



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

209214
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 09 08 78

(21) (PV 5189-78)

(40) Zveřejněno 27 02 81

(45) Vydáno 01 05 83

(51) Int. Cl.³

H 03 P 13/16

H02P 13/16

H02H 7/155

(75)

Autor vynálezu

TKADLEC STANISLAV ing., BRNO

(54) Izolovaný spouštěcí obvod pro řízené výkonové usměrňovače s optočlenem

Předmětem vynálezu je zapojení izolovaného spouštěcího obvodu pro řízené výkonové usměrňovače s optočlenem, který slouží k spolehlivému spínání triaku prostřednictvím optočlenu.

Dosud známá zapojení spouštěcích obvodů používají pro spolehlivé spouštění nesouměrné zapojení dvojice tyristorů buzené každý odděleným pulsním zesilovačem, což je poměrně nákladné a vyžaduje určitý rozměr. Pro menší spínavé výkony jsou známa zapojení s tyristorem, který je buzen tranzistorem zapojeným mezi katodu a řídicí elektrodu tyristoru, přičemž proud do řídicí elektrody tyristoru je přiváděn odporem. Nevýhodou zapojení je skutečnost, že v sepnutém stavu tranzistoru (to jest ve stavu, kdy požadujeme vypnutí triaku) prochází tranzistorem proud daný odporem zapojeným v bázi. Tento proud může způsobit mimovolné sepnutí triaku. Proto se mezi elektrody zapojuje další odpor a jeho velikost se volí tak, aby nemohlo dojít k mimovolnému sepnutí triaku v uzavřeném stavu. Volba hodnoty odporu je kritická, protože současně musí být zajištěna podmínka bezpečného a úplného otevření tyristoru. Toto zapojení je proto nestabilní a v otevřeném stavu nedovoluje plný úhel otevření.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny zapojením izolovaného spouštěcího obvodu pro řízené

výkonové usměrňovače s optočlenem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že optočlen má kolektor připojen na první odpor a na bázi vstupního tranzistoru, který má kolektor připojen jednak na druhý odpor, jednak na bázi spínacího tranzistoru a jednak na bázi vysokonapětového tranzistoru, který má emitor současně spojen s emitorem spínacího tranzistoru a s řídicí elektrodou tyristoru, jehož anoda je spojena v uzlu katod první a druhé diody Graetzova mostu s kolektorem vysokonapětového tranzistoru, prvním a druhým odporem a katoda tyristoru je spojena v uzlu anod třetí a čtvrté diody Graetzova mostu s kolektorem spínacího tranzistoru, emitorem vstupního tranzistoru a emitorem optočlenu, přičemž anoda první diody a katoda čtvrté diody je v uzlu připojena přes fázovací člen na síťovou svorku a současně anoda druhé diody a katoda třetí diody je v uzlu připojena k řídicí elektrodě triaku, který má obě anody připojeny na výstupní svorky.

Výhody izolovaného spouštěcího obvodu pro řízené výkonové usměrňovače podle vynálezu spočívají v tom, že tohoto zapojení lze s výhodou použít všude tam, kde je třeba zajistit spolehlivé řízení polovodičových spínacích prvků, zejména triaků s minimálním použitím aktivních a pasivních elektronických součástek za předpokladu izolace regulačních obvodů od sítě.

209214

Na připojeném výkrese je znázorněno schema zapojení podle vynálezu.

Izolační spouštěcí obvod je tvořen optočlenem 1, který má kolektor připojen na první odpor 2 a na bázi vstupního tranzistoru 3, jehož kolektor je připojen jednak na druhý odpor 4, jednak na bázi spínacího tranzistoru 6 a jednak na bázi vysokonapětového tranzistoru 5, který má emitor současně spojen s emitorem spínacího tranzistoru 6 a s řídící elektrodou tyristoru 7, jehož anoda je spojena v uzlu katod 16 první a druhé diody 9 a 10 Graetzova mostu s kolektorem vysokonapětového tranzistoru 5, prvním a druhým otvorem 2 a 4. Katoda tyristoru 7 je spojena v uzlu 15 anod třetí a čtvrté diody 11 a 12 Graetzova mostu s kolektorem spínacího, emitorem vstupního tranzistoru 3 a emitorem optočlenu 1 jehož dioda je katodou připojena na vstupní svorku 17 a anoda na vstupní svorku 18, přičemž anoda první diody 9 a katoda čtvrté diody 12 je v uzlu připojena přes fázovací člen 13 na síťovou svorku 14 a současně anoda druhé diody 10 a katoda třetí diody 11 je v uzlu připojena k řídící elektrodě triaku 8, který má obě

anody připojeny na výstupní svorky 19 a 20. V uzavřeném stavu to jest v případě, že na vstupní svorky 17 a 18 optočlenu 1 nepřivedeme žádný proud, optočlen 1 je uzavřen, kladné napětí na optočlenu 1 a bázi vstupního tranzistoru 3 udržuje vstupní tranzistor 3 a současně spínací tranzistor 6 v sepnutém stavu, vysokonapětový tranzistor 5 je uzavřen, čímž je blokována řídící elektroda tyristoru 7 a triak 8 nemůže být spuštěn. Přivedeme-li proud na vstupní svorky 17 a 18 optočlenu 1 a při dosaženém okamžitém napájecím napětí, fototranzistor optočlenu 1 se otevře a vstupní tranzistor 3 se uzavře a současně se uzavře i spínací tranzistor 6 a otevře se vysokonapětový tranzistor 5, čímž se sepne tyristor 7 a následovně sepne triak 8. Minimální napětí při kterém je spuštěn triak 8 lze nastavit pomocí fázovacího členu 13. Fázovací člen 13 současně napájí spouštěcí obvod. Zapojení lze použít pro spouštění výkonových řízených usměrňovačů s odporovou i induktivní zátěží s požadavkem izolace regulačního obvodu od sítě, například u zdravotnických přístrojů II. třídy.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Izolovaný spouštěcí obvod pro řízené usměrňovače s optočlenem, vyznačující se tím, že optočlen (1) má kolektor připojen na první odpor (2) a na bázi vstupního tranzistoru (3), který má kolektor připojen jednak na druhý odpor (4), jednak na bázi spínacího tranzistoru (6) a jednak na bázi vysokonapětového tranzistoru (5), který má emitor současně spojen s emitorem spínacího tranzistoru (6) a s řídící elektrodou tyristoru (7), jehož anoda je spojena v uzlu katod (16) první a druhé diody (9 a 10) Graetzova mostu s kolektorem vysokonapětového tranzistoru (5), prvním a druhým odporem

(2 a 4) a katoda tyristoru (7) je spojena v uzlu (15) anod třetí a čtvrté diody (11 a 12) Graetzova mostu s kolektorem spínacího tranzistoru (6), emitorem vstupního tranzistoru (3) a emitorem optočlenu (1), přičemž anoda první diody (9) a katoda čtvrté diody (12) je v uzlu připojena přes fázovací člen (13) na síťovou svorku (14) a současně anoda druhé diody (10) a katoda třetí diody (11) je v uzlu připojena k řídící elektrodě triaku (8), který má obě anody připojeny na výstupní svorky (19 a 20).

