

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

64117

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 15. VIII. 1969 (P 135 383)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15. XII. 1971

Kl. 46 b, 29/00

MKP F 02 d, 29/00

UKD

Twórca wynalazku: Stanisław Ciesielski

Właściciel patentu: Wyższa Szkoła Marynarki Wojennej im. Bohaterów
Westerplatte, Gdynia (Polska)Sygnalizator przeciążenia, zwłaszcza do wysokoprężnych silni-
ków spalinowych

1

Przedmiot wynalazku dotyczy sygnalizatora przeciążenia, zwłaszcza do wysokoprężnych silników spalinowych, działającego w przypadkach przeciążenia silników momentem obrotowym, prędkością obrotową lub obciążeniem cieplnym.

Obecnie oceny stanu przeciążenia wysokoprężnego silnika spalinowego dokonuje się na podstawie okresowego pomiaru prędkości obrotowej i momentu obrotowego. W warunkach eksploatacyjnych wartość momentu obrotowego silnika nie jest bezpośrednio pomierzalna. Najczęściej określa się ją na podstawie średniego ciśnienia indykowanego obliczonego z wykresu indykatorowego lub za pomocą torsjometru strunowego. Konstrukcja stosowanych obecnie indykatorów sprężynowych i torsjometrów strunowych wyklucza ich ciągłą pracę. Z tego względu oceny stanu przeciążenia silnika tą metodą dokonuje się okresowo i nie może być ona traktowana jako pewne zabezpieczenie przed występującym na ogół stochastycznie przeciążeniem.

Torsjometry indukcyjne, stosowane w silowniach zautomatyzowanych do ciągłego pomiaru momentu obrotowego silnika, mają skomplikowaną budowę i nie zabezpieczają go podobnie jak i wyżej opisane metody przed przeciążeniem cieplnym wynikającym na przykład z niesprawności układu chłodzenia lub aparatury wtryskowej, ponieważ w takich przypadkach na ogół moment obrotowy

2

i prędkość obrotowa silnika nie przekraczają wartości granicznie dopuszczalnych.

Zabezpieczenie silnika spalinowego przed nadmiernym wzrostem prędkości obrotowej wymaga niezależnie od opisanych metod okresowej kontroli stanu przeciążenia, dodatkowego zastosowania regulatora bezpieczeństwa. Regulator bezpieczeństwa powoduje zatrzymanie silnika po przekroczeniu granicznie dopuszczalnej wartości prędkości obrotowej ale nie reaguje na przeciążenia silnika momentem obrotowym lub obciążeniem cieplnym.

Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcji urządzenia sygnalizującego stan przeciążenia cieplnego silnika, przeciążenia momentem obrotowym i przekroczenia granicznie dopuszczalnej wartości prędkości obrotowej.

Istota wynalazku polega na tym, że w rurze wydechowej silnika umieszczony jest oporowy czujnik temperatury połączony szeregowo z prądnicą.

Przedmiot wynalazku przedstawiono w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat połączeń elektrycznych sygnalizatora, a fig. 2 sposób połączenia jego elementów z silnikiem spalinowym.

Sygnalizator składa się z czujnika oporowego temperatury 1 umieszczonego w rurze wydechowej silnika, którego oporność elektryczna zmienia się proporcjonalnie do zmian temperatury spalin. Czujnik 1 włączony jest w obwód prądnicy tachometrycznej 2 połączonej z wałem rozrządu lub

walem korbowym silnika spalinowego. Napięcie na zaciskach prądnicy tachometrycznej 2 zmienia się proporcjonalnie do zmian prędkości obrotowej silnika. W obwód prądnicy tachometrycznej 2 włączony jest ponadto regulowany opór elektryczny 3 służący do ustalania wartości natężenia prądu oraz element dwustanowy 4 działający przy spadku natężenia prądu w obwodzie poniżej określonej wartości. Funkcje elementu dwustanowego 4 spełniać może przekaźnik elektromechaniczny lub przerzutnik tranzystorowy w zależności od pożądanej dokładności działania sygnalizatora oraz warunków jego pracy.

Czujnik oporowy temperatury 1 wkręcony jest w rurę wydechową silnika 5 (fig. 2) w taki sposób aby opływany był przez spaliny ze wszystkich cylindrów. Prądnica tachometryczna 2 połączona jest z walem rozrządu silnika 6 lub jego walem korbowym za pośrednictwem sprzęgła dwuprzegubowego 7. Regulowany opór elektryczny 3 oraz element dwustanowy 4 mogą być umieszczone w oddzielnej obudowie 8 na tablicy przyrządów kontrolno-pomiarowych silnika i z pozostałymi elementami sygnalizatora połączone są przewodami elektrycznymi 9.

W wysokoprężnych silnikach spalinowych na granicy dopuszczalnych obciążeń temperatura spalin wylotowych wzrasta proporcjonalnie do prędkości obrotowej. Proporcjonalnie więc do prędkości obrotowej będzie wzrastała także oporność elektryczna czujnika oporowego 1 umieszczonego w rurociągu spalin wylotowych silnika. Ponieważ czujnik 1 włączony jest w obwód prądnicy tachometrycznej 2, której napięcie wzrasta proporcjonalnie do prędkości obrotowej silnika, to przy odpowiednim dobraniu charakterystyki czujnika 1 i prądnicy tachometrycznej 2 w obwodzie uzyskuje się stałą wartość natężenia prądu elektrycznego.

Dodatkowy wzrost wartości temperatury spalin wylotowych wywołany przeciążeniem silnika spalinowego wywoła dodatkowy przyrost wartości

oporności elektrycznej czujnika 1, a tym samym spowoduje zmniejszenie wartości natężenia prądu elektrycznego płynącego w obwodzie i wywoła działanie elementu dwustanowego 4, którego styki robocze mogą włączyć zasilanie prądu w obwód sygnalizacji optycznej 10 lub akustycznej 11.

Przy zwiększeniu prędkości obrotowej silnika ponad wartości nominalne, przyrosty temperatury spalin wylotowych w funkcji prędkości obrotowej silnika przekraczają wartości wynikające z zależności proporcjonalnej. Zjawisko to spowoduje działanie sygnalizatora również podczas przeciążenia silnika prędkością obrotową.

Sygnalizator może być stosowany do optycznej lub akustycznej sygnalizacji stanu przeciążenia spalinowych silników wysokoprężnych lub gaźnikowych, względnie może w silowniach zautomatyzowanych powodować automatyczne ograniczanie obciążenia silnika do wartości granicznie dopuszczalnych zwłaszcza w okresie włączania obciążenia, w którym na ogół następuje dynamiczne przeciążanie silników momentem obrotowym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sygnalizator przeciążenia, zwłaszcza do wysokoprężnych silników spalinowych, **znamienny tym**, że posiada oporowy czujnik temperatury (1) umieszczony w rurze wydechowej silnika, połączony szeregowo z prądnicą tachometryczną (2).

2. Sygnalizator przeciążenia według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w obwód prądnicy tachometrycznej (2) włączony jest element dwustanowy (4), którego styki robocze włączają obwody sygnalizacji przeciążenia silnika (10).

3. Sygnalizator przeciążenia według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w obwód prądnicy tachometrycznej (2) włączony jest regulowany opór elektryczny (3) służący do ustalania wartości natężenia prądu elektrycznego w obwodzie, podczas pracy silnika przy granicznych obciążeniach.

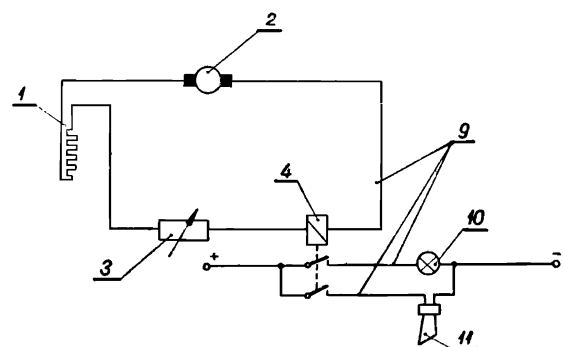


Fig. 1

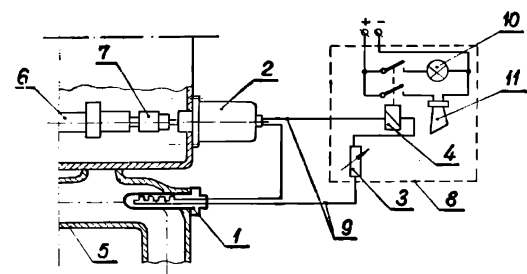


Fig. 2