

# Sprawdzenie ochrony przez szybkie wyłączenie

1 RG-RP1												
napięcie	400kVA 0,4kV	6xYAKXS 1x120mm2 +1x120mm2				pętla zwarcia		prąd zwarcia	prąd wyłączenia	WT-2/gG, 400A	krotność	
	UL [V]	Rtrafo	RL1 [Ω]				Rpętla	Zpętla	Ia [A]	Iw [A]	In [A]	k
		[Ω]	75				[Ω]	[Ω]				
	230	0,0126	0,1265				0,032	0,059	3124,9	2240	400	5,6
		Xtrafo	XL1[Ω]				Xpętla	Warunek ochrony przez szybkie wyłączenie jest spełniony				
	[Ω]	75				[Ω]						
	0,0377	0,08					0,050					
2 RP1 - Pompa melioracyjna istniejąca P=125 kW												
napięcie	400kVA 0,4kV	6xYAKXS 1x120mm2 +1x120mm2	3x 2YSLCY-J 4x35mm2			pętla zwarcia		prąd zwarcia	prąd wyłączenia	NF400-SEW 3p 200- 400A	krotność	
	UL [V]	Rtrafo	RL1 [Ω]	RL2 [Ω]			Rpętla	Zpętla	Ia [A]	Iw [A]	In [A]	k
		[Ω]	75	20			[Ω]	[Ω]				
	230	0,0126	0,1265	0,131			0,037	0,064	2854,9	1800	300	6
		Xtrafo	XL1[Ω]	XL2[Ω]			Xpętla	Warunek ochrony przez szybkie wyłączenie jest spełniony				
	[Ω]	75	20			[Ω]						
	0,0377	0,08	0,08				0,053					
3 RG-RP3												
napięcie	400kVA 0,4kV	YAKXS 4x35mm2				pętla zwarcia		prąd zwarcia	prąd wyłączenia	WT-00/gG 100A	krotność	
	UL [V]	Rtrafo	RL1 [Ω]				Rpętla	Zpętla	Ia [A]	Iw [A]	In [A]	k
		[Ω]	20				[Ω]	[Ω]				
	230	0,0126	0,868				0,047	0,063	2941,8	590	100	5,9
		Xtrafo	XL1[Ω]				Xpętla	Warunek ochrony przez szybkie wyłączenie jest spełniony				
	[Ω]	20				[Ω]						
	0,0377	0,08					0,041					
4 RP3- Pompa Melioracyjna P=40kW												
napięcie	400kVA 0,4kV	YAKXS 4x35mm2	S1BN8-F 4G16			pętla zwarcia		prąd zwarcia	prąd wyłączenia	NF160-SGV 3P 125- 160A	krotność	
	UL [V]	Rtrafo	RL1 [Ω]	RL2 [Ω]			Rpętla	Zpętla	Ia [A]	Iw [A]	In [A]	k
		[Ω]	20	20			[Ω]	[Ω]				
	230	0,0126	0,868	1,136			0,093	0,103	1791,5	750	125	6
		Xtrafo	XL1[Ω]	XL2[Ω]			Xpętla	Warunek ochrony przez szybkie wyłączenie jest spełniony				
	[Ω]	20	20			[Ω]						
	0,0377	0,08	0,08				0,044					
5 RG-RP5												
napięcie	400kVA 0,4kV	6xYAKXS 1x120mm2 +1x120mm2				pętla zwarcia		prąd zwarcia	prąd wyłączenia	WT-2/gG, 400A	krotność	
	UL [V]	Rtrafo	RL1 [Ω]				Rpętla	Zpętla	Ia [A]	Iw [A]	In [A]	k
		[Ω]	75				[Ω]	[Ω]				
	230	0,0126	0,1265				0,032	0,059	3124,9	2240	400	5,6
		Xtrafo	XL1[Ω]				Xpętla	Warunek ochrony przez szybkie wyłączenie jest spełniony				
	[Ω]	75				[Ω]						
	0,0377	0,08					0,050					
6 RP5 - Pompa melioracyjna istniejąca P=160 kW												
napięcie	400kVA 0,4kV	6xYAKXS 1x120mm2 +1x120mm2	4xS1BN8-F 4G35			pętla zwarcia		prąd zwarcia	prąd wyłączenia	NF400-SEW 3p 200- 400A	krotność	
	UL [V]	Rtrafo	RL1 [Ω]	RL2 [Ω]			Rpętla	Zpętla	Ia [A]	Iw [A]	In [A]	k
		[Ω]	75	20			[Ω]	[Ω]				
	230	0,0126	0,1265	0,131			0,037	0,064	2854,9	1980	330	6
		Xtrafo	XL1[Ω]	XL2[Ω]			Xpętla	Warunek ochrony przez szybkie wyłączenie jest spełniony				
	[Ω]	75	20			[Ω]						
	0,0377	0,08	0,08				0,053					
7 RG-RT												
napięcie	400kVA 0,4kV	YKY 4x16mm2				pętla zwarcia		prąd zwarcia	prąd wyłączenia	WT-00/gG, 25A	krotność	
	UL [V]	Rtrafo	RL1 [Ω]				Rpętla	Zpętla	Ia [A]	Iw [A]	In [A]	k
		[Ω]	75				[Ω]	[Ω]				
	230	0,0126	1,15				0,185	0,192	960,1	100	25	4
		Xtrafo	XL1[Ω]				Xpętla	Warunek ochrony przez szybkie wyłączenie jest spełniony				
	[Ω]	75				[Ω]						
	0,0377	0,08					0,050					
8 RG-TO												
napięcie	400kVA 0,4kV	YKY 4x16mm2				pętla zwarcia		prąd zwarcia	prąd wyłączenia	WT-00/gG, 40A	krotność	
	UL [V]	Rtrafo	RL1 [Ω]				Rpętla	Zpętla	Ia [A]	Iw [A]	In [A]	k
		[Ω]	75				[Ω]	[Ω]				
	230	0,0126	1,15				0,185	0,192	960,1	160	40	4
		Xtrafo	XL1[Ω]				Xpętla	Warunek ochrony przez szybkie wyłączenie jest spełniony				
	[Ω]	75				[Ω]						
	0,0377	0,08					0,050					

Sprawdzenia skuteczności ochrony przez szybkie wyłączenie pozostałych urządzeń nie sprawdza się gdyż prądy zadziałania wyłączników są tak małe, że wiadomo iż warunek ochrony jest spełniony

Wzory użyte do obliczeń

$$R_p = R_{trafo} + 2 \cdot R_{L1} + 2 \cdot R_{L2} \quad R_{Li} = 2 \cdot L_i \cdot \frac{R_{km}}{1000}$$

$$X_p = X_{trafo} + 2 \cdot X_{L1} + 2 \cdot X_{L2}$$

$$Z_p = \sqrt{R_p^2 + X_p^2}$$

$$I_w = I_n \cdot k$$

$$I_a \geq I_w = I_n \cdot k$$

$$I_a \leq \frac{0,8 \cdot U_L}{Z_p}$$