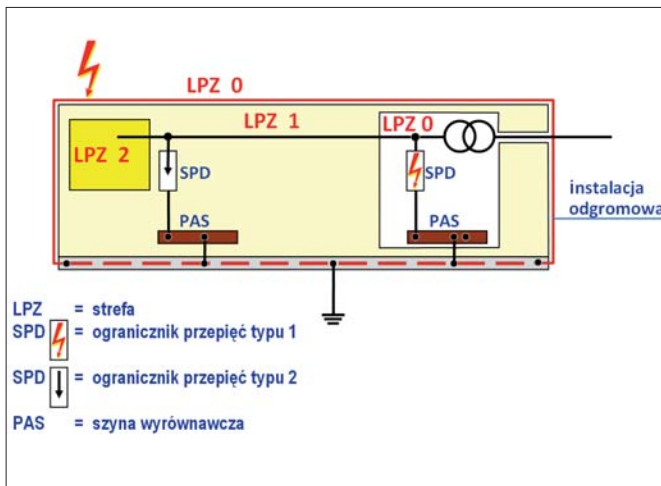


# ograniczniki przepięć typu 2 z wbudowanym bezpiecznikiem

mgr inż. Krzysztof Wincencik – DEHN Polska Sp. z o.o.

Zgodnie z zapisami PN-EN 62305-4 (2009) w obiektach przemysłowych zasilanych z wewnątrz stacji transformatorowej, pomieszczenie stacji traktowane jest jako strefa 0A. Pozwala to zredukować liczbę ograniczników przepięć stosowanych w obiekcie. Szyny strony wtórnej transformatora SN/nn na wejściu do rozdzielni głównej zostają zabezpieczone za pomocą ogranicznika typu 1. Parametry ogranicznika wynikają z warunków zwarciowych w miejscu montażu, udarowej wytrzymałości wyposażenia oraz przyjętego na podstawie analizy ryzyka współczynnika  $P_{SPD}$ , który określa parametry zastosowanego ogranicznika.

W kolejnych szafach rozdzielczych na terenie obiektu stosowane są ograniczniki przepięć typu 2. Warystorowe ograniczniki przepięć typu 2 stanowią w tym przypadku drugi stopień ochrony wewnątrz obiektu i zabezpieczają urządzenia elektryczne przed przepięciami indukowanymi i łączeniowymi. Znamionowy prąd wyładowczy, który może wielokrotnie przepłynąć przez ogranicznik przepięć typu 2, nie powodując jego uszkodzenia, przyjmuje najczęściej wartości 2, 15 lub 20kA. Zalecanym kształtem prądu wyładowczego jest prąd udarowy o czasie narastania czoła 8µs i czasie trwania do półszczytu na grzbiecie udaru 20µs. Ograniczni-



Rys. 1. Budynek z wewnętrzną stacją transformatorową



Fot. 1. Przykład dobezpieczenia ogranicznika przepięć typu 2 w rozdzielni

ki klasy II nie posiadają wewnętrznych zabezpieczeń zwarciowych i muszą być chronione przed skutkami zwarcia.

W czasie normalnej pracy ogranicznika przez warystory płynie pewien niewielki prąd pływu, stąd każdy z ograniczników przepięć wyposażony jest w wyzwalacz termiczny zapobiegający zniszczeniu ogranicznika oraz uszkodzeniu sąsiednich aparatów w przypadku, 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 (wymowanego modułu) oraz podsta-

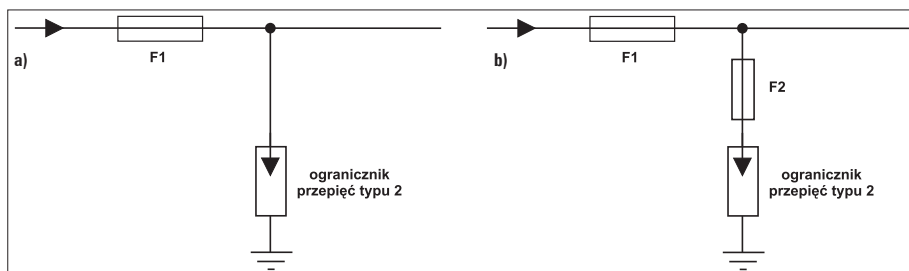
wy i zabudowanych obok innych aparatów. Aby temu zapobiec, stosuje się zabezpieczenia zwarciowe ogranicznika w postaci bezpiecznika w gałęzi poprzecznej.

Producent ogranicznika w karcie katalogowej podaje również wytrzymałość zwarciową ogranicznika (badanie zgodnie z PN-EN 61643-11) oraz warunki koordynacji pracy ogranicznika z bezpiecznikiem w instalacji elektrycznej poprzedzającym miejsce montażu ogranicznika. W karcie katalogowej lub instrukcji montażowej ogranicznika producent podaje, jaką wkładkę bezpiecznikową należy zastosować w szeregu z ogranicznikiem, aby zapewnić odpowiednią wy-

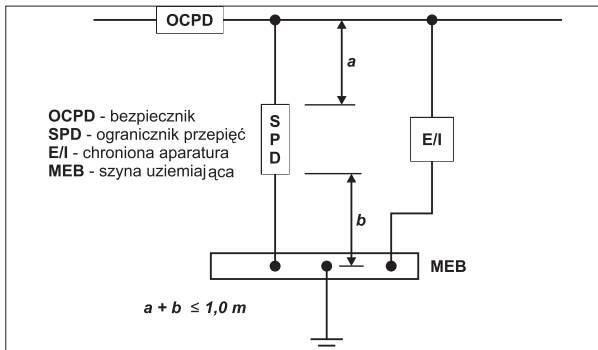
trzymałość zwarciową układu bezpiecznik-ogranicznik. Projektant, dobierając SPD, ocenia potrzebę stosowania dodatkowego zabezpieczenia nadprądowego poprzez porównanie wartości znamionowych prądów  $I_{F1}$  zabezpieczeń nadprądowych przed miejscem montażu ogranicznika z dopuszczalnymi wartościami  $I_{DOP}$  zalecanymi przez producenta. W zależności od wyników takiego porównania, należy stosować układ:

- $I_{F1} \leq I_{DOP}$  – bez dodatkowych zabezpieczeń nadprądowych (rys. 2a),
- $I_{F1} \geq I_{DOP}$  posiadający dodatkowe zabezpieczenia nadprądowe włączone w szereg z ogranicznikami (rys. 2b).

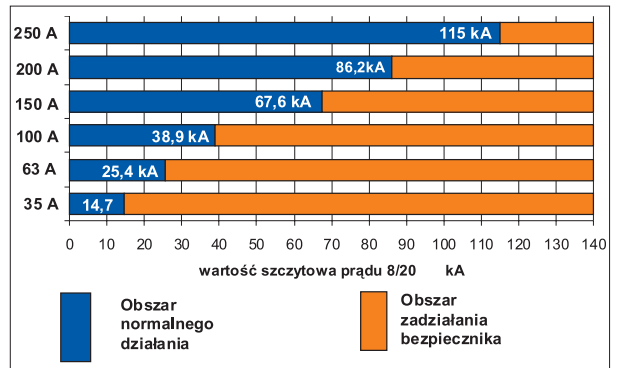
W przypadku ograniczników przepięć typu 2 podawana przez producenta wartość bezpiecznika  $F1$ , po przekroczeniu której niezbędne jest odbezpieczenie ogranicznika, wynosi najczęściej 100-125A. W przypadku rozdzielni przemysłowych na hali dużego obiektu zabezpieczenie główne szafy często przekracza tę wartość i wówczas konieczne jest dobezpieczenie ogranicznika (rys. 2). Wiąże się to z koniecznością wygosparowania dodatkowe-



Rys. 2. Układy połączeń ograniczników przepięć typu 2



Rys. 3. Wymagane długości przewodów przy instalacji ograniczników przepięć w instalacji elektrycznej

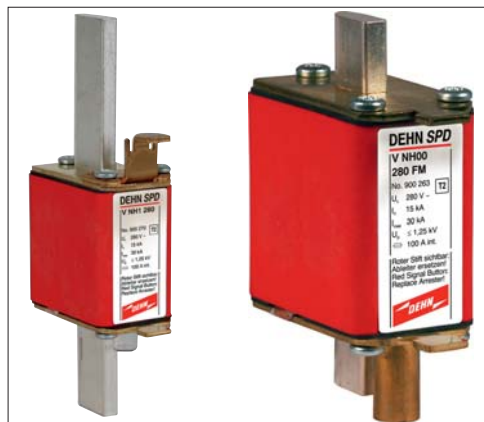


Rys. 4. Oddziaływanie prądu udarowego 8/20 na bezpiecznik

go miejsca w rozdzielnicach i odpowiedniego rozmieszczenia urządzeń tak, aby spełnić warunek dotyczący długości połączeń (PN-HD 60364-5-534:2009), która powinna wynosić mniej niż 1 m (rys. 3).

Kolejną ważną kwestią jest przestrzeganie zaleceń producenta przy doborze bezpieczników. Jeżeli niezbędne jest zastosowanie dobezpieczenia SPD, to należy korzystać z zapisów instrukcji montażowej, a nie forsować montaż dodatkowych bezpieczników w gałęzi poprzecznej o jak najmniejszym prądzie (32-40A) lub bezpieczników miniaturowych. 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 rysunku 4.

Problem związany z dobezpieczeniem ograniczników w instalacji przemysłowej nie występuje, gdy stosujemy 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



Fot. 2. Ograniczniki przepięć VNH przeznaczone do montażu w podstawach bezpiecznikowych

montażu ogranicznika nie był wyższy niż podawana przez producenta wytrzymałość zwarcia. Przykładem takich ograniczników mogą być ograniczniki typu VNH przeznaczone do montażu w podstawach bezpiecznikowych.

Ograniczniki typu VNH występują w obudowach o dwóch wielkościach: 00 oraz 1, co pozwala na ich łatwe zainstalowanie w szafach rozdzielczych z rozłącznikami bezpiecznikowymi lub w podstawach bezpiecznikowych zabudowanych na szynach zbiorczych. Dzięki temu eliminuje się niepożądany spadek napięcia i długość przewodów montażowych.

W tym roku oferta firmy DEHN wzbogaciła się o kolejny ogranicznik wyposażony w wewnętrzny bezpiecznik – DEHNguard M/S...CI. Jest to ogranicznik przepięć typu 2 montowany na szynę TH 35, skoordynowany energetycznie (wg PN-EN 62305-4) z innymi ogranicznikami przepięć firmy DEHN z Czerwonej Serii, np. bezpośrednio z DEHN-bloc Maxi, DEHN-bloc M. 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 z trzema stykami. Ograniczniki z grupy DEHNguard M/S...CI wyposażone są w wielofunkcyjne zaciski w standardowej szerokości 1 modułu oraz służą do podłączania przewodów i szyn grzebieniowych jednocześnie, co pozwala na łączenie za pomocą szyn z sąsiednimi aparatami.



Fot. 3. Montaż ogranicznika VNH w szafie rozdzielczej



Fot. 4. Rodzina ograniczników DEHNguard M/S...CI



DEHN Polska Sp. z o.o.  
 02-822 Warszawa  
 ul. Poleczki 23  
 Platan Park, wejście F  
 tel./faks 22 335 24 66-69  
 dehn@dehn.pl  
 www.dehn.pl