

№ варианта	Длина ВЛ, км					Мощность тр-ров, МВА				Нагрузка на стороне НН п/с (Р – МВт, n – шт)								Мощн. КЗ на шинах сист., МВА				Параметры срабатывания защит ВЛ (I ^I – кА, I ^{II} – кА, t _{III} – сек)						Мощность нагр., МВт	
																						Л6			Л7				
	Л1	Л2	Л3	Л4	Л5	Т1	Т2	Т3	Т4	Б		В		Д		Е		max		min		I ^I	I ^{II}	t _{III}	I ^I	I ^{II}	t _{III}	Л6	Л7
1	30	20	20	15	10	16	6,3	6,3	10	2	8	1	4	1	4	1,5	6	5000	4500	4	1,5	2	2	1	2	14	6		
2	15	20	15	20	20	16	10	16	6,3	1	8	1	9	1	8	1	6	4500	3800	2	0,8	1,5	3,5	0,5	1	6	12		
3	20	25	35	15	20	16	10	6,3	10	2	8	0,8	6	1	4	1	8	4000	3600	1,5	0,8	1	1,5	0,8	1	4	12		
4	15	20	20	25	15	10	16	10	16	1	8	1,2	6	1	9	1,2	9	5000	4500	2	1,2	1,5	2	1,2	1,5	10	8		
5	35	25	20	20	20	16	16	6,3	16	1,2	9	1,5	8	0,8	6	1,5	8	6000	5300	2	1	2,5	2	1	2,5	6	12		
6	50	40	30	25	20	16	10	10	16	1,5	8	1	8	1,2	6	2	8	7000	4900	3,4	1,5	2	3,4	1,5	2	8	10		
7	50	30	10	15	30	16	6,3	16	10	2	8	1	4	1,5	8	1	8	8000	5900	3,5	0,5	1	3,5	0,5	1	14	12		
8	30	30	20	20	20	10	16	10	10	1	8	1	9	1	8	1	8	6000	5000	3	0,4	1,5	3	0,4	1,5	12	10		
9	40	40	20	20	15	16	6,3	10	6,3	2	8	0,8	6	1,4	6	1	4	5000	4500	2	1	2	4	1,5	2	10	14		
10	40	30	30	15	20	16	10	16	10	1	8	1,2	6	1,2	9	1	9	4000	3700	2	0,8	1,5	3,5	0,5	1	4	10		
11	30	20	20	15	20	16	16	10	6,3	1,2	9	1,5	8	1	8	0,8	6	4500	4000	1,5	0,5	1,2	3	0,4	1,5	8	8		
12	25	30	20	10	10	16	10	16	10	1,5	8	1	8	1,5	8	1,2	6	6000	5500	1,5	0,8	1	3	1,2	2	10	12		
13	30	40	30	10	20	16	6,3	10	16	2	8	1	4	1	8	1,5	8	7000	6400	2	1,2	1,5	3,5	0,8	1,5	12	12		
14	30	20	20	25	20	10	16	10	6,3	1	8	1	9	1,4	6	1	6	4500	3800	2	1	2,5	4	0,6	1	14	6		
15	15	20	15	20	10	16	10	16	6,3	2	8	0,8	6	1,2	9	1	4	5000	4600	4	1,5	2	2	1	2	6	8		
16	20	40	20	15	20	10	10	16	10	1	8	1,2	6	1,5	8	1	9	4000	3300	3,5	0,5	1	2	0,8	1,5	10	12		
17	15	25	20	10	30	16	10	6,3	10	1,2	9	1,5	8	1	6	1	8	6000	5500	3	0,4	1,5	1,5	0,5	1,2	6	6		
18	15	20	25	15	20	16	10	16	10	1,5	8	1	8	2	8	1	8	4500	3300	3	1,2	2	1,5	0,8	1	10	8		
19	25	20	15	10	5	16	6,3	10	16	2	8	1	4	1	8	1,5	8	4000	3200	3,5	0,8	1,5	2	1,2	1,5	12	12		
20	25	20	15	5	20	10	16	16	6,3	1	8	1	9	1,2	9	1	4	5500	4000	4	0,6	0,8	2	1	2,5	10	12		
21	30	15	25	10	10	10	10	10	6,3	1,4	6	1	8	1	8	1	4	4800	4000	2	0,8	1	3,5	0,5	1	6	8		
22	20	30	10	15	5	16	10	16	6,3	1,2	9	1	8	1,5	8	0,8	6	4500	3700	1,5	0,5	1,3	3	0,4	1,5	10	8		
23	30	25	20	10	20	10	16	16	10	1	8	1,5	8	1,5	8	1	8	6000	5000	1,5	0,8	1,2	3	1,2	2	12	10		
24	30	20	20	20	20	16	16	6,3	16	1,2	9	1,5	8	0,8	6	1,5	8	6000	5300	1,9	0,8	2,3	1,8	0,9	2,5	6	12		
25	40	30	30	25	20	16	10	10	16	1,5	8	1	8	1,2	6	2	8	7000	4900	2,4	1,2	2	3,2	1,3	2	8	10		
26	45	25	10	15	30	16	6,3	16	10	2	8	1	4	1,5	8	1	8	8000	5900	3,1	0,7	1	3,0	0,6	1	14	12		

$$x_{уд1} = 0,4 \frac{O_M}{KM}; x_{уд0} = 1,2 \frac{O_M}{KM}; x_{C1} = x_{C0}; K_{C3П} = 1,2; K_{C3АПВ} = 1,4; K_{ОДН} = 0,7; t_{MT3 КЛ(НН)} = 0.5 \text{ с}; \cos \varphi_{нагр} = 0,8; \text{заземлена нейтраль одного трансформатора Т4.}$$

Расчет выполнить на базе микропроцессорных защит.

Рассчитать:

1. Ступенчатые токовые защиты ВЛ 1, 2, 3, 4 и 5 от междуфазных КЗ и от КЗ на землю.

Участок сети:

