

# DEHNbloc NH00 255 H - jeszcze lepsza ochrona

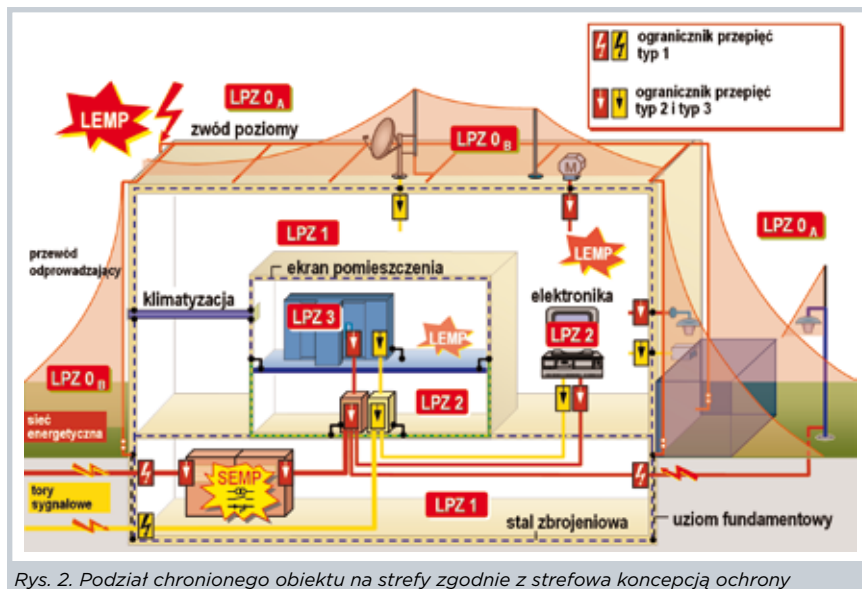
Od roku 2004 w ofercie firmy DEHN dokonana się „zmiana pokoleniowa” w ofercie dotyczącej ograniczników przepięć typu 1. Było to konsekwencją prowadzenia prac badawczych nad dalszym rozwojem technologii gaszenia łuku – Radax Flow Technology. Prace te zaowocowały rozszerzeniem oferty handlowej o kolejne produkty - na rynek trafiły nowe bezwydmuchowe iskierniki o ulepszonych parametrach eksploatacyjnych oraz o zmienionym kształcie obudowy.

Firma DEHN systematycznie wycofuje ze swojej oferty starsze wersje ograniczników przepięć typu 1, które nie posiadają wewnątrz bezwydmuchowych iskierników Radax Flow Technology, jednocześnie wprowadzając na rynek urządzenia nowej generacji. Jednym z nowych ograniczników, przeznaczonym do montażu w podstawach bezpiecznikowych OO, jest ogranicznik DEHNbloc NH00 255 H. Jego poprzednik został szczegółowo opisany w roku 2002. [5] Teraz kolej na jego następcę.



Rys. 1. DEHNbloc NH00 255 H - nowy ogranicznik jednopolowy

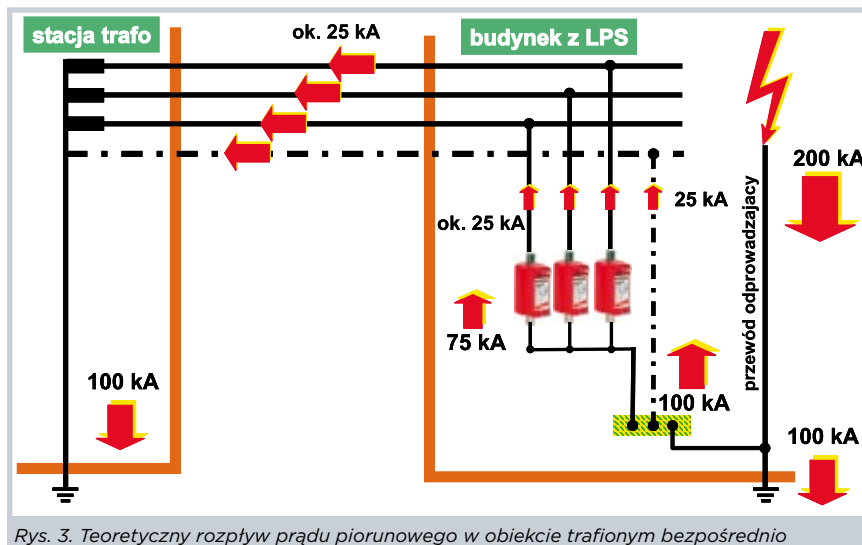
Zgodnie ze strefową koncepcją ochrony zastosowane na wejściu instalacji elektrycznej do obiektu ograniczniki przepięć typu 1 powinny nie tylko zapewniać ochronę przed prądami piorunowymi i ograniczanie przepięć do bezpiecznego dla pracujących w nich urządzeń, ale równocześnie nie powinny wpływać na pracę innych urządzeń. Zadziałanie



Rys. 2. Podział chronionego obiektu na strefy zgodnie z strefową koncepcją ochrony

ogranicznika nie powinno także powodować przerw w zasilaniu obiektu. Stosując zapisy normy dotyczące strefowej koncepcji ochrony, warto pamiętać o zapisie mówiącym o konieczności oszacowania częściowych prądów piorunu, jakie mogą wpłynąć do instalacji elektrycznej w przypadku bezpośredniego wyładowania w obiekt z instalacją piorunochronną. Dopiero w przypadku, gdy taka indywidualna ocena nie jest

możliwa, norma stwierdza, że można przyjąć podział 50/50% (połowa prądu piorunu wpływa do uziomu urządzenia piorunochronnego, a połowa rozkłada się na instalacje wchodzące do obiektu). [1] Na problem określenia narażeń ograniczników podlegających próbie klasy I zwraca uwagę również norma dotycząca badań ograniczników [2], zalecając podział 50/50% w przypadku, gdy indywidualne wyznaczenie rozptyłu prądów



Rys. 3. Teoretyczny rozptył prądu piorunowego w obiekcie trafionym bezpośrednio

**Tabela 1. Podstawowe parametry ogranicznika przepięć DB NH00 255 H.**

Największe napięcie trwałej pracy AC UC	255 V
Prąd udarowy (10/350) $I_{imp}$	25 kA
Znamionowy prąd wyładowczy (8/20) $I_n$	25 kA
Napięciowy poziom ochrony $U_p$	$\leq 4$ kV
Zdolność gaszenia prądu następczego AC $I_{fi}$	50 kA <sub>eff</sub>
Ograniczanie prądu następczego / Selektowność	bezpiecznik 35 A gL/gG do 50 kA <sub>eff</sub> (prądu spodziewanego) nie zadziała
Czas zadziałania $t_a$	$\leq 100$ ns
Maks. bezpiecznik do IK = 25 kA <sub>eff</sub> ( $t_a \leq 0,2$ s)	315 A gL/gG
Maks. bezpiecznik do IK = 50 kA <sub>eff</sub> ( $t_a \leq 5$ s)	200 A gL/gG
Maks. bezpiecznik przy IK > 50 kA <sub>eff</sub>	125 A gL/gG
Przepięcie dorywcze $U_T$	335 V / 5 sekund

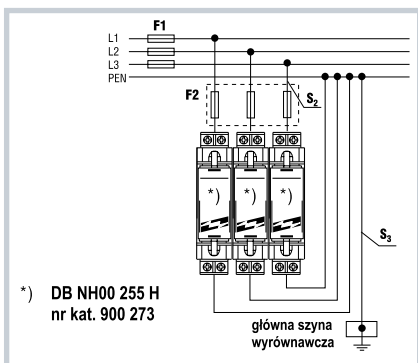
**Tabela 3. Dobór przekroju przewodów**

F1 / F2	S <sub>2</sub> / mm <sup>2</sup>	S <sub>3</sub> / mm <sup>2</sup>	T <sub>a</sub> /s
... 80 A	10	16	5
100 ... 125 A	16	16	
160 A	25	25	
200 A	35	35	
250 A	50	50	
315 A	50	50	0.2

pioruna nie jest możliwe. Jest to o tyle ważne, że w przypadku układów odbiorczych połączonych równolegle przy

NH00 255H powinien zapewnić skuteczne wyrównanie potencjałów na wejściu instalacji elektrycznej do budynku. Oprócz prądów udarowych kolejnym ważnym parametrem jest wytrzymałość zwarciova instalowanych ograniczników przepięć. Powinna być ona większa niż maksymalna spodziewana wartość prądu zwarcioowego w miejscu przyłączenia ogranicznika do sieci (tj. prądu, jaki popłynąłby w obwodzie po zastąpieniu ogranicznika przewodem o pomijalnie małej impedancji). Do

takich prądów należy również dobrać przekroje przewodów podłączeniowych. Bezpieczniki chroniące ograniczniki przepięć winny być dobrane według maksymalnych wartości znamionowych, jakie ustalił ich producent. W przypadku, gdy bezpiecznik F1 (stanowiący integralną część instalacji elektrycznej) ma wartość mniejszą lub równą wartości znamionowej wkładki F2 zalecanej przez producenta ogranicznika, stosowanie bezpieczników F2 nie jest konieczne. O wartości dobezpieczenia F2 decy-

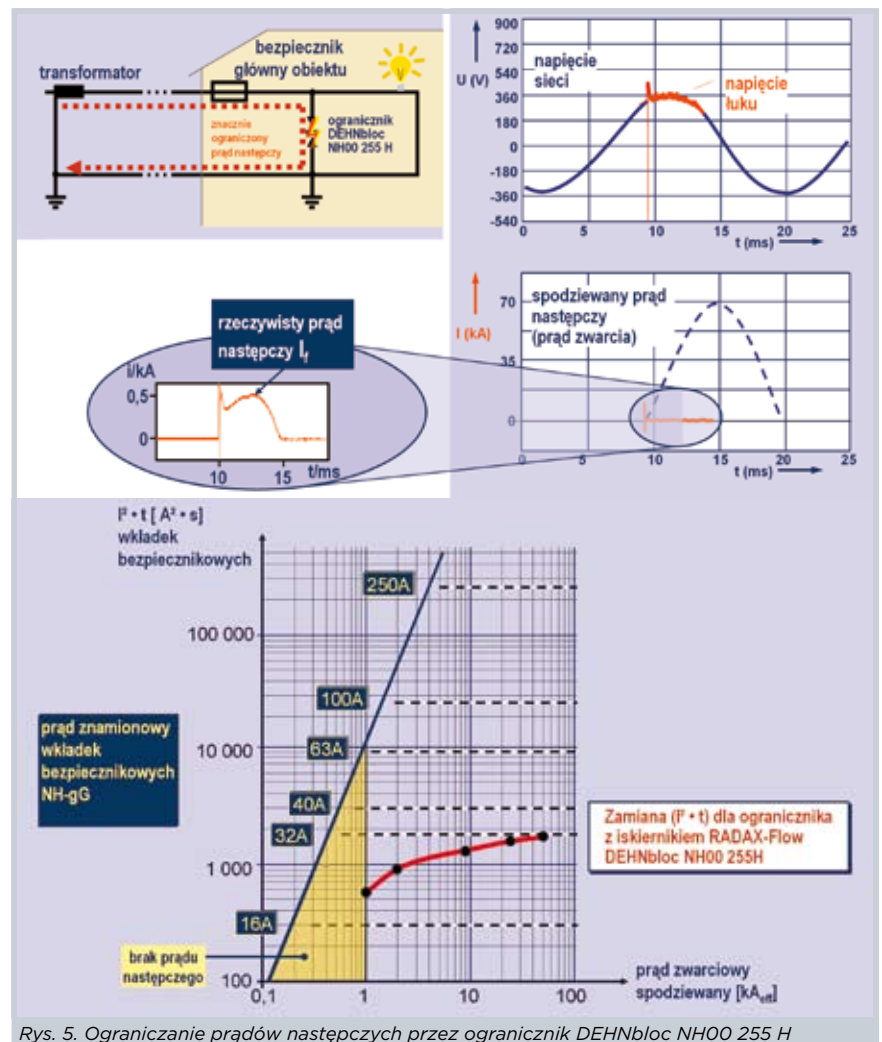


Rys. 4. Układ połączeń ograniczników przepięć typ 1 DB NH00 255 H w systemie sieci TN-C z dodatkowym bezpiecznikiem F2 włączonym w szereg z ogranicznikiem

uwzględnieniu rezystancji układu uziemiającego przy transformatorze oraz rezystancji uziemień sąsiednich obiektów może okazać się, że do sieci wpłynie nie 50% prądu piorunowego, ale nawet 70% i więcej. [3] Wyniki badań terenowych potwierdzających ten fakt zaprezentowano podczas ostatniej konferencji ICLP w roku 2006. [4] Aby spełnić wymogi związane z zapewnieniem maksimum bezpieczeństwa dla obiektu z zewnętrznym urządzeniem piorunochronnym, prąd udarowy (10/350) dla pojedynczego ogranicznika wynosi  $I_{imp} = 25$  kA. Przy wystąpieniu bezpośredniego trafienia w obiekt system ochrony złożony z trzech ograniczników typu DEHNbloc

**Tabela 2. Zasada doboru bezpieczników**

Ochrona przed prądem zwarciowym			
	$I_k \leq 25$ kA <sub>rms</sub> $T_a \leq 0,2$ s	$I_k \leq 50$ kA <sub>rms</sub> $T_a \leq 5$ s	$I_k > 50$ kA <sub>rms</sub>
<b>F1</b>	F1 $\leq 315$ A	F1 $\leq 200$ A	F1 $\leq 125$ A
<b>F2</b>	F1 > 315 A F2 $\leq 315$ A	F1 > 200 A F2 $\leq 200$ A	F1 > 125 A F2 $\leq 125$ A

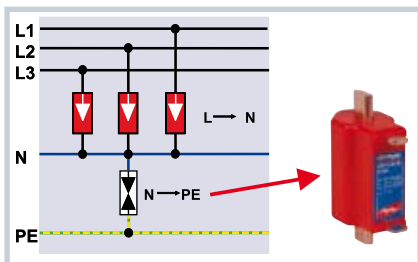


Rys. 5. Ograniczanie prądów następczych przez ogranicznik DEHNbloc NH00 255 H

duże również spodziewany prąd zwarcia w miejscu przyłączeni ogranicznika do sieci. Dane dotyczące zasad dobezpieczania oraz doboru przekrojów przewodów dla ogranicznika DB NH00 255 H zestawiono w tablicach 2 i 3.

Aby uniknąć problemów, jakie mogą występować w układzie zasilania przy zadziałaniu typowych ograniczników iskiernikowych (duże prądy następcze), firma DEHN wprowadziła na rynek nowoczesne iskiernikowe ograniczniki przepięć wykorzystujące technologię gaszenia łuku - Radax-Flow Technology, dzięki której prądy następcze zostają ograniczone do wartości kilkuset A. Jeżeli przyjrzymy się bliżej oznaczeniu katalogowemu ogranicznika DEHNbloc NH00 255 H, możemy dostrzec, że na końcu pojawiła się dodatkowa litera H (high), która oznacza zwiększoną zdolność ogranicznika do samoczynnego gaszenia prądów następczych. W tej wersji ogranicznik może samodzielnie zgasić prądy następcze o amplitudzie 50 kA<sub>eff</sub>. Ogranicznik DEHNbloc NH00 255 H (podobnie jak cała rodzina ograniczników z iskiernikami typu Radax Flow) zapewnia też selektywną współpracę z bezpiecznikami o wartości 35 A (gL/gG), co pozwala na stosowanie go do zabezpieczenia małych obiektów lub obiektów, w których nie ma stałego nadzoru obsługi.

Dla realizacji ochrony w układzie połączeń 3+1 (system sieciowy TT) pomiędzy przewod N-PE włączono ogranicznik DEHNgap B NH00. Schemat połączenia ograniczników w systemie sieciowym TT oraz wygląd ogranicznika pokazano na rys. 6.



Rys. 6. Ogranicznik przepięć DEHNgap B NH00 i jego przyłączenie w systemie TT

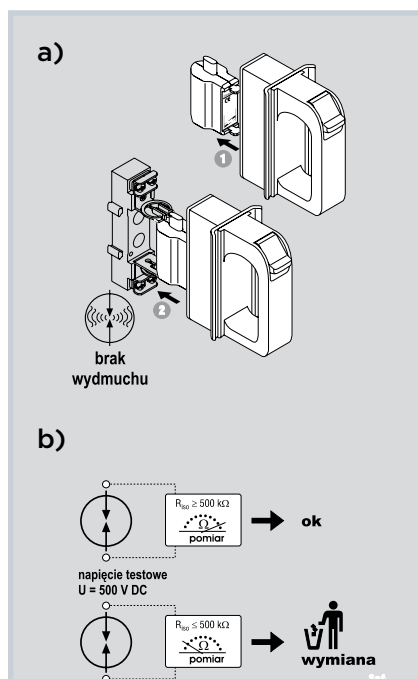
Należy pamiętać, iż długość przewodów przyłączeniowych ogranicznika winna być jak najkrótsza - zalecenia mówią o ograniczeniu długości przewodów do 0,5 m. W przypadku stosowania przewodów dłuższych od 20 cm należy stosować dodatkowo mocowanie przewodów za pomocą uchwytów lub opasek. Dla ograniczników typu DEHNbloc NH00 255 H można skrócić długość przewodów montażowych poprzez montaż podstaw bezpiecznikowych bezpośrednio na szynach zbiorczych w rozdzielnicach (rys. 7).

Nie sposób pominąć również tutaj kwestii łatwości montażu i demontażu ogranicznika podczas wykonywania badań okresowych czy też eksploatacyjnych



Rys. 7. Montaż ograniczników DB NH00 255H bezpośrednio na szynach zbiorczych

związanych np. z przeprowadzaną kontrolą ograniczników po bezpośrednim wyładowaniu w obiekt. Kontrola taka jest również bardzo prosta i sprowadza się do pomiaru rezystancji izolacji ogranicznika za pomocą miernika o zakresie napięciowym 500 V (rys. 8)



Rys. 8. a) Zasada montażu (demontażu) ogranicznika w podstawach bezpiecznikowych oraz b) pomiar rezystancji izolacji.

Nowy ogranicznik DEHNbloc NH00 255 H może znaleźć zastosowania w instalacjach przemysłowych oraz również w instalacjach budynków mieszkalnych. Więcej szczegółów na temat sposobu instalowania tego ogranicznika można znaleźć w instrukcji montażowej dostępnej na stronach internetowych DEHN Polska ([www.dehn.pl](http://www.dehn.pl)).

**Bibliografia:**

1. PN-IEC 61312-1: marzec 2001 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.
2. PN-EN 61643-11: październik 2006 Niskonapięciowe urządzenia do ograniczania przepięć. Część 11: Urządzenia do ograniczania przepięć w sieciach rozdzielczych niskiego napięcia. Wymagania i próby.
3. PN-IEC/TS 61312-3: lipiec 2004 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 3: Wymagania dotyczące urządzeń do ograniczania przepięć (SPD)
4. DeCarlo B.A., Rakom V.A. i inni, Triggered-Lightning Testing of the Protective System of a Residential Building: 2004 and 2005 Results. Materiały 28. Konferencji ICLP 2006 Kanazawa, s. 628-633
5. Kostrubiec S., Ogranicznik przepięć DEHNbloc NH i jego zastosowanie, Elektrosystemy 9/2002

Krzysztof Wincencik, DEHN Polska