

Ograniczniki przepięć z wbudowanym zabezpieczeniem wstępnym

Aby móc sprostać wytycznym normy produktowej PN-EN 61643-11:2013 [1] i normy instalacyjnej PN-HD 60364-5-534:2016 [2] dotyczącej urządzeń ochrony przeciwprzepięciowej, ograniczniki przepięć wyposaża się w zewnętrzne zabezpieczenia przetężeniowe. Producenci powinni publikować dane i przygotowywać karty informacyjne o wartościach tych zabezpieczeń.

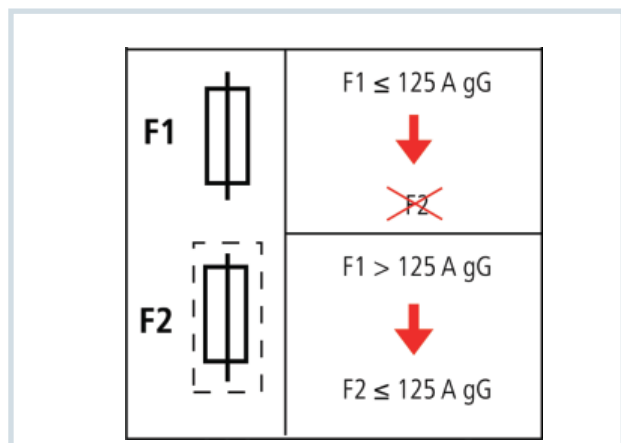
oprócz zwiększonego zapotrzebowania na miejsce w szafie rozdzielczej pojawia się także oczywiście problem rozmieszczenia dodatkowego okablowania zabezpieczeń. Aby usunąć te niedogodności, powstała nowa seria urządzeń zawierająca wewnętrzne zabezpieczenia wewnątrz modułu ogranicznika przepięć, co daje użytkownikowi wiele korzyści.

Odporność zwarciowa

Norma produktowa dla urządzeń ochrony przeciwprzepięciowej PN-EN 61643-11:2013 [1] reguluje kwestię procedur testowych, którym musi podlegać dane urządzenie ochrony przeciwprzepięciowej. Muszą być przeprowadzone m.in. testy na odporność zwarciową urządzenia. Uznaje się, że urządzenie przeszło pomyślnie testy, jeśli zwarciowy prąd sieciowy zostanie przerwany przez wewnętrzne lub zewnętrzne urządzenie odłączające, przy czym nie odnotuje się żadnego niebezpiecznego efektu (np. powstania płomienia), a SPD nie powinno wykazywać dostępu do części pod napięciem. Aby spełnić te kryteria, producenci wykazują w kartach informacyjnych produktu maksymalne wartości zabezpieczenia nadprądowego.



Rys. 1. Wyraźnie mniejsze zapotrzebowanie na miejsce – porównanie warunków montażu tradycyjnego ogranicznika typu 2 i ogranicznika DEHNGUARD® M/S Ci.



Rys. 2. Wymiarowanie zabezpieczenia nadprądowego dla ogranicznika DEHNGuard® modular.

Za przykład może tu posłużyć instrukcja montażu ogranicznika DEHNGuard® modular (rys. 2). Wykazuje ona, że zabezpieczenie nadprądowe nie może być większe niż 125 A gG.

Odporność na prąd zwarciowy

Podczas wymiarowania zabezpieczenia nadprądowego ogranicznika przepięć należy uwzględnić kolejny ważny aspekt. Oczywiście zabezpieczenie nie może mieć większej wartości niż ta deklarowana przez producenta. Nie może być ono jed-

Tablica. Tabela wartości zadziałania zabezpieczeń nadprądowych typu NH przy prądzie udarowym o kształcie 8/20 μ s

Wartości znamionowe zabezpieczenia typu NH		Wartość zadziałania obliczona dla prądu udarowego (8/20 μ s) [kA]
I_n [A]	$I_{2t_{min}}$ A2S	
35	3030	14,7
63	9000	25,4
100	21200	38,9
125	36000	50,7
160	64000	67,6
200	104000	86,2
250	185000	115,0

nak dowolnie niskie, ponieważ wtedy nie zostanie zapewniona pożądana odporność na prąd zwarciov. Zgodnie z normą PN-EN 61643-11:2006 [1], w trakcie testów pracy ogranicznika należy przetestować także urządzenia odłączające (wewnętrzne i zewnętrzne). Oznacza to, że wykazane przez producenta zabezpieczenie nadprądowe musi być także odporne na deklarowany prąd udarowy, który nie powinien wyzwać wspomnianego zabezpieczenia. Maksymalne wartości prądu udarowego I_{max} dla powszechnie stosowanych ograniczników przepięć typu 2 leżą w obszarze pomiędzy 25 kA a 40 kA, znormalizowanego prądu udarowego 8/20 μ s. W tabelicy przedstawione zostały wartości zadziałania zabezpieczeń nadprądowych typu NH dla takich prądów udarowych. Zawarte w niej dane ukazują, że przy maksymalnym prądzie udarowym ogranicznika o wartości I_{max} 35 kA zabezpieczenie nadprądowe powinno mieć wartość przynajmniej 100 A gL/gG, aby wytrzymać prąd udarowy, który jest w stanie odprowadzić ogranicznik. W przeciwnym razie zabezpieczenie nadprądowe ograniczałoby zdolności pracy ogranicznika. Uwzględniając wszystkie wymienione powyżej aspekty, idealnym zabezpieczeniem nadprądowym dla ogranicznika typu 2 jest bezpiecznik 125 A gL/gG. Typową dla tego układu instalację pokazuje rysunek 1. Można z niego łatwo wywnioskować, że należy zaplanować znacznie więcej miejsca dla zabezpieczenia nadprądowego (3 x NH00 125 A gL/gG) niż dla samego ogranicznika przepięć.

Ponadto trzeba uwzględnić także okablowanie, które oczywiście jest wliczane do ogólnej długości przyłącza ochrony przeciwprzebieciowej, a ta – zgodnie z normą PN-HD 60364-5-534:2016 [2] – powinna być krótsza niż 0,5 m.

Podsumowując, można stwierdzić, że aby dobór zabezpieczenia nadprądowego ograniczników był prawidłowy, należy wziąć pod uwagę kilka podstawowych aspektów, które wymagają od użytkownika gruntownej wiedzy fachowej z tej dziedziny. Poza tym planując instalację zabezpieczeń nadprądowych ogranicznika należy wziąć pod uwagę następujące zagadnienia:

- zapotrzebowanie na miejsce w szafie rozdzielczej,

- większy nakład pracy przy montażu zabezpieczeń nadprądowych,
- dodatkowe okablowanie – zwiększenie długości przewodów.

Ogranicznik typu 2 z zabezpieczeniem wstępnym

W celu rozwiązania wyżej wymienionych wielopłaszczyznowych problemów firma DEHN skonstruowała nowy typ ogranicznika typu 2 [4], w którym zabezpieczenie wstępne jest wbudowane w zaledwie jednej jednostce modułu ochronnego urządzenia ochrony przepięciowej. Przykładem takiego ogranicznika jest DEHNgard[®]M/S...CI (rys. 3). Ten rodzaj ogranicznika typu 2, przeznaczony do instalacji na szynie montażowej TH 35 mm, oferuje użytkownikom wiele zalet:

- brak potrzeby montowania dodatkowego zabezpieczenia nadprądowego – jest ono wbudowane w module ochronnym,
- wyraźnie zmniejszone zapotrzebowanie na miejsce w rozdzielnicy,
- wyraźnie mniejszy nakład pracy przy montażu,
- kontrola wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego za pomocą wskaźnika optycznego oraz zdalnie poprzez zestyki,
- możliwość zastosowania krótkich przewodów przyłączeniowych, zgodnie z normą DIN VDE 0100-534 [2], DEHNgard[®] jest dostosowany do wszystkich systemów (TNC, TNS, TT, jedno i wielopolowe).

Podwójny system nadzoru „Thermo Dynamic Control” kontroluje nie tylko temperaturę powierzchniową warystora tlenkowo-cynkowego, lecz także wysokość przepływającego prądu oraz wykorzystuje obie te dane do analizy. Ponadto optyczny wskaźnik funkcji (zielony – sprawny, czerwony – uszkodzony) i połączony z nim moduł zdalnej sygnalizacji sygnalizują fakt zadziałania zintegrowanego zabezpieczenia wstępnego. Dzięki temu zabezpieczenie pozostaje pod kontrolą modułu zdalnej sygnalizacji. Jest to wielka zaleta w przypadku zastosowania w układach, w których zabezpieczanie nadprądowe musi bezwzględnie pozostawać pod kontrolą.



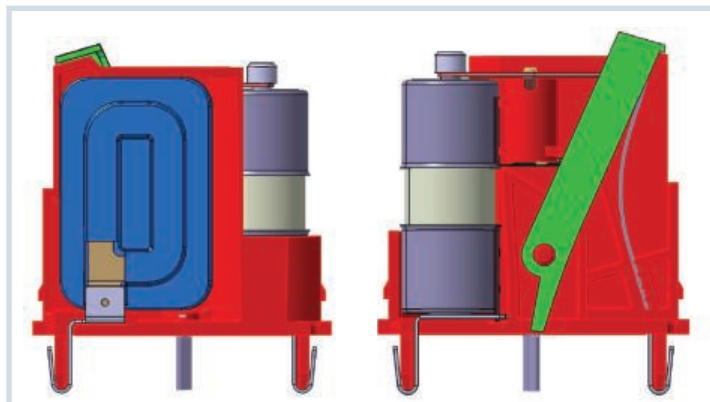
Rys. 3. Ogranicznik przepięć DEHNgard[®] M TNC CI 275 FM.

Zastosowanie ogranicznika

Podstawowe przypadki zastosowania ogranicznika DEHNgard[®]M/S...CI są następujące:

- w instalacjach, których główne zabezpieczenia nadprądowe instalacji elektrycznej są wyższe niż 125 A gL/gG (w przemyśle, w większych budynkach funkcjonalnych),
- w instalacjach za granicą, ze specyficznymi wytycznymi krajowymi, które preferują oddzielne zabezpieczenia nadprądowe, lub w krajach, gdzie jest to przyjętą praktyką instalacyjną (Francja, Włochy, częściowo Hiszpania),
- przede wszystkim w instalacjach, dla których osoby odpowiedzialne za utrzymanie instalacji traktują wytyczną „Priorytet ciągłości zasilania” zgodnie z normą DIN VDE 0100-534 [2] jako wartość nadrzędną.

Jako zastosowanie wytycznej „Priorytet ciągłości zasilania” [2] należy rozumieć połączenie szeregowe składające się z ogranicznika i urządzenia ochrony nadprądowej (zabezpieczenie nadprądowe ogranicznika). W momencie zadziałania zabez-



Rys. 4. Wnętrze ogranicznika DEHNguard®M/S... CI: a) widok z przodu, b) widok z tyłu.

pieczenia nadprądowego ogranicznika instalacja jest w dalszym ciągu zasilana napięciem, aby zapewnić ciągłość zasilania. Uszkodzony moduł wtykowy musi zostać szybko wymieniony, aby przywrócić bezusterkową funkcjonalność ochrony przeciwprzebieciowej. Dzięki temu, że urządzenia są wyposażone w wymienne moduły ochronne, jest to prosta czynność. Dzięki użyciu ogranicznika z wbudowanym bezpiecznikiem można doskonale zastosować ten wariant połączenia bez potrzeby stosowania dalszych zewnętrznych komponentów.

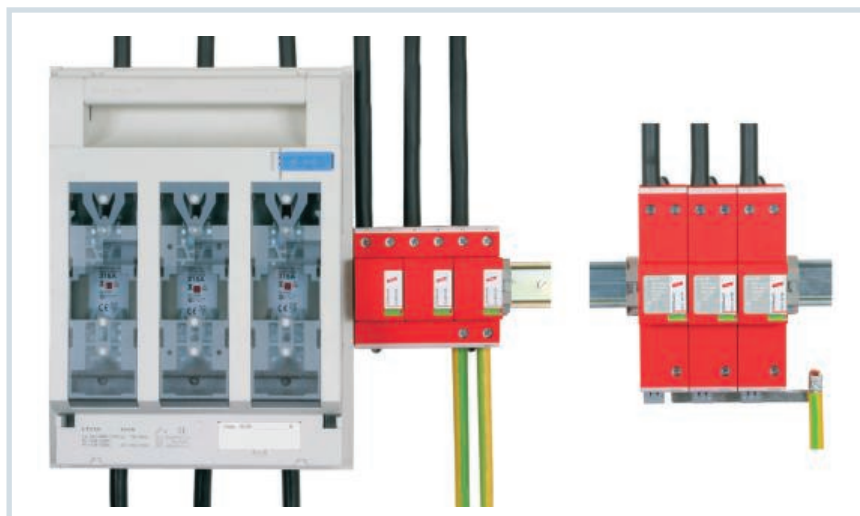
W ofercie firmy DEHN znajdują się również ograniczniki przepięć z wewnętrznym zintegrowanym bezpiecznikiem (SPD typu 2) przeznaczone do montażu w podstawach bezpiecznikowych (wielkość NH-00 i NH-1, rys. 5), a także ogranicznik przepięć typu 1 DEHNvenci (rys. 6)

Ogranicznik przepięć DEHNvenci łączy w sobie parametry elektryczne znanego ogranicznika kombinowanego DEHNventil, uzupełnione o wewnętrzne zintegrowane zabezpieczenie nadprądowe. Dzięki temu w instalacjach elektrycznych, w których spodziewany prąd zwarcia w miejscu zamontowania ogranicznika przepięć nie przekracza 100 kA, nie jest wymagane stosowanie dodatkowego bezpiecznika instalacyjnego.

Krzysztof Wincencik, DEHN POLSKA



Rys. 5. Ograniczniki przepięć typu 2 do podstaw bezpiecznikowych NH wielkości 00 i 1.



Rys. 6. Oszczędność miejsca dzięki zastosowaniu ogranicznika przepięć DEHNvenci z wewnętrznym bezpiecznikiem.

Literatura:

- [1] PN-EN 61643-11:2013 Niskonapięciowe urządzenia ograniczające przepięcia – Część 11: Urządzenia ograniczające przepięcia w sieciach elektroenergetycznych niskiego napięcia – Wymagania i metody badań.
- [2] PN-HD 60364-5-534:2016 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-534: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie – Urządzenia do ochrony przed przejściowymi przepięciami.
- [3] BLITZPLANER®, wyd. 3. zaktualizowane, DEHN, Neumarkt.
- [4] Publikacja firmowa DS169 „DEHNguard® M/S... CI Ogranicznik przepięć z wbudowanym zabezpieczeniem wstępnym”.
- [5] Publikacja firmowa DS196 „Więcej miejsca w szafce rozdzielczej – ograniczniki z bezpiecznikiem”.