



Int. Cl.³
E05B 45/06

Patent dodatkowy:
do patentu nr _____

Zgłoszono: 80 06 20 (P. 225134)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 81 12 24

Opis patentowy opublikowano: 1986 04 15

Twórcy wynalazku: Jacek Hemmerling, Bolesław Mikołajczak
Uprawniony z patentu: Politechnika Poznańska, Poznań (Polska)

Układ elektroniczny zamka mechaniczno-szyfrowego

1

Przedmiotem wynalazku jest układ elektroniczny zamka mechaniczno-szyfrowego, przeznaczony do zabezpieczania drzwi wejściowych pomieszczeń takich jak mieszkania, sklepy i magazyny, zwłaszcza w obiektach wolnostojących, a także drzwi wejściowych sejfów i kas pancernych.

W znanym z polskiego opisu patentowego nr 64 470 układzie elektronicznym zastosowano elementy ferrytotranzystorowe. W innym rozwiązaniu układu elektronicznego, przedstawionym w polskim opisie patentowym nr 86 049, wykorzystano zasadę działania układu porównywującego. Jeszcze inny układ elektroniczny, znany z polskiego opisu patentowego nr 88 254, skonstruowano z zastosowaniem licznika impulsów.

Znane układy elektroniczne systemów zabezpieczających są technicznie skomplikowane, oznaczają się niskim stopniem niezawodności działania, a możliwość uzyskania większej ilości niepowtarzających się wersji omawianych układów jest niewielka.

Układ według wynalazku steruje współdziałaniem dwóch zamków: mechanicznego bębnekowego i elektronicznego szyfrowego. Zamek bębnekowy, poprzez fotokomórkę zainstalowaną we wkładce bębnekowej, tranzystor wyprowadzający, pośredniczącą bramkę dwuwejściową i sprzęgającą bramkę dwuwejściową, steruje sygnalizatorem włamaniowym. Równocześnie do sprzęgającej bramki dwuwejściowej, poprzez wyprowadzającą

2

bramkę jednowejściową, jest przyłączony zamek szyfrowy, przy czym współdziałanie tych układów jest realizowane według funkcji logicznej.

Zamek szyfrowy stanowi kombinację połączeń dziesięciu niestabilnych przycisków kodujących, czterech przerzutników statycznych RS, trzech jednakowych gałęzi łączących (składających się z bramki jednowejściowej połączonej szeregowo z bramką dwuwejściową), generatora pojedynczego impulsu oraz zbiorczej bramki dwuwejściowej. Sprzężenie zamka mechanicznego z zamkiem elektronicznym w układzie sygnalizacji alarmowej powoduje bardzo skuteczne zabezpieczenie wejścia chronionego obiektu.

Zastosowane środki techniczne niezbędne w realizacji układu elektronicznego zamka, umożliwiają realizację większej ilości odmian zamka o różnych kombinacjach cyfrowych szyfru. Prawdopodobieństwo odblokowania takiego zamka jest niewielkie, a w przypadku odtajnienia jego szyfru istnieje możliwość ustawienia nowego szyfru poprzez zmianę kombinacji połączeń elementów logicznych zamka szyfrowego. Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, który jest schematem ideowym układu elektronicznego zamka.

Zamek bębnekowy, poprzez fotokomórkę, zainstalowaną we wkładce bębnekowej, prostopadłe do jego osi, a składającą się z fotodiody D1 i fo-

totranzystora **T1**, oraz poprzez tranzystor wyprowadzający **T2** i pośredniczącą bramkę dwuwejściową **E25**, steruje drugim wejściem sprzęgającej bramki dwuwejściowej **E26**, której wyjście jest połączone z bazą tranzystora **T3** sterującego sygnalizatorem włamaniowym. Równocześnie pierwszym wejściem sprzęgającej bramki dwuwejściowej **E26** steruje zamek szyfrowy, poprzez wyprowadzającą bramkę jednowejściową **E11**, natomiast drugie wejście pośredniczącej bramki dwuwejściowej **E25** jest sterowane przez wyłącznik drzwiowy **W1** oraz niestabilny przycisk kasujący **S11**.

Współdziałanie zamka bębnekowego i zamka szyfrowego jest realizowane według funkcji logicznej NAND. W zamku szyfrowym, z dziesięciu niestabilnych przycisków kodujących **S1** do **S10**, cztery, dowolnie wybrane **S1** do **S4**, są połączone z wejściami **S** czterech przerzutników statycznych **RS P1** do **P4**, przy czym pierwszy niestabilny przycisk kodujący **S1** połączony jest bezpośrednio, a następnie trzy **S2** do **S4** pośrednio, poprzez trzy jednakowe gałęzie łączące, z których każda składa się z bramki jednowejściowej **E12**, **E13**, **E14** połączonej szeregowo z drugim wejściem bramki dwuwejściowej **E22**, **E23**, **E24**. Pozostałe sześć niestabilnych przycisków kodujących **S5** do **S10** steruje generatorem pojedynczego impulsu **GPJ**, którego wejście jest bramkowane przez zbiorczą bramkę dwuwejściową **E21** o wejściach sterowanych z wyjścia **Q** trzeciego przerzutnika statycznego **RS P3** oraz z wyjścia bramki dwuwejściowej **E24** z trzeciej gałęzi łączącej. Wyjście generatora pojedynczego impulsu **GPJ** jest połączone z wejściem **R** pierwszego przerzutnika statycznego **RS P1**, natomiast do wejść **R** następnych trzech przerzutników statycznych **RS P2** do **P4** i równocześnie do pierwszych wejść bramek dwuwejściowych **E22** do **E24** z odpowiednich gałęzi łączących przyłączone są wyjścia **Q** pierwszych trzech przerzutników statycznych **RS P1** do **P3**, zaś wyjście **Q** czwartego **P4** steruje wyprowadzającą bramką jednowejściową **E11**.

Zadaniem zamka szyfrowego jest zapamiętywanie właściwego kodu oraz poprawne jego zdekodowanie, natomiast zadaniem fotokomórki w zamku bębnekowym jest informowanie układu o obecności dowolnego przedmiotu we wkładce bębnekowej. Po włączeniu zasilania do zamka szyfrowego przerzutniki statyczne **RS P1** do **P4** ustawiają się tak, że stan logiczny na wyjściach **Q** jest równy „0”, co implikuje stan logiczny „1” na wyjściu wyprowadzającej bramki jednowejściowej **E11**. Na wyjściu sprzęgającej bramki dwuwejściowej **E26** będzie stan logiczny „1” — stan czuwania, jeśli na wyjściu pośredniczącej bramki dwuwejściowej **E25** będzie stan logiczny „0” — tzn. nie zostanie przerwany promień świetlny fotodiody **D1** przez włożenie klucza lub innego przedmiotu do wkładki bębnekowej.

Wybranie właściwego kodu z zespołu przycisków kodujących **S1** do **S10** wywołuje stan logiczny „1” na wyjściach **Q**, co komplikuje stan logiczny „0” na wyjściu wyprowadzającej bramki

jednowejściowej **E11**. Stan logiczny na wyjściu sprzęgającej bramki dwuwejściowej pozostaje nadal „1” — stan czuwania, który będzie trwał nawet po wprowadzeniu do wkładki bębnekowej klucza, bądź po zwarceniu wyłącznika drzwiowego **W1**, bądź po zwarceniu przycisku kasującego **S11** — co wywołuje stan logiczny „1” na wyjściu pośredniczącej bramki dwuwejściowej **E25**. Stan alarmu będzie miał wtedy miejsce, jeśli na wyjściach wyprowadzającej bramki jednowejściowej **E11** oraz pośredniczącej bramki dwuwejściowej **E25** pojawi się stan logiczny „1” co implikuje stan logiczny „0” na wyjściu sprzęgającej bramki dwuwejściowej **E26**. Wywołanie alarmu nastąpi jeśli włożony zostanie do wkładki bębnekowej klucz bez uprzedniego wybrania kodu, lub jeśli zostanie wybrany właściwy kod i nastąpi wyważenie drzwi.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ elektroniczny zamka mechaniczno-szyfrowego, w którym współdziałanie mechanicznego zamka bębnekowego i elektronicznego zamka szyfrowego jest realizowane według funkcji logicznej, **znamienny tym**, że zamek bębnekowy ma fotokomórkę, zainstalowaną we wkładce bębnekowej, składającą się z fotodiody (**D1**) i fototranzystora (**T1**), który pośrednio, poprzez tranzystor wyprowadzający (**T2**), pośredniczącą bramkę dwuwejściową (**E25**) oraz sprzęgającą bramkę dwuwejściową (**E26**), jest połączony z tranzystorem (**T3**) sterującym sygnalizatorem włamaniowym, a równocześnie do pierwszego wyjścia sprzęgającej bramki dwuwejściowej (**E26**) jest przyłączony pośrednio zamek szyfrowy, poprzez wyprowadzającą bramkę jednowejściową (**E11**).

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że do drugiego wejścia pośredniczącej bramki dwuwejściowej (**E25**) jest przyłączony wyłącznik drzwiowy (**W1**) oraz niestabilny przycisk kasujący (**S11**).

3. Układ według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że w zamku szyfrowym, stanowiącym kombinację połączeń elementów logicznych, z dziesięciu niestabilnych przycisków kodujących (**S1** do **S10**) cztery (**S1** do **S4**), dowolnie wybrane, są połączone z wejściem (**S**) czterech przerzutników statycznych **RS (P1** do **P4)**, przy czym pierwszy niestabilny przycisk kodujący (**S1**) połączony jest bezpośrednio a następne trzy (**S2** do **S4**) połączone są pośrednio, poprzez trzy jednakowe gałęzie łączące, z których każda składa się z bramki jednowejściowej (**E12**, **E13**, **E14**) połączonej szeregowo z drugim wejściem bramki dwuwejściowej (**E22**, **E23**, **E24**), natomiast pozostałe sześć niestabilnych przycisków kodujących (**S5** do **S10**) steruje generatorem pojedynczego impulsu (**GPJ**), którego wejście jest bramkowane przez zbiorczą bramkę dwuwejściową (**E21**), o wejściach sterowanych z wyjścia (**Q**) trzeciego przerzutnika statycznego **RS (P3)** oraz z wyjścia bramki dwuwejściowej (**E24**) z trzeciej gałęzi łączącej, przy czym wyjście generatora pojedynczego impulsu (**GPJ**)

jest połączone z wejściem (**R**) pierwszego przerzutnika statycznego RS (**P1**), natomiast do wejścia (**R**) następnych trzech przerzutników statycznych RS (**P2** do **P4**) i równocześnie do pierwszych wejść bramek dwuwejściowych (**E22** do **E24**) z odpo-

wiednich gałęzi łączących przyłączone są wyjścia (**Q**) pierwszych trzech przerzutników statycznych RS (**P1** do **P3**), zaś wyjście (**Q**) czwartego przerzutnika statycznego RS (**P4**) steruje wyprowadzającą bramką jednoweściową (**E11**).

