

**POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA**



**URZĄD  
PATENTOWY  
PRL**

# **O P I S   P A T E N T O W Y**

## **P A T E N T U   T Y M C Z A S O W E G O**

**108451**

Patent tymczasowy dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 12.04.78 (P. 206039)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 26.02.79

Opis patentowy opublikowano: 29.11.1980

Int. Cl.<sup>2</sup>

HO4B 3/04

HO2H 7/20

Twórcy wynalazku: Henryk Krzyżniewski, Marian Zientalski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Gdańska,  
Gdańsk (Polska)

### **Układ dynamicznej blokady pracy regulatora poziomego, zwłaszcza dla urządzeń teletransmisji nośnej**

Przedmiotem wynalazku jest układ dynamicznej blokady pracy regulatora poziomego, zwłaszcza dla urządzeń teletransmisji nośnej.

Wynalazek dotyczy urządzeń traktu liniowego, w szczególności automatycznych regulatorów poziomego sterowanych poziomem prądu pilotowego. Układ ten może być również stosowany we wszystkich typach regulatorów o działaniu dyskretnym oraz o działaniu ciągłym.

Jednym z podstawowych problemów, które należy rozwiązać przy opracowywaniu systemu automatycznej regulacji poziomego dla potrzeb telefonii nośnej dużej krotności, jest zabezpieczenie z góry zadanych wskaźników procesu regulacji w trakcie liniowym.

Najważniejszym parametrem jest maksymalna wartość przeregulowania, ponieważ jakość transmisji zależy w głównej mierze od stabilnej wartości tłumienności wynikowej łącza. Istnieją odpowiednie zalecenia międzynarodowe, aby odpowiedź kaskadowo połączonych regulatorów poziomego na zaburzenie skokowe poziomego wejściowego nie przekraczała 100%.

Innymi słowy amplituda przeregulowania występująca w procesie regulacji nie powinna przekraczać wielkości zaburzenia.

Jeżeli liczba regulatorów jest znaczna spełnienie podanego zalecenia jest trudne, lub nawet niemożliwe. Istnieje więc konieczność wprowadzenia układu dynamicznej blokady pracy licznika rewersyjnego do urządzeń automatycznej regulacji poziomego.

W literaturze oraz zastosowaniach praktycznych znany jest układ blokady skrajnych pozycji licznika rewersyjnego, który stanowi układ blokady statycznej.

Układ ten nie polepsza procesu przejściowego w trakcie liniowym podczas normalnej pracy systemu regulacji, a jedynie zabezpiecza przed przekroczeniem zakresu regulacji poszczególnych regulatorów.

Dotychczas nie są znane układy dynamicznej blokady pracy regulatorów poziomego o działaniu dyskretnym oraz działaniu ciągłym.

Istota rozwiązania według wynalazku polega na zastosowaniu analizatora blokady dynamicznej, którego

wyście dołączone jest do wejścia bramki sterującej pracą regulatora poziomu. Analizator blokady dynamicznej zbudowany jest z układu różniczkującego, którego napięcie wyjściowe jest proporcjonalne do prędkości zmian wejściowego poziomu pasma liniowego, układu określającego wartość bezwzględną prędkości zmian oraz układu porównującego.

Korzyści techniczne wynikające z zastosowania układu dynamicznej blokady według wynalazku polegają na polepszeniu własności dynamicznych kaskadowo połączonych regulatorów o działaniu dyskretnym lub ciągłym, szczególnie przy małych skokowych zaburzeniach poziomu wejściowego regulatora. W związku z tym występuje poprawa stosunku sygnału do szumu przesyłanego pasma liniowego w systemach współosiowych oraz spełnienie podstawowych zaleceń Międzynarodowego Komitetu Doradczego do Spraw Telefonii i Telegrafii.

Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na rysunku na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy regulatora poziomu o działaniu dyskretnym z układem dynamicznej blokady pracy licznika rewersyjnego, a fig. 2 charakterystykę przejściową traktu liniowego złożonego z 20-stu regulatorów z blokadą dynamiczną i bez blokady.

Układ dynamicznej blokady A składa się z układu różniczkującego 1, z którego napięcie wyjściowe jest proporcjonalne do prędkości zmian poziomu wejściowego, połączony z układem 2 określającym wartość bezwzględną prędkości zmian oraz układu porównującego 3. Wyście układu porównującego 3 dołączone jest do wejścia układu bramki 4, która steruje pracą licznika rewersyjnego regulatora.

Działanie układu dynamicznej blokady pracy licznika rewersyjnego w układzie automatycznego regulatora poziomu jest następujące.

Zmieniający się poziom prądu pilotowego  $P_{we}$  z odbiornika prądu pilotowego 9 podany jest równolegle na wejścia układów: analizatora strefy wąskiej 8, analizatora strefy szerokiej 10 oraz układu różniczkującego 1. Sygnał wyjściowy  $u_2$  z układu 1 podany jest bezpośrednio na układ bramki 4 oraz układ określający wartość bezwzględną 2. Na wyjściu układu 2 otrzymuje się sygnał  $u_3$  proporcjonalny do szybkości zmian poziomu prądu pilotowego. Otrzymany sygnał z układu 2 porównywany jest w układzie porównującym 3 z wartością sygnału odniesienia  $u_4$ , która to wartość określa dopuszczalną szybkość zmian prądu pilotowego na wejściu regulatora. W przypadku przekroczenia wartości sygnału odniesienia  $u_4$  następuje blokada pracy regulatora przez bramkę 4. Blokada regulatora ma miejsce w następujących przypadkach, gdy moduł prędkości zmian poziomu prądu pilotowego przekracza ustaloną prędkość dopuszczalną, określoną przez sygnał odniesienia  $u_4$  i spełnione są zależności:

$$\begin{array}{lcl} \frac{\Delta P_{we}}{\Delta t} < 0 & \text{ i } & \Delta P_{we} > u_h \\ \frac{\Delta P_{we}}{\Delta t} > 0 & \text{ i } & \Delta P_{we} < -u_h \end{array}$$

gdzie  $u_h$  stanowi napięcie progowe analizatora strefy wąskiej 8, ustalone w zależności od wymaganej dokładności regulacji regulatora.

We wszystkich pozostałych przypadkach ma miejsce normalna praca regulatora sterowana tylko sygnałem z analizatora poziomu 8. Dodatkowo układ bramki 4 sterowany jest sygnałem z analizatora strefy szerokiej 10, w przypadku przekroczenia zakresu regulacji regulatora przez poziom wejściowy  $P_{we}$ .

Układ 5 jest zegarem generującym impulsy o stałej częstotliwości, które są podawane poprzez układ bramki 4 na wejście licznika rewersyjnego 6 regulatora poziomu. Aktualny stan licznika rewersyjnego 6 jest za pomocą konwertera cyfrowo-analogowego 7 zamieniony na sygnał ciągły  $P_{we}$ , który zmienia wielkość wzmocnienia regulatora.

Na fig. 2 przebieg A przedstawia charakterystykę przejściową traktu liniowego złożonego z regulatorów poziomu bez blokady dynamicznej, przebieg B przedstawia charakterystykę przejściową traktu liniowego złożonego z regulatorów z zastosowaniem układu blokady dynamicznej.

#### Zastrzeżenie patentowe

Układ dynamicznej blokady pracy regulatora poziomu, zwłaszcza dla urządzeń teletransmisji nośnej, z n a m i e n n y t y m , że posiada w jednym torze kaskadowo połączone układ różniczkujący (1), układ (2) określający wartość bezwzględną prędkości zmian i układ porównujący (3), przy czym wyjścia układu różniczkującego (1) oraz układu porównującego (3) połączone są z wejściami bramki (4) sterującej pracą regulatora poziomu, której pozostałe wejścia sterowane są sygnałami wyjściowymi z analizatorów strefy wąskiej i strefy szerokiej regulacji.

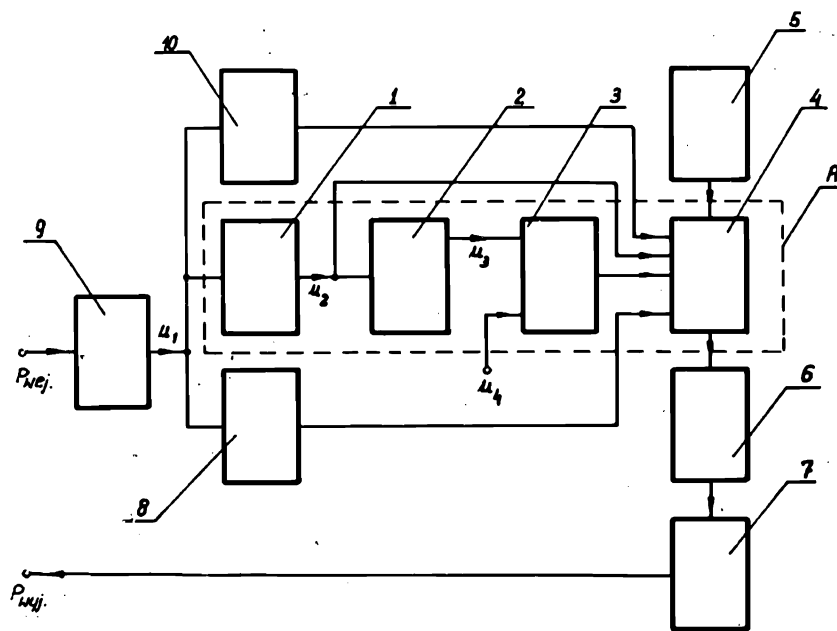


Fig. 1.

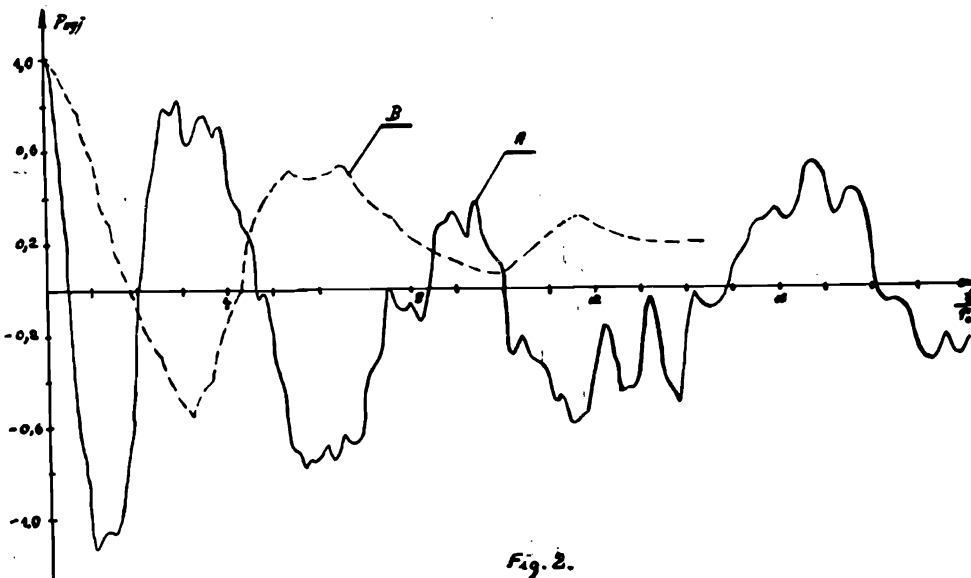


Fig. 2.