



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

{61} Autorské osvědčení je závislé na autorském osvědčení č. 177 634

{22} Přihlášeno 02 11 78

{21} (PV 7150-78)

{40} Zveřejněno 30 06 80

{45} Vydáno 15 01 83

203529

{11}

{B3}

{51} Int. Cl.³

H 02 H 3/08

{75}

Autor vynálezu

KROULÍK MIROSLAV, ČESKÁ LÍPA

{54} Zapojení pro nadproudovou ochranu

1

Vynález se týká elektronické nadproudové ochrany pro jištění elektrických strojů a zařízení před škodlivými účinky nadproudů podle čs. autorského osvědčení č. 177 634.

V čs. autorském osvědčení č. 177 634 je uvedeno následující zapojení:

Do proudového obvodu jištěného zařízení je zapojen odpor a vypínací kontakt relé, zapojeného do obvodu tyristoru.

Paralelně k tomuto odporu je přes usměrňovací diodu zapojen kondenzátor, na jehož kladný pól je katodou zapojena Zenerova dioda, která je anodou propojena přes ochranný odpor na řídicí elektrodu tyristoru. Paralelně k tyristoru a relé v jeho obvodu je zapojen dělič napětí, sestávající z pevného odporu a nastavitelného odporu, jehož střední vývod je spojen se záporným pólem kondenzátoru a jeho krajní vývod je připojen přes ochranný odpor na anodu Zenerovy diody.

Uvedené zapojení má nedostatek v tom, že jištěný proudový obvod není elektricky oddělen od napájecího napětí potřebného pro činnost tyristoru a nastavení celé elektronické ochrany, což v některých případech vede k nutnosti napájení elektronické části z odděleného zdroje napětí.

Tento nedostatek odstraňuje upravené

2

zapojení podle vynálezu, kde místo odporu v proudovém obvodu jištěného zařízení je zapojen proudový měnič ve funkci oddělovacího transformátoru.

Uvedená úprava má výhodu v tom, že lze libovolný počet uvedených ochranných napájet ze společného zdroje napětí a primární vinutí oddělovacích transformátorů zapojit do různých jištěných obvodů bez ohledu na vzájemné napětí mezi těmito obvody.

Zapojení pro nadproudovou ochranu podle vynálezu je znázorněno na přiloženém výkresu.

Do proudového obvodu jištěného zařízení je zapojen proudový měnič svým primárním vinutím, tvořící oddělovací transformátor **TR**.

Na jeho sekundární vinutí je zapojena usměrňovací dioda **D₁** a kondenzátor **C**. Na kladný pól kondenzátoru **C** je připojena katodou Zenerova dioda **D₂**, která je anodou připojena přes první ochranný odpor **R₂**, na řídicí elektrodu tyristoru **T**. V obvodu tyristoru **T** je zapojeno relé **A**, jehož vypínací kontakt **a** je zapojen v proudovém obvodu jištěného zařízení. K vinutí relé **A** je zapojena dioda **D₃**.

Paralelně k relé **A** a tyristoru **T** je zapojen dělič napětí, skládající se z pevného odporu **R₃** a nastavitelného odporu **R₄**, jehož

střední vývod je zapojen na záporný pól kondenzátoru **C** a krajní vývod je připojen přes druhý ochranný odpor **R₁** k anodě Zenerovy diody **D₂**. Procházejícím proudem primárním vinutím oddělovacího transformátoru **TR**, vzniká na jeho sekundárním vinutí napětí, které přes diodu **D₁** nabíjí kondenzátor **C** na napětí **U₁**. Do série s tímto napětím se přivádí z nastavitelného odporu **R₄** napětí **U₂**. Na katodě Zenerovy diody je tedy součet napětí **U₁** a **U₂**.

Odpor **R₃** spolu s nastavitelným odporem **R₄** tvoří dělič napětí, který je navržen tak, aby napětí **U₂** nepřesáhlo hodnotu Zenerova napětí diody **D₂**. Ochranné odpory **R₁** a **R₂** omezují velikost proudu protékajícího Zenerovou diodou, když součet napětí **U₁** a **U₂** přesáhne hodnotu Zenerova napětí diody **D₂**. K relé **A** je připojena dioda **D₃**, chránící tyristor **T** proti přepětí vznikajícímu na vinutí.

Činnost uvedeného zapojení je následující:

Po připojení svorek **1, 2** do napájecího obvodu jištěného zařízení vzniká na kon-

denzátoru **C** napětí **U₁** úměrné procházejícímu proudu jištěným obvodem. Potenciometrem **R₄** nastavíme takovou velikost napětí **U₂**, aby součet napětí **U₁** a **U₂** byl těsně pod hodnotou Zenerova napětí diody **D₂**.

Při zvýšení proudu v jištěném obvodu se úměrně zvýší i napětí **U₁**. Dosáhne-li součet napětí **U₁** a **U₂** Zenerova napětí diody **D₂**, začne procházet přes řídicí elektrodu tyristoru **T** proud. Tyristor **T** se otevře a relé **A** přitáhne. Vypínací kontakt a rozpojí napájení jištěného obvodu.

Přerušením proudu v jištěném obvodu zanikne napětí **U₁**. Součet napětí **U₁** a **U₂** se sníží pod hodnotu Zenerova napětí diody **D₂** a přestane procházet proud přes řídicí elektrodu tyristoru **T**. Tyristor **T** zůstane ale dále otevřen a relé **A** přitaženo. Zařízení se uvede do klidového stavu krátkodobým vypnutím napájecího napětí pro relé **A**.

Vhodnou volbou oddělovacího transformátoru **TR**, typu Zenerovy diody **D₂** a proměnného napětí **U₂** lze zhotovit nadproudovou ochranu pro široký rozsah jištěných proudů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení pro nadproudovou ochranu, u kterého do proudového obvodu jištěného zařízení je zapojen snímací prvek proudu a vypínací kontakt relé zapojeného do obvodu tyristoru, přičemž na snímací prvek proudu je přes usměrňovací diodu zapojen kondenzátor, na jehož kladný pól je katodou zapojena Zenerova dioda, která je anodou propojena přes první ochranný odpor na řídicí elektrodu tyristoru a para-

lelně k tyristoru a relé je zapojen dělič napětí sestávající z pevného odporu a nastavitelného, jehož střední vývod je spojen se záporným pólem kondenzátoru a krajní vývod je připojen přes druhý ochranný odpor na anodu Zenerovy diody, podle základního čs. autorského osvědčení č. 177 634, vyznačující se tím, že snímací prvek proudu je tvořen oddělovacím transformátorem (**TR**).

1 list výkresů

203529

