



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 13.06.78 (P. 207585)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 28.01.80

Opis patentowy opublikowano: 15.11.1982

Int. Cl.³
B60R 25/10

Twórcy wynalazku: Roman Matla, Wojciech Serwański, Tomasz Matuszczyk

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Elektroniczny układ zabezpieczający pojazd mechaniczny przed włamaniem

1

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest elektroniczny układ zabezpieczający pojazd mechaniczny przed włamaniem, stosowany zwłaszcza w samochodach osobowych.

Stan techniki. Znane jest z opisu patentowego, patentu tymczasowego nr 87 872 urządzenie zabezpieczające pomieszczenia przed włamaniem, zwłaszcza w samochodzie, wyposażone w układ logiczny i podwójny blok elektroniczny elementów czasowych.

Układ logiczny posiada dwa przełączniki miniaturowe wraz z układem styków i wyłącznikiem, przy czym układ logiczny połączony jest z pierwszym blokiem elektronicznego elementu czasowego, który składa się z przełącznika wykonawczego sterującego sygnałem akustycznym oraz pierwszego tranzystorowego członu zwłocznego pobudzającego, po nastawionej zwłoce czasowej poprzez napięciowy wzmacniacz sygnału zbudowany na tranzystorze w kolektorze którego włączony jest rezystor, zaś emiter połączony jest z cewką przekaznika, oraz z drugim blokiem elektronicznego elementu czasowego, który składa się z miniaturowego przekaznika ograniczającego czas trwania sygnału alarmowego oraz drugiego tranzystorowego członu zwłocznego, pobudzającego po nastawionej zwłoce czasowej, poprzez napięciowy wzmacniacz zbudowany na tranzystorze w kolektorze którego włączony jest rezystor, zaś emiter

2

połączony jest z cewką drugiego przekaznika miniaturowego.

Ponadto pierwszy i drugi tranzystorowy człon zwłocznego składa się z kondensatora oraz rezystora, których wspólny punkt połączony jest poprzez diodę z bazą tranzystora, w emiter którego oraz kolektor włączone są rezystory.

Istota wynalazku. Układ według wynalazku zawiera generator cyfrowy samowzbudny wytwarzający impulsy prostokątne, które podawane są na wejście zliczające bloku zliczającego. Stany binarne z wyjść bloku zliczającego w postaci impulsów są podawane poprzez pierwszy dekodery do wejścia sterującego rozdzielacza impulsów oraz drugi dekodery do jednego wejścia „start” drugiego przerzutnika RS i przez trzeci dekodery do wejścia „stop” drugiego przerzutnika RS, zaś wyjście tego przerzutnika jest połączone z wejściem blokującym rozdzielacza impulsów, którego wyjścia są połączone poprzez pierwszy wzmacniacz mocy z wyjściem sygnalizacji dźwiękowej oraz poprzez drugi wzmacniacz mocy z wyjściem sygnalizacji świetlnej. Na wejście blokujące bloku zliczającego podawany jest z pierwszego przerzutnika RS impuls sterujący, który jednocześnie podawany jest na wejście „start” trzeciego przerzutnika RS, którego wyjście poprzez trzeci wzmacniacz mocy jest połączone z wyjściem zwierającym styki przerwacza oraz blok sygnalizacji włączenia blokady układu zapłonowego pojazdu. Jedno wejście „start”

pierwszego przerzutnika RS jest połączone z wyłącznikiem otwarcia drzwi poprzez blok formujący impulsy, a drugie wejście „start” jest połączone z wyłącznikiem otwarcia bagażnika oraz z wyłącznikiem otwarcia pokrywy silnika i wyłącznikiem uniwersalnym poprzez drugi, trzeci i czwarty blok formujący impulsy i blok sumy logicznej. Ponadto blok sumy logicznej połączony jest z drugim wejściem „start” drugiego przerzutnika RS. Wejście „stop” pierwszego przerzutnika RS oraz wejście „stop” drugiego przerzutnika RS są połączone z wyjściem trzeciego dekodera.

Korzystne jest jeśli czwarty blok formujący impulsy zawiera kombinacyjny element NIE oraz element NIE-I, przy czym na wejście elementu NIE podawany jest poprzez element prostowniczy włączony zaporowo, sygnał z wyłącznika uniwersalnego oraz dołączony jest kondensator, którego drugi zacisk połączony jest z masą i z jednym wejściem elementu NIE-I, którego drugie wejście jest połączone z wyjściem elementu NIE, poprzez drugi kondensator z masą układu zabezpieczającego.

Korzystne skutki techniczne wynalazku. Zgodnie z wynalazkiem układ umożliwia blokadę układu zapłonowego pojazdu niezależnie od blokady innych elementów pojazdu. Czas trwania alarmu ograniczony jest do 60 sek. przy czym po samoczynnym wyłączeniu alarmu układ przechodzi w stan „czuwania” i ponowna próba włamania powoduje ponowne włączenie alarmu, co szczególnie korzystne jest ze względu na ochronę środowiska i zabezpieczenie akumulatora przed wyladowaniem. Układ posiada możliwość dowolnego ustalenia opóźnień potrzebnych na wsiadanie i wysiadanie z pojazdu. Ponadto dzięki umieszczeniu wyłącznika alarmu wewnątrz pojazdu w dowolnym miejscu wygodnym dla kierowcy oraz przez zastosowanie elementów przeciwzakłóceńowych w układzie niemożliwe jest przypadkowe samoczynne włączenie alarmu. Dzięki zastosowaniu bloków formujących impulsy, czas alarmu nie zależy od czasu trwania impulsów pochodzących od wyłączników. Układ umożliwia również włączenie dodatkowych wyłączników uniwersalnych, które mogą zabezpieczać ogrzewane szyby, wywietrznik, lustro, antenę i inne elementy pojazdu.

Objaśnienie rysunku. Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy elektronicznego układu zabezpieczającego przed włamaniem, zaś fig. 2 przedstawia schemat funkcjonalny bloku formującego impulsy wyzwalającego układ zabezpieczający.

Przykład wykonania. Jak uwidoczniono na fig. 1 rysunku wyłącznik WD otwarcia drzwi jest połączony poprzez blok BF-1 formujący impulsy z wejściem START przerzutnika RS PRS-1, zaś wyłącznik WB otwarcia bagażnika poprzez blok BF-2 formujący impulsy oraz wyłącznik WS otwarcia pokrywy silnika poprzez blok BF-3 formujący impulsy są połączone z blokiem SL sumy logicznej. Wyjście bloku SL jest połączone z wejściem START przerzutnika RS PRS-1 oraz wejściem START przerzutnika RS PRS-2. Wyjście

przerzutnika RS PRS-1 jest połączone z wejściem START przerzutnika RS PRS-3 oraz z wejściem sterującym bloku BZ zliczającym impulsy podawane z generatora GCS cyfrowego samowzbudnego. Stany binarne z wyjść bloku BZ zliczającego impulsy, są podawane przez dekodery DK-1 do jednego z wejść rozdzielacza RI impulsów oraz przez dekodery DK-2 na wejście START przerzutnika RS PRS-2 i dekodery DK-3 na wejście STOP przerzutników RS PRS-1 i PRS-2. Wyjście przerzutnika RS PRS-2 połączone jest z drugim wejściem rozdzielacza RI impulsów. Jedno wyjście rozdzielacza RI impulsów jest połączone przez wzmacniacz WM-1 mocy z wyjściem WY-1 sygnalizacji dźwiękowej, natomiast drugie wyjście tego rozdzielacza RI jest połączone poprzez wzmacniacz MW-2 z wyjściem WY-2 sygnalizacji świetlnej. Natomiast wyjście przerzutnika RS PRS-3 jest połączone poprzez wzmacniacz WM-3 mocy z wyjściem WY-3 zwierającym styki przerywacza oraz z blokiem SBZ sygnalizacji włączenia blokady układu zapłonowego pojazdu.

Układ według wynalazku zasilany jest napięciem U_{AK} z akumulatora pojazdu, które podawane jest poprzez włącznik WA alarmu i blok BOW opóźniający włączenie napięcia zasilającego, które to opóźnienie konieczne jest ze względu na wysiadanie bądź wsiadanie do pojazdu. Blok BOW połączony jest ze wzmacniaczami WM-1, WM-2 i WM-3 mocy oraz poprzez blok SN stabilizacji napięcia zasilająco pozostałe bloki układu.

Na fig. 2 rysunku, blok BF-4 formujący impulsy wyposażony jest w wyłącznik WU uniwersalny połączony poprzez element DI prostowniczy z wejściem elementu NIE B1 oraz z kondensatorem C2, którego drugi zacisk jest połączony z masą oraz z wejściem elementu NIE — I B2, zaś drugie wejście tego elementu jest połączone z wyjściem elementu NIE — B1 oraz kondensatorem C1, którego drugi zacisk jest połączony z masą. Równolegle z wyłącznikiem WU uniwersalnym połączony jest kondensator C3 przeciwzakłóceńowy.

Układ działa w sposób niżej opisany. Włączenie układu następuje za pomocą wyłącznika WA, natomiast blok BOW opóźniający włączenie napięcia zasilającego opóźnia podanie tego napięcia do układu, w celu umożliwienia opuszczenia pojazdu po włączeniu układu zabezpieczającego. Niestabilizowane napięcie zasilające podawane jest do wzmacniaczy WM-1, WM-2, WM-3 mocy, zaś stabilizowane napięcie w bloku SN stabilizacji napięcia podawane jest do pozostałych bloków układu zabezpieczającego.

Po włączeniu układu zabezpieczającego tj. w stanie czuwania wyjście przerzutnika RS PRS-1 posiada stan logiczny „1”, a wyjścia przerzutników RS PRS-2 i PRS-3 posiadają stan logiczny „0”, wówczas blok BZ zliczający impulsy nie przewodzi i stany wyjść tego bloku mają wartość logiczną „0”, w wyniku tego stanu występuje brak sygnału na wyjściach WY-1, WY-2, WY-3 oraz bloku SBZ sygnalizacji włączenia blokady układu zapłonowego.

W przypadku otwarcia drzwi pojazdu, zamykany jest wyłącznik WD, wówczas blok BF-1 formujący

impulsy generuje pojedynczy impuls podawany na wejście **START** przerzutnika **RS PRS-1**, zmieniając stan jego wyjścia na wartość logiczną „0”, następnie zostaje odblokowany blok **BZ** zliczający impulsy i jednocześnie zmienia swój stan logiczny przerzutnik **RS PRS-3** na stan logiczny „1”, który poprzez wzmacniacz **WM-3** mocy włącza blokadę układu zapłonowego pojazdu poprzez wyjście **WY-3** oraz włącza blok **SBZ** sygnalizacji włączenia blokady zapłonu.

Blok **BZ** zlicza impulsy z generatora **GCS** cyfrowego samowzbudnego w czasie zadany około 10 sek. pozwalającym kierowcy na swobodne wejście do pojazdu i wyłączenie układu zabezpieczającego za pomocą wyłącznika **WA**. Jeżeli układ zabezpieczający nie zostanie wyłączony w czasie około 10 sek., wówczas poprzez dekodery **DK-2** podany zostaje z bloku **BZ** impuls wyzwalający przerzutnik **RS PRS-2** zmieniając stan jego wyjścia na wartość logiczną „1”, co powoduje odblokowanie rozdzielacza **RI** impulsów.

Impulsy sterujące z bloku **BZ** poprzez dekoder **DK-1** i rozdzielacz **RI** impulsów podawane są poprzez wzmacniacz **WM-1** mocy i wyjście **WY-1**, sterują sygnalizacją dźwiękową oraz poprzez wzmacniacz **WM-2** mocy i wyjście **WY-2** sterują sygnalizacją świetlną.

Sygnały świetlne i dźwiękowe są włączane na przemian w czasie 1,25 sek. Po upływie zadanego czasu trwania alarmu tj. 60 sek. blok **BZ** zliczający impulsy poprzez dekoder **DK-3** podaje impuls na wejście **STOP** przerzutników **RS PRS-1** i **PRS-2**, tym samym zakończony zostaje alarm i układ zabezpieczający ponownie przechodzi w stan „czuwania”, przy jednoczesnej blokadzie układu zapłonowego pojazdu.

W przypadku otwarcia bagażnika, włączony jest wyłącznik **WB**, zaś przy otwarciu pokrywy silnika, włączony jest wyłącznik **WS** lub przy otwarciu wyłącznika **WU** uniwersalnego, formowane są impulsy wyzwalające w blokach **BF-2**, **BF-3** i **BF-4** podawane do bloku **SL** sumy logicznej z którego impuls o wartości logicznej „0” podawany jest na wejście **START** przerzutników **RS PRS-1** i **PRS-2**.

Przerzutniki **RS PRS-1**, **PRS-2** i **PRS-3** zmieniają swoje stany logiczne, wówczas zostaje włączony układ zapłonowy pojazdu poprzez podanie sygnału na wyjście **WY-3** oraz włączony zostaje blok **SBZ**. Jednocześnie odblokowany zostaje blok **BZ** zliczający impulsy oraz rozdzielacz **RI** impulsów. Impulsy z bloku **BZ** poprzez dekoder **DK-1** i rozdzielacz **RI** sterują poprzez wzmacniacze **WM-1**, **WM-2** mocy oraz wyjścia **WY-1**, **WY-2** sygnalizacją dźwiękową i świetlną na przemian w czasie 1,25 sek. Po upływie zadanego czasu trwania alarmu tj. 60 sek. blok **BZ** poprzez dekoder **DK-3** podaje impuls na wejście **STOP** przerzutników **PRS-1** i **PRS-2**, tym samym zakończony zostaje alarm i układ ponownie przechodzi w stan „czuwania” przy jednoczesnej blokadzie układu zapłonowego pojazdu.

W torze formującym impuls pochodzący z wyłącznika **WU** uniwersalnego, umieszczony jest blok **BF-4**, którego wejście w stanie „czuwania” jest zwarte poprzez wyłącznik **WU** z masą układu, tym

samym wejścia elementu **NIE B1** logicznego i jedno z wejść elementu logicznego **NIE-I B2**, znajdujących się w stanie logicznym „0”. Na wyjściu elementu **NIE B1** istnieje stan logiczny „1”, który jest podawany na drugie wejście elementu **NIE-I B2** logicznego.

Kondensator **C1** jest naładowany do wartości napięcia na wyjściu elementu logicznego **NIE B1**.

W momencie otwarcia wyłącznika **WU** na wejściach elementu **NIE B1** i jednym z wejść elementu **NIE-I B2** narasta napięcie do wartości logicznej „1”, przy czym szybkość narastania jest ustalona przez wartość kondensatorów przeciwzakłóceń **C2** i **C3**. Ze względu na kondensator **C1** na obu wejściach elementu **NIE-I B2** logicznego występuje wartość logiczna „1”, co zmienia stan wyjścia na wartość logiczną „0”. Po czasie określonym rozładowaniem kondensator **C1** na wyjściu elementu **NIE-I B2** stan wyjścia tego elementu ponownie przyjmuje wartość logiczną „1”. Element **D1** prostowniczy zabezpiecza elementy **B1** i **B2** przed podaniem wyższego napięcia niż standardowe napięcie układów scalonych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Elektroniczny układ zabezpieczający pojazd mechaniczny przed włamaniem, wyposażony w zespół włączników, bloki formujące impulsy, blok opóźniający włączenie zasilania układu, wzmacniacz mocy, stabilizator napięcia, znamieny tym, że zawiera generator (**GCS**) cyfrowy samowzbudny wytwarzający impulsy prostokątne, które podawane są na wejście zliczające bloku (**BZ**) zliczającego, natomiast stany binarne z wyjść bloku (**BZ**) w postaci impulsów są podawane poprzez dekoder (**DK-1**) do wejścia sterującego rozdzielacza (**RI**) impulsów oraz przez dekoder (**DK-2**) do jednego wejścia (**START**) przerzutnika **RS (PRS-2)** i przez dekoder (**DK-3**) do wejścia (**STOP**) przerzutnika **RS (PRS-2)**, zaś wyjście przerzutnika **RS (PRS-2)** jest połączone z wejściem blokującym rozdzielacza (**RI**) impulsów, którego wyjścia są połączone poprzez wzmacniacz (**WM-1**) mocy z wyjściem (**WY-1**) sygnalizacji dźwiękowej oraz poprzez wzmacniacz (**WM-2**) mocy z wyjściem (**WY-2**) sygnalizacji świetlnej, ponadto na wejście blokujące bloku (**BZ**) zliczającego podawany jest z przerzutnika **RS (PRS-1)** impuls sterujący, który jednocześnie podawany jest na wejście (**START**) przerzutnika **RS (PRS-3)**, którego wyjście poprzez wzmacniacz (**WM-3**) mocy jest połączone z wyjściem (**WY-3**) zwierającym styki przerywacza oraz blok (**SBZ**) sygnalizacji włączenia blokady układu zapłonowego pojazdu, zaś jedno wejście (**START**) przerzutnika **RS (PRS-1)** jest połączone z wyłącznikiem (**WD**) otwarcia drzwi poprzez blok (**BF-1**) formujący impulsy, a drugie wejście (**START**) jest połączone z wyłącznikiem (**WB**) otwarcia bagażnika oraz z wyłącznikiem (**WS**) otwarcia pokrywy silnika i wyłącznikiem (**WU**) uniwersalnym poprzez bloki (**BF-2**), (**BF-3**), (**BF-4**) i blok (**SL**) sumy logicznej, który połączony jest z drugim wejściem (**START**) przerzutnika **RS (PRS-2)**, natomiast wejście (**STOP**) przerzutnika **RS (PRS-1)** oraz

wejście (STOP) przerzutnika RS (PRS-2) są połączone z wyjściem dekodera (DK-3).

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że blok (BF-4) formujący impulsy zawiera kombinacyjny element NIE (B1) oraz element NIE-I (B2), przy czym na wejście elementu NIE (B1) podawany jest poprzez element prostowniczy (D1) włą-

czony zaporowo sygnał z wyłącznika (WU) uniwersalnego oraz dołączony jest kondensator (C2), którego drugi zacisk połączony jest z masą i z jednym wejściem elementu NIE-I (B2), którego drugie wejście jest połączone z wyjściem elementu NIE (B1), poprzez kondensator (C1) z masą układu zabezpieczającego.

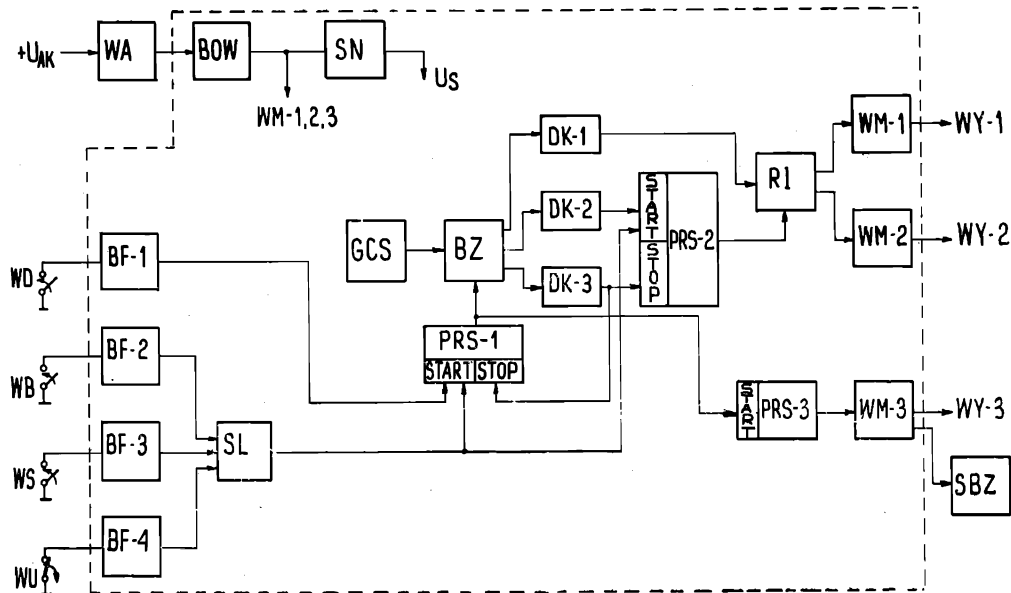


Fig. 1

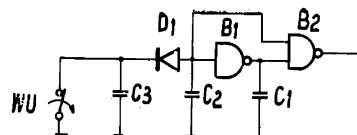


Fig. 2