



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

261023

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

G 05 F 1/10

(22) Přihlášeno 27 05 86

(21) PV 3813-86.G

(40) Zveřejněno 15 06 88

(45) Vydáno 14 04 89

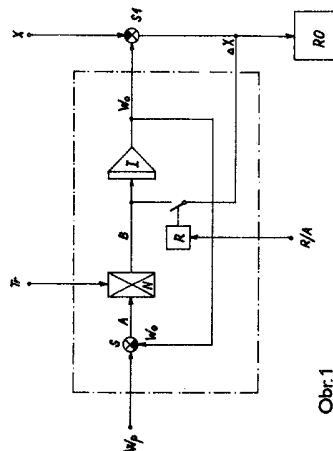
(75)

Autor vynálezu

KALICKÝ IGOR ing., KOŠICE, SAMEK JIŘÍ, PRAHA, FOŘT FRANTIŠEK, PLZEŇ

(54) Obvod pro plynulou změnu zadané hodnoty regulačního obvodu s jejím plynule říditelným přírůstkem

Obvod pro plynulou změnu zadané hodnoty regulované veličiny regulačního obvodu s plynule říditelným trendem. Sestává z komparátoru, do něhož je přiveden signál žádané hodnoty regulované veličiny a spojitý signál okamžité hodnoty. Výstup z komparátoru je současně se signálem změny trendu přiveden do násobičky, jejíž výstup je přiveden na vstup integrátoru, jehož výstup je současně přiveden na vstup komparátoru a do rozdílového členu, který je součástí regulačního obvodu.



Obr. 1

Vynález řeší obvod pro plynulou změnu zadané hodnoty regulačního obvodu s jejím plynule říditelným přírůstkem.

Doposud se obvody pro plynulou změnu signálu zadané hodnoty používají velice zřídka a obsahují princip elektromotorického natáčení potenciometru zadané hodnoty. U takto řešených obvodů je rychlost stupňovitě volitelná a jsou proto zastaralé.

V jiném případě elektromotoricky natočitelný potenciometr s ovládací jednotkou pro styk s obsluhou z elektronického regulačního systému třetí generace spolu s převodníkem zprostředkovává signál z nadřazeného regulačního systému do regulačního obvodu. Nevytváří však uzavřenou funkční smyčku a tedy neumožňuje takto řešený obvod realizaci generátoru trendu signálu zadané hodnoty s definovaným začátkem a koncem bez dalších obvodů.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje obvod pro plynulou změnu zadané hodnoty regulované veličiny regulačního obvodu s jejím plynule říditelným přírůstkem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že sestává se z komparátoru do něhož je připojen signálový výstup žádané hodnoty regulované veličiny. Spojitý signálový vstup okamžité žádané hodnoty je rovněž přiveden do komparátoru, kde jeho výstup je současně se signálovým vstupem řízení změny trendu připojen do násobičky. Výstup z násobičky je připojen na vstup integrátoru, jehož výstup je spojen jednak se spojitým signálovým vstupem okamžité žádané hodnoty komparátoru a jednak s rozdílovým členem, který je součástí regulačního obvodu. Výstup regulační odchylky z rozdílového členu je přes spínací kontakt relé spojeného se vstupem binárního signálu předvolby provozu regulačního obvodu připojen na vstup integrátoru.

Obvod podle vynálezu je schopný bez nadřazeného řídicího obvodu signál zadané hodnoty regulované veličiny plynule změnit z předem určené úrovně s navolenou rychlostí na úroveň předvolené zadané hodnoty a setrvat na této úrovni až do další změny předvolby zadané hodnoty.

Příkladné provedení obvodu podle vynálezu je schematicky znázorněno na obr. 1 a na obr. 2 jeho příkladné použití pro regulaci teploty páry.

Do komparátoru S je připojen signálový výstup Wp žádané hodnoty regulované veličiny spolu se spojitým signálovým vstupem Wo okamžité žádané hodnoty. Výstup A z komparátoru S je se signálovým vstupem Tr řízení změny trendu připojen do násobičky N je připojen na vstup integrátoru I, jehož výstup je jednak spojen se spojitým signálovým vstupem Wo okamžité žádané hodnoty komparátoru S a jednak na rozdílový člen S1, který je součástí regulačního obvodu. Výstup regulační odchylky Δx z rozdílového členu S1 je přes spínací kontakt relé R spojeného se vstupem R/A binárního signálu předvolby provozu regulačního obvodu připojen na vstup integrátoru I. Vstup do ohříváku O je osazený teplotním čidlem T1 a výstup ohříváku O teplotním čidlem T2. Hodnota regulované veličiny x z teplotního čidla T2 je vedena do rozdílového členu S1. Regulační odchylka Δx na jeho výstupu je vedena do proporcionálního integračně derivačního regulátoru PID, jehož výstup je přes rozdílový člen S2, kam je rovněž připojeno teplotní čidlo T1, veden do proporcionálně integračního regulátoru PI. Ventil vstřiku V vody vedené do přívodu páry k ohříváku O je řízen výstupem z proporcionálního integračního regulátoru PI.

V komparátoru S se porovnává zadaná hodnota signálového výstupu Wp regulované veličiny s okamžitou zadanou hodnotou signálového vstupu Wo regulované veličiny. Výstup A z komparátoru S je zároveň se signálovým vstupem Tr řízení trendu žádané hodnoty přiveden do násobičky N. V násobičce N je rozdílový signál z výstupu A násoben signálem na signálovém vstupu Tr řízení trendu Tr a součin na výstupu B je přiveden na vstup integrátoru I. Signálovým vstupem Wo z integrátoru I je signál okamžité zadané hodnoty regulované veličiny, který je přiveden do rozdílového členu S1 regulačního okruhu a zároveň jako zpětnovazební signál do komparátoru S. V rozdílovém členu S1 regulačního okruhu se porovnává se skutečnou měřenou hodnotou regulované veličiny x. Výstupem rozdílového členu S1 je regulační odchylka Δx,

kteřá vstupuje do regulátoru RO vlastního regulačního okruhu a zároveň je přivedena přes kontakt relé R na vstup integrátoru I. Relé R spíná binární signál předvolby na vstupu R/A provozu regulačního obvodu při ručním ovládání regulačních orgánů.

Spojité signálové vstup Wo vstupuje do rozdílového členu S1 regulačního obvodu jako plynule se měnící hodnota. Spojité signálové vstup Wo také vstupuje do komparátoru S. Nárůst nebo pokles spojitěho signálového vstupu Wo trvá do doby, než spojitý signálový vstup Wo dosáhne úrovně zadané hodnoty regulované veličiny na signálovém výstupu Wp. Potom výstup A z komparátoru S je nulový, součin na výstupu B na výstupu z násobičky N je také nulový a spojitý signálový vstup Wo na výstupu z integrátoru I se nemění až do doby signálového výstupu Wp změny zadané hodnoty. Rychlost nárůstu či poklesu spojitěho signálového vstupu Wo na úroveň signálového výstupu Wp zadané hodnoty je úměrná velikosti řídicího signálového vstupu Tr změny trendu.

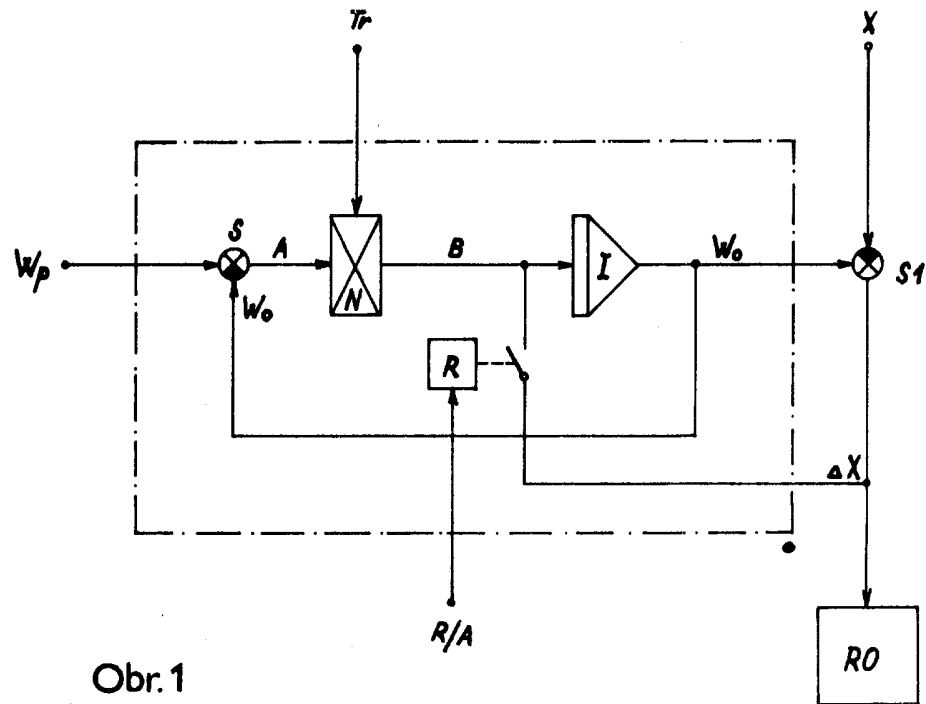
Při ručním ovládání regulačních orgánů je přes kontakt relé R připojena na vstup integrátoru I regulační odchylka Δx a integrátoru I udržuje výstupní spojitý signálový vstup Wo na úrovni skutečné měřené hodnoty regulované veličiny X a tím je zajištěn beznárazový přechod regulačního okruhu na automatický provoz při změně předvolby na vstupu R/A.

Regulační odchylka Δx z rozdílového členu S1 je přivedena do proporcionálně integračního derivačního regulátoru PID. Výstup z proporcionálně integračního derivačního regulátoru PID se porovnává v rozdílovém členu S2 s výstupem z teplotního čidla T1, který je korekční veličinou. Výstup z rozdílového členu S2 je zpracován v proporcionálně integračním regulátoru PI, jehož výstup řídí ventil vstřiku V do přívodu páry do ohříváku O.

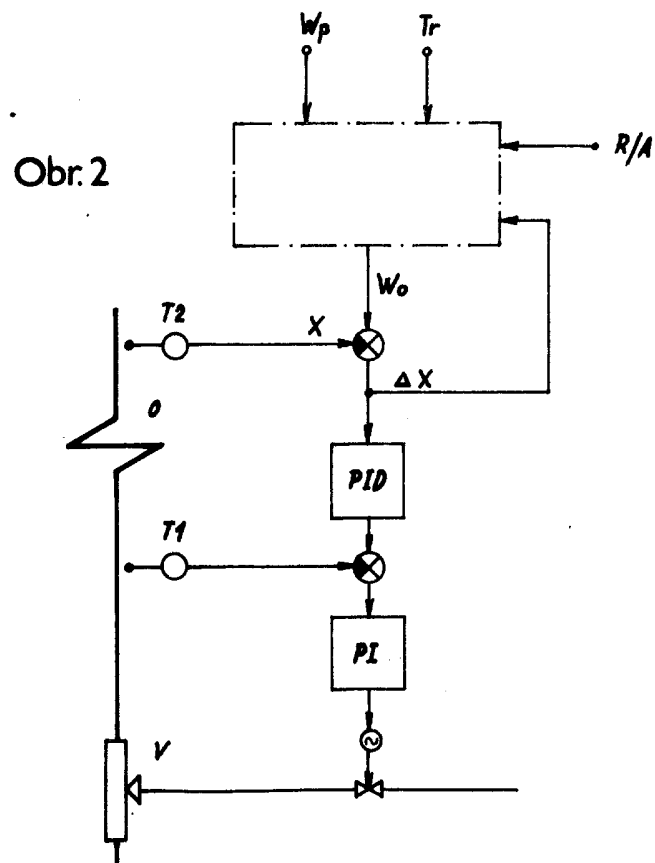
P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Obvod pro plynulou změnu zadané hodnoty regulačního obvodu s jejím plynule řiditelným přírůstkem vyznačený tím, že sestává z komparátoru (S) k němuž je připojen signálový výstup (Wp) žádané hodnoty regulované veličiny a současně spojitý signálový vstup (Wo) okamžité žádané hodnoty a jehož výstup (A) je současně se signálovým vstupem (Tr) řízení změny trendu připojen k násobičce (N), jejíž výstup (B) je připojen na vstup integrátoru (I), jehož výstup je spojen jednak se spojitým signálovým vstupem (Wo) okamžité žádané hodnoty komparátoru (S) a jednak se vstupem rozdílového členu (S1), který je součástí regulačního obvodu.

2. Obvod podle bodu 1 vyznačený tím, že výstup regulační odchylky (Δx) z rozdílového členu (S1) je přes spínací kontakt relé (R) spojeného se vstupem (R/A) binárního signálu předvolby provozu regulačního obvodu připojen na vstup integrátoru (I).



Obr. 1



Obr. 2