

Sprawdzenie ochrony przez szybkie wyłączenie

1 RG											
napięcie	100kVA 0,4kV	YAKY 4x70mm	YAKY 4x70mm			petła zwarcia	prąd zwarcia	prąd wyłączenia	wyłącznik instalacyjny C50A	krotność	
UL [V]	Rtrafo [Ω]	RL1 [Ω]	RL2 [Ω]			Rpetła [Ω]	Zpetła [Ω]	Ia [A]	Iw [A]	In [A]	k
230	0,0309	0,408	0,727			0,098	0,129	1426,1	500	50	10
	Xtrafo [Ω]	XL1 [Ω]	XL2 [Ω]			Xpetła [Ω]		Warunek ochrony przez szybkie wyłączenie jest spełniony			
	0,0732	0,08	0,08			0,084					
2 RZH 0											
napięcie	100kVA 0,4kV	YAKY 4x70mm	YAKY 4x70mm	YKY 5x6mm		petła zwarcia	prąd zwarcia	prąd wyłączenia	wkładka WT- gG	krotność	
UL [V]	Rtrafo [Ω]	RL1 [Ω]	RL2 [Ω]	RL3 [Ω]		Rpetła [Ω]	Zpetła [Ω]	Ia [A]	Iw [A]	In [A]	k
230	0,0309	0,408	0,727	3,08		0,313	0,326	564,7	342,4	32	10,7
	Xtrafo [Ω]	XL1 [Ω]	XL2 [Ω]	XL3 [Ω]		Xpetła [Ω]		Warunek ochrony przez szybkie wyłączenie jest spełniony			
	0,0732	0,08	0,08	0,08		0,090					
3 RZH Pompa 4,0kW											
napięcie	100kVA 0,4kV	YAKY 4x70mm	YAKY 4x70mm	YKY 5x6mm	Offlex Clasic 110CY 4x2,5mm <sup>2</sup>	petła zwarcia	prąd zwarcia	prąd wyłączenia	wyłącznik silnikowy PKZMO-10	krotność	
UL [V]	Rtrafo [Ω]	RL1 [Ω]	RL2 [Ω]	RL3 [Ω]	RL4 [Ω]	Rpetła [Ω]	Zpetła [Ω]	Ia [A]	Iw [A]	In [A]	k
230	0,0309	0,408	0,727	4,61	11,6	0,652	0,659	279,4	140	10	14
	Xtrafo [Ω]	XL1 [Ω]	XL2 [Ω]	XL3 [Ω]	XL4 [Ω]	Xpetła [Ω]		Warunek ochrony przez szybkie wyłączenie jest spełniony			
	0,0732	0,08	0,08	0,08	0,1	0,091					
4 RZS-T											
napięcie	100kVA 0,4kV	YAKY 4x70mm	YAKY 4x70mm	YAKY 4x70mm		petła zwarcia	prąd zwarcia	prąd wyłączenia	wkładka WT- gG	krotność	
UL [V]	Rtrafo [Ω]	RL1 [Ω]	RL2 [Ω]	RL3 [Ω]		Rpetła [Ω]	Zpetła [Ω]	Ia [A]	Iw [A]	In [A]	k
230	0,0309	0,408	0,727	0,727		0,105	0,135	1361,9	535	50	10,7
	Xtrafo [Ω]	XL1 [Ω]	XL2 [Ω]	XL3 [Ω]		Xpetła [Ω]		Warunek ochrony przez szybkie wyłączenie jest spełniony			
	0,0732	0,08	0,08	0,08		0,085					
5 RZS-T Pompa Głębiniowa PG4 7,5kW											
napięcie	100kVA 0,4kV	YAKY 4x70mm	YAKY 4x70mm	YAKY 4x70mm	YKY 4x10mm	petła zwarcia	prąd zwarcia	prąd wyłączenia	wyłącznik instalacyjny C20A	krotność	
UL [V]	Rtrafo [Ω]	RL1 [Ω]	RL2 [Ω]	RL3 [Ω]	RL4 [Ω]	Rpetła [Ω]	Zpetła [Ω]	Ia [A]	Iw [A]	In [A]	k
230	0,0309	0,408	0,727	0,727	1,83	0,617	0,627	293,7	200	20	10
	Xtrafo [Ω]	XL1 [Ω]	XL2 [Ω]	XL3 [Ω]	XL4 [Ω]	Xpetła [Ω]		Warunek ochrony przez szybkie wyłączenie jest spełniony			
	0,0732	0,08	0,08	0,08	0,08	0,108					
6 RZS-T Pompa Głębiniowa PG2 7,5kW											
napięcie	100kVA 0,4kV	YAKY 4x70mm	YAKY 4x70mm	YAKY 4x70mm	YKY 4x4mm	petła zwarcia	prąd zwarcia	prąd wyłączenia	wyłącznik instalacyjny C20A	krotność	
UL [V]	Rtrafo [Ω]	RL1 [Ω]	RL2 [Ω]	RL3 [Ω]	RL4 [Ω]	Rpetła [Ω]	Zpetła [Ω]	Ia [A]	Iw [A]	In [A]	k
230	0,0309	0,408	0,727	0,727	4,61	0,750	0,756	243,2	200	20	10
	Xtrafo [Ω]	XL1 [Ω]	XL2 [Ω]	XL3 [Ω]	XL4 [Ω]	Xpetła [Ω]		Warunek ochrony przez szybkie wyłączenie jest spełniony			
	0,0732	0,08	0,08	0,08	0,08	0,096					
7 RZS-T Pompa Płuczna 5,5kW											
napięcie	100kVA 0,4kV	YAKY 4x70mm	YAKY 4x70mm	YAKY 4x70mm	Offlex Clasic 100 4x2,5mm <sup>2</sup>	petła zwarcia	prąd zwarcia	prąd wyłączenia	wyłącznik silnikowy PKZMO-12	krotność	
UL [V]	Rtrafo [Ω]	RL1 [Ω]	RL2 [Ω]	RL3 [Ω]	RL4 [Ω]	Rpetła [Ω]	Zpetła [Ω]	Ia [A]	Iw [A]	In [A]	k
230	0,0309	0,408	0,727	0,727	7,3	0,543	0,550	334,3	168	12	14
	Xtrafo [Ω]	XL1 [Ω]	XL2 [Ω]	XL3 [Ω]	XL4 [Ω]	Xpetła [Ω]		Warunek ochrony przez szybkie wyłączenie jest spełniony			
	0,0732	0,08	0,08	0,08	0,1	0,091					
8 RZS-T Dmuchała 4,0kW											
napięcie	100kVA 0,4kV	YAKY 4x70mm	YAKY 4x70mm	YAKY 4x70mm	Offlex Clasic 100 4x2,5mm <sup>2</sup>	petła zwarcia	prąd zwarcia	prąd wyłączenia	wyłącznik silnikowy PKZMO-10	krotność	
UL [V]	Rtrafo [Ω]	RL1 [Ω]	RL2 [Ω]	RL3 [Ω]	RL4 [Ω]	Rpetła [Ω]	Zpetła [Ω]	Ia [A]	Iw [A]	In [A]	k
230	0,0309	0,408	0,727	0,727	7,3	0,543	0,550	334,3	140	10	14
	Xtrafo [Ω]	XL1 [Ω]	XL2 [Ω]	XL3 [Ω]	XL4 [Ω]	Xpetła [Ω]		Warunek ochrony przez szybkie wyłączenie jest spełniony			
	0,0732	0,08	0,08	0,08	0,1	0,091					
9 RZS-T Sprężarka 1,5kW											
napięcie	100kVA 0,4kV	YAKY 4x70mm	YAKY 4x70mm	YAKY 4x70mm	Offlex Clasic 100 5x2,5mm <sup>2</sup>	petła zwarcia	prąd zwarcia	prąd wyłączenia	wyłącznik instalacyjny C10A	krotność	
UL [V]	Rtrafo [Ω]	RL1 [Ω]	RL2 [Ω]	RL3 [Ω]	RL4 [Ω]	Rpetła [Ω]	Zpetła [Ω]	Ia [A]	Iw [A]	In [A]	k
230	0,0309	0,408	0,727	0,727	11,6	0,801	0,806	228,3	100	10	10
	Xtrafo [Ω]	XL1 [Ω]	XL2 [Ω]	XL3 [Ω]	XL4 [Ω]	Xpetła [Ω]		Warunek ochrony przez szybkie wyłączenie jest spełniony			
	0,0732	0,08	0,08	0,08	0,1	0,091					

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

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

$$I_w = I_n \cdot k$$

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

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

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

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