



## Kombinowane ograniczniki przepięć typu 1

Jak sprawdzić, czy zainstalowane ograniczniki przepięć są zgodne z obowiązującą normą PN-EN 61643-11:2013



# Warystor czy iskiernik?

## Norma PN-EN 61643-11:2013

W normie PN-EN 61643-11:2013 „Niskonapięciowe urządzenia do ograniczania przepięć. Część 11: Urządzenia do ograniczania przepięć w sieciach rozdzielczych niskiego napięcia. Wymagania i próby” zdefiniowano trzy rodzaje ograniczników przepięć (SPD, ang. *surge protective device*):

1. **SPD typu ucinającego napięcie** (typ 1), który powinien być zbudowany na bazie iskiernika;
2. **SPD typu ograniczającego napięcie** (typ 2), który powinien być zbudowany na bazie warystora;
3. **SPD typu kombinowanego** (typ 1 kombinowany), który łączy w sobie cechy dwóch powyższych ograniczników i powinien być zbudowany na bazie iskiernika oraz warystora.

Stosowanie różnych typów ograniczników przepięć jest uwarunkowane miejscem ich instalacji, zgodnie ze strefową koncepcją ochrony odgromowej.

**Ograniczniki przepięć typu 1** instaluje się na wejściu instalacji do budynku, gdzie wartości przepięcia (prądu piorunowego) są największe.

**Ograniczniki przepięć typu 2** instaluje się wewnątrz budynku, gdzie prąd piorunowy jest już ograniczony do wartości, które może wygasić ogranicznik zbudowany na bazie warystora.

## Dlaczego iskiernik jest tak ważny?

**Iskiernik** ma zdolność do przewodzenia i ograniczania bardzo dużych prądów – takich, jakie występują podczas wyładowania piorunowego (rzędu nawet 100 kA).

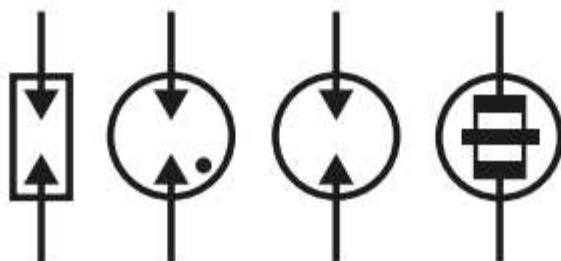
**Warystor** nie jest w stanie wytrzymać pełnego prądu wyładowania piorunowego – ulega uszkodzeniu i przestaje chronić.

**Ogranicznik przepięć zbudowany wyłącznie z warystora (bez iskiernika) nie tylko nie zabezpieczy instalacji przed prądem piorunowym, ale także sam ulegnie zniszczeniu po pierwszym przypadku wystąpienia przepięcia** (co sprawi, iż taki ogranicznik będzie w istocie urządzeniem jednorazowego użytku).

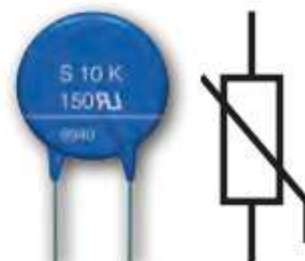
## Iskiernik



Przekrój iskiernika i jego symbole



## Warystor



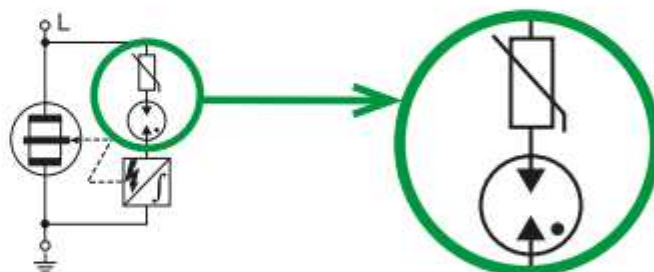
Warystor i jego symbol

# Bezpieczny ogranicznik kombinowany

## Jak rozpoznać ogranicznik kombinowany?

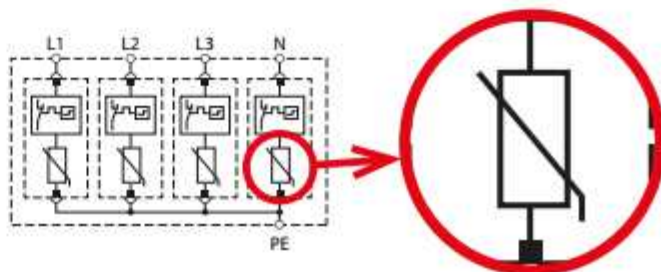
Aby dobrać kombinowany ogranicznik przepięć, który spełnia wymagania normy, należy przede wszystkim sprawdzić schemat połączeń, który zawsze powinien być dostępny dla klienta (np. nadrukowany na obudowie, ulotka w opakowaniu, na stronie internetowej producenta).

**Na schemacie powinny być widoczne symbole zarówno iskiernika, jak i warystora.**



Schemat kombinowanego ogranicznika przepięć: widoczne symbole iskiernika i warystora

Jeśli na schemacie widoczne są **jedynie symbole warystora**, takiego urządzenia nie można nazwać ogranicznikiem kombinowanym i nie ochroni ono instalacji elektrycznej przed prądem piorunowym.



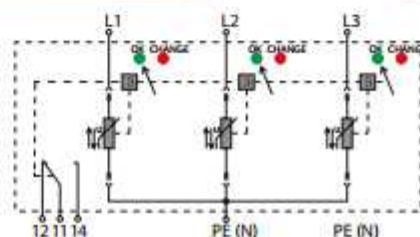
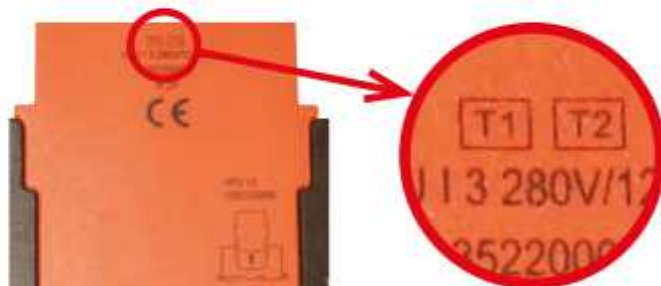
Schemat ogranicznika: widoczny jedynie symbol warystora

Pewną wskazówką może być też **oznaczenie urządzenia i jego oficjalna nazwa**. Zgodnie z normą PN-EN 61643-11 kombinowany ogranicznik przepięć powinien być oznaczony jako SPD typu 1 (T1).



Kombinowany ogranicznik przepięć oznakowany jako SPD typu 1

Niektórzy producenci używają określeń „warystorowy ogranicznik przepięć typ 1+2 (klasa B+C)”, co już **sugeruje brak elementu ucinającego napięcie (tj. iskiernika)**. Bliższe zapoznanie się ze specyfikacją techniczną urządzenia i/lub ze schematem ogranicznika powinno dać odpowiedź, czy w urządzeniu zastosowano jednocześnie iskiernik i warystor czy też wyłącznie ten drugi element.



Oznaczenie ogranicznika jako SPD „typu T1+T2”, sugerujące obecność iskiernika i warystora przy jednoczesnym braku symbolu iskiernika na schemacie

Na marginesie należy wspomnieć, iż poniższe sposoby oznakowania typu ogranicznika są niezgodne z zapisami normy PN-EN 61643-11 i wprowadzają klientów w błąd: „B+C”, „BCD”, „B+C+D”, „1+2”, „1+2+3”, „2+0”, „I+II”,  $\boxed{T1}+\boxed{T2}$ ,  $\boxed{T1}\boxed{B}\boxed{T2}\boxed{C}$ ,  $\boxed{T1}\boxed{T2}$ , T1+2.

# Skutki stosowania złych ograniczników



*Stosowanie niewłaściwych ograniczników prądu może doprowadzić do uszkodzenia całej instalacji elektrycznej...*



*... zniszczeniu mogą ulec także urządzenia elektryczne i elektroniczne podłączone do tej instalacji, a – co gorsza...*



*... może dojść do pożaru obiektu, w którym zastosowano ograniczniki prądu „typu 1” bez iskiernika.*

Niestety, bardzo często się zdarza, że producenci ograniczników prądu, pragnąc ograniczyć koszty, projektują ograniczniki prądu typu kombinowanego wyłącznie na bazie warystorów i nie montują w nich iskierników, które są najważniejszym elementem ogranicznika. Sam warystor – ze względu na swoje właściwości fizyczne – nie wygasi prądu piorunowego. Przy przepływie zbyt dużego prądu udarowego lub przy zbyt dużym obciążeniu ciągłym, powodowanym przez niedopuszczalnie podwyższone napięcie sieciowe, warystor może zostać uszkodzony. Jeśli przeciążenie osiągnie wartości krytyczne, może dojść do zwarcia warystora, a nawet do jego eksplozji. **W rezultacie wykorzystanie ogranicznika zbudowanego wyłącznie na bazie warystora nie tylko nie uchroni urządzeń podłączonych do zabezpieczonej instalacji elektrycznej, ale również zwiększa ryzyko uszkodzeń i powstania pożaru w przypadku wystąpienia wyładowań atmosferycznych.**

Co więcej – mimo że nie spełniają wymagań normy, producenci nie wahają się, aby swoje urządzenia nazywać „kombinowanymi ogranicznikami prądu”, często oznaczając je niezgodnie z normą jako urządzenia „typu 1+2” czy też „klasy B+C”. Nieuważny lub niezorientowany klient, sugerując się wyłącznie nazwą i materiałami marketingowymi, podejmie złą decyzję i będzie narażony na poważne straty materialne. **W skrajnych przypadkach stosowanie ograniczników prądu niespełniających wymagań normatywnych może spowodować zagrożenie zdrowia i życia.**

Z powyższego wypływa wniosek, iż **stosowanie złych ograniczników prądu** – takich, w których producenci stosują marketing zamiast zapisów norm – **jest tak samo złym pomysłem, jak niestosowanie żadnej ochrony w ogóle.**