

Bezpieczniki topikowe SRF firmy ETI Polam

Roman Kłopotcki

W ciągu ostatnich kilku lat zwiększyło się zainteresowanie aparatami do ograniczania przepięć, co więcej jest to jeden z najszybciej rozwijających się segmentów wśród aparatów zabezpieczających instalacje elektroenergetyczne. Nowością wśród produktów firmy ETI Polam jest seria bezpieczników topikowych cylindrycznych SRF (Surge Rated Fuses), przeznaczonych wyłącznie do zabezpieczania wstępnego ograniczników przepięć.

Zadaniem wewnętrznej ochrony przepięciowej jest ograniczenie do wartości dopuszczalnych szkodliwych udarów przepięciowych dochodzących do urządzeń elektrycznych i elektronicznych znajdujących się wewnątrz obiektu.

Ograniczniki przepięć

Ograniczniki przepięć ETITEC B (próba klasy I) i ETITEC C (próba klasy II) są modułowymi aparatami warystorowymi służącymi do ochrony instalacji i urządzeń elektrycznych przed skutkami przepięć zarówno pochodzenia zewnętrznego jak i przed przepięciami łączeniowymi. Ustanawiają one stopnie ochrony: ETITEC B – pierwszy, ETITEC C – drugi stopień ochrony. Zadaniem ograniczników Klasy II (drugi stopień ochrony) jest ograniczanie przepięć niewyeliminowanych przez ograniczniki klasy I, a jeszcze groźnych dla chronionych urządzeń. Powinny one być zainstalowane w podrozdzielnicach lub rozdzielnicach piętowych (w przypadku budynków wielokondygnacyjnych), w miejscach rozgałęzień instalacji. Mogą być również instalowane w złączu lub w rozdzielnicy głównej (jako pierwszy stopień ochrony) w budynkach, w których nie jest wymagana dwustopniowa ochrona, tzn. bez zewnętrznej instalacji piorunochronnej i zasilanych linią kablową (długość minimalna – 200 m). Ich najważniejsze parametry – największe trwałe napięcie pracy U_c oraz znamionowy prąd wyładowczy i_{sn} są określane tylko dla udarów $8/20 \mu s$. Układ połączeń ograniczników ETITEC C 275/20 pokazany jest na rysunku 2.

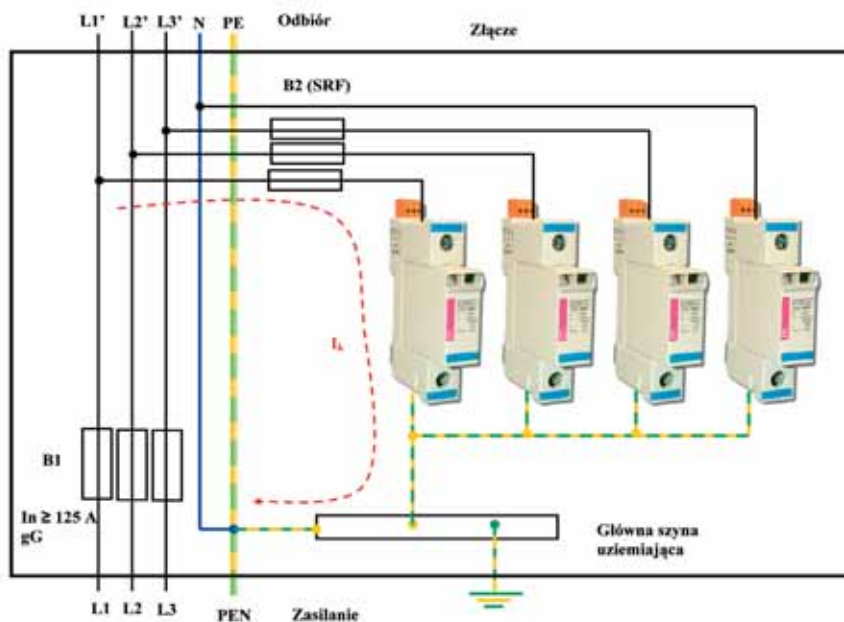


Rys. 1. Bezpiecznik topikowy cylindryczny SRF do zabezpieczania ograniczników przepięć klasy B

Zabezpieczenie wstępne

Ograniczniki ETITEC C nie posiadają wewnątrz zabezpieczeń zwarciovych i w związku z tym powinny być wstępnie zabezpieczone bezpiecznikami topikowymi zewnętrznymi. Element warystorowy ogranicznika po przejściu zbyt dużego prądu wyładowczego (ładunku) może ulec

uszkodzeniu i spowodować zwarcie. Droga przepływu prądu zwarciovego jest pokazana na rysunku 2 – linią czerwoną przerywaną. Prąd ten może przekroczyć wytrzymałość zwarciovą ogranicznika – 25 kA i z tego względu jest to prąd niebezpieczny z punktu widzenia możliwości uszkodzenia ogranicznika jak i sąsiednich urządzeń zainstalowanych w rozdzielnicy oraz ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej.



Rys. 2. Układ połączeń ograniczników ETITEC C 275/20 w rozdzielnicy głównej

Tabela 1. Dane techniczne bezpieczników SRF

Typ	8/20 μ s Maksymalny prąd udarowy (A)	Wielkość (mm)	Całka przedtokuwa I ² t (A ² s)	Całka wyłączenia I ² t (A ² s)	IPEAK przy 130 kA
1	2	3	4	5	6
SRF10	10.000	14 x 51	2.360	10.370	8.320
SRF20	20.000		5.490	17.700	10.430
SRF30	30.000		16.750	39.880	13.540
SRF40	40.000		33.680	72.800	17.480



Rys. 3. Rozłącznik bezpiecznikowy VLC 14

Bezpieczniki topikowe SRF

Aby ochronić ogranicznik i jego gałąź obwodu przed prądem zwarciovym, należy szeregowo z ogranicznikami zastosować bezpieczniki topikowe B2 – SRF (rys. 2), ale tylko wtedy, gdy zabezpieczenie główne linii zasilającej (np. w złączu) stanowią bezpieczniki topikowe o charakterystyce gG i o prądzie znamionowym większym niż 125 A. Bezpieczniki topikowe cylindryczne (SRF) o rozmiarze 14 x 51 mm zostały skonstruowane specjalnie do wstępnego zabezpieczania ograniczników przepięć klasy C, testowanych impulsem próbnym 8/20 μ s. Bezpieczniki te gwarantują przetrzymanie impulsu prądu wyładowczego 8/20 μ s płynącego przez ogranicznik w momencie jego zadziałania – reakcji na przepięcie. W celu prawidłowego doboru bezpiecznika SRF należy przyjąć zasadę, aby maksymalny prąd udarowy bezpiecznika (8/20 μ s) był większy niż prąd znamionowy wyładowczy i_{sn} ogranicznika (8/20 μ s). Bezpieczniki SRF posiadają zdolność silnego ograniczania prądu

du w warunkach zwarcia i gwarantują wyłączenie chronionego obwodu przy przepływie w nim prądu zwarciovego na skutek uszkodzenia elementu warystorowego. Dokładne dane techniczne bezpieczników SRF podane są w tabeli 1. W kolumnie 6 pokazano wartości prądów zwarciovych przetrzymywanych (ograniczonych) I_{peak} przy przepływie prądu zwarciovego o wartości 130 kA. W przypadku, gdy zabezpieczenie główne chronionej instalacji (np. w złączu) zawiera bezpiecznik o prądzie znamionowym większym niż 125 A, stosowanie dobezpieczenia ogranicznika dodatkowym bezpiecznikiem jest bezcelowe.

Bezpieczniki cylindryczne można montować w rozłączniku bezpiecznikowym VLC 14 przeznaczonym do wkładek cylindrycznych o rozmiarze 14 x 51 mm (rys. 3). Jest to aparat modułowy do montowania na szynie TH 35, podobnie jak modułowe ograniczniki przepięć ETITEC C. Pozwala to na stosowanie obu aparatów w jednej rozdzielni modułowej.

Cechy eksploatacyjne bezpieczników cylindrycznych 14 x 51 mm SRF to:

- napięcie znamionowe – 600 V AC,
- znamionowa zdolność zwarciovą – 200 kA,
- dostępność dla maksymalnych prądów udarowych 10 kA – 40 kA (8/20 μ s),
- silne ograniczanie prądów zwarciovych,
- możliwość stosowania w modułowej aparaturze – w rozłączniku VLC 14.

inż. Roman Kłopotcki

Autor jest pracownikiem
firmy ETI Polam Sp. z o.o.



KONTAKT

ETI-Polam Sp. z o.o.

06-100 Pułtusk
ul. Jana Pawła II 18
tel. (23) 691 93 00
fax (23) 692 32 12
e-mail: etipolam@etipolam.com.pl
www.etipolam.com.pl