



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 16 03 81
(21) PV 1888 - 81

(40) Zveřejněno 26 02 82
(45) Vydáno 01 11 85

217 146

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³ H 03 K 19/02

(75)

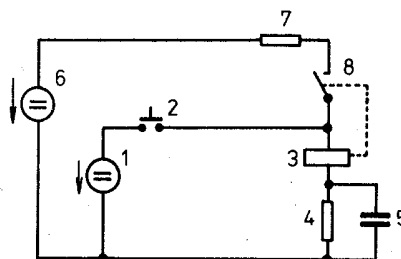
Autor vynálezu KOVÁČIK MICHAL, PRAHA

(54) Zapojení reléového bistabilního klopného obvodu

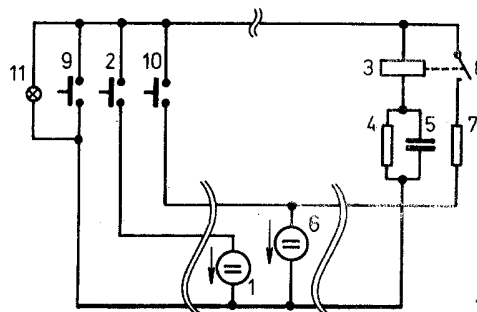
Vynález se týká zapojení reléového bistabilního klopného obvodu, jehož základním stavebním prvkem je neutrální relé.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že k jednomu vinutí neutrálního relé je přes řídicí kontakt připojen první vývod řídicího zdroje a přes spínací kontakt relé a napájecí odpor první vývod napájecího zdroje. Druhý vývod vinutí relé je přes sériový odpor, který je přemostěn kondenzátorem, připojen k druhým vývodům řídicího a napájecího zdroje.

Zapojení podle vynálezu lze využít jako náhradu složitějších zapojení reléových bistabilních klopných obvodů nebo i jako náhradu výkonných spínačů, ovládaných z více míst či z větší vzdálenosti.



OBR. 1



OBR. 2

Vynález se týká zapojení reléového bistabilního klopného obvodu, jehož základním stavebním prvkem je neutrální relé.

Dosud se v releových soustavách používá ve funkci bistabilního klopného obvodu zapojení se dvěma neutrálními relé, která spínají střídavě. Jiným používaným zapojením je použití různých speciálních paměťových relé, nebo bistabilních klop.obvodů s aktivními prvky, například tranzistory, na jejichž výstup je připojeno relé.

Výhodnější řešení představuje zapojení reléového bistabilního klopného obvodu podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že k jednomu vývodu vinutí relé je přes řídicí kontakt připojen první vývod řídicího zdroje a přes spínací kontakt relé a napájecí odpor první vývod napájecího zdroje. Druhý vývod vinutí relé je přes sériový odpor, který je přemostěn kondenzátorem, připojen ke spojeným druhým vývodům řídicího zdroje a napájecího zdroje. Kondenzátor během překlápění relé pozdrží změnu úbytku napětí na sériovém odporu, což spolu s elektromechanickou hysterezí relé umožňuje požadovanou funkci obvodu.

Výhoda vynálezu spočívá v maximální jednoduchosti zapojení, plněním funkce reléového bistabilního klopného obvodu, přičemž lze použít běžná neutrální relé s jediným pracovním vinutím. V důsledku této jednoduchosti lze očekávat malou poruchovost. Obvody lze snadno řadit do série a tak vytvořit například asynchronní reléový čítač. Ovládacích kontaktů lze zapojit více paralelně a tak bistabilní klopný obvod ovládat z více míst. Na rozdíl od bistabilního klopného obvodu s dvěma neutrálními relé spotřebovává zapojení podle vynálezu, proud ze zdroje pouze v jednom stabilním stavu a nebo při sepnutém ovládacím kontaktu. Po připojení napájecího zdroje se obvod ocitá vždy v předem definovaném stavu, čehož lze využít pro hromadné nulování většího počtu takových bistabilních klopných obvodů.

Vynález je blíže objasněn na příkladu provedení pomocí výkresu, na němž obr.1 znázorňuje základní schéma zapojení bistabilního klopného obvodu s jedním relé a obr.2 zobrazuje možnost prostorového rozložení zapojení a další možnosti ovládání bistabilního klopného obvodu, jakož i možnost zpětného hlášení o stavu bistabilního klopného obvodu po ovládacím vodiči.

Zapojení reléového bistabilního klopného obvodu podle obr.1 je tvořeno neutrálním relé, na jehož jeden vývod vinutí 3 relé je přes řídicí kontakt 2 připojen první vývod řídicího zdroje 1 a přes spínací kontakt 8 relé a napájecí odpor 7 první vývod napájecího zdroje 6. Druhý vývod vinutí 3 relé je přes sériový odpor 4, který je přemostěn kondenzátorem 5, připojen ke spojeným druhým vývodům řídicího zdroje 1 a napájecího zdroje 6.

Napětí řídicího zdroje 1 je při sepnutém řídicím kontaktu 2 přivedeno na vinutí 3 relé. Proudový okruh se uzavírá přes kombinaci sériového odporu 4 a kondenzátoru 5. Druhý proudový okruh je veden z napájecího zdroje 6 přes napájecí odpor 7, spínací kontakt relé 8 a opět přes vinutí 3 relé, sériový odpor 4 a kondenzátor 5.

Totéž platí pro rozšířený obvod na obr.2, kde je však navíc mezi vinutí 3 relé a napájecí zdroj 6 připojen nastavovací kontakt 10 a mezi vinutí 3 relé a společný bod řídicího zdroje 1 a napájecího zdroje 6 připojen jednak nulovací kontakt 9 a jednak obvod, sledující stav obvodu, znázorněný žárovkou 11.

Pokud má být součástí jednoho přístroje více stejných bistabilních klopných obvodů podle uvedeného zapojení, lze zapojení rozdělit na tři části : společné napájecí zdroje, skupina ovládacích kontaktů spolu s obvodem zpětného hlášení a samotný bistabilní klopný obvod, tvořený relé a třemi pasivními součástkami. Jeden bistabilní klopný obvod může mít přiřazeno více skupin ovládacích kontaktů, což umožňuje ovládání z více míst. Při takovémto uspořádání se projeví další výhoda popsaného zapojení, protože po jediném vodiči mezi řídicí a výkonnou částí lze realizovat čtyři funkce-pomocí řídicího kontaktu 2 přepínání bistabilního klopného obvodu, pomocí nulovacího kontaktu 9 asynchronní nulování, pomocí nastavovacího kontaktu 10 asynchronní nastavení a pomocí sledovacího obvodu, znázorněného žárovkou 11, realizovat zpětné hlášení o stavu obvodu.

Hodnota sériového odporu 4 v sérii s vinutím 3 relé musí být taková, aby při sepnutém ovládacím kontaktu 2 se napětí na vinutí 3 relé ustálilo na hodnotě mezi - nejlépe uprostřed -

napětím přitahu a napětím odpadu použitého relé, tedy v tzv. oblasti hystereze. Dále musí být napětí řídicího zdroje 1 voleno tak, aby stačilo ke spolehlivému sepnutí relé při zkratovaném sériovém odporu 4.

Je-li obvod vynulován, tj. kotva relé je odpadlá, je kondenzátor 5 vybit. Sepne-li nyní řídicí kontakt 2, kondenzátor 5 vytváří dočasně zkrat přes sériový odpor 4 a relé přitáhne kotvu. Spolu s nabíjecím se kondenzátorem 5 napětí na vinutí 3 relé klesá, až se ustálí na hodnotě uvnitř oblasti hystereze, takže relé zůstává přitaženo.

Po rozeznutí řídicího kontaktu 2 převezme napájení vinutí 3 relé napájecí zdroj 6. Přitom napětí tohoto napájecího zdroje 6 a velikost napájecího odporu 7 musí být voleny tak, aby napětí na sériovém odporu 4 bylo vyšší, než napětí řídicího zdroje 1.

Jestliže nyní sepne řídicí kontakt 2, skokem se přepóluje napětí na vinutí 3 relé, čímž se vykompenzuje proud, vzniklé vlastní indukčností vinutí 3, a tím se urychlí odpadnutí kotvy relé. Během tohoto procesu udržuje kondenzátor 5 napětí na sériovém odporu 4 na hodnotě stejné, jako před sepnutím řídicího kontaktu 2.

Po uplynutí určité doby, dané rychlostí relé, jeho kotva odpadne a napětí na vinutí 3 relé se ustálí opět v oblasti hystereze, takže kotva relé již znovu nepřitáhne.

Po rozeznutí řídicího kontaktu 2 se kondenzátor 5 vybije přes odpor 4 a obvod se dostává do výchozího stavu.

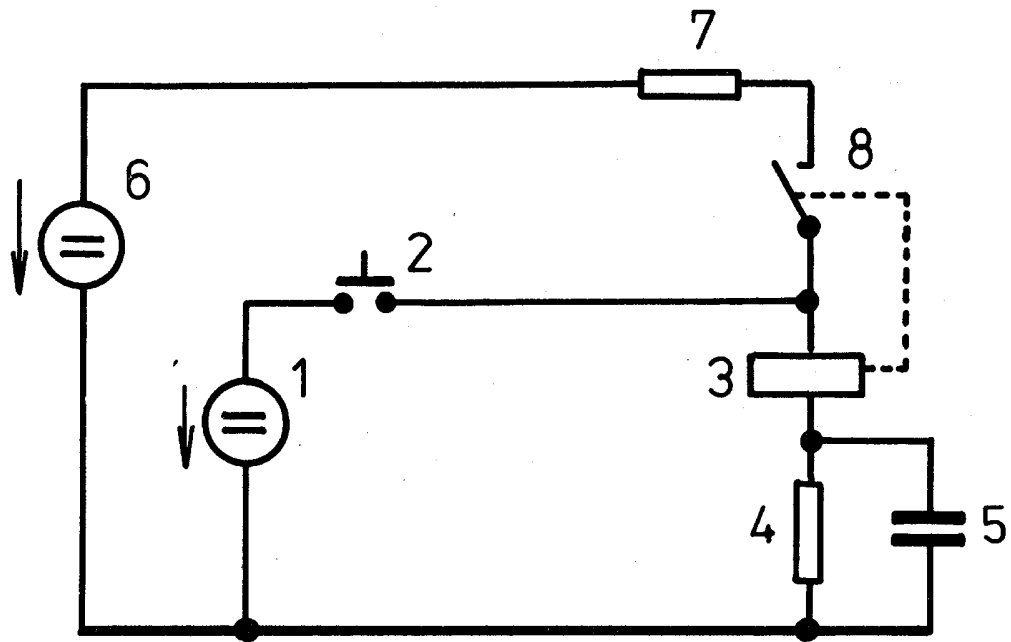
Nulovací kontakt 9 podle obr.2 přemostňuje vzhledem k řídicímu kontaktu 2 ovládací zdroj 1, takže umožňuje klopný obvod pouze vynulovat. Obdobně nastavovací kontakt 10 připojuje vinutí 3 relé přímo k napájecímu zdroji 6, takže umožňuje pouze funkcí nastavení bistabilního klopného obvodu. Pokud je použit sledovací obvod zpětného hlášení, tvořený například žárovkou 11, je nutno jeho proudovou spotřebu zahrnout do návrhu hodnot součástek obvodu.

Mimo použití nulovacího kontaktu 9 lze bistabilní klopný obvod vynulovat také odpojením napájecího zdroje 6, což může být výhodné především při hromadném nulování více bistabilních klopných obvodů současně.

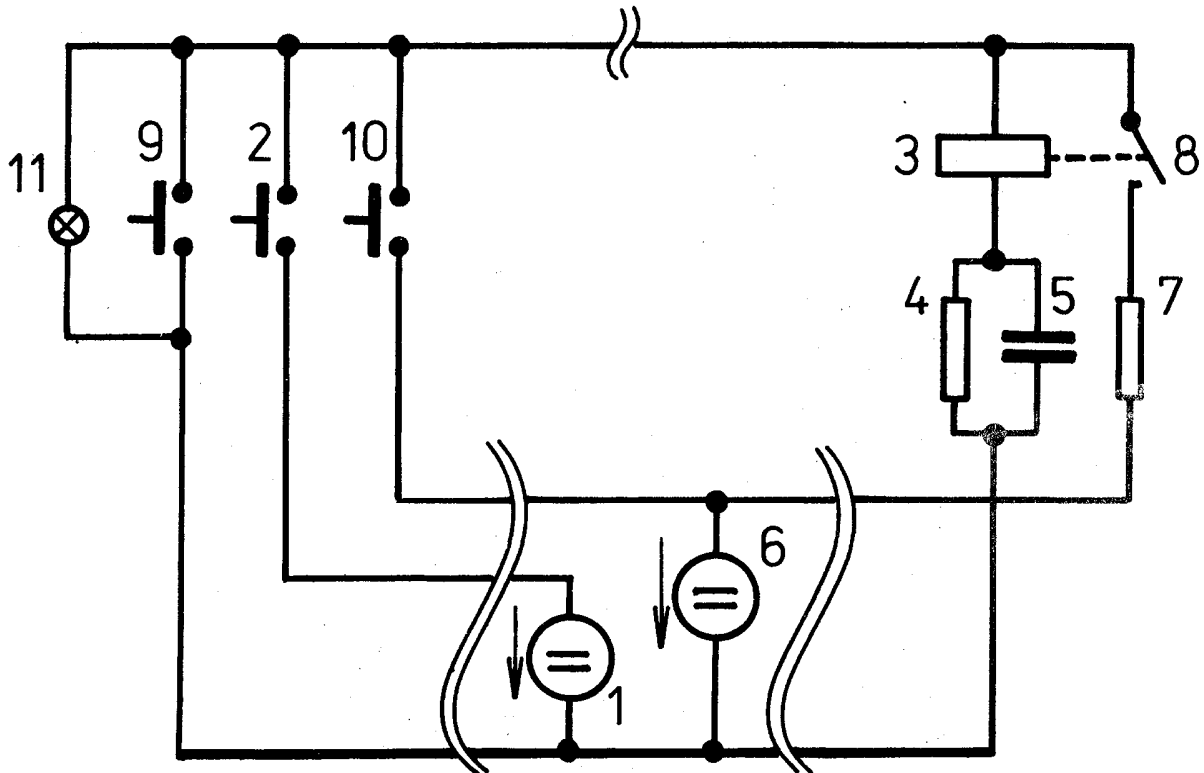
Zapojení podle vynálezu lze použít jako náhradu složitějších zapojení reléových bistabilních klopných obvodů, nebo díky své jednoduchosti i jako náhradu výkonných spínačů, ovládaných z více míst či z větší vzdálenosti. Lze tedy očekávat možnost použití v oblasti regulační, spotřební a silnoproudé elektrotechniky.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení reléového bistabilního klopného obvodu, vyznačující se tím, že k jednomu vývodu vinutí (3) relé je přes řídicí kontakt (2) připojen první vývod řídicího zdroje (1) a přes spínací kontakt (8) relé a napájecí odpor (7) první vývod napájecího zdroje (6), přičemž druhý vývod vinutí (3) relé je přes sériový odpor (4), který je přemostěn kondenzátorem (5), připojen ke spojeným druhým vývodům řídicího zdroje (1) a napájecího zdroje (6).



OBR. 1



OBR. 2