



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224258

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 28 11 79
(21) (PV 8183-79)

(51) Int. Cl.³

H 01 H 47/02

(10) Zveřejněno 31 12 82

(15) Vydáno 15 12 85

(75)

Autor vynálezu

HRSTKA JAROSLAV, BRNO

(54) Zapojení stejnosměrného relé nebo stejnosměrného elektromagnetu
pro napájení střídavým proudem

1

Vynález se týká zapojení stejnosměrného relé nebo stejnosměrného elektromagnetu pro napájení střídavým proudem.

Pro spínání a rozspínání elektrických obvodů jak v silnoproudé tak i slaboproudé elektrotechnice často používaným prvkem je elektromechanické relé. V podstatě může být dvojího druhu tj. stejnosměrné a střídavé. Hlavní rozdíl mezi nimi spočívá v provedení magnetického obvodu. Přitažlivá síla elektromagnetu je úměrná čtverci budicího proudu, procházejícího vinutím, smysl přitažlivé síly však zůstává stále stejný. Kdybychom však cívku stejnosměrného relé napájeli střídavým proudem, je přitažlivá síla v okamžiku průchodu budicího proudu nulou nulová. Stejnosměrná složka přitažlivé síly stejnosměrného relé, připojeného na střídavý proud je značně menší než při připojení na stejnosměrný proud, takže kotvíčka relé se jen chvěje, ale nepřitáhne. Proto se u relé buzených střídavým proudem používají v podstatě tři způsoby konstrukčních úprav: vícefázové napájení, těžší kotvíčka a závit nakrátko. Oba první způsoby mají své nevýhody, nutnost více fází a malou citlivost. Proto se nejčastěji používá závit nakrátko, který obepíná část jádra a posunuje v něm magnetický tok, takže výsledná síla neklesne nikdy na nulu. Aby přitažlivá síla neměla střídavou složku, musel by být posun obou toků 90 °C a závit by měl mít nulový odpor. Proto se závit nakrátko dělá z mědi. Pro zmenšení vířivých proudů se jádro obvykle skládá z plechů o velkém elektrickém odporu, což nejen komplikuje výrobu, ale i zvyšuje podstatně pracnost a cenu střídavých relé. Přesto použití střídavých relé má své opodstatnění v tom, že není třeba pro jejich napájení v přístroji nákladný zdroj stejnosměrného napětí, případně při více použitých relé i stabilizovaný a důkladně vyfiltrováný, což může dost konstrukci přístroje zkomplikovat.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení stejnosměrného relé pro napájení střídavým proudem, složené ze stejnosměrného relé a diod, jehož podstata spočívá v tom, že k jedné ze dvou antisériově zapojených diod je zapojena paralelně cívka stejnosměrného relé.

Na výkrese je příklad zapojení stejnosměrného relé dle vynálezu. Do série s vinutím elektromagnetu normálního stejnosměrného relé je zapojena první dioda 1 a druhá dioda 2 se zapojí paralelně k vinutí cívky stejnosměrného relé 3. Při kladné půlvině střídavého proudu projde proud diodou 1 do relé. Dioda 2 je pro tuto půlvinu neprůchodná. Při záporné půlvině pak dioda 1 oddělí relé od zdroje. Jelikož v magnetickém poli cívky relé je akumulována energie $1/2 LI^2$, indukuje se v cívce relé napětí, které se snaží dle Lencova pravidla zanikající proud z kladné půlviny udržet, to znamená, že proud nyní prochází před diodu 2 a zpět vinutím stejnosměrného relé.

Oba proudy procházejí vinutím relé ve stejném smyslu, takže přitažlivá síla při dostatečně velké indukčnosti vinutí relé neklesne nikdy na nulu. Relé přitáhne a jeho kotvička se nechvěje - relé se chová tak, jako by bylo napájeno stejnosměrným proudem. Cena obou diod je nižší než cenový rozdíl mezi střídavým a stejnosměrným relé, nehledě na to, že se ušetří deficitní měď a může se i zmenšit výrobní sortiment relé. Při použití více těchto relé v jednom přístroji může být pro úsporu sériová dioda D_1 pro všechny relé společná. Také při použití obou druhů relé na střídavý i stejnosměrný proud v jednom přístroji lze s výhodou použít stejného typu upraveného relé, případně se sériová dioda 1 vynechá a paralelní doba 2 pak slouží jako zhášecí, aby se zmenšilo opalování kontaktů, zapínajících relé při stejnosměrném režimu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení stejnosměrného relé nebo stejnosměrného elektromagnetu pro napájení střídavým proudem vyznačené tím, že k jedné ze dvou antisériově zapojených diod (1, 2) je zapojena paralelně cívka stejnosměrného relé (3).

1 výkres

224258

