

RZECZPOSPOLITA
POLSKAUrząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej(12) **OPIS OCHRONNY** (19) **PL** (11) **59255**
WZORU UŻYTKOWEGO(13) **Y1**(21) Numer zgłoszenia: **112491**(51) Intcl⁷:(22) Data zgłoszenia: **19.09.1996****F04D 27/00**
E03B 11/16
G05D 16/20(54) **System sterowania pompami do utrzymania stałego ciśnienia lub stałej różnicy ciśnień w wybranym obszarze sieci hydraulicznej**

(62) Numer zgłoszenia macierzystego:

316224

(73) Uprawniony z prawa ochronnego :

APATOR Spółka Akcyjna, Toruń, PL

(43) Zgłoszenie ogłoszono

29.09.1997 BUP 20/97

(72) Twórcy wzoru użytkowego:

Jacek Kute, Toruń, PL
Jan Czerniakowski, Toruń, PL
Andrzej Waliszewski, Toruń, PL

(45) O udzieleniu prawa ochronnego ogłoszono:

31.07.2002 WUP 07/02

(57)

1

Ru 69255

System sterowania pompami do utrzymania stałego ciśnienia
lub stałej różnicy ciśnień w wybranym obszarze sieci hydraulicznej

Przedmiotem wzoru użytkowego jest system sterowania pompami do utrzymania stałego ciśnienia lub stałej różnicy ciśnień w wybranym obszarze sieci hydraulicznej.

Znany z opisu patentowego nr 166671 sposób utrzymania stałego ciśnienia w rurociągu sieci wodociągowej oraz układ do utrzymania stałego ciśnienia w rurociągu sieci wodociągowej przewiduje wyodrębnienie spośród trzech pomp jednej pompy podstawowej przeznaczonej do płynnej regulacji jej wydajności, a dwie pozostałe pompy włącza się do pracy na określonych dla nich stałych parametrach w systemie „załączona – wyłączona”. Takie rozwiązanie jest niekorzystne, gdyż na przykład awaria wyodrębnionej pompy podstawowej nie pozwala na utrzymanie stałego ciśnienia w rurociągu sieci wodociągowej bez ponownego wyodrębnienia pompy podstawowej. Rozwiązanie to nie zapewnia optymalnego wykorzystania zastosowanych w nim urządzeń. Ponadto rozwiązanie nie przewiduje utrzymania stałej różnicy ciśnień w sieci wodociągowej, a także uzależnienia ciśnienia od wielkości przepływu. Rosnące wymagania technologiczne wykazują zapotrzebowanie na wyżej wymienione funkcje w sieciach wodociągowych i ciepłowniczych.

Znany jest również z czasopisma producentów i użytkowników pomp pt. „Pompy, pompowanie” – nr 1/95 układ do automatycznej regulacji pomp, który przewiduje włączanie zestawów pompowych tylko poprzez przemiennik częstotliwości w funkcji przetworników pomiarowych, których sygnały wyjściowe są podawane bezpośrednio do układu regulacji ciśnienia. Takie rozwiązanie jest



niekorzystne, ponieważ brak filtracji i dopasowania sygnałów wyjściowych z przetworników pomiarowych nie daje pewności do optymalnych warunków dla bezawaryjnej i stabilnej pracy układu regulacji przy stosowaniu czujników różniących się parametrami. Ponadto zastosowanie do regulacji pomp tylko przemiennika częstotliwości jest w pewnych awaryjnych sytuacjach bardzo niekorzystne, ponieważ ogranicza działanie całego systemu oraz wpływa niekorzystnie na sieć elektryczną.

System sterowania pompami do utrzymania stałego ciśnienia lub różnicy ciśnień w wybranym obszarze sieci hydraulicznej według wzoru zawiera regulator ciśnienia, czujniki ciśnienia, elementy łączeniowe oraz zestawy pompowe złożone z silnika indukcyjnego i pompy. Charakteryzuje się on tym, że składa się z mikroprocesorowego regulatora do utrzymania stałego ciśnienia lub różnicy ciśnień w wybranym obszarze sieci hydraulicznej, który połączony jest z czujnikami pomiarowymi za pośrednictwem bloku dopasowania i filtracji, natomiast zaciski wejściowe mikroprocesorowego regulatora takie jak gotowość przemiennika, gotowość i sprawność elementów bloku przełączania, wybór rodzaju sterowania, sezonowość pracy oraz zaciski wyjściowe tego mikroprocesorowego regulatora takie jak zadawanie prędkości, pozwolenie startu, sterowanie elementami bloku przełączania i awaria połączone są z blokiem urządzeń mocy, następnie z blokiem przełączania, przemiennikiem częstotliwości i rozrusznikiem, przy czym blok przełączania łączy co najmniej dwa zestawy pomp połączonych z przemiennikiem częstotliwości i rozrusznikiem.

Zaletą układu i sposobu utrzymania stałego ciśnienia lub stałej różnicy ciśnień w wybranym obszarze sieci hydraulicznej według wynalazku jest to, że zapewnia on optymalne wykorzystanie zastosowanych urządzeń, a ponadto gwarantuje bezobsługową pracę.

Przedmiot wzoru odtworzony jest na rysunku, który przedstawia schemat blokowy systemu sterowania pompami do utrzymania stałego ciśnienia lub stałej różnicy ciśnień w wybranym obszarze sieci hydraulicznej.

Czujniki pomiarowe 1 połączone są poprzez blok dopasowania i filtracji 2 z mikroprocesorowym regulatorem do utrzymania stałego ciśnienia lub stałej różnicy ciśnień w wybranym obszarze sieci hydraulicznej 3. Blok dopasowania i filtracji 2 spełnia funkcje dopasowania jakości



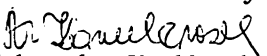
i poziomu sygnału zapewniając optymalne warunki bezawaryjnej i stabilnej pracy bloku regulacji, dopuszczając zastosowanie czujników pomiarowych różniących się parametrami sygnałów wyjściowych. Zaciski wejściowe mikroprocesorowego regulatora 3 takie jak gotowość przemiennika, gotowość i sprawność elementów bloku przełączania, wybór rodzaju sterowania, sezonowość pracy oraz zaciski wyjściowe tego mikroprocesorowego regulatora 3 takie jak zadawanie prędkości, pozwolenie startu, sterowanie elementami bloku przełączania i awaria połączone są z odpowiednimi zaciskami przemiennika częstotliwości 4, rozrusznika 5 oraz bloku przełączania 6. Przemiennek częstotliwości 4 i rozrusznik 5 są połączone obwodami mocowymi z blokiem przełączania 6, który bezpośrednio zasila przynajmniej dwa zestawy pompowe. Przemiennek częstotliwości 4, rozrusznik 5 oraz blok przełączania 6 stanowią razem system urządzeń mocy 7 do zasilania zespołów pompowych i ich obwody mocy podłączone są do sieci zasilającej.

Działanie systemu sterowania pompami do utrzymania stałego ciśnienia lub różnicy ciśnień w wybranym obszarze sieci hydraulicznej realizowany poprzez zmianę obrotów wirowania w jednym zestawie pompowym oraz kaskadowe włączanie i wyłączanie pozostałych zestawów pompowych zawierających silnik indukcyjny i pompy oraz regulator ciśnienia i czujniki ciśnienia polega na tym, że do mikroprocesorowego regulatora do utrzymania stałego ciśnienia lub różnicy ciśnień w wybranym obszarze sieci hydraulicznej 3 przesyła się sygnały z bloku dopasowania i filtracji 2, w którym kształtuje się sygnały z czujników pomiarowych 1 w zależności od ich charakterystyk wyjściowych. Mikroprocesorowy regulator do utrzymania stałego ciśnienia lub różnicy ciśnień w wybranym obszarze sieci hydraulicznej 3 steruje systemem urządzeń mocy 7 przynajmniej dwa zestawy pompowe, przy czym jeden z zestawów pompowych zasila się za pomocą przemiennika częstotliwości 4 zapewniającego płynną regulację jego wydajności, natomiast wyboru tego zestawu pompowego dokonuje się poprzez mikroprocesorowy regulator do utrzymania stałego ciśnienia lub różnicy ciśnień w wybranym obszarze sieci hydraulicznej 3, którego sygnał przekazuje się do bloku przełączania 6 z uwzględnieniem gotowości danego zestawu pompowego do pracy oraz jego dotychczasowego czasu

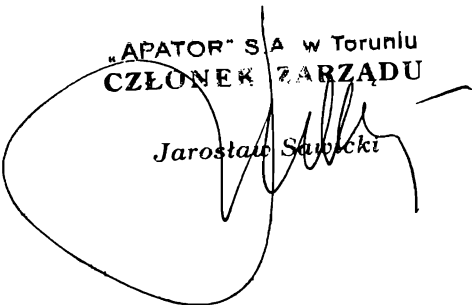


pracy. Pozostałe zestawy pompowe pracują w układzie kaskadowym i wprowadza się je do pracy poprzez mikroprocesorowy regulator 3 za pomocą rozrusznika 5, przy czym wyboru tego zestawu dokonuje się poprzez mikroprocesorowy regulator 3, którego sygnał uruchamia blok przełączania 6, a wybór danego zestawu pompowego uzależniony jest od zapotrzebowania technologicznego, gotowości zestawu pompowego do pracy i jego czasu pracy.

Rzecznik Patentowy


Aleksandra Konklewska

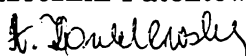
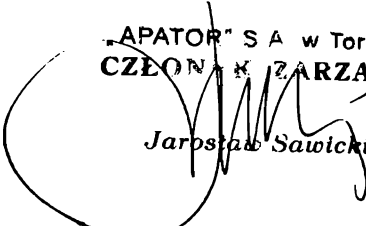
"APATOR" S.A. w Toruniu
CZŁONEK ZARZĄDU

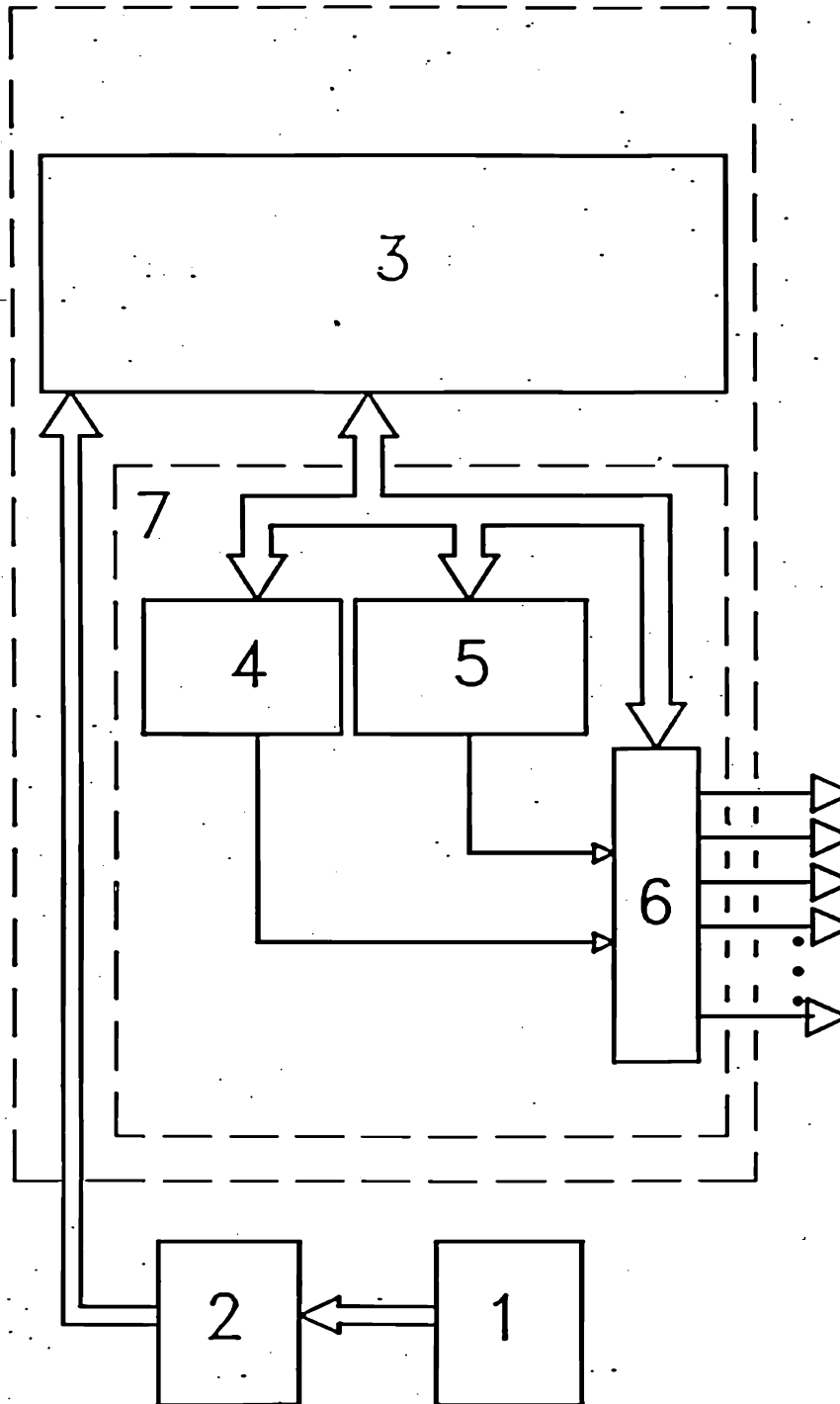

Jarosław Sapiński

Zastrzeżenie ochronne

System sterowania pompami do utrzymania stałego ciśnienia lub różnicy ciśnień w wybranym obszarze sieci hydraulicznej zawierający regulator ciśnienia, czujniki ciśnienia, elementy łączeniowe oraz zestawy pompowe złożone z silnika indukcyjnego i pompy, znamienny tym, że składa się z mikroprocesorowego regulatora do utrzymania stałego ciśnienia lub różnicy ciśnień w wybranym obszarze sieci hydraulicznej (3), który połączony jest z czujnikami pomiarowymi (1) za pośrednictwem bloku dopasowania i filtracji (2), natomiast zaciski wejściowe mikroprocesorowego regulatora (3) takie jak gotowość przemiennika, gotowość i sprawność elementów bloku przełączania, wybór rodzaju sterowania, sezonowość pracy oraz zaciski wyjściowe tego mikroprocesorowego regulatora (3) takie jak zadawanie prędkości, pozwolenie startu, sterowanie elementami bloku przełączania i awaria połączone są z blokiem urządzeń mocy (7), następnie z blokiem przełączania (6), przemiennikiem częstotliwości (4) i rozrusznikiem (5), przy czym blok przełączania (6) łączy co najmniej dwa zestawy pomp połączonych z przemiennikiem częstotliwości (4) i rozrusznikiem (5).

Rzecznik Patentowy


Aleksandra Konkiewska"APATOR" S.A. w Toruniu
CZŁONK ZARZĄDU
Jarosław Sawicki



Rzecznik Patentowy
A. Konklewska
Aleksandra Konklewska

"APATOR" S.A. w Torunlu
CZŁONEK ZARZĄDU

Jarostek Sawicki
Jarostek Sawicki