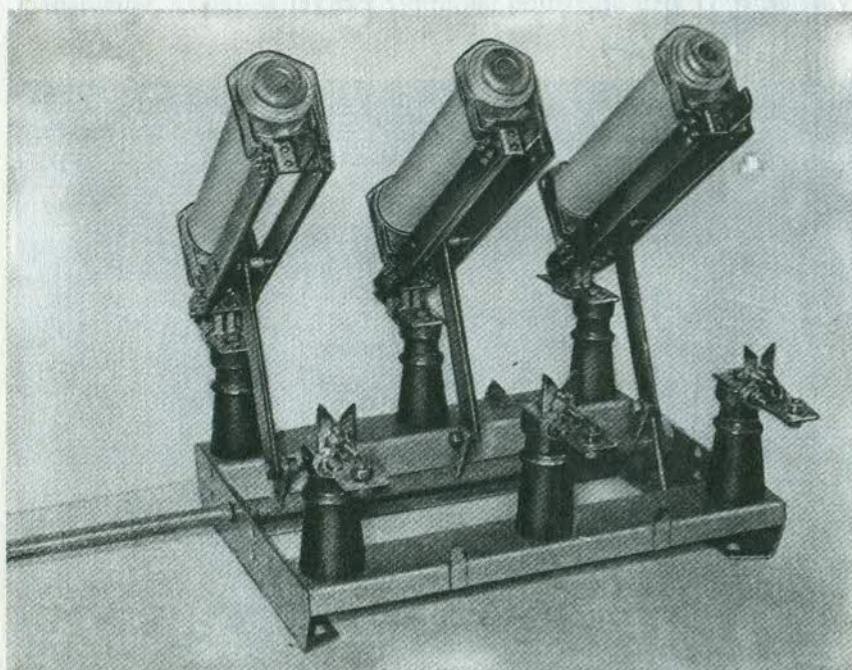


izolátoroch (obr. 202). Ku čiapkam sú pripojené konce poistkových drôtikov. Vnútrom keramického nosiča prechádza odporový drôtik 6, paralelne zapojený k poistkovým drôtikom. S odporovým drôtikom je spojený ukazovateľ stavu 7. V normálnej polohe ukazovateľ drží fah odporového drôtika v telesu poistky. Po pretavení poistkových drôtikov sa pretaví aj odporový drôtik, ukazovateľ vyskočí a ukáže, že je poistka chybná. Odporový drôtik sa pretaví nakoniec, takže jeho odpor prispieva k ohraničeniu predpäťia pri skrate.

Poistky sa vyrábajú pre prúdy od 2 A až do 100 A a pre napätie od 7,2 kV do 37 kV.

Na obr. 204 je trojpólový odpájač kombinovaný s poistkami.



Obr. 204. Trojpólový odpojovač kombinovaný s poistkami vn (vyrobok EJF, k. p., Brno)

3.5.7 ZVODIČ PREPÄTIA

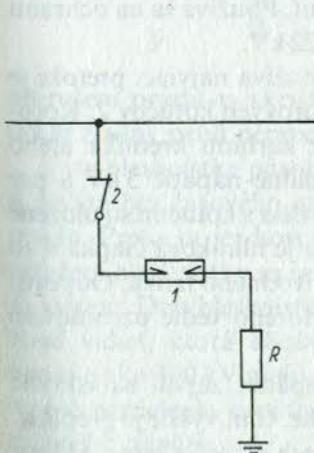
Zvodiče prepäťia sú prístroje na ohraničovanie prepäťia na prípustnú veľkosť, bezpečnú pre pripojené zariadenie. Prepätie je nebezpečný stav, ktorý môže spôsobiť skrat alebo zemné spojenie. Prepätie má rôzny pôvod — vzniká pri spinacích procesoch, (napr. pri vypínaní skratového prúdu, náhlom odľahčení generátorov, vypínaní transformátora naprázdno a pod.) alebo má atmosferický pôvod (vzniká pri búrkach).

Prevádzkové prepäťie musí elektrické zariadenie zniest bez poškodenia. Proti atmosferickému prepätiu chránime zariadenie sústavy bleskoistkami. Bleskoistky pri prevádzkovom napäti nezvádzajú do zeme nijaký prúd (alebo zanedbateľný), avšak pri vzniku prepäťia musia zvesti prepäťovú vlnu do zeme, a tak znižiť napätie na prípustnú hodnotu.

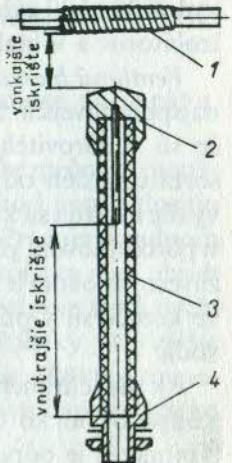
Zvodiče prepäťia v silnoprúdovej elektrotechnike sú:

- ochranné iskrištia,
- bleskoistky,
- prierazky.

Ochranné iskrištia (rožkové iskrištia) sa používajú na ochranu jednotlivých menej dôležitých zariadení s malým výkonom. Na obr. 205 je



Obr. 205. Schéma zapojenia ochranného iskrišta



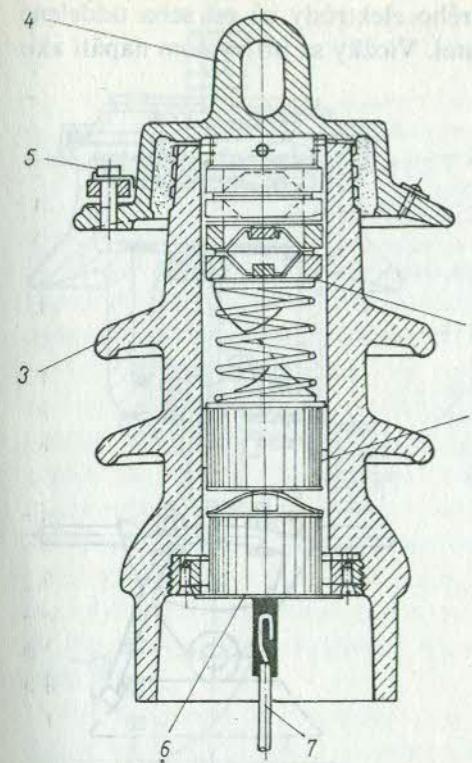
Obr. 206. Vylukovacia bleskoistka (Torokova trubica)

schéma zapojenia iskrišta, ktoré sa skladá z dvoch kovových rožkov 1 vhodného tvaru, z ktorých jeden je pripojený cez odpájač 2 na napätie chránenej časti a druhý je spojený cez rezistor R so zemou. Rezistor R obmedzuje prúd, ktorý nasleduje za výbojom. Medzera medzi rožkami sa nastavuje tak, aby preskok nastal vtedy, keď prepäťie prekročí 1,5-násobok nominálneho združeného napäťia. Pri tomto alebo vyššom napäti vznikne medzi rožkami oblúk, ktorý v rožkoch vystupuje hore a tam sa pretrhne.

Vyfukovacia bleskoistka (Torokova rúrka), (obr. 206) sa skladá z dvoch sériových iskrišť. Vonkajšie iskrište sa vytvára tak, že sa bleskoistka umiestni v určitej vzdialnosti od živej časti, ktorú má chrániť. Fázový vodič 1 v mieste iskrišta je zosilnený proti opaľovaniu. Vnútorné iskrište sa skladá z dvoch elektród a je v rúrke 3 z fibru alebo z umelej živice. Jedna elektróda má tvar kolíka 2, druhá má tvar objímky 4 a je spojená so zemou. Za normálneho stavu je vnútorné iskrište bez napäťia. Pri prepäti vznikne vo vnútri rúrky elektrický oblúk, ktorého teplom sa mierne zuhoľnatí vnútrašok rúrky. V rúrke sa vyvinie veľké množstvo plynov, tým sa náhle zvýši tlak, plyny prudko vyfúknutím v uzemňovacej elektróde a oblúk zhasne. Súčasne zhasne oblúk vo vonkajšom iskrišti a činnosť bleskoistky končí. Vyfukovacia bleskoistka vydrží 20 až 30 výbojov, potom sa musí vymeniť. Používa sa na ochranu izolátorov a v malých transformovniach do 22 kV.

Ventilová bleskoistka (obr. 207) sa u nás používa najviac, pretože je najspoloahlivejšia. Skladá sa z iskrišta 1 a odporových kotúčov 2. Kotúče sú z pórovitého materiálu, najčastejšie z karbidu kremíka alebo sorbitu. Jeden odporový kotúč je pre nominálne napätie 3 kV a pre vyššie napäťia sa kotúče zapájajú do série. Iskrištia s kotúčmi sú uložené v porcelánovom plášti 3. V hornej časti plášta je hliníková čiapka 4 so závesným okom a skrutkou 5 na pripojenie prívodného lanka. Odporové kotúče sú v plášti uzavreté dnom 6, od ktorého viedie uzemňovací vodič 7.

Ak na chránenom zariadení vznikne prepätie, zapáli sa iskrište a odporovými kotúčmi prechádza prúd do zeme. Čím vyššie je prepätie, tým menší je odpor kotúčov a väčší prúd prechádzajúci do zeme. Odpor kotúčov musí byť však taký veľký, aby prúd, prechádzajúci do zeme, bol dostatočne malý, aby sa v iskrišti prerušil pri prechode prúdu nulou. Pri



Obr. 207. Ventilová bleskoistka

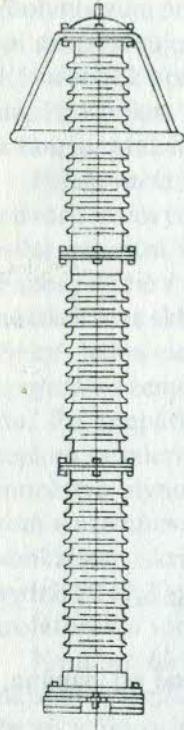
prerušení prúdu v iskrišti sú odporové kotúče odpojené od napäťia, takže žiadny prúd neprechádza do zeme.

Táto bleskoistka pôsobí ako ventil, ktorý sa pri nebezpečnom prepäti otvára bez časového oneskorenia a uzatvára prechod nominálnemu prúdu. Preto sa jej hovorí aj *ventilová bleskoistka*. Pri mimoriadnom zaťažení bleskoistky sa samočinne odtrhne dno bleskoistky a jej obsah sa vysype. Dno bleskoistky zostane visieť na uzemňovanom lane, takže hned vidieť, ktorá bleskoistka je poškodená. Bleskoistky pre vyššie napätie ako 100 kV majú na vstupe *tieniaci kruhy* (obr. 208) pre rovnomerné rozdelenie napäťia na jednotlivé diely a úpravu zapaľovacieho rázového napäťia.

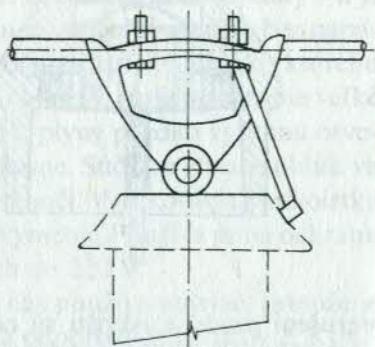
Na obr. 209 je záves ventilovej bleskoistky na pripojenie k elektrickému vedeniu. Nízkonapäťová bleskoistka je na obr. 210.

Prierazka je taký zvodič, ktorého elektródy sú od seba oddelené perforovanými izolačnými vložkami. Vložky sa pri vyššom napäti ako

TYP VR



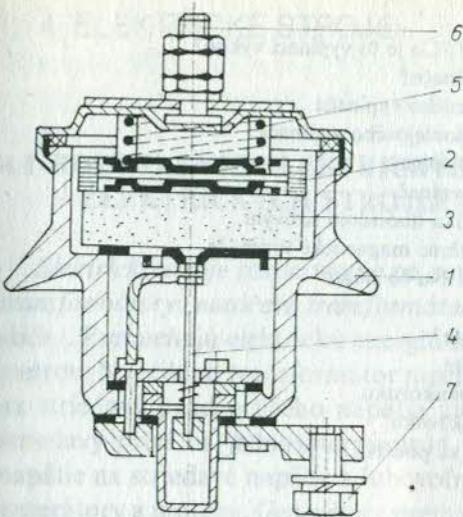
Obr. 208. Ventilová bleskoistka s tieniacim kruhom



Obr. 209. Záves ventilovej bleskoistiky na pripojenie k elektrickému vedeniu

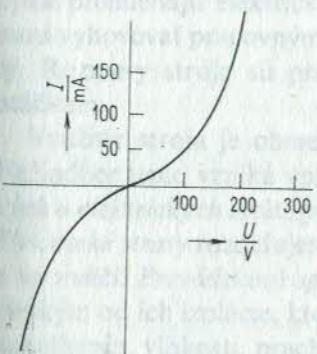
je ich prierazné napätie trvalo zvaria, a tým sa trvalo spoja so zemou. Používajú sa na istenie zariadení pred vzniknutím vyššieho napäcia.

Zvodiče prevádzkových prepätií sa zhotovali z varistora. Varistor je polovodičová súčiastka s nelineárnym odporom, závislým od napäcia. Jeho súmerná voltampérová charakteristika je na obr. 211. Polovodič je vyrobený zlisovaním a spečením zrniečok karbidu kremíka pri teplote 1200 °C.



Obr. 210. Nizkonapäťová ventilová bleskoistka

1. porcelánové telo, 2. iskriče, 3. odporový valček, 4. odpojovač prepojenia, 5. pružina, 6. pripojovacia svorka, 7. uzemňovacia svorka



Obr. 211. Voltampérová charakteristika varistora

3.5.8 Kontrolné otázky

1. Čo je to odpájač a na aký účel slúži?
2. Aké druhy odpájačov poznáte?
3. Čo je to uzemňovač a na čo slúži?
4. Podľa obrázka opište odpájač.
5. Čo je to úsečník a na čo slúži?
6. Podľa obrázka opište úsečník.