

## Přepět'ová ochrana

Přepět'ové ochrany jsou zvláštní elektrické přístroje sloužící k omezení napět'ových a proudových vln, vznikajících na vedení v důsledku atmosférických vlivů (blesk), nebo vlivem spínacích procesů v síti. **Přepět'ové ochrany slouží tedy k ochraně spotřebičů, vedení a živých bytostí před účinky přepětí.**

*Přepětí a jeho vznik:*

Přepětí je takové napětí, jehož hodnota přesahuje nejvyšší hodnotu provozního napětí v elektrickém obvodu. Pro distribuční sítě je to taková hodnota napětí, která přesahuje jmenovitou hodnotu napětí o 20%. Jak již bylo napsáno výše, nejběžněji přepětí vzniká spínacími pochody v síti a atmosférické přepětí vlivem úderu blesku. Nejedná se v případě atmosférického přepětí vždy o přímý úder blesku do chráněného zařízení, ale většinou o účinky po úderu blesku v blízkosti rozvodů el. energie, nebo do stavby (hromosvodu) v níž je chráněné zařízení umístěno, popřípadě do její blízkosti.

Obě zmíněné druhy přepětí mají velmi krátkou dobu trvání, maximálně několik milisekund a jejich vznik se jen velmi těžko předvídá.

*Princip přepět'ových ochran:*

**Většina přepět'ových ochran při nárůstu napětí nad stanovenou mez spojí pracovní vodiče (L, N) s ochranným vodičem.** Zajistí se tím svedení proudu ochranným vodičem do země a tím vyrovnání potenciálů, přepět'ová ochrana ve své podstatě obvod na krátký čas zkratuje. Většina druhů přepět'ových ochran jsou proto jednorázová zařízení, která se při reakci na přepět'ovou vlnu zničí a je nutno je vyměnit.

*Druhy přepět'ových ochran a jejich funkce:*

- a) **Polovodičové přepět'ové ochrany** – používají ke své funkci vlastností polovodičových prvků a to varistorů a transilů. **Varistor** je polovodičový rezistor, jehož odpor je závislý na velikosti napětí, s nárůstem napětí, jeho odpor klesá. Tato jeho vlastnost je využívána v polovodičových přepět'ových ochranách, kdy při nárůstu napětí klesne jeho odpor a svede proud z pracovního vodiče ochranným vodičem do země. **Transil** je rovněž polovodičová součástka, svým chováním podobající se dvěma proti sobě zapojeným Zenerovo diodám.
- b) **Jiskřiště, bleskojistky** – využívají elektrické pevnosti vzduchu cca 2kV na 1mm. Zapálením výboje v jiskřišti dojde ke svedení proudu do ochranného vodiče a vyrovnání potenciálu.
- c) **Kombinace obou předchozích** – přepět'ová jednotka je tvořena monitorovací jednotkou (varistorem) a samotné přepětí je svedeno dvojitým jiskřištěm.

*Třídy přepět'ových ochran:*

Přepět'ové ochrany se rozdělují do tříd A,B,C,D rozlišených podle umístění v rozvodné síti a velikosti přepětí, na které jsou nastaveny.

**Třída A:** svodiče přepětí umístěné ve vysokonapět'ových rozvodech. Chrání rozvodnou síť, před účinky atmosférického přepětí.

**Třída B:** Svodič bleskových proudů - snižuje napětí a omezuje energii přepět'ové vlny způsobené přímým, nebo nepřímým úderem blesku, hlavní ochranný prvek tvoří jiskřiště (bleskojistka). Konstrukce většinou vícedílná skládající se ze základny a výměnných jednorázových modulů, s optickou signalizací stavu.

## Přepět'ová ochrana

Ing. M. Bešta

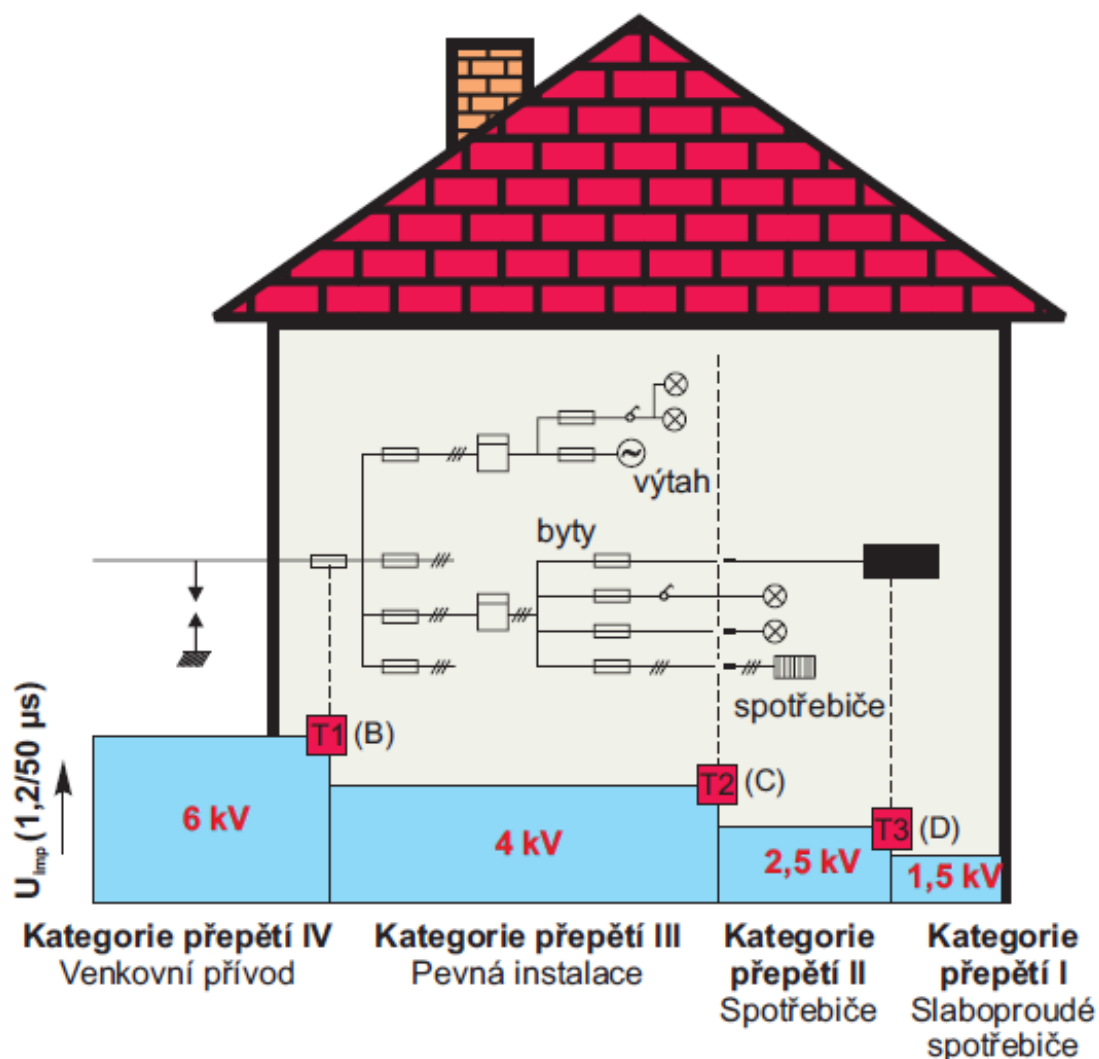
Instaluje se na co nejbližší rozhraní chráněného a nechráněného prostředí, to znamená u vstupu přívodního kabelu do objektu, většinou v přípojkových skříních, nebo hlavním elektroměrovém rozvaděči (se souhlasem distributora).

**Třída C:** Svodič přepětí - omezuje přepětí způsobené nepřímým úderem blesku a spínacími pochody v sítích. Používá se jako druhý stupeň v třístupňové ochraně. Ochrana zajišťuje jiskřiště, nebo polovodičově varistorem či transilem. Ochrana je zajištěna jednorázově, po odpojení je nutno svodič vyměnit. V případě modulového provedení se mění pouze odpojený modul.

Instaluje se v podružných bytových rozvodnicích ve vzdálenosti minimálně 15m (délka kabelu) od svodiče třídy B.

**Třída D:** Svodiče přepětí určené pro ochranu zařízení velmi citlivých na přepětí. Snižuje napětí a omezuje energii přepět'ové vlny způsobené nepřímým úderem blesku, nebo spínacími pochody v síti. Použití v bytech i komerčních provozech jako třetí stupeň (jemná ochrana) v 3 stupňové ochraně před přepětím. Jednorázová ochrana zajištěna polovodičem varistorem, nebo transilem.

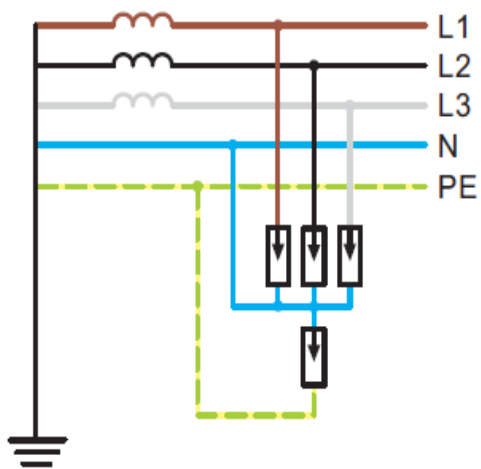
Instalace musí být provedena co nejbližší chráněnému zařízení, většinou ve formě zásuvek, nebo prodlužovacích přívodů s optickou, nebo akustickou signalizací vypnutí.



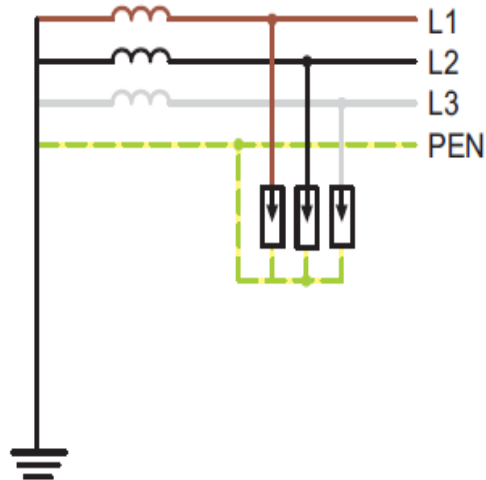
# Přepět'ová ochrana

Ing. M. Bešta

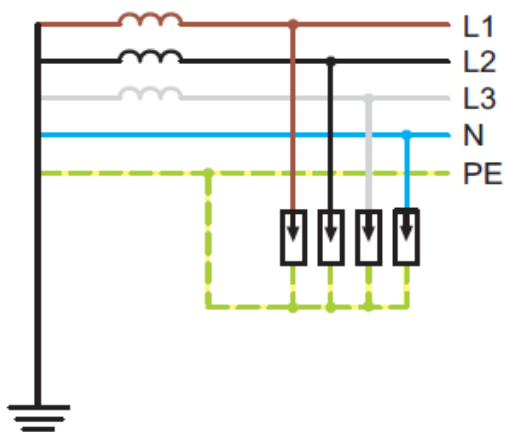
Způsoby zapojení přepět'ových ochran:



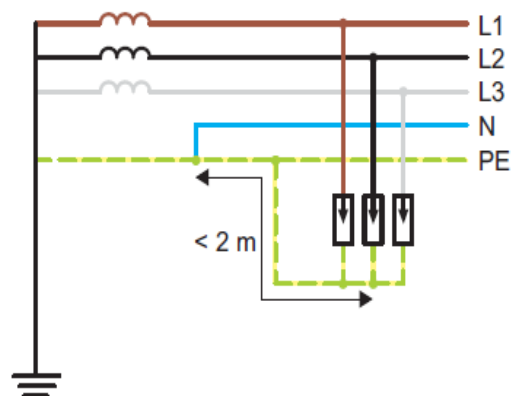
Zapojení 3+1 v síti TN-S



Zapojení 3+0 v síti TN-C

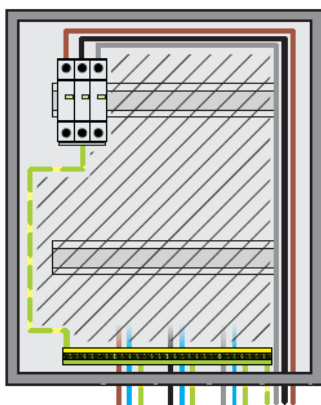


Zapojení 4+0 v síti TN-S

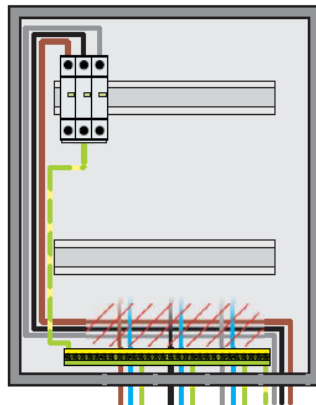


Zapojení 3+0 v síti TN-C-S

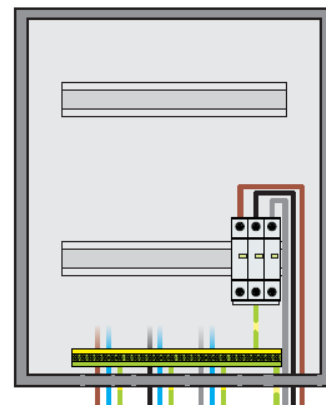
Zapojení přepět'ových ochran v rozvaděči:



Proudová smyčka obepínající celý rozvaděč



Nežádoucí křížení přívodu a vývodů



Optimální řešení

# Přepět'ová ochrana

Ing. M. Bešta

Modulová přepět'ová ochrany třída B,C:



Přepět'ové ochrany třídy D:



Obrázky převzaty z materiálů OEZ aplikační příručky přepět'ových ochrany Minia a odborného portálu <http://www.elektrika.cz>.