



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

228683

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
H 03 K 17/72

(22) Přihlášeno 06 08 82
(21) (PV 5854-82)

(40) Zveřejněno 29 04 83

(45) Vydáno 15 03 86

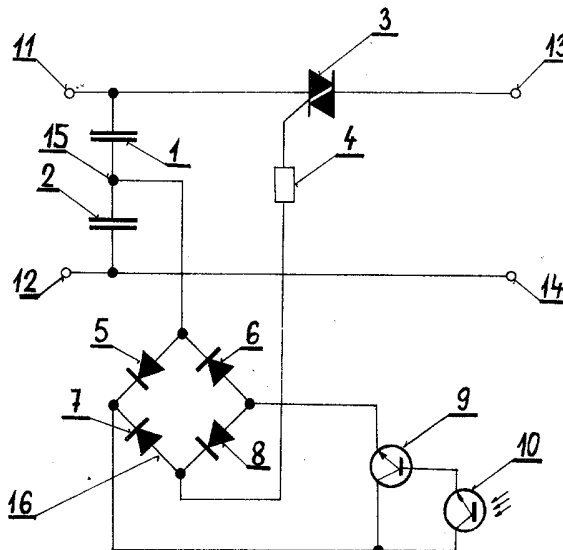
(75)

Autor vynálezu

KIČMER MILAN ing., OSTRAVA, KLEIN MILAN, SLATINA

(54) Zapojení výkonového spínače

Vynález řeší zapojení výkonového spínače, u kterého jsou upraveny vstupní a výstupní svorky a ke vstupním svorkám je paralelně připojen kapacitní dělič. Účelem vynálezu je vytvořit zapojení, umožňující bez spotřeby energie v pohotovostním stavu a při galvanickém oddělení řídicího okruhu od spínacího okruhu spolehlivé spínání. Podstata řešení je v tom, že mezi první vstupní svorku a první výstupní svorku je zapojen čtyřvrstvý polovodičový spínací prvek, který je přes ochranný odpor řídicí elektrody připojen k bodu první diagonály můstkového spínače mezi katodu čtvrté diody můstkového spínače a anodu třetí diody můstkového spínače a protější bod diagonály mezi katodou druhé diody můstkového spínače a anodou první diody můstkového spínače je připojen do středu kapacitního děliče a druhý kondenzátor kapacitního děliče, zatímco k bodu druhé diagonály mezi anodou druhé diody můstkového spínače a anodou čtvrté diody můstkového spínače je připojen emitor spínacího tranzistoru, jehož kolektor je připojen k protilehlému bodu téže diagonály můstkového spínače mezi katodou první diody můstkového spínače a katodou třetí diody můstkového spínače, přičemž báze spínacího tranzistoru je připojena přes emitor fototranzistoru ke kolektoru spínacího tranzistoru.



Vynález se týká zapojení výkonového spínače, u kterého jsou vstupní a výstupní svorky upraveny, a ke vstupním svorkám je paralelně připojen kapacitní dělič.

Výkonové spínače v silových okruzích střídavého napájení jsou běžně řešeny pomocí re-lé. Použití elektronických prvků, které se vyznačují vysokou spolehlivostí provozu, je ome-zeno problémem jejich řízení, zejména při nutnosti jejich galvanického oddělení.

Dosavadní elektronické spínače s galvanicky odděleným řízením, používají zejména im-pulsní transformátory, kde spojitě řízení vyžaduje komplikovaný řídicí okruh. Při použití optoelektronických vazebních členů je používáno elektronických obvodů, které neustále, i v pohotovostním stavu, odčerpávají část energie, nutnou k jejich napájení.

Účelem vynálezu je odstranit uvedené nedostatky.

Podstatná řešení podle vynálezu spočívá v tom, že mezi první vstupní svorku a první vý-stupní svorku je zapojen čtyřvrstvý polovodičový spínací prvek, který je přes ochranný od-por řídicí elektrody připojen k bodu první diagonály můstkového spínače mezi katodu čtvrté diody můstkového spínače a anodu třetí diody můstkového spínače a protějščí bod diagonály mezi katodou druhé diody můstkového spínače a anodou první diody můstkového spínače je při-pojen do středu kapacitního děliče mezi první kondenzátor kapacitního děliče a druhý kon-denzátor kapacitního děliče, zatímco k bodu druhé diagonály mezi anodou druhé diody můstko-vého spínače a anodou čtvrté diody můstkového spínače je připojen emitor spínacího tranzis-toru, jehož kolektor je připojen k protilehlému bodu téže diagonály můstkového spínače mezi katodou první diody můstkového spínače a katodou třetí diody můstkového spínače, při-čemž báze spínacího tranzistoru je připojena přes emitor fototranzistoru ke kolektoru spí-nacího tranzistoru.

Hlavní výhody zapojení podle vynálezu spočívají v tom, že umožňuje při své jednoduché konstrukci spolehlivé spojitě řízení, bez spotřeby energie v pohotovostním stavu, při galva-nickém oddělení řídicího okruhu od spínaného. Řízení je uskutečněno optoelektronickou cestou. V případě použití složitějšího logického řídicího systému, umožní zejména použití oddělovací vláknové optiky, téměř absolutní odstranění vzniku rušení do řídicí logické sítě.

Střídavá energetická síť je připojena na první vstupní svorku 11 a druhou vstupní svor-ku 12. Zátěž je připojena na první výstupní svorku 13 a druhou výstupní svorku 14. Mezi první vstupní svorku 11 a druhou vstupní svorku 12 paralelně k síťovému napájení je připo-jen kapacitní dělič 15, tvořený prvním kondenzátorem 1 kapacitního děliče 15 a k němu v sérii připojeným druhým kondenzátorem 2 kapacitního děliče 15. Mezi první vstupní svorku 11 a prv-ní výstupní svorku 13, je zapojen čtyřvrstvý polovodičový spínací prvek 3. Jeho řídicí elek-troda je přes ochranný odpor 4 a jednu diagonálu můstkového spínače 16 tvořeného první dio-dou 5 můstkového spínače 16, druhou diodou 6 můstkového spínače 16, třetí diodou 7 můstkové-ho spínače 16 a čtvrtou diodou 8 můstkového spínače 16, připojena do středu kapacitního dě-liče 15 mezi první kondenzátor 1 kapacitního děliče 15 a druhý kondenzátor 2 kapacitního děliče 15.

Řídicí elektroda čtyřvrstvého polovodičového spínacího prvku 3 je přitom zapojena na diagonálu, tvořenou bodem mezi katodou čtvrté diody 8 můstkového spínače 16 a anodou třetí diody 7 můstkového spínače 16 a bodem mezi katodou druhé diody 6 můstkového spínače 16 a anodou první diody 5 můstkového spínače 16. Do jednoho bodu protějščí diagonály můstkového spínače 16 je mezi anodu druhé diody 6 můstkového spínače 16 a anodu čtvrté diody 8 můstkové-ho spínače 16 zapojen emitor spínacího tranzistoru 9 a do druhého bodu téže diagonály mezi katodu první diody 5 můstkového spínače 16 a katodu třetí diody 7 můstkového spínače 16 ko-lektor spínacího tranzistoru 9, jehož báze je spojena s emitorem fototranzistoru 10. Ko-lektor fototranzistoru 10 je spojen s kolektorem spínacího tranzistoru 9.

Pokud je NPN spínací tranzistor 2 nahražen tranzistorem typu PNP, je pochopitelné jeho zapojení obrácené. K tomu se upraví i zapojení fototranzistoru 10.

Ve středu kapacitního děliče 15 se vlivem připojeného střídavého napětí vytváří napětí nižší, maximálně přípustné závěrnému napětí spínacího tranzistoru 2 a fototranzistoru 10. Nedopadá-li na fototranzistor 10 ovládací světelný signál, neprochází ze středu kapacitního děliče 15 přes můstkový spínač 16 a ochranný odpor 4 do řídicí elektrody čtyřvrstvého spínacího prvku 3 žádný proud.

Dopadne-li na fototranzistor 10 ovládací světelný signál, prochází ze středu kapacitního děliče 15 kladná půlvlna přes první diodu 5 můstkového spínače 16, spínací tranzistor 2, čtvrtou diodu 8 můstkového spínače 16, ochranný odpor 4 do řídicí elektrody čtyřvrstvého polovodičového spínacího prvku 3. Záporná půlvlna prochází přes druhou diodu 6 můstkového spínače 16, spínací tranzistor 2, třetí diodu 7 můstkového spínače 16, ochranný odpor 4 do řídicí elektrody čtyřvrstvého polovodičového spínacího prvku 3.

Vlivem řídicího proudu do řídicí elektrody čtyřvrstvého polovodičového spínacího prvku 3 dochází ke spínání a rozpínání střídavého proudu ze sítě připojené na první vstupní svorku 11 a druhou vstupní svorku 12 do zátěže připojené na první výstupní svorku 13 a druhou výstupní svorku 14.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení výkonového spínače, u kterého jsou upraveny vstupní a výstupní svorky a ke vstupním svorkám je paralelně připojen kapacitní dělič a mezi první vstupní svorku a první výstupní svorku je zapojen čtyřvrstvý polovodičový spínací prvek, vyznačující se tím, že přes ochranný odpor (4) je jeho řídicí elektroda připojena k bodu první diagonály můstkového spínače (16) mezi katodu čtvrté diody (8) můstkového spínače (16) a anodu třetí diody (7) můstkového spínače (16) a protější bod diagonály mezi katodou druhé diody (6) můstkového spínače (16) a anodou první diody (5) můstkového spínače (16) je připojen do středu kapacitního děliče (15) mezi první kondenzátor (1) kapacitního děliče (15) a druhý kondenzátor (2) kapacitního děliče (15), zatímco k bodu druhé diagonály mezi anodou druhé diody (6) můstkového spínače (16) a anodou čtvrté diody (8) můstkového spínače (16) je připojen emitor spínacího tranzistoru (9), jehož kolektor je připojen k protilehlému bodu téže diagonály můstkového spínače (16) mezi katodou první diody (5) můstkového spínače (16) a katodou třetí diody (7) můstkového spínače (16), přičemž báze spínacího tranzistoru (9) je připojena přes emitor fototranzistoru (10) ke kolektoru spínacího tranzistoru (9).

