

Eaton radzi: jak chronić sprzęt domowy przed przepięciami?



Najbardziej intensywne burze występują w Polsce zazwyczaj w okresie wakacyjnym – od czerwca do sierpnia. W 2020 r. sezon burzowy rozpoczął się jednak już 13 kwietnia, kiedy zanotowano ponad 30 tysięcy piorunów i 260 wyładowań na minutę w szczycie zjawiska. Uderzenie pioruna w budynek może wywołać poważną awarię instalacji elektrycznej, doprowadzić do pożaru, a nawet śmiertelnego wypadku. Dlatego zgodnie z prawem **we wszystkich budynkach, które powstały lub zostały zmodernizowane po 2002 r. konieczne jest instalowanie zabezpieczeń przed skutkami bezpośrednich wyładowań i przepięć.**

Skąd się biorą przepięcia?

Przepięcie następuje, kiedy do instalacji elektrycznej dostaje się krótkotrwały ładunek prądu piorunowego kilkaset razy przekraczający jej wytrzymałość. Gwałtownie zwiększa to napięcie w instalacji i uszkadza wszelkie napotkane urządzenia elektryczne. Gdy takie napięcie pojawia się na elementach nieuziemiających, może skutkować pożarem. **Przepięcia elektryczne mają 2 główne przyczyny - zewnętrzne i wewnętrzne.** Pierwsze powstają, kiedy piorun uderza bezpośrednio w budynek, instalację odgromową lub fotowoltaiczną. Może je także spowodować wyładowanie w pobliski budynek, pomieszczenie gospodarcze lub urządzenia zewnętrzne, np. antenę telewizyjną czy oświetlenie ogrodowe. Przepięcia wewnętrzne

powodowane są niewłaściwym uruchomieniem lub działaniem urządzeń i przepływem prądu zwarciovego.

3 klasy zabezpieczeń dla ochrony urządzeń

Wrażliwe urządzenia elektryczne wymagają szczególnej ochrony. Dobór konkretnych zabezpieczeń zależy od rodzaju budynku (dom jednorodzinny, blok mieszkaniowy) oraz tego, czy montowane są w rozdzielnicy i czy zabezpieczona ma zostać także wrażliwa elektronika.

Nowoczesne zabezpieczenia instalacji niskiego napięcia dzielą się na 3 klasy:

- **klasa I** (dawniej B) - ograniczniki do ochrony przed bezpośrednim wyładowaniem w budynek. Bazują na technologii iskiernikowej lub warystorowej,
- **klasa II** (dawniej C) – ograniczniki do ochrony przed przepięciami pośrednimi i negatywnymi skutkami uruchomienia urządzeń. Zazwyczaj bazują na technologii warystorowej. Stosowane są również przy zabezpieczaniu rozległych instalacji, gdy przewody między rozdzielnicą główną a kolejnymi są dłuższe niż 10-15 metrów,
- **klasa III** (dawnej D) – ograniczniki wygładzające napięcie, montowane przy wrażliwych urządzeniach takich, jak sprzęt RTV/AGD, piece CO czy routery. Zazwyczaj bazują na technologii warystorowej.

Poniższa tabela wskazuje, jaki poziom zabezpieczeń jest wymagany do właściwej ochrony konkretnych urządzeń elektrycznych przed przepięciami:

Kategoria przepięć (poziom przepięć wytrzymałych przez urządzenie)	IV	III	II	I

Nap. znam. udarowe [kV]	6	4	2,5	1,5
Rodzaj urządzeń	Do stosowania w złączach	Stanowiące część instalacji stałej i dotyczące przypadków, w których ich niezawodność i dyspozycyjność jest przedmiotem specjalnych wymagań	Przeznaczone do zasilania z instalacji stałej	Czułe narzędzia elektroniczne o zmniejszonej wytrzymałości
Przykład urządzeń	Liczniki energii elektrycznej, mierniki, główne zabezpieczenia nadprądowe	Zabezpieczenia w rozdzielnicach (tablice) mieszkaniowej, urządzenia do zastosowań przemysłowych z trwałym przyłączeniem do instalacji stałej, np. piece, silniki	Przyrządy, narzędzia przenośne, sprzęt gospodarstwa domowego	Komputery, sprzęt hi-fi, smartphone'y, tablety, konsole, routery WiFi

Tabela 1. Poziom zabezpieczeń wymagany do właściwej ochrony urządzeń elektrycznych przed przepięciami

Jak dobierać zabezpieczenia – przykładowe rozwiązania

Przebiecia w rozdzielnicy (tablicy mieszkaniowej)

Tablice mieszkaniowe to pierwsze miejsce, w którym prąd piorunowy może wywołać przebiecie łaczeniowe. **Najczęściej wykorzystuje się w nich ogranicznik klasy I i II (dawniej B+C).** Aparaty te bada się na zgodność z 2 klasami ochrony, co oznacza, że mieszkańcy i ich sprzęt są chronieni przed pośrednim oraz bezpośrednim wpływem prądu piorunowego. Taki aparat spełnia wymogi zarówno prawne, jak i te stawiane przez ubezpieczycieli w zakresie kompleksowej ochrony.



Rys.1 Ogranicznik przebiec klasy I i II Eaton SPBT12-280/4

Przebiecia w rozdzielnicy (tablicy) w mieszkaniu w bloku wielorodzinnym

Wspomniany ogranicznik klasy I i II znajduje się w rozdzielnicach głównych we wszystkich domach i blokach oddanych do użytku po 2002 r. Jednak przewody idące z rozdzielnicy głównej do lokali są bardzo długie, a przez to efekt tłumienia może być ograniczony. Dlatego **optymalna ochrona wymaga zastosowania dodatkowego ogranicznika klasy II, np. aparatu SPCT2-280/4 EATON w tablicy mieszkaniowej w każdym mieszkaniu w bloku.**

Możliwe, że starsze budynki nie zostały wyposażone w żaden ogranicznik, ze względu na brak wymogu stosowania ograniczników przebiec w momencie ich budowy. W takiej sytuacji, aby ochrona była skuteczna, zaleca się stosowanie aparatu klasy I+II.



Rys.2 Ogranicznik przepięć klasy II Eaton SPCT2-280/4

Cenny sprzęt domowy

Na przepięcia narażony jest również **wrażliwy sprzęt elektroniczny, np. RTV-AGD, Hi-Fi, routery lub komputery**. Zapewnienie odpowiedniej ochrony dla tych urządzeń nie zawsze wymaga wizyty specjalisty. Najprostszy sposób to zastosowanie **ograniczników przepięć klasy III, które wpinane są bezpośrednio w gniazdko elektryczne zasilające urządzenia**. Zabezpieczenia te są dostępne w 2 formach: listew przeciwprzepięciowych oraz box-ów. Trzeba jednak pamiętać, że samo zabezpieczenie klasy III nie wystarczy. Jego celem jest tłumienie już ograniczonego napięcia, nie jest więc w stanie przyjąć siły bezpośredniego wyładowania. Istotne jest całościowe podejście do ochrony, dlatego **w rozdzielniczy elektrycznej powinien znajdować się także ogranicznik wyższej klasy opisywany wyżej**.



Rys.3 Listwa przepięciowa Eaton typ PB6TUD



Rys.4 Oczyszczacz powietrza zabezpieczony ogranicznikiem przepięć typu box

Autor: Bartłomiej Jaworski

Senior Product Manager, Eaton