



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

199 965

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 24 02 78
(21) PV 1176-78

(51) Int. Cl. G 08 B 13/22

(40) Zveřejněno 30 11 79
(45) Vydáno 01 08 83

(75)
Autor vynálezu

PAYER VLADIMÍR, PRAHA

(54) Elektronické zabezpečovací zařízení

1

Vynález se týká elektronického zabezpečovacího zařízení proti neoprávněnému vniknutí třetích osob do objektu.

Elektronických systémů pro zabezpečení budov a prostorů je celá řada. Převládají jednoduchá zapojení releová, nebo kapacitní a stejnosměrné hlásiče dotykové. Společným jmenovatelem těchto zapojení je značná poruchovost, trvalá vyšší spotřeba elektrické energie, nepřerušovaná signalizace bez možnosti časového omezení apod. Složitější zapojení pracují vesměs na principu Dopplerova jevu, případně vyhodnocují změnu skladby infračerveného záření ve sledovaném prostoru. Vyšší spolehlivost těchto zařízení je na druhé straně vyvážena značnou složitostí elektronických obvodů, většími rozměry a vyšší hmotností, podstatně vyšší cenou a opět vyšší spotřebou elektrické energie i v době, kdy zařízení daný prostor pouze sleduje.

Uvedené nevýhody odstraňuje elektronické zabezpečovací zařízení podle vynálezu, jehož podstatou je, že sestává z napájecí části, spínacího obvodu, multivibrátoru, časového obvodu, měřicího obvodu, výkonové části, signalizačního obvodu, přičemž signalizační obvod tvoří samostatnou část a spínače, přičemž první výstup napájecí části je přímo spojen s jedním vstupem spínacího obvodu, druhý výstup napájecí části je spojen s druhým vstupem spínacího obvodu přes spínač, třetí výstup napájecí části je spojen se vstupem signalizačního obvodu a čtvrtý výstup napájecí části je spojen jednak se vstupem výkonové části, je-

199 985

jíž výstup je spojen se vstupem signalizačního obvodu, jednak se vstupem měřicího obvodu, jehož výstup je spojen se vstupem multivibrátoru, jeden z výstupů spínacího obvodu je spojen se vstupem časového obvodu, jehož výstup je spojen se vstupem multivibrátoru a druhý výstup spínacího obvodu je přímo spojen se vstupem multivibrátoru, jehož výstup je spojen se vstupem výkonové části.

Zařízení podle vynálezu může být provedeno tak, že napájecí část je tvořena stabilizační diodou, jejíž anoda je galvanickým spojem spojena s přívodní svorkou a jejíž katoda je spojena přes omezovací odpor s druhým vývodem spínacího prvku spínacího obvodu a druhá přívodní svorka napájecí části je přes vypínač, pojistku a další dvě svorky spojena s galvanickým spojem a společným spojem s třetím vývodem spínacího prvku spínacího obvodu.

Spínací obvod zařízení podle vynálezu může být vytvořen tak, že je tvořen spínacím prvkem, například tranzistorem nebo tyristorem, jehož první vývod je spojen jednak přes svorku s jedním kontaktem spínače a jednak přes odpor spínacího obvodu s třetím vývodem spínacího prvku, přičemž druhý kontakt spínače je galvanickým spojem spojen přes společný spoj s anodou stabilizační diody napájecí části.

Zařízení podle vynálezu lze vytvořit i tak, že multivibrátor je uspořádán tak, že k anodě stabilizační diody napájecí části je přes společný spoj s napájecím vývodem přes pátý odpor multivibrátoru připojeno oběma vstupy první hradlo multivibrátoru, jehož výstup je galvanickým spojem spojen přes třetí odpor multivibrátoru, s prvním vývodem prvního spínacího prvku výkonové části a jednak přes třetí kondenzátor multivibrátoru s druhým vstupem třetího hradla multivibrátoru a dále přes druhý kondenzátor multivibrátoru a čtvrtý odpor přes společný spoj jednak s anodou stabilizační diody napájecí části a jednak s druhým kontaktem spínače, oba vstupy prvního hradla multivibrátoru jsou přes první kondenzátor multivibrátoru spojeny s výstupem třetího hradla multivibrátoru a prostřednictvím společného spoje přes pátý odpor s anodou stabilizační diody napájecí části a první vstup třetího hradla multivibrátoru je spojen s výstupem čtvrtého hradla multivibrátoru, jehož oba vstupy jsou spojeny s výstupem druhého hradla multivibrátoru, přičemž výstup čtvrtého hradla multivibrátoru je ještě spojen jednak přes druhý odpor multivibrátoru s druhým vstupem druhého hradla multivibrátoru a s běžcem odporového trimru měřicího obvodu a jednak přes druhý odpor multivibrátoru s prvním vstupem druhého hradla multivibrátoru, jenž je spojen s kolektorem tranzistoru časového obvodu, přičemž první a třetí kondenzátor mohou být nahrazeny dvojicí kondenzátorů.

Zařízení podle vynálezu může být vytvořeno tak, že jeho časový obvod sestávající z tranzistoru, kondenzátoru a dvou odporů je uspořádán tak, že řídicí elektroda tranzistoru časového obvodu je spojena jednak přes první odpor časového obvodu a společný spoj s prvním vývodem spínacího prvku spínacího obvodu a jednak přes kondenzátor časového obvodu je společným spojem napájecí části, kolektor tranzistoru časového obvodu je spojen jednak přes druhý odpor časového obvodu galvanickým spojem přes omezovací odpor napájecí části s katodou stabilizační diody napájecí části a s druhým vývodem spínacího prvku spínacího obvodu a jednak s prvním vstupem druhého hradla multivibrátoru a emitor tranzistoru časového obvodu je spojen galvanickým spojem a společným spojem jednak s anodou stabilizační diody na-

napájecí části, jednak s druhým kontaktem spínače, s odporovým trimrem měřicího obvodu, s druhým vývodem druhého spínacího prvku výkonové části a se svorkou. Měřicí obvod zařízení podle vynálezu může být uspořádán tak, že anoda diody měřicího obvodu je spojena přes odporový trimr a společný spoj s anodou stabilizační diody napájecí části a katoda diody měřicího obvodu je spojena přes společný spoj s třetím vývodem spínacího prvku spínacího obvodu a s třetím vývodem prvního spínacího prvku výkonové části. Výkonová část zařízení podle vynálezu může být uspořádána tak, že první vývod prvního spínacího prvku výkonové části je spojen galvanickým spojem přes třetí odpor multivibrátoru s výstupem prvního hradla multivibrátoru, druhý vývod prvního spínacího prvku výkonové části je přes odpor výkonové části spojen s prvním vývodem druhého spínacího prvku výkonové části, třetí vývod prvního spínacího prvku výkonové části je přes společný spoj spojen galvanickým spojem jednak s katodou diody výkonové části a svorkou, jednak galvanickým spojem s katodou diody měřicího obvodu a třetím vývodem spínacího prvku spínacího obvodu, druhý vývod druhého spínacího prvku výkonové části je přes společný spoj napájecí části spojen jednak s odporovým trimrem měřicího obvodu, s druhým kontaktem spínače, s emitorem tranzistoru časového obvodu a s anodou stabilizační diody napájecí části, jednak se svorkou, třetí vývod druhého spínacího prvku výkonové části je spojen jednak se svorkou a jednak s anodou diody výkonové části.

Spínacím prvkem výkonové části může být například relé, tranzistor, nebo tyristor.

Signalizační obvod tvořící samostatnou část zařízení podle vynálezu může být tvořen optickým signalizačním prvkem, zvukovým signalizačním prvkem, radiostanicí, nebo kombinací těchto prvků, přičemž signalizační prvky jsou zapojeny paralelně mezi svorkou a přívodní svorkou napájecí části. Optickým signalizačním prvkem může být žárovka, doutnavka a podobně. Akustickým prvkem může být zvonek, houkačka a podobně.

Hradla multivibrátoru mohou být provedena z diskretních součástek, nebo může být s výhodou použito integrovaného obvodu. Spínač může být jeden, nebo několik zapojených v sérii a umístěných na ohrožených místech. Nejjednodušším provedením spínače je pouhý vodič, při jehož porušení se uvede zařízení do chodu. Dalším typem použitelného spínače je jazýčkový kontakt ovládaný magnetem. Tento typ spínače je vhodný pro okna, okenice, dveře. Dalšími použitelnými typy spínačů jsou například kontaktové releové spínače, zvonková tlačítka, gramofonové spínače a podobně.

Zařízení podle vynálezu má proti dosud známým zařízením tyto výhody:

nepatrná spotřeba elektrické energie,

možnost dlouhodobého napájení z akumulátorových baterií, popřípadě ze síťového zdroje,

možnost nepřetržitého provozu bez obsluhy,

bezchybná funkce zaručena v rozmezí teplot -30 až $+60$ °C,

možnost použití všech běžně dostupných signalizačních prvků akustických, optických,

popřípadě s dálkovým bezdrátovým přenosem pomocí radiostanice,

přerušovaná signalizace zvyšující účinek poplachu a zároveň prodlužující podstatně

životnost, zejména akustických signalizačních prvků,

časové omezení doby signalizace,

199 985

dále umožňuje kontrolu stavu napájecího zdroje a v případě, kdy by hrozilo zničení napájecího zdroje, zařízení se odpojí a obvodem již teče pouze nepatrný proud, který již nemůže napájecí zdroj ohrozit,

jednoduchá obsluha a montáž hotového zařízení i pro osoby bez elektrotechnické kvalifikace a

malé rozměry a hmotnost.

Vynález je vhodný pro zabezpečení obytných i průmyslových objektů, mobilních stanic, stavebních dvorů, zahrad, lesních školek a podobných objektů proti neoprávněnému vniknutí třetích osob.

Na připojených výkresech je na obr. 1 znázorněno blokové schéma zařízení podle vynálezu a na obr. 2 příklad provedení.

Napájecí část 1 sestává ze stabilizační diody 10, jejíž anoda 101 je spojena galvanickým spojem 162 prostřednictvím společného spoje 16 s multivibrátorem 3, časovým obvodem 4, druhým kontaktem 82 spínače 8, měřicím obvodem 5, výkonovou částí 6, se svorkou 643 a svorkami 132 a 133, mezi nimiž je galvanický spoj 135. Napájecí vývody 151 a 161 zabezpečují napájení multivibrátoru 3. Katoda 102 diody 10 napájecí části 1 je spojena spojem 15 s napájecím vývodem 151 a přes omezovací odpor 11 galvanickým spojem 111 s druhým vývodem, v uvedeném příkladu emitorem 202 spínacího prvku, v uvedeném příkladu tranzistoru 20 typu NPN spínacího obvodu 2 a prostřednictvím spoje 431 přes druhý odpor 43 časového obvodu 4 s kolektorem 403 tranzistoru 40 časového obvodu 4. K napájecí části 1 patří rovněž svorka 131, vypínač 13, pojistka 12, společný spoj 14 a svorka 134. Multivibrátor 3 sestává ze čtyř hradel 30, 31, 32, 33, pěti odporů 371, 372, 373, 374 a 375 a tří kondenzátorů 34, 35, 36. Hradla 30, 31, 32, 33 lze s výhodou realizovat pomocí čtyřhradlového integrovaného obvodu. Oba vstupy 301, 302 prvního hradla 30 jsou přes pátý odpor 375 multivibrátoru 3, společný spoj 16 a napájecí vývod 161 připojeny k anodě 101 stabilizační diody 10 napájecí části 1. Výstup 303 prvního hradla 30 je jednak spojen přes třetí kondenzátor 36 multivibrátoru 3 s druhým vstupem 321 třetího hradla 32 a přes druhý kondenzátor 35 a čtvrtý odpor 374 multivibrátoru 3 a společný spoj 16 s napájecím vývodem 161 a s anodou 101 stabilizační diody 10 napájecí části 1, jednak přes třetí odpor 373 multivibrátoru 3 galvanickým spojem 381 s bází 601 tranzistoru 60 výkonové části 6. Výstup 323 třetího hradla 32 je přes první kondenzátor 34, multivibrátoru 3, jenž může být nahrazen dvojicí kondenzátorů, spojen přes spoj 304 s oběma vstupy 301, 302 prvního hradla 30 a přes pátý odpor 375 multivibrátoru 3 rovněž prostřednictvím společného spoje 16 s napájecím vývodem 161 a s anodou 101 stabilizační diody 10 napájecí části 1. První vstup 321 třetího hradla 32 je prostřednictvím spoje 334 spojen jednak s výstupem 333 čtvrtého hradla 33, jednak přes první odpor 371 multivibrátoru 3 prostřednictvím spoje 314 s prvním vstupem 311 druhého hradla 31 a s kolektorem 403 tranzistoru 40 časového obvodu 4 a jednak přes druhý odpor 372 multivibrátoru 3 prostřednictvím spoje 335 a s druhým vstupem 312 druhého hradla 31 a s běžcem 511 odporového trimru 51 měřicího obvodu 5. Druhý vstup 322 třetího hradla 32 je prostřednictvím společného spoje 324 spojen jednak přes čtvrtý odpor 374 multivibrátoru 3 a druhý kondenzátor 35 multivibrátoru 3 se společným spojem 16 napájecí části 1 a tím s napájecím vývodem 161

a s anodou 101 stabilizační diody 10 napájecí části 1 a jednak přes třetí kondenzátor 36 multivibrátoru 3 s výstupem 303 prvního hradla 30 a tím prostřednictvím společného spoje 16 s emitorem 402 tranzistoru 40 časového obvodu 4, druhým kontaktem 82 spínače 8, jedním pólem odporového trimru 51, druhým vývodem, v uvedeném příkladu emitorem 612 prvního spínacího prvku 60 výkonové části 6, realizovaného v uvedeném příkladu tranzistoru 60 typu NPN a svorkou 643. Druhý vstup 312 druhého hradla 31 je prostřednictvím spoje 335 spojen rovněž s běžcem 511 odporového trimru 51 měřicího obvodu 5. Výstup 313 druhého hradla 31 je spojen s oběma vstupy 331, 332 čtvrtého hradla 33.

Časový obvod 4 je tvořen tranzistorem 40 typu MOS, dvěma odpory 42, 43 a kondenzátorem 41.

Kolektor 403 tranzistoru 40 je přes druhý odpor 43 časového obvodu 4 a spoj 431 spojen jednak přes omezovací odpor 11 spojem 111 přes spoj 15 a napájecí vývod 151 s katodou 102 stabilizační diody 10 napájecí části 1 a jednak s emitorem 202 tranzistoru 20 spínacího obvodu 2. Emitor 402 tranzistoru 40 je připojen na společný spoj 16 napájecí části 1 a tím spojen s anodou 101 stabilizační diody 10 napájecí části 1 a přes pátý odpor 375 multivibrátoru 3 s oběma vstupy 301, 302 prvního hradla 30 multivibrátoru 3, dále s druhým kontaktem 82 spínače 8, s jedním pólem odporového trimru 51 měřicího obvodu 5, s emitorem 612 druhého tranzistoru 61 výkonové části 6 a svorkou 643. Řídicí elektroda 401 tranzistoru 40 je přes první odpor 42 časového obvodu spojena prostřednictvím spoje 23 jednak s bází 201 tranzistoru 20 spínacího obvodu 2, jednak přes odpor 21 spínacího obvodu 2 spojem 22 s kolektorem 203 tranzistoru 20 spínacího obvodu 2, jednak přes svorku 231 s prvním kontaktem 81 spínače 8.

Mezi emitor 402 a řídicí elektrodu 401 tranzistoru 40 je prostřednictvím spoje 44 a společného spoje 16 zařazen kondenzátor 41 časového obvodu 4.

Spínací obvod 2 je v příkladu provedení vyobrazeném na obr. 2 tvořen tranzistorem 20 typu NPN a odporem 21. Zapojení je zřejmé z předchozího textu.

Měřicí obvod 5 je tvořen Zenerovou diodou 50 a odporovým trimrem 51. Anoda 501 diody 50 je spojena přes odporový trimr 51 se společným spojem 16 napájecí části 1 a tím je rovněž spojena s anodou 101 napájecí části 1 s emitorem 402 tranzistoru 40 časového obvodu 4, s druhým kontaktem 82 spínače 8, s emitorem 612 tranzistoru 61 výkonové části 6 a svorkou 643. Katoda 502 diody 50 měřicího obvodu 5 je prostřednictvím společného spoje 22 spojena jednak s kolektorem 203 tranzistoru 20 spínacího obvodu 2 a jednak s kolektorem 603 prvního tranzistoru 60, výkonové části 6, katodou 622 diody 62 a svorkou 641 výkonové části 6. Běžec 511 odporového trimru 51 je galvanickým spojem 382 spojen se vstupem 312 druhého hradla 31 multivibrátoru a prostřednictvím spoje 335 s druhým odporem 372 multivibrátoru 3.

Výkonová část 6 je tvořena tranzistorem 60 typu NPN, tranzistorem 61 rovněž typu NPN, diodou 62 a odporem 63. Báze 601 tranzistoru 60 je přes třetí odpor 373 multivibrátoru 3 připojena na výstup 303 prvního hradla 30 multivibrátoru 3. Emitor 602 tranzistoru 60 je připojen přes odpor 63 výkonové části 6 na bázi 611 druhého tranzistoru 61 výkonové části 6. Kolektor 603 prvního tranzistoru 60 výkonové části 6 je prostřednictvím společného spoje 22 spojen jednak s katodou 502 diody 50 měřicího obvodu 5 a kolektorem 203 tranzistoru

199 985

20 spínacího obvodu 2 a jednak s katodou 622 diody 62 a svorkou 641. Kolektor 613 druhého tranzistoru 61 výkonové části 6 je spojen jednak se svorkou 642 a jednak s anodou 621 diody 62. Emitor 612 druhého tranzistoru 61 výkonové části 6 je spojen se svorkou 643 a prostřednictvím společného spoje 16 s anodou 101 stabilizační diody 10 napájecí části 1 s emitorem 402 tranzistoru 40 časového obvodu 4, s druhým kontaktem 82 spínače 8 s druhým pólem odporového trimru 51 měřicího obvodu 5. Signalizační obvod 7, který tvoří samostatnou část zařízení podle vynálezu, je tvořena v uvedeném příkladu signální žárovkou 70, houkačkou 71 a radiostanicí 72. Všechny tři tyto signalizační prvky jsou zapojeny paralelně mezi svorky 701 a 134. Signalizační obvod může být buď přímo připojen k zařízení nebo může být ovládán dálkovým ovládáním buď pomocí galvanického vedení nebo bezdrátově radiostanicí.

Zařízení podle vynálezu pracuje takto:

Je-li spínač 8, popřípadě více spínačů zapojených v sérii a umístěných na dveřích, okenicích a podobně sepnut, je báze 201 tranzistoru 20 spínacího obvodu 2 na nulovém potenciálu a tranzistor 20 je uzavřen. V tomto klidovém stavu je napájecí proud odebíráný ze zdroje prakticky dán pouze hodnotami sérioparalelní kombinace odporu 21 spínacího obvodu 2, dynamickým odporem diody 50 a odporového trimru 51 měřicího obvodu 5 a je tedy nepatrný. V momentě, kdy dojde k rozpojení kontaktů spínače 8, objeví se na bázi 201 tranzistoru 20 spínacího obvodu 2 kladné napětí, tranzistor 20 se otevře a zároveň se přes první odpor 42 časového obvodu 4 začíná nabíjet kondenzátor 41 časového obvodu 4. Napájecí napětí je přes omezovací odpor 11 napájecí části 1 přivedeno na stabilizační diodu 10 napájecí části 1, tedy i na napájecí vývody 151 a 161 multivibrátoru a druhý odpor 43 tranzistoru 40 časového obvodu 4. Přítomností napájecího napětí se uvede v činnost obvod tvořený hradly 30, 31, 32, 33 multivibrátoru 3. Jsou-li na obou vstupech 311, 312 hradla 31 log 1, je na výstupu 313 log 0, tedy na výstupu 333 hradla 33, které pracuje jako invertor, je log 1 a astabilní klopný obvod tvořený hradly 30 a 32 začne kmitat. Výstup 303 hradla 30 je přiveden přes třetí odpor 373 multivibrátoru 3 na bázi 601 prvního tranzistoru 60 výkonové části 6, který přímo ovládá druhý spínací výkonový tranzistor 61 spínací části 6. V momentě, kdy dojde na jednom ze vstupů 311, 312 druhého hradla 31 multivibrátoru 3 ke změně stavu, tj. objeví se log 0, což může být způsobeno poklesem napájecího napětí například vybitým akumulátorem, nebo poklesem napětí na kolektoru 403 tranzistoru 40 časového obvodu 4 po nabití kondenzátoru 41 časového obvodu 4, se na výstupu 313 druhého hradla 31 multivibrátoru 3 objeví log 1 a tedy na výstupu 333 čtvrtého hradla 33 multivibrátoru 3 log 0. Přítomnost log 0 na jednom ze vstupů 321, 322 třetího hradla 32 multivibrátoru 3 způsobí, že astabilní klopný obvod okamžitě přestane kmitat a tedy přestane i varovná signalizace. Vlastní signalizační obvod je pomocí diody 62 chráněn proti napěťovým špičkám na indukční zátěži.

V těch případech, kdy je na závadu skutečnost, že po vyvolání poplachu a po opětovném sepnutí spínače 8 se signalizace zastaví, lze uvedené zapojení ještě doplnit o vnější samopřidržené relé, které svým kontaktem rozpojí obvod spínače 8, popřípadě lze téhož dosáhnout i prostou výměnou tranzistoru 20 spínacího obvodu 2 za tyristor. Bude pouze nutné

podle použitého typu tyristoru upravit hodnotu odporu 21 spínacího obvodu 2. Pro zmíněné úpravy není bezpodmínečně nutný zásah do elektroniky, ale lze toho dosáhnout i vhodnou volbou konstrukce spínacího prvku 8. Při instalaci uvedeného zabezpečovacího zařízení v elektrifikovaných budovách je možné pro napájení celého zařízení použít některý z běžně vyráběných 12voltových usměrňovačů, jako například: autonabíječka NB 201, $I = \max. 10A$ nebo usměrňovače s menším výkonem NB 13A, do 2A a NB 14A, do 4,5A. Z energetického hlediska je však výhodnější používat kombinaci méně výkonného usměrňovače ve spojení s akumulátorem, který se tímto zdrojem neustále udržuje v nabitém stavu. Minimální Ah kapacitu akumulátoru je nutné zvolit s ohledem na požadovanou dobu signalizace.

Uvedené zapojení zabezpečovacího zařízení není citlivé na druh použitého signalizačního prvku. Jediným omezením je maximální možné napětí pro signalizační prvek, dané velikostí napájecího napětí zařízení. Větších spínacích proudů lze dosáhnout použitím přídavných relé, tranzistorů a podobně o vyšším výkonu. Uvedený proud 6 A však je dostatečný pro všechny běžně dostupné signalizační prvky, jako jsou houkačky, zvonky, žárovky, radiostanice a jiné. Jsou-li jako signalizační prvky uvažovány pouze prvky obsahující přerušovače, houkačky nebo zvonky, lze s výhodou nahradit druhý výkonový tranzistor 61 výkonové části 6 tyristorem odpovídajícího výkonu. Dálková signalizace je možná buď drátová nebo bezdrátová pomocí radiostanice, například typu ECHO 4. S výhodou lze využít konektoru pro externí napájení radiostanice. Vlastní baterie radiostanice musí být v tomto případě vyjmuty. Stanice musí být trvale zapnuta a tlačítko příjem/vysílání se musí mechanicky zajistit v poloze vysílání, například kovovým nebo koženým páskem. Radiostanice musí být v objektu umístěna tak, aby dosah stanice byl dostatečný i za cenu delších propojovacích vodičů. Přijímací párová radiostanice musí být trvale zapnuta na příjem. Ztráta šumu signalizuje nebezpečí. Tento stav lze vyhodnotit pomocí mikrofonu, zesilovače a spínacího obvodu, který opět spíná signalizační prvek signalizující vnik cizí osoby do vzdáleného objektu. Obdobně lze použít i starší čs. radiostanici VKP 050, u které je však nutné předradit stabilizátor napětí z 12 V na 9 V. Radiostanice nemá konektor pro externí napájení a proto je nutné po vyjmutí baterií připojit napájecí vodiče přímo na kontaktní pera bateriového držáku.

Nezbytnou součástí celého hlídacího zařízení je i jeden nebo více spínačů zapojených v sérii, které jsou umístěny na ohrožených místech, jako jsou dveře, okenice, okna a podobně. Spínač 8, respektive spínače jsou pomocí vodičů propojeny s vlastním zařízením a v klidovém stavu, tj. při zavřených dveřích, okenicích jsou trvale sepnuty. Při otevření dveří nebo okenice spínač 8 rozpojí své kontakty a tím uvede do činnosti zabezpečovací zařízení. Vhodným umístěním přívodních vodičů lze ještě dále zvýšit ochranný efekt. Volba průřezu vodičů není kritická, protože spínačem a tedy i vodiči teče pouhých 7 mA a zapojení je voleno tak, aby se mohl odpor smyčky spínače 8 pohybovat v rozmezí 0 až 1000 ohm. Tato vlastnost je zejména výhodná při využití mechanických spínačů, kde vlivem koroze kontaktů se časem značně zvyšuje přechodový odpor kontaktů. Příkladem nejjednoduššího provedení spínače je vodič, který je například natažen uvnitř dřevěných stěn budovy, prochází dutou ochrannou mříží, je natažen podél plotu a podobně, a jehož přerušením se vyvolá po-

199 985

plach. Jako dveřní kontakt je co do spolehlivosti nejvýhodnější spínač tvořený jazýčkovým kontaktem a magnetem umístěným na pohyblivé části dveří. Tyto kontakty mají při zátěži 7 mA prakticky neomezenou životnost a díky své konstrukci jsou nejméně ze všech uvedených příkladů citlivé na oxidaci kontaktů. Dalším typem je klasický spínač s použitím kontaktového svazku relé. Totéž je možné provést i s obyčejným zvonkovým tlačítkem. Obdobné použití páčkového vypínače představuje jeden z možných způsobů provedení spínače na okenici.

Pro dokonalou ochranu budovy se sotva vystačí pouze s jedním spínačem, ale je nutné podle místních podmínek zvolit vhodnou kombinaci více spínačů zapojených v sérii.

Elektronické zabezpečovací zařízení podle vynálezu je vhodné pro indikaci a signalizaci vniknutí nežádoucí osoby nebo osob do chráněného objektu, jako jsou rekreační budovy, domy, stánky, sklady, průmyslové objekty, mobilní stanice a objekty, stavební dvory, zahrady, lesní školky a podobně, jejichž poloha a situace neumožňuje jiný způsob ochrany.

Při vniku nežádoucí osoby do chráněného objektu, popisované zařízení uvede v činnost akustickou signalizaci jako houkačky, zvonek a podobně, optickou signalizaci, případně dálkově pomocí spojovacího vedení nebo radiostanicí oznámí tuto skutečnost. S ohledem na vyšší účinek a životnost signalizačního prvku byla zvolena přerušovaná signalizace s několikasekundovým intervalem. Pro případ, že zařízení bude napájeno výhradně z akumulátorů, je zařízení vybaveno obvodem, který neustále kontroluje stav napájecího zdroje. Poklesne-li napětí napájecího akumulátoru na kritickou hranici, kdy hrozí jeho zničení, pro 12 V olověný akumulátor = 10,5 V, automaticky se přeruší signalizace bez ohledu na stav dalších obvodů. Zařízení potom odebírá pouze nepatrný proud (26 mA), který již nemůže ohrozit životnost akumulátoru.

Protože by nebylo účelné neustále signalizovat mnoho hodin, popřípadě dnů, je zařízení rovněž doplněno i časovým obvodem, který umožňuje časové omezení doby signalizace v širokém rozsahu od 0 do několika hodin. Časové omezení je prakticky dáno hodnotou prvního odporu 42 a hodnotou kondenzátoru 41 časového obvodu 4.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Elektronické zabezpečovací zařízení, vyznačené tím, že sestává z napájecí části (1), spínacího obvodu (2) multivibrátoru (3), časového obvodu (4), měřicího obvodu (5), výkonové části (6), signalizačního obvodu (7) a spínače (8), přičemž jeden výstup napájecí části (1) je spojen přímo s jedním vstupem spínacího obvodu (2), druhý výstup napájecí části (1) je spojen s druhým vstupem spínacího obvodu (2) přes spínač (8), třetí výstup napájecí části (1) je spojen se vstupem signalizačního obvodu (7) a čtvrtý výstup napájecí části (1) je spojen jednak se vstupem výkonové části (6), jejíž výstup je spojen se vstupem signalizačního obvodu (7), jednak se vstupem měřicího obvodu (5), jehož výstup je spojen se vstupem multivibrátoru (3), jeden z výstupů spínacího obvodu (2) je spojen se vstupem časového obvodu (4), jehož výstup je spojen se vstupem multivibrátoru (3) a druhý výstup spínacího obvodu (2) je přímo spojen se vstupem multivibrátoru (3), jehož výstup je

spojen se vstupem výkonové části (6).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že napájecí část (1) je tvořena stabilizační diodou (10), jejíž anoda (101) je galvanickým spojem (162) spojena s přívodní svorkou (132) a jejíž katoda (102) je přes omezovací odpor (11) spojena s druhým vývodem (202) spínacího prvku (20) spínacího obvodu (2) a druhá přívodní svorka (131) napájecí části (1) je přes vypínač (13), pojistku (12) a další dvě svorky (134, 641) spojena galvanickým spojem (222) a společným spojem (22) s třetím vývodem (203) spínacího prvku (20) spínacího obvodu (2).

3. Zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačené tím, že spínací obvod (2) je tvořen spínacím prvkem (20), například tranzistorem, nebo tyristorem, jehož první vývod (201) je spojen jednak přes svorku (231) s jedním kontaktem (81) spínače (8), a jednak přes odpor (21) spínacího obvodu (2) s třetím vývodem (203) spínacího prvku (20), přičemž druhý kontakt (82) je galvanickým spojem (162) spojen přes společný spoj (16) a anodou (101) stabilizační diody (10) napájecí části (1).

4. Zařízení podle bodů 1 až 3, vyznačené tím, že multivibrátor (3) je uspořádán tak, že k anodě (101) stabilizační diody (10) napájecí části (1) je přes společný spoj (16) s napájecím vývodem (161) přes pátý odpor (375) multivibrátoru (3) připojeno oběma vstupy (301, 302) první hradlo (30) multivibrátoru (3), jehož výstup (303) je galvanickým spojem (381) přes třetí odpor (373) multivibrátoru (3) spojen s prvním vývodem (601) prvního spínacího prvku (60) výkonové části (6) a jednak přes třetí kondenzátor (36) multivibrátoru (3) s druhým vstupem (322) třetího hradla (32) multivibrátoru (3) a dále přes druhý kondenzátor (35) a čtvrtý odpor (374) multivibrátoru a společný spoj (16) jednak s anodou (101) stabilizační diody (10) napájecí části (1) a jednak s druhým kontaktem (82) spínače (8), oba vstupy (301, 302) prvního hradla (30) multivibrátoru (3) jsou přes první kondenzátor (34) multivibrátoru (3) spojeny s výstupem (323) třetího hradla (32) multivibrátoru (3) a prostřednictvím společného spoje (304) přes pátý odpor (375) s anodou (101) stabilizační diody (10) napájecí části (1), a první vstup (321) třetího hradla (32) multivibrátoru (3) je spojen s výstupem (333) čtvrtého hradla (33) multivibrátoru (3), jehož oba vstupy (331, 332) jsou spojeny s výstupem (313) druhého hradla (31) multivibrátoru (3), přičemž výstup (333) čtvrtého hradla (33) multivibrátoru (3) je ještě spojen jednak přes druhý odpor (372) s druhým vstupem (312) druhého hradla (31) multivibrátoru (3) a s běžcem (511) odporového trimru (51) měřicího obvodu (5) a jednak přes první odpor (371) multivibrátoru (3) s prvním vstupem (311) druhého hradla (31) multivibrátoru (3), jenž je spojen s kolektorem (403) tranzistoru (40) časového obvodu (4), přičemž první a třetí kondenzátor (34, 36) mohou být nahrazeny dvojicí kondenzátorů.

5. Zařízení podle bodů 1 až 4, vyznačené tím, že jeho časový obvod (4), sestávající z tranzistoru (40), kondenzátoru (41) a dvou odporů (42, 43) je uspořádán tak, že řídicí elektroda (401) tranzistoru (40) časového obvodu (4) je spojena jednak přes první odpor (42) časového obvodu (4) a společný spoj (44, 23) s prvním vývodem (201) spínacího prvku

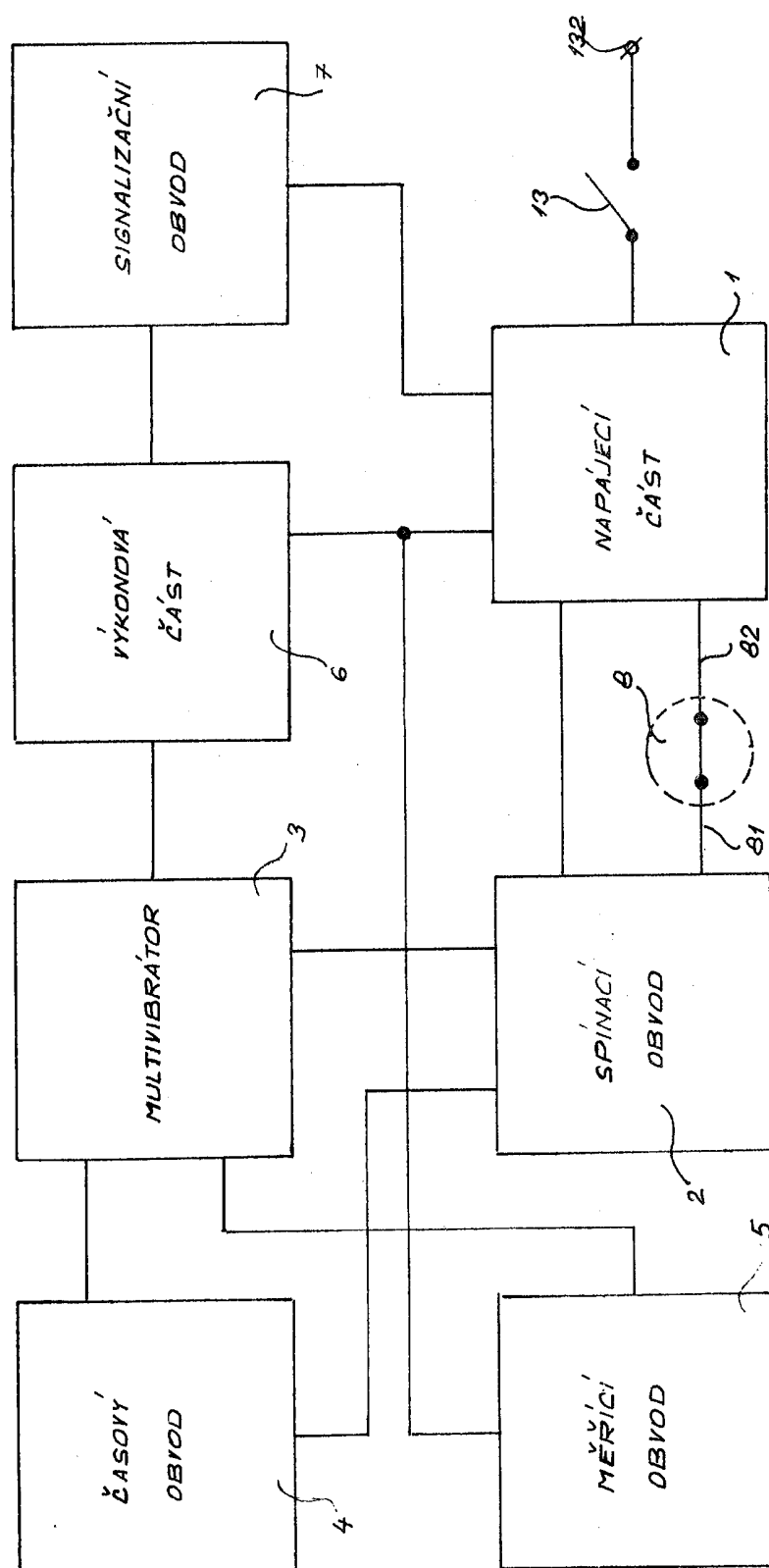
199 965

(20) spínacího obvodu (2) a jednak přes kondenzátor (41) časového obvodu (4) se společným spojem (16) napájecí části (1), kolektor (403) tranzistoru (40) časového obvodu (4) je spojen jednak přes druhý odpor (43), galvanickým spojem (111) přes omezovací odpor (11) s katodou (102) stabilizační diody (10) napájecí části (1) a druhým vývodem (202) spínacího prvku (20) spínacího obvodu (2) a jednak s prvním vstupem (311) druhého hradla (31) multivibrátoru (3), a emitor (402) tranzistoru (40) časového obvodu (4) je spojen společným spojem (16) galvanickým spojem (162) jednak s anodou (101) stabilizační diody (10) napájecí části (1), jednak s druhým kontaktem (82) spínače (8), s odporovým trimrem (51) měřicího obvodu (5) a druhým vývodem (612) druhého spínacího prvku (61) výkonové části (6) a se svorkou (643).

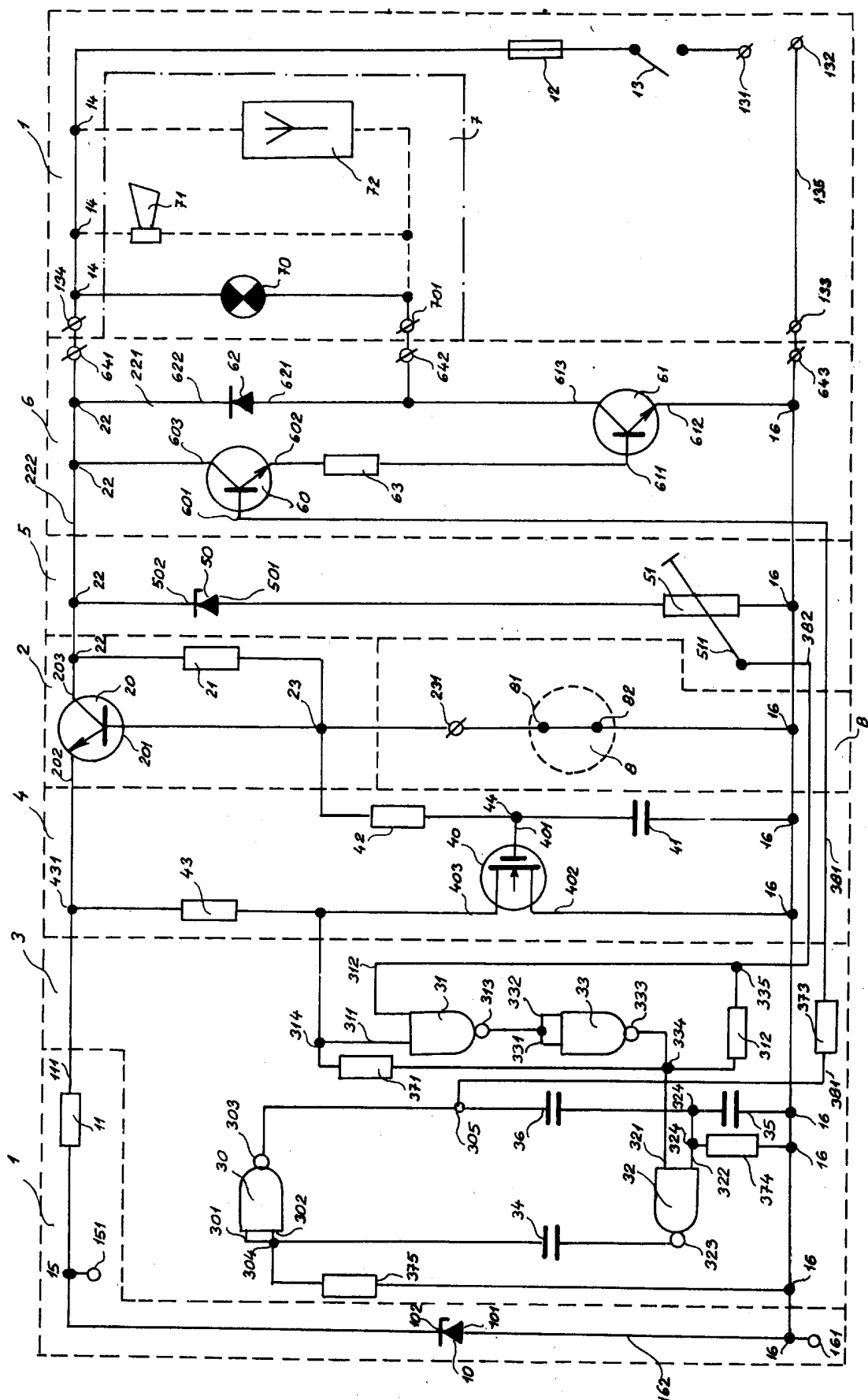
6. Zařízení podle bodů 1 až 5, vyznačené tím, že anoda (501) diody (50) měřicího obvodu (5) je spojena přes odporový trimr (51) a společný spoj (16) s anodou (101) stabilizační diody (10) napájecí části (1) a katoda (502) diody (50) měřicího obvodu (5) je spojena přes společný spoj (22) s třetím vývodem (203) spínacího prvku (20) spínacího obvodu (2) a s třetím vývodem (603) prvního spínacího prvku (60) výkonové části (6).

7. Zařízení podle bodů 1 až 6, vyznačené tím, že první vývod (601) prvního spínacího prvku (60) výkonové části (6) je spojen galvanickým spojem (381) přes třetí odpor (373) multivibrátoru (3) s výstupem (303) prvního hradla (30) multivibrátoru (3), druhý vývod (602) prvního spínacího prvku (60) výkonové části (6) je přes odpor (63) výkonové části (6) spojen s prvním vývodem (611) druhého spínacího prvku (61) výkonové části (6), třetí vývod (603) prvního spínacího prvku (60) výkonové části (6) je přes společný spoj (22) spojen galvanickým spojem (221) jednak s katodou (622) diody (62) výkonové části (6) a svorkou (641), jednak galvanickým spojem (222) s katodou (502) diody (50) měřicího obvodu (5) a s třetím vývodem (203) spínacího prvku (20) spínacího obvodu (2), druhý vývod (612) druhého spínacího prvku (61) výkonové části (6) je přes společný spoj (16) napájecí části (1) spojen jednak s odporovým trimrem (51) měřicího obvodu (5), s druhým kontaktem (82) spínače (8), s emitorem (402) tranzistoru (40) časového obvodu (4), a s anodou (101) stabilizační diody (10) napájecí části (1), jednak se svorkou (643), třetí vývod (613) druhého spínacího prvku (61) výkonové části (6) je spojen jednak se svorkou (642), jednak s anodou (621) diody (62) výkonové části (6).

8. Zařízení podle bodů 1 až 7, vyznačené tím, že signalizační obvod (7) je tvořen optickým signalizačním prvkem (70), nebo/a akustickým signalizačním prvkem (71), nebo/a radiostanicí (72), přičemž signalizační prvky (70, 71) nebo/a radiostanice (72) jsou zapojeny mezi svorkou (701) a mezi svorku (134) pomocí spoje (14) napájecí části (1).



Obr. 1



Obr. 2