



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

268 739

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴

H 03 K 17/10,

H 03 K 17/08,

H 02 H 7/20

(21) PV 5046-88.N

(22) Přihlášeno 14 07 88

(40) Zveřejněno 12 07 89

(45) Vydáno 31 08 90

(75)

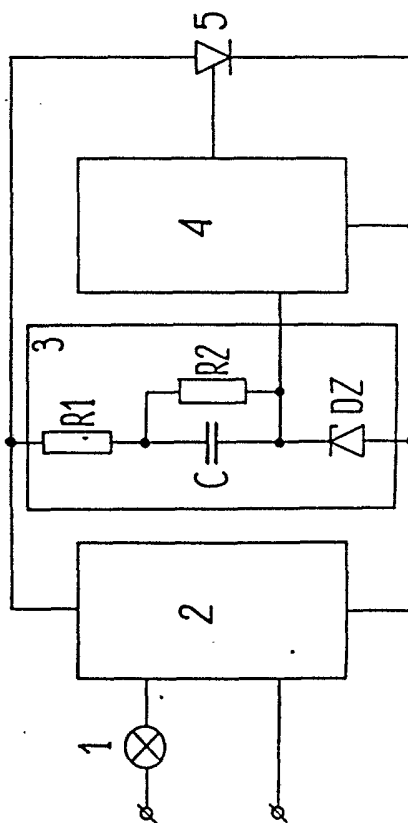
Autor vynálezu

ČAHA ZDENĚK prof. ing. CSc., PRAHA,
FRACKIEWICZ ZBIGNIEW doc. ing. CSc., SZCZECIN,
LETTL JIŘÍ ing. CSc., PRAHA

(54)

Elektronické relé

(57) Elektronické relé má dvoupulsní usměrňovač a tyristor, kde paralelně ke dvoupulsnímu usměrňovači je zapojen napájecí a jistící obvod. Tento napájecí a jistící obvod je tvořen sériovou kombinací prvního odporu, kondenzátoru a Zenerovy diody, kde kondenzátor je přemostěn druhým odporem. Katoda Zenerovy diody je připojena přes proměnnou rezistenci k řídící elektrodě tyristoru, jehož katoda je spojena s anodou Zenerovy diody a jehož anoda je spojena s prvním koncem odporu.



Vynález se týká elektronického relé s tyristorem a s obvodem jištění proti přepětí, který zároveň slouží k napájení řídicího obvodu tyristoru.

Dosud jsou známa elektronická relé s tyristorem, kde je napájení a jištění řešeno zvlášť. Častým způsobem jištění tyristoru je připojení sériové kombinace rezistoru a kondenzátoru paralelně k tyristoru. K napájení řídicího obvodu tyristoru je nutný zdroj napětí, který se realizuje jako oddělený od řídicího obvodu, což je nevýhodou tohoto řešení.

Je znám též jistící a napájecí obvod tvořený sériovou kombinací rezistoru, kondenzátoru a Zenerovy diody, který však neumožňuje správnou funkci tyristoru v obvodu dvoupulsního usměrňovače. Dále jsou známy obvody elektronických relé, ve kterých je tyristor výkonovým prvkem. V těchto obvodech je řídicí obvod většinou napájen ze zvláštního zdroje, který není součástí řídicího obvodu.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje elektronické relé s dvoupulsním usměrňovačem a tyristorem podle vynálezu. Jeho podstatou je, že paralelně k dvoupulsnímu usměrňovači je zapojen napájecí a jistící obvod tvořený sériovou kombinací prvního rezistoru, kondenzátoru s paralelně připojeným druhým rezistorem a Zenerovy diody. Katoda Zenerovy diody je připojena přes proměnnou rezistanci k řídicí elektrodě tyristoru. Katoda tyristoru je spojena s anodou Zenerovy diody a anoda tyristoru s prvním koncem prvního odporu.

Výhodou elektronického relé podle vynálezu je jeho jednoduchost, universálnost a možnost mnoha různých aplikací podle volby typu proměnné rezistance resp. její závislosti na různých fyzikálních veličinách. Další výhodou je možnost realizace elektronického relé, které neruší elektromagnetické pole, protože zapínání tyristoru nastává v okamžicích průchodu napětí v okolí nuly.

Příklad zapojení elektronického relé podle vynálezu je schematicky uveden na příloženém výkrese.

Žárovka 1, která symbolizuje elektrický spotřebič, je zapojena k dvoupulsnímu usměrňovači 2, ke kterému je připojen tyristor 5, k němuž je paralelně připojen napájecí a jistící obvod 3. Tento napájecí a jistící obvod 3 je tvořen sériovou kombinací prvního odporu R_1 , kondenzátoru C, který je přemostěn druhým odporem R_2 a Zenerovy diody DZ. Katoda Zenerovy diody DZ je přes proměnnou rezistanci 4 spojena s řídicí elektrodou tyristoru 5. Proměnná rezistance 4 může být tvořena proměnným rezistorem, např. termistorem, fotorezistorem, apod. a také obvodem plnícím funkci proměnné rezistance, např. klopným Schmidovým obvodem. Anoda Zenerovy diody DZ je spojena s katodou tyristoru 5, jehož anoda je připojena k prvnímu konci prvního odporu R_1 , tedy k začátku sériové kombinace. Proměnná rezistance 4 může být tvořena například termistorem, fotorezistorem, nebo tranzistorovým obvodem s podobným prvkem v obvodu báze apod.

Po připojení obvodu elektronického relé s elektrickým spotřebičem k síti vzniká na Zenerově diodě DZ přibližně obdélníkové napětí. Tyristor 5 je zapnut nebo vypnut v závislosti na velikosti proměnné rezistance 4. Katoda Zenerovy diody DZ je zdrojem napájení řídicího obvodu tyristoru 5. Druhý odpor R_2 dovoluje vybíjení kondenzátoru C v době, kdy napětí sítě je v okolí nuly. První odpor R_1 má funkci ochranného odporu, neboť omezuje proud Zenerovou diodou DZ při zapnutí elektronického relé na síť.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Elektronické relé s dvoupulsním usměrňovačem a tyristorem, vyznačující se tím, že paralelně k dvoupulsnímu usměrňovači (2) je zapojen napájecí a jistící obvod (3) tvořený sériovou kombinací prvního odporu (R_1), kondenzátoru (C) a Zenerovy diody (DZ), kde kondenzátor (C) je přemostěn druhým odporem (R_2), katoda Zenerovy diody (DZ) je připojena přes proměnnou rezistanci (4) k řídicí elektrodě tyristoru (5), jehož katoda je spojena s anodou Zenerovy diody (DZ) a jehož anoda je spojena s prvním koncem prvního odporu (R_1).

