



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

243607

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

G 05 B 24/02

(22) Přihlášeno 15 08 83
(21) PV 5974-83

(40) Zveřejněno 17 09 85

(45) Vydáno 15 05 87

(75)

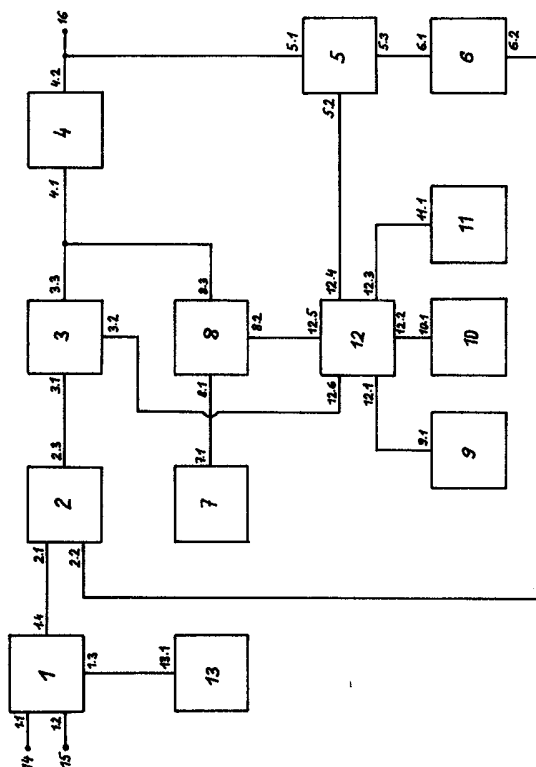
Autor vynálezu

DUBSKÝ IVO ing.; DALÍK FRANTIŠEK ing.; LEHEČKA VÁCLAV ing.;
SCHLEGEL MILOŠ ing., PLZEŇ

(54) Diskrétní regulátor PS

Zapojení se týká diskrétního regulátoru PS.

Zapojení řeší regulaci zvlhčování liso-
vací hmoty v cihlářském a kameninovém prů-
myslu. Podstata zapojení spočívá v tom, že na
vstupy regulátoru jsou připojeny signály po-
žadované hodnoty regulované veličiny a sku-
tečné hodnoty regulované veličiny, které jsou
vyhodnoceny v bloku vyhodnocení a zesílení
odchylky. Výstup bloku nastavení zesílení je
připojen také na blok vyhodnocení a zesílení
odchylky, jehož výstup je připojen na první
vstup rozdílového členu, na jehož druhý
vstup je připojen výstup druhého paměťového
bloku. Výstup rozdílového členu je připojen
přes první snímací člen, první paměťový blok,
druhý spínací člen a druhý paměťový blok, na
druhý vstup rozdílového členu. Výstupy bloku
přepínání ručně/automaticky, bloku nastavení
periody vzorkování, bloku stop signálu jsou
připojeny na blok řízení spínacích členů,
jehož výstupy jsou připojeny na první, druhý
a třetí spínací člen. Blok ručního řízení
je přes třetí spínací člen připojen na první
paměťový blok.



Vynález se týká diskrétního regulátoru PS.

Pro systémy s pomalou dynamikou a s velkým dopravním zpožděním je vhodné používat diskrétní regulátory. Dosud používané diskrétní regulátory u těchto systémů jsou po elektronické stránce poměrně složité, popřípadě jsou realizovány pomocí výpočetní techniky, počítači nebo mikropočítači. Toto vyžaduje speciální znalosti z oblasti výpočetní techniky a programování.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že na první vstup bloku vyhodnocení a zesílení odchylky je připojen první vstup regulátoru, na druhý vstup bloku vyhodnocení a zesílení odchylky je připojen druhý vstup regulátoru a na třetí vstup bloku vyhodnocení a zesílení odchylky je připojen výstup bloku nastavení zesílení, přičemž výstup bloku vyhodnocení a zesílení odchylky je připojen na první vstup rozdílového členu, na jehož druhý vstup je připojen výstup z druhého paměťového bloku, přičemž výstup rozdílového členu je připojen na první vstup prvního spínacího členu, na jehož druhý vstup je připojen třetí výstup bloku řízení spínacích členů a výstup prvního spínacího členu je připojen na vstup prvního paměťového bloku.

Výstup prvního paměťového bloku je připojen na první vstup druhého spínacího členu, jehož druhý vstup je připojen na první výstup bloku řízení spínacích členů, přičemž výstup druhého spínacího členu je připojen na vstup druhého paměťového bloku.

Výstup bloku přepínání ručně/automaticky je připojen na první vstup bloku řízení spínacích členů, na jehož druhý vstup je připojen výstup bloku nastavení periody vzorkování, přičemž výstup bloku stop signálu je připojen na třetí vstup bloku řízení spínacích členů.

Druhý výstup bloku řízení spínacích členů je připojen na druhý vstup třetího spínacího členu, na jehož první vstup je připojen výstup bloku ručního řízení. Výstup třetího spínacího členu je připojen na vstup prvního paměťového bloku. Výstup prvního paměťového bloku je také připojen na výstup regulátoru.

Příklad praktického provedení diskrétního regulátoru PS použitého v cihlářském a kameňovém průmyslu pro regulaci zvlhčování lisovací suroviny je uveden blokovým schématem na připojeném výkresu.

Na připojeném výkresu je první vstup 14 regulátoru připojen na první vstup 1.1 bloku 1 vyhodnocení a zesílení odchylky, na jehož druhý vstup 1.2 je připojen druhý vstup 15 regulátoru a na jehož třetí vstup 1.3 je připojen výstup 13.1 bloku 13 nastavení zesílení, přičemž výstup 1.4 bloku 1 vyhodnocení a zesílení odchylky je připojen na první vstup 2.1 rozdílového členu 2, přičemž na jeho druhý vstup 2.2 je připojen výstup 6.2 druhého paměťového bloku 6.

Výstup 2.3 rozdílového členu 2 je připojen na první vstup 3.1 prvního spínacího členu 3, jehož výstup 3.3 je připojen na vstup 4.1 prvního paměťového bloku 4, jehož výstup 4.2 je připojen na výstup regulátoru 16 a současně je výstup 4.2 připojen na první vstup 5.1 druhého spínacího členu 5, jehož výstup 5.3 je připojen na vstup 6.1 druhého paměťového bloku 6.

Na vstup 4.1 prvního paměťového bloku 4 je také připojen výstup 8.3 třetího spínacího členu 8, jehož první vstup 8.1 je připojen na výstup 7.1 bloku 7 ručního řízení, přičemž na první vstup 12.1 bloku 12 řízení spínacích členů je připojen výstup 9.1 bloku 9 přepínání ručně/automaticky, přičemž výstup 10.1 bloku 10 nastavení periody vzorkování je připojen na druhý vstup 12.2 bloku 12 řízení spínacích členů, na jehož třetí vstup 12.3 je připojen výstup 11.1 bloku 11 stop signálu.

Na druhý vstup 5.2 druhého spínacího členu 5 je připojen první výstup 12.4 bloku 12 řízení spínacích členů, jehož druhý výstup 12.5 je připojen na druhý vstup 8.2 třetího spínacího členu 8, přičemž třetí výstup 12.6 bloku 12 řízení spínacích členů je připojen na druhý vstup 3.2 prvního spínacího členu 3.

Regulátor pracuje v pravidelných časových intervalech stejné, předem zvolené délky, nazývaných periodou vzorkování. Délka periody vzorkování se stanoví v bloku 10 nastavení periody vzorkování. V bloku 1 vyhodnocení a zesílení odchylky je průběžně vyhodnocována odchylka, tedy rozdíl mezi požadovanou hodnotou regulované veličiny a skutečnou hodnotou regulované veličiny.

Požadovaná hodnota regulované veličiny je přivedena na první vstup 14 regulátoru a skutečná hodnota regulované veličiny je přivedena na druhý vstup 15 regulátoru. Regulovanou veličinou může být vlhkost suroviny nebo tlak v ústí lisu. Odchylka mezi oběma hodnotami je příslušně zesílena a je přivedena na první vstup 2.1 rozdílového členu 2, na jehož druhý vstup 2.2 je přiveden výstup 6.2 druhého paměťového bloku 6. Činnost spínacích členů 3, 5 a 8 je řízena z bloku 12 řízení spínacích členů. Tyto spínací členy jsou řízeny v závislosti na volbě režimu v bloku 9 přepínání ručně/automaticky.

Je-li zvolen režim ručně, je trvale rozpojen první spínací člen 3 a trvale spojen třetí spínací člen 8 a druhý spínací člen 5. Paměťové bloky první 4 a druhý 6 pracují jako sledovače nastavené hodnoty v bloku 7 ručního řízení. Je-li v bloku 9 přepínání ručně/automaticky zvolen automatický režim, je trvale rozeptnut třetí spínací člen 8 a první spínací člen 3 a druhý spínací člen 5 jsou v průběhu jedné periody vzorkování spínány tak, že druhý spínací člen 5 je na začátku periody vzorkování sepnut na dobu nutnou pro přenos signálu z prvního paměťového bloku 4 do druhého paměťového bloku 6, potom je druhý spínací člen 5 rozeptnut a je sepnut první spínací člen 3.

Po přenosu signálu z výstupu 2.3 rozdílového členu 2 do prvního paměťového bloku 4 je první spínací člen 3 rozeptnut. První paměťový blok 4 obsahuje informaci o výstupu regulátoru v dané periodě vzorkování, druhý paměťový blok 6 obsahuje informaci o výstupu regulátoru 16 v předchozí periodě vzorkování. Při příchodu stop signálu z bloku 11 stop signálu jsou po dobu jeho trvání rozeptnuty první spínací člen 3 a druhý spínací člen 5.

Regulátor má dva nastavitelné prvky. Zesílení se nastavuje v bloku 13 nastavení zesílení, perioda vzorkování se nastavuje v bloku 10 nastavení periody vzorkování. V rozdílovém členu 2 je průběžně vytvářen rozdíl výstupu 1.4 bloku 1 vyhodnocení a zesílení odchylky a výstupu 6.2 druhého paměťového bloku 6.

Přednostmi uvedeného regulátoru jsou: jednoduchost regulátoru, nastavení parametrů regulátoru v širokých mezích, volba automatického a ručního režimu, bezrázové přepnutí ručně/automaticky, možnost stop stavu regulátoru při krátkodobém zastavení řízeného procesu, jednoduché nastavení parametrů regulátoru. Uvedený regulátor je zvláště vhodný pro systémy s velkým dopravním zpožděním nebo s pomalou dynamikou, kde je požadován vysoký stupeň stability při změnách parametrů řízené soustavy. Výhodou je také jednoduchý návrh pouze dvou parametrů regulátoru.

Uvedený diskrétní regulátor PS může být dále využit při regulaci zvlhčování suroviny v keramickém a tabákovém průmyslu, při regulaci průtoku, tlaku, teploty nebo hladiny v chemickém průmyslu, při regulaci teploty v pecích nebo sušárnách, při regulaci vlhkosti betonářské směsi.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Diskrétní regulátor PS, sestávající z bloku vyhodnocení a zesílení odchylky, rozdílového členu, spínacích členů, paměťových bloků, bloku ručního řízení, bloku nastavení periody vzorkování, bloku nastavení zesílení, bloku stop signálu, bloku přepínání ručně/automaticky a bloku řízení spínacích členů, vyznačující se tím, že na první vstup (1.1) bloku (1) vyhodnocení a zesílení odchylky je připojen první vstup (14) regulátoru, na druhý vstup (1.2) bloku (1) vyhodnocení a zesílení odchylky je připojen druhý vstup (15) regulátoru, na třetí vstup

(1.3) bloku (1) vyhodnocení a zesílení odchylky je připojen výstup (13.1) bloku (13) nastavení zesílení, přičemž výstup (1.4) bloku (1) vyhodnocení a zesílení odchylky je připojen na první vstup (2.1) rozdílového členu (2), jehož výstup (2.3) je připojen na první vstup (3.1) prvního spínacího členu (3), jehož výstup (3.3) je připojen na vstup (4.1) prvního paměťového bloku (4), jehož výstup (4.2) je připojen jednak na výstup (16) regulátoru a jednak na první vstup (5.1) druhého spínacího členu (5), jehož výstup (5.3) je připojen na vstup (6.1) druhého paměťového bloku (6), jehož výstup (6.2) je připojen na druhý vstup (2.2) rozdílového členu (2), přičemž na vstup (4.1) prvního paměťového bloku (4) je také připojen výstup (8.3) třetího spínacího členu (8), jehož první vstup (8.1) je připojen na výstup (7.1) bloku (7) ručního řízení, přičemž druhý vstup (8.2) třetího spínacího členu (8) je připojen na druhý výstup (12.5) bloku (12) řízení spínacích členů, jehož třetí výstup (12.6) je připojen na druhý vstup (3.2) prvního spínacího členu (3), přičemž první výstup (12.4) bloku (12) řízení spínacích členů je připojen na druhý vstup (5.2) druhého spínacího členu (5), přičemž výstup (9.1) bloku (9) přepínání ručně/automaticky je připojen na první vstup (12.1) bloku (12) řízení spínacích členů, přičemž výstup (10.1) bloku (10) nastavení periody vzorkování je připojen na druhý vstup (12.2) bloku (12) řízení spínacích členů, přičemž výstup (11.1) bloku (11) stop signálu je připojen na třetí vstup (12.3) bloku (12) řízení spínacích členů.

1 výkres

