



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

225 089

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 06 04 81
(21) PV 2570 - 81

(51) Int. Cl. G 05 B 19/04

(40) Zveřejněno 24 06 83
(45) Vydáno 01 12 84

(75)
Autor vynálezu

BAREŠ MIROSLAV, PARDUBICE

(54)

Zapojení cyklického programového regulátoru s možností ručního ovládání jednotlivých cyklů

Vynález se týká zapojení automatického cyklického programového regulátoru, jehož činnost je závislá na povelových impulsích, přicházejících z různých pracovních míst kontaktů, čidel, relé, koncových spínačů, stavoznaků aj. při dokončení pracovního úkonu. Příslušné zařízení je vypnuto, zablokováno a spuštěn další pracovní úkon podle nastaveného programu.

V řadě průmyslových odvětví je používáno pro řízení a automatizaci výrobních procesů cyklických programových regulátorů různého provedení. Například krokového voliče, elektropneumatické ovládací skříňky AC₂, regulátoru KEP nebo drahých a složitých elektronických zařízení apod.

Nevýhodou těchto zařízení je, že ve většině případů nelze ovládat jednotlivé pracovní kroky, při spuštění je nutno vždy realizovat celý nastavený program a některá zařízení se již nevyrábějí. Elektronická zařízení si vyžadují značných finančních nákladů, jsou náročná na montáž a kvalifikovanou údržbu.

Tyto nedostatky odstraňuje zapojení cyklického programového regulátoru s možností ručního ovládání jednotlivých kroků podle vynálezu, kde je využito tyristoru zapojeného v jednoduchém okruhu relé, které zároveň slouží jako silový výstup pro ovládání regulovaných zařízení. Podle potřeby lze tlačítkem provést spuštění pracovního cyklu v kterékoliv části programu nebo stisknutím tlačítka celý program zrušit a zařízení vynulovat. Jinak při skončení zadaného programu se zařízení automaticky vypne nebo se celý cyklus znovu opakuje. V případě, že je třeba provést jen některé pracovní úkony ze stanoveného programu, je výhodné ruční ovládání jednotlivých kroků tlačítky.

Zapojení cyklického programového regulátoru s možností ručního ovládání jednotlivých cyklů spočívá podle vynálezu v tom,

že sestává nejméně ze tří základních funkčně propojených jednotek tvořených z prvního tyristoru, druhého tyristoru a třetího tyristoru, v jejichž anodovém okruhu je zapojeno první relé, druhé relé a třetí relé s paralelní první ochrannou diodou, druhou ochrannou diodou a třetí ochrannou diodou, z prvního odporu, druhého odporu a třetího odporu, zapojeného v sérii s prvním kondenzátorem, druhým kondenzátorem a třetím kondenzátorem na kladnou napájecí svorku regulátoru v okruhu řídících elektrod prvního tyristoru, druhého tyristoru a třetího tyristoru, prostřednictvím prvního tlačítka, druhého tlačítka a třetího tlačítka a prvního kontaktu akčního členu čidla, druhého kontaktu akčního členu čidla a třetího kontaktu akčního členu čidla. K řídící elektrodě prvního tyristoru je napojen první vypínač blokující opakovaný chod zařízení, na druhý přepínací kontakt prvního relé je připojen pátý odpor v sérii s pátým kondenzátorem, na třetí přepínací kontakt druhého relé je napojen šestý odpor v sérii s šestým kondenzátorem. Na první přepínací kontakt třetího relé je připojen čtvrtý odpor v sérii se čtvrtým kondenzátorem, přičemž čtvrtý kondenzátor, pátý kondenzátor a šestý kondenzátor jsou napojeny spolu s katodami prvního tyristoru, druhého tyristoru a třetího tyristoru a kontakty akčních členů čidel všech jednotek přes čtvrté tlačítko na minus potenciál a přepínací kontakty všech jednotek příslušejících prvnímu relé, druhému relé a třetímu relé jsou napojeny přes druhý vypínač na plus potenciál.

Účinek vynálezu se projevuje v jednoduchosti provedení, zařízení je snadno realizovatelné ve většině závodů, cenově výhodné, a nahrazuje komerční výrobky, které nejsou k dispozici. Zařízení je malých rozměrů, není náročné na údržbu a není ovlivňováno rušivými vlivy provozních zařízení.

Na přiloženém výkresu je uveden příklad tříprvkového cyklického regulátoru podle vynálezu. Na plus pól stejnosměrného zdroje je připojeno první relé 4, druhé relé 5 a třetí relé 6 v anodovém okruhu prvního tyristoru 1, druhého tyristoru 2 a třetího tyristoru 3. Paralelně k vinutí relé je připojena první ochranná dioda 23, druhá ochranná dioda 24 a třetí ochran-

ná dioda 25. Na plus potenciál je dále připojen první odpor 7, druhý odpor 8 a třetí odpor 9, v sérii s prvním kondenzátorem 13, druhým kondenzátorem 14 a třetím kondenzátorem 15, a v jejich spojnici jsou připojeny kontakty prvního tlačítka 19, druhého tlačítka 20 a třetího tlačítka 21, připojující řídicí elektrody prvního tyristoru 1, druhého tyristoru 2 a třetího tyristoru 3. Do tohoto spojovacího bodu je současně zapojen první kontakt 29 akčního členu čidla, druhý kontakt 30 akčního členu čidla a třetí kontakt 31 akčního členu čidla, kde jejich protilehlé kontakty jsou připojeny na minus potenciál. Přes druhý vypínač 33 je na plus potenciál napojen první přepínací kontakt 26 prvního relé 4, druhý přepínací kontakt 27 druhého relé 5 a třetí přepínací kontakt 28 třetího relé 6. Řídicí elektroda prvního tyristoru 1, druhého tyristoru 2 a třetího tyristoru 3 je přes první přepínací kontakt 26, druhý přepínací kontakt 27 a třetí přepínací kontakt 28, čtvrtý odpor 10, čtvrtý kondenzátor 16, pátý odpor 11, pátý kondenzátor 17, šestý odpor 12 a šestý kondenzátor 18 připojena na minus potenciál. V okruhu prvního modulu řídicí elektrody prvního tyristoru 1 je zařazen první vypínač 32. V napájecím vedení minus potenciálu je zařazeno čtvrté tlačítko 22.

Funkce zapojení

Spuštění regulátoru se provede připojením zdroje na kladné a záporné napájení cyklického regulátoru, tj. na svorky plus a minus. Sepnutím druhého vypínače 33 je přiveden kladný potenciál na první přepínací kontakt 26, druhý přepínací kontakt 27 a třetí přepínací kontakt 28. Uvedení regulátoru do chodu se provede stisknutím prvního tlačítka 19, druhého tlačítka 20 nebo třetího tlačítka 21. Příklad je uveden pro případ stisknutí prvního tlačítka 19. Přes první odpor 7 je přiveden kladný potenciál na řídicí elektrodu prvního tyristoru 1, který je tím uveden do vodivého stavu. Protékajícím proudem se zaktivuje první relé 4, přičemž se změní poloha druhého přepínacího kontaktu 27 tak, že kladný potenciál se připojí na pátý odpor 11, přes který je nabíjen pátý kondenzátor 17. Tento stav setrvává do doby, než první kontakt 29 akčního členu čidla, sledujícího fyzikální veličinu, například teplotu, výšku hladiny, tlak,

propojí uzel mezi prvním odporem 7 a prvním kondenzátorem 13 na katodu prvního tyristoru 1, čímž dojde ke změně potenciálu na elektrodách tohoto tyristoru a tyristorem přestane procházet proud. První relé 4 odpadne, druhý přepínací kontakt 27 změni svou polohu tak, že napětí z pátého kondenzátoru 8 přes pátý odpor 11 je přivedeno na řídicí elektrodu druhého tyristoru 2. Druhým tyristorem 2 začne protékat proud, přitáhne druhé relé 5, přepne třetí přepínací kontakt 28 a začne se nabíjet šestý kondenzátor 18 přes šestý odpor 12. Tento stav setrvá do doby, než druhý kontakt 30 akčního členu čidla připojí přes své kontakty uzel mezi druhým odporem 8 a druhým kondenzátorem 14 na katodu druhého tyristoru 2, čímž tyristorem 2 přestává procházet proud. Druhé relé 5 odpadne, třetí přepínací kontakt 28 se přepne tak, že napětí z šestého kondenzátoru 18 přes šestý odpor 12 je přivedeno na řídicí elektrodu třetího tyristoru 3. Třetím tyristorem 3 začne protékat proud, zaktivuje se třetí relé 6, přepne první přepínací kontakt 26 a začne se nabíjet čtvrtý kondenzátor 16 přes čtvrtý odpor 10. Tento stav trvá, než třetí kontakt 31 akčního členu čidla připojí uzel mezi třetím odporem 9 a třetím kondenzátorem 15 na katodu třetího tyristoru 3. Tím přestane tyristorem 3 procházet proud, odpadne třetí relé 6, přepne se první přepínací kontakt 26, napětí jde na první vypínač 32, čímž se cyklus zastaví. V případě zapnutí prvního vypínače 32 je přes první přepínací kontakt 26 a čtvrtý odpor 10 přiveden náboj čtvrtého kondenzátoru 16 na řídicí elektrodu prvního tyristoru 1, který je uveden do vodivého stavu, přitáhne první relé 4 a celý pracovní cyklus se může znovu opakovat. Při vypnutí druhého vypínače 33 lze pomocí prvního tlačítka 19, druhého tlačítka 20 nebo třetího tlačítka 21 přivádět na řídicí elektrody prvního tyristoru 1, druhého tyristoru 2 nebo třetího tyristoru 3 z prvního odporu 7, druhého odporu 8 nebo třetího odporu 9 napětí, které uvede tyristory do vodivého stavu. Toto umožňuje v libovolném sledu ovládat jednotlivé kroky ručně. Stisknutím čtvrtého tlačítka 22 je prerušen proudový okruh, čímž je možno v kterékoliv fázi provést zrušení a vynulování celého pracovního cyklu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

225 089

Zapojení cyklického programového regulátoru s možností ručního ovládání jednotlivých cyklů, vyznačené tím, že sestává nejméně ze tří základních funkčně propojených jednotek tvořených z prvního tyristoru (1), druhého tyristoru (2) a třetího tyristoru (3), v jejichž anodovém okruhu je zapojeno první relé (4), druhé relé (5) a třetí relé (6) s paralelní první ochrannou diodou (23), druhou ochrannou diodou (24) a třetí ochrannou diodou (25), z prvního odporu (7), druhého odporu (8) a třetího odporu (9), zapojeného v sérii s prvním kondenzátorem (13), druhým kondenzátorem (14) a třetím kondenzátorem (15) na kladnou napájecí svorku regulátoru v okruhu řídicích elektrod prvního tyristoru (1), druhého tyristoru (2) a třetího tyristoru (3), prostřednictvím prvního tlačítka (19), druhého tlačítka (20) a třetího tlačítka (21) a prvního kontaktu (29) akčního členu čidla, druhého kontaktu (30) akčního členu čidla a třetího kontaktu (31) akčního členu čidla, přičemž k řídicí elektrodě prvního tyristoru (1) je napojen první vypínač (32), na druhý přepínací kontakt (27) prvního relé (4) je připojen pátý odpor (11) v sérii s pátým kondenzátorem (17), na třetí přepínací kontakt (28) druhého relé (5) je napojen šestý odpor (12) v sérii s šestým kondenzátorem (18), na první přepínací kontakt (26) třetího relé (6) je připojen čtvrtý odpor (10) v sérii s čtvrtým kondenzátorem (16), přičemž čtvrtý kondenzátor (16), pátý kondenzátor (17) a šestý kondenzátor (18) jsou napojeny spolu s katodami prvního tyristoru (1), druhého tyristoru (2) a třetího tyristoru (3) a kontakty (29, 30, 31) akčních členů čidel přes čtvrté tlačítko (22) na minus potenciál a přepínací kontakty (26, 27, 28) prvního relé (4), druhého relé (5) a třetího relé (6) jsou napojeny přes druhý vypínač (33) na plus potenciál.

