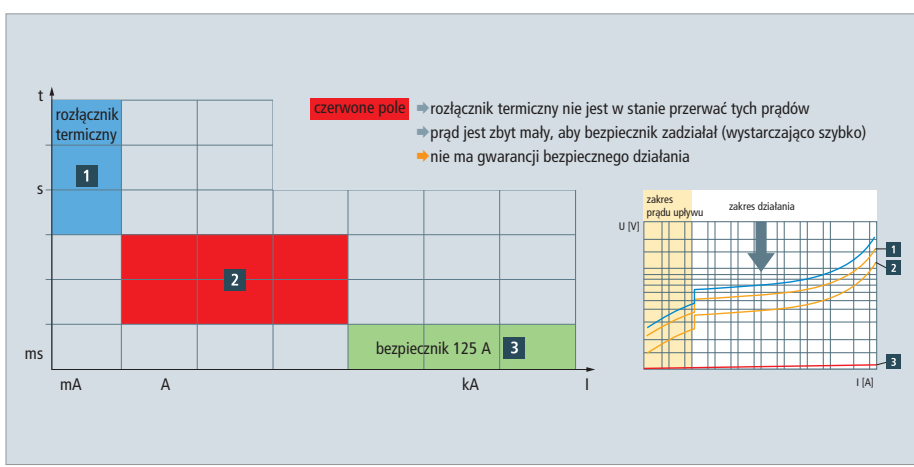


# Technika ACI – niezawodna i długotrwała ochrona przed przepięciami

W nowoczesnych warystorowych ogranicznikach przepięć stosuje się rozłączniki termiczne połączone z ceramiką warystora. Są to proste i wydajne rozwiązania, które umożliwiają przerywanie pojawiających się prądów upływowych w zakresie do kilku amperów. Jednak zbyt szybki wzrost prądu upływowego może spowodować, że rozłącznik termiczny nie zadziała wystarczająco szybko, zwłaszcza gdy zmiana charakterystyki warystora jest spowodowana trwale przyłożonym, chwilowym przepięciem.

Dorywcze przepięcia o częstotliwości sieciowej (TOV, *temporary overvoltage*) wynikają z awaryjnych stanów w sieci niskiego napięcia, takich jak przerwanie przewodu neutralnego lub zwarcia między przewodem fazowym a neutralnym. Jeśli powstały prąd upływowy przekroczy określony poziom, w warystorze następuje bardzo szybka zmiana charakterystyki i przechodzi on w stan przewodzenia, co powoduje gwałtowny wzrost prądu zwarciovego. W takim przypadku prąd zwarciovowy gwałtownie wzrasta, a rozłącznik termiczny może nie odłączyć SPD od sieci zasilającej niskiego napięcia lub odłączy je zbyt późno. Tradycyjne zabezpieczenia nadprądowe, takie jak bezpieczniki czy wyłączniki automatyczne, również mogą nie zadziałać skutecznie z powodu ograniczonego prądu zwarciovego. Na **rysunku 1** przedstawiono schematycznie obszary wolnych



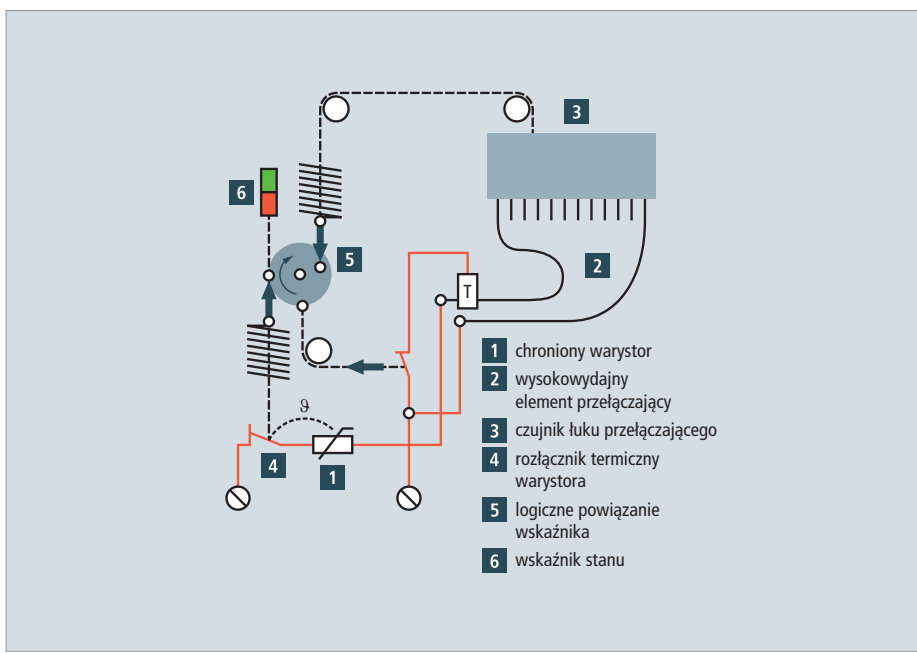
Rys. 1. Standardowe zastosowanie bezpiecznika

(1) i szybszych (2) zmian charakterystyki MOV aż do wystąpienia zwarcia (3) oraz wynikające z tego obszary ochrony.

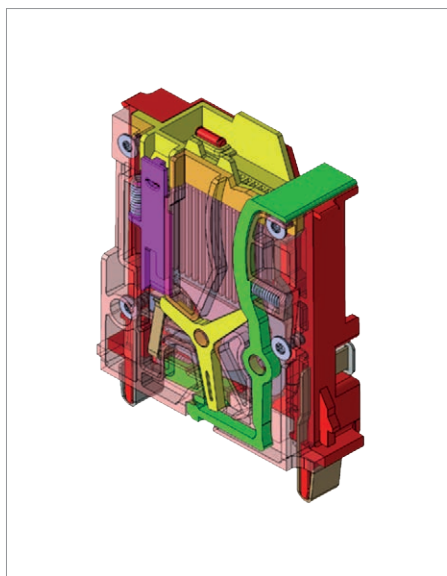
## Nowe podejście do tematu bezpiecznej pracy SPD

Wady opisane powyżej można zniwelować, instalując wewnątrz SPD zintegrowany element przełączający o wysokiej wydajności. Musi on być w stanie szybko przerwać lub uniemożliwić przepływ prądów w zakresie miliamperów lub amperów oraz przerwać prądy zwarciovowe w zakresie spodziewanych prądów zwarciovych.

Podczas gdy mechanicznie aktywowane urządzenia przełączające, takie jak wyłączniki, zawsze mają pewien czas zwłoki przy wykrywaniu prądu zwarciovego, wyzwaniu i przesuwaniu styków przełączających, omawiany element przełączający jest aktywowany przez samo przepięcie. Musi on mieć jedynie niewielki lub nie wywierać żadnego wpływu na zachowanie ochronne SPD, tj. nie może mieć negatywnego wpływu ani na zdolność rozładowania, ani na poziom ochrony całego SPD. **Rysunek 2** przedstawia podstawową strukturę takiego warystorowego SPD ze zintegrowanym, wysokowydajnym urządzeniem przełączającym i obwodem dezaktywującym.

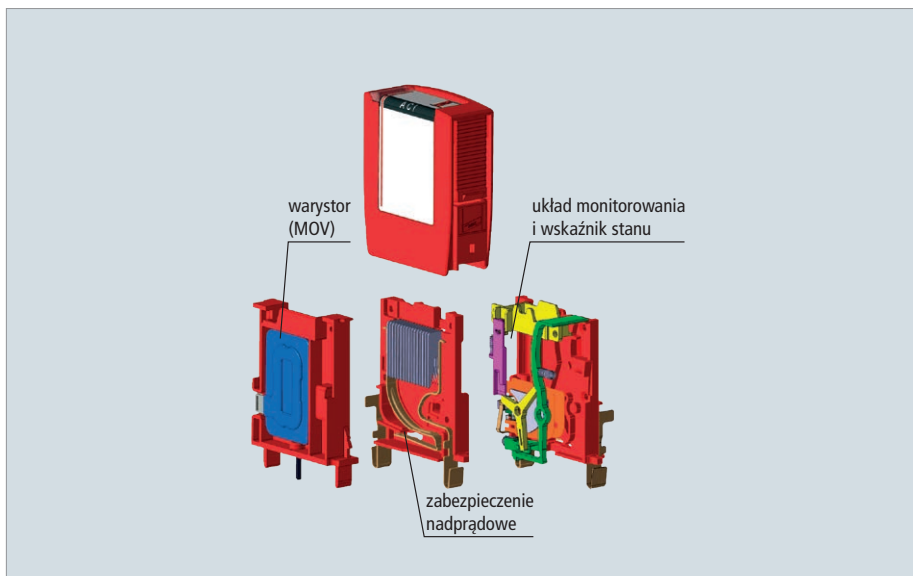


Rys. 2. Podstawowa budowa ogranicznika przepięć z wbudowanym wysokowydajnym obwodem przełączającym



Rys. 3. Technika iskiernika przełączającego

Kombinacja SPD opartego na warystorze oraz wysokowydajnego elementu przełączającego jest dostępna w dobrze znanej technice iskiernika przełączającego, jak pokazano na **rysunku 3**. W module o szerokości zaledwie 18 mm zintegrowane zostały elementy funkcjonalne MOV z termicznie aktywowanym rozłącznikiem, wysokowydajnym elementem przełącza-



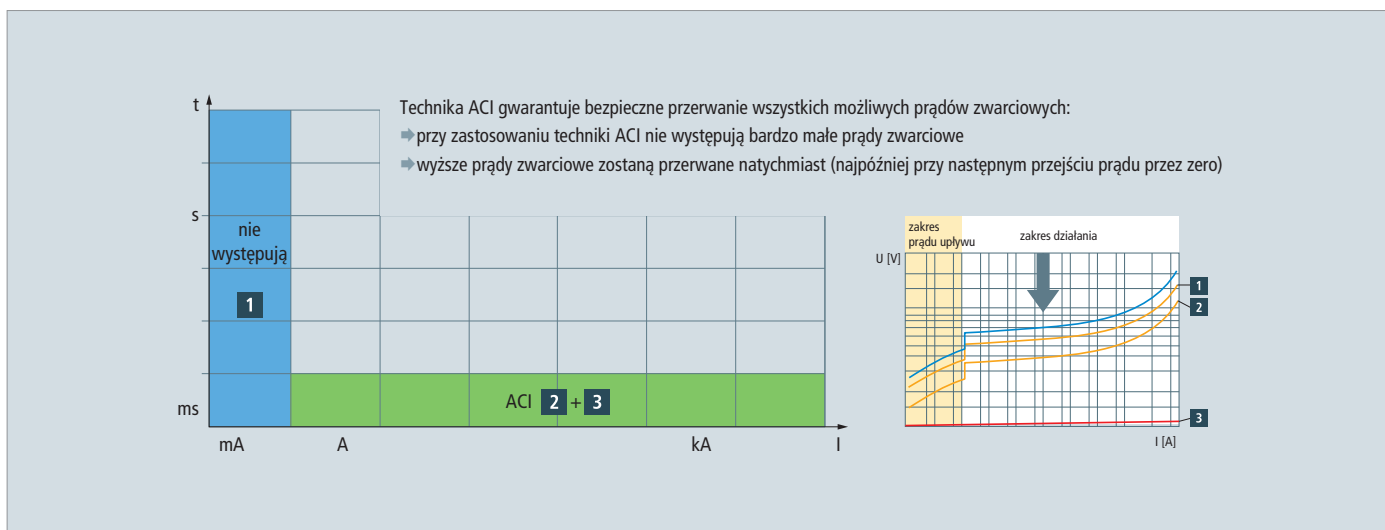
Rys. 4. Wewnętrzna budowa modułu ACI

jącym, układem monitorowania i wskaźnikiem stanu (**rys. 4**).

Kombinacja wydajnego elementu przełączającego i warystora, zintegrowana w ACI-SPD, posiada funkcję wykrywania przeciążenia, aktywowaną zawsze, gdy występuje prąd następczy w sieci, a tym samym określony czas przepływu prądu przez SPD. **Rysunek 5** pokazuje obszary

znaczących (2) zmian charakterystyki warystora aż do zwarcia (3) oraz wynikające z tego obszary ochrony. Dzięki technice ACI prądy zwarcio-we nie występują w zakresie miliamperów lub niskich amperów (1).

Zastosowana w SPD typu 2 technika ACI umożliwia po raz pierwszy niezawodną ochronę SPD opartych na warystorach dla wszystkich



Rys. 5. Charakterystyka warystora oraz zakresy ochrony SPD typu 2 z techniką ACI

możliwych prądów zwarciovych w sieci. Nie ma znaczenia, czy występujące prądy zwarciove są ograniczone przez stan zwarcia w samym SPD, czy przez dane warunki sieciowe. Podczas gdy SPD były wcześniej chronione przez zabezpieczenia nadprądowe, które mają charakterystykę wyzwalania zależną od czasu, w przypadku SPD z techniką ACI zabezpieczenie przed przeciążeniem odbywa się natychmiast i bez opóźnienia czasowego. Niezależnie od miejsca instalacji i niezależnie od stanu obciążenia SPD zostanie bezpiecznie i niezawodnie odłączony od sieci. Zintegrowana detekcja przeciążenia umożliwia wykrycie sytuacji przeciążenia, dezaktywację SPD i wskazanie awarii. Dzięki modułowi przełączającemu ACI zintegrowane jest już zabezpieczenie nadprądowe i zwarciove wymagane dla SPD. Mała całka Joule'a jest selektywna dla bezpiecznika 35 A gG, dlatego inne zewnętrzne zabezpieczenia nadprądowe nie muszą być brane pod uwagę.

### Ograniczniki typu 1 wykorzystujące technikę ACI

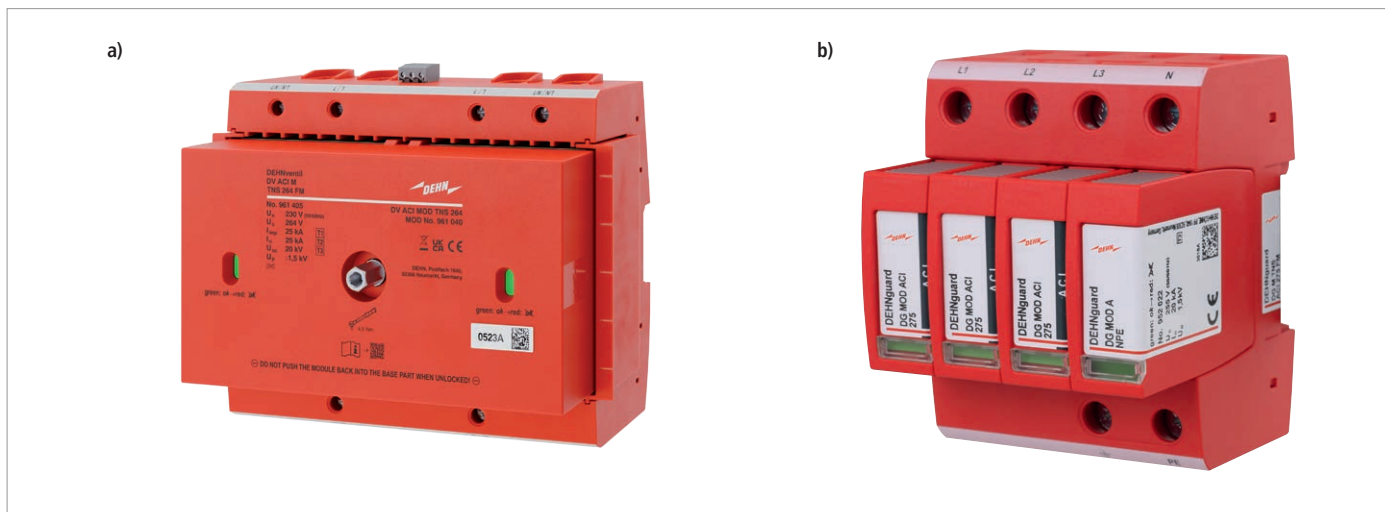
Firma DEHN rozszerzyła swoją ofertę ograniczników przepięć realizowanych w innowacyjnej technice ACI. Teraz również ograniczniki przepięć typu 1 realizujące piorunochronne połączenia wyrównawcze są wykonywane w technice ACI. Dzięki niej zewnętrzne dobezpieczenie staje się zbędne, co pozwala zaoszczędzić koszty przewodów niezbędnych do prawidłowego montażu. Użytkownik zyskuje więcej miejsca w rozdzielnicach, większą swobodę podczas montażu i niezawodną ochronę instalacji. Gotowy do podłączenia kombinowany ogranicznik przepięć DEHNventil ACI (typ 1 + typ 2 + typ 3) zapewnia bezpieczeństwo na wejściu linii zasilającej do rozdzielnic głównej niskiego napięcia. Innowacyjne rozwiązania szczególne, takie jak funkcja automatycznego odłączania z optycznym wskaźnikiem odłączenia napięcia, opcja wymiany modułów na trzy spo-

soby czy też przyłączenie za pomocą jednego rodzaju przewodu miedzianego o przekroju 16 mm<sup>2</sup>, zapewniają maksymalne bezpieczeństwo.

Więcej informacji na temat techniki ACI oraz materiały o ogranicznikach firmy DEHN dostępne są na stronie internetowej [www.DEHN.pl/technika-aci](http://www.DEHN.pl/technika-aci).



**DEHN Polska Sp. z o.o.**  
 02-675 Warszawa  
 ul. Wołoska 16  
 tel. 22 299 60 40 do 41  
[info@dehn.pl](mailto:info@dehn.pl)  
[www.dehn.pl](http://www.dehn.pl)



Rys. 6. Ograniczniki przepięć wykonane w technice ACI: a) SPD typu 1: DEHNventil ACI, b) SPD typu 2: DEHNGuard ACI