6	9	
Неперфорирани кабелни лавици		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	
Перфорирани кабелни лавици с не по-малко от 30 % перфорация на общата повърхност		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	
		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	
		1	1,00	0,91	0,89	0,88	0,87	-	
		2	1,00	0,91	0,88	0,87	0,85	-	
	Кабелни стелажи с опорна повърхност не повече от 10 % на общата повърхност		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
		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	-	

Забележка: Коefициентите за преизчисляване са за еднослойно групирани на многожилни кабели. При неспазване на това условие или неспазване на указаните разстояния корекционните коefициенти трябва да бъдат намалени.

Таблицы за допустимо токово натоварване

Таблица 11. Допустим ток за силови кабели средно напрежение 6/10 kV, 12/20 kV, 18/30 kV с XLPE изолация												
тип кабел	N2XS(Y); N2XS2(Y); N2XS2(Y); CXEкТ; CXEмТ; CXEк(вн)П;						NA2XS(Y); NA2XS2(Y); NA2XS(F)2(Y); CAXEкТ; CAXEмТ; CAXEк(вн)П					
проводник	меден						алуминиев					
вид												
напрежение U ₀ /U, kV	6/10		12/20		18/30		6/10		12/20		18/30	
сечение, mm ²	допустим ток, А											
в земя (температура 20 °C)												
25	157	179	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	187	212	189	213	-	-	145	165	-	-	-	-
50	220	249	222	250	225	251	171	194	172	195	174	195
70	268	302	271	303	274	304	208	236	210	237	213	238
95	320	359	323	360	327	362	248	281	251	282	254	283
120	363	405	367	407	371	409	283	318	285	319	289	321
150	405	442	409	445	414	449	315	350	319	352	322	354
185	456	493	461	498	466	502	357	394	361	396	364	399
240	526	563	532	568	539	574	413	452	417	455	422	458
300	591	626	599	633	606	640	466	506	471	510	476	514
400	662	675	671	685	680	695	529	558	535	564	541	570
500	744	748	754	760	765	773	602	627	609	634	616	642
във въздух (температура 30 °C)												
25	163	194	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	197	235	200	235	-	-	153	182	-	-	-	-
50	236	282	239	282	241	282	183	219	185	219	187	219
70	294	350	297	351	299	350	228	273	231	273	232	273
95	358	426	361	426	363	425	278	333	280	332	282	331
120	413	491	416	491	418	488	321	384	323	384	325	382
150	468	549	470	549	472	548	364	432	366	432	367	429
185	535	625	538	625	539	624	418	496	420	494	421	492
240	631	731	634	731	635	728	494	583	496	581	496	578
300	722	831	724	830	725	828	568	666	569	663	568	659
400	827	920	829	923	831	922	660	755	660	753	650	750
500	949	1043	953	1045	953	1045	767	868	766	866	764	861

Таблицы за допустимо токово натоварване

Таблица 12. Коефициент за преизчисляване на токовото натоварване на едножилни силови кабели, по европейски и български стандарти, в трифазни вериги за средно напрежение 6-30 kV положени във въздух (температура 30°C)

съоръжение на което се полагат кабелите	корекционен коефициент			корекционен коефициент			брой на кабелните лавици или стелаж		
	вид	брой системи			вид	брой системи			
		1	2	3		1		2	3
върху земя		0.92	0.89	0.88		0.98	0.96	0.94	
неперфорирани кабелни лавици		0.92	0.89	0.88		0.98	0.96	0.94	1
		0.87	0.84	0.83		0.95	0.91	0.87	2
		0.84	0.82	0.81		0.94	0.90	0.85	3
		0.82	0.80	0.79		0.93	0.88	0.82	6
перфорирани кабелни лавици		1.00	0.93	0.90		1.00	0.98	0.96	1
		0.97	0.89	0.85		0.97	0.93	0.87	2
		0.96	0.85	0.82		0.96	0.92	0.85	3
		0.94	0.85	0.80		0.95	0.90	0.83	6
кабелни стелаж		1.00	0.97	0.96		1.00	1.00	1.00	1
		0.97	0.94	0.93		0.97	0.95	0.93	2
		0.96	0.93	0.92		0.96	0.94	0.90	3
		0.94	0.91	0.90		0.95	0.93	0.87	6
на вертикални платформи или скари на стена		0.94	0.91	0.89		1.00	0.91	0.89	1
		0.94	0.90	0.86		1.00	0.90	0.86	2

Забележка: При полагането на силовите кабели на повърхности и при по-големи разстояния между тях корекция на допустимите токове не се изисква. При случаи в които кабелите се полагат в тесни помещения и при по-голям брой кабели трябва да се извършва корекция на допустимия ток в зависимост от температурата на въздуха.

При случаи в които кабелите се полагат в тесни помещения и при по-голям брой кабели трябва да се извършва корекция на допустимия ток в зависимост от температурата на въздуха:

температура °C	10	15	20	25	30	35	40	45	50
XLPE изолация	1.15	1.12	1.08	1.04	1.00	0.96	0.91	0.87	0.82
PVC изолация	1.22	1.17	1.12	1.06	1.00	0.94	0.87	0.79	0.71

Таблицы за допустимо токово натоварване

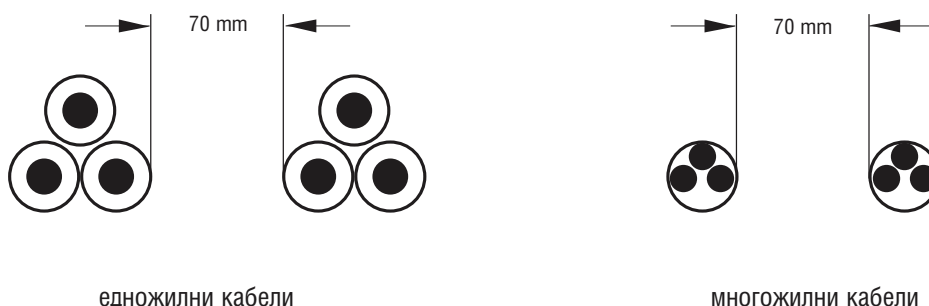
Таблица 13. Коэффициенты за преизчисляване на допустимите токове за силови кабели ниско и средно напрежение (по европейски и български стандарти), положени в земя (температура 20°C) при различно натоварване на кабелите

изолация	кабел	номинално напрежение	брой кабели или кабелни системи					
			1	2	4	6	8	10
коэффициент на натоварване 1								
PVC	многожилен	0,6/1 до 3,6/6 kV	0,81	0,66	0,52	0,46	0,43	0,40
	трижилен	до 6/10 kV	0,82	0,67	0,51	0,45	0,41	0,37
	едножилен	0,6/1 до 3,6/6 kV	0,79	0,65	0,51	0,46	0,42	0,40
	едножилен	до 6/10 kV	0,78	0,62	0,47	0,40	0,36	0,33
XLPE	многожилен	0,6/1 до 18/30 kV	0,83	0,67	0,53	0,47	0,44	0,41
	едножилен	0,6/1 до 18/30 kV	0,81	0,66	0,52	0,47	0,43	0,41
коэффициент на натоварване 0,7								
PVC	многожилен	0,6/1 до 3,6/6 kV		0,86	0,71	0,64	0,60	0,57
	трижилен	до 6/10 kV		0,87	0,71	0,63	0,59	0,54
	едножилен	0,6/1 до 3,6/6 kV		0,85	0,70	0,63	0,59	0,56
	едножилен	до 6/10 kV		0,83	0,66	0,57	0,53	0,49
XLPE	многожилен	0,6/1 до 18/30 kV		0,85	0,70	0,63	0,59	0,56
	едножилен	0,6/1 до 18/30 kV		0,85	0,70	0,63	0,58	0,56

Забележка: Посочените стойности на коефициентите са валидни при следните условия:

- температура на земята - 20°C
- термично съпротивление на земята - 1,0 K.m/W
- разстояние между кабелите или кабелните системи - 70 mm

Кабелните системи са изградени по следния начин:



Таблицы

Таблица 14: Електрическо съпротивление на токопроводимите жила на кабелите и проводници съгласно IEC 228 и БДС 904 - 84, при 20 °C

Номинално сечение мм ²	Електр.съпротивление на токопроводими жила клас 1, при 20 °C, Ω/ км			Електр.съпротивление на токопроводими жила клас 2, при 20 °C, Ω/ км			Електр.съпротивление на токопроводими жила класове 5 и 6, при 20 °C, Ω/ км	
	медни жила	медни калайдис. жила	алумин. жила	медни жила	медни калайдис. жила	алумин. жила	медни жила	медни калайдис. жила
0,05	347,9	365,3	-	364,5	382,7	-	-	-
0,08	225,3	238,8	-	246,0	258,3	-	-	-
0,12	130,8	138,6	-	157,4	165,3	-	-	-
0,20	88,8	90,4	-	88,8	90,4	-	-	-
0,35	50,7	51,8	-	50,7	51,8	-	-	-
0,50	36	36,7	-	36,0	36,7	-	39	40,1
0,75	24,5	24,8	-	24,5	24,8	-	26	26,7
1,0	18,1	18,2	-	18,1	18,2	-	19,5	20,0
1,50	12,1	12,2	18,1	12,1	12,2	-	13,3	13,7
2,50	7,41	7,56	12,1	7,41	7,56	12,4	7,98	8,21
4,0	4,61	4,70	7,41	4,61	4,70	7,41	4,95	5,09
6,0	3,08	3,11	4,61	3,08	3,11	4,61	3,30	3,39
10	1,83	1,84	3,08	1,83	1,84	3,08	1,91	1,95
16	1,15	1,16	1,91	1,15	1,16	1,91	1,21	1,24
25	0,727	-	1,20	0,727	0,734	1,20	0,78	0,795
35	0,524	-	0,868	0,524	0,529	0,868	0,554	0,565
50	0,387	-	0,641	0,387	0,391	0,641	0,386	0,393
70	0,268	-	0,443	0,268	0,270	0,443	0,272	0,277
95	0,193	-	0,320	0,193	0,195	0,320	0,206	0,210
120	0,153	-	0,253	0,153	0,154	0,253	0,161	0,164
150	0,124	-	0,206	0,124	0,126	0,206	0,129	0,132
185	0,0993	-	0,164	0,0991	0,100	0,164	0,106	0,108
240	0,0775	-	0,125	0,0754	0,0762	0,125	-	-
300	0,0623	-	0,100	0,0601	0,0607	0,100	-	-
400	-	-	-	0,0470	0,0475	0,0778	-	-
500	-	-	-	0,0366	0,0369	0,0605	-	-

Таблица 15. Корекционен коефициент за изчисляване на увеличеното съпротивление на проводниците при температура по-висока от 20 °C

Температура, °C	30	40	50	60	65	70	75	80	90
Мед	1,093	1,078	1,118	1,157	1,177	1,196	1,216	1,236	1,275
Алуминий	1,040	1,080	1,121	1,161	1,181	1,202	1,221	1,242	1,282

Забележка: Съпротивлението на проводниците при температура различна от 20 °C става по формулите:

$$r_{0\theta} = r_{020} \frac{234,5 + \theta}{254,5} \quad \text{за мед} \quad \text{и} \quad r_{0\theta} = r_{020} \frac{228 + \theta}{248} \quad \text{за алуминий,}$$

където θ е температурата на нагнетите проводници, °C; $r_{0\theta}$ - съпротивление на проводниците при θ , °C, Ω/км;

r_{020} - съпротивление на проводниците при 20 °C, Ω/км

Таблицы

Таблица 16. Активно съпротивление на проводниците r_0 при медни кабели с изолация от омрежен полиетилен (XLPE) за напрежение от 6 до 30 kV, променлив ток, 50 Hz, при различно разположение на проводниците на фазите, Ω/km .













Ном.напреж.	6/10 kV		12/20 kV		18/30 kV	
						
сечение, mm^2						
25	0,870	0,872	0,870	0,872	-	-
35	0,671	0,673	0,671	0,672	-	-
50	0,497	0,498	0,496	0,498	0,496	0,497
70	0,345	0,346	0,345	0,346	0,344	0,346
95	0,249	0,251	0,249	0,250	0,249	0,250
120	0,198	0,200	0,198	0,200	0,198	0,199
150	0,163	0,165	0,163	0,165	0,162	0,164
185	0,132	0,134	0,131	0,133	0,131	0,133
240	0,102	0,104	0,101	0,103	0,101	0,103
300	0,082	0,085	0,082	0,084	0,082	0,084
400	0,068	0,071	0,067	0,070	0,067	0,069
500	0,055	0,058	0,055	0,058	0,054	0,057

Таблица 17. Активно съпротивление на проводниците r_0 при алуминиеви кабели с изолация от омрежен полиетилен (XLPE) за напрежение от 6 до 30 kV, променлив ток, 50 Hz, при различно разположение на проводниците на фазите, Ω/km .

Ном.напреж.	6/10 kV		12/20 kV		18/30 kV	
						
сечение, mm^2						
35	1,120	1,120	1,120	1,120	-	-
50	0,825	0,826	0,825	0,826	0,425	0,826
70	0,571	0,572	0,571	0,572	0,571	0,572
95	0,413	0,415	0,413	0,414	0,413	0,414
120	0,327	0,329	0,327	0,329	0,327	0,328
150	0,269	0,271	0,268	0,270	0,268	0,270
185	0,215	0,217	0,215	0,217	0,214	0,216
240	0,165	0,167	0,165	0,167	0,164	0,166
300	0,133	0,135	0,133	0,135	0,133	0,135
400	0,106	0,109	0,106	0,109	0,106	0,108
500	0,085	0,088	0,084	0,087	0,084	0,087

Таблицы

Таблица 18. Активно съпротивление на проводниците r_0 при медни кабели с изолация от поливинилхлорид (PVC) за напрежение 0,6 до 1 kV, променлив ток, 50 Hz за трижилни кабели, Ω/km .

Сечение, mm^2	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240
Меден проводник, макс.стойност, Ω/km	3,12	1,85	1,18	0,74	0,54	0,39	0,27	0,20	0,16	0,13	0,11	0,08
Алуминиев проводник, макс.стойност, Ω/km	4,80	3,12	1,95	1,22	0,88	0,65	0,45	0,34	0,27	0,22	0,17	0,13

Таблица 19. Индуктивност L в mH/km за кабели за напрежение 6 до 30 kV с изолация омрежен полиетилен (XLPE) при различно разположение на проводниците на фазите.













Ном.напреж. сечение, mm^2	6/10 kV		12/20 kV		18/30 kV	
						
35	0,45	0,76	0,48	0,76	-	-
50	0,42	0,73	0,45	0,74	0,48	0,75
70	0,39	0,70	0,43	0,70	0,45	0,71
95	0,38	0,67	0,41	0,68	0,43	0,68
120	0,36	0,65	0,39	0,65	0,42	0,66
150	0,35	0,63	0,38	0,63	0,41	0,64
185	0,34	0,61	0,36	0,62	0,39	0,63
240	0,32	0,59	0,35	0,59	0,37	0,60
300	0,31	0,57	0,33	0,58	0,36	0,59
400	0,30	0,55	0,33	0,55	0,34	0,56
500	0,29	0,53	0,31	0,53	0,33	0,54

Таблица 20. Индуктивно съпротивление на проводниците X_0 в Ω/km за кабели с изолация омрежен полиетилен (XLPE) за напрежение 6 до 30 kV променлив ток, 50 Hz, при различно разположение на проводниците на фазите

Ном.напреж. сечение, mm^2	6/10 kV		12/20 kV		18/30 kV	
						
35	0,144	0,158	0,153	0,168	-	-
50	0,136	0,150	0,145	0,159	0,154	0,169
70	0,129	0,143	0,138	0,152	0,147	0,161
95	0,123	0,137	0,131	0,145	0,139	0,154
120	0,118	0,132	0,126	0,140	0,134	0,148
150	0,114	0,128	0,121	0,135	0,129	0,143
185	0,110	0,124	0,117	0,131	0,125	0,139
240	0,105	0,120	0,112	0,126	0,120	0,134
300	0,102	0,116	0,108	0,123	0,115	0,130
400	0,097	0,111	0,103	0,117	0,110	0,124
500	0,094	0,108	0,100	0,114	0,106	0,120

Таблицы

Таблица 21. Индуктивно съпротивление на проводниците X_0 в Ω/km за кабели с изолация омрежен полиетилен (XLPE) за напрежение 6 до 30 kV променлив ток, 50 Hz производство на Елкабел АД - Бургас от типове СХЕКТ, САХЕКТ, СХЕмТ, САХЕмТ

Сечение, mm^2		35	50	70	95	120	150	185	240	300	400	500
едножилни кабели при трилистно полагане (във върховете на триъгълник)												
кръгло многожилно, уплътнено жило (ку)	3,6/6 kV	0,129	0,124	0,117	0,111	0,108	0,104	0,101	0,097	0,095	0,093	0,090
	6/10 kV	0,134	0,129	0,121	0,115	0,111	0,108	0,104	0,100	0,097	0,094	0,091
	12/20 kV	0,145	0,138	0,131	0,124	0,120	0,116	0,112	0,107	0,103	0,100	0,097
	18/30 kV	0,155	0,148	0,140	0,132	0,128	0,124	0,120	0,114	0,110	0,107	0,103
кръгло плътно жило (кп)	3,6/10 kV	0,134	0,127	0,120	0,114	0,110	0,106	0,103	-	-	-	-
	6/10 kV	0,139	0,132	0,124	0,118	0,114	0,110	0,106	0,102	-	-	-
	12/20 kV	0,149	0,142	0,134	0,127	0,123	0,119	0,114	0,110	-	-	-
	18/30 kV	0,160	0,152	0,144	0,137	0,132	0,127	0,122	-	-	-	-
трижилни кабели												
кръгло жило	3,6/6 kV	0,105	0,101	0,096	0,093	0,090	0,087	0,085	0,082	-	-	-
	6/10 kV	0,112	0,108	0,102	0,097	0,095	0,092	0,089	-	-	-	-
	12/20 kV	0,126	0,121	0,114	0,109	0,106	0,102	0,099	-	-	-	-

Забележка: При едножилни кабели, разположени един до друг хоризонтално, X_0 трябва да се увеличи с около 40 %

Таблица 22. Индуктивно съпротивление X_0 в Ω/km за трижилни кабели за напрежение 0,6/1 kV, 50 Hz с изолация поливинилхлорид (PVC), производство на Елкабел АД - Бургас от типове СВТ, САВТ, СВБТ, САВБТ

Сечение, mm^2	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240
Индуктивно съпротивление, Ω/km	0,088	0,086	0,079	0,077	0,075	0,069	0,069	0,069	0,066	0,066	0,066	0,066

Таблица 23. Капацитет С за една фаза в $\mu\text{F}/\text{km}$ за кабели с напрежение 6 до 30 kV с изолация от омрежен полиетилен (XLPE) при различни сечения

Ном.напреж. сечение, mm^2	6/10 kV	12/20 kV	18/30 kV
	$\mu\text{ F}/\text{km}$	$\mu\text{ F}/\text{km}$	$\mu\text{ F}/\text{km}$
35	0,22	0,16	-
50	0,25	0,18	0,14
70	0,28	0,20	0,15
95	0,31	0,22	0,17
120	0,33	0,23	0,23
150	0,37	0,25	0,19
185	0,40	0,27	0,20
240	0,44	0,30	0,22
300	0,48	0,32	0,24
400	0,55	0,36	0,27
500	0,60	0,40	0,29

Таблицы

Таблица 24. Капацитивни токове при земни съединения ($I_{зс}$) на кабелите в A/km за напрежение 6 до 30 kV с изолация от омрежен полиетилен (XLPE) при различни сечения

Ном.напреж. Сечение mm ²	6/10 kV	12/20 kV	18/30 kV
	A/km	A/km	A/km
35	1,2	1,7	-
50	1,4	1,9	2,3
70	1,5	2,1	2,5
95	1,7	2,4	2,7
120	1,9	2,6	2,9
150	2,0	2,7	3,1
185	2,2	3,0	3,3
240	2,4	3,3	3,7
300	2,6	3,5	4,0
400	3,0	4,0	4,4
500	3,3	4,3	4,8

Таблица 25. Допустими капацитивни токове при земни къси съединения в kA през медните екрани при максимална температура на екрана 350 °C, при време до 5 s, при кабели с изолация омрежен полиетилен за напрежение 6 до 30 kV.

Време на късо съединение, s	Допустим ток на късо съединение през екрана, kA		
	Сечение на екрана 16 mm ²	Сечение на екрана 25 mm ²	Сечение на екрана 35 mm ²
0,1	9,7	15,1	21,2
0,2	6,9	10,7	15,1
0,3	5,7	8,9	12,5
0,4	5,0	7,7	10,9
0,5	4,5	7,0	9,8
0,6	4,2	6,4	9,0
0,7	3,9	6,0	8,4
0,8	3,5	5,6	7,9
0,9	3,4	5,3	7,5
1,0	3,3	5,1	7,2
1,5	2,7	4,2	5,9
2,0	2,3	3,6	5,1
3,0	1,9	2,9	4,2
4,0	1,7	2,6	3,6
5,0	1,5	2,3	3,2

Забележка. Сеченията на екрана отговарят на сеченията на проводниците на кабела по следния начин: 16 mm² за кабели 35 до 120 mm²; 25 mm² за кабели 150 до 300 mm²; 35 mm² за кабели 400 и 500 mm².

Таблицы

Таблица 26. Капацитет C в $\mu\text{F}/\text{km}$ и капацитивни токове I_{3c} в A/km при земни съединения при едножилни кабели с кръгло многожично уплътнено жило за напрежение 6 до 30 kV с изолация омрежен полиетилен (XLPE), производство на Елкабел АД - Бургас от типовете СХЕКТ, САХЕКТ, СХЕмТ, САХЕмТ

Номинално напрежение, кV сечение + сечение на екрана, mm ²	3,6/6		6/10		12/20		18/30	
	C	I_{3c}	C	I_{3c}	C	I_{3c}	C	I_{3c}
25 + 16	0,2311	0,783	-	-	-	-	-	-
35 + 16	0,2564	0,870	0,2091	1,182	0,1539	1,740	0,1232	2,088
50 + 16	0,2904	0,984	0,2356	1,332	0,1717	1,941	0,1361	2,310
70 + 16	0,3311	1,122	0,2667	1,509	0,1920	2,172	0,1508	2,559
95 + 16	0,3745	1,272	0,3001	1,698	0,2139	2,418	0,1665	2,826
120 + 16	0,4154	1,410	0,3180	1,797	0,2344	2,652	0,1813	3,075
150 + 25	0,4490	1,524	0,3573	2,022	0,2513	2,841	0,1933	3,279
185 + 25	0,4898	1,662	0,3929	2,223	0,2717	3,072	0,2079	3,525
240 + 25	0,5335	1,809	0,4344	2,457	0,3015	3,411	0,2291	3,888
300 + 25	0,5519	1,872	0,4747	2,685	0,3277	3,705	0,2477	4,203
400 + 35	0,5804	1,968	0,5260	2,973	0,3609	4,083	0,2713	4,602
500 + 35	0,6076	2,061	0,5790	3,273	0,3952	4,470	0,2956	5,016

Таблица 27. Капацитет C в $\mu\text{F}/\text{km}$ и капацитивни токове I_{3c} в A/km при земни съединения при едножилни кабели с кръгло плтно жило за напрежение 6 до 30 kV с изолация омрежен полиетилен (XLPE), производство на Елкабел АД - Бургас от типовете САХЕКТ, САХЕмТ

Номинално напрежение, кV сечение + сечение на екрана, mm ²	3,6/6		6/10		12/20		18/30	
	C	I_{3c}	C	I_{3c}	C	I_{3c}	C	I_{3c}
25 + 16	0,2235	0,759	-	-	-	-	-	-
35 + 16	0,2457	0,834	0,2012	1,137	0,1493	1,689	0,1196	2,028
50 + 16	0,2735	0,927	0,2223	1,257	0,1626	1,839	0,1295	2,196
70 + 16	0,3100	1,053	0,2504	1,416	0,1812	2,049	0,1430	2,424
95 + 16	0,3456	1,173	0,2779	1,572	0,1993	2,253	0,1561	2,646
120 + 16	0,3785	1,284	0,3030	1,713	0,2156	2,436	0,1677	2,844
150 + 25	0,4090	1,389	0,3265	1,953	0,2311	2,613	0,1788	3,033
185 + 25	0,4475	1,518	0,3560	2,013	0,2504	3,829	0,1926	3,267
240 + 25	-	-	0,3935	2,226	0,2768	3,129	0,2102	3,567

Таблица 28. Капацитет C в $\mu\text{F}/\text{km}$ и капацитивни токове I_{3c} в A/km при земни съединения при трижилни кабели с кръгли многожилни уплътнени жила за напрежение 6 до 20 kV с изолация омрежен полиетилен (XLPE), производство на Елкабел АД - Бургас от типовете СХЕмеТ, САХЕмеТ

Номинално напрежение, кV mm ²	3,6/6 kV		6/10 kV		12/20 kV	
	C	I_{3c}	C	I_{3c}	C	I_{3c}
3 X 25	0,2211	0,783	-	-	-	-
3 X 35	0,2564	0,870	0,2088	1,179	0,1537	1,737
3 X 50	0,2904	0,984	0,2350	1,329	0,1711	1,935
3 X 70	0,3311	1,122	0,2667	1,509	0,1920	2,172
3 X 95	0,3745	1,272	0,2983	1,686	0,2127	2,406
3 X 120	0,4154	1,410	0,3297	1,863	0,2332	2,637
3 X 150	0,4490	1,524	0,3563	2,016	0,2511	2,838
3 X 185	0,4898	1,662	0,3886	2,196	0,2717	3,072
3 X 240	0,5335	1,809	-	-	-	-

Таблицы

Таблица 29. Допустима плътност на тока A/mm² при къси съединения за кабели и проводници с медни жила и различна изолация.

Изолация по DIN VDE 0298-4	Допустима работна температура на жилата $\theta_{\text{доп}}$, °C	Допустима температура при къси съединения $\theta_{\text{макс}}$, °C	Температура на жилата в началото на късото съединение, °C													
			180	165	150	135	110	90	85	80	70	60	50	40	30	
			Допустима плътност на тока при къси съединения за 1s, A/mm ²													
NR, SR	60	200 ¹⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	141	147	153	159
EPR	60	250 ²⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	159	165	170	176
PVC - Гъвкави проводници до 300 mm ²	70	150	-	-	-	-	-	-	-	-	109	117	124	131	138	
Кабели и проводници за неподвижно полагане до 300 mm ² над 300 mm ²	70	160	-	-	-	-	-	-	-	-	115	122	129	136	143	
	70	140	-	-	-	-	-	-	-	-	103	111	118	126	133	
CR	85	250 ²⁾	-	-	-	-	-	-	146	149	154	159	165	170	176	
PVC топлоустойчива	90	150	-	-	-	-	-	93	97	101	109	117	124	131	138	
Безхалогенни полимерни смеси	90	250 ²⁾	-	-	-	-	-	143	146	149	154	159	165	170	176	
VPE	90	250 ²⁾	-	-	-	-	-	143	146	149	154	159	165	170	176	
EPR	90	250 ²⁾	-	-	-	-	-	143	146	149	154	159	165	170	176	
EVA	110	250 ²⁾	-	-	-	-	132	143	146	149	154	159	165	170	176	
ETFE	135	250 ²⁾	-	-	-	118	132	143	146	149	154	159	165	170	176	
SIR	180	350 ²⁾	132	139	146	153	164	173	176	178	182	187	192	196	201	
калайдисани жила	-	200 ¹⁾	49	65	79	91	109	122	125	128	135	141	147	153	159	
връзки с мек припой	-	160	-	-	36	58	83	100	104	108	115	122	129	136	143	

¹⁾ При връзки с мек припой температурата се ограничава на 160 °C.

²⁾ При калайдисани жила температурата се ограничава на 200 °C и при връзки с мек припой на 160 °C.

Забележка: NR - Натурален каучук; SR - Синтетичен каучук; CR - Хлоропрен-каучук; SIR - Силикон - каучук; EPR - Етилен - Пропилен каучук (EPM) или Етилен - Пропилен - Диен - каучук (EPDM); PVC - Поливинилхлорид; VPE - Омрежен полиетилен; ETFE - Етилен - Тетрафлуоретилен; EVA - Етилен - Винилацетат - Кополимер

Таблица 30. Допустима плътност на тока A/mm² и допустима максимална температура на проводниците при къси съединения за кабели и проводници с алуминиеви жила и изолация от омрежен полиетилен (XLPE) и поливинилхлорид (PVC)

Изолация	Допустима температура на жилата при къси съединения θ_{max} , °C	Температура на жилата в началото на късото съединение, °C								
		90	80	70	60	50	40	30	20	
		Допустима плътност на тока при къси съединения A/mm ² за продължителност на к.с. 1 s.								
Омрежен полиетилен (XLPE)	250	94	98	102	105	109	113	116	120	
Поливинилхлорид (PVC)	сечение $\leq 300 \text{ mm}^2$	160	-	-	76	81	85	90	95	99
	сечение $\geq 300 \text{ mm}^2$	140	-	-	68	73	78	83	88	93

Таблицы

Таблица 31. Допустим ток в кА през жилата в зависимост от времето на късото съединение, при кабели за напрежение 6 до 30 kV, изолация омрежен полиетилен (XLPE), при температура преди началото на к.с. 90 °C и максимална температура при к.с. 250 °C, за медни проводници

Допустим ток на късо съединение, кА															
Време на к.с., s сечение, mm ²	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0
25	11,3	8,0	6,5	5,7	5,1	4,6	4,3	4,0	3,8	3,6	2,9	2,5	2,1	1,8	1,6
35	15,8	11,2	9,1	7,9	7,1	6,5	6,0	5,6	5,3	5,0	4,1	3,5	2,9	2,5	2,2
50	22,6	16,0	13,1	11,3	10,1	9,2	8,5	8,0	7,5	7,2	5,8	5,1	4,1	3,6	3,2
70	31,7	22,4	18,3	15,8	14,2	12,9	12,0	11,2	10,6	10,0	8,2	7,1	5,8	5,0	4,5
95	43,0	30,4	24,8	21,5	19,2	17,5	16,2	15,2	14,3	13,6	11,1	9,6	7,8	6,8	6,1
120	54,3	38,4	31,3	27,1	24,3	22,2	20,5	19,2	18,1	17,2	14,0	12,1	9,9	8,6	7,7
150	67,8	48,0	39,2	33,9	30,3	27,7	25,6	24,0	22,6	21,5	17,5	15,2	12,4	10,7	9,6
185	83,7	59,2	48,3	41,8	37,4	34,2	31,6	29,6	27,9	26,5	21,6	18,7	15,3	13,2	11,8
240	108,5	76,7	62,7	54,3	48,5	44,3	41,0	38,4	36,2	34,3	28,0	24,3	19,8	17,2	15,3
300	135,7	95,9	78,3	67,8	60,7	55,4	51,3	48,0	45,2	42,9	35,0	30,3	24,8	21,5	19,2
400	180,9	127,9	104,4	90,4	80,9	73,8	68,4	64,0	60,3	57,2	46,7	40,4	33,0	28,6	25,6
500	226,1	159,9	130,5	113,1	101,1	92,3	85,5	79,9	75,4	71,5	58,4	50,6	41,3	35,8	32,0

Таблица 32. Допустим ток в кА през жилата в зависимост от времето на късото съединение, при кабели за напрежение 6 до 30 kV, изолация омрежен полиетилен (XLPE), при температура преди началото на к.с. 90 °C и максимална температура при к.с. 250 °C, за алуминиеви проводници

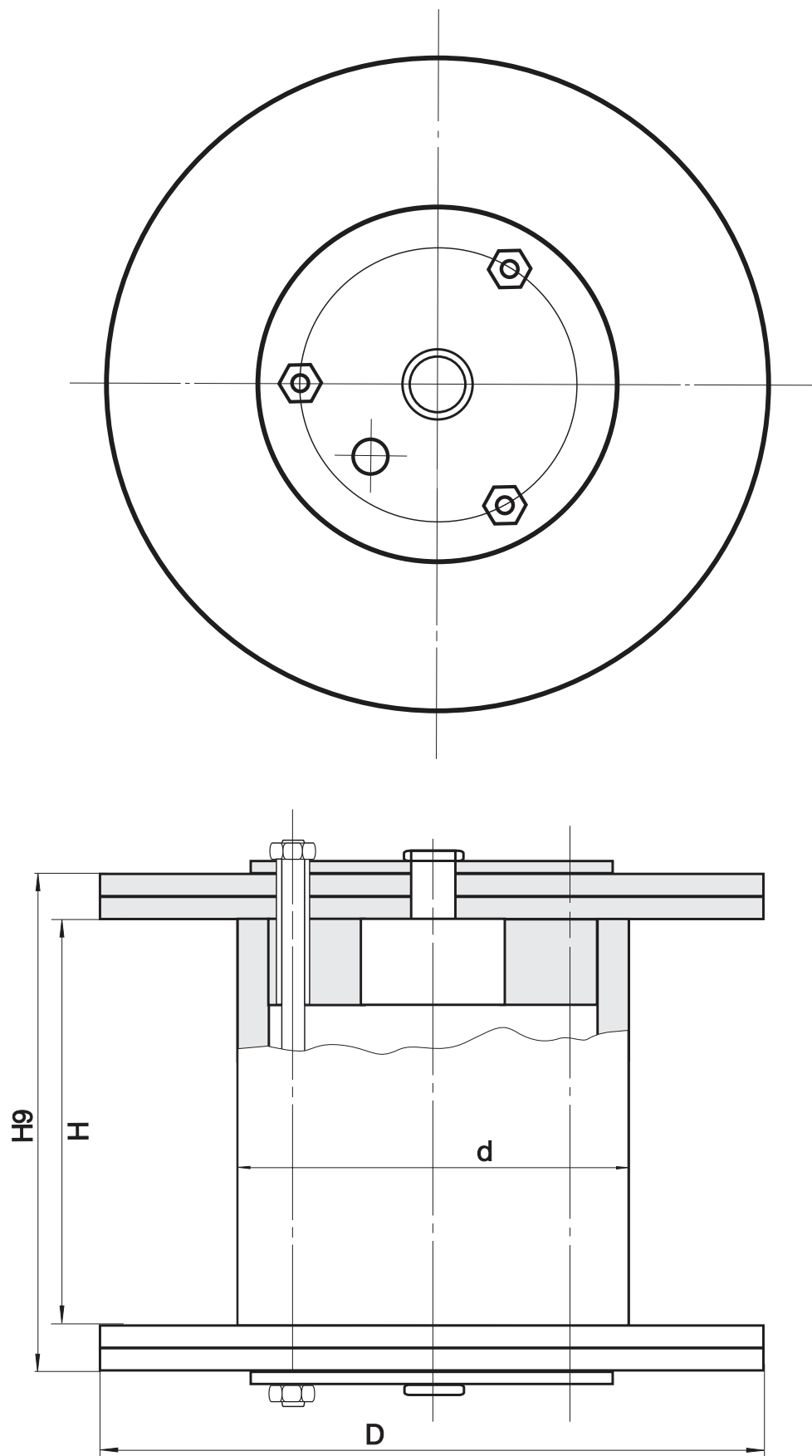
Допустим ток на късо съединение, кА															
Време на к.с., s сечение, mm ²	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0
25	7,4	5,3	4,3	3,7	3,3	3,0	2,8	2,6	2,5	2,4	1,9	1,7	1,4	1,2	1,1
35	10,4	7,4	6,0	5,2	4,7	4,2	3,9	3,7	3,5	3,3	2,7	2,3	1,9	1,6	1,5
50	14,9	10,5	8,6	7,4	6,6	6,1	5,6	5,3	5,0	4,7	3,8	3,3	2,7	2,4	2,1
70	20,8	14,7	12,0	10,4	9,3	8,5	7,9	7,4	6,9	6,6	5,4	4,7	3,8	3,3	2,9
95	28,2	20,0	16,3	14,1	12,6	11,5	10,7	10,0	9,4	8,9	7,3	6,3	5,2	4,5	4,0
120	35,7	25,2	20,6	17,8	16,0	14,6	13,5	12,6	11,9	11,3	9,2	8,0	6,5	5,6	5,0
150	44,6	31,5	25,7	22,3	19,9	18,2	16,9	15,8	14,9	14,1	11,5	10,0	8,1	7,1	6,3
185	55,0	38,9	31,7	27,5	24,6	22,5	20,8	19,4	18,3	17,4	14,2	12,3	10,0	8,7	7,8
240	71,3	50,4	41,2	35,7	31,9	29,1	27,0	25,2	23,8	22,6	18,4	16,0	13,0	11,3	10,1
300	89,2	63,1	51,5	44,6	39,9	31,4	33,7	31,5	29,7	28,2	23,0	19,9	16,3	14,1	12,6
400	118,9	84,1	68,6	59,5	53,2	48,5	44,9	42,0	39,6	37,6	30,7	26,6	21,7	18,8	16,8
500	148,6	105,1	85,8	74,3	66,5	60,7	56,2	52,5	49,5	47,0	38,4	33,2	27,1	23,5	21,0

Таблица 33. Допустим ток през жилата в кА за времетраене на късото съединение 1s., при кабели с напрежение 0,6 /1kV, изолации поливинилхлорид (PVC) и омрежен полиетилен (XLPE), проводници от мед или алуминий.

сечение, mm ²	Допустим ток на късо съединение кА за време 1s			
	изолация PVC		изолация XLPE	
	температура на жилото преди к. с. 70 °C		температура на жилото преди к. с. 90 °C	
	допустима температура на жилото при к. с. 160 °C		допустима температура на жилото при к. с. 250 °C	
проводници				
	медни	алуминиеви	медни	алуминиеви
1,5	0,17	-	0,21	-
2,5	0,29	-	0,36	-
4	0,46	-	0,57	-
6	0,69	-	0,86	-
10	1,15	-	1,43	-
16	1,84	-	2,29	-
25	2,88	1,90	3,57	2,35
35	4,03	2,66	5,01	3,29
50	5,75	3,80	7,15	4,70
70	8,05	5,32	10,01	6,58
95	10,93	7,22	13,59	8,93
120	13,80	9,12	17,16	11,28
150	17,25	11,40	21,45	14,10
185	21,27	14,06	26,46	17,39
240	27,60	18,24	34,32	22,56
300	30,90	20,40	42,90	28,20
400	41,20	27,20	57,20	37,60
500	51,50	34,00	71,50	47,00

Измервателни единици

Length - дължина	1 lb(pound) - либра (фунт)=0.4536Кр (kg)	1 lb/sq.ft - либра/кв.фут= 0.478 mbar
1mil - мил=0.0254 mm	1 stone= 6.35 Кр	1 pdl/sq.ft - фунтал/кв.фут=1.489 N/m ²
1in(inch) - инч=25.4 mm	1 qu(quarter) - квартал=12.7 Кр	1 in Hg - инч живак=33.86 mbar
1ft(foot) - фут=0.3048 m	1 US cwt (hundred-weight) - центнер=45.36 Кр	1 ft H ₂ O - фут вода=29.89 mbar
1yd(yard) - ярд=0.9144 m	1 US ton(short ton) - къс тон = 0.907 t	1 in H ₂ O - инч вода=2.491 mbar
1ch(chain)=20.1 m	1 brit ton(long ton) - дълъг тон=1.016 t	1 N/mm ² =145 psi
1mile(land mile) - миля =1.0609 km=1760 yards	Force - сила	=10 bar
1mile (nautic mile) - морска миля =1.852 km	1 lb либра=4.448 N (Нютон)	1 кр/mm ² =1422 psi
1mm = 0.039370 inches	1 brit. ton - брит. тон=9954 N	1 at - атмосфера=736Torr
1 m=39.370079 inches	1 pdl (poundal) - фунтал=0.1383 N	=1 кр/см ²
Area - площ	1 кр (kg)=9.81N	1 Torr - тор=1 mm Hg
1CM (circ. mil) - кв.миля=0.507.10 ⁻³ mm ²	1 N - Нютон=1.02 кр	1 bar - бар=0.1 Мпа
1MCM - Мега CM = 0.5067 mm ²	Velocity - скорост	1 Pa - паскал=1 N/m ²
1sq.in. - (кв.инч) = 645.16 mm ²	1 mile/h миля/час=1.609 km/h	Density - плътност
1sq. ft. - (кв. фут) = 0.0929 m ²	1 knoten - морски възел=1.852 km/h	1 lb/cu.ft - либра/куб фут=16.02 kg/m ³
1square yard - (кв.ярд) =0.836 m ²	1 ft/s - фут/с=0.305 m/s	1 lb/cu.in - либра/куб.инч=27.68 t/m ³
1acre - (акър) = 4047 m ²	1 ft/min - фут/мин=5.08. 10 ⁻³ m/s	Horse power - конска сила
1square mile кв. миля = 2.59 km ²	Energy - работа	1 hp.h=1.0139 PS.h
Density - обем	1 lb/mile=0.282 kg/m	=2.684 Joule
1cu.in (cubic inch) = 16.39 cm ³	1 lb/yard=0.496 kg/m	=746 W. h
1cu.ft (cubic foot) = 0.0283 m ³	1 lb/foot=1.488 kg/m	1 BTU(brit. therm. unit)=1055 Joule
1cu.yd. (cubic yard) = 0.7646 m ³	Radiation absorbed dose - погълната доза лъчение	Electrical Units - Електрически единици
1gal(US gallon) - галон =3.785 l (литър)	1 Gray - Грей(Gy)=1J/kg	1 Ohm/1000yd=1.0936 Ω / km
1gal(brit. gallon) = 4.546 l	1 rad - рад =10 ⁻² J/kg = 1 Centi Gy	1 Ohm/1000ft=3.28 Ω / km
1US pint - пинт=0.473 l	= 0.01Gy	1 μF/mile=0.62 μF/km
1US quart - кварт= 0.946 l	1Centi=100 Joule - джаул	1megohm/mile=1.61 MΩ/km
1US barrel - барел =158.8 l	1rad=cJ/kg = 0.01 Gy	1μmf/foot =3.28 pF/m
Temperature - температура	1Mrad - Мерарад=1.10 ⁶ cJ/kg	1decibel/mile децибел/миля=71.5 mN/m (мили)
1F(Fahrenheit) = (1,8. C) + 32 °	Energy - Енергия	Power rate - мощност
1C (Celsius)= 0.5556. (F - 32 °)	1kcal - килокалория=1.16. 10 ³ kWh	1PS конска сила - немска=0.736 kW
Weight - маса (тегло)	1kWh - киловатчас=360 kcal	kW киловат=1.36 PS
1grain - гран= 64.8 mg	Pressure - налягане	1hp конска сила- англ =0.7457 kW
1dram - драм=1.77 g	1psi(lb/sq.) - пси=68.95 mbar (милибар)	1kW =1.31 hp
1oz(ounce) - унция= 28.35 g	=6.895. 10 ⁻³ Nmm ²	



Дървени барабани по БДС - максимални дължини в метри

KD	DMIN **	DMAX **	107 A3a	109 A4	111 A5	112 A6	115 A7	117 A8	118 A9	120 A10	124 A11	125 A12	126 A13	130 A14
	D	**	650	800	1000	1200	1400	1700	1800	2000	2200	2450	2600	300
	d	**	340	450	500	600	750	900	1100	1200	1300	1500	1500	1800
	H	**	400	400	500	500	700	750	900	1000	1000	1300	1500	1800
	D9	**	676	838	1048	1248	1464	1764	1864	2064	2280	2550	2720	3150
	H9	**	530	530	630	630	880	940	1120	1230	1300	1600	1820	2200
		kg	250	400	700	1000	1600	2200	2800	3500	4000	5000	7000	10000
126	1.9510	2.0600	14430	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
127	2.0610	2.2000	12609	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
128	2.2010	2.3000	11675	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
129	2.3010	2.4000	10580	15178	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
130	2.4010	2.5000	9828	14176	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
131	2.5010	2.6000	9036	13111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
132	2.6010	2.8000	7910	11319	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
133	2.8010	3.0000	6741	9778	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
134	3.0010	3.2000	6449	9170	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
135	3.2010	3.4000	5571	8010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
136	3.4010	3.6000	5011	7262	15489	0	0	0	0	0	0	0	0	0
137	3.6010	3.8000	4473	6541	13641	0	0	0	0	0	0	0	0	0
138	3.8010	4.0000	3999	5908	12596	0	0	0	0	0	0	0	0	0
139	4.0010	4.2000	3698	5301	11281	0	0	0	0	0	0	0	0	0
140	4.2010	4.4000	3259	4720	10301	14634	0	0	0	0	0	0	0	0
141	4.4010	4.7000	2997	4192	9063	13050	0	0	0	0	0	0	0	0
142	4.7010	5.0000	2611	3686	7963	11644	0	0	0	0	0	0	0	0
143	5.0010	5.3000	2246	3356	7149	10294	0	0	0	0	0	0	0	0
144	5.3010	5.6000	2044	2936	6219	9112	0	0	0	0	0	0	0	0
145	5.6010	5.9000	1849	2673	5753	8234	14805	0	0	0	0	0	0	0
146	5.9010	6.2000	1688	2329	5163	7482	13460	0	0	0	0	0	0	0
147	6.2010	6.6000	1417	2098	4558	6475	11844	0	0	0	0	0	0	0
148	6.6010	7.0000	1277	1908	4038	5815	10654	0	0	0	0	0	0	0
149	7.0010	7.4000	1209	1826	3751	5485	10068	0	0	0	0	0	0	0
150	7.4010	7.8000	1072	1639	3472	4920	9010	14848	0	0	0	0	0	0
151	7.8010	8.3000	946	1364	3001	4321	8025	13345	15377	0	0	0	0	0
152	8.3010	8.8000	825	1203	2703	3752	7082	11652	13720	0	0	0	0	0
153	8.8010	9.3000	800	1075	2323	3444	6271	10412	12139	0	0	0	0	0
154	9.3010	9.8000	687	1013	2137	3205	5758	9349	10760	0	0	0	0	0
155	9.8100	10.4000	599	896	1922	2767	5026	8352	9472	13823	0	0	0	0
156	10.4100	11.0000	516	785	1714	2496	4565	7397	8638	12156	0	0	0	0
157	11.0100	11.6000	494	680	1551	2154	3967	6775	7565	11292	14008	0	0	0
158	11.6100	12.3000	419	649	1363	1914	3555	5911	6911	9904	12412	0	0	0
159	12.3100	13.0000	399	553	1217	1729	3219	5188	6277	8593	10895	0	0	0
160	13.0100	13.8000	331	466	1079	1554	2901	4752	5364	7863	9613	15261	0	0
161	13.8100	14.6000	324	455	948	1386	2423	4099	4802	6791	8795	14036	0	0
162	14.6100	15.5000	262	375	825	1228	2192	3705	4345	6135	7634	12156	0	0
163	15.5100	16.4000	270	385	749	1136	2030	3510	4047	5808	7279	11258	0	0
164	16.4100	17.4000	212	309	711	987	1810	3203	3612	5267	6298	10164	14281	0
165	17.4100	18.4000	206	299	623	879	1745	2834	3196	4745	5708	9241	13033	0
166	18.4100	19.5000	164	215	519	828	1496	2374	2868	3963	5145	7899	11270	0
167	19.5100	20.6000	158	236	506	728	1303	2114	2495	3506	4604	7190	10286	0
168	20.6100	22.0000	121	188	412	608	1126	1872	2151	3082	4100	6417	8858	14203
169	22.0100	23.5000	116	180	401	523	960	1592	1881	2683	3622	5682	7871	12210
170	23.5100	25.0000	111	137	334	507	942	1567	1805	2591	3247	5079	7163	11110

Дървени барабани по БДС - максимални дължини в метри

KD	DMIN **	DMAX **	107 A3a	109 A4	111 A5	112 A6	115 A7	117 A8	118 A9	120 A10	124 A11	125 A12	126 A13	130 A14
171	25.0100	26.5000	0	130	306	405	788	1352	1508	2217	2812	4502	5948	9318
172	26.5100	28.0000	0	123	247	389	673	1151	1318	1925	2474	3954	5314	8463
173	28.0100	29.5000	0	116	236	319	627	1005	1249	1652	2155	3517	4708	7639
174	29.5100	31.0000	0	0	197	324	524	978	1074	1619	1916	3027	4575	6848
175	31.0100	32.5000	0	0	187	259	506	841	1010	1365	1816	2984	4093	6093
176	32.5100	34.0000	0	0	176	245	488	814	852	1333	1594	2597	3633	5820
177	34.0100	35.5000	0	0	142	248	396	688	826	1143	1554	2234	3505	5221
178	35.5100	37.0000	0	0	133	191	379	662	800	1112	1346	2191	3074	4649
179	37.0100	38.5000	0	0	124	179	383	636	658	1038	1257	2084	2670	4496
180	38.5100	40.0000	0	0	125	181	301	524	634	907	1268	1815	2624	4051
181	40.0100	41.5000	0	0	127	182	286	529	610	878	1079	1772	2576	3903
182	41.5100	43.0000	0	0	0	134	289	505	486	848	1042	1521	2202	3401
183	43.0100	44.5000	0	0	0	135	273	405	490	695	870	1480	2155	3344
184	44.5100	46.0000	0	0	0	124	276	408	468	668	836	1440	1872	2952
185	46.0100	47.5000	0	0	0	125	206	386	446	672	842	1212	1827	2821
186	47.5100	49.0000	0	0	0	126	208	390	449	645	808	1175	1782	2764
187	49.0100	50.5000	0	0	0	0	194	302	343	511	656	1137	1522	2408
188	50.5100	52.0000	0	0	0	0	196	304	345	514	661	974	1480	2354
189	52.0100	53.5000	0	0	0	0	150	306	327	490	630	940	1490	2300
190	53.5100	55.0000	0	0	0	0	139	286	328	493	634	906	1251	1973
191	50.0100	56.5000	0	0	0	0	140	288	309	469	499	911	1212	1922
192	56.5100	58.0000	0	0	0	0	141	213	311	378	502	876	1172	1933
193	58.0100	59.5000	0	0	0	0	130	214	240	358	475	698	1179	1882
194	59.5100	61.0000	0	0	0	0	131	216	225	359	477	702	966	1584
195	61.0100	62.5000	0	0	0	0	131	217	226	361	480	672	971	1538
196	62.5100	64.0000	0	0	0	0	0	200	227	340	363	675	936	1546
197	64.0100	65.5000	0	0	0	0	0	201	211	342	364	644	900	1498
198	65.5100	67.0000	0	0	0	0	0	153	212	245	342	647	905	1232
199	67.0100	68.5000	0	0	0	0	0	140	213	246	343	495	868	1238
200	68.5100	70.0000	0	0	0	0	0	141	198	247	345	497	722	1196
201	70.0100	71.5000	0	0	0	0	0	142	141	231	322	499	691	1202
202	71.5100	73.0000	0	0	0	0	0	142	142	232	323	473	694	1159
203	73.0100	74.5000	0	0	0	0	0	143	142	232	248	475	697	966
204	74.5100	76.0000	0	0	0	0	0	129	131	233	249	477	665	929
205	76.0100	77.5000	0	0	0	0	0	130	131	216	231	451	669	933
206	77.5100	79.0000	0	0	0	0	0	131	132	217	232	452	509	896
207	79.0100	80.5000	0	0	0	0	0	0	132	155	232	348	511	899
208	80.5100	82.0000	0	0	0	0	0	0	121	155	233	327	513	862
209	82.0100	83.5000	0	0	0	0	0	0	121	143	215	328	486	865
210	83.5100	85.0000	0	0	0	0	0	0	121	143	215	329	488	869
211	85.0100	86.5000	0	0	0	0	0	0	122	144	216	331	490	666
212	86.5100	88.0000	0	0	0	0	0	0	0	144	217	310	492	669
213	88.0100	89.5000	0	0	0	0	0	0	0	145	218	311	465	671
214	89.5100	91.0000	0	0	0	0	0	0	0	132	141	312	356	639
215	91.0100	92.5000	0	0	0	0	0	0	0	132	141	313	357	641
216	92.5100	94.0000	0	0	0	0	0	0	0	133	142	207	336	644
217	94.0100	95.5000	0	0	0	0	0	0	0	133	142	208	337	612
218	95.5100	97.0000	0	0	0	0	0	0	0	133	142	208	338	614
219	97.0100	98.5000	0	0	0	0	0	0	0	134	143	209	339	616
220	98.5100	100.0000	0	0	0	0	0	0	0	134	143	210	340	618
221	100.0100	101.5000	0	0	0	0	0	0	0	121	129	273	319	585
222	101.5100	103.0000	0	0	0	0	0	0	0	122	130	274	320	587
223	103.0100	104.5000	0	0	0	0	0	0	0	122	130	275	321	589
224	104.5100	106.0000	0	0	0	0	0	0	0	122	130	276	322	556