

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL** (11) **239121**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **431836**

(51) Int.Cl.
B60R 16/03 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **18.11.2019**

(54) **Układ do automatycznego włączania odbiorników prądu w pojazdach**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
31.05.2021 BUP 11/21

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
08.11.2021 WUP 32/21

(73) Uprawniony z patentu:
**SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZ
– INSTYTUT TELE- I RADIOTECHNICZNY,
Warszawa, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:
WITOLD KARDYŚ, Warszawa, PL

PL 239121 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest układ do automatycznego włączania odbiorników prądu w pojazdach z instalacją elektryczną wyposażoną w akumulator ołowiowy oraz mechanizm ładowania tego akumulatora podczas jazdy. Szczególne zastosowanie układ znajduje w pojazdach wyposażonych w silnik spalinowy, akumulator ołowiowy oraz alternator.

W pojazdach wyposażonych w silnik spalinowy występuje instalacja elektryczna składająca się z akumulatora ołowiowego, alternatora oraz odbiorników prądu. Gdy silnik spalinowy pojazdu jest wyłączony, odbiorniki prądu mogą pobierać energię z akumulatora ołowiowego. Gdy silnik spalinowy zostaje uruchomiony, alternator który napędzany jest mechanicznie przez ten silnik spalinowy, zapewnia energię dla odbiorników prądu w pojeździe oraz ładuje akumulator ołowiowy. W momencie uruchomienia silnika, następuje najczęściej uruchomienie dodatkowych odbiorników prądu w pojeździe, takich jak światła, system audio, klimatyzacja itp. Odbiorniki te uruchamiane są bądź ręcznie przez użytkownika bądź automatycznie przez elektroniczny układ sterujący pojazdu.

Automatyczne uruchomienie odbiorników jest najczęściej możliwe tylko w przypadku gdy stanowią one wyposażenie fabryczne pojazdu.

Automatyczne uruchamianie odbiorników montowanych przez użytkownika pojazdu jest możliwe tylko poprzez dołączenie ich do sekcji instalacji elektrycznej uruchamianej przez elektroniczny układ sterujący po włączeniu zapłonu silnika pojazdu. Sekcja ta jest najczęściej dostępna jedynie w obszarze komory silnika i w ograniczonym zakresie w obszarze deski rozdzielczej pojazdu.

W przypadku chęci automatycznego uruchamiania odbiorników prądu, takich jak rejestrator wideo czy lokalizator GPS, które umieszczone są w innych częściach pojazdu, np. lokalizator GPS w części dachowej pojazdu, czy tylny rejestrator wideo na klapie tylnej pojazdu, konieczne jest doprowadzenie dodatkowego przewodu zasilającego z części instalacji uruchamianej automatycznie co jest problematyczne lub niemożliwe bez istotnej ingerencji w konstrukcję pojazdu.

Znany jest z literatury oraz z opisów patentowych system automatycznego włączania odbiorników prądu, takich jak oświetlenie, poprzez detekcję obecności użytkownika za pomocą detektora podczerwieni. Rozwiązanie takie nie może zostać jednak wykorzystane w pojeździe gdyż użytkownik pojazdu znajduje się w innym miejscu pojazdu niż włączane odbiorniki prądu a także czujniki podczerwieni są nieskuteczne w przypadku braku ruchu obiektu wykrywanego a taka sytuacja ma miejsce w pojeździe.

Znane są z opisów patentowych PL222370 oraz PL230054 układy do włączania napięcia zasilania wyposażone w klawisz do włączania zasilania. Wadą tych układów jest konieczność stosowania klawisza aktywowanego przez użytkownika. Nie ma zatem możliwości automatyzacji procesu włączania odbiorników.

Znany jest z opisu patentowego US4809177A system okablowania pojazdu minimalizujący ilość doprowadzanych przewodów i automatyzujący przełączanie zasilania obwodów. Wadą tego systemu jest to, że wymaga on wbudowania w pojazd na etapie jego produkcji, nie ma zatem możliwości wykorzystania go w gotowych pojazdach które wcześniej go nie zawierały.

Istota układu do automatycznego włączania odbiorników prądu w pojazdach polega na tym, że alternator połączony jest zaciskiem dodatnim z węzłem zasilania, dodatnim zaciskiem akumulatora, wejściem detektora oraz jednym zaciskiem klucza. Alternator połączony jest też zaciskiem ujemnym z węzłem masy, ujemnym zaciskiem akumulatora i masą detektora: Drugi zacisk klucza jest dołączony do zacisku wyjścia zasilania. Detektor steruje kluczem w taki sposób, że gdy napięcie instalacji elektrycznej jest na poziomie spoczynkowym to klucz jest otwarty, a gdy napięcie instalacji elektrycznej jest na poziomie ładowania to klucz jest zwarty.

Zaletą wynalazku jest to, że umożliwia automatyczne włączanie odbiorników prądu w pojazdach wraz z uruchomieniem silnika pojazdu. Nie ma zatem konieczności stosowania dodatkowych włączników.

Kolejną zaletą układu jest, że można go zastosować w istniejących pojazdach bez konieczności przerabiania instalacji elektrycznej pojazdu. Układ według wynalazku może zostać wbudowany w odbiornik prądu, np. w rejestrator samochodowy, który następnie podłącza się do dowolnego punktu instalacji elektrycznej samochodu. Nie ma konieczności doprowadzania dodatkowego przewodu instalacji elektrycznej.

Zaletą wynalazku jest również to, że zabezpiecza on przed nadmiernym rozładowaniem akumulatora pojazdu w przypadku pozostawienia odbiorników prądu włączonych, dla odbiorników z włącznikiem sterowanym przez użytkownika, po wyłączeniu silnika pojazdu.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat ideowy układu.

Alternator **ALT** połączony jest zaciskiem dodatnim z węzłem zasilania **VIN**, dodatnim zaciskiem akumulatora **BAT**, wejściem detektora **DET** oraz jednym zaciskiem klucza **K**. Alternator **ALT** połączony jest też zaciskiem ujemnym z węzłem masy **GND** oraz z ujemnym zaciskiem akumulatora **BAT** i masą detektora **DET**. Drugi zacisk klucza **K** jest dołączony do zacisku wyjścia zasilania **VOUT**. Detektor **DET** steruje kluczem **K** w taki sposób, że gdy napięcie instalacji elektrycznej jest na poziomie spoczynkowym to klucz **K** jest otwarty a gdy napięcie instalacji elektrycznej jest na poziomie ładowania to klucz **K** jest zwarty.

Zasada działania układu według wynalazku polega na tym, że w typowej instalacji elektrycznej pojazdu z silnikiem spalinowym, alternatorem i akumulatorem ołowiowym występują różne napięcia instalacji w zależności od tego czy silnik pojazdu jest uruchomiony czy nie. W przykładowej, typowej instalacji o napięciu nominalnym 12V, napięcie spoczynkowe akumulatora wynosi w normalnych warunkach od około 12V do około 13.2V, gdzie najniższa wartość 12V występuje, gdy akumulator jest rozładowany, natomiast wartość 13.2V występuje dla akumulatora w pełni naładowanego. Gdy silnik pojazdu jest uruchomiony, alternator wytwarza energię elektryczną zasilającą odbiorniki prądu oraz ładującą akumulator. W takim stanie, napięcie instalacji wynosi typowo od 13.5V do 14.4V w zależności od wartości prądu pobieranego przez odbiorniki elektryczne w pojeździe oraz od poziomu naładowania akumulatora.

Układ według wynalazku, monitoruje napięcie instalacji elektrycznej i w zależności od poziomu napięcia tej instalacji steruje kluczem załączającym napięcie zasilania dołączonych do układu odbiorników elektrycznych które mają być automatycznie włączane. Dla podanego przykładu, gdy napięcie instalacji wynosi poniżej wartości progowej 13.35V, detektor **DET** utrzymuje klucz **K** w stanie otwartym i napięcie instalacji jest odłączone od odbiornika prądu. Gdy wartość napięcia instalacji wzrośnie powyżej wartości progowej 13.35V, detektor **DET** załącza klucz **K** i następuje włączenie zasilania dołączonego odbiornika prądu.

Zastrzeżenie patentowe

1. Układ do automatycznego włączania odbiorników prądu w pojazdach złożony z klucza, detektora, akumulatora oraz alternatora **znamienny tym**, że alternator (**ALT**) połączony jest zaciskiem dodatnim z węzłem zasilania (**VIN**) oraz dodatnim zaciskiem akumulatora (**BAT**), wejściem detektora (**DET**) oraz jednym zaciskiem klucza (**K**) a zaciskiem ujemnym z węzłem masy (**GND**) oraz z ujemnym zaciskiem akumulatora (**BAT**) i masą detektora (**DET**) przy czym drugi zacisk klucza (**K**) jest dołączony do zacisku wyjścia zasilania (**VOUT**) a detektor (**DET**) steruje kluczem (**K**) w taki sposób, że gdy napięcie instalacji elektrycznej jest na poziomie spoczynkowym to klucz (**K**) jest otwarty a gdy napięcie instalacji elektrycznej jest na poziomie ładowania to klucz (**K**) jest zwarty.

Rysunek

