



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

203275

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
H 03 K 19/12

(22) Přihlášeno 11 07 77
(21) (PV 4613-77)

(40) Zveřejněno 30 06 80

(45) Vydáno 15 12 82

(75)

Autor vynálezu

ČERVENÝ JINDŘICH a
SCHLEMMER ARNOŠT, PRAHA

(54) Zapojení diodoreléového logického členu

1

Vynález řeší zapojení diodoreléového logického členu, který je použitelný pro realizaci několika typů logických funkcí, včetně přímého logického součinu v jediném stupni.

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. Inhibiční funkce je u tohoto zapojení realizována v případě, že alespoň na jediném inhibičním vstupu je kladný signál. Tím je cívka relé bez napětí, relé je odpadlé, avšak sériovým odporem teče dvojnásobný proud než při relé přitaženém. Spotřeba inhibičních vstupů je dvojnásobná a tolerance jejich signálů jsou velmi nízké.

Jiné zapojení užívá několika diodo odporových paralelních větví, tím je umožněna i realizace obecnějších funkcí, avšak toto zapojení má nevýhody v tom, že je složitější, má více součástí i spojů, několikanásobně větší spotřebu, zabírá velký prostor

2

a vyzařuje nadměrné teplo. Jeho použití je omezené.

Společnou nevýhodou obou uvedených zapojení je skutečnost, že realizace přímého logického součinu pro více proměnných zde v jednom logickém stupni není možná, proto se užívá sériově řazených logických obvodů, počet součástí, prostor, spotřeba a ztrátové teplo nadměrně narůstají a spolehlivost obvodů klesá.

Uvedené nedostatky odstraňuje zapojení podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že katody součtových diod, k jejichž anodám jsou připojeny součtové vstupy zapojení, jsou spojeny s jedním vývodem cívky relé. Její druhý vývod je spojen s anodami součinných diod, jejichž katody jsou spojeny se součinnými vstupy zapojení. V sérii s cívkou relé může být zapojen odpor. Paralelně k cívkce relé může být připojen zášlepci obvod, například RC člen nebo dioda.

Zapojení podle vynálezu má nepatrnou spotřebu, méně součástí i spojů a značně vyšší spolehlivost ve srovnání s dosud používanými typy zapojení. Zabírá menší prostor, vyzařuje méně ztrátového tepla a je výrobně levnější. Výhodou je také to, že je kompatibilní s dosavadním diodoreléovým systémem, proto jeho využití není zá-

vislé na návrhu nového logického systému, i když v takovém případě by se výhody zapojení projevíly ještě výrazněji. Podstatnou výhodou je i možnost přímé realizace součinnových a obecných funkcí pro velké počty proměnných v jediném stupni a dále některých funkcí víceprahových a patových zapojení běžných typů.

Na přiloženém výkrese je schematicky znázorněno příkladné uspořádání zapojení podle vynálezu na obr. 1, možné kombinace kontaktů relé jsou znázorněny na obrázcích 2, 3, 4, 5, 6, a 7.

Katody součinnových diod **DA1** až **DAn**, k jejichž anodám jsou připojeny součinnové vstupy **A1** až **An** zapojení jsou spojeny s jedním vývodem cívky relé **R**, jejíž druhý vývod je spojen s anodami součinnových diod **DB1** až **DBm**, jejichž katody jsou spojeny se součinnovými vstupy **B1** až **Bm** zapojení. V sérii s cívkou relé **R** může být zapojen odpor. Paralelně k cívce relé **R** může být připojen zhášecí obvod, například RC člen, nebo dioda.

Součinnové diody **DA1** až **DAn** a součinnové diody **DB1** až **DBm** jsou běžné polovodičové diody používané v diodoreléovém systému. Relé **R** může být jednak elektromagnetické a 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 za účelem přizpůsobení nebo snížení spotřeby, omezení proudu při zkratu na cívce relé **R**, prohibiti některé z diod a podobně.

Cívka relé **R** je vybuzena je-li alespoň na jediném součinnovém vstupu **A1** až **An** kladný logický signál a alespoň na jediném součinnovém vstupu **B1** až **Bm** záporný logický signál. Zapojením lze realizovat všechny funkce typu:

$$F = (A_1 + A_2 + \dots + A_n) (\overline{B_1} + \overline{B_2} + \dots + \overline{B_m})$$

nebo jejich negace, tedy dosavadní jednoduchou inhibiční funkci dvou proměnných a paměťové zapojení, dále prostou negací, opakování a navíc funkce implikačního typu. Při spojení některých vstupů **Ai** s **Bj** lze realizovat obecné funkce typu:

$$F = (A_1 + A_2 + \dots + A_n) (\overline{B_1} + \overline{B_2} + \dots + \overline{B_{j-1}} + \overline{A_i} + \overline{B_{j+1}} + \dots + \overline{B_m})$$

a jejich negace.

Při jediném vstupu **A1**, připojeném na kladné napájení lze realizovat funkci Schefferovu a logický součin v jediném stupni. Při $n=m$ a spojení všech vstupů **Ai** s **Bj** jsou realizovány víceprahové funkce typu:

$$P_{n, 2, \dots, n}$$

$$\text{a } P_{n, n}^0$$

V praxi, zejména ve specializovaných blokových jednotkách může přijít v úvahu nejružnější kombinace kontaktů relé **R** podle obrázků 2 až 7.

Zapojení podle vynálezu je možné využít pro automatizaci v energetice i jiných oborech národního hospodářství.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

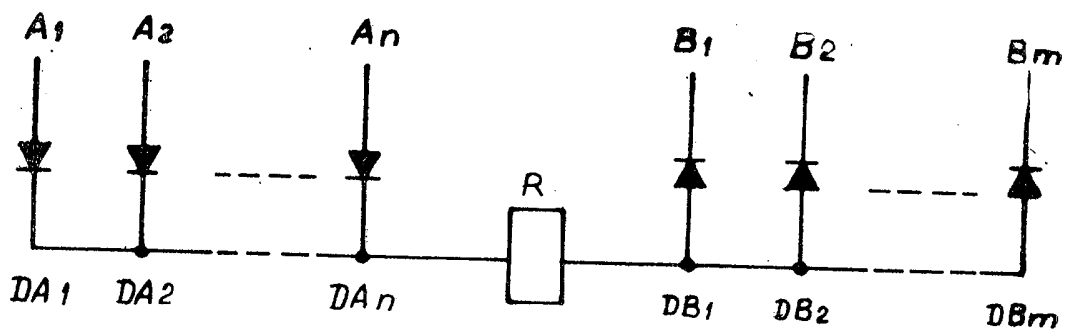
1. Zapojení diodoreléového logického členu, obsahující n součinnových a m součinnových diod a jedno relé vyznačené tím, že katody součinnových diod (**DA1** až **DAn**), k jejichž anodám jsou připojeny součinnové vstupy (**A1** až **An**) zapojení, jsou spojeny s jedním vývodem cívky relé (**R**), jejíž druhý vývod je spojen s anodami součinnových diod (**DB1** až **DBm**), jejichž katody jsou

spojeny se součinnovými vstupy (**B1** až **Bm**) zapojení.

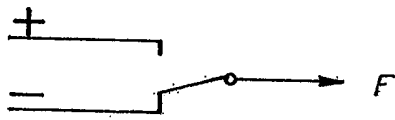
2. Zapojení podle bodu 1 vyznačené tím, že v sérii s cívkou relé (**R**) je zapojen odpor.

3. Zapojení podle bodu 1 nebo 2 vyznačené tím, že paralelně k cívce relé (**R**) je připojen zhášecí obvod, například RC člen nebo dioda.

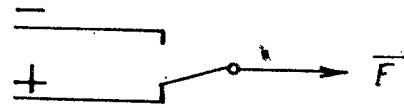
1 list výkresů



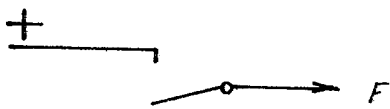
Obr. 1



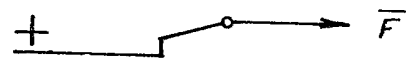
Obr. 2



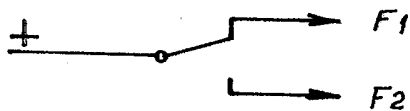
Obr. 3



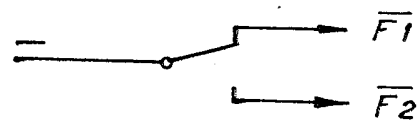
Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7