



## دستورالعمل کاربردی انتخاب ترانس با میزان قدرت درخواستی

گروه بندی مناطق:

مبنای گروه بندی شهرستان‌ها و بخش‌های تابعه، ضریب توان مجاز ترانسفورماتور می‌باشد که براساس حاصلضرب پارامترهای حداکثر دمای منطقه و ضریب ارتفاع از سطح دریای هر منطقه تعیین می‌گردد و نتایج بصورت جدول زیر آمده است.

جدول (1): گروه‌بندی مناطق

ردیف	نام گروه	شهرستان/بخش	ضریب ارتفاع از سطح دریا	ضریب حداکثر دمای محیط	ضریب توان مجاز ترانس
1	A	آبدانان	1	0.88	0.88
2		صالح آباد			
3		زرین آباد			
4	B	ایلام	0.975	0.88	0.858
5		ملکشاهی			
6		ایوان			
7		بدره			
8		چوار			
9	سرابله				
10	C	دره شهر	1	0.8	0.8
11		سیروان			
12	D	هلیلان	0.975	0.72	0.702
13	E	دهلران	1	0.72	0.72
14		موسیان			
15		مهران			

نحوه محاسبات:

با استفاده از فرمول  $P = \sqrt{3} \times V \times I \times \cos\phi$  که در آن  $P$  = توان برحسب کیلووات و  $S$  = ظرفیت ترانس برحسب کیلوولت آمپر می‌باشد با جایگذاری ولتاژ 400 ولت (طبق بند 1-14-4 آیین نامه تکمیلی تعرفه های برق) و ضریب قدرت 0.9 مقدار ضریب جریان بازای هر کیلووات برابر می‌شود با:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times 400 \times 0.9} \rightarrow I = P \times 1.6$$

در نتیجه آمپراژ هر تابلو براساس رابطه  $I = 1.6 \times P$  بدست می‌آید.

شماره دستورالعمل	ویرایش	تعداد صفحات	تاریخ	کمیته فنی مهندسی: حسن بشیری، رنوف محمدقاسمی، علی بهرامی، وحید رشیدی، مهین تنبا، عیسی رادفر
8	3	6	1399/03/03	تصویب‌کننده: معاونت برنامه‌ریزی و مهندسی



جدول (2): راهنمای انتخاب تابلو بر اساس کیلووات درخواستی

گروه A: حوزه شهرهای آبدانان، صالح‌آباد، زرین‌آباد

ردیف	سطح ولتاژ و اگذاری انشعاب	محدوده قدرت درخواستی (کیلووات)	آمپراژ تابلو اختصاصی	ظرفیت ترانس کم تلفات مورد نیاز	رنج ترانس جریان	نوع لوازم اندازه‌گیری
1 2 3 4 5 6 7 8	ولتاژ ثانویه (فشار ضعیف یا 400 ولت)	$30 \leq P \leq 40$	$I = 1.6 \times P$	50	-جریان اولیه: بر اساس جریان محاسبه شده از رابطه $I = 1.6 \times P$ و از میان مقادیر "400" آمپر -جریان ثانویه: 5 آمپر -کلاس 0.5 -مثال: $P = 100kW \rightarrow I = 160A$ ← ترانس جریان 200/5 کلاس 0.5	کنترل اتصال غیرمستقیم دیجیتالی
		$41 \leq P \leq 60$		75		
		$61 \leq P \leq 79$		100		
		$80 \leq P \leq 99$		125		
		$100 \leq P \leq 127$		160		
		$128 \leq P \leq 159$		200		
		$160 \leq P \leq 198$		250		
		$199 \leq P \leq 249$		315		
9 10 11 12 13 14 15 16 17 18	ولتاژ اولیه (فشار متوسط یا 20 کیلوولت)	$250 \leq P \leq 317$	$I = 0.0321 \times P$	400	پست پاساژ 4 سلوله شامل (سکسیونر قابل قطع زیر بار + لوازم اندازه‌گیری + دژکتور با رله پرایمر متناسب با قدرت درخواستی + سکسیونر قابل قطع زیر بار)	کنترل هوشمند قرائت از راه دور ولتاژ اولیه کلاس 0.2 یا 0.5 یا سیم کارت مربوطه
		$318 \leq P \leq 397$		500		
		$398 \leq P \leq 500$		630		
		$501 \leq P \leq 635$		800		
		$636 \leq P \leq 794$		1000		
		$795 \leq P \leq 992$		1250		
		$993 \leq P \leq 1270$		1600		
		$1271 \leq P \leq 1587$		2000		
		$1588 \leq P \leq 1984$		2500		
		$1985 \leq P \leq 2000$		3150		

$$S = P / (0.9 \times 0.88) = 1.26 P$$

بارگیری 88 درصد از ترانس

شماره دستورالعمل	ویرایش	تعداد صفحات	تاریخ	کمیته فنی مهندسی: حسن بشیری، رنوف محمدقاسمی، علی بهرامی، وحید رشیدی، مهین تنبا، عیسی رادفر
8	3	6	1399/03/03	تصویب‌کننده: معاونت برنامه‌ریزی و مهندسی



گروه B: حوزه شهرهای ایلام، چوار، ملکشاهی، ایوان، بدره، سرابله

نوع لوازم اندازه‌گیری	رنج ترانس جریان	ظرفیت ترانس کم تلفات مورد نیاز	آمپراژ تابلو اختصاصی	محدوده قدرت درخواستی (مقاضیان (کیلووات)	سطح ولتاژ واگذاری انشعاب	ردیف
کنترل اتصال غیرمستقیم دیجیتال	-جریان اولیه: بر اساس جریان محاسبه شده از رابطه $I = 1.6 \times P$ و از میان مقادیر "100-150-200-250-300" 400" آمپر -جریان ثانویه: 5 آمپر -کلاس 0.5 -مثال: $P = 100kW \rightarrow I = 160A$ ←ترانس جریان 200/5 کلاس 0.5	50	$I = 1.6 \times P$	$30 \leq P \leq 39$	ولتاژ ثانویه (فشار ضعیف یا 400 ولت)	1
		75		$40 \leq P \leq 58$		2
		100		$59 \leq P \leq 78$		3
		125		$79 \leq P \leq 97$		4
		160		$98 \leq P \leq 124$		5
		200		$125 \leq P \leq 155$		6
		250		$156 \leq P \leq 194$		7
		315		$195 \leq P \leq 244$		8
		400		$245 \leq P \leq 249$		9
کنترل هوشمند قرائت از راه دور ولتاژ اولیه کلاس 0.2 یا 0.5 با سیم کارت مروهه	پست پاساژ 4 سلوله شامل (سکسیونر قابل قطع زیر بار + لوازم اندازه‌گیری + دژکتور باره پریمیر متناسب با قدرت درخواستی + سکسیونر قابل قطع زیر بار)	400	$I = 0.0321 \times P$	$250 \leq P \leq 310$	ولتاژ اولیه (فشار متوسط یا 20 کیلوولت)	10
		500		$311 \leq P \leq 388$		11
		630		$389 \leq P \leq 488$		12
		800		$489 \leq P \leq 620$		13
		1000		$621 \leq P \leq 775$		14
		1250		$776 \leq P \leq 969$		15
		1600		$970 \leq P \leq 1240$		16
		2000		$1241 \leq P \leq 1550$		17
		2500		$1551 \leq P \leq 1938$		18
		3150		$1939 \leq P \leq 2000$		19

$$S = P / (0.9 \times 0.858) = 1.295 P$$

بارگیری 85/8 درصد از ترانس

شماره دستورالعمل	ویرایش	تعداد صفحات	تاریخ	کمیته فنی مهندسی: حسن بشیری، رنوف محمدقاسمی، علی بهرامی، وحید رشیدی، مهین تنبا، عیسی رادفر
8	3	6	1399/03/03	تصویب‌کننده: معاونت برنامه‌ریزی و مهندسی
				تاییدکننده: دفتر مهندسی و نظارت



گروه C: حوزه شهرهای دره‌شهر، سیروان

ردیف	سطح ولتاژ و واگذاری انشعاب	محدوده قدرت درخواستی (کیلووات)	آمپراژ تابلو اختصاصی	ظرفیت ترانس کم تلفات مورد نیاز	رنج ترانس جریان	نوع لوازم اندازه‌گیری											
1	ولتاژ ثانویه (فشار ضعیف یا 400 ولت)	$30 \leq P \leq 36$	$I = 1.6 \times P$	50	-جریان اولیه: بر اساس جریان محاسبه شده از رابطه $I = 1.6 \times P$ و از میان مقادیر "300-250-200-150-100" -400" آمپر -جریان ثانویه: 5 آمپر -کلاس 0.5 -مثال: $P = 100kW \rightarrow I = 160A$ ← ترانس جریان 200/5 کلاس 0.5	کنترل اتصال غیرمستقیم دیجیتال											
				75													
				100													
				125													
				160													
				200													
				250													
				315													
				400													
10	ولتاژ اولیه (فشار متوسط یا 20 کیلوولت)	$250 \leq P \leq 290$	$I = 0.0321 \times P$	400	پست پاساژ 4 سلوله شامل (سکسیونر قابل قطع زیر بار) لوازم اندازه‌گیری + دژنکتور با رله پرایمر متناسب با قدرت درخواستی + سکسیونر قابل قطع زیر بار)	کنترل هوشمند قرائت از راه دور ولتاژ اولیه کلاس 0.2 یا 0.5 با سیم کارت مربوطه											
				500													
				630													
				800													
				1000													
				1250													
				1600													
				2000													
				2500													
				3150													
2	$37 \leq P \leq 54$	$55 \leq P \leq 72$	$73 \leq P \leq 91$	$92 \leq P \leq 116$	$117 \leq P \leq 145$	$146 \leq P \leq 181$	$182 \leq P \leq 228$	$229 \leq P \leq 249$									
									$291 \leq P \leq 362$	$363 \leq P \leq 457$	$458 \leq P \leq 580$	$581 \leq P \leq 725$	$726 \leq P \leq 906$	$907 \leq P \leq 1159$	$1160 \leq P \leq 1449$	$1450 \leq P \leq 1812$	$1813 \leq P \leq 2000$

$$S = P / (0.9 \times 0.8) = 1.38 P$$

بارگیری 80 درصد از ترانس

شماره دستورالعمل	ویرایش	تعداد صفحات	تاریخ	کمیته فنی مهندسی: حسن بشیری، رنوف محمدقاسمی، علی بهرامی، وحید رشیدی، مهین تنبا، عیسی رادفر
8	3	6	1399/03/03	تصویب‌کننده: معاونت برنامه‌ریزی و مهندسی



## گروه D: حوزه هلیلان

ردیف	سطح ولتاژ و واگذاری انشعاب	محدوده قدرت درخواستی (کیلووات)	آمپراژ تابلو اختصاصی	ظرفیت ترانس کم تلفات مورد نیاز	رنج ترانس جریان	نوع لوازم اندازه‌گیری		
1	ولتاژ ثانویه (فشار ضعیف یا 400 ولت)	$30 \leq P \leq 32$	$I = 1.6 \times P$	50	-جریان اولیه: بر اساس جریان محاسبه شده از رابطه $I = 1.6 \times P$ و از میان مقادیر "400" آمپر -جریان ثانویه: 5 آمپر -کلاس 0.5 -مثال: $P = 100kW \rightarrow I = 160A$ ← ترانس جریان 200/5 کلاس 0.5	کنترل اتصال غیرمستقیم دیجیتالی		
							2	$33 \leq P \leq 48$
							3	$49 \leq P \leq 64$
							4	$65 \leq P \leq 79$
							5	$80 \leq P \leq 102$
							6	$103 \leq P \leq 127$
							7	$128 \leq P \leq 158$
							8	$159 \leq P \leq 200$
							9	$201 \leq P \leq 249$
10	ولتاژ اولیه (فشار متوسط یا 20 کیلوولت)	$250 \leq P \leq 253$	$I = 0.0321 \times P$	400	پست پاساز 4 سلوله شامل (سکسیونر قابل قطع زیر بار) لوازم اندازه‌گیری + دژنکتور با رله پرایمر متناسب با قدرت درخواستی + سکسیونر قابل قطع زیر بار	کنترل هوشمند قرائت از راه دور ولتاژ اولیه کلاس 0.2 یا 0.5 با سهم کارت مربوطه		
							11	$254 \leq P \leq 316$
							12	$317 \leq P \leq 398$
							13	$399 \leq P \leq 505$
							14	$506 \leq P \leq 632$
							15	$633 \leq P \leq 790$
							16	$791 \leq P \leq 1011$
							17	$1012 \leq P \leq 1264$
							18	$1265 \leq P \leq 1580$
							19	$1581 \leq P \leq 1990$
							20	$1991 \leq P \leq 2000$

$$S = P / (0.9 \times 0.702) = 1.58 P$$

بارگیری 70/2 درصد از ترانس

شماره دستورالعمل	ویرایش	تعداد صفحات	تاریخ	کمیته فنی مهندسی: حسن بشیری، رنوف محمدقاسمی، علی بهرامی، وحید رشیدی، مهین تنبا، عیسی رادفر
8	3	6	1399/03/03	تاییدکننده: دفتر مهندسی و نظارت تصویب‌کننده: معاونت برنامه‌ریزی و مهندسی



گروه E: حوزه شهرهای دهلران، مهران، موسیان

ردیف	سطح ولتاژ و واگذاری انشعاب	محدوده قدرت درخواستی (کیلووات)	آمپراژ تابلو اختصاصی	ظرفیت ترانس کم تلفات مورد نیاز	رنج ترانس جریان	نوع لوازم اندازه‌گیری												
1	ولتاژ ثانویه (فشار ضعیف یا 400 ولت)	$30 \leq P \leq 32$	$I = 1.6 \times P$	50	-جریان اولیه: بر اساس جریان محاسبه شده از رابطه $I = 1.6 \times P$ و از میان مقادیر "400" آمپر -جریان ثانویه: 5 آمپر -کلاس 0.5 -مثال: $P = 100kW \rightarrow I = 160A$ ←ترانس جریان 200/5 کلاس 0.5	کنترل اتصال غیرمستقیم دیجیتالی												
				75														
				100														
				125														
				160														
				200														
				250														
				315														
				400														
10	ولتاژ اولیه (فشار متوسط یا 20 کیلوولت)	$250 \leq P \leq 260$	$I = 0.0321 \times P$	400	پست پاساژ 4 سلوله شامل (سکسیونر قابل قطع زیر بار + لوازم اندازه‌گیری + دژکتور با رله پرابیمر متناسب با قدرت درخواستی + سکسیونر قابل قطع زیر بار)	کنترل هوشمند قرائت از راه دور ولتاژ اولیه کلاس 0.2 یا 0.5 با سیم کارت مربوطه												
				500														
				630														
				800														
				1000														
				1250														
				1600														
				2000														
				2500														
				3150														
11	ولتاژ اولیه (فشار متوسط یا 20 کیلوولت)	$261 \leq P \leq 325$	$I = 0.0321 \times P$	500	پست پاساژ 4 سلوله شامل (سکسیونر قابل قطع زیر بار + لوازم اندازه‌گیری + دژکتور با رله پرابیمر متناسب با قدرت درخواستی + سکسیونر قابل قطع زیر بار)	کنترل هوشمند قرائت از راه دور ولتاژ اولیه کلاس 0.2 یا 0.5 با سیم کارت مربوطه												
				630														
				800														
				1000														
				1250														
				1600														
				2000														
				2500														
				3150														
12	ولتاژ اولیه (فشار متوسط یا 20 کیلوولت)	$326 \leq P \leq 409$	$I = 0.0321 \times P$	630	پست پاساژ 4 سلوله شامل (سکسیونر قابل قطع زیر بار + لوازم اندازه‌گیری + دژکتور با رله پرابیمر متناسب با قدرت درخواستی + سکسیونر قابل قطع زیر بار)	کنترل هوشمند قرائت از راه دور ولتاژ اولیه کلاس 0.2 یا 0.5 با سیم کارت مربوطه												
				800														
				1000														
				1250														
				1600														
				2000														
				2500														
				3150														
				13			ولتاژ اولیه (فشار متوسط یا 20 کیلوولت)	$410 \leq P \leq 519$	$I = 0.0321 \times P$	800	پست پاساژ 4 سلوله شامل (سکسیونر قابل قطع زیر بار + لوازم اندازه‌گیری + دژکتور با رله پرابیمر متناسب با قدرت درخواستی + سکسیونر قابل قطع زیر بار)	کنترل هوشمند قرائت از راه دور ولتاژ اولیه کلاس 0.2 یا 0.5 با سیم کارت مربوطه						
1000																		
1250																		
1600																		
2000																		
2500																		
3150																		
14	ولتاژ اولیه (فشار متوسط یا 20 کیلوولت)	$520 \leq P \leq 649$	$I = 0.0321 \times P$		1000	پست پاساژ 4 سلوله شامل (سکسیونر قابل قطع زیر بار + لوازم اندازه‌گیری + دژکتور با رله پرابیمر متناسب با قدرت درخواستی + سکسیونر قابل قطع زیر بار)				کنترل هوشمند قرائت از راه دور ولتاژ اولیه کلاس 0.2 یا 0.5 با سیم کارت مربوطه								
					1250													
				1600														
				2000														
				2500														
				3150														
				15	ولتاژ اولیه (فشار متوسط یا 20 کیلوولت)		$650 \leq P \leq 812$	$I = 0.0321 \times P$	1250		پست پاساژ 4 سلوله شامل (سکسیونر قابل قطع زیر بار + لوازم اندازه‌گیری + دژکتور با رله پرابیمر متناسب با قدرت درخواستی + سکسیونر قابل قطع زیر بار)	کنترل هوشمند قرائت از راه دور ولتاژ اولیه کلاس 0.2 یا 0.5 با سیم کارت مربوطه						
									1600									
									2000									
2500																		
3150																		
16	ولتاژ اولیه (فشار متوسط یا 20 کیلوولت)	$813 \leq P \leq 1039$	$I = 0.0321 \times P$			1600			پست پاساژ 4 سلوله شامل (سکسیونر قابل قطع زیر بار + لوازم اندازه‌گیری + دژکتور با رله پرابیمر متناسب با قدرت درخواستی + سکسیونر قابل قطع زیر بار)	کنترل هوشمند قرائت از راه دور ولتاژ اولیه کلاس 0.2 یا 0.5 با سیم کارت مربوطه								
						2000												
						2500												
						3150												
				17	ولتاژ اولیه (فشار متوسط یا 20 کیلوولت)	$1040 \leq P \leq 1299$	$I = 0.0321 \times P$	2000			پست پاساژ 4 سلوله شامل (سکسیونر قابل قطع زیر بار + لوازم اندازه‌گیری + دژکتور با رله پرابیمر متناسب با قدرت درخواستی + سکسیونر قابل قطع زیر بار)	کنترل هوشمند قرائت از راه دور ولتاژ اولیه کلاس 0.2 یا 0.5 با سیم کارت مربوطه						
								2500										
								3150										
								18					ولتاژ اولیه (فشار متوسط یا 20 کیلوولت)	$1300 \leq P \leq 1623$	$I = 0.0321 \times P$	2500	پست پاساژ 4 سلوله شامل (سکسیونر قابل قطع زیر بار + لوازم اندازه‌گیری + دژکتور با رله پرابیمر متناسب با قدرت درخواستی + سکسیونر قابل قطع زیر بار)	کنترل هوشمند قرائت از راه دور ولتاژ اولیه کلاس 0.2 یا 0.5 با سیم کارت مربوطه
																3150		
19	ولتاژ اولیه (فشار متوسط یا 20 کیلوولت)	$1624 \leq P \leq 2000$	$I = 0.0321 \times P$						3150	پست پاساژ 4 سلوله شامل (سکسیونر قابل قطع زیر بار + لوازم اندازه‌گیری + دژکتور با رله پرابیمر متناسب با قدرت درخواستی + سکسیونر قابل قطع زیر بار)						کنترل هوشمند قرائت از راه دور ولتاژ اولیه کلاس 0.2 یا 0.5 با سیم کارت مربوطه		

$$S = P / (0.9 \times 0.72) = 1.54 P$$

بارگیری 72 درصد از ترانس

شماره دستورالعمل	ویرایش	تعداد صفحات	تاریخ	کمیته فنی مهندسی: حسن بشیری، رنوف محمدقاسمی، علی بهرامی، وحید رشیدی، مهین تنبا، عیسی رادفر
8	3	6	1399/03/03	تصویب‌کننده: معاونت برنامه‌ریزی و مهندسی و نظارت