

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

267 406

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
F 23 N 5/02

(21) PV 2330-88.V

(22) Přihlášeno 06 04 88

(40) Zveřejněno 13 06 89

(45) Vydáno 31 07 92

(75) Autor vynálezu

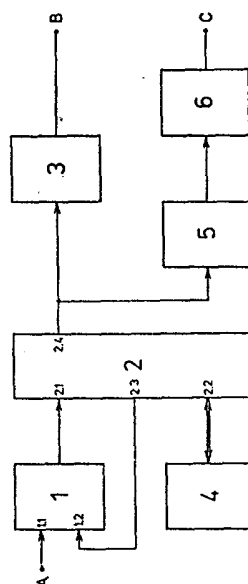
VANĚČEK PAVEL ing., PLZEŇ, MATĚJKA PAVEL ing.,
STARÝ PLZENEC, SCHLEGEL MILOŠ ing. CSc.,
STRAKA ANTONÍN ing., VELHARTICKÝ PETR ing.,
ANDERLE JAN ing., PLZEŇ

(54)

Mikropočítačový regulátor s cyklickým
ovládáním výstupů

(57)

Zapojení řeší přesné cyklické ovládání digitálních výstupů bez nutnosti převodu z digitální formy v regulátoru na analogovou veličinu a zase zpět na digitální v systému pro cyklické ovládání. Zařízení umožňuje pomocí dvou zcela nezávislých mikropočítačů přesnou regulaci teploty plynových pecí na moderní programátory teploty a ovladače hořáků. Mikropočítačový regulátor sestává z A/D převodníku, regulačního počítače, D/A převodníku, čelního panelu, mikropočítače pro cyklické ovládání výstupů a z výstupního interfejsu s galvanickým oddělením.



Vynález se týká mikropočítačového regulátoru s cyklickým ovládáním výstupů.

Až dosud se pro regulaci spojitých veličin, jako např. teplota, používalo buď analogových regulátorů nebo regulátorů číslicových s tím, že vstup analogové veličiny se převáděl do digitální formy a po výpočtu regulačních hodnot se výstupní digitální informace opět převáděla na analogovou veličinu. Tato řešení měla své značné nevýhody, protože přednosti přesného digitálního výpočtu se ztrácely nutností převodu na poměrně mnohem méně přesný analogový signál. Zcela nevyhovující byla tato regulace u systémů, kde výstupní analogová veličina ovládala systémy, které svou podstatou byly digitální. To jsou např. plynové pece s více hořáky, které mají pouze dva režimy: zapnuto-vypnuto. Zde je třeba provádět regulaci příkonu hořáků nejlépe jejich postupným zapalováním a zhasínáním. Toto řešení tedy vyžadovalo vložit mezi regulátor a akční členy ovládající hořáky další systém, který analogovou výstupní veličinu regulátoru převáděl na signály odpovídající postupnému zapalování a zhasínání hořáků. Dalším převodem mezi analogovou a digitální formou veličiny se opět snižovala přesnost regulace.

Uvedené nevýhody odstraňuje mikropočítačový regulátor s cyklickým ovládáním výstupů podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že vstupní skupinová svorka analogových signálů je připojena na první vstup A/D převodníku, jehož výstup je připojen na první vstup regulačního mikropočítače, jehož skupinový výstup je připojen jednak přes D/A převodník s galvanickým oddělením na výstupní svorku analogových signálů a jednak na skupinový vstup mikropočítače pro cyklické ovládání výstupů, jehož skupinový výstup je přes výstupní interfejs s galvanickým oddělením připojen na výstupní skupinovou svorku digitálních signálů. Komunikační skupinová svorka čelního panelu je připojena na komunikační skupinový vstup-výstup regulačního mikropočítače, jehož ovládací výstup je připojen na druhý ovládací vstup A/D převodníku.

Výhodou zařízení podle vynálezu je možnost přesného cyklického ovládání digitálních výstupů bez nutnosti převodu z digitální formy v regulátoru na analogovou veličinu a zase zpět na digitální u systému pro cyklické ovládání. Zařízení umožňuje pomocí dvou zcela nezávislých mikropočítačů přesnou regulaci s výstupem akční veličiny v digitální formě a její přesné zpracování na signály pro cyklické ovládání výstupů. Zařízení tak umožňuje napojení v systémech regulace teploty plynových pecí na moderní programátory teploty a ovládače hořáků. Zachování klasického analogového výstupu regulátoru umožňuje napojení registračních přístrojů pro kontrolu správnosti funkce regulátoru.

Praktické provedení mikropočítačového regulátoru s cyklickým ovládáním výstupů podle vynálezu je patrné z obrázku, na kterém je blokovým schématem zobrazen příklad zapojení mikropočítačového regulátoru s cyklickým ovládáním výstupů.

Mikropočítačový regulátor s cyklickým ovládáním výstupů sestává ze skupinové svorky A analogových signálů, která je připoje-

na na první vstup 1.1 A/D převodníku 1, jehož výstup je připojen na první vstup 2.1 regulačního mikropočítače 2, jehož skupinový výstup 2.4 je připojen jednak přes D/A převodník (3) s galvanickým oddělením na výstupní svorku B analogových signálů a jednak na skupinový vstup mikropočítače 5 pro cyklické ovládání výstupů, jehož skupinový výstup je přes výstupní interfejs 6 s galvanickým oddělením připojen na výstupní skupinovou svorku C digitálních signálů. Komunikační skupinová svorka čelního panelu 4 je připojena na komunikační skupinový vstup-výstup 2.2 regulačního mikropočítače 2, jehož ovládací výstup 2.3 je připojen na druhý vstup 1.2 A/D převodníku 1.

Na vstupní skupinovou svorku A analogových signálů jsou přiváděny řídicí a měřené analogové veličiny, které jsou v A/D převodníku 1 převedeny do digitální formy a přes výstup převedeny na první vstup 2.1 regulačního mikropočítače 2. Pomocí signálů na ovládacím výstupu 2.3, který je spojen s druhým ovládacím vstupem 1.2 A/D převodníku 1, řídí regulační mikropočítač 2 činnost A/D převodníku 1. Regulační mikropočítač 2 komunikuje přes komunikační skupinový vstup-výstup 2.2, který je připojen na komunikační skupinový vstup čelního panelu 4. Na tomto panelu je možno zvolit parametry regulace, jako je zesílení, integrační a derivační konstanty, typ regulátoru a pod. Tyto parametry se spolu s řídicími a měřenými veličinami zpracovávají v regulačním mikropočítači 2, po výpočtu regulační veličiny jsou v digitální formě předány přes svůj skupinový výstup jednak na D/A převodník 3 s galvanickým oddělením a jednak na vstup mikropočítače 5 pro cyklické ovládání výstupů. D/A převodník 3 převede digitální veličinu na analogovou formu a přenesení ji na výstupní svorku B analogových signálů, kde může být připojen zapisovač pro zachycení průběhu regulace. Mikropočítač 5 pro cyklické ovládání výstupů zpracovává rovněž digitální regulační veličinu a podle její hodnoty bude cyklicky spínat v určitém rytmu jednotlivé výstupy tak, že bude přes svůj výstup a přes výstupní interfejs 6 s galvanickým oddělením vydávat patřičné signály na výstupní skupinovou svorku C digitálních signálů.

Mikropočítačový regulátor teploty s cyklickým ovládáním hořáků lze použít všude tam, kde je třeba regulovat soustavu, jejíž regulační vstupy mají digitální charakter a je možno pro ně použít cyklické ovládání. Vzhledem k jeho širokým možnostem programovatelnosti parametrů regulace ho lze s úspěchem využít u většiny plynových pecí, které mají více hořáků. Dalšími oblastmi použití jsou systémy s tyristorovým ovládáním, např. u trakčních zařízení a pod.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Mikropočítačový regulátor s cyklickým ovládáním výstupů, vyznačený tím, že vstupní skupinová svorka (A) analogových signálů je připojena na první vstup (1.1) A/D převodníku (1), jehož výstup je připojen na první vstup (2.1) regulačního mikropočítače

(2), jehož skupinový výstup (2.4) je připojen jednak přes D/A převodník (3) s galvanickým oddělením na výstupní svorku (B) analogových signálů a jednak na skupinový vstup mikropočítače (5) pro cyklické ovládání výstupů, jehož skupinový výstup je přes výstupní interfejs (6) s galvanickým oddělením připojen na výstupní skupinovou svorku (C) digitálních signálů, zatímco komunikační skupinová svorka čelního panelu (4) je připojena na komunikační skupinový vstup-výstup (2.2) regulačního mikropočítače (2), jehož ovládací výstup (2.3) je připojen na druhý ovládací vstup (1.2) A/D převodníku (1).

1 výkres

