

ČESKOSLOVENSKÁ  
SOCIALISTICKÁ  
REPUBLIKA  
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

250263  
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 19 03 85  
(21) (PV 1911-85)

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>  
G 08 B 13/00  
G 08 B 25/00  
G 08 C 15/00

(40) Zveřejněno 18 09 86

(45) Vydáno 15 05 88

(75)  
Autor vynálezu

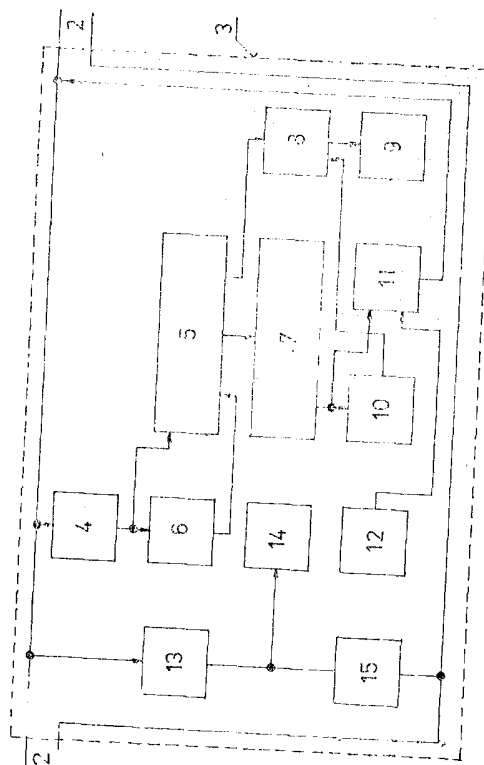
HERMANN LUBOMÍR ing., KADA JOSEF, STANISLAV MILAN ing.,  
THOMSON JAAC ing., LIBEREC

(54) Zapojení elektrických obvodů pro vyhodnocení a nastavení stavu čidel

1

Řešením je zapojení elektrických obvodů čidla převádějícího stav nebo změnu fyzikální veličiny na dvouhodnotový elektrický signál, které umožňuje určit stav konkrétního čidla a nastavovat jeho pracovní stavy i napájet jej společně s dalšími čidly po jednom vedení. Impulzy vstupující z vedení do čidla jsou vedeny do čítače, který je automaticky nulován po určité době od skončení série impulsů. V závislosti na stavu obvodu vyhodnocujícím fyzikální veličinu je na vedení vysílána odpověď čidla. Adresování čidel je provedeno dekódováním série impulsů přijatých z vedení. Nastavení pracovních stavů je zajištěno dekódováním série impulsů přijatých z vedení v závislosti na stavu adresovacího dekóderu a na době přerušení vysílání série impulsů. Napájení čidel je zajištěno i v době vysílání impulsů na vedení obvodem akumulace energie.

2



Obr. 2

Vynález řeší zapojení elektrických obvodů čidla, převádějícího stav nebo změnu fyzikální veličiny na dvouhodnotový elektrický signál umožňující zjišťovat stav jednotlivých čidel, nastavovat jejich různé pracovní stavy a napájet je jediným vedením, ke kterému jsou čidla připojena postupně za sebou. Řízení provozu na vedení provádí řídicí ústředna formou vysílání impulsních signálů na vedení.

Doposud známé způsoby zjišťování stavu jednotlivých čidel vyžadují buď více různých vedení pro napájení čidel a zjištění jejich stavu, nebo využívají pro napájení i pro zjišťování stavu jedno společné vedení, ale neřeší nastavování různých pracovních stavů čidel. Jsou známy i způsoby zjišťování stavů čidel jejich přímou adresací a odpovědí čidel, které jsou však náročné na obvodové řešení a zejména na dobu potřebnou ke zjištění stavu všech čidel, nebo využívají z ekonomického hlediska nevýhodné druhy vedení (vysokofrekvenční) nebo prvky (indukčnosti). Dále jsou známy systémy rozlišující stav čidel adresováním impulsů s proměnnou šířkou, kde však spojení adresového vedení s napájecím přináší nevýhody z hlediska střídání na vedení a tudíž trvalého poklesu využitelného napájecího napětí v místě připojení čidla k vedení. Jsou známy i systémy využívající k adresaci a rozlišení čidel a jejich odpovědi frekvenční systémy, jež jsou však náročné na obvodové řešení a zvláště na kvalitu vedení.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje zapojení elektrických obvodů čidla převádějícího stav nebo změnu fyzikální veličiny na dvouhodnotový elektrický signál podle vynálezu, kde k vedení je v čidle připojen vstupní tvarovací obvod, jehož výstup je spojen se vstupem čítače impulsů a se vstupem časovacího obvodu, přičemž výstup časovacího obvodu je spojen s nulovacím vstupem čítače impulsů, a kde výstupy čítače impulsů jsou připojeny jednak k adresovacímu dekodéru, jednak k povelovému dekodéru, a výstup adresovacího dekodéru je připojen spolu s výstupem obvodu vyhodnocení stavu nebo změny fyzikální veličiny k vysílači odpovědi, jehož výstup je spojen s vedením, a jednak přes zpožďovací obvod k uvolňovacímu vstupu povelového dekodéru, jeho výstupy jsou spojeny se vstupy akčních obvodů čidla, a dále je k vedení přes oddělovací obvod připojen obvod akumulace energie a napáječ obvodů čidla.

Zapojení elektrických obvodů čidla převádějícího stav nebo změnu fyzikální veličiny na dvouhodnotový elektrický signál podle vynálezu, umožňuje především připojit řadu čidel na jedno společné vedení a rozlišit přitom stav jednotlivého čidla, dále po tomto společném vedení nastavovat různé pracovní stavy jednotlivých čidel a po stejném vedení i čidla napájet. Další výhodou je možnost vysoké rychlosti zjišťování stavu čidel a možnost použít ke spojení čidel běž-

ných druhů vedení i při velkém souhrnném napájecím proudu připojených čidel.

Na připojených výkresech znázorňuje obr. 1 blokové schéma způsobu připojení čidel k vedení a řídicí ústředně, obr. 2 pak blokové schéma zapojení elektrických obvodů jednotlivého čidla.

Na obr. 1 jsou čidla 3 připojena vedení 2 k řídicí ústředně 1 postupně za sebou a v místě svého připojení jsou napojena k vedení 2 paralelně.

Na obr. 2 je znázorněno blokové zapojení elektrických obvodů jednotlivého čidla 3. Řídicí ústředna 1 vysílá do vedení 2 série řídicích impulsů, které z vedení 2 vstupují do vstupního tvarovacího obvodu 4. Z něj jsou impulsy vedeny na vstup čítače 5 impulsů, jehož nulovací vstup je v době mezi sériemi řídicích impulsů otevírán časovacím obvodem 6 tak, že po skončení posledního impulsu ze série impulsů je za dobu  $T_1$  od posledního impulsu ze série čítač 5 impulsů automaticky vynulován. Nulovací vstup čítače 5 impulsů je zablokován každým řídicím impulsem z vedení 2 přes časovací obvod 6, takže pokud jsou na vedení 2 řídicí impulsy přítomny, může je čítač 5 impulsů čítat. Řídicí impulsy tvoří řídicí ústředna 1 krátkodobým přerušením napájení vedení 2 a vybitím jeho kapacity.

Aby jednotlivá čidla 3 nereagovala na své vlastní odpovědi nebo odpovědi ostatních čidel 3, musí být na straně řídicí ústředny 1 zajištěno, že po zachycení odpovědi ústředna 1 připojí na vedení opět napájení. Po krátkou dobu trvání řídicího impulsu a dobu odpovědi čidla 3, kdy je vedení 2 bez napájení, je napájení vlastních obvodů čidla 3 odděleno od vedení 2 oddělovacím obvodem 13, který zamezuje výdej energie z obvodu 15 akumulace energie zpět do vedení. Vlastní napájení čidla 3 je zajištěno v této době z obvodu 15 akumulace energie přes napáječ 14 obvodů čidla. Po obnovení napájení vedení 2 z řídicí ústředny 1 se energie obvodu 15 akumulace energie doplní.

Výstupy nižších  $N$  stupňů čítače 5 impulsů jsou vedeny do adresovacího dekodéru 7. Je-li do adresovacího dekodéru 7 přivedeno  $N$  výstupů čítače 5 impulsů, je možné na jednom vedení 2 rozlišit nejvýše  $2^N$  čidel 3. V každém čidle 3 na jednom vedení 2 je adresovacím dekodérem 7 dekodován jiný stav čítače 5 impulsů, to znamená, že vstupy obvodů 10 a 11 připojené na výstup adresovacího dekodéru 7 jsou v každém čidle 3 připojeny na jiný výstup dekodéru 7. Tím je zajištěno rozlišení čidel 3 na vedení 2.

Výstup adresovacího dekodéru 7 je veden do vstupu obvodu 11 vysílače odpovědi, který za předpokladu, že obvod 12 vyhodnocení stavu nebo změny fyzikální veličiny je aktivní, vyšle do vedení 2 odpovědi čidla 3, jejíž forma může být různá a závisí na konstrukci vstupních obvodů řídicí ústředny 1.

Například čidlo 3 vyšle proudový impuls do vedení 2 a řídicí ústředna 1 po zachycení odpovědi dané vzrůstem napětí na vedení 2 v místě ústředny na definovanou hodnotu připojí opět na vedení 2 napájecí napětí. Tímto způsobem je zajištěno, že při vyslání série řídicích impulsů v počtu  $2^N$  z řídicí ústředny 1 může v závislosti na stavu obvodu 12 vyslat odpověď všech  $2^N$  čidel 3, připojených k vedení 2.

Dále je na výstupy vyšších M stupňů čítače 5 impulsů připojen vstup povelového dekodéru 8. Jestliže je potřebné provést změnu pracovního stavu některého čidla 3, vyšle řídicí ústředna 1 do vedení 2 takovou sérii řídicích impulsů, aby bylo v určeném čidle 3 dekódováno adresovacím dekodérem 7 množství řídicích impulsů odpovídající nastavení adresovacího dekodéru 7 a aby byl naplněn čítač 5 impulsů tak, že povelový dekodér 8 může dekódovat příslušný povel a aktivovat akční členy 9 čidla 3. Aby ne-

byla povelová část série řídicích impulsů určená konkrétnímu čidlu 3 vyhodnocena též ostatními, je do výstupu adresovacího dekodéru 7 zapojen zpoždovací obvod 10, který odblokuje povelový dekodér 8 jen v případě, že po vyslání potřebného počtu řídicích impulsů z řídicí ústředny 1 je série impulsů přerušena na dobu  $T_2$ , která musí být kratší než doba  $T_1$ , aby nedošlo k vynulování čítače 5 impulsů. V ostatních čidlech 3 není v době přerušování série impulsů na dobu  $T_2$  výstup adresovacího dekodéru 7 aktivní a tedy nemůže být odblokován povelový dekodér 8. Jsou-li na vstup povelového dekodéru 8 přivedeny výstupy M vyšších stupňů čítače impulsů 5, lze v každém čidle 3 ovládat až  $2^M$  různých pracovních stavů pomocí akčních obvodů 9 čidla 3.

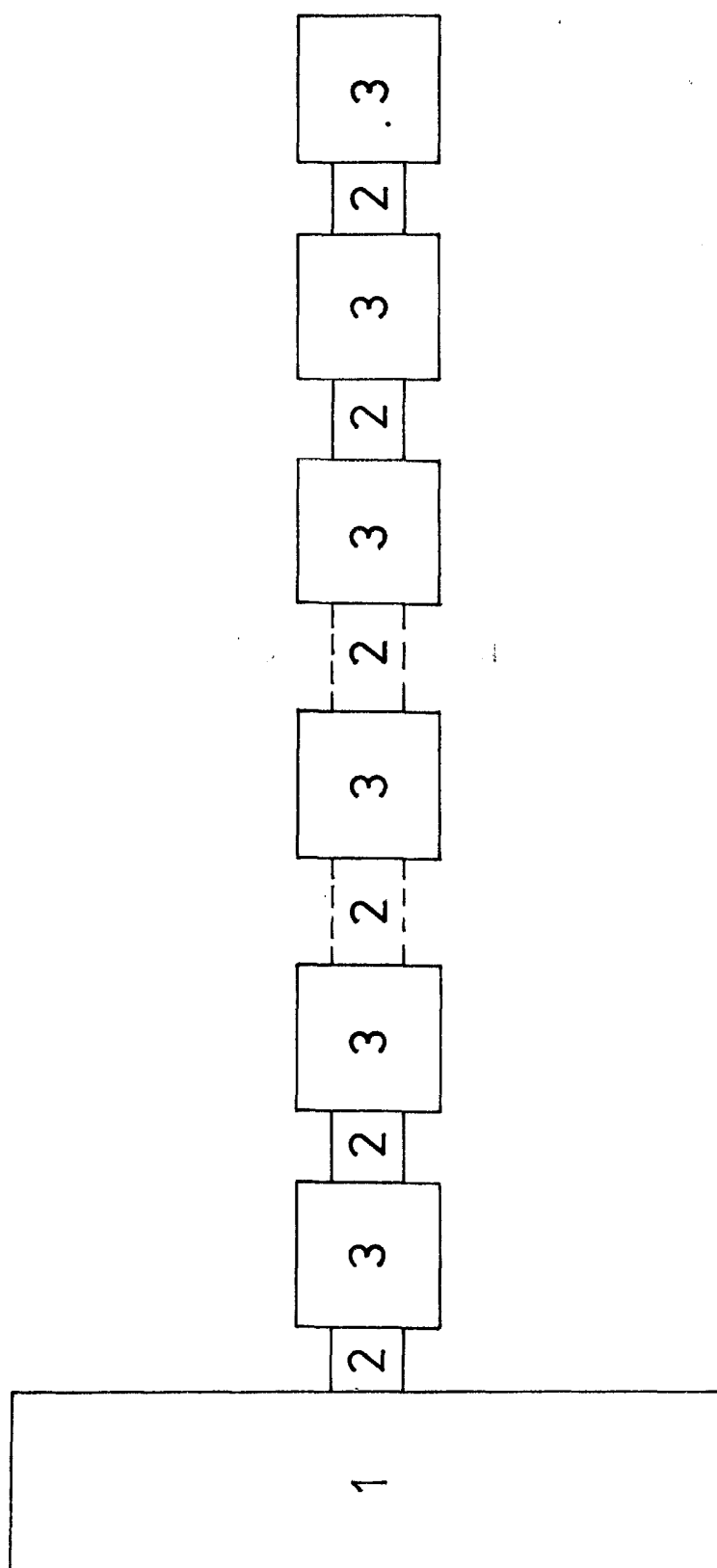
Vynález lze prakticky využít v systémech elektrické požární signalizace a zabezpečovací techniky a v automatizační technice.

#### PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení elektrických obvodů pro vyhodnocení a nastavení stavu čidel, převádějícího stav nebo změnu fyzikální veličiny na dvouhodnotový elektrický signál, vyznačené tím, že k vedení (2) je v čidle (3) připojen vstupní tvarovací obvod (4), jehož výstup je spojen se vstupem čítače (5) impulsů a se vstupem časovacího obvodu (6), přičemž výstup časovacího obvodu (6) je spojen s nulovacím vstupem čítače (5) impulsů, a kde výstupy čítače (5) impulsů jsou připojeny jednak k adresovacímu dekodéru (7), jednak k povelovému dekodéru (8), a vý-

stup adresovacího dekodéru (7) je připojen spolu s výstupem obvodu (12) vyhodnocení stavu nebo změny fyzikální veličiny k vysílači (11) odpovědi, jehož výstup je spojen s vedením (2), jednak přes zpoždovací obvod (10) k uvolňovacímu vstupu povelového dekodéru (8), jehož výstupy jsou spojeny se vstupy akčních obvodů (9) čidla (3), a dále je k vedení (2) přes oddělovací obvod (13) připojen obvod (15) akumulace energie a napáječ (14) obvodů čidla (3).

#### 2 listy výkresů



Обр. 1

