



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

212575

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 05 12 79
(21) (PV 8423-79)

(51) Int. Cl.³
G 08 B 19/00
G 08 C 19/00

(40) Zveřejněno 31 08 81

(45) Vydáno 15 08 84

(75)

Autor vynálezu

MOTEJZÍK ZDENĚK ing., LIBEREC

(54) Zapojení pro vyhodnocování hladin klidového proudu v elektrických obvodech

1

Vynález řeší zapojení pro vyhodnocování hladin klidového proudu v elektrických obvodech. V praxi se často vyskytuje případ, kdy se kontrolní operace nebo činnost převádí na elektrické veličiny, zejména intenzitu proudu v elektrických obvodech. Pak určité intenzitě, tj. hladině elektrického proudu, odpovídá určitý stav nebo jev. Informaci o tom, který jev nebo stav právě nastal, nám dává zjištění úrovně hladiny proudu v kontrolovaném obvodu.

Doposud známé elektronické způsoby k vyhodnocování hladin klidového proudu sestávají z autonomních vyhodnocovacích obvodů, které pracují spojitě. Z rozměrových a ekonomických důvodů nemohou použít dokonalejších způsobů vyhodnocování a v důsledku toho jsou nedostatečně imunní vůči rušení periodické i náhodné povahy, superponované na vyhodnocovaný klidový proud. Počet vyhodnocovaných stavů bývá omezen nepřesností použitých vyhodnocovacích elementů. Na této pozici bývá použit zpravidla přechod báze-emitor tranzistoru, jehož vlastnosti nejsou jednoznačně definovány a vykazují velký rozptyl a teplotní závislost. Nevýhodou dosavadních řešení je i to, že neumožňují přizpůsobit se během užívání požadavkům na změnu vyhodnocovacích prahů velikosti proudu, což se zpravidla obchází zvětšením sortimentu vyhodnocovacích obvodů.

Výše uvedené nevýhody jsou odstraněny zapojením pro vyhodnocování hladin klidového proudu v elektrických obvodech podle vynálezu, kde výstup generátoru časové základny je spojen jednak alespoň s jedním generátorem referenčního napětí a jednak generátorem řídicích impulsů, jehož výstup je spojen alespoň s jedním napěťovým komparátorem a jednak s adresovacím obvodem, k jehož výstupu je připojen nejméně jeden paměťový obvod v sérii s prahovým vyhodnocovacím obvodem, přičemž výstup prahového vyhodnocovacího obvodu je spojen s obvodem centrálního vyhodnocení, přičemž výstup generátoru referenčního napětí je spojen s prvním vstupem napěťového komparátoru, zatímco druhý vstup napěťového kompa-

rátoru je spojen jednak se zdrojem konstantního napětí a jednak alespoň s jedním obvodem klidového produktu.

Zapojení pro vyhodnocování změn klidového proudu v elektrických obvodech podle vynálezu zajišťuje vysokou šumovou imunitu, vylučuje jevy, vyvolané náhodnou superponací elektrických signálů v kontrolovaných proudových obvodech, umožňuje měření na několika místech současně, nastavené úrovně hladin klidového proudu se dají snadno měnit.

Na připojených obrázcích je znázorněno schéma zapojení na obr. 1 a fázový průběh signálů je znázorněn na obr. 2.

Na obr. 1 je znázorněn generátor časové základny 1, jehož výstup je spojen se vstupem generátoru referenčního napětí 2 a generátoru řídicích impulsů 3. Výstup generátoru řídicích impulsů 3 je spojen s napěťovým komparátorem 4 a adresovacím obvodem 5.

Výstup generátoru referenčního napětí 2 je spojen s prvním, v uvedeném příkladě invertujícím vstupem napěťového komparátoru 4, k jehož druhému, v uvedeném případě neinvertujícím vstupu jsou připojeny obvody klidového proudu 10, které jsou napájeny ze zdroje konstantního napětí 2. K adresovacímu obvodu 5 jsou připojeny paměťové obvody 6 v sérii s prahovými vyhodnocovacími obvody 7, k jejichž výstupům je připojen obvod centrálního vyhodnocování 8.

Na obr. 2 je znázorněn fázový průběh signálů v elektrických obvodech podle vynálezu. Na výstupu generátoru časové základny 1 jsou impulsy 70. Na výstupu generátoru referenčního napětí 2 jsou impulsy o napěťových úrovních 71 až 76. Křivka 77 znázorňuje průběh nulovacích impulsů pro napěťový komparátor 4. Křivka 78 znázorňuje adresovací impulsy pro první paměťový obvod 6, křivka 79 znázorňuje adresovací impulsy pro druhý napěťový obvod. Napěťové úrovně 80 a 81 znázorňují průběh napětí na neinvertujícím vstupu napěťového komparátoru 4, křivka 82 znázorňuje impulsy na výstupu napěťového komparátoru 4 a křivka 83 znázorňuje průběh impulsů na výstupu adresovacího obvodu 5.

Generátor časové základny 1 je tvořen např. astabilním multivibrátorem, který vytváří obdélníkové impulsy 70 (obr. 2) o frekvenci např. 170 Hz. Tyto impulsy jsou vedeny jednak do generátoru referenčního napětí 2 a jednak do generátoru řídicích impulsů 3. Generátor referenčního napětí 2 vytváří periodicky proměnné referenční napětí, např. v napěťových úrovních 71 až 76, které se přivádějí na invertující vstup napěťového komparátoru 4. Série těchto impulsů v pořadí napěťových úrovní 72, 71, 73, 71, 74, 71, 75, 71, 76 vytváří jeden měřicí cyklus.

Generátor řídicích impulsů 3 generuje dělením impulsů 70 nulovací impulsy znázorněné křivkou 77 pro napěťový komparátor 4 a adresovací impulsy znázorněné křivkami 78 a 79 pro adresovací obvod 5.

Napěťový komparátor 4 je vytvořen z operačního zesilovače a blokovacího obvodu. Na jeho neinvertující vstup se přivádí napětí, které vzniká na nezakresleném sériovém odporu, zařazeném mezi obvod klidového proudu 10 a zdroj konstantního napětí 2, přičemž je tento odpor připojen jedním koncem bezprostředně ke zdroji konstantního napětí 2. Úroveň tohoto napětí je tedy v každém okamžiku úměrná úrovni proudu protékajícího obvodem klidového proudu 10.

Předpokládejme nyní, že úroveň tohoto napětí má například hodnotu napěťové úrovně 80, která je menší, než napěťová úroveň 73, ale větší, než napěťová úroveň 74 na invertujícím vstupu napěťového komparátoru 4. V tomto případě dojde k překlopení napěťového komparátoru 4 a na jeho výstupu se objeví impuls, znázorněný křivkou 82. Tento impuls řídí blokovací obvod napěťového komparátoru 4 a současně se přivádí na vstup adresovacího obvodu 5. Po příchodu nejbližší napěťové úrovně 71 na invertující vstup, tj. po skončení napěťové

úrovně 74, se napěťový komparátor 4 překloupí zpět a na jeho výstupu zanikne impuls znázorněný křivkou 82. Blokovací obvod sníží napětí na neinvertujícím vstupu napěťového komparátoru 4 na napěťovou úroveň 81, která je menší, než minimální napěťová úroveň 76. Snížení napětí na neinvertujícím vstupu trvá po celou dobu zbývajících částí měřicího cyklu a tím zabráňuje dalšímu překloupení napěťového komparátoru 4 vlivem klesajícího referenčního napětí, v uvedeném případě po příchodu napěťových úrovní 75 a 76 na invertující vstup napěťového komparátoru 4.

V okamžiku, kdy generátor referenčního napětí 2 ukončí sérii měřicího cyklu, tj. po skončení napěťové úrovně 76, generátor řídicích impulsů 3 vyšle nulovací impuls, znázorněný křivkou 77, do blokovacího obvodu napěťového komparátoru 4. Blokovací obvod způsobí zánik snížené napěťové úrovně 81 na neinvertujícím vstupu napěťového komparátoru 4, kde se znovu objeví napětí, odpovídající úrovni protékajícího proudu obvodem klidového proudu 10 a děj se opakuje.

V průběhu měřicích cyklů vznikají na výstupu napěťového komparátoru 4 impulsy znázorněné křivkou 82 v těch případech, kdy úroveň napětí na neinvertujícím vstupu je vyšší, než napětí některé napěťové úrovně 72 až 76. Vyhodnocení úrovně napětí, při které dojde k překloupení napěťového komparátoru 4 a vzniku impulsů, znázorněných křivkou 82, zajišťuje adresovací obvod 2, klíčovaný generátorem řídicích impulsů 3, paměťový obvod 6 a prahový vyhodnocovací obvod 7. Obecně může každé úrovni referenčního napětí odpovídat jeden paměťový obvod 6 a prahový vyhodnocovací obvod 7.

Je však také možno zajistit, aby překročení určitých úrovní referenčního napětí vyhodnocoval jeden paměťový obvod 6 a prahový vyhodnocovací obvod 7.

Příklad tvaru adresovacích impulsů, kdy první paměťový obvod 6 a prahový vyhodnocovací obvod 7 vyhodnocují překročení napěťové úrovně 72, 74 a 76 a druhý paměťový obvod a druhý prahový vyhodnocovací obvod vyhodnocují překročení napěťových úrovní 73 a 75, znázorňují křivky 78 a 79. Z průběhu těchto křivek je zřejmé, že adresovací obvod 2 zadrží první část impulsů, znázorněných křivkou 82, kdy poměry na výstupu napěťového komparátoru 4 nemusejí být ustálené a do paměťových obvodů propouští jen impulsy znázorněné křivkou 83.

Prahový vyhodnocovací obvod 7 vyhodnotí stav jen tehdy, když na paměťový obvod 6 přijde ve zvolené časové konstantě určitý zvolený počet impulsů znázorněných křivkou 83.

Prahové vyhodnocovací obvody 7 předávají informaci o svém stavu obvodu centrálního vyhodnocování 8.

Výstupy prahových vyhodnocovacích obvodů 7 a obvodu centrálního vyhodnocování 8 mohou krom indikačních prvků ovládat i prvky výkonové.

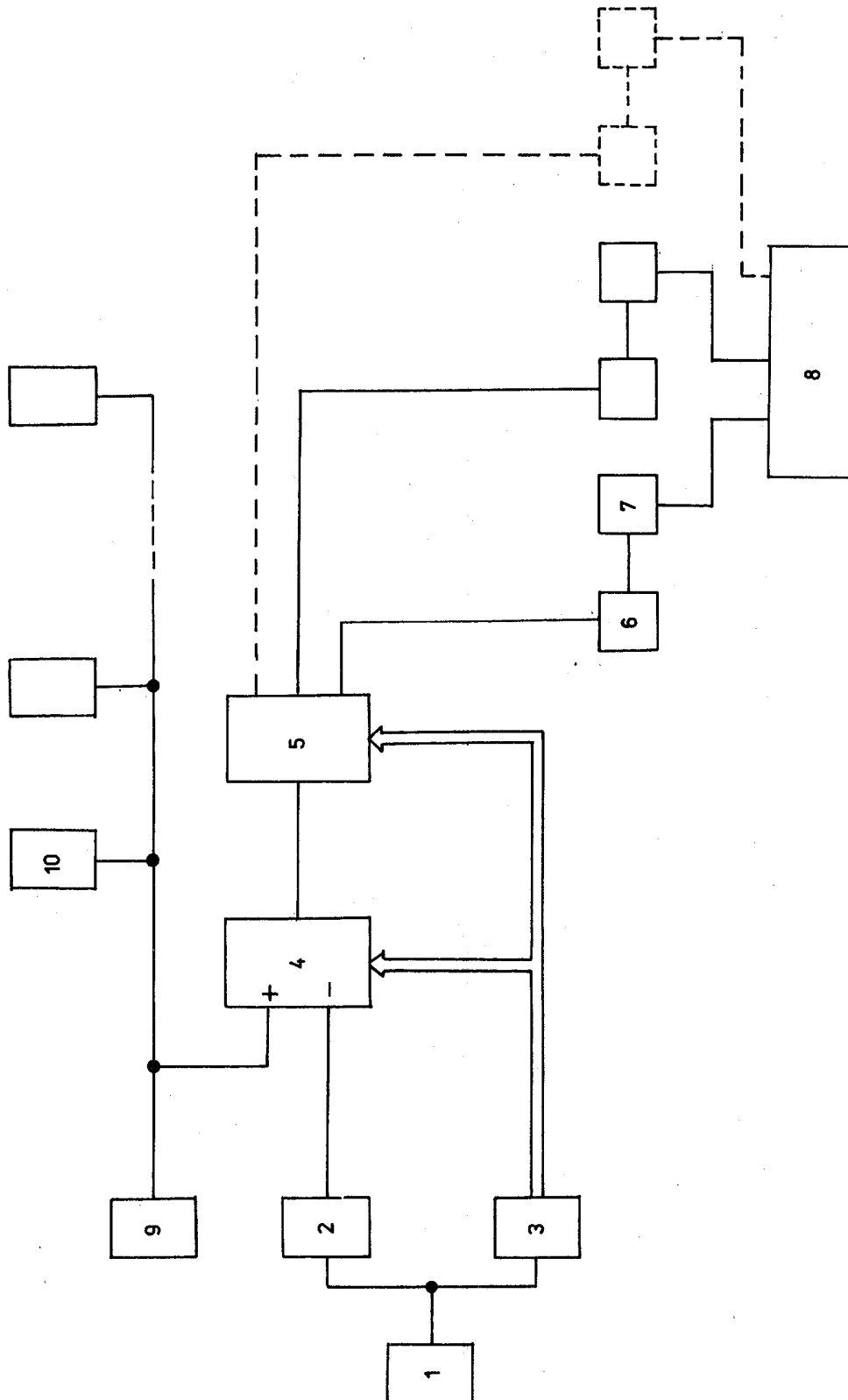
Obdobným způsobem lze použít zapojení pro vyhodnocování hladin klidového proudu v elektrických obvodech, ve kterém má periodicky proměnné referenční napětí rostoucí průběh napěťových úrovní 72 až 76 a napěťová úroveň 71 je nižší, než je nejmenší možná úroveň z napěťových úrovní 72 až 76. V tomto případě však výstup generátoru referenčního napětí 2 musí být spojen s neinvertujícím vstupem napěťového komparátoru 4, k jehož invertujícímu vstupu jsou připojeny obvody klidového proudu 10. Činnost navazujících obvodů je již shodná.

Vynález lze prakticky využít v ústředních požární signalizaci a zabezpečovací technice a v automatizační technice.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

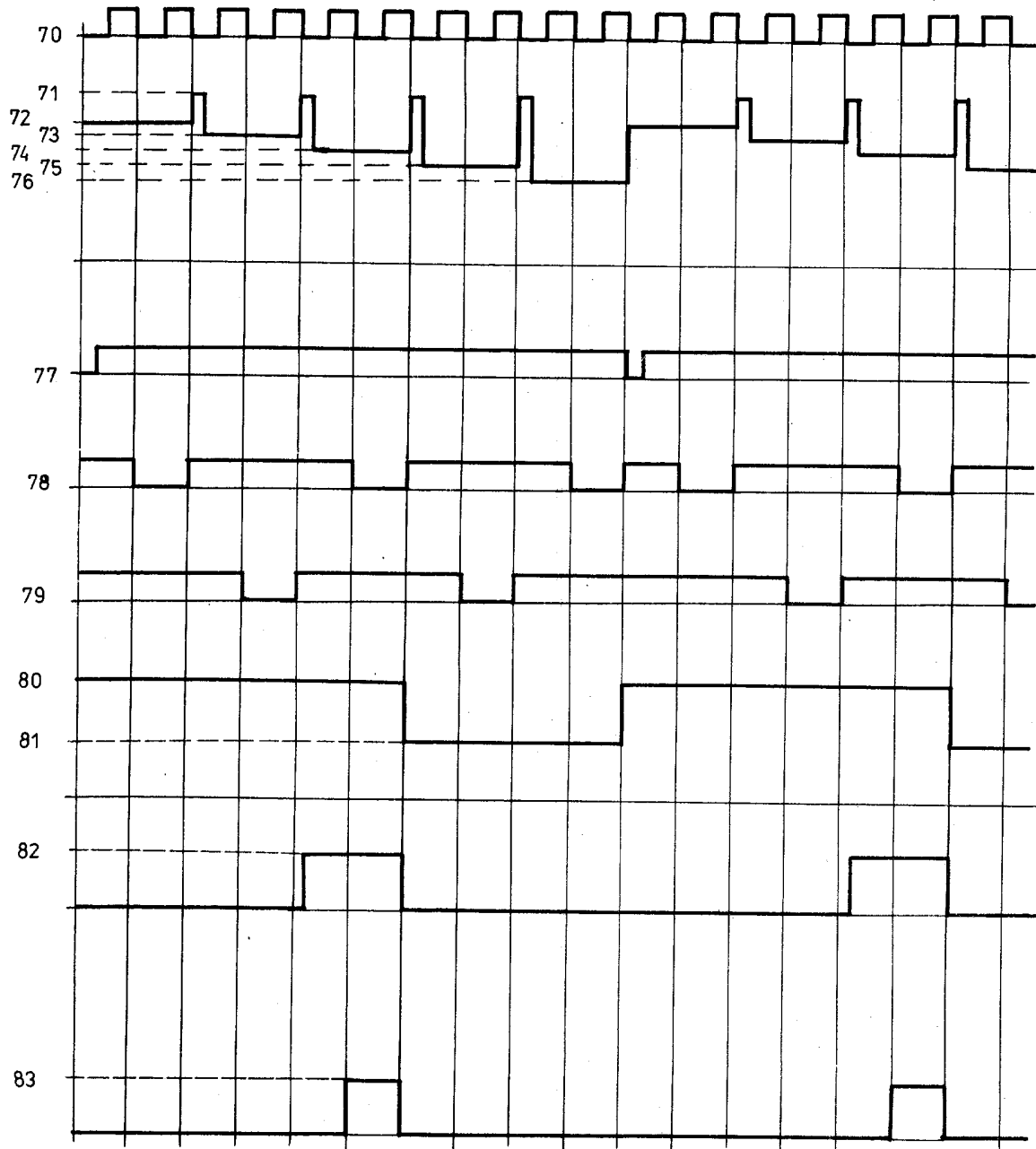
Zapojení pro vyhodnocování hladin klidového proudu v elektrických obvodech, vyznačené tím, že výstup generátoru časové základny (1) je spojen jednak alespoň s jedním generátorem referenčního napětí (2) a jednak s generátorem řídicích impulsů (3), jehož výstup je spojen alespoň s jedním napěťovým komparátorem (4) a jednak s adresovacím obvodem (5), k jehož výstupu je připojen nejméně jeden paměťový obvod (6) v sérii s prahovým vyhodnocovacím obvodem (7), přičemž výstup prahového vyhodnocovacího obvodu (7) je spojen s obvodem centrálního vyhodnocování (8), přičemž výstup generátoru referenčního napětí (2) je spojen s prvním vstupem napěťového komparátoru (4), zatímco druhý vstup napěťového komparátoru (4) je spojen jednak se zdrojem konstantního napětí (9) a jednak alespoň s jedním obvodem klidového proudu (10).

2 listy výkresů



OBR. 1

212575



OBR. 2