

ELEKTRICKÉ STROJE A PŘÍSTROJE - PROUDOVÝ CHRÁNIČ



**AKADEMIE
ELEKTRA**

PROUDOVÝ CHRÁNIČ

- Proudový chránič je doplňková ochrana.
- Chrání osoby a zvířata před úrazem elektrickým proud.
- Od roku 2019 podle normy ČSN 2000-4-41 ed.3 je povinnou součástí, ať už pro novostavby nebo starých komunistických bytů, kde se dělá celá nová elektroinstalace včetně rozvodné skříně.

K čemu ho máme

- Proudový chránič chrání osoby i zvířata před úrazem elektrickým proudem při úniku elektrického proudu.
- Když proudový chránič zaznamená rozdíl proudů ve fázovém a nulovém vodiči, tak podle toho zasáhne a vypne se.

Jak funguje

- Funguje na principu porovnání proudů, podobně jako 1. Kirchhoffův zákon, když se v uzlu (spotřebiči) ztratí proud a neodteče dál zpátky do chrániče, tak se proudový chránič vypne.
- Když vyšle fázovým vodičem do spotřebiče 1 000 mA a nulovým vodičem se vrátí taky 1 000 mA, tak proudový chránič dál běží, když se ale nulovým vodičem vrátí 950 mA, tak se proudový chránič bleskově vypne, protože těch zbývajících 50 mA může téct naším tělem do země.

Jak se zapojuje

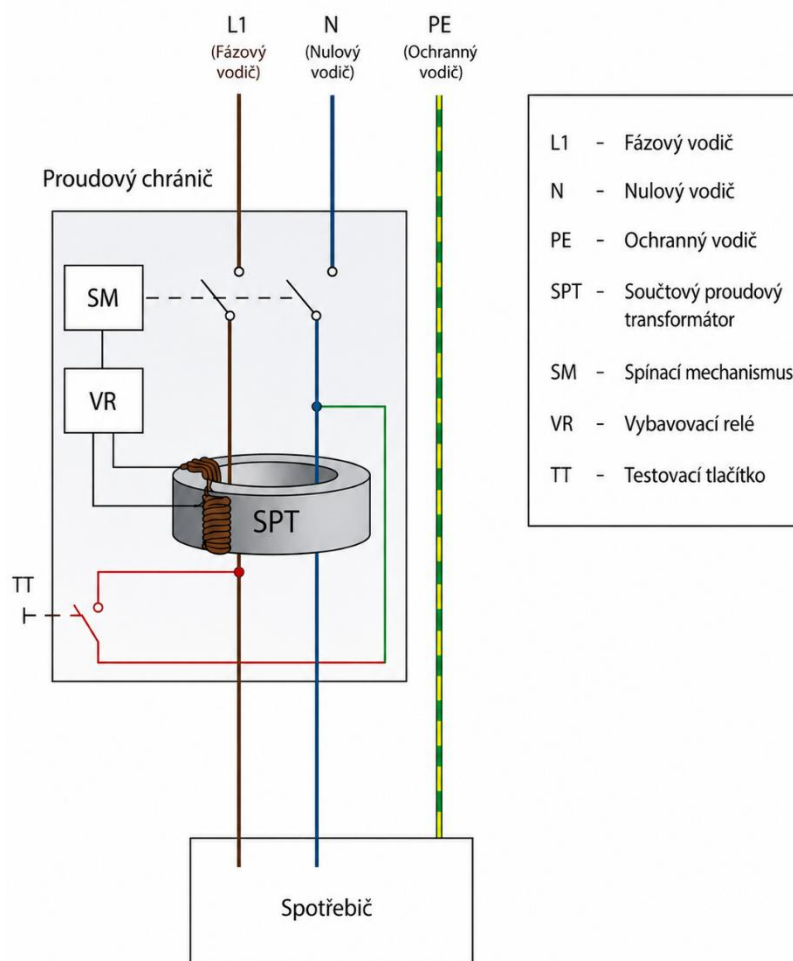
- Proudové chrániče zapojujeme vždy před jistič.
- Můžeme zapojit proudový chránič s vyšší jmenovitou hodnotou než má jistič nebo s stejnou jmenovitou hodnotou jako má jistič, nikdy nezapojujeme proudový chránič, který má nižší jmenovitou než má jistič.
(P. CH. – 25 A > J. – 16 A ✓, P. CH. – 25 A = J. – 25 A ✓, P. CH. – 25 A < J. – 32 A ×)
- Do proudového chrániče zapojujeme jen fázový a nulový vodič, nikdy ochranný vodič.



PROUDOVÝ CHRÁNIČ

Stavba proudového chrániče

- **1. Součtový proudový transformátor** – Nepřetržitě porovnává proudy mezi pracovními vodiči. Když se nevrátí stejné množství proudu nulovým vodičem, proudový chránič se vypne a když se nulovým vodičem vrátí stejné množství proudu, tak dál běží.
- **2. Testovací obvod** – Je vybaven testovacím tlačítkem, který po zmáčknutí vypne proudový chránič. Je zapojen vstupní fází a výstupní nulou, aby test mohl vůbec fungovat.
- **3. Vybavovací relé** – Vyhodnocovací a spouštěcí prvek v proudovém chrániči, reaguje na nepatrný elektrický proud z měřicího transformátoru a mechanicky uvolňuje zámek.
- **4. Spínací mechanismus** – Je mechanická část, která zajišťuje rychlé odpojení proudového chrániče elektrického obvodu od sítě, když dojde k poruše.



PROUDOVÝ CHRÁNIČ

Druhy proudových chráničů

- **Dvoupólový** – na jedno fázové obvody.
- **Čtyřpólový** – na tři fázové obvody.
- **Jednofázový jističochránič** – kombinace jističe a proudového chrániče na jednofázové obvody, když se chce v rozvodné skříni ušetřit místo.
- **Třífázový jističochránič** – kombinace jističe a proudového chrániče na třífázové obvody, když se chce v rozvodné skříni ušetřit místo.

Reziduální proud

- Každý proudový chránič má reziduální proud.
- Když naším tělem prochází proud a proudový chránič má reziduální hodnotu 30 mA, tak proudový chránič se vypne ve chvíli, když naším tělem prochází více jak 30 mA.
- Jsou proudové chrániče, které mají různé reziduální proudy.
- Nejčastější reziduální proud je 30 mA, ve zdravotnictví 10 mA a v průmyslu to může být víc jak 30 mA.

Selektivita a časové typy proudových chráničů

- **Typ G (Krátkodobě zpožděný)**
 - Má zavedené malé zpoždění – minimálně 10 milisekund.
 - Používá se tam, kde při zapnutí spotřebičů dochází k mírným proudovým rázům nebo špičkám (např. přístroje s většími filtry, silnější zdroje), aby nedocházelo k falešným a zbytečným výbavům.
- **Typ S (Selektivní)**
 - Je to výrazně zpožděný chránič (časová prodleva), který se umísťuje jako hlavní předřazený chránič do rozvaděče (např. 300 mA).
 - Když za ním dojde k poruše na okruhu s chráničem 30 mA (který je okamžitý), tento podružný chránič okamžitě vypne. Selektivní chránič typu S nahoře chvíli "vyčká", zda poruchu vyřeší podřízený prvek – pokud ne, teprve potom zasáhne. Tím je zaručena plná selektivita.



PROUDOVÝ CHRÁNIČ

Typy proudových chráničů podle průběhu proudu

- **Typ AC**
 - Reaguje pouze na čistě střídavý sinusový proud.
 - Moderní spotřebiče (pračky, počítače, LED osvětlení) generují pulzní stejnosměrné složky, které mohou chránič typu AC "zaslepit" (přestane reagovat). Z tohoto důvodu se již pro běžné světelné a zásuvkové okruhy dle norem nesmí používat.
- **Typ A**
 - Reaguje na střídavý i pulzní stejnosměrný reziduální proud.
 - Dnes nejpoužívanější standard pro běžné domovní instalace (pro pračky, myčky, spínané zdroje, IT techniku).
- **Typ B**
 - Univerzální chránič pro všechny druhy proudů – střídavé, pulzní stejnosměrné, a navíc i hladké (vyhlazené) stejnosměrné proudy.
 - Povinný a nezbytný tam, kde hrozí vznik čistého DC proudu – typicky nabíjecí stanice pro elektromobily (wallboxy), fotovoltaické elektrárny nebo průmyslové měniče.
- **Typ F**
 - Speciální vylepšený typ pro složitější jednofázové spotřebiče s frekvenčními měniči (např. moderní invertorové pračky či klimatizace).
 - Zohledňuje i vyšší frekvence a snese malé stejnosměrné proudy do 10 mA.

