**13. Přepětí**

Přepětí je napětí jakéhokoliv druhu, které je vyšší než nejvyšší přípustné provozní napětí soustavy.

Přepětí: **a)** proti zemi (vztaženo k nejvyššímu fázovému napětí soustavy). **b)** mezi fázemi (vztaženo ke sdruženému napětí soustavy). Pak také dělíme přepětí na: dočasné, spínací a atmosférické

Spínací přepětí: vznikají při zapínáním nebo vypínáním spotřebičů (změna zátěže); při vypínání zkratů; při vypínání malých indukčních proudů; při vypínání kapacitních proudů; při zapínání nezatížených vedení.

Atmosférická (vnější): bleskem (přímým či nepřímým úderem, doba čela 2s, proud 10-100kA)

**Vnitřní přepětí vzniká:**

1. při zemním spojení (v síti s izolovaným uzlem) – nastává trvalé zvýšení napětí zdravých fází na sdružené.
2. při jednopólovém zkratu (v síti s uzemněným uzlem)
3. při přerušovaném zemním spojení
4. při spínacích pochodech – při náhlém odepnutí velkých zatížení
5. v důsledku rezonančních jevů – při chybném nesoučasném spínání jednotlivých fází vypínačem nebo při jednopólovém spínání

**Přepětí lze dělit na:**

Příčná – mezi vodičem a zemí

Podélná – mezi dvěma body téhož vodiče

**Ochrana proti účinkům přepětí**

Způsoby:

1. zemnící lano
2. pečlivé provedení a zjednodušení venkovního zařízení, vstupů do rozvoden, přechodů na kabelové vedení
3. použití rychlého opětného zapínání
4. zdokonalení izolace zařízení na místech vystavených přepětím (izolace vstupních závitů transformátorů)
5. odstupňováním izolace zařízení
6. svedením přepětí k zemi před ohroženým zařízením bleskojistkami

**Koordinace izolace**

Představuje volbu elektrické pevnosti zařízení s ohledem na napětí, která se mohou objevit v soustavě, pro niž je zařízení určeno. Cílem je zmenšit pravděpodobnost, že výsledná napěťová namáhání poškodí soustavu.

*Izolaci je třeba dimenzovat a odolnost ověřit pro tato elektrická namáhání:*

**a)** napětí v normálním provozu (dočasné zkoušky při 50Hz);

**b)** dočasná přepětí (dočasné zkoušky při 50Hz);

**c)** spínací přepětí (nad 300kV – spínací vlna, pod 300kV minutová zkouška 50Hz)

**d)** atmosférická přepětí (rázové přepětí – rázová zkouška).

Koordinace proti atmosférickému přepětí: uvažujeme vlastnosti bleskojistek. Metody zkoušení: **1)** statická – statické výdržné napětí > statické přepětí . k

 **2)** konvenční metoda – volí se konvenční výdržná pevnost > k . konvenční přepětí. (k = míra bezpečnosti, neopírá se o statistické výpočty)

Izolační hladina zařízení – je stanovena zkušebním U, jež musí zařízení snést bez průrazů a přeskoků



**Zemnící lano**

Chrání proti přímým úderům blesku do vodičů. Stíní fázové vodiče a snižují elektrostaticky indukované přepětí (neboť zvyšují kapacitu vodičů proti zemi).

**Základní filozofie ochrany proti přepětí**

- ochrany proti přepětí chrání hlavně izolaci zařízení => předchází poruchám

- přepětí může být : atmosférické nebo provozní

- jsou to elektrické přístroje, které v sítích výroby, přenosu, rozvodu el. energie i v obvodech spotřeby el. energie jsou určeny k jištění proti přepětí

- základním prvkem jejich funkčního schématu jsou elektrické dvojpóly s nelineární napěťově závislou V-A char, mezi svodiče přepětí se tak řadí : jiskřiště, koordinační jiskřiště, bleskojistky, varistorové omezovače přepětí, doutnavky, polovodičové prvky

– zenerovy diody, lavinové diody, selenové diody – které se objevují ve vícestupňových systémech jištění x přepětí na hladinách nn

***Svodiště přepětí***

Ventilové bleskojistky se skládají z jednoho dílu, nebo pro vyšší napětí z několika stejných dílů v sérii. Každý díl obsahuje sériové jiskřiště a nelineární sériový odpor. Sériové řazení vede k účinnému chlazení a deionizaci oblouku ⇒ dobré zhášení oblouku.

Ochranná jiskřiště se skládá ze dvou čtyřhranných nebo kulatých tyčí. Má nepříznivou rázovou charakteristiku a může způsobit po zapálení trvalý zkrat v síti (při opětném zapínání ho síť snese).

Torokovy trubice (vyfukovací bleskojistka) – se skládá z jiskřiště uzavřeného v trubce ze speciální směsi tvrzené pryže a tyčového jiskřiště (v sérii). Při přepětí se zapálí obě jiskřiště. Žárem oblouku se odpaří tenká vrstva hmoty trubky a vznikne plyn, který vyhání vzduch ionizovaný obloukem, takže při projití síťového proudu 0, je dráha oblouku deionizována a oblouk uhasne.