



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224388

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 16. 07. 81

(21) (PV 5443-81)

(40) Zveřejněno 25. 02. 83

(45) Vydáno 01. 12. 85

(51) Int. Cl.³

G 08 B 25/00

(75)

Autor vynálezu

MOTEJZÍK ZDENĚK ing., HEJRAL JOSEF ing., KOVÁŘÍK OLEG ing.,
LIBEREC

(54) Zapojení obvodu pro eliminaci planých poplachů

Vynález se týká zapojení obvodu pro eliminaci planých poplachů, které je součástí ústředny elektrické požární signalizace.

U dosavadních známých zapojení pro eliminaci planých poplachů se zpětnou vazbou a nulováním se užívá buď centrální časovadlo pro celou ústřednu a rovněž centrální vyhodnocování poplachových hlášení ze smyček, tvořených vedeními a hlásiči požáru nebo individuální časovadlo a individuální vyhodnocování hlášení ze smyček. V prvním případě se plané poplasy na různých smyčkách nerozlišují, druhý případ je náročnější na elektronické obvody.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje zapojení obvodu pro eliminaci planých poplachů pro ústřednu elektrické požární signalizace, střežící alespoň jeden hlídání úsek, v němž je smyčka tvořená vedením a alespoň jedním požárním hlásičem, jehož podstata spočívá v tom, že k výstupu centrálního impulsového generátoru je připojen alespoň jeden eliminační obvod planých poplachů, tvořený smyčkou, která je přes smyčkový vypínač připojena k vyhodnocovacímu poplachovému obvodu, na jehož výstup je připojen jednak vstup zpožďovacího obvodu a jednak jeden vstup nulovacího obvodu, přičemž výstup zpožďovacího obvodu je připojen na vstup prahového poplachového spínače a na

výstup nulovacího obvodu jsou připojeny ovládací vstupy smyčkového vypínače a vyhodnocovacího poplachového obvodu. Mezi periodou nastavovacího signálu z centrálního impulsového generátoru, dobou reakce smyčky, tvořené vedením a hlásiči požáru, dobou reakce vyhodnocovacího poplachového obvodu a nulovacího obvodu, dobou nulování a časovou konstantou zpožďovacího obvodu musí platit určité vzájemné vztahy.

Popsané zapojení obvodu pro eliminaci planých poplachů ruší plané poplasy přicházející po sobě v intervalech delších než je zvolená délka periody nastavovacího signálu. Spojuje v sobě výhody eliminace planých poplachů a jejich rozlišení zvlášť pro každou smyčku a společného centrálního časovadla pro celou ústřednu, čímž se zjednoduší obvody vyhodnocování signálů ze smyček, které se v ústředně elektrické požární signalizace obvykle mnohonásobně opakují.

Zapojení pro eliminaci planých poplachů a jeho funkce jsou znázorněny na připojených výkresech, kde obr. 1 představuje blokové schéma zapojení, obr. 2 uvádí časový diagram signálů v zapojení pro případ planého poplachu, následovaného druhým planým poplachem v intervalu delším než perioda nastavovacího signálu, obr. 3 znázorňuje tytéž signály pro případ intervalu mezi planými poplasy

kratšího než perioda nastavovacího signálu, obr. 4 pro případ vzniku skutečného poplachu krátce po průběhu pulzu nastavovacího signálu, obr. 5 pro případ vzniku skutečného poplachu během, či před koncem periody nastavovacího signálu. Obr. 6 uvádí jedno z možných konkrétních zapojení nulovacího obvodu.

Zapojení obvodu pro eliminaci planých poplachů, dle obr. 1, pozůstává z alespoň jedné smyčky 3, tvořené vedením a alespoň jedním požárním hlásičem, hlídajícím požární situaci. Výstup smyčky 3 je přes smyčkový vypínač 4 připojen na vstup vyhodnocovacího poplachového obvodu 5. Jeho výstup je připojen jednak na vstup nulovacího obvodu 6, jednak na vstup zpožďovacího obvodu 7, jehož výstup je dále připojen na vstup prahového poplachového spínače 8. Uvedené obvody tvoří spolu jeden, zde označen jako n-tý, eliminační obvod 2 planých poplachů pro jeden hlídáný úsek. Zpětnou vazbu v něm tvoří výstup nulovacího obvodu 6, připojený na ovládací vstupy smyčkového vypínače 4 a vyhodnocovacího poplachového obvodu 5. Na druhý vstup nulovacího obvodu 6 je připojen výstup centrálního impulzového generátoru 1, který je paralelně připojen na vstupy všech eliminačních obvodů planých poplachů všech hlídáných úseků, tj. na 1., 2., ... n-1, n., n+1., ...

Na obr. 2 jsou uvedeny časové diagramy všech signálů v zapojení pro případ, kdy se v intervalu T_0 , totožném s periodou nastavovacího signálu 10 na výstup centrálního impulzového generátoru 1, objevil jen jeden planý poplach P.P., představovaný překročením spínací úrovně hlásiče požáru požární veličinou 11. Pro případ planého poplachu P.P. jí může být například blesk, jiskření, vliv obloukového svařování, náhlé vypnutí a zapnutí sítě, vítr, pohyby osob, zvířat a předmětů a jiné náhodné vlivy, v případě skutečného poplachu S.P. pak vznik kouře, růst teploty a jeho rychlost, plápolání plamene a další vlivy. Smyčkový signál 12 je představován napájecím napětím smyčky 3, které je v intervalu T_7 vypnuto smyčkovým vypínačem 4. Vyhodnocovaný signál 13 je představován proudem smyčkou 3, tvořenou vedením a požárními hlásiči. Po uplynutí doby reakce T_1 smyčky 3, převážně ovlivněné dobou reakce hlásiče požáru, od okamžiku, kdy požární veličina 11 překročila spínací úroveň hlásiče požáru, vzroste vyhodnocovaný signál 13 na několiknásobek. Vyhodnocovací poplachový obvod 5 s dobou reakce T_2 vyhodnotí tento vzrůst vytvořením poplachového signálu 14. Se zpožděním T_3 vzniká na výstupu nulovacího obvodu 6 negativní nulovací signál 15, který trvá nastavenou dobu nulování T_4 . Nulovací signál 15 působí jako zpětná vazba na vyhodnocovací poplachový obvod 5 a se zpožděním T_5 ukončuje poplachový signál 14. Přes smyčkový vypínač 4 vypíná nulovací obvod 6 také smyčku 3, což se, rovněž se zpožděním T_5 , projeví na smyčkovém signálu 12 a vyhodnocovaném signálu 13, které jsou nulové. Po uplynutí doby nulování T_4 se

smyčkový signál 12, vyhodnocovaný signál 13 a nulovací signál 15 vracejí na své původní hodnoty v klidovém stavu. Poplachový signál 14 s dobou trvání

$$T_6 = T_3 + T_5$$

působí i na zpožďovací obvod 7, vytvářející exponenciálně narůstající zpožděný signál 16. Během krátké doby T_6 nedosáhne zpožděný signál 16 prahové spínací úrovně, takže prahový poplachový spínač 8 nezareaguje a výstupní signál 17 se neobjeví.

Obr. 3 znázorňuje časové diagramy shodných signálů pro případ, kdy je planý poplach P.P. v čase menším než perioda nastavovacího signálu T_0 následován buď druhým planým poplachem P.P. nebo poplachem skutečným S.P.. První překročení spínací úrovně hlásiče požáru požární veličinou 11 vyvolá shodné pochody s popsanými v obr. 2. Na druhý podnět reaguje však vyhodnocovací poplachový obvod 5 tak, že poplachový signál 14 je již trvalý a nulovací obvod 6 reaguje tak, že se nulovací signál 15 již nezmění a zpětná vazba nepůsobí. Zpožděný signál 16 na výstupu zpožďovacího obvodu 7 exponenciálně narůstá a když za dobu T_8 dosáhne prahové spínací úrovně, vznikne na výstupu prahového poplachového spínače 8 výstupní signál 17.

Obr. 4 uvádí případ vzniku skutečného poplachu S.P., představovaného požární veličinou 11, která překročila spínací úroveň hlásiče požáru krátce po průběhu impulzu nastavovacího signálu 10. Po proběhnutí stejného pochodu jako na obr. 2 a navrácení všech obvodů do klidového stavu, ihned znovu reaguje hlásič požáru a tedy i smyčka 3 na požární veličinu 11, která při skutečném poplachu S.P. překračuje spínací úroveň hlásiče požáru trvale a pochody, shodné s popsanými na obr. 3 při druhém poplachu P.P. nebo S.P. vedou opět ke vzniku výstupního signálu 17.

Vznikne-li, dle obr. 5, skutečný poplach S.P. někde během periody nebo před příchodem nového impulsu nastavovacího signálu 10, zruší nastavovací signál 10 nulovací funkci nulovacího obvodu 6 a posune tak okamžik vyhodnocování požární veličiny 11 na začátek druhé periody nastavovacího signálu 10. V této druhé periodě dojde pak, po jednom nulování, ke konečnému vzniku výstupního signálu 17. V nejnepríznivějším případě vzniku skutečného poplachu S.P. je poplachové hlášení zpožděno nejvýše o jednu periodu T_0 nastavovacího signálu 10 z centrálního impulzového generátoru 1.

Na obr. 6 je uvedeno jedno možné praktické zapojení nulovacího obvodu 6 se vstupy pro nastavovací signál 10 a poplachový signál 14 a s výstupem nulovacího signálu 15. Prvé dva tranzistory tvoří bistabilní klopný obvod, třetí pak spínací obvod.

Pro správnou funkci zapojení obvodu pro eliminaci planých poplachů dle popisu musí být zvoleny

takové hodnoty časových konstant a dob reakcí jednotlivých obvodů, že platí

$$T_0 > 2(T_1 + T_2) + T_3 + T_4 + T_8, \\ T_8 > T_3 + T_5,$$

kde T_0 je perioda nastavovacího signálu 10 na výstupu centrálního impulsového generátoru 1, T_1 je doba reakce smyčky 3, tvořená převážně dobou reakce hlásiče požáru, od okamžiku, kdy požární veličina 11 překročí spínací úroveň hlásiče požáru, T_2 je doba reakce vyhodnocovacího poplachového obvodu 5, T_3 je doba reakce a T_4 doba nulování nulovacího obvodu 6, T_5 je zpoždění zpětného

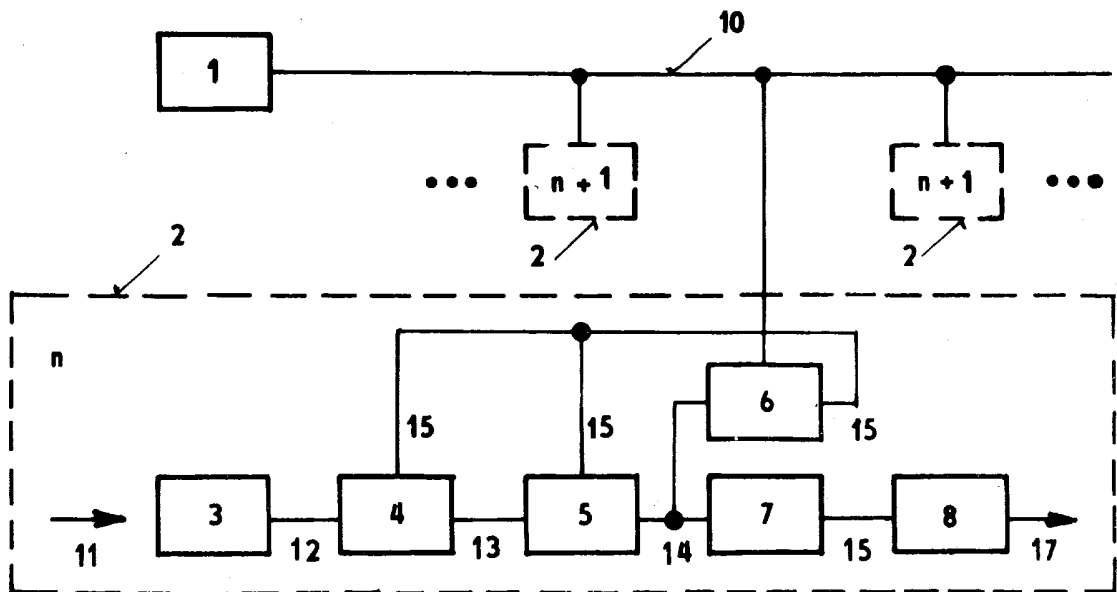
nastavení vyhodnocovacího poplachového obvodu 5 a T_8 je doba dosažení prahu prahového poplachového spínače 8 zpožděným signálem 16, závislá na časové konstantě zpoždovacího obvodu 7.

Zapojení pro eliminaci planých poplachů podle vynálezu lze využít v různých zařízeních signalizace požáru, vzniku nepovolaných osob, poškození zařízení, odcizení předmětů, živelných katastrof a jinde, tam, kde by plané poplachy, způsobené například výpadky napájecích napětí, blesky, ob-
loukovým svařováním, blikavým světlem, větrem, pohyby osob, zvířat či předmětů a jiné náhodné vlivy mohly způsobit nežádoucí aktivaci zásahových zařízení.

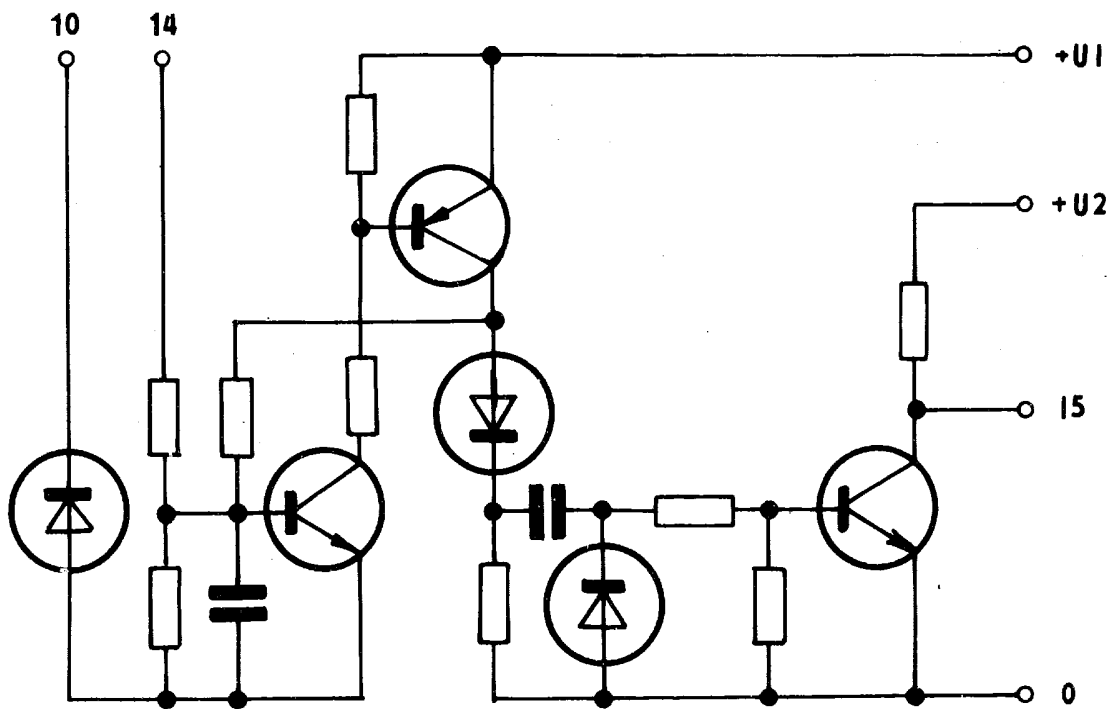
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení obvodu pro eliminaci planých poplachů v signalizačním zařízení pro střežení alespoň jednoho hlídaného úseku v němž je zapojena smyčka, tvořená vedením a alespoň jedním hlásičem požáru, vyznačené tím, že k výstupu centrálního impulsového generátoru (1) je připojen alespoň jeden eliminační obvod (2) planých poplachů, tvořený smyčkou (3), která je přes smyčkový vypínač (4) připojena k vyhodnocovacímu popla-

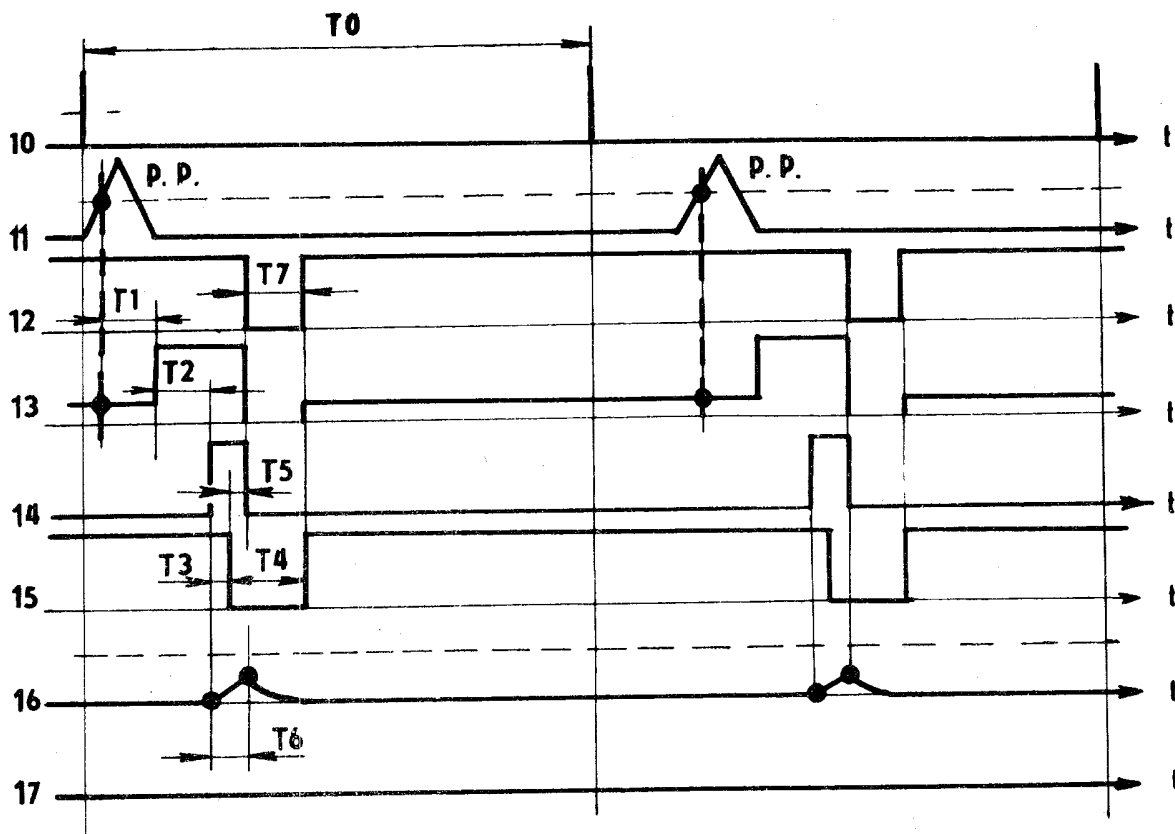
chovému obvodu (5), na jehož výstup je připojen jednak vstup zpoždovacího obvodu (7) a jednak jeden vstup nulovacího obvodu (6), přičemž výstup zpoždovacího obvodu (7) je připojen na vstup prahového poplachového spínače (8) a na výstup nulovacího obvodu (6) jsou připojeny ovládací vstupy smyčkového vypínače (4) a vyhodnocovacího poplachového obvodu (5).



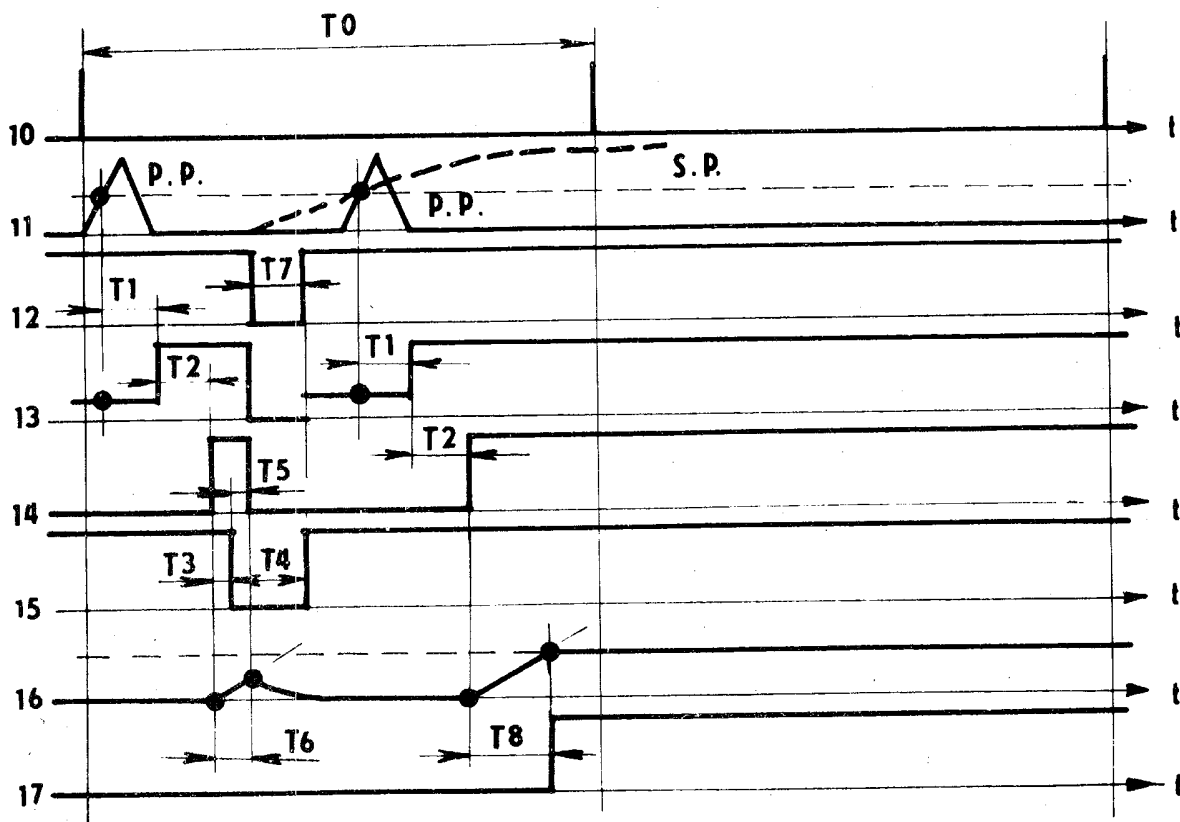
Obr. 1



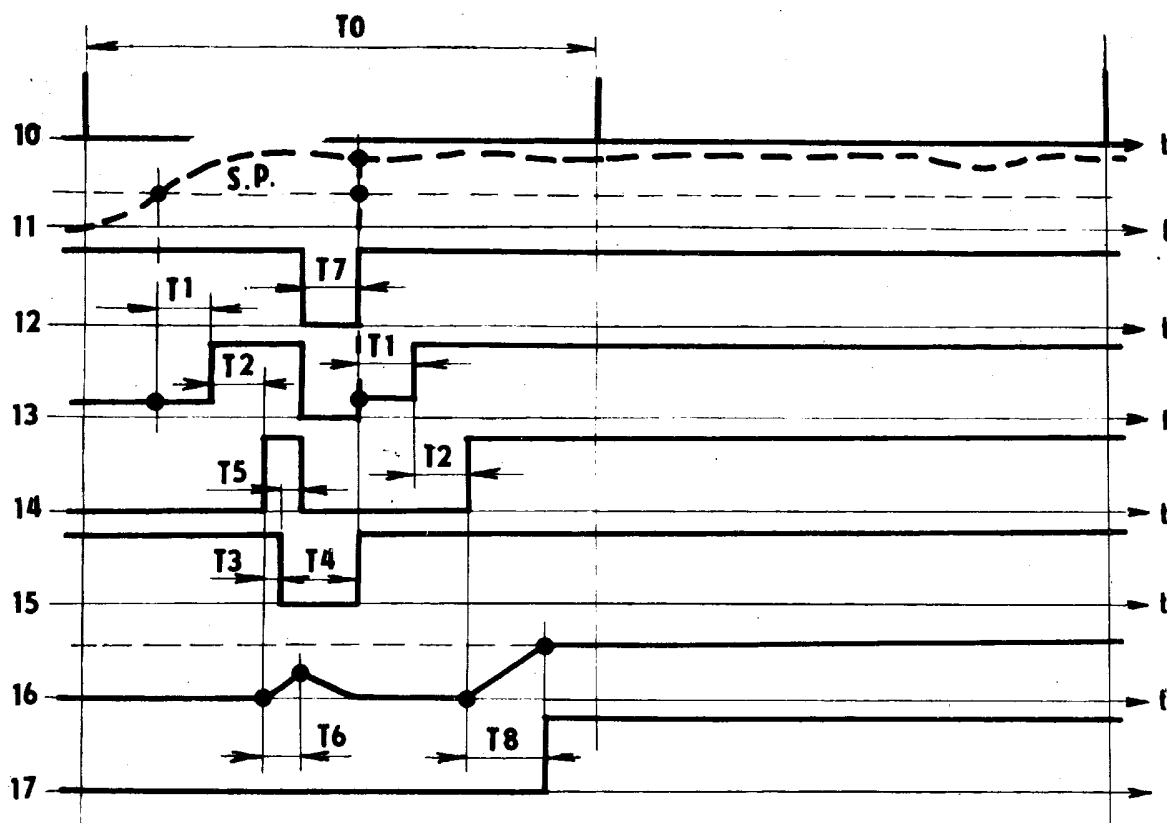
Obr. 6



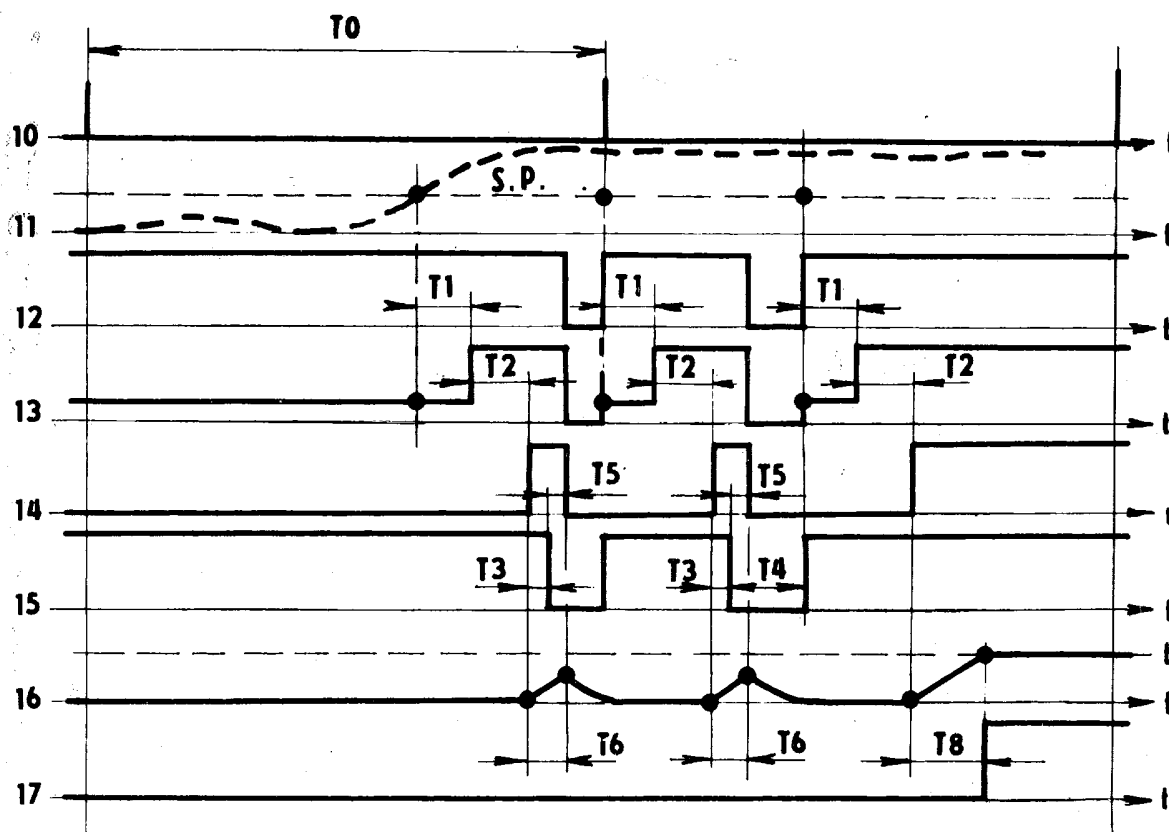
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5