



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

205 558

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlásené 27 10 78

(21) PV 6988-78

(51) Int. Cl. <sup>3</sup> H 03 K 17/56

(40) Zverejnené 29 08 80

(45) Vydané 01 09 83

(75)

Autor vynálezu MAŠÁN JOZEF ing., PIEŠŤANY

(54) Nulový napäťový spínač

1

Vynález sa týka nulového napäťového spínača, pozostávajúceho z riadiaceho obvodu, prepojeného s rozhodovacím obvodom, zosilňovacím obvodom a triakovým spínacím obvodom, najmä pre striedavé napätie, rieši problém odstránenia rušivých impulzov vznikajúcich pri spínaní výkonových záťaží, cestou osobitného zapojenia polovodičových elektronických prvkov.

Nulové napäťové spínače tohto druhu pozostávajú obvykle z riadiaceho obvodu, rozhodovacieho obvodu a spínacieho obvodu. Podľa súčasného stavu techniky býva rozhodovací obvod zapojený priamo na napájacie napätie pred záťažou. Určitou nevýhodou riešenia podľa súčasného stavu techniky je, že pri záťaži všeobecne, najmä však pri indukzívnej záťaži, je okamih spínania v nulovej napäťovej úrovni spínacieho napätia do istej miery posunutý voči skutočnej nulovej úrovni na spínači, čím vznikajú relatívne väčšie rušivé impulzy.

Túto nevýhodu v značnej miere odstraňuje nulový napäťový spínač podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že druhá anóda triakového spínača triakového spínacieho obvodu, zapojená do série so záťažou, je cez vstupný odpor napojená na katódu prvej usmerňovacej diódy a anódu druhej usmerňovacej diódy rozhodovacieho obvodu, ktorého

tranzistor je svojím kolektorom, spolu s kolektorom tranzistora riadiaceho obvodu, zapojený na bázu tranzistora zosilňovacieho obvodu a zároveň cez odpor na prívod jednosmerného napätia, pričom emitor tranzistora na výstupe zosilňovacieho obvodu je cez prvý odpor a Zenerovu diódu s polarizáciou v nepriepustnom smere spínacieho obvodu prepojený s riadiacou elektródou triakového spínača. Emitor tranzistora rozhodovacieho obvodu je napojený na anódu prvej diódy a na anódu Zenerovej diódy rozhodovacieho obvodu, ktorej katóda je spolu s anódou druhej Zenerovej diódy tohoto rozhodovacieho obvodu pripojená na nulový vodič, pričom katóda druhej Zenerovej diódy spolu s katódou druhej diódy rozhodovacieho obvodu je cez odpor spojená s bázou tranzistora rozhodovacieho obvodu.

Výhodou nulového napätového spínača podľa vynálezu je, že odstraňuje rušivé napätové impulzy do tej miery, že vyhovuje najprísnejším kritériám, stanoveným všeobecne platnými normami.

Jeden z príkladov realizácie nulového napätového spínača podľa vynálezu je znázornený na priloženom výkrese, ktorý predstavuje schéma zapojenia takéhoto spínača.

Nulový napätový spínač podľa vynálezu pozostáva z triakového spínacieho obvodu 1, zosilňovacieho obvodu 2, rozhodovacieho obvodu 3, riadiaceho obvodu 4 a zo vstupného odporu 5. Triakový spínač 11 triakového spínacieho obvodu 1 je zapojený tak, že jeho druhá anóda je zapojená do série so záťažou 6 a prostredníctvom vstupného odporu 5 je napojená aj na katódu prvej usmerňovacej diódy 31 a anódu druhej usmerňovacej diódy 32 rozhodovacieho obvodu 3. Tranzistor 35 rozhodovacieho obvodu 3 je svojím kolektorom, spolu s kolektorom tranzistora 41 riadiaceho obvodu 4, zapojený na bázu tranzistora 21 zosilňovacieho obvodu 2 a zároveň cez odpor 23 spolu s kolektorom tranzistorov 21, 22 zosilňovacieho obvodu 2 na prívod 8 jednosmerného napätia. Emitor tranzistora 22 na výstupe zosilňovacieho obvodu 2 je cez prvý odpor 12 a Zenerovu diódu 13 spínacieho obvodu 1 prepojený s riadiacou elektródou triakového spínača 11, pričom táto Zenerova dióda 13 je s riadiacou elektródou triakového spínača 11 spojená svojou anódou. Spínací obvod 1 je ďalej vytvorený tak, že riadiaca elektróda triakového spínača 11 je cez druhý odpor 14 prepojená s nulovým vodičom 9, na ktorý je napojená aj prvá anóda triakového spínača 11, ktorá je s druhou anódou tohto triakového spínača 11 prepojená tretím odporom 15 a s ním do série zapojeným kondenzátorom 16 spínacieho obvodu 1. Zosilňovací obvod 2 je okrem popísaných prvkov vybavený aj kondenzátorom 24, ktorý prepojuje prívod 8 jednosmerného napätia s nulovým vodičom 9. Rozhodovací obvod je ďalej vytvorený tak, že emitor jeho tranzistora 35 je napojený na anódu jeho prvej diódy 31 a na anódu jeho prvej Zenerovej diódy 33, ktorej katóda je spolu s anódou druhej Zenerovej diódy 34 tohoto rozhodovacieho obvodu 3 pripojená na nulový vodič 9, pričom katóda druhej Zenerovej diódy 34 spolu s katódou druhej diódy 32 je cez odpor 36 spojená s bázou tranzistora 35. Riadiaci obvod 4 je vytvorený tak, že báza jeho tranzistora 41 je cez Zenerovu diódu 42, prvý odpor 43 a druhý odpor 44 prepojená s riadiacim vstupom 7, pričom táto báza tranzistora 41 a anóda

Zenerovej diódy 42 sú zároveň cez tretí odpor 45 prepojené s nulovým vodičom 2. Spojovací vodič medzi prvým odporom 43 a druhým odporom 44 je zároveň cez kondenzátor 46 prepojený s nulovým vodičom 2 a cez tretí odpor 47 s prívodom 8 jednosmerného napätia.

Nulový napäťový spínač podľa vynálezu zabezpečuje spínanie záťaže 6 k napájacej sieti v nule napájacieho napätia a odopínanie tejto záťaže 6 v nule prúdu. Ak je na riadiacom vstupe 7 logická nula, spínač zopne po prvom nasledujúcom prechode nulou napájacieho napätia. Spínač je trvale zopnutý, pokiaľ je na riadiacom vstupe 7 logická nula, po skončení tohto signálu spínač rozopne pri prvom prechode cez prúdovú nulu. Rozhodovací obvod 3 zabezpečuje zablokovanie zosilňovacieho obvodu 2 a tým aj triakového spínacieho obvodu 1, ak je na vstupe rozhodovacieho obvodu 3 napätie snímané cez vstupný odpor 5. Ďalšie odrušenie spínača nie je potrebné.

Spínač je vhodné použiť ako medzičlánok medzi výkonovými obvodmi a elektronickým zariadením, napríklad u ovládania stykačov, elektromagnetov a iných záťaží, ovládaných výstupmi číslicových riadiacich systémov.

#### P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Nulový napäťový spínač, pozostávajúci z riadiaceho obvodu, prepojeného s rozhodovacím obvodom, zosilňovacím obvodom a triakovým spínacím obvodom, vyznačujúci sa tým, že druhá anóda triakového spínača (11) triakového spínacieho obvodu (1), zapojená do série so záťažou (6), je cez vstupný odpor (5) napojená na katódu prvej usmerňovacej diódy (31) a anódu druhej usmerňovacej diódy (32) rozhodovacieho obvodu (3), ktorého tranzistor (35) je svojím kolektorom, spolu s kolektorom tranzistora (41) riadiaceho obvodu (4), zapojený na bázu tranzistora (21) zosilňovacieho obvodu (2), a zároveň cez odpor (23) na prívod (8) jednosmerného napätia, pričom emitor tranzistora (22) na výstupe zosilňovacieho obvodu (2) je cez prvý odpor (12) a Zenerovu diódu (13) s polarizáciou v nepriepustnom smere spínacieho obvodu (1) prepojený s riadiacou elektródou triakového spínača (11).
2. Nulový napäťový spínač podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že emitor tranzistora (35) rozhodovacieho obvodu (3) je napojený na anódu prvej diódy (31) a na anódu prvej Zenerovej diódy (33) rozhodovacieho obvodu (3), ktorej katóda je spolu s anódou druhej Zenerovej diódy (34) tohto rozhodovacieho obvodu (3) pripojená na nulový vodič (9), pričom katóda druhej Zenerovej diódy (34) spolu s katódou druhej diódy (32) rozhodovacieho obvodu (3) je cez odpor (36) spojená s bázou tranzistora (35) rozhodovacieho obvodu (3).

