

## W SPRAWIE ZABEZPIECZEŃ PRZEDLICZNIKOWYCH ŻĄDANYCH PRZEZ NIEKTÓRE ZAKŁADY ENERGETYCZNE

Pan Waław z Radziejowa pisze:

Jestem elektrykiem. Jak wytłumaczyć Zakładowi Energetycznemu – ENERGA, że jeżeli mam dla dmuchawy silnik o mocy 7,5 kW, nie mogą mi zainstalować (zgodnie z ich instrukcją wewnętrzną) zabezpieczenia głównego  $I_{bn} = 16$  A, ograniczającego pobór mocy umownej przyłączeniowej do 10 kW, ponieważ taki bezpiecznik, przepalając się, uniemożliwia mi rozruch silnika 7,5 kW?

### Odpowiedź

Niektóre Zakłady Energetyczne wymuszają na odbiorcach zamawianie większej mocy umownej od faktycznie im potrzebnej. W tym celu w warunkach technicznych, poprzedzających zawarcie umowy na dostawę energii elektrycznej dla wnioskowanej przez odbiorcę mocy przyłączeniowej określają wielkość bezpieczników topikowych przedlicznikowych opłombowanych, nie biorąc pod uwagę selektywności ich działania z bezpiecznikami instalowanymi w obwodach odbiorczych. Powszechnie znane elektrykom reguły techniczne selektywności bezpieczników topikowych są ignorowane. W rezultacie zadziałanie bezpiecznika topikowe-

go, na którymś obwodzie odbiorczym, wskutek niezachowanej selekcji, powoduje przepalenie bezpiecznika przedlicznikowego i przerwę w zasilaniu. Za ewidentnie spowodowane przez taki zakład energetyczny przerwy zasilania nie ponosi on żadnych kosztów, a wręcz odwrotnie, powiększa zyski. Przyjazd bowiem montera do wymiany bezpieczników przedlicznikowych i ich opłombowanie jest dla zakładu skalkulowany korzystnie i z przyjazdem do odbiorcy nie musi on się spieszyć. Przerwa w zasilaniu odbiorcy jest uznawana jako zawiniona przez niego. Toteż wielu odbiorców profilaktycznie podwyższa moc przyłączeniową ku zadowoleniu zakładu energetycznego – monopolisty w relacji z odbiorcą.

Sprawa ta jest znana od wielu lat, ale opisany przypadek jest krańcowo zdumiewający. Jak wytłumaczyć zakładowi energetycznemu? Cóż tu można poradzić? Proponujemy poprosić o rozmowę z elektrykiem. Radzimy powołać się na obowiązujące zasady wiedzy technicznej (ustawa z dnia 7 lipca 1994 – Prawo budowlane – Dz. U. Nr 89, poz. 414, tekst jednolity z 21.11.2003 r. z późn. zm.) i publikacje techniczne (np. INPE Nr 41 z 2001 r. – art. prof. Henryka Markiewicza, czy Nr 45 z 2002 r. – odp. na list p. Franciszka Garcarza z Wrocławia), i także na niżej zamieszczone „zasady doboru zabezpieczeń bezpiecznikowych dla silników trójfazowych serii o tej Sf przy  $n_s = 1500$  obr/min lub innych serii o tej samej mocy”.\*)

Obliczenia:

$$I_{bn} = \frac{I_{r\Delta}}{\alpha} \quad (1)$$

$$I_{r\Delta} = k_r \times I_n = k_r \times \frac{P_n}{\sqrt{3}U_n \cos\varphi \eta} \quad (2)$$

gdzie:

- $I_{bn}$  – prąd znamionowy bezpiecznika w (A)
- $I_{r\Delta}$  – prąd rozruchowy silnika z uzwojeniem połączonym w trójkąt w (A)
- $\alpha$  – współczynnik uwzględniający krótkotrwałe obciążenie bezpiecznika ponad prąd znamionowy
- $k_r$  – współczynnik określający wielkość prądu rozruchowego w stosunku do prądu znamionowego silnika
- $I_n$  – prąd znamionowy silnika w (A)
- $P_n$  – moc znamionowa silnika w (kW)
- $U_n$  – napięcie międzyprzewodowe 380 V
- $\cos\varphi$  – znamionowy współczynnik mocy silnika
- $\eta$  – sprawność silnika – znamionowa

**Tabela 1. Wielkość współczynników „ $\alpha$ ”**

Rodzaj rozruchu	Rozruch bezpośredni z połączeniem w trójkąt		Rozruch przez przełącznik gwiazda-trójkąt	
	Wkładki o działaniu szybkim	Wkładki o działaniu zwłocznym	Wkładki o działaniu szybkim	Wkładki o działaniu zwłocznym
Rozruch łatwy	2,2	3,0	2,2	3,0
Rozruch ciężki	2,0	2,5	2,0	2,5
Rozruch przewlekły	1,6	1,6	1,6	1,6

**Tabela 2. Dobór bezpieczników dla silników trójfaz. Sf. ns = 1500 obr/min**

P <sub>n</sub>	I <sub>n</sub>	Wkładki o działaniu szybkim								Wkładki o działaniu zwłocznym						Max prąd nastawienia wyzwalacza ciepłych 1,1 I <sub>n</sub>
		Rozruch bezpośredni				Rozruch $\lambda/\Delta$				Rozruch bezpośredni			Rozruch $\lambda/\Delta$			
		I <sub>R</sub> $\Delta$	I <sub>bn</sub> przy $\alpha$ A			I <sub>R</sub> $\Delta$	I <sub>bn</sub> przy $\alpha$ A			I <sub>bn</sub> przy $\alpha$			I <sub>bn</sub> przy $\alpha$			
kW	A	A	2,2	2	1,6	2,5	2,2	2	1,6	3	2,5	1,6	3	2,5	1,6	17
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
0,06	0,25	0,75	6	6	6					6	6	6				0,27
0,09	0,36	1,08	6	6	6					6	6	6				0,4
0,12	0,43	1,38	6	6	6					6	6	6				0,47
0,18	0,62	2,15	6	6	6					6	6	6				0,68
0,25	0,81	2,7	6	6	6					6	6	6				0,89
0,37	1,15	4	6	6	6					6	6	6				1,26
0,55	1,47	6,5	6	6	6					6	6	6				1,6
0,75	1,92	9,1	6	6	6					6	6	6				2,1
1,1	2,9	13,6	10	10	10	5,4	6	6	6	6	6	10	6	6	6	3,2
1,5	3,7	19,5	10	10	16	7,8	6	6	6	10	10	16	6	6	6	4,1
2,2	5,2	30	16	16	20	12	6	6	10	10	16	20	6	6	10	5,7
3,0	7,3	44	20	25	32	17,6	10	10	16	16	20	32	6	10	18	8
4,0	8,9	60	32	32	40/50	24	16	16	16	20	25	40/50	10	10	16	9,8
5,5	11,7	82	40/50	50	63	33	16	20	25	32	40/50	63	16	16	25	12,8
7,5	15,7	110	50	63	80	44	20	25	32	40/50	50	80	16	20	32	17,1
11	22,5	160	80	80	100	64	32	31	40/50	63	80	100	25	32	40/50	25
15	29,8	215	100	125	160	86	40/50	50	63	80	100	160	32	40/50	63	32
18,5	36	255	125	160	160	102	50	63	80	100	125	160	40/50	50	80	40
22	41	304	160	160	200	121	63	63	80	125	125	200	50	50	80	45
30	56	375	200	200		150	80	80	100	125	160	250/	50	63	100	61
37	69	470				188	100	100	125	160	200	300	63	80	125	76
45	84	605				240	125	125	160	225	250	400	80	100	160	93
55	101	700				280	160	160	200	250/	300	500	100	125	200	112
75	132	1020				405	200			350	430	800	160	200	250/	144
90	158	1190				475				400	500	800	160	200	300	174

$\lambda$  – oznacza połączenie w gwiazdę

**Przykład:**

Dobrać prąd znamionowy bezpiecznika do silnika o mocy 7,5 kW z rozruchem bezpośrednim łatwym dla wkładki o działaniu szybkim.

Wybieramy z rubryki mocy silników wielkość 7,5 kW dla wkładki o działaniu szybkim dla rozruchu bezpośredniego i łatwego ( $\alpha = 2,2$ ). Wielkość prądu znamionowego wynosi 50 A. (kolumna 4)

Jak wynika z toku obliczeń i tablicy doboru bezpieczników wymaganie zakładu energetycznego nie ma nic wspólnego z zasadami wiedzy technicznej, jest absurdalne i bezprawne.

04.07.2008

Tadeusz Malinowski  
Rzecznik budowlany  
w zakresie sieci i instalacji  
elektrycznych