

# Wkładki topikowe ochronne SWF silnie ograniczające

Roman Kłopotki

Prace remontowe i konserwacyjne przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych coraz częściej realizowane są bez wyłączenia ich spod napięcia. Jednym z najważniejszych zadań osób dozoru jest w tym wypadku bezpieczne przygotowanie stanowisk pracy. Znacznym ułatwieniem w takich sytuacjach może być zastosowanie wkładek topikowych ochronnych SWF firmy ETI Polam silnie ograniczających prąd zwarcia.

Prace pod napięciem (w skrócie – PPN) polegają na przeprowadzaniu remontów i modernizacji oraz eksploatacji urządzeń i sieci bez wyłączenia dopływu energii elektrycznej. Taki sposób realizacji prac jest spowodowany dwoma czynnikami: użytkownicy dzisiejszych urządzeń elektrycznych są mniej odporni na przerwę w dostawie energii elek-

trycznej; dostawcy energii elektrycznej – zakłady energetyczne – redukują wszelkie wyłączenia ze względu na ponoszone z tego tytułu koszty i ewentualną utratę zaufania ze strony przyłączonych odbiorców.

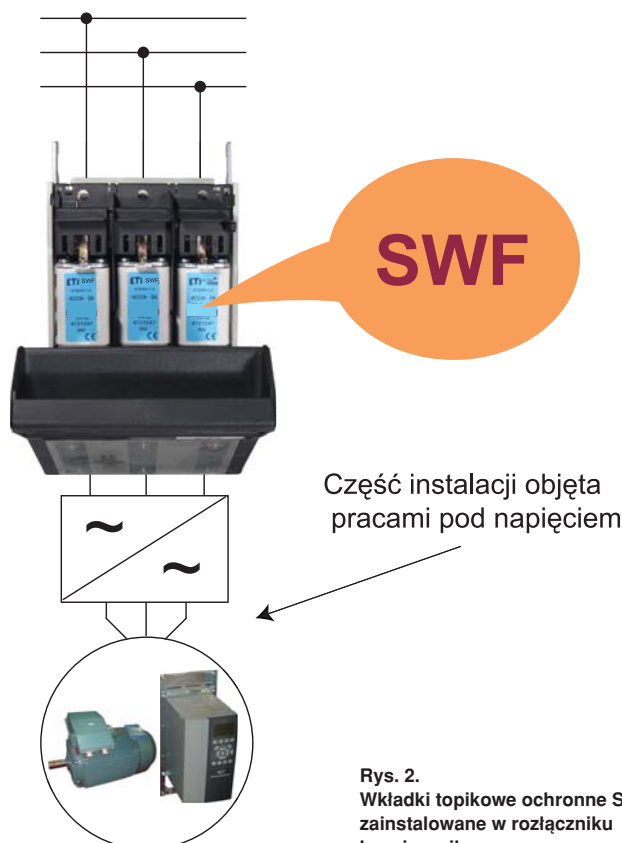
bezpiecznego zdarzenia prąd płynący przez ciało elektromontera był znacząco mniejszy od dopuszczalnego prądu rażącego, a także od prądu samowolnienia. Osoby pracujące przy eksploatacji i remontach urządzeń pod napięciem są narażone na wiele zagrożeń m. in.: ryzyko porażenia prądem elektrycznym, szkodliwe działanie łuku elektrycznego (oparzenia lub uszkodzenia oczu wywołane dużą jasnością łuku) czy urazy mechaniczne.

## Zagrożenia

Podstawową zasadą pracy pod napięciem jest takie jej przygotowanie i realizacja, aby w razie nieprzewidzianego, nie-

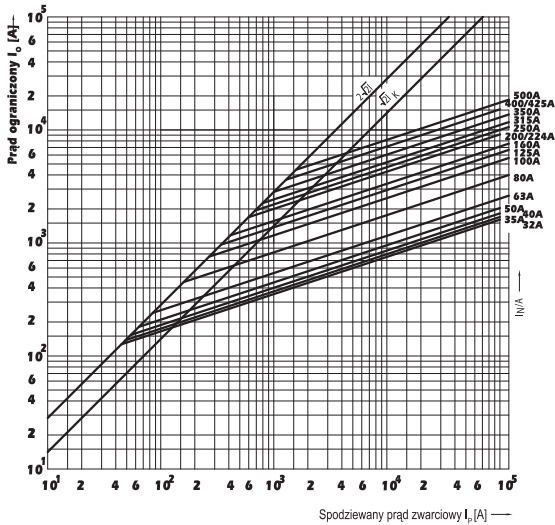


Rys. 1. Wkładka topikowa ochronna SWF



Rys. 2. Wkładki topikowe ochronne SWF zainstalowane w rozłączniku bezpiecznikowym

Charakterystyka prądów ograniczonych bezpieczników SWF wielkości 00C, 1,2,3



Rys. 3. Charakterystyki prądów ograniczonych wkładek topikowych ochronnych SWF

Bezpieczniki SWF wyłączają prąd zwarcioowy w czasie krótszym niż 1/4 okresu, nie dopuszczając do przepływu prądu udarowego. Silne ograniczanie prądu zwarcioowego przez SWF wiąże się z ich niewielką znamionową całką Joule'a, która wyraża energię wydzieloną przez prąd zwarcioowy płynący w obwodzie na jego jednostkę rezystancji. Jest to cecha szczególnie istotna również dla urządzeń wrażliwych na elektrodynamiczne skutki zwarc. Energia łuku elektrycznego ograniczonego przez wkładki SWF jest około 30-krotnie mniejsza od energii łuku elektrycznego ograniczonego przez wkładki topikowe gG.

Wkładki topikowe SWF chroniące przed skutkami łuku elektrycznego posiadają następujące zalety eksploatacyjne:

- silnie ograniczają prąd zwarcioowy,
- posiadają krótki czas zadziałania przy zwarciach i przeciążeniach (charakterystyka I-t rys. 4),
- są dostępne w rozmiarach 00C – 32 A – 160 A, 1 – 63 A – 250 A, 2 – 125 A – 400 A, 3 – 250 A – 500 A,
- są wyposażone w standardowy wskaźnik przepalenia.

Aby prawidłowo dobrać prąd znamionowy wkładek topikowych SWF w celu obniżenia ewentualnego prądu zwarcioowego na czas przeprowadzenia remontu, należy przyjąć taką samą wielkość i prąd znamionowy jak wkładki gG lub gF:  $I_n (SWF) = I_n (gG, gF)$ . Z uwagi na to, że wkładki SWF posiadają wyższe znamionowe straty mocy  $\Delta P$  niż wkładki NH gG lub gF, można używać ich tylko w czasie remontu lub konserwacji sieci pod napięciem. Po zakończeniu tych prac należy ponownie wymienić wkładki SWF na wkładki NH gG lub gF, które były zamontowane przed pracami remontowymi.

inż. Roman Kłopotcki  
Autor jest pracownikiem firmy ETI Polam



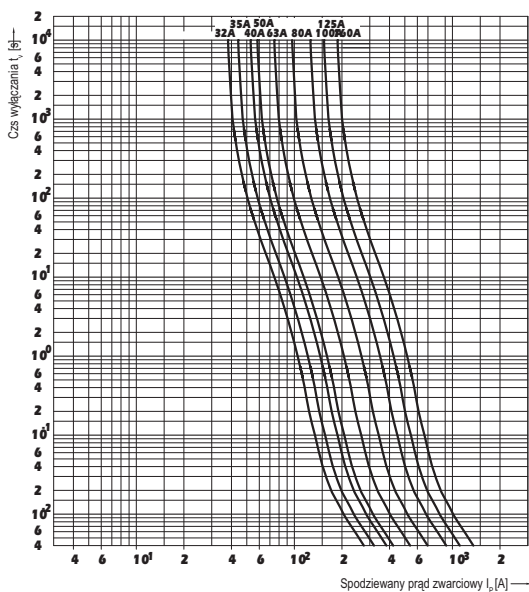
### Zabezpieczenie

W celu uniknięcia lub ograniczenia wymienionych zagrożeń pochodzących od dużego prądu zwarcioowego, można w instalacji elektrycznej objętej remontem w ramach PPN zastosować specjalne bezpieczniki topikowe ochronne SWF (*Safe Work Fuses*) firmy ETI (rys. 1). Posiadają one specjalną konstrukcję elementu topikowego, który zapewnia silne ograniczenie ewentualnego prądu zwarcia, a tym samym energii niebezpiecznego łuku elektrycznego w momencie popełnienia błędu przez ekipę pracującą przy remoncie sieci lub urządzenia pod napięciem.

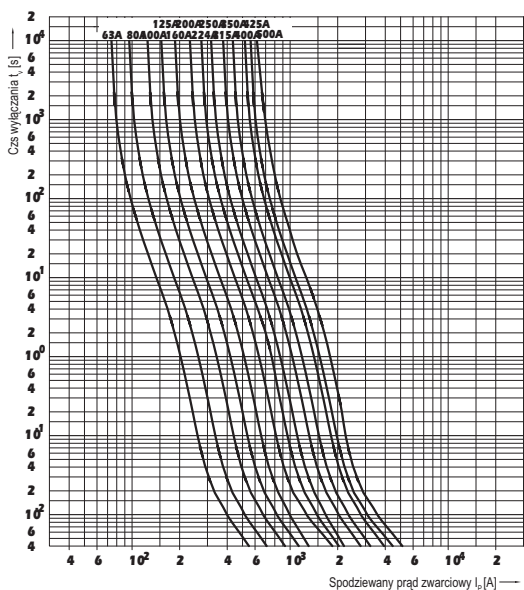
Bezpieczniki SWF montuje się na czas prowadzenia remontu w miejsce wcześniej dobranych i zainstalowanych bezpieczników topikowych o charakterystyce zwykle gG lub gF (rys. 2). Wartości prądów ograniczonych  $I_0$  przez bezpieczniki SWF w zabezpieczonym obwodzie w zależności od spodziewanych prądów zwarcioowych  $I_p$  są pokazane na charakterystyce prądów ograniczonych, na rys. 3.

Rys. 4. Charakterystyki t-I wkładek topikowych ochronnych SWF

Charakterystyki I/t bezpieczników topikowych SWF wielkości 00C



Charakterystyki I/t bezpieczników topikowych SWF wielkości 1, 2, 3



**KONTAKT**

**ETI Polam Sp. z o.o.**  
ul. Jana Pawła II 18  
06-100 Pultusk  
tel. (23) 691 93 00  
fax (23) 692 32 12  
e-mail: etipolam@etipolam.com.pl  
www.etipolam.com.pl