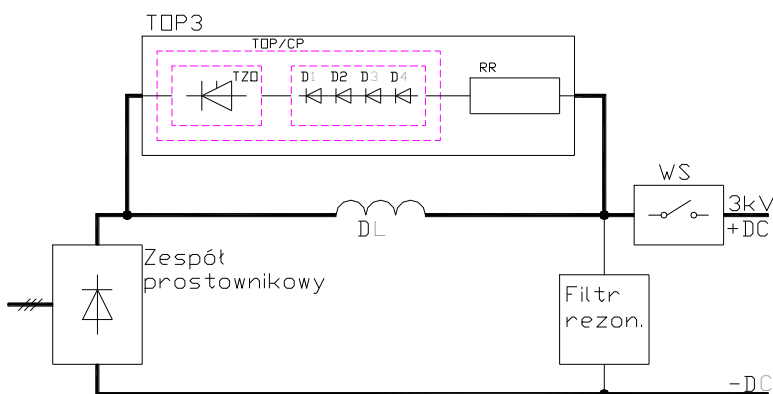


TYRYSTOROWY OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ

typu TOP-3

Przeznaczenie. Tyrystorowy ogranicznik napięć typu TOP-3 jest przeznaczony do instalowania w obwodach prądu stałego podstacji trakcyjnej; równoległe do dławika katodowego (patrz rys.1) i służy do ograniczania napięć na dławiku i na wyjściu zespołu prostownikowego, wywołanych procesami łączeniowymi oraz ograniczania energii łuku wydzielanej w komorze łukowej wyłącznika szybkiego podczas procesów łączeniowych. Ogranicznik jest przystosowany do pracy z zespołami sześciopulsowymi jak i dwunastopulsowymi.



Rys. 1. Tyrystorowy ogranicznik napięć – połączenia z innymi podzespołami

Właściwości. W przypadku szybkiego zaniku prądu w dławiku na jego zaciskach powstaje napięcie. Przy określonej wartości tego napięcia, około 600 V, ogranicznik zamyka zaciski dławika katodowego zamykając obwód dla prądu dławika (prąd ten zanika wolno z dużą stałą czasową w obwodzie: dławik – ogranicznik) i umożliwia równocześnie szybki zanik prądu w obwodzie poza dławikiem. Ma to istotne znaczenie przy wyłączeniu zwarć – zmniejsza bowiem istotnie czas łukowy wyłącznika szybkiego, przy jednoczesnym ograniczeniu napięć, generowanych w indukcyjnościach obwodu do kilkuset woltów. W następstwie tego radykalnie zmniejsza się ilość energii wydzielanej w komorze łukowej wyłącznika szybkiego.

Zostało to potwierdzone podczas badań laboratoryjnych i eksploatacyjnych przy wdrażaniu podstacji o transformacji napięcia 110/3 kV (Praca PW i CNTK pn.: „Sprawozdanie z badań celki filtru typu Gamma” oraz praca CNTK nr 3038/28 pn.: „Badania eksploatacyjne zespołu prostownikowego z jednostopniową transformacją napięcia 110/3 kV z urządzeniami wygładzającymi”). Dalsze doświadczenia uzyskane zostały podczas badań wyłączników BWS na PT W-wa Wschodnia prowadzonych przez CNTK w ramach prac doraźnych pn.: „Sprawozdanie zdolności łączeniowych wyłącznika szybkiego typu BWS-50 w kontenerowej rozdzielni prądu stałego typu KRWN-3” oraz „Sprawozdanie zdolności łączeniowych wyłącznika szybkiego typu BWS-50 w celce rozdzielni prądu stałego typu RPS/K”. Wykonane następnie obliczenia symulacyjne pozwalają stwierdzić, że ilość energii wydzielanej w łuku wyłącznika szybkiego, niezależnie od rodzaju zespołu prostownikowego przy włączonym równoległe do dławika tyrystorowym ograniczniku napięć, wynosi ok. 100 kJ. Natomiast ilość tej energii bez tyrystorowego ogranicznika napięć wynosi dla zespołu PK-17 ok. 250 kJ, dla zespołu PD-16 ok.350 kJ a dla zespołu PW-17 ok. 500 kJ. Największe narażenie komory



łukowej występuje podczas wyłączenia kilku kolejnych zwarć o dużej energii łuku, co teoretycznie jest możliwe, a ponieważ nie prowadzi się statystyki ani pomiarów, może to nastąpić na każdym wyłączniku. Zastosowanie tyrystorowego ogranicznika przepięć eliminuje taką możliwość, gdyż energia wydzielana w łuku, szczególnie przy zwarciach o dużej energii (bliskich), jest kilkakrotnie obniżona.

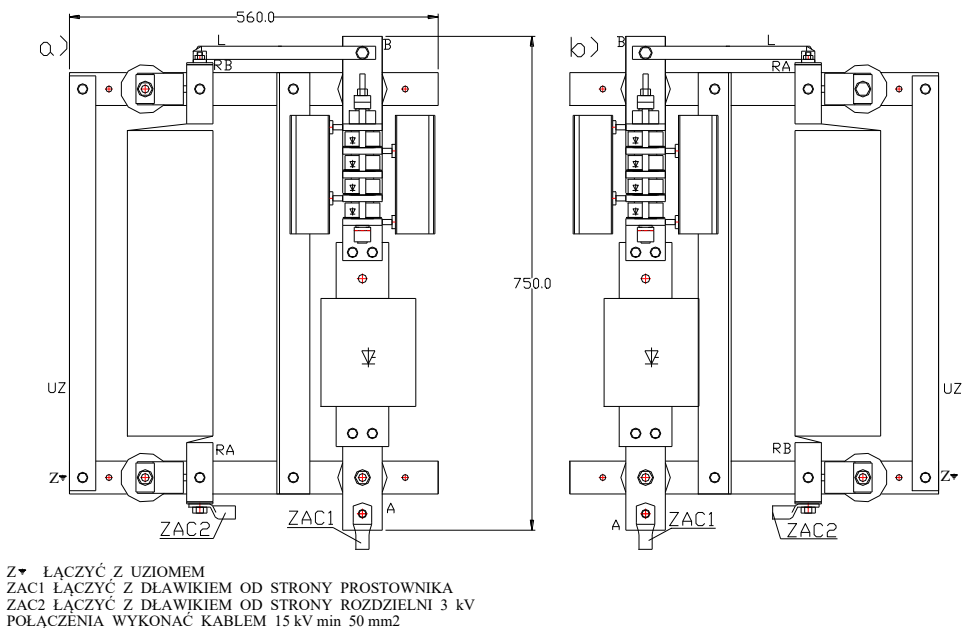
Walory eksploatacyjne. Zastosowanie tyrystorowych ograniczników przepięć typu TOP-3 na dławikach zespołów prostownikowych umożliwia:

- wydłużenie czasu życia komór łukowych,
- wydłużenie czasu między przeglądami wyłączników szybkich,
- pracę równoległą dowolnej ilości zespołów prostownikowych (dotychczas dopuszczona jest praca równoległa 2 zespołów).

Podczas rocznej eksploatacji ograniczników TOP-3 na podstacji trakcyjnej Warszawa Wschodnia nie stwierdzono żadnych nieprawidłowości w pracy ograniczników. Rozwiązanie posiada pozytywną opinię CNTK z października 2002 r.

Charakterystyka techniczna

- | | |
|--|------------------------------|
| • wytrzymałość napięciowa w kierunku zaporowym | 10 kV, |
| • przeciążalność prądowa - 10ms | 20 kA, |
| • obciążalność prądowa - 1s | 3 kA, |
| • napięcie progowe załączania | 600 ± 25 V, |
| • robocza temperatura otoczenia | (-30÷+45)°C, |
| • gabaryty (wys. * szer. * głęb.) | patrz rys.2 750 * 560 * 380, |



Rys. 2. Tyrystorowy ogranicznik przepięć typu TOP3 - gabaryty

Styczeń 2003

