

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

147 669

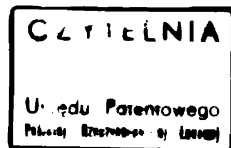
Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 85 05 23 /P. 253601/

Pierwszeństwo : _____

Zgłoszenie ogłoszono: 86 12 02

Opis patentowy opublikowano: 89 10 31



Int. Cl.⁴ E03B 11/16

Twórca wynalazku: Wojciech Michalak

Uprawniony z patentu: Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego, Wrocław /Polska

UKŁAD STEROWANIA POMPOWNI ZASILAJACEJ ZBIORNIK WODNY

Przedmiotem wynalazku jest układ sterowania pompowni zasilającej zbiornik wodny wyrównawczy lub retencyjny położony w znacznej odległości od źródła poboru wody. Układ sterowania znajduje zastosowanie w inżynierii sanitarnej, w melioracjach wodnych i budownictwie hydrotechnicznym.

W dotychczasowych rozwiązaniach jest stosowane ręczne sterowanie pompowni polegające na załączeniu pompowni w rozdzielni elektrycznej, zlokalizowanej przy zbiorniku wodnym, na podstawie bezpośredniej obserwacji poziomu wody w zbiorniku. Impuls sterowniczy z rozdzielni usytuowanej przy zbiorniku jest przekazywany kablem sterowniczym do rozdzielni elektrycznej usytuowanej w pompowni oddalonej niekiedy od zbiornika kilka kilometrów. Jest także stosowane sterowanie samoczynne polegające na przekazywaniu odpowiedniego sygnału sterowniczego z sygnalizatora poziomu w zbiorniku do rozdzielni elektrycznej w pompowni, co powoduje samoczynne załączenie lub wyłączenie pompy lub zestawu pomp. Stosowane układy sterownicze, zarówno ręczne jak i samoczynne, wymagają połączenie elektrycznym kablem sterowniczym pompowni z oddalonym o kilka kilometrów zbiornikiem wodnym.

Celem wynalazku jest opracowanie samoczynnego układu sterującego zasilaniem zbiornika w wodę bez stosowania elektrycznego kabla sterowniczego pomiędzy pompownią a zbiornikiem.

W rozwiązaniu, według wynalazku wykorzystano do sterowania wahania ciśnień występujących w instalacji tłocznej, które zostały powiązane ze zmianami poziomu wody w zasilanym zbiorniku. W tym celu rurociąg tłoczny jest na jednym końcu w zbiorniku połączony z urządzeniem zamykającym, którego zamykanie i otwieranie jest sterowane sygnalizatorem poziomu wody w zbiorniku. Na drugim końcu rurociąg tłoczny jest połączony ze zbiornikiem wodno-powietrznym zainstalowanym w pompowni usytuowanej przy źródle poboru wody.

Zbiornik wodno-powietrzny jest zasilany pompą pomocniczą sterowaną sygnalizatorem ciśnienia, który steruje także pompą lub zestawem pomp w pompowni, przy czym sygnalizator ciśnienia jest zainstalowany w zbiorniku wodno-powietrznym. Rozwiązanie według wynalazku zastępuje układ sterowania za pomocą elektrycznego kabla sterowniczego prowadzonego od pompowni zainstalowanej w miejscu poboru wody do napełnionego zbiornika wyrównawczego lub retencyjnego. Efekty inwestycyjne i eksploatacyjne sterowania bezkablowego są tym większe im większa jest odległość pomiędzy źródłem poboru wody a napełnionym zbiornikiem, przy czym zmniejszenie nakładów inwestycyjnych występuje przy odległościach powyżej sześćset metrów.

Wynalazek jest pokazany w przykładzie wykonania na załączonym rysunku przedstawiającym schemat układu sterowania. Jak pokazano na rysunku w pompowni 1 jest zainstalowana pompa główna lub zestaw pomp 2 zasilających zbiornik 3 w wodę poprzez rurociąg tłoczny 4 zaopatrzony w klapę zwrotną 5. Woda pobierana jest rurociągiem ssawnym 6 ze źródła wody 7.

W pompowni 1 jest zainstalowany zbiornik wodno-powietrzny 8 połączony rurociągiem 9 z rurociągiem tłoczny 4. Na zbiorniku wodno-powietrznym 8 jest zainstalowany sygnalizator ciśnienia 10. Zbiornik wodno-powietrzny 8 jest zasilany pompą pomocniczą 11 pobierającą wodę rurociągiem ssawnym 12 ze źródła wody 7 i tłoczącą wodę do zbiornika wodno-powietrznego 8 poprzez rurociąg 13 z klapą zwrotną 14. Poduszka powietrzna w zbiorniku wodno-powietrznym 8 jest uzupełniana ze źródła sprężonego powietrza 15. Rurociąg tłoczny 4 jest zakończony w zbiorniku 3 urządzeniem zamykającym 16, które jest zamykane lub otwierane zależnie od poziomu wody w zbiorniku 3 za pośrednictwem sygnalizatora 17 poziomu wody w zbiorniku 3 połączonego z urządzeniem zamykającym 16 przewodem elektrycznym 18, przy czym jako urządzenie zamykające 16 może być stosowany zawór pływakowy o działaniu skokowym. Po wypełnieniu wodą zbiornika 3 do maksymalnego pożądanego poziomu, urządzenie zamykające 16 zamyka wylot rurociągu tłoczego 4, w którym następuje wzrost ciśnienia wytwarzanego przez zestaw pomp głównych 2.

Po osiągnięciu ciśnienia statycznego w rurociągu tłoczny 4 następuje wyłączenie zestawu pomp głównych 2 za pośrednictwem sygnalizatora ciśnienia 10. Rurociąg tłoczny 4 znajduje się pod działaniem ciśnienia wywieranego przez zbiornik wodno-powietrzny 8, w którym ciśnienie jest utrzymywane w zadanym zakresie przy pomocy pompy pomocniczej 11 załączonej do pracy okresowej za pośrednictwem sygnalizatora ciśnienia 10. Po obniżeniu się stanu wody w zbiorniku 3 do granicznego dolnego poziomu następuje za pośrednictwem sygnalizatora 17 otwarcie urządzenia zamykającego 16 i wypływ wody z rurociągu tłoczego 4 do zbiornika 3, co powoduje spadek ciśnienia w rurociągu tłoczny 4 i w zbiorniku wodno-powietrznym 8 do wartości niższej od zadanego zakresu ciśnienia sterującego pompą pomocniczą 11. Za pomocą sygnalizatora ciśnienia 10 nastąpi wyłączenie z pracy pompy pomocniczej 11 oraz załączenie zestawu pomp głównych 2 i zasilanie zbiornika 3 wodą, aż do maksymalnego pożądanego poziomu oraz kolejne zadziałanie układu sterowania.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Układ sterowania pompowni zasilającej zbiornik wodny wyrównawczy lub retencyjny położony w znacznej odległości od źródła poboru wody, z n a m i e n n y t y m , że rurociąg tłoczny /4/ jest na jednym końcu w zbiorniku /3/ połączony z urządzeniem zamykającym /16/, którego zamykanie i otwieranie jest sterowane sygnalizatorem /17/ poziomu wody w zbiorniku /3/, natomiast na drugim końcu w pompowni /1/ rurociąg tłoczny /4/ jest połączony ze zbiornikiem wodno-powietrznym /8/, który jest zasilany pompą pomocniczą /11/ sterowaną sygnalizatorem ciśnienia /10/ zainstalowanym w zbiorniku wodno-powietrznym /8/, przy czym sygnalizator ciśnienia /10/ steruje także pompą lub zestawem pomp /2/.

