



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

209289
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 08 10 79
(21) (PV 6821-79)

(40) Zveřejněno 27 02 81

(45) Vydáno 01 05 83

(51) Int. Cl.³
H 02 P 1/18
//B 60 L 1/08

(75)

Autor vynálezu

POLÁČEK FRANTIŠEK, ŠTĚPÁNEK LIBOR a
ŠTĚPÁNEK MILOSLAV, BRNO

(54) Obvod k cyklickému spínání stěračového elektromotoru

Vynález se týká obvodu k cyklickému spínání stěračového elektromotoru spojeného přes prepínač s doběhovým mechanismem a s generátorickou brzdou.

K cyklickému zapínání elektromotoru stěračů skla s doběhovým mechanismem a generátorickou brzdou se používá obvodů s elektronickými prvky a relé, zapojených tak, aby elektromotor byl zapínán k vykonání jednoho pracovního cyklu v nastavitelných časových úsecích. Používání doběhového kontaktu s generátorické brzdy zajišťuje, aby po vypnutí spínače v kterékoliv poloze stěračů, došlo k jejich zastavení na definovaném místě mimo zorné pole řidiče. Přednosti konstrukčního uspořádání elektromotoru s doběhovým mechanismem a generátorickou brzdou však zvyšují složitost obvodu pro cyklické spínání a vyžadují používání vícepólových výkonových relé, z čehož plyne nižší spolehlivost, menší mechanická odolnost a větší rozměry.

Tyto dosavadní nevýhody odstraňuje obvod k cyklickému spínání stěračového elektromotoru spojeného přes prepínač s doběhovým mechanismem a generátorickou brzdou, jehož podstatou je, že první svorka elektromotoru je spojena s kladnou svorkou zdroje, s brzdným dotekem doběhového systému, jehož segmentový dotek je spojen se společným vodičem, zatímco druhá svorka elektro-

motoru je spojena s emitorem brzdícího tranzistoru, přes první diodu s kolektorem spínacího tranzistoru a s druhým dotekem prvního pólu prepínače, prvním dotekem spojeného se společným vodičem, třetím dotekem spojeným s běžcem doběhového systému a čtvrtým dotekem s prvním uzlem spojeným s kolektorem brzdícího tranzistoru přes druhou diodu s jeho emitorem, a přes první odpor s jeho bází a s kolektorem spínacího tranzistoru, jehož emitor je spojen s druhým uzlem, s druhým dotekem druhého pólu prepínače, jehož první dotek je spojen se společným vodičem, přičemž první uzel je ještě spojen s anodou tyristoru, jehož katoda je spojena s bází spínacího tranzistoru a přes druhý odpor s druhým uzlem, zatímco řídící elektroda tyristoru je spojena přes třetí odpor s druhým uzlem a s emitorem časovacího tranzistoru, jehož báze je spojena jednak přes kondenzátor s druhým uzlem a přes třetí diodu a regulační odpor s prvním uzlem, se kterým je spojen i kolektor časovacího tranzistoru, přičemž mezi kladnou svorku a řídící elektrodu tyristoru je zapojena čtvrtá dioda a druhý kondenzátor.

Hlavní předností obvodu je jednoduchost zapojení odstraňující složitý reléový systém, zvyšující spolehlivost, mechanickou a klimatickou odolnost při zachování stávajících výhod daných použitím doběhového systému a generátorickou brzdou.

Vynález blíže objasní přiložený výkres, na němž je uveden praktický příklad zapojení.

Stěračový elektromotor 11 je první svorkou spojen s kladnou svorkou 10 zdroje a s brzdým dotekem 7 dobého mechanismu, jehož segmentový dotek 9 je spojen se společným vodičem. Přepínač 15 je dvoupólový a má tři polohy: vypnuto 0, nepřetržitý provoz I, cyklování C. První dotek 1 prvního pólu a prvního dotek 5 druhého pólu jsou spojeny se společným vodičem. Třetí dotek 3 prvního pólu je spojen s běžcem 8 dobého mechanismu. Druhý dotek 2 prvního pólu přepínače 15 je spojen s druhou svorkou elektromotoru 11 a s první a druhou diodou 13 a 17 a s emitorem brzdícího tranzistoru 12. Jeho kolektor je spojen do prvního uzlu spolu s druhou diodou 17 se čtvrtým dotekem 4, s prvním odporem 18 spojeným sází brzdícího tranzistoru 12, diodou 13 a kolektorem spínacího tranzistoru 14. Jeho emitor je spojen do druhého uzlu spojeného s druhým dotekem 6 druhého pólu přepínače 15, s druhým odporem 19 spojeným sází spínacího tranzistoru 14 se třetím odporem 20 spojeným s emitorem časovacího tranzistoru 21 a s kondenzátorem 22 spojeným s jehoází spolu se třetí diodou 24 a regulačním odporem 23. Třetí dioda 24 a regulační odpor 23 jsou spojeny s prvním uzlem, se kterým je spojen také kolektor časovacího tranzistoru 21 a anoda tyristoru 16. Katoda tyristoru 16 je spojena sází spínacího tranzistoru 14, řídicí elektroda tyristoru 16 s emitorem časovacího tranzistoru 21. Mezi svorkou 10 a řídicí elektrodu tyristoru 16 je zapojena čtvrtá dioda 25 v serii s druhým kondenzátorem 26.

Zapojení pracuje za provozu takto. Při zapojení přepínače 15 do polohy nepřetržitý provoz I uvede se v činnost pouze elektromotor 11 s dobým mechanismem a to spojením prvního a druhého doteku 1 a 2 prvního pólu přepínače 15. Zapojením přepínače 15 do polohy cyklování C uzavře se proudový okruh elektromotoru 11 přes první diodu 13 a spínací tranzistor 14. Současně se spíná první a druhý dotek 5 a 6 druhého pólu přepínače 15. K činnosti elektromotoru 11 by nemělo dojít, neboť spínací tranzistor 14 je v uzavřeném stavu. Proudový impuls při zapnutí je však převeden přes čtvrtou diodu 25 a druhý kondenzátor 26 na řídicí elektrodu tyristoru 16, čímž se otevře spínací tranzistor 14 a elektromotor 11 se okamžitě uvede do provozu k vykonání prvního cyklu, neboť sepnutý první a druhý dotek 5 a 6 druhého pólu přepínače 15 uzavírají proudový okruh tyristoru 16

a časovacího tranzistoru 21. Časovací tranzistor 21 je v uzavřeném stavu, neboť jeho báze je na potenciálu kondenzátoru 22 a v okamžiku zapnutí je téměř nulový, takže i on je při prvním cyklu v uzavřeném stavu. Po ukončení prvního cyklu se kondenzátor 22 počne nabíjet přes regulační odpor 23 a napětí na něm vzrůstající zvyšuje proud emitoru časovacího tranzistoru 21. Po dosažení potřebného proudu vytvořený úbytek napětí na třetím odporu 20 otevře tyristor 16. Tím se uvede spínací tranzistor 14 do vodivého stavu, takže proud pro elektromotor 11 není prakticky omezo-
ván. Elektromotor 11 se rozběhne, čímž dojde i k pohybu běžce 8 dobého mechanismu, který se odpojí od brzdícího kontaktu 7 a tím i od kladné svorky 10 a v následujícím okamžiku se spojí se segmentovým dotekem 9, čímž se uzavře proudový okruh mezi druhou svorkou elektromotoru 11 přes druhou diodu 17, dále mezi třetím a čtvrtým dotekem 3 a 4 a přes běžec 8 segmentový dotek 9 se společným vodičem. Spojením běžce 8 se segmentovým dotekem 9 zkratuje se napájecí napětí pro tyristor 16 s časovací tranzistor 21. Zkratováním se vytvoří vybíjecí okruh pro kondenzátor 22 a to přes třetí diodu 24 a dojde k jeho vybití. Při dobíhání dojde k přerušení tohoto proudového okruhu a to odpojením běžce 8 od segmentového doteku 9. Protože se spínací tranzistor 14 nachází v uzavřeném stavu, nedojde k uvedení elektromotoru 11 v činnost. Běžec 8 odpojený od segmentového doteku 9 se spojí s brzdým dotekem 7, čímž se z elektromotoru 11 stává dynamo, které je proudově zatěžováno obvodem tvořeným brzdícím tranzistorem 12, dále spojením kladné svorky 10 přes brzdny dotek 7, běžec 8, třetí a čtvrtý dotek 3 a 4 prvního pólu přepínače 15, kolektor brzdícího tranzistoru 12 a z jeho emitoru na druhou svorku elektromotoru 11. Otevření brzdícího tranzistoru 12 a vytvoření proudové zátěže je dáno tím, že jeho báze nedostává napětí přes první diodu 13, ale přes první odpor 18, jehož hodnotou je určeno otevření brzdícího tranzistoru 12 a tím brzdící účinky na elektromotor 11. Po doběhu a zastavení elektromotoru 11 v další nové poloze vznikne stav shodný se stavem po ukončení prvního cyklu. Časové období mezi jednotlivým zapnutím elektromotoru 11 a tím i četnost počtu stírání za časový úsek, je dáno časovou konstantou obvodu tvořeného seri-
ovým spojením odporu 23 a kondenzátoru 24. Změnou hodnoty regulačního odporu 23 lze dosáhnout změny doby mezi zapínáním elektromoto-
ru 11.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Obvod k cyklickému spínání stěračového elektromotoru spojeného přes přepínač s dobým mechanismem a generátorickou brzdou vyznačený tím, že první svorka elektromotoru (11) je spojena jednak s kladnou svorkou (10) zdroje a jednak s brzdým dotekem (7) dobého systému, jehož segmentový dotek (9) je spojen se společným

vodičem, zatímco druhá svorka elektromotoru (11) je spojena jednak s emitorem brzdícího tranzistoru (12), jednak přes první diodu (13) s kolektorem spínacího tranzistoru (14) a jednak s druhým dotekem (2) prvního pólu přepínače (15), prvním dotekem (1) spojeným se společným vodičem, třetím dotekem (3) spojeným s běžcem

(8) doběhového systému a čtvrtým dotekem (4) s prvním uzlem spojeným jednak s kolektorem brzdícího tranzistoru (12), jednak přes druhou diodu (17) s jeho emitorem a jednak přes první odpor (18) s jeho bází a s kolektorem spínacího tranzistoru (14), jehož emitor je spojen s druhým uzlem, s druhým dotekem (6) druhého pólu přepínače (15), jehož první dotek (5) je spojen se společným vodičem, přičemž první uzel je ještě spojen s anodou tyristoru (16), jehož katoda je spojena jednak s bází spínacího tranzistoru (14)

a jednak přes druhý odpor (19) s druhým uzlem, zatímco řídící elektroda tyristoru (16) je spojena přes třetí odpor (20) s druhým uzlem a jednak s emitorem časovacího tranzistoru (21), jehož báze je spojena jednak přes kondenzátor (22) s druhým uzlem a přes třetí diodu (24) a regulační odpor (23) s prvním uzlem, se kterým je spojen i kolektor časovacího tranzistoru (21), přičemž mezi kladnou svorku (10) a řídící elektrodu tyristoru (16) je zapojena čtvrtá dioda (25) v serii s druhým kondenzátorem (26).

1 výkres

