

**POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA**



**URZĄD  
PATENTOWY  
PRL**

# OPIS PATENTOWY

**111 496**

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

Zgłoszono: 26.04.77 (P. 197687)

Pierwszeństwo \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 06.11.78

Opis patentowy opublikowano: 30.10.1981

**CZYTELNIA**

Urzędu Patentowego  
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.<sup>2</sup> F02B 77/08  
B60R 18/04

**Twórca wynalazku:** Zbigniew Walas

**Uprawniony z patentu:** Huta Stalowa Wola, Kombinat Przemysłowy  
w Stalowej Woli, Stalowa Wola (Polska)

## Układ elektryczny zabezpieczający silnik przed uszkodzeniem z powodu pracy w niewłaściwych warunkach

1

Przedmiotem wynalazku jest układ elektryczny zabezpieczający silnik przed uszkodzeniem z powodu pracy w niewłaściwych warunkach, na przykład przy niedostatecznym smarowaniu lub chłodzeniu.

W znanych pojazdach lub maszynach roboczych z silnikami spalinowymi warunki pracy silnika wymagają szczególnej obserwacji kierowcy lub operatora, który na posiadanych w kabinie wskaźnikach może zawsze odczytać i stwierdzić czy są prawidłowe ciśnienie oleju smarującego, temperatura silnika lub też dowolne inne parametry warunków pracy silnika.

W znanych rozwiązaniach oprócz wskaźników w zasięgu pracy kierowcy lub operatora są też, lub tylko instalowane lampki sygnalizacyjne połączone z czujnikami, które w przypadku przekroczenia nastawionej na danym czujniku wartości określonego parametru warunków pracy silnika, dają impuls na daną lampkę sygnalizacyjną powodując jej zapalenie się, a kierowca lub operator maszyny po zauważeniu zapalanej lampki zatrzymuje silnik.

W układach tych, pomimo jak wydaje się dostatecznego zabezpieczenia sygnalizacji o zaistnieniu przekroczenia jakiegoś parametru pracy silnika, może jednak dojść do uszkodzenia silnika, mianowicie w przypadkach przepalenia się jednej lub kilku lampek sygnalizacyjnych względnie w razie karygodnej nieuwagi kierowcy lub operatora

Celem wynalazku jest usunięcie wymienionych niedogodności i opracowanie układu zabezpieczającego silnik w razie wystąpienia nieprawidłowych warunków pracy niezależnie od woli i działania kierowcy lub operatora.

2

Zgodnie z wynalazkiem cel ten spełnia układ elektryczny zabezpieczający silnik przed uszkodzeniem z powodu pracy w niewłaściwych warunkach składający się z włącznika zapłonu, czujników pomiarowych warunków pracy silnika oraz elektromagnesu gaszenia silnika przez to, że równolegle połączone czujniki warunków pracy silnika są połączone ze stykiem pracy silnika włącznika zapłonu poprzez cewkę przekaźnika o dwóch zestykach przełącznych, których styki wejściowe są połączone ze stykami włącznika zapłonu, pierwszy ze stykiem rozruchu silnika, a drugi ze stykiem oświetlenia i pracy silnika, natomiast do styków wyjściowych przekaźnika są podłączone elektromagnes gaszenia silnika do trzeciego styku a lampka sygnalizacyjna pracy silnika do styku czwartego, przy czym styki wyjściowe drugi i trzeci są połączone elektrycznie.

Układ według wynalazku daje samoczynnie działające zabezpieczenie silnika przed uszkodzeniem w przypadku wystąpienia uszkodzenia w układzie smarowania, paliwowym, chłodniczym lub innym przez wyłączenie pracy silnika w przypadku przekroczenia określonego parametru pracy silnika z nastawionych na czujnikach pomiarowych warunków pracy silnika. Układ ułatwia zatem pracę kierowcom i operatorom, gdyż nie muszą oni czuwać nad odpowiednimi wskaźnikami i lampkami sygnalizacyjnymi, układ zabezpiecza silnik nawet gdy kierowcy w ogóle nie ma w kabinie.

Rozwiązanie według wynalazku jest schematycznie przedstawione na załączonym rysunku.

Układ elektryczny zabezpieczający silnik spalinowy, na przykład ciężkiego samochodu ciężarowego z przekładnią

3

hydro-mechaniczną, zgodnie z załączonym rysunkiem składa się z źródła zasilania 1 (akumulatory), odłącznika 2 akumulatorów 1, wyłącznika zapłonu 3, przełącznika 4 przełączającego, równolegle połączonych czujników 5, 6, 7 i 8 warunków pracy silnika, elektromagnesu 9 gaszenia silnika oraz lampki sygnalizacyjnej 23 zatrzymania silnika. W układzie tym czujniki 5, 6, 7 i 8 połączone są ze stykiem 11 włączenia oświetlenia i pracy silnika, wyłącznika zapłonu 3 poprzez cewkę 13 przełącznika 4 przełączającego. Przełącznik 4 ma dwa styki wejściowe 17 i 18 oraz cztery styki wyjściowe 19, 20, 21 i 22, a rdzeń 14 cewki 13 jest połączony mechanicznie ze stykami ruchomymi 15, 16, które zależnie od tego czy cewka 14 jest zasilana lub też nie łączą styki 17, 20 i 18, 22 lub 17, 19 i 18, 21. Ponadto styki wejściowe 17, 18 przełącznika 4 są połączone ze stykami wyłącznika zapłonu 3, styk 17 ze stykiem 12 rozruchu silnika a styk 18 ze stykiem 11 oświetlenia i pracy silnika, natomiast do styku wyjściowego 21 jest podłączony elektromagnes 9 gaszenia silnika a do styku wyjściowego 22 lampka sygnalizacyjna 23 pracy silnika, przy czym styki wyjściowe 20, 21 są elektrycznie połączone za pośrednictwem przewodu 24.

Działanie układu według wynalazku jest następujące. Po włączeniu odłącznika 2 i włączeniu oświetlenia przez zwarcie styków 10, 11 wyłącznika zapłonu 3 prąd przez cewkę 13 jest podawany na czujniki 5, 6, 7 i 8 warunków pracy silnika, z których czujnik 5 ciśnienia oleju smarującego jest normalnie zamknięty, podczas gdy pozostałe czujniki zamykają się w przypadku przekroczenia nastawionej wartości danego mierzonego parametru na przykład temperatury oleju lub cieczy chłodzącej poziomu paliwa lub tym podobnych.

W wyniku zasilania cewki 13 rdzeń 14 wraz ze stykami ruchomymi 15, 16 zostaje przemieszczony i przesteruje styki tak, że połączone zostają styki 17, 20 i 18, 22. W tej sytuacji przy zatrzymanym silniku świeci się lampka sygnalizacyjna 23 dzięki zwartym stykom 18, 22. Następnie przy uruchamianiu silnika za pomocą rozrusznika w wyniku zwarcia we wyłączniku zapłonu 3 styków 10, 12 dzięki specjalnej znanej konstrukcji wyłącznika zapłonu 3, prąd na cewce 13 zostaje podtrzymany a poprzez zwarte styki 10, 12 prąd jest podawany na styki 17, 20, przewód 24 styk 21 oraz do

4

elektromagnesu 9 gaszenia silnika, którego rdzeń z kolei jest połączony z pompką paliwa, tak że umożliwia zasilanie silnika gdy elektromagnes 9 jest pod napięciem. Natychmiast po uruchomieniu silnika styk ruchomy wyłącznika zapłonu 3 wraca do pozycji połączenia styków 10, 11, ponadto wzrasta ciśnienie w układzie smarowania i spowoduje rozwarcie styków czujnika 5 ciśnienia oleju, w wyniku czego również cewka 13 przełącznika 4 nie otrzyma już prądu co spowoduje powrotne przesterowanie styków ruchomych 15, 16 przełącznika 4 tak, że połączone zostają poaownie styki 17, 19 i 18, 21. Przy takim układzie połączeń zestyków elektromagnes 9 otrzymuje napięcie przez styki 18 i 21 dzięki czemu silnik pracuje a lampka sygnalizacyjna 23 nie świeci się. Jeżeli teraz na przykład z powodu braku w obiegu dostatecznej ilości cieczy chłodzącej, temperatura tej cieczy wzrośnie do niedopuszczalnie wysokiej, czujnik 6 tej temperatury przy przekroczeniu wartości nastawionej zamknie swoje styki i przez to znowu otrzyma prąd cewka 13, w wyniku czego przełącznik 4 przesteruje styki na układ 17, 20 i 18, 22, przez co elektromagnes 9 zostaje pozbawiony napięcia i spowoduje odcięcie dopływu paliwa do silnika, silnik zgaśnie a lampka sygnalizacyjna 23 zaświeci się.

#### Zastrzeżenie patentowe

Układ elektryczny zabezpieczający silnik przed uszkodzeniem z powodu pracy w niewłaściwych warunkach, składający się z wyłącznika zapłonu, czujników pomiarowych warunków pracy silnika oraz elektromagnesu gaszenia silnika, **znamienny tym**, że równolegle połączone czujniki (5, 6, 7, 8) warunków pracy silnika są połączone ze stykiem (11) pracy silnika wyłącznika zapłonu (3) poprzez cewkę (13) przełącznika (4) o dwóch zestykach przełącznych (17, 16, 19, 20 i 18, 15, 21, 22) których styki wejściowe (17 i 18) są połączone ze stykami wyłącznika zapłonu 3, pierwszy (17) ze stykiem (12) rozruchu silnika a drugi (18) ze stykiem (11) oświetlenia i pracy silnika, natomiast do styków wyjściowych przełącznika (4) są podłączone elektromagnes (9) gaszenia silnika do trzeciego styku (21) a lampka sygnalizacyjna (23) pracy silnika do czwartego styku (22), przy czym styki wyjściowe drugi (20) i trzeci (21) są połączone elektrycznie.

