

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY

67 088

Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

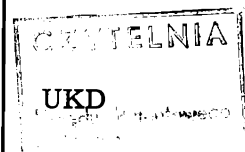
Kl. 42k,24

Zgłoszono: 07.VII.1969 (P 134 635)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

MKP G01m 19/00

Opublikowano: 20.II.1973



Współtwórcy wynalazku: Sławomir Łukjanow, Michał Wasielewski

Właściciel patentu: Centralny Ośrodek Konstrukcyjno-Badawczy Przemysłu Motoryzacyjnego POLMO Przedsiębiorstwo Państwowe, Warszawa (Polska)

## Urządzenie do selekcji jakościowej termostatów silników spalinowych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do automatycznej selekcji jakościowej termostatów silników spalinowych, sprawdzające charakterystykę termostatu, to jest wielkość wzniosu jego grzybka w zależności od temperatury.

Urządzenie to pozwala na równoczesne selekcjonowanie większej liczby termostatów.

Znane urządzenia składają się z wanny napełnionej cieczą, w której zanurzone są termometr oraz badane termostaty połączone przez zespół wyłączników z lampką sygnalizacyjną. Urządzenia te umożliwiają tylko wzrokowe określenie charakterystyki przez odczyt temperatury z chwilą zaobserwowania sygnału świetlnego, świadczącego o odpowiednim wzniosie grzybka termostatu.

Niedogodność tych urządzeń wynika z tego, że sygnał świetlny i odnośną temperaturę należy zaobserwować dwukrotnie dla każdego termostatu, ze względu na konieczność rejestracji dwóch punktów jego charakterystyki, początku wzniosu i wzniosu wymaganego, przy czym cztery obserwacje: dwie sygnału świetlnego sygnalizującego wznios oraz dwie dotyczące temperatury ulegają pomnożeniu w przypadku jednoczesnego badania większej ilości termostatów. Duża ilość obserwacji utrudnia pracę, zwiększa prawdopodobieństwo pomyłek i wydłuża znacznie czas trwania pomiaru, a w przypadku układu zawierającego znaczną ilość termostatów pomiar ich nie jest możliwy.

2

Celem wynalazku jest usunięcie niedogodności znanych urządzeń, czyli uniknięcie zbędnej ilości obserwacji, skrócenie czasu trwania pomiaru, uniknięcie pomyłek, a przede wszystkim umożliwienie dokonania pomiaru większej ilości termostatów równocześnie. Aby osiągnąć ten cel wytyczono sobie zadanie opracowania urządzenia do automatycznej selekcji jakościowej, równocześnie kilku termostatów.

Zgodnie z wytyczonym zadaniem opracowano urządzenie według wynalazku składające się z trzech termometrów rtęciowych stykowych i czujnika wzniosu, których zestyki połączone są za pomocą układu logicznego ze wskaźnikiem na przykład w postaci lampki sygnalizacyjnej.

Układ logiczny składa się z elementu logicznego powodującego negację sygnału podanego przez zestyk rtęciowego termometru stykowego, połączonego z elementem logicznym spełniającym rolę zaszerewanego iloczynu logicznego, połączonego z elementami logicznymi stanowiącymi pamięć logiczną, która z kolei przez elementy logiczne jest połączona z pamięcią logiczną złożoną z dwóch elementów logicznych.

Termostat dobry, to jest o prawidłowym wzniosie grzybka w zależności od temperatury, jest sygnalizowany światłem lampki.

Urządzenie według wynalazku umożliwia jednoczesne i automatyczne selekcjonowanie wielu termostatów, przez powielanie układów logicznych

z czujnikami wzniosu. Zapewnia prawidłowe i szybko uzyskane wyniki badania i także prowadzi do znacznych korzyści ekonomicznych.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy urządzenia do automatycznej selekcji jednego termostatu fig. 2 — przekrój wzdłużny czujnika wzniosu grzybka termostatu.

Jak uwidoczniono na fig. 1 urządzenie według wynalazku składa się z trzech termometrów rtęciowych stykowych, których zestyki oznaczono T1, T2 i T3, czujnika wzniosu, którego zestyki oznaczono W1 i W2, połączonych z układem logicznym UL i wskaźnikiem 1 na przykład lampką sygnalizacyjną. Dla uproszczenia na fig. 1 pominięto połączenia zasilające, pozostawiając połączenia logiczne.

Układ logiczny UL składa się z elementów logicznych (negacja logiczna) opartych na technice diodowo-tranzystorowej oznaczonych liczbami od 2 do 10, przy czym pary elementów logicznych 4 i 5 oraz 9 i 10 spełniają rolę pamięci, zaś elementy logiczne 3 i 8 spełniają rolę zanegowanego iloczynu logicznego, natomiast elementy logiczne 6 i 7 spełniają rolę elementów negacji. Pojemność 11 umożliwia podtrzymanie przez chwilę sygnału na wejściu elementu logicznego 2. Pojemności 12 i 13 warunkują pożądany stan początkowy zestawów pamięciowych. Przed lampką sygnalizacyjną 1 znajduje się wzmacniacz mocy 14.

Czujnik wzniosu przedstawiony w przekroju podłużnym na fig. 2, składa się z korpusu 15 zawierającego gniazdo, w którym jest osadzony badany termostat 16 zabezpieczony nakrętką 17 przed wypadnięciem. Wewnątrz korpusu 15 znajduje się trzon 18, do którego zamocowany jest styk ruchomy 19 oraz tulejka pośrednia 20 stanowiąca o stopniu odciążenia mas ruchomych czujnika wzniosu za pomocą sprężyny 21, co posiada istotne znaczenie w chwili sygnalizacji początku wzniosu grzybka 22 termostatu 16.

W korpusie 15 znajduje się również dolny styk nieruchomy 23 i górny styk nieruchomy 24, między którymi znajduje się pierścień 25, którego wysokość jest zależna od wymaganego wzniosu grzybka 22. Styk ruchomy 19 i dolny styk nieruchomy 23 stanowią zestyk W1, a styk ruchomy 19 i górny styk nieruchomy 24 stanowią zestyk W2 pokazany na fig. 1 rysunku.

Po zamocowaniu termostatu 16 w gnieździe korpusu 15 za pomocą nakrętki 17, ustawia się koniec trzonka 18 z luzem, na przykład 0,1 mm, poprzedzającym początek wzniosu styku ruchomego 19. Ustawienie trzonka 18 względem styku ruchomego 19 stanowi o wielkości tego luzu.

W czasie pomiaru termostat 16 jest zanurzony w cieczy w pojemniku, który posiada układ grzejny zapewniający jednostajny przyrost temperatury. Pod wpływem wzrastającej temperatury grzybek 22 termostatu 16 unosi się i w wyniku tego jego powierzchnia oporowa po skasowaniu wspomnianego wyżej luzu rozpoczyna unoszenie trzonka 18 wraz ze stykiem ruchomym 19, powodując przerwę między stykiem ruchomym 19 i dolnym stykiem nie-

ruchomym 23, co wywołuje bierny sygnał elektryczny (zanik prądu). W ten sposób opóźnienie sygnalizacji początku wzniosu grzybka 22 zależy wyłącznie od wielkości nastawionego luzu i może być dobrane dowolnie.

Dalsze unoszenie się grzybka 22 termostatu 16 pod wpływem temperatury, powoduje wejście styku ruchomego 19 w kontakt z górnym stykiem nieruchomym 24, co w obwodzie tych styków daje sygnał czynny (przepływ prądu) świadczący o osiągnięciu przez grzybek 22 termostatu 16 wymaganego wzniosu.

W wyniku tego działania czujnik wzniosu grzybka 22 termostatu 16 sygnalizuje dwa stany wzniosu grzybka 22 to jest początek wzniosu sygnalizowany zadziałaniem zestyku W1 oraz wznios wymagany sygnalizowany zadziałaniem zestyku W2.

Oprócz sygnałów początku wzniosu od zestyku W1 i wzniosu wymaganego od zestyku W2, układ logiczny otrzymuje sygnały od odpowiednio nastawionych termometrów rtęciowych stykowych, uzyskiwania przez termostat 16 kolejnych temperatur sygnalizowanych zestykami T1, T2 i T3.

Elementy logiczne oznaczone od 2 do 10 zdolne są zmieniać swe stany elektryczne lub pozostać pod tym względem niewrażliwymi zależnie od rozmieszczenia sygnałów określających początek wzniosu przez zestyk W1 i wznios wymagany przez zestyk W2 względem sygnałów temperaturowych od zestyków T1, T2 i T3. Zachodzi to w wyniku zablokowania bądź odblokowania toru sygnału w układzie logicznym, przez poszczególne zestyki W1, W2, T1, T2 i T3 lub przez wyniki ich zestawień cząstkowych.

Szczegółowe działanie układu logicznego jest omówione poniżej. Po osiągnięciu nastawionej temperatury, zestyk T1 otwiera wejście dla sygnału do elementu logicznego 2. W prawidłowo wykonanym termostacie 16 wznios grzybka 22 powinien nastąpić między zadziałaniem zestyku T1 i T2. Następuje wtedy wyłączenie zestykiem W1 obwodu wejścia do elementu logicznego 3. Element logiczny 2 powoduje nagację sygnału podanego przez zestyk T1 (zanik prądu).

Element logiczny 3 spełnia rolę zanegowanego iloczynu logicznego, to znaczy daje on na wyjściu sygnał, gdy brak sygnału na jego wszystkich wejściach. Zachodzi to przy opisanym już zadziałaniu zestyku W1 i T1 oraz pod warunkiem nie zadziałania zestyku T2. Z elementu logicznego 3 sygnał przechodzi do układu dwóch elementów logicznych 4 i 5, które połączone w podany na schemacie sposób realizują funkcję pamięci. Zapamiętany w układzie elementów logicznych 4 i 5 sygnał zostaje przygotowany do dalszego przekazywania informacji o zachowaniu się termostatu 16 na początku wzniosu grzybka 22, przez zanegowanie sygnału w elemencie logicznym 6.

Po dalszym wzroście temperatury, termostat 16 osiąga wznios wymagany, co objawia się zadziałaniem zestyku W2 czujnika wzniosu (połączenie styku ruchomego 19 z górnym stykiem nieruchomym 24) i podaniem sygnału na element logiczny 7, który powoduje jego zanegowanie (brak prądu). Jeżeli termostat jest dobry, to po spełnieniu warunków

zapamiętanych w układzie pamięciowym składającym się z elementów logicznych 4 i 5, grzybek 22 musi osiągnąć wznios wymagany przed osiągnięciem temperatury, w której zadziała zestyk T3. Dla sprawdzenia powyższych warunków służy element logiczny 8 spełniający rolę iloczynu logicznego, to znaczy brak sygnału na wszystkich trzech jego wejściach powoduje pojawienie się sygnału na jego wyjściu. Zespół elementów logicznych 9 i 10 tworzy pamięć i przekazuje sygnał otrzymany z elementu logicznego 8 do wzmacniacza mocy 14. Ze wzmacniacza mocy 14 sygnał przechodzi do lampki sygnalizacyjnej 1.

Pojemność 11 powoduje przetrzymanie sygnału na wejściu do elementu logicznego 2 w przypadku rozwarcia się zestyku W1 przed osiągnięciem temperatury zadziałania zestyku T2 (termostat zły). Chwilowe podtrzymanie przez pojemność 11 sygnału na wejście do elementu logicznego 2 uniemożliwia spełnienie iloczynu logicznego przez element logiczny 3. Zamiast pojemności 11 na przykład w postaci kondensatora można zastosować pamięć logiczną składającą się z dwóch elementów logicznych.

Pojemności 12 i 13 służą do jednoczesnego określenia stanu pamięci elementów logicznych 4 i 5 oraz 9 i 10.

Kasowanie układu odbywa się przez wyłączenie dopływu energii.

Zapalenie lampki 1 sygnalizuje, że nastąpił początek wzniosu grzybka 22 objawiający się zadziałaniem zestyku W1 po uzyskaniu przez termostat 16 temperatury zadziałania zestyku T1, ale przed uzyskaniem temperatury zadziałania zestyku T2 i jednocześnie, że wznios wymagany objawiający się zadziałaniem zestyku W2 osiągnięty został przed uzyskaniem temperatury zadziałania zestyku T3.

## Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do selekcji jakościowej termostatów silników spalinowych, **znamiennie tym**, że składa się z trzech rtęciowych termometrów stykowych o zestykach (T1, T2, T3), czujnika wzniosu o zestykach (W1 i W2), połączonych ze wskaźnikiem (1) za pomocą układu logicznego (UL), przy czym układ logiczny (UL) składa się z elementu logicznego (2) powodującego negację sygnału podanego przez zestyk (T1) rtęciowego termometru stykowego, połączonego ze stykiem (W1) czujnika wzniosu i z drugim elementem logicznym (3) spełniającym rolę zanegowanego iloczynu logicznego, do którego podłączony jest zestyk (T2) rtęciowego termometru stykowego i elementy logiczne (4 i 5) stanowiące pamięć logiczną, która z kolei przez elementy logiczne (6 i 8) jest połączona z drugą pamięcią logiczną złożoną z elementów logicznych (9 i 10), przy czym do elementu logicznego (8) jest podłączony zestyk (T3) rtęciowego termometru stykowego i przez element logiczny (7) zestyk (W2) czujnika wzniosu, a do drugiego wejścia elementu logicznego (2) jest podłączona pojemność (11).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zestyk (W1) czujnika wzniosu składa się z dolnego styku nieruchomego (23) i styku ruchomego (19), a zestyk (W2) czujnika wzniosu składa się z górnego styku nieruchomego (24) i styku ruchomego (19), przy czym styk ruchomy (19) jest połączony z trzonkiem (18), na który działa grzybek (22) termostatu (16).

3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że styk ruchomy (19) ma sprężynę (21) regulującą jego stopień obciążenia.

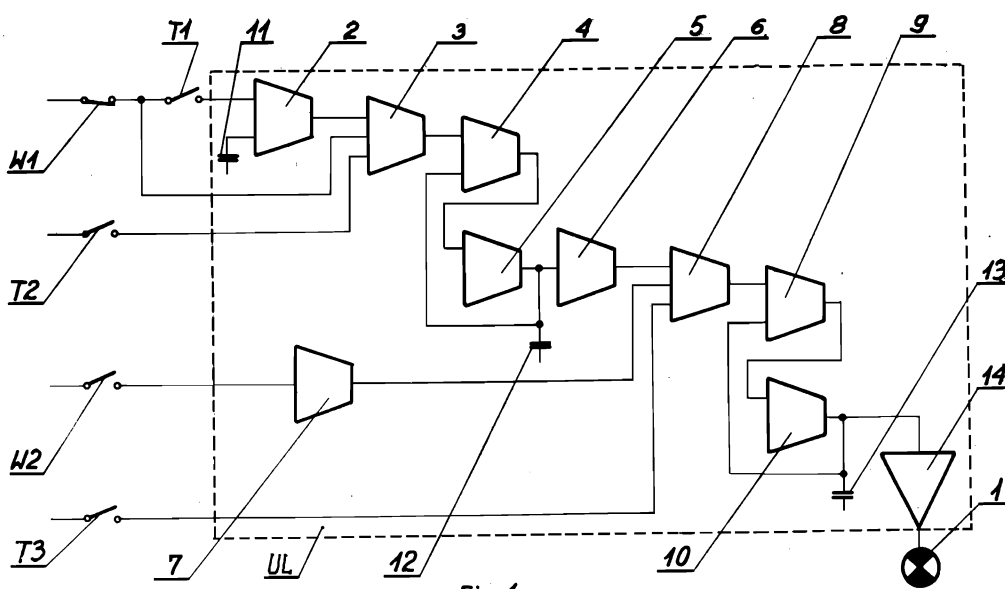
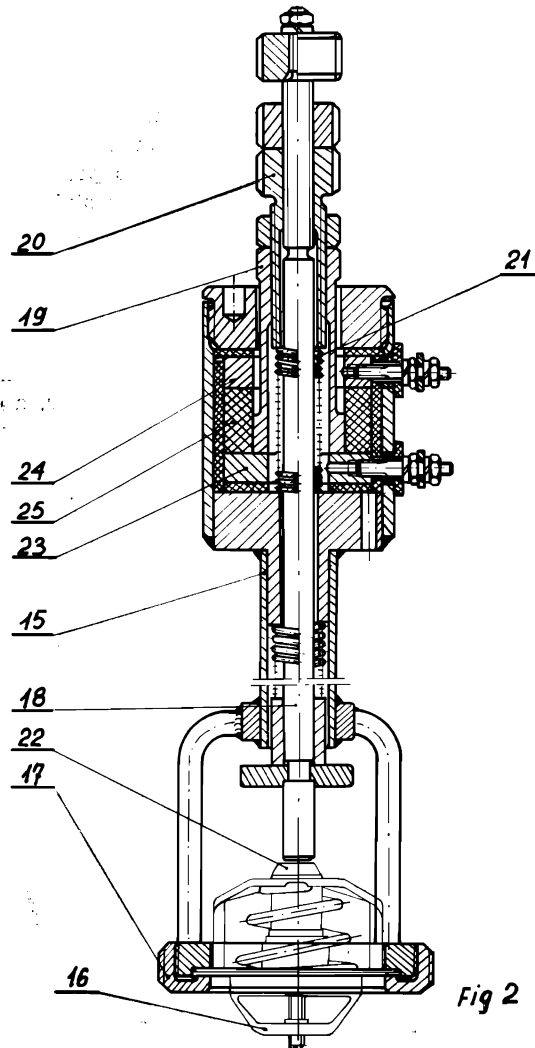


Fig. 1

## Errata

łam 5, wiersz 25  
 jest: służą do jednoczesnego  
 p. być: służą do jednoznacznego



Cena zł 10,—