



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

200 691

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 10 03 78
(21) PV 1507-78

(51) Int. Cl.³ H 01 J 37/26

(40) Zveřejněno 31 01 80

(45) Vydáno 01 02 83

(75)

Autor vynálezu CHALOUPKA MIROSLAV ing., BRNO

(54) Zapojení ochranného obvodu k vypínání a vybíjení napěťového potenciálu

1

Vynález se týká zapojení ochranného obvodu k vypínání a vybíjení napěťového potenciálu při provozu elektronických zařízení, například u elektronových mikroskopů.

V elektronických zařízeních, která obsahují zdroje napětí řádově stovky voltů, zůstává i po jejich vypnutí z provozu na některých částech napěťový potenciál. Například u rastrovacích elektronových mikroskopů se používají různá detekční nebo manipulační zařízení, která při provozu mají vyšší napěťový potenciál. Při manipulaci za provozu rastrovacího elektronového mikroskopu je nutné zrušit z bezpečnostních důvodů napěťový potenciál a zajistit i vybití statických nábojů, které na manipulačních systémech zůstávají i po odpojení napájecího napětí. Tyto náboje dosahují řádově stovky voltů. Vybíjení těchto nábojů mezi jednotlivými díly soustavy elektronového mikroskopu se doposud provádí ručními spínači nebo pomocí mechanických, vratně odpružených mechanismů, které při uvolnění určitého dílu soustavy automaticky tento díl spojí s vybíjecím zemnicím potenciálem. Tyto mechanické spínače nejsou zcela spolehlivé. Při vyšším napěťovém potenciálu vznikají u mechanických spínačů napěťové přeskoky a nežádoucí jiskření. Tyto vlastnosti jsou zdrojem nežádoucích poruch a snižují bezpečnost při provozu.

Tyto dosavadní nevýhody odstraňuje zapojení ochranného obvodu k vypínání a vybíjení napěťového potenciálu při provozu elektronických zařízení, například u elektronových mikroskopů. Jeho podstatou je, že ke zdroji napětí je v sérii přes první oddělovací odpor

200 891

zapojen triak, jehož spínací elektroda je spojena přes řídící obvod se svorkou povelového signálu, přičemž uzel prvního oddělovacího odporu je spojen přes druhý oddělovací odpor s detekčním zařízením, například mřížkou scintilátoru, která je ještě spojena přes svodový odpor a kondenzátor se společným vodičem.

Rozšíření podstaty tohoto zapojení tvoří tlumicí obvod sestávající z tlumicího odporu v sérii s tlumicím kondenzátorem, který je spojen s uzlem obou oddělovacích odporů a se společným vodičem.

Hlavní předností popisovaného zapojení je provozní spolehlivost, možnost realizace automatického vypínání vázaného s určitými funkčními pohyby manipulačního systému při provozu zařízení. Triak pracuje v málo známém režimu, při kterém průtokový proud je vratný, přitom vylučuje nevýhody mechanických spínačů, to je přeskočky napětí a jiskření.

Vynález blíže objasní přiložený výkres, na kterém je uveden příklad zapojení s triakem.

Triak 1 je druhou anodou spojen se společným vodičem a první anodou je spojen s uzlem se dvěma oddělovacími odpory 2, 3 a s tlumicím obvodem, který tvoří tlumicí odpor 4 a tlumicí kondenzátor 5 spojený se společným vodičem. První oddělovací odpor 2 je spojen se zdrojem napětí 10, jednou svorkou spojený se společným vodičem. Druhý oddělovací odpor 3 je spojen s detekčním zařízením, například s mřížkou scintilátoru 6, která je ještě spojena přes svodový odpor 7 paralelně s kondenzátorem 8 se společným vodičem. Spínací elektroda triaku 1 je spojena s řídícím obvodem 9 se svorkou 11 povelového signálu.

Zapojení pracuje za provozu takto. Napětí U ze zdroje 10 je přes oddělovací odpory 2 a 3 přivedeno na mřížku scintilátoru 6. Přitom se nabije rozptylová kapacita na kondenzátoru 8. Přijde-li povelový signál na svorku 11, pak po jeho úpravě v řídícím obvodu 9 sepne triak 1. V tomto okamžiku je napětí na triaku 1 blízké nule. Rozptylová kapacita na kondenzátoru 8 se vybije přes druhý oddělovací odpor 3. Zdroj napětí 10 je zatížen prvním oddělovacím odporem 2. Hodnota tohoto odporu musí splňovat vztah:

$$R = \frac{U}{I_H}$$

kde I_H je přídržný proud triaku 1.

Po zrušení povelového signálu na svorce 11 se vrací řídící obvod 9 do klidového stavu a triak 1 přejde do uzavřeného stavu a jeho spínací elektroda je na nulovém potenciálu a napětí na mřížce scintilátoru 6 dosáhne provozní hodnoty.

Zapojení je velmi spolehlivé a výhodné zvláště pro spotřebiče, u nichž je napětí cca do 600 voltů. Pro snížení vlivu a vzniku vysokofrekvenčních kmitů je možno zapojit do uzlu mezi oba oddělovací odpory 2 a 3 tlumicí obvod z tlumicího odporu 4 a tlumicího kondenzátoru 5.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zapojení ochranného obvodu k vypínání a vybíjení napěťového potenciálu při provozu elektronických zařízení, například u elektronových mikroskopů, vyznačené tím, že ke zdroji napětí /10/ je v sérii přes první oddělovací odpor /2/ zapojen anodami triak /1/, jehož spínací elektroda je spojena přes řídicí obvod /9/ se svorkou /11/ povelového signálu, přičemž uzel prvního oddělovacího odporu /2/ je spojen přes druhý oddělovací odpor /3/ s detekčním zařízením, například mřížkou scintilátoru /6/, která je ještě spojena přes svodový odpor /7/ a kondenzátor /8/ se společným vodičem.
2. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že je opatřeno tlumícím obvodem, sestávajícím z tlumícího otvoru /4/ v sérii s tlumícím kondenzátorem /5/, který je spojen s uzlem obou oddělovacích odporů /2 a 3/ se společným vodičem.

1 výkres

