

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 96776

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 24.12.75 (P. 186032)

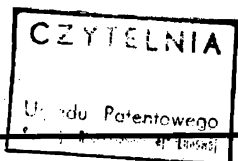
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 20.11.76

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1980

MKP F01c 7/14
F01c 5/14
F01c 3/02

Int. Cl². F01P 7/14
F01P 5/14
F01P 3/02



Twórca wynalazku: Henryk Dziewanowski

Uprawniony z patentu : Politechnika Szczecińska, Szczecin (Polska)

Układ automatycznej kontroli i regulacji chłodzenia silników spalinowych, zwłaszcza okrętowych

Przedmiotem wynalazku jest układ automatycznej kontroli i regulacji chłodzenia silników spalinowych zwłaszcza okrętowych zabezpieczający przed awariami na skutek nieprawidłowego chłodzenia.

Dotychczas znane układy kontroli i regulacji chłodzenia silników spalinowych polegają na pomiarze temperatury wruciągu zbiorczym wody wypływającej z poszczególnych cylindrów silnika pozwalając jednocześnie na określenie średniej temperatury wody, która jest podstawą do zmiany temperatury wody wlotowej do silnika. Regulacja temperatury wody odbywa się przy pomocy zaworu termoregulacyjnego, który kieruje część wody na chłodnicę a część bezpośrednio na pompę, po czym te dwa strumienie mieszają się przed pompą dając żadaną wielkość temperatury na wlocie (patent PRL nr 62193 oraz K. Niewiarowski — „Tłokowe silniki spalinowe” i K. Szawłowski — „Silniki wysokoprężne dużej mocy”).

Wadą znanych układów chłodzenia jest to, że w sposób opóźniony w stosunku do zmian cieplnych cylindra sygnalizują i regulują zmianę temperatury wody chłodzącej i dlatego są przyczynami różnych awarii w przypadkach zwiększenia obciążenia cieplnego jednego z cylindrów na skutek zanieczyszczenia powierzchni gładzi cylindra, nieprawidłowego spalania paliwa, wzrostu oporów przepływu wody w kanałach lub spadku wydajności pompy zasilającej. W powyższych przypadkach nieprawidłowej pracy cylindra pomiar średniej temperatury nie wskazuje nieprawidłowości chłodzenia poszczególnych cylindrów, a tym samym nie zabezpiecza ich przed awariami.

Celem wynalazku jest usunięcie powyższych wad przez opracowanie nowego układu automatycznej kontroli i regulacji chłodzenia silników spalinowych zwłaszcza okrętowych.

Układ automatyczny kontroli i regulacji chłodzenia silników spalinowych zwłaszcza okrętowych składający się z pomp zasilającej i rezerwowej, chłodnicy wody, zaworów zwrotnych i odcinających, czujnika i wskaźnika temperatury posiada według wynalazku znany sterujący automat włączająco-wyłączający połączony elektrycznie na wejściu z czujnikiem temperatury, zaś na wyjściu z dwoma obwodami elektrycznymi A i B z których jeden A połączony jest z siłownikiem zaworu odcinającego, a drugi B z siłownikiem silnika pompy

rezerwowej i z siłownikiem serwowym zmniejszającego moc silnika i korzystnie włączającego urządzenie alarmowe. Obwód elektryczny A z siłownikiem zaworu odcinającego włącza się w momencie gdy temperatura w miejscu pomiaru na ścianie tulei cylindrowej przekroczy założoną wielkość t_1 ($t > t_1$), zaś obwód drugi B automat włącza w momencie wzrostu temperatury ścianki ponad wielkość dopuszczalną t_2 ($t > t_2$).

Zaletą układu według wynalazku jest to, że w sposób ciągły kontrolowane jest obciążenie cieplne poszczególnych tulei cylindrowych a temperatura ścianki każdej tulei w wybranym miejscu jest impulsem sterującym regulacją natężeń przepływu wody chłodzącej. Tak sterowany układ regulacji chłodzenia zabezpiecza przed awariami cały silnik jak i jego poszczególne cylindry.

Przedmiot wynalazku przedstawiono w przykładzie wykonania na załączonym rysunku, gdzie fig. 1 przedstawia schemat blokowy układu kontroli i regulacji chłodzenia silnika okrętowego. Końce termoelementu 1 wstawione są do ścianki tulei cylindrowej 9 nad oknami wylotowymi i połączone są z sterującym automatem włączająco-wyłączającym 2. Automat 2 zbudowany jest tak, że ustawia się nim dwie wielkości temperatur a po przekroczeniu kolejno tych temperatur w miejscu pomiaru włącza odpowiednie obwody A i B na wyjściu. Wyjście A połączone jest obwodem elektrycznym z siłownikiem magnetoelektrycznym 3, związanym mechanicznie z zaworem 4, który to zawór 4 otwiera w momencie wzrostu temperatury powyżej założonej t_1 . Wyjście B połączone jest równolegle z siłownikiem 5 silnika prądu zmiennego do napędu pompy rezerwowej 6 oraz z siłownikiem magnetoelektrycznym 7 serwowym, który to działając na układ paliwowy zmniejsza dawkę paliwa i jednocześnie uruchomi urządzenie alarmowe 8.

Działanie tego układu polega na tym, że siła elektromotoryczna od termoelementu 1 steruje automatem włączająco-wyłączającym 2, a automat 2 z kolei łączy kolejno obwody A i B na wyjściu. Wyjście A po przekroczeniu założonej temperatury t_1 w miejscu pomiaru uruchamia silnik magnetoelektryczny 3, który otworzy zawór 4 dla obejścia kryzy 10 regulującej natężenie przepływu – wtedy więcej wody dopływa do cylindra i temperatura ścianki powinna zmaleć, jeśli to nie nastąpi tylko temperatura ścianki 9 będzie dalej wzrastać do temperatury dopuszczalnej wyjście B uruchamia rezerwową pompę 6 dla zwiększenia natężenia przepływu i jednocześnie uruchamia serwowym, który działając na układ paliwowy zmniejsza moc silnika i jednocześnie uruchomi urządzenie alarmowe 8.

Zastrzeżenie patentowe

Układ automatycznej kontroli i regulacji chłodzenia silników spalinowych zwłaszcza okrętowych składający się z pomp zasilającej i rezerwowej, chłodnicy wody, zaworów zwrotnych i odcinających, czujnika i wskaźnika temperatury, z n a m i e n n y t y m, że posiada znany sterujący automat włączająco-wyłączający (2) połączony elektrycznie na wejściu z czujnikiem temperatury (1), zaś na wyjściu z dwoma obwodami elektrycznymi (A, B), z których jeden (A) połączony jest z siłownikiem (3) zaworu odcinającego (4), a drugi (B) z siłownikiem (5) silnika pompy rezerwowej (6) i z siłownikiem (7) serwowym zmniejszającego moc silnika i korzystnie włączającego urządzenie alarmowe (8).

