

mawia odbioru wykonanej instalacji lub domaga się wymiany urządzeń, ponieważ często zostają zainstalowane takie, które nie odpowiadają nawet minimalnym wymaganiom norm. Instalator szukający porady lub informacji jest często zbywany przez handlowca bądź importera montowanego produktu. Zamiast rzetelnej informacji słyszy słowa, że zawężenie zastosowania danego urządzenia jak np. „dopuszczalne obciążenie częściowym prądem piorunowym” jest opisane w katalogu produktu lub też że ocena danych technicznych produktu przed jego zastosowaniem należy do instalatora.

Definicje

Odpowiedź na pytanie, czym powinien się charakteryzować ogranicznik hybrydowy, powinna być znana instalatorowi jeszcze przed zakupem produktu. Najczęściej jednak nie został on o tym poinformowany ani przez przyjaznego przedstawiciela handlowego, ani też przez znajomy personel hurtowni elektrotechnicznej ani też nie uzyskał informacji z katalogu. Co więc kryje się pod pojęciem „ogranicznik hybrydowy”?

By poddać ogranicznik normatywnej ocenie, trzeba wnikliwie wziąć pod uwagę następujące normy i wytyczne:

- norma produktu dla urządzeń ochrony przeciwprzebieciowej EN 61643-11: 2002 (przejściowo do 10/4, możliwe jest też zastosowanie E DIN VDE 0675-6, 6/A1, 6/A2),
- normy dotyczące ochrony odgromowej DIN V VDE V 0185, rozdział 1-4: 2000,
- wytyczne dotyczące instalacji elektrycz-

nych VDE 0100, rozdział 534: 2001,

- uwarunkowania techniczne przyłączeń dla przyłączeń do sieci niskiego napięcia, TAB 2000,
- wytyczne VDEW dotyczące stosowania urządzeń ochrony przeciwprzebieciowej w części przelicznikowej instalacji elektrycznej.

Normy

Przed przyjrzeniem się bliżej cytowanym normom i wytycznym, należy wskazać na publikacje norm, które ciągle pojawiają się na rynku w związku z najróżniejszymi rodzajami ograniczników hybrydowych.

Często publikacje i ulotki dołączane do produktów opisują ich zadanie, tj. wyrównanie potencjałów przy ochronie odgromowej obiektu, zgodnie z normami DIN VDE 0185, rozdział 1: 1982, jak również DIN VDE V 0185, rozdział 100: 1996. W wymienionych wydawnictwach chodzi o starsze normy ochrony odgromowej, które zostały już w całości wycofane. Już spoglądając na daty wydania (1982 i 1996) można stwierdzić, że nie jest przedstawiony aktualny stan techniki, zwłaszcza biorąc pod uwagę, że normy są z reguły opracowywane na długo przed ich oficjalnym wydaniem.

Kolejną, często cytowaną publikacją jest

Norma PN-86/E-05003/0

W pkt 4.5 Polskiej Normy z roku 1986 dotyczącej ochrony odgromowej PN-86/E-05003/0 znalazł się zapis o stosowaniu ochronników w przypadku wrażliwych urządzeń elektrycznych i elektronicznych.

VdS

VdS (Vertrauen durch Sicherheit Schadeverhütung GmbH) – przedsiębiorstwo branży ubezpieczeniowej działające w zakresie ochrony pożarowej, ochrony mienia, szkoleń z zakresu ubezpieczeń oraz działalności wydawniczej. Członek działającego od roku 1948 zrzeszenia towarzystw ubezpieczeniowych GDV. W ramach wydawnictw specjalistycznych opracowuje zalecenia dotyczące sposobu ochrony ludzi, urządzeń obiektów przed różnymi zagrożeniami. W październiku 2005 roku ukazała się nowa wersja opracowania: „Ochrona odgromowa i przebieciowa urządzeń elektrycznych. Dyrektywa dotycząca zapobieganiu szkodom” – druk VdS nr 2031.

wytyczna VDS VdS 2031 „Ochrona odgromowa i przeciwprzebieciowa w instalacjach elektrycznych”. Na wstępie należy nadmienić, że w przypadku wytycznych VdS chodzi tu o takie, które są niewiążącym zaleceniem prywatnej prawniczej instytucji. Nabierają one obowiązującej mocy tylko wtedy, gdy zostają przywołane w dokumentach i stają się np. częścią składową umowy ubezpieczeniowej lub dokumentów przetargowych. W przeciwnym razie do tego aktualne normy VDE i oraz normy w wersji „próbnej” podlegają prawnej ocenie prawodawcy na tyle, że można, zachowując zawarte w nich zapisy, wychodzić z założenia, iż zostały dzięki temu podjęte prawidłowe kroki zapewniające skuteczne zabezpieczenie techniczne.

Dla zleceniobiorcy oznacza to, że jeżeli zachowuje on w trakcie prac projektowych i montażowych aktualne normy VDE, to w przypadku wystąpienia ewentualnej

R E K L A M A

**KUPON
DEHN**



Rys. 2. Rodzina hybrydowych ograniczników przepięć typ 1 skoordynowanych energetycznie

szkody jego pozycja prawna będzie całkowicie wykluczała odpowiedzialność odszkodowawczą.

Wytyczne

Wymienione wcześniej wytyczne – druk VdS 2031 – są często cytowane przez producentów takich ograniczników, które wykazują jedynie ograniczoną wydolność ochrony przy prądzie piorunowym 10/350 ms, ponieważ akurat ten dokument nie zawiera żadnych konkretnych wymagań dotyczących dopuszczalnego obciążenia prądem piorunowym zamontowanych urządzeń ochrony przeciwprzebieciowej. Przy bliższej analizie wytycznych okazuje się jednak, że mogą one stanowić dla użytkownika jedynie wstępny punkt zaczepienia w wyborze urządzeń ochrony przeciwprzebieciowej. W żadnym razie nie mogą one znosić czy też zastępować obowiązujących norm. Należy je bardziej traktować jako prostą wskazówkę bazującą na właściwych normach dotyczących produktu i jego zastosowania. I tak na przykład wytyczne zawarte w druku VdS 2031 zawierają zapis, mówiący iż „ograniczniki przeciwprzebieciowe mają za zadanie przede wszystkim odprowadzać z instalacji elektrycznych prądy piorunowe o wysokich natężeniach, występujące przy bezpośrednich uderzeniach”.

Powinno być oczywistym, że w tym przypadku podział prądu piorunowego, tj.

VdS 2031

Ostatnie wydanie druku VdS 2031 z października roku 2005 bazuje na nowych wersjach norm z zakresu ochrony odgromowej i przebieciowej uwzględniając m.in. montaż w układzie V, ograniczenie długości przewodów, montażowych oraz wymagania dotyczące rozprywu prądu piorunowego w instalacji w zależności od przyjętego poziomu ochrony.

Dyrektywa VDN

Obecnie dostępne jest już nowe wydanie dyrektywy VDN – wydanie 2 z sierpnia 2004 „Ograniczniki przepięć typ 1. Dyrektywa zastosowania ograniczników przepięć typ 1 (poprzednio klasy B) w systemie zasilania obiektu”.

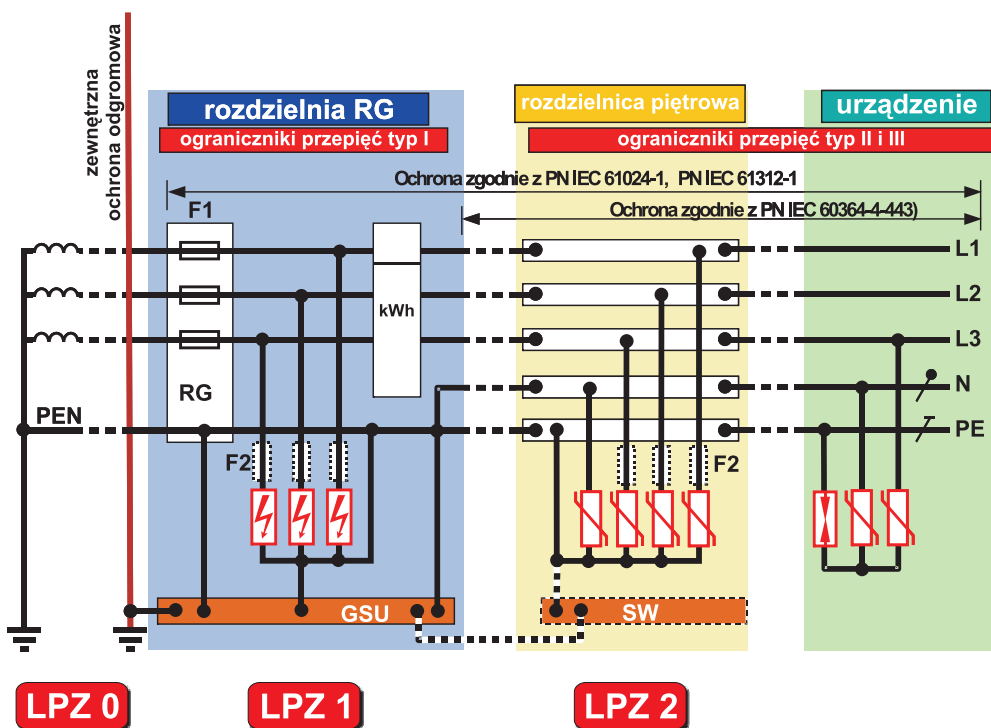
wymagalne dopuszczalne obciążenie dla zamontowanych urządzeń ochrony przeciwprzebieciowej, definiuje się zgodnie z właściwymi normami.

Podobnie nie powinno być wątpliwości, że kiedy „(...) należy zamontować ogranicznik przepięć typu 1 w bezpośrednim sąsiedztwie przyłącza zasilania elektrycznego w budynku (np. przyłączy główne domu)”, to trzeba uwzględnić warunki techniczne przyłącza do sieci niskiego napięcia (TAB 2000), jak również wytyczne VDEW. Ponieważ owa dyrektywa dopuszcza do głównych przyłączy elektrycznych jedynie ograniczniki przepięć typu 1 na ba-

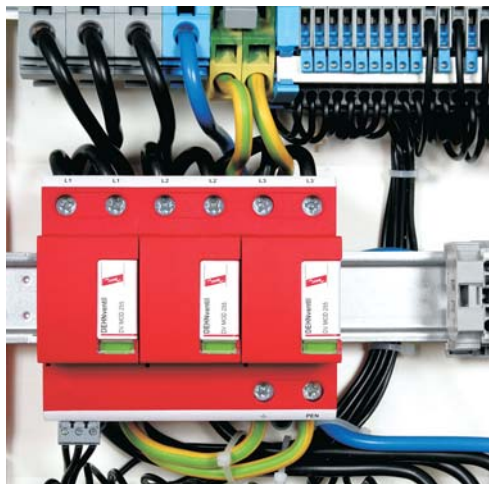
zie iskerników, wykluczone zostają siłą rzeczy wszystkie inne ograniczniki, również hybrydowe, na bazie warystorów.

Koncepcja strefowa

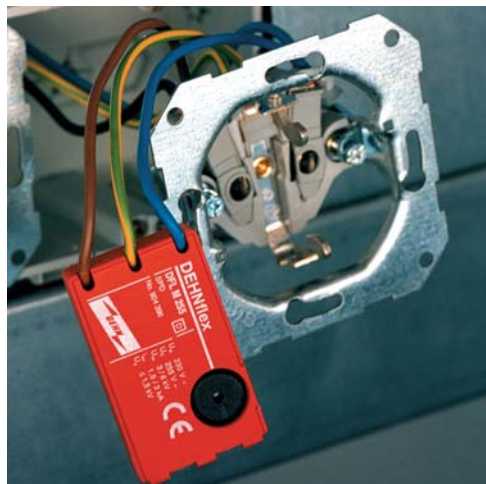
Także współczesne normy ochrony odgromowej z serii DIN V VDE V 0185 wymagają, aby „... na miejscu przyłączenia systemu zasilania niskiego napięcia, były instalowane urządzenia ochrony przeciwprzebieciowej...”. Również tu obowiązuje oczywiście stwierdzenie jak wyżej, że należy uwzględniać techniczne warunki przyłączenia do sieci (TAB 2000) oraz wytyczne VDEW i ich wymagania w stosunku do urządzeń ochrony przeciwprzebieciowej. Część 4 normy DIN V VDE V 0185 precyzuje zastosowanie urządzeń ochrony przeciwprzebieciowej dla obiektów z instalacją piorunochronną. I tak w rozdziale 12 „Wymagania urządzeń przeciwprze-



Rys. 3. Zasady stosowania ograniczników zgodnie ze strefową koncepcją ochrony



Rys. 4. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX



Rys. 6. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX



Rys. 5. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

pięciowych” opisuje się, że idea stref ochrony wymaga instalowania urządzeń ochrony przeciwprzepięciowej, ponieważ zawsze jakiś przewód elektryczny przechodzi przez granicę między dwiema strefami ochrony odgromowej. Te urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej muszą być skoordynowane energetycznie, aby całkowite obciążenie ograniczników zostało podzielone zgodnie z ich wydajnością energetyczną i aby pierwotne zagrożenie prądem piorunowym było zredukowane do wartości niższych niż wytrzymałość chronionych urządzeń.

Opisana w tym rozdziale koordynacja energetyczna urządzeń ochrony przeciwprzepięciowej pomiędzy sobą, jak również koordynacja ochraniających urządzeń, charakteryzuje – biorąc pod uwagę konieczną wydajność energetyczną i oczekiwany skutek ochronny łańcucha ograniczników – wszystkie wymagania definiujące także ogranicznik hybrydowy w jego właściwym sensie. Taki ogranicznik wykazuje następujące cechy:

- wysoką wydajność odprowadzania prądów piorunowych o kształcie fali 10/350 w celu wyrównania potencjałów w chronionych instalacjach,

- napięciowy poziom ochrony $< 1,5 \text{ kV}$ w celu zapewnienia koordynacji izolacyjnej z urządzeniami końcowymi i urządzeniami przenośnymi zasilanymi z instalacji elektrycznej,
- koordynację energetyczną z urządzeniami ochrony przeciwprzepięciowej zainstalowanymi w instalacji elektrycznej i z chronionymi przez nie urządzeniami końcowymi użytkownika.

Zgodnie z ideą strefowej koncepcji ochrony podzielona przestrzennie instalacja urządzeń ochrony przeciwprzepięciowej potwierdziła swoją wartość w przypadku rozbudowanych instalacji elektrycznych. Przykład wyrównania potencjałów na wejściu budynku oraz ochrony przeciwprzepięciowej w obwodach rozdzielczych i/lub w pobliżu urządzeń końcowych pokazano na rys. 3.

Przedstawione powyżej wymagania będą spełnione także przez skoordynowane energetycznie ograniczniki konkretnych serii, jak na przykład Czerwonej Serii firmy Dehn (rys. 4, 5 i 6). Zapewniają one ochronę przed przepięciami w instalacji elektrycznej nn.

Jens Ehrler

Lothar Gmelch

Autorzy są pracownikami Dehn+Söhne

Krzysztof Wincencik

Autor jest pracownikiem Dehn Polska



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