

# Nowe ograniczniki typu 2 z wbudowanym bezpiecznikiem

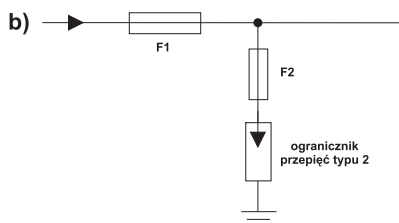
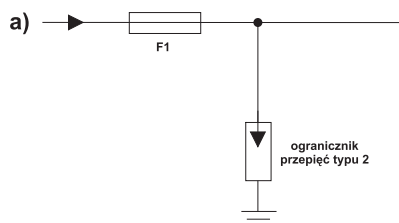
Krzysztof Wincencik

Warystorowe ograniczniki przepięć typu 2 instalowane są najczęściej jako drugi stopień ochrony wewnątrz obiektu, w celu zabezpieczenia urządzeń elektrycznych przed przepięciami indukowanymi i łączeniowymi. W przypadku obiektów bez instalacji piorunochronnej zasilanych liniami kablowymi mogą również stanowić pierwszy stopień ochrony. Artykuł prezentuje nowy wariant ogranicznika – DEHNguard M/S...CI firmy Dehn – wyposażonego we wbudowany bezpiecznik.

Znamionowy prąd wyładowczy, który może wielokrotnie przepływać przez ogranicznik przepięć typu 2 nie powodując jego uszkodzenia jest zwykle wybierany z szeregu wartości 2, 3, 5, 10, 15 lub 20 kA. Zalecanym kształtem prądu wyładowczego jest prąd udarowy o czasie narastania czoła 8  $\mu$ s i czasie trwania do półszczytu na grzbiecie udaru 20  $\mu$ s. Ograniczniki typu 2 nieposiadające wewnętrznych zabezpieczeń zwarciovych muszą być chronione przed skutkami zwarć.

## Zabezpieczenie ograniczników

Z uwagi na to, że przez warystory płynie pewien niewielki prąd upływu, każdy



z ograniczników przepięć wyposażony jest w wyłączacz termiczny zapobiegający zniszczeniu ogranicznika oraz uszkodzeniu sąsiednich aparatów w sytuacji, gdy prąd upływu przekroczy wartości dopuszczalne. W przypadku uszkodzenia warystora spowodowanego np. przepływem zbyt dużego prądu wyładowczego może dojść do uszkodzenia nie tylko warystora, ale również obudowy (wyjmowanego modułu), jak też podstawy i zabudowanych obok innych aparatów. Aby temu zapobiec, stosuje się zabezpieczenia zwarcio-we ogranicznika w postaci zabudowanego wewnątrz bezpiecznika lub zabudowanie bezpiecznika w gałęzi poprzecznej. Producent podaje również wytrzymałość zwarciovą ogranicznika (badanie zgodnie z PN-EN 61643-11) oraz warunki koordynacji pracy SPD z poprzedzającym bezpiecznikiem w torze zasilania.

## Dobór wkładki bezpiecznikowej

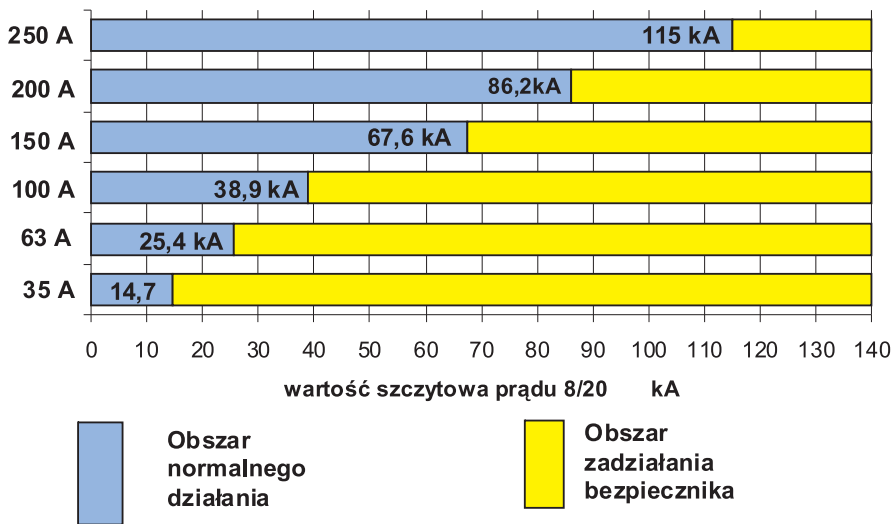
W karcie katalogowej lub instrukcji montażowej ogranicznika producent podaje jaką wkładkę bezpiecznikową należy zastosować w szeregu z ogranicznikiem, aby za-

Rys. 1. Układy połączeń ograniczników przepięć typu 2

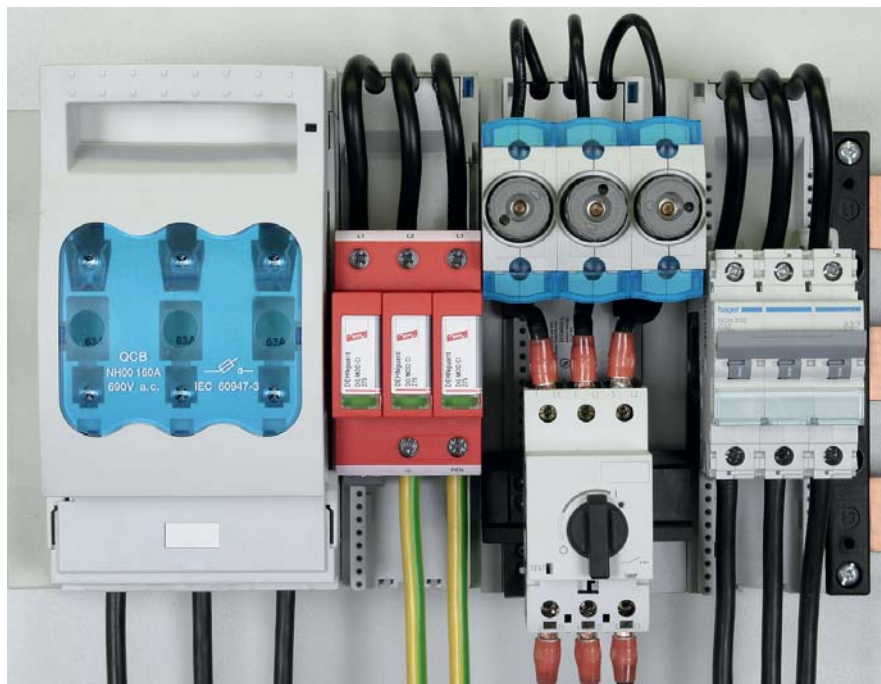


Rys. 2. Przykład dobezpieczenia ogranicznika przepięć typu 2 w rozdzielni

pełnić odpowiednią wytrzymałość zwarciovą układu bezpiecznik-ogranicznik. Projektant, określając potrzebę stosowania dodatkowego zabezpieczenia nadprądowe-



Rys. 3. Oddziaływanie prądu udarowego 8/20 na bezpieczniki



Rys. 4. Ogranicznik DEHNguard M/S... CI w rozdzielni

go, musi porównać wartości znamionowych prądów  $I_{F1}$  zabezpieczeń nadprądowych przed ogranicznikami z dopuszczalnymi wartościami zalecanymi przez producenta  $I_{DOP}$ . W zależności od wyników takiego porównania należy stosować układ:

- $I_{F1} \leq I_{DOP}$  – bez dodatkowych zabezpieczeń nadprądowych (rys. 1a),

- $I_{F1} \geq I_{DOP}$  – posiadający dodatkowe zabezpieczenia nadprądowe włączane w szereg z ogranicznikami (rys. 1b).

Decydując się na stosowanie zabezpieczenia, należy przestrzegać zaleceń producenta i nie forsować konieczności montażu dodatkowych bezpieczników w gałęzi poprzecznej w przypadku, gdy nie wynika to z instrukcji montażowej producenta oraz

stosowania bezpieczników o jak najmniejszym prądzie (32-40 A). Bezpieczniki te można łatwo zabudować na szynie obok ogranicznika, należy jednak również brać pod uwagę ich odporność na działanie prądów udarowych o kształcie 8/20. Przykładowe wartości prądów udarowych (8/20) powodujące zadziałanie bezpieczników pokazano na rys. 3.

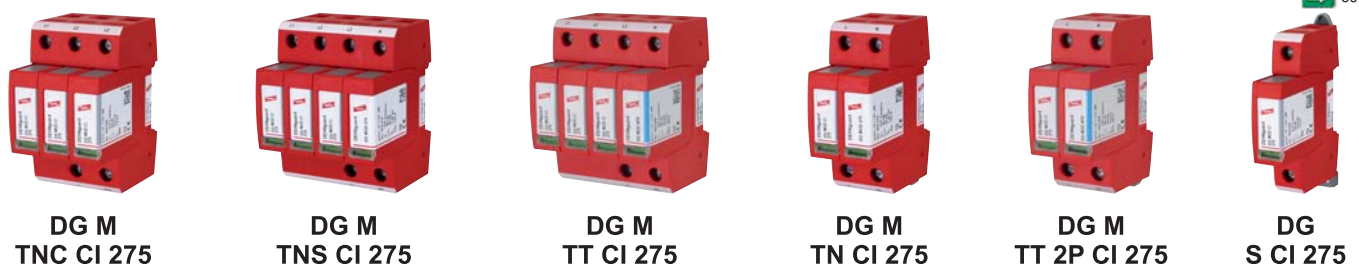
### Wbudowany bezpiecznik

Problem związany z dobezpieczaniem ograniczników nie występuje, gdy stosuje się zespolone ograniczniki przepięć z wbudowanym wewnątrz bezpiecznikiem. Nie ma tutaj żadnych dodatkowych wymagań w stosunku do zainstalowanego bezpiecznika poprzedzającego miejsce montażu SPD. Należy w tym wypadku zwrócić uwagę, aby spodziewany prąd zwarcia w miejscu montażu ogranicznika nie był wyższy niż podawana przez producenta wytrzymałość zwarciowa.

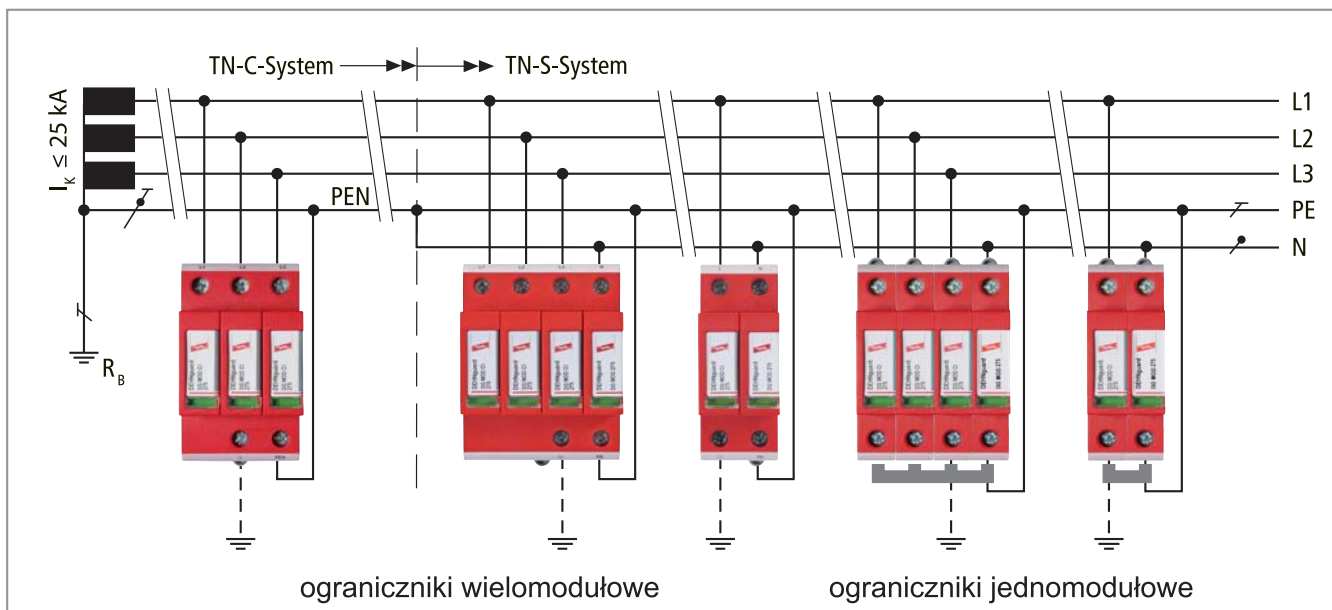
### Ogranicznik DEHNguard M/S... CI

W ofercie firmy Dehn pojawiło się nowe urządzenie – DEHNguard M/S... CI – wyposażone w zintegrowany z modułem ochronnym bezpiecznik. Jest to ogranicznik przepięć typu 2 montowany na szynę TH 35, skoordynowany energetycznie (według PN-EN 62305-4) z innymi ogranicznikami przepięć firmy Dehn z Czerwonej Serii (np. bezpośrednio z DEHNBloc Maxi, DEHNBloc M).

Moduł ochronny zatrzaskuje się w podstawie i jest blokowany. Zabezpiecza to moduł przed wstrząsami w czasie transportu i przy niedopuszczalnie dużych udarach odprowadzonych przez ogranicznik. Wymiana modułu jest jednak łatwa i nie wymaga użycia narzędzi, co uzyskano przez zastosowanie w module rygli. Ponadto każdym modułem wyposażono w blokady mechaniczne przed wsunięciem nieodpowiedniego modułu ochronnego lub wsunięciem



Rys. 5. Rodzina ograniczników DEHNguard M/S... CI



Rys. 6. Montaż ograniczników DEHNguard M/S... CI w sieci TN

Tabela 1. Podstawowe parametry ograniczników DEHNguard M/S... CI

Parametr	Wartość
SPD według PN- EN 61643-11	typ 2
SPD według IEC 61643-1	klasa II
Największe napięcie trwałej pracy AC $U_c$	275 V
Znamionowy prąd wyładowczy (8/20) $I_n$	12,5 kA
Maksymalny prąd wyładowczy (8/20) $I_{max}$	25 kA
Napięciowy poziom ochrony $U_p$	$\leq 1,5$ kV
Napięcie resztkowe przy 5 kA $U_r$	$\leq 1$ kV
Czas zadziałania $t_A$	$\leq 25$ ns
Maksymalny dodatkowy bezpiecznik	niewymagany
Wytrzymałość zwarciova	25 kA <sub>eff</sub>

55 → go w nieodpowiednie miejsce. Stan każdego modułu ogranicznika sygnalizowany jest w okienku kontrolnym kolorem zielonym (sprawny) i czerwonym (uszkodzony). Obok standardowego optycznego wskaźnika uszkodzenia, ograniczniki z grupy DEHNguard M/S...CI FM umożliwiają zdalną sygnalizację uszkodzenia przez złączkę ze stykami. Trzy styki tworzą dwie pary zesty-



Rys. 7. Ogranicznik przepięć V HN

ków wykonanych jako przełączne bezpotencjałowe, co pozwala wykorzystać albo zestyk zwierny (normalnie otwarty), albo zestyk rozwierny (normalnie zamknięty). Ograniczniki z grupy DEHNguard M/S...CI wyposażone są w wielofunkcyjne zaciski w standardowej szerokości jednego modułu. Można do nich jednocześnie podłączyć przewody i szyny grzebieniowe, co pozwala na łączenie za pomocą szyn z sąsiednimi aparatami.

### Inne ograniczniki z zabezpieczeniem zwarciovym

Oprócz modelu DEHNguard M/S...CI w ofercie firmy Dehn znajdują się również inne ograniczniki przepięć posiadające zabudowane wewnątrz zabezpieczenie zwar-

ciowe. Przykładem takich aparatów mogą być ograniczniki typu V NH przeznaczone do montażu w podstawach bezpiecznikowych. Jest to rozwiązanie dobrze sprawdzające się w rozdzielnicach przemysłowych, gdzie montaż „zwykłych” ograniczników może wymagać dodatkowego zabezpieczenia z uwagi na to, że bezpiecznik poprzedzający SPD (bezpiecznik główny rozdzielnic) może mieć wartość większą od podawanej przez producenta wartości granicznej.

Więcej informacji na temat ograniczników przepięć firmy Dehn posiadających wewnętrzne bezpieczniki przeciwzwarciowe można uzyskać u doradców technicznych lub w serwisie internetowym [www.dehn.pl](http://www.dehn.pl).

**Krzysztof Wincencik**  
Autor jest pracownikiem firmy Dehn

#### LITERATURA

- [1] A. Sowa, Kompleksowa ochrona odgromowa i przeciwprzebieciowa, COSiW SEP, Warszawa 2005,
- [2] Druk Dehn DS169 „DEHNguard M/S...CI – ogranicznik przepięć z wbudowanym zabezpieczeniem”



#### KONTAKT

**DEHN Polska Sp. z o.o.**

ul. Poleczki 23  
02-822 Warszawa  
tel. (22) 335 24 66 do 69  
fax (22) 335 24 66 do 69  
[www.dehn.pl](http://www.dehn.pl)