



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

215 742

(11) (B 1)

(51) Int. Cl.³

G 08 B 17/00

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 23 10 80

(21) (PV 7166-80)

(40) Zveřejněno 31 07 81

(45) Vydáno 15 06 84

(75)

Autor vynálezu

MOTEJZÍK ZDENĚK ing.,

HEJRAL JOSEF ing.,

KOVÁŘÍK OLEG ing.,

HRUŠKA JIŘÍ ing., LIBEREC

(54)

Zapojení obvodu pro eliminaci planých poplachů

Zapojení obvodu pro eliminaci planých poplachů pro ústředny elektrické požární signalizace.

Zapojení nuluje samočinně signalizační obvody a eliminuje tak plané poplachy, přicházející v delších intervalech po sobě, než je nastavená hodnota. Pro intervaly kratší a skutečný poplach je poplachový signál opožděn jen o dobu reakce hlásicích obvodů a malé časové zpoždění. Při poruše paralelní větve nulování pracuje zapojení dále jen s malým zpožděním.

Požární hlásiče jsou zapojeny do smyček a smyčkové vložky připojeny k centrálnímu poplachovému obvodu. Na jeho výstup je připojen hlavní zpožďovač a nulovací paralelní větev s časovačem a časovacím zpožďovačem v sérii. Ten přes vypínač provádí nulování smyčkových vložek vypínáním napětí napájecího zdroje. Podmínkami správné funkce jsou dva vztahy mezi časovými hodnotami prvků zapojení.

Zapojení lze využít pro signalizaci požáru, vniknutí osob, poškození zařízení, odcizení předmětů, živelných katastrof, apod., kde by plané poplachy mohly způsobit nežádoucí aktivaci zásahových zařízení.

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

U dosavadních známých zapojení pro eliminaci planých poplachů je nulovací obvod, který nastavuje obvody ústředny po jejich vybuzení planým poplachem do počátečního stavu, zapojen v sérii s obvodem vyhodnocení a vyhlášení poplachového signálu. Přitom se obvykle volí samostatné jedno- až několikanásobné nulování. Užívá se též metoda integrace poplachů, někdy doplněná ještě vzorkováním vstupních signálů, pro odlišení skutečného poplachu od planého poplachu. Dojde-li k poruše uvedených obvodů, skutečný poplach se na výstup ústředny nepřenesení. Vložením sériově zapojených obvodů eliminace planých poplachů je tak zhoršena spolehlivost celého zařízení elektrické požární signalizace.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje spojení obvodu pro eliminaci planých poplachů, u něhož je na vstupy centrálního poplachového obvodu připojena alespoň jedna smyčková vložka a na každou smyčkovou vložku je připojen alespoň jeden požární hlásič, hlídající požární situaci. Na výstup centrálního poplachového obvodu je paralelně připojen vstup hlavního zpožďovače, vytvářejícího poplachový signál, vystupující z obvodu a vstup časovače v sérii s časovacím zpožďovačem, který je připojen na vypínač hlavního napájení smyčkových vložek a vypínáním napájecího napětí provádí nulování smyčkových vložek.

Popsané zapojení obvodu pro eliminaci planých poplachů podle vynálezu zachovává přímé sériové připojení větve poplachového signálu na centrální poplachový obvod. Poplachový signál je zde pouze o zanedbatelnou dobu zpožděn. Tak je zaručena funkce základní signalizace poplachu i při poruše paralelní nulovací větve. Spolehlivost zapojení není tak nulováním snížena. Zapojení podle vynálezu umožňuje eliminaci planých poplachů, přicházejících po sobě v intervalech delších, než jsou nastavené časové hodnoty funkce prvků zapojení.

Zapojení obvodu pro eliminaci planých poplachů je schematicky znázorněno na výkresech, kde obr. 1 je blokové schéma zapojení, obr. 2 je časový diagram průběhu některých signálů pro případ planého poplachu, následovaného druhým planým poplachem v intervalu delším, než nastavené časové hodnoty funkce prvků zapojení, obr. 3 znázorňuje tytéž signály pro případ planého poplachu, následovaného druhým planým poplachem či skutečným poplachem v intervalu kratším, než nastavené časové hodnoty funkce prvků zapojení, obr. 4 pro případ skutečného poplachu a obr. 5 pro případ planého nebo skutečného poplachu při poruše větve nulování smyčkových vložek.

Zapojení obvodu pro eliminaci planých poplachů dle obr. 1 pozůstává z centrálního poplachového obvodu 2, na jehož vstup je připojena alespoň jedna smyčková vložka 2. Na každou smyčkovou vložku je připojen alespoň jeden požární hlásič 1, hlídající požární situaci. Výstup centrálního poplachového obvodu 2 je připojen jednak na vstup hlavního zpožďovače 4 a jednak na paralelní větev nulování. Ta je tvořena časovačem 5 a časovacím zpožďovačem 6, zapojeným v sérii. Výstup časovacího zpožďovače 6 je připojen na jeden vstup vypínače 8, na jehož druhý vstup je připojen výstup zdroje 7. Výstup vypínače 8 je pak připojen na vstup napájení souboru smyčkových vložek 2.

Obr. 2 znázorňuje časový diagram průběhů některých signálů v zapojení pro případ, kdy jeden planý poplach je následován druhým planým poplachem v dlouhém časovém intervalu T_p , delším než nastavené časové hodnoty funkce prvků zapojení - kdy zapojení provádí požadovanou eliminaci těchto planých poplachů. Požární veličina 10, kterou může být kouř, vzrůst teploty plameny apod., působí alespoň na jeden požární hlásič 1. Ten vyšle do smyčkové vložky 2, na kterou je připojen, hlásičový signál 11. Smyčková vložka 2 jej vyhodnotí a jako smyčkový signál 13 vyšle do centrálního poplachového obvodu 3. Na jeho výstupu vznikne centrální signál 13. Ten je oproti okamžiku, kdy požární veličina 10 překročila práh citlivosti pro aktivaci požárního hlásiče 1, opožděn o dobu T_4 . Ta má velikost od několika milisekund do několika sekund a závisí na časových konstantách centrálního poplachového obvodu 3, smyčkové vložky 2, ale hlavně na druhu konstrukce požárního hlásiče 1. Centrální signál 13 spouští časovač 5, který vytváří časovaný signál 14 o době trvání T_5 a ovládá časovací zpožďovač 6. Tento generuje nulovací signál 15 o době trvání T_3 , jehož nástupní hrana je zpožděna o dobu T_1 oproti náběžné hraně centrálního signálu 13. Pokud časovaný signál 14 trvá, dovolí generaci jen jednoho pulsu nulovacího signálu 15. Nulovacím signálem 15 se ovládá vypínač 8, který odpojuje přívod hlavního napájení 16 ze zdroje 7 a vytváří tak smyčkové napájení 17 uvedené do bloku smyčkových vložek 2. Smyčkové vložky 2 a tím i požární hlásiče 1 jsou tedy nulovány odpojením jejich napájecího napětí po dobu T_3 . Současně se začátkem nulování se zruší centrální signál 13 na výstupu centrálního poplachového obvodu 3. Hlavní zpožďovač 4 pracuje tak, že vytvoří poplachový signál 18 se zpožděním T_2 od nástupní hrany centrálního signálu 13 pod podmínkou, že tento trval po celou dobu T_2 . V případě znázorněném na obr. 2, kdy centrální signál trvá jen po dobu $T_1 < T_2$, poplachový signál 18 nevznikne a poplach je tedy eliminován. Další planý poplach, který přichází po době $T_p > T_5$, způsobuje shodné průběhy signálů jako první a je tedy rovněž eliminován.

Obr. 3 znázorňuje časový diagram průběhů shodných signálů pro případ planého poplachu, následovaného v čase $T_p < T_5$ buď druhým planým poplachem P.P. nebo poplachem skutečným S.P. Zatímco první planý poplach je opět eliminován, v případě dalšího planého nebo skutečného poplachu zabrání časový signál 14 vzniku nulovacího signálu 15 a po splnění podmínky pro vznik poplachového signálu 18 tento vznikne v čase

$$t = T_2 + T_4$$

od doby překročení prahu citlivosti alespoň jednoho požárního hlásiče 1 požární veličinou 10.

Obr. 4 znázorňuje na časovém diagramu signálů případ vzniku skutečného požáru S.P., kdy je práh citlivosti alespoň jednoho požárního hlásiče 1 požární veličinou 10 překročen trvale. Proběhne jedno nulování a za dobu

$$t = T_1 + T_2 + T_3 + 2 T_4$$

se na výstupu hlavního zpožďovače 4 objeví trvalý poplachový signál 13.

Obr. 5 dokazuje na časovém diagramu shodných signálů spolehlivost zapojení. Při poruše

nulovací větve časovaný signál 14 ani nulovací signál 15 nevzniknou a k nulování nedojde. Obvod však reaguje na planý poplach P.P. i skutečný poplach S.P. a poplachový signál 18 vznikne v čase

$$t = T_2 + T_4$$

od okamžiku překročení prahu citlivosti alespoň jednoho požárního hlásiče 1 požární veličinou 10.

Pro správnou funkci zapojení, tj. eliminaci planých poplachů, mezi nimiž je nejmenší odhadovaný časový interval T_p , musí platit dva vztahy

$$T_2 > T_1$$

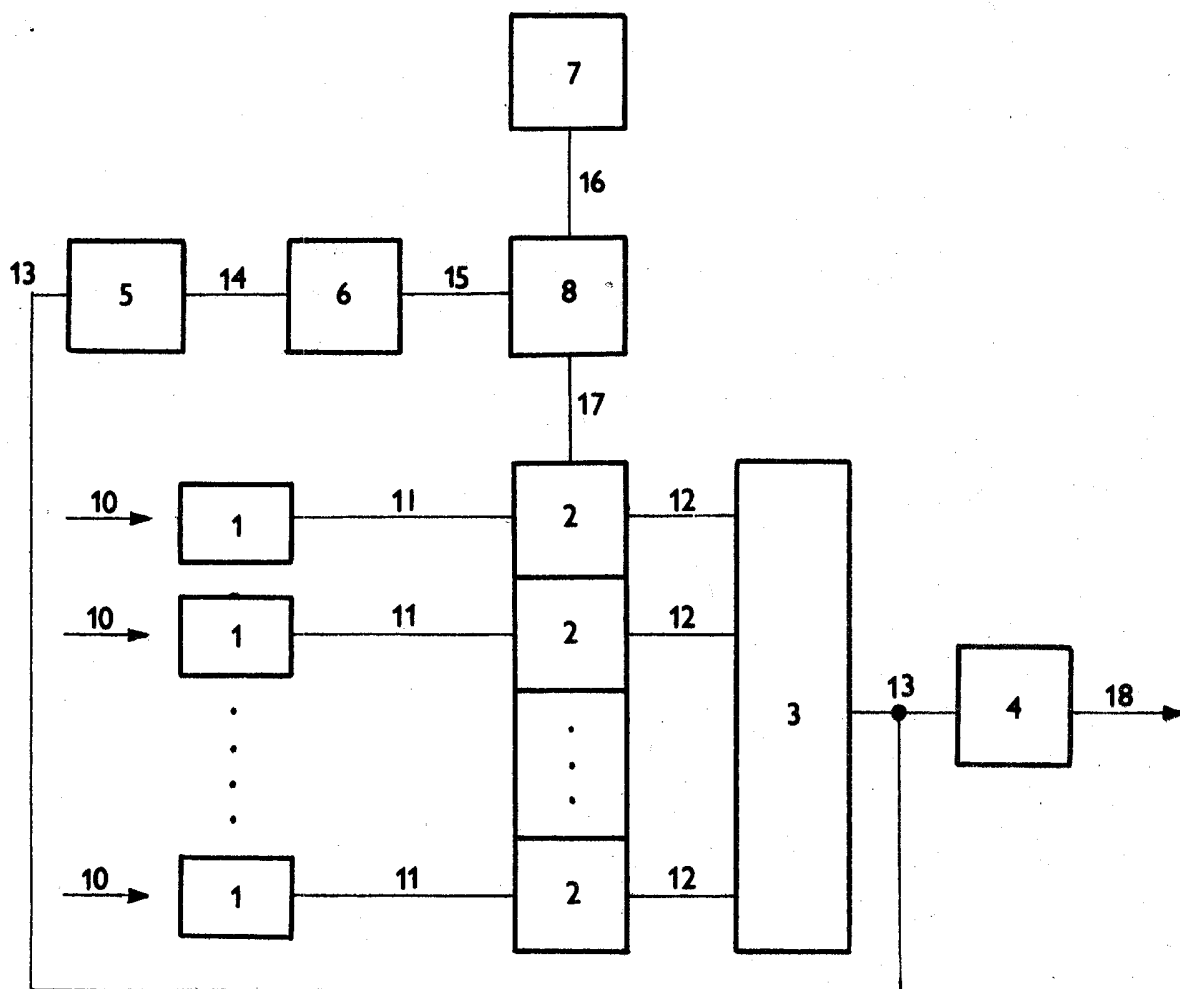
$$T_p > T_5 > T_1 + T_2 + T_3 + T_4$$

V praktickém provedení zapojení pro eliminaci planých poplachů, přicházejících v odhadnutých intervalech $T_p > 25$ s a při uvažované hodnotě $T_4 = (0 + 10)$ s, bylo zvoleno: $T_1 = 5$ ms, $T_2 = 20$ ms, $T_3 = 0,5$ s, $T_5 = 20$ s, a časová zpoždění byla realizována použitím různých typů relé.

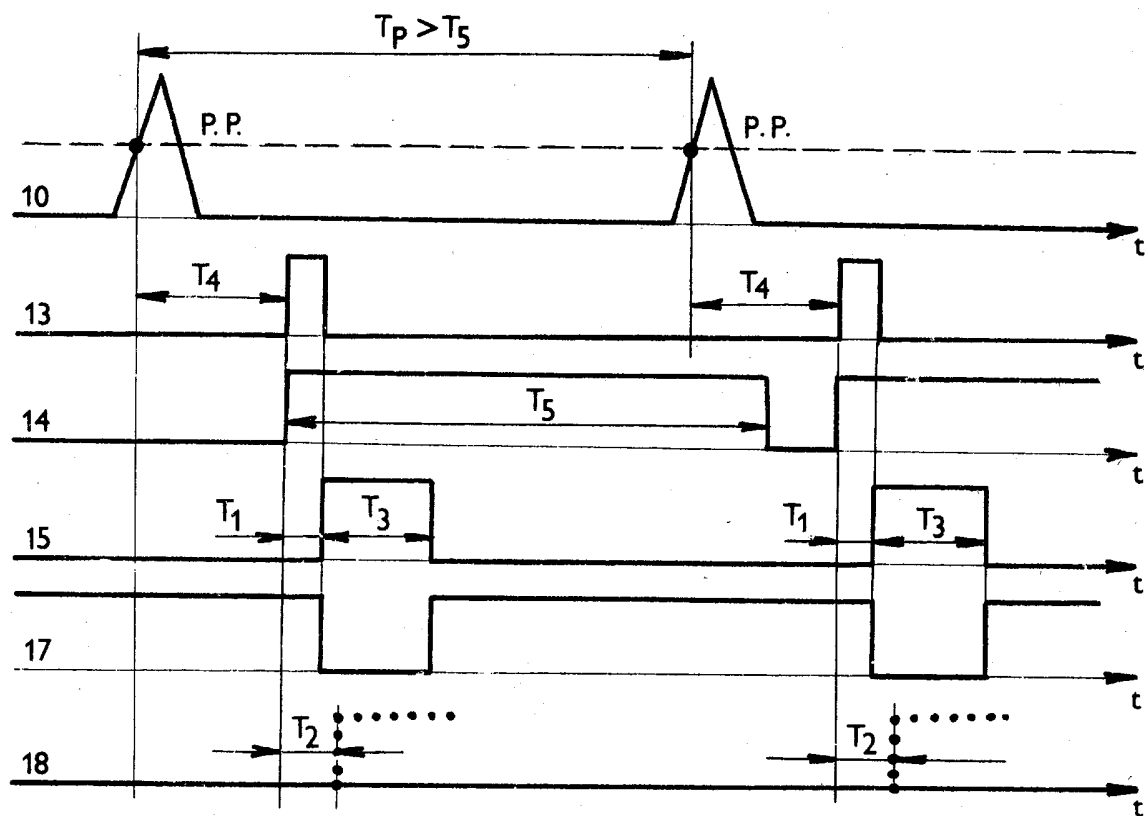
Zapojení obvodu pro eliminaci planých poplachů podle vynálezu lze využít v různých zařízeních signalizace požáru, vniknutí nepovolaných osob, poškození zařízení, odcizení předmětů, živelných katastrof apod., tam, kde by plané poplachy - způsobené například kolísáním napětí, působením blesků, svářením obloukem, letem ptáků a hmyzu, aj. - mohly způsobit nežádoucí aktivaci zásahových zařízení.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

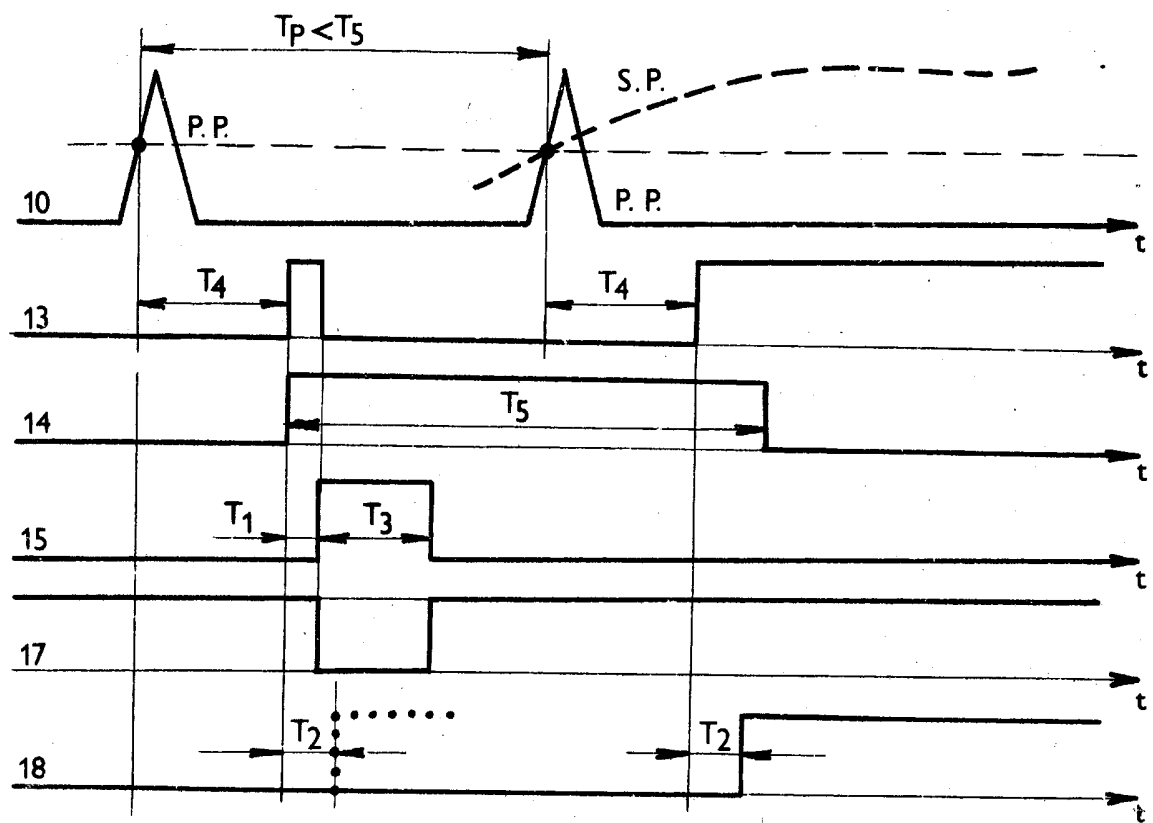
Zapojení obvodu pro eliminaci planých poplachů, u něhož je na vstup centrálního poplachového obvodu připojena alespoň jedna smyčková vložka a na každou smyčkovou vložku je připojen alespoň jeden požární hlásič pro hlídání požární situace, vyznačené tím, že na výstup centrálního poplachového obvodu (3) je připojen vstup hlavního zpožďovače (4) a současně vstup časovače (5), jehož výstup je přes časovací zpožďovač (6) připojen k jednomu vstupu vypínače (8), k jehož druhému vstupu je připojen výstup zdroje (7), přičemž výstup vypínače (8) je připojen na vstup (17) smyčkových vložek (2).



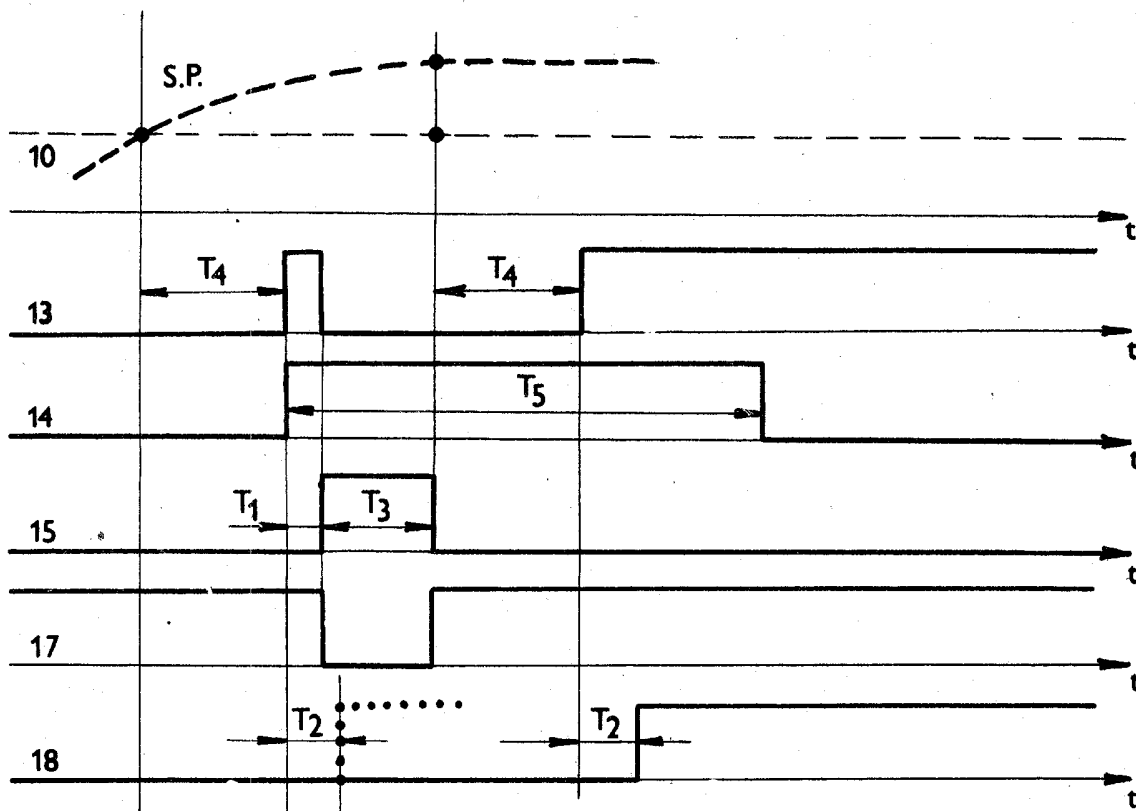
Obr. 1



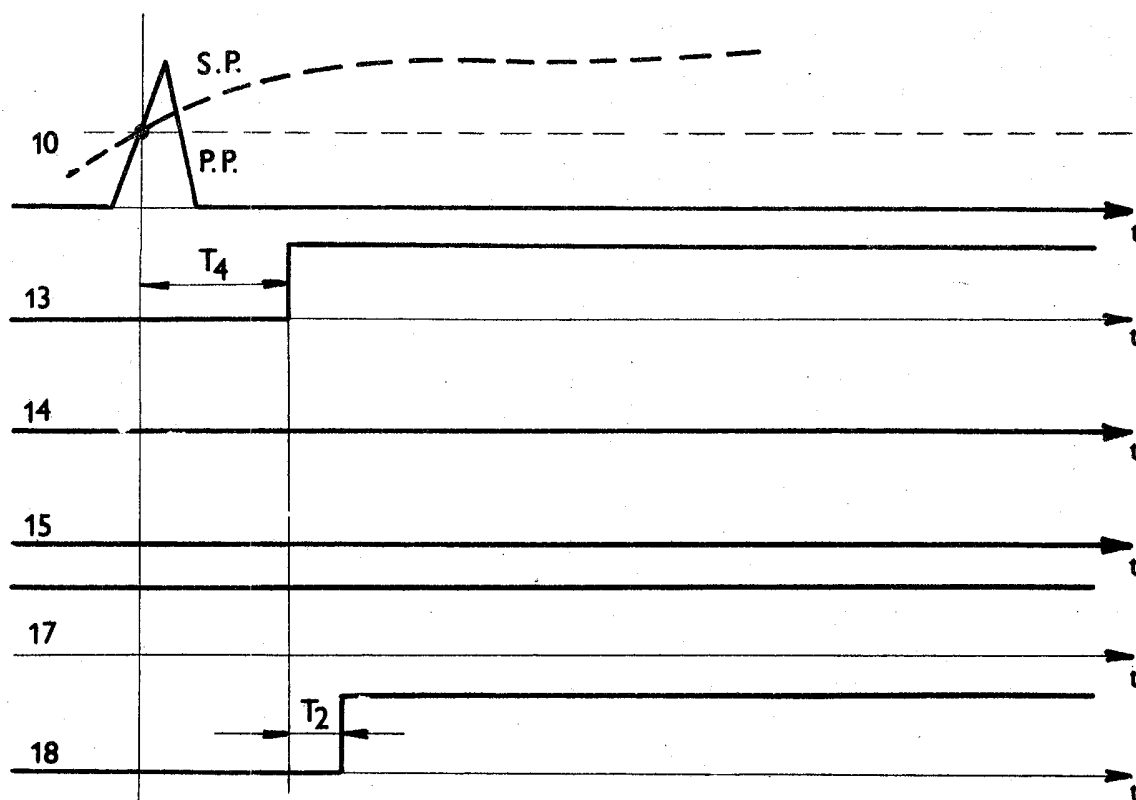
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5