



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

203276

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 11 07 77
(21) (PV 4614-77)

(40) Zveřejněno 30 06 80

(45) Vydáno 15 12 82

(51) Int. Cl.³
H 03 K 19/12

(75)

Autor vynálezu

SCHLEMMER ARNOŠT a
ČERVENÝ JINDŘICH, PRAHA

(54) Zapojení kombinovaného diodoreléového logického členu

1

Vynález řeší zapojení kombinovaného diodoreléového logického členu, který je použitelný pro realizaci složitých typů logických funkcí.

Dosud se v diodoreléové logice užívá jen zapojení, které má pro n přímých vstupů n součtových diod, připojených svými katodami na jeden vývod cívky relé a pro m inverzních vstupů, zvaných též inhibiční užívá m součtových diod, připojených svými katodami na druhý vývod cívky relé, která je dále přes odpor připojena na záporné napájecí napětí, přičemž se obvykle užívá relé se spínacím kontaktem.

Jiné zapojení užívá několika diodoodporových paralelních větví, čímž se umožňuje i realizace obecnějších funkcí, avšak toto zapojení má další nevýhodu v tom, že je složitější, má více součástí i spojů, několikanásobně větší spotřebu, zabírá velký prostor a vyzařuje nadměrné teplo, takže jeho použití je omezené.

Společnou podstatnou nevýhodou obou uvedených známých zapojení je skutečnost, že realizace složitých logických funkcí pro více proměnných zde v jednom logickém stupni není možná, takže se užívá sériově řazených logických obvodů, čímž počet součástí, prostor, spotřeba a ztrátové teplo

2

nadměrně narůstají a spolehlivost obvodů klesá.

Uvedené nedostatky odstraňuje zapojení kombinovaného diodoreléového logického členu podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že katody součtových diod, k jejichž anodám jsou připojeny součtové vstupy, jsou spojeny s jedním vývodem cívky relé, jejíž druhý vývod je spojen s jedním vývodem odporu a s katodami inhibičních diod. K jejich anodám jsou připojeny inhibiční vstupy zapojení. Součtinové vstupy zapojení jsou spojeny s katodami součtinových diod, jejichž anody jsou spojeny s druhým vývodem odporu.

Zapojení podle vynálezu má velmi malou spotřebu elektrické energie, méně součástí i spojů oproti dosud používaným zapojením a v důsledku toho podstatně vyšší spolehlivost. Zabírá značně menší prostor, vyzařuje méně ztrátového tepla a je i výborně ekonomičtější. Závážnou výhodou zapojení je to, že je kompatibilní s dosavadním diodoreléovým systémem, takže jeho využití není závislé na návrhu nového logického systému, i když v takovém případě by se uvedené přednosti zapojení projevíly ještě výrazněji. Podstatnou výhodou je i možnost přímé realizace součtinových a obecných funkcí pro velké počty proměnných v je-

díném stupni a dále některých funkcí prahových a paměťových zapojení běžných typů.

Na přiloženém výkrese je schematicky znázorněno příkladné uspořádání zapojení podle vynálezu. Na obr. 1 a na obr. 2 až 7 jsou znázorněny možné kombinace kontaktů relé.

Zapojení obsahuje n součtových diod **DA1** až **DAn**, m inhibičních diod **DB1** až **DBm**, k součtinových diod **DC1** až **DCK** běžně užívaných v diodoreléových systémech. Relé **R** může být jednak elektromagnetické, jednak jazýčkové s libovolnými kombinacemi kontaktů. Nejvýhodnější jsou typy s vysokým odporem cívky a alespoň jedním přepínacím kontaktem. V sérii s cívkou relé **R** lze zapojit odpor **W** za účelem přizpůsobení nebo snížení spotřeby, omezení proudu při zkratu na cívce relé **R**, probití některé z diod. Paralelně k cívce relé **R** lze jako dosud připojit obvyklý zhášecí obvod realizovaný diodou nebo RC členem.

Katody součtových diod **DA1** až **DAn**, k jejichž anodám jsou připojeny součtové vstupy **A1** až **An** zapojení jsou spojeny s jedním vývodem cívky relé **R**, jejíž druhý vývod je spojen jednak s jedním vývodem odporu **W** a jednak s katodami inhibičních diod **DB1** až **DBm**, k jejichž anodám jsou připojeny inhibiční vstupy **B1** až **Bm** zapojení. Součtinové vstupy **C1** až **Ck** jsou spojeny s katodami součtinových diod **DC1** až **DCK**, jejichž anody jsou spojeny s druhým vývodem odporu **W**.

Cívka relé **R** je vybuzena, jestliže kladné napětí je alespoň na jednom ze součtových vstupů **A1** až **An** zapojení a záporné napětí je alespoň na jednom ze součtinových vstupů **C1** až **Ck**, přičemž na žádném z inhibičních vstupů **B1** až **Bm** nesmí být současně kladné napětí.

Zapojením podle vynálezu lze realizovat všechny funkce typu:

$$F = (\overline{A1} + \overline{A2} + \dots + \overline{An}) (\overline{B1} \cdot \overline{B2} \dots \overline{Bm}) (\overline{C1} + \overline{C2} + \dots + \overline{Ck})$$

nebo jejich negace, tedy také dosavadní paměťová zapojení, a navíc složité funkce implikačního typu. Při spojení některých vstupů **Ai** s **Ck** lze realizovat obecné funkce typu:

$$F = (A1 + A2 \dots + An) \cdot \overline{B1} \cdot \overline{B2} \dots \overline{Bm} (\overline{C1} + \overline{C2} + \dots + Ai + \dots + Ck)$$

a jejich negace.

Spotřeba přímých vstupů je zhruba stejná nebo nižší podle odporu cívky relé, spotřeba inhibičních vstupů je nulová, přičemž zatížení kontaktů napájecích inhibiční vstupy je poloviční než dosud. Přímé vstupy **Ai** a inhibiční vstupy **Bi** mohou být napájeny signálem, definovaným pro logickou 1, jako kladné napětí a logickou nulu jako rozpojený kontakt nebo záporné napětí. Signály pro inhibiční vstupy **Ci** mohou být definovány pro logickou 1 stejně jako pro vstupy přímé, pro logickou nulu musí inhibiční vstupy být napájeny signálem definovaným jako záporné napětí. V praxi, zejména ve specializovaných blokových jednotkách může přijít v úvahu nejrůznější kombinace kontaktů relé **R** podle obrázků 2 až 7. Obvod lze rozšiřovat několika způsoby obdobně jako je tomu dosud u diodoproudových sítí. Tak například je možné spojit několik obvodů tak, že vstupy **Ai** jsou společné, nebo vstupy **Ci** i **Bi**, případně obojí jsou společné. Tím se docílí možnosti realizace složitých obecných funkcí více typů současně, každé v jediném, a to ještě neúplně součástkami vybaveném stupni.

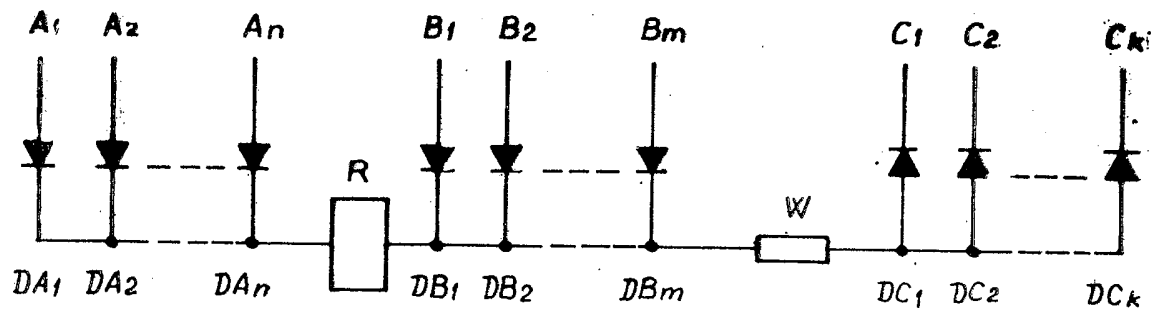
Zapojení podle vynálezu se využije při automatizaci v energetice i jiných sektorech, včetně exportních akcí.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

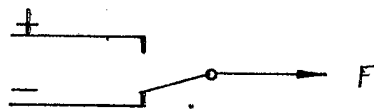
Zapojení kombinovaného diodoreléového logického členu, který je použitelný pro realizaci složitých typů logických funkcí obsahující n součtových, m inhibičních a k součtinových diod, jedno relé a jeden odpor, vyznačené tím, že katody součtových diod (**DA1** až **DAn**), k jejichž anodám jsou připojeny součtové vstupy (**A1** až **An**), jsou spojeny s jedním vývodem cívky relé (**R**),

jejíž druhý vývod je spojen s jedním vývodem odporu (**W**) a s katodami inhibičních diod (**DB1** až **DBm**), k jejichž anodám jsou připojeny inhibiční vstupy (**B1** až **Bm**) zapojení, přičemž součtinové vstupy (**C1** až **Ck**) zapojení jsou spojeny s katodami součtinových diod (**DC1** až **DCK**), jejichž anody jsou spojeny s druhým vývodem odporu (**W**).

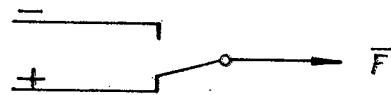
1 list výkresů



Obr. 1



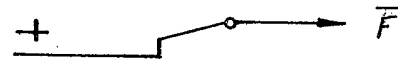
Obr. 2



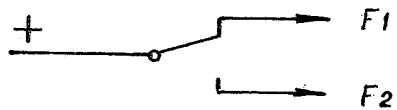
Obr. 3



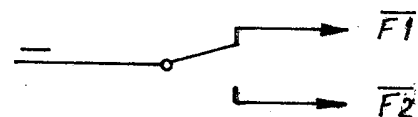
Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7