



## محاسبه و انتخاب سائز کابل فیدرهای فشار ضعیف

هدف از تهیه‌ی این دستورالعمل محاسبه‌ی بیشینه جریان مجاز قابل عبور از کابل‌های فشار ضعیف مسی و آلومینیومی با عایق PVC بر اساس حداکثر افت ولتاژ مجاز است.

افت ولتاژ مدارهای سه‌فاز از رابطه‌ی زیر محاسبه می‌گردد:

$$\frac{\Delta U}{U_N} \times 100\% = \sqrt{3} L \cdot I \frac{(R_L \cos \phi + X_L \sin \phi)}{U_N} \times 100\%$$

در این رابطه  $R_L$  و  $X_L$  به ترتیب مقاومت و راکتانس واحد طول (کیلومتر)،  $U_N$  ولتاژ خط بر حسب ولت،  $I$  جریان عبوری بر حسب آمپر و  $L$  طول کابل بر حسب کیلومتر است. همچنین ضریب توان  $\cos \phi = 0.9$  لحاظ شده است.

در حالتی که کابل مستقیماً مصرف‌کننده را تغذیه کند، افت ولتاژ مجاز ۳ درصد و برای حالتی که کابل به شبکه فشار ضعیف هوایی وصل شود، افت ولتاژ مجاز ۱.۵ درصد در نظر گرفته شده است.

❖ توجه: در صورت واگذاری انشعاب ۳۰ کیلووات از شبکه فشار ضعیف، با توجه به جریان بار ۴۸.۱۱ آمپر و با در نظر گرفتن افت ولتاژ زیر یک درصد، از کابل آلومینیومی "3×25+16" استفاده شود.

اطلاعات مربوط به کابل‌های چندرشته (سه و چهار) با عایق PVC در "جدول ۱" آورده شده است. این مقادیر مبنا بوده و محاسبات بر اساس آنها انجام می‌گیرد.

جدول ۱: بیشینه جریان مجاز، مقاومت و راکتانس کابل‌های چندرشته با عایق PVC

مقطع (mm <sup>2</sup> )	$X_L$ Ω/km	$R_L$ Ω/km		بیشینه جریان مجاز در زمین (آمپر)	
		آلومینیوم	مس	آلومینیوم	مس
16	0.086	2.29	1.38	76	100
25	0.085	1.442	0.87	100	131
35	0.083	1.043	0.627	120	158
50	0.077	0.771	0.464	143	188
70	0.075	0.533	0.322	176	231
95	0.074	0.385	0.232	211	277
120	0.072	0.305	0.185	241	316
150	0.072	0.249	0.150	271	355
185	0.072	0.199	0.121	307	401
240	0.072	0.152	0.094	357	466
300	0.071	0.123	0.076	404	525

در این دستورالعمل گروه بندی مناطق استان صرفاً بر اساس دمای آنها انجام می‌گیرد. به این منظور شهرستان‌های ملکشاهی، ایلام، ایوان و سرابله، چوار در "گروه ۱" و شهرستان‌های آبدانان، دره‌شهر، بدره، سیروان، دهلران، مهران و هلیلان، صالح‌آباد، زرین‌آباد، موسیان در "گروه ۲" دسته‌بندی می‌شوند.

ضریب تصحیح برای بدترین شرایط و با توجه به نحوه‌ی اجرای کابل محاسبه می‌گردد. این ضریب با در نظر گرفتن دمای بیشینه  $40^{\circ}\text{C}$  برای گروه ۱ و دمای  $50^{\circ}\text{C}$  برای گروه ۲ محاسبه شده است.

جدول ۲: ضریب تصحیح

ضریب تصحیح	ضریب تصحیح برای عمق کابل	ضریب مقاومت مخصوص حرارتی خاک	ضریب دمایی خاک	مناطق استان
0.71	1	0.84	0.85	گروه ۱
0.52	1	0.70	0.74	گروه ۲

شماره دستورالعمل	ویرایش	تاریخ	کمیته فنی مهندسی: آقایان مهندسین حسن بشیری، رؤف محمدقاسمی، مصطفی محمدی، عیسی رادفر و خانم مهندس مهین تنبا
۱۲	۱	۱۳۹۷/۰۷/۳۰	تصویب کننده: معاونت برنامه ریزی و مهندسی



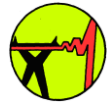
جدول ۳: بیشینه جریان مجاز قابل عبور از کابل منتهی به شبکه فشار ضعیف (آمپر)

کابل چندرشته مسی (NYT) (افت ولتاژ مجاز ۱.۵ درصد)		
مقطع (mm <sup>2</sup> )	طول کابل	
	گروه ۱ (ملکشاهی، ایلام، ایوان، چوار و سرابله)	گروه ۲ (آبدانان، صالح‌آباد، زرین‌آباد، بدره، دره‌شهر، سیروان، هلیلان، دهلران، مهران و موسیان)
	تا ۳۰ متر	تا ۳۰ متر
16	71	52
25	93	68
35	112	82
50	133	98
70	164	120
95	197	144
120	224	164
150	252	185
185	285	209
240	331	242
300	373	273

جدول ۴: بیشینه جریان مجاز قابل عبور از کابل منتهی به مصرف‌کننده مستقیم (آمپر)

کابل چندرشته مسی (NYT) (افت ولتاژ مجاز ۳ درصد)													
مقطع (mm <sup>2</sup> )	طول کابل (متر)												
	گروه ۱ (ملکشاهی، ایلام، ایوان، چوار و سرابله)												
	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	175	200
16	71	71	71	68	60	54	49	45	42	39	36	31	27
25	93	93	93	93	93	84	77	70	65	60	56	48	42
35	112	112	112	112	112	112	105	96	89	82	77	66	58
50	133	133	133	133	133	133	133	128	118	110	102	88	77
70	164	164	164	164	164	164	164	164	164	153	143	123	107
95	197	197	197	197	197	197	197	197	197	197	192	164	144
120	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	200	175
150	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	238	208
185	285	285	285	285	285	285	285	285	285	285	285	282	247
240	331	331	331	331	331	331	331	331	331	331	331	331	299
300	373	373	373	373	373	373	373	373	373	373	373	373	349
	گروه ۲ (آبدانان، صالح‌آباد، زرین‌آباد، بدره، دره‌شهر، سیروان، هلیلان، دهلران، مهران و موسیان)												
16	52	52	52	52	52	52	49	45	42	39	36	31	27
25	68	68	68	68	68	68	68	68	65	60	56	48	42
35	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	77	66	58
50	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	88	77
70	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	107
95	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144
120	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164
150	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185
185	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209
240	242	242	242	242	242	242	242	242	242	242	242	242	242
300	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273	273

شماره دستورالعمل	ویرایش	تاریخ	کمیته فنی مهندسی: آقایان مهندسین حسن بشیری، رؤف محمدقاسمی، مصطفی محمدی، عیسی رادفر و خانم مهندس مهین تنبا
۱۲	۱	۱۳۹۷/۰۷/۳۰	تاییدکننده: دفتر مهندسی و نظارت تصویب کننده: معاونت برنامه ریزی و مهندسی



جدول ۵: بیشینه جریان مجاز قابل عبور از کابل منتهی به شبکه فشار ضعیف (آمپر)

کابل چندرشته آلومینیوم (NAYY) (افت ولتاژ مجاز ۱.۵ درصد)		
مقطع (mm <sup>2</sup> )	طول کابل	
	گروه ۱ (ملکشاهی، ایلام، ایوان، چوار و سرابله)	گروه ۲ (آبدانان، صالح‌آباد، زرین-آباد، بدره، دره‌شهر، سیروان، هلیلان، دهلران، مهران و موسیان)
	تا ۳۰ متر	تا ۳۰ متر
16	54	40
25	71	52
35	85	62
50	102	74
70	125	92
95	150	110
120	171	125
150	193	141
185	218	160
240	254	186
300	287	210

جدول ۶: بیشینه جریان مجاز قابل عبور از کابل منتهی به مصرف‌کننده مستقیم (آمپر)

کابل چندرشته آلومینیوم (NAYY) (افت ولتاژ مجاز ۳ درصد)													
مقطع (mm <sup>2</sup> )	طول کابل (متر)												
	گروه ۱ (ملکشاهی، ایلام، ایوان، چوار و سرابله)												
	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	175	200
16	54	54	47	41	37	33	30	28	25	24	22	19	17
25	71	71	71	65	58	52	47	43	40	38	35	30	26
35	85	85	85	85	79	71	65	59	55	51	47	41	36
50	102	102	102	102	102	95	87	79	73	68	64	54	48
70	125	125	125	125	125	125	123	113	104	97	90	77	68
95	150	150	150	150	150	150	150	150	141	131	122	105	91
120	171	171	171	171	171	171	171	171	171	162	151	129	113
150	193	193	193	193	193	193	193	193	193	193	181	155	136
185	218	218	218	218	218	218	218	218	218	218	218	188	165
240	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	235	206
300	287	287	287	287	287	287	287	287	287	287	287	280	245
	گروه ۲ (آبدانان، صالح‌آباد، زرین‌آباد، بدره، دره‌شهر، سیروان، هلیلان، دهلران، مهران و موسیان)												
16	40	40	40	40	37	33	30	28	25	24	22	19	17
25	52	52	52	52	52	52	47	43	40	37	35	30	26
35	62	62	62	62	62	62	62	59	55	51	47	41	36
50	74	74	74	74	74	74	74	74	73	68	64	54	48
70	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	90	77	68
95	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	105	91
120	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	113
150	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	136
185	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
240	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186
300	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210

شماره دستورالعمل	ویرایش	تاریخ	کمیته فنی مهندسی: آقایان مهندسین حسن بشیری، رئوف محمدقاسمی، مصطفی محمدی، عیسی رادفر و خانم مهندس مهین تنبا
۱۲	۱	۱۳۹۷/۰۷/۳۰	تصویب کننده: معاونت برنامه ریزی و مهندسی
			تاییدکننده: دفتر مهندسی و نظارت