



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

209206
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
H 02 M 5/10

(22) Přihlášeno 04 04 78
(21) (PV 2189-78)
(32)(31)(33) Právo přednosti od 11 04 77
(WP H 02 M/198 325)
Německá demokratická republika

(40) Zveřejněno 27 02 81

(45) Vydáno 01 05 83

(75)

Autor vynálezu

KIEL BERND dipl. ing., RIEDEL FRANK dipl. ing. a
WILDNER SIEGFRIED dipl. ing., KARL-MARX-STADT (NDR)

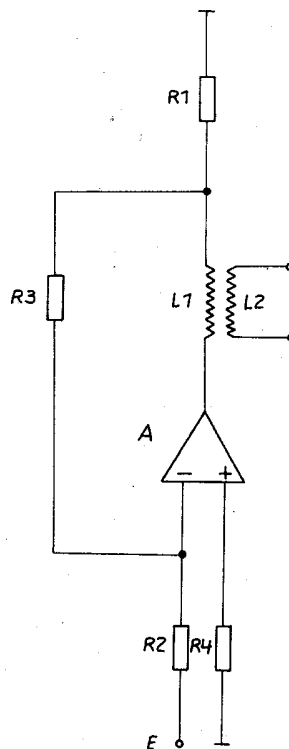
(54) Zapojení pro buzení, nezávislém na zatížení, fázově cyklických měřicích systémů

Vynález se týká zapojení pro buzení, nezávislém na zatížení, fázově cyklických měřicích systémů, pracujících podle transformátorového principu, které mají nejméně jedno budicí vinutí s budicím obvodem, kterému jsou přiváděny střídavé signály.

Úkolem vynálezu je vytvořit budicí zapojení nezávislé na změnách zátěže, pro fázově cyklické indukční měřicí systémy.

Tento úkol se podle vynálezu dosáhne tím, že budicí obvod je tvořen operačním zesilovačem a v sérii s budicím vinutím je uspořádán měřicí odpor, mezi výstup operačního zesilovače a jeho záporný vstup je zapojen zpětnovazební odpor a záporný vstup operačního zesilovače je připojen na vstup zapojení přes druhý měřicí odpor.

(Obr.)



Vynález se týká zapojení pro buzení, nezávislém na zatížení, fázově cyklických měřicích systémů, pracujících podle transformátorového principu, které mají nejméně jedno budicí vinutí s budicím obvodem, kterému jsou přiváděny střídavé signály.

Takovéto měřicí systémy se používají pro měření zejména polohy a úhlů a mají v principu vinutí stupnice a dvě navzájem o 90° pootočená budicí vinutí.

Je známo takové budicí vinutí pro měřicí zařízení polohy pro vytváření elektrických signálů, které procházejí zátěží měřicího vinutí polohy, viz DE-OS 22 61 218.

Přitom se připojování a odpojování zátěže provádí nejméně jedním budicím obvodem, který je připojen na proudový zdroj. U tohoto budicího vinutí neprotéká zátěží proud během určitých časových intervalů, avšak během časových intervalů dosahuje své maximální hodnoty. Aby se proudové a napětové napájení z napájecího zdroje udrželo konstantním navzdory změně proudu, protékajícího zátěží, je pro každou buzenou zátěž uspořádán pomocný budicí obvod a pomocná zátěž, které jsou uváděny do provozu střídavě s hlavním budicím zapojením a hlavní zátěží, zapojenou za tímto obvodem. U jiného fázového cyklického měřicího systému, u kterého se mají vybuzovat sinusové vinutí a kosinusové vinutí, musí se pak uspořádat přidavně dva zatěžovací odpory a dva budicí obvody.

Nevýhoda těchto budicích zapojení spočívá kromě jejich velké náročnosti na prvky obvodové techniky také v jejich funkci. Jsou nutné velmi nákladné vyladovací práce, aby se obvody hlavní zátěže a pomocné zátěže co nejvíce sladily vzhledem k jejich závislosti na proudovém napájecím zdroji. Přitom není v důsledku přepínání z budicího obvodu na pomocný budicí obvod a obráceně zajištěno absolutně rovnoměrné zatížení proudového napájecího zdroje, neboť během přepínacích pochodů se stále vyskytují prudké změny zátěže. Přitom je třeba proudový napájecí zdroj dimenzovat v důsledku ztrátového výkonu pomocné zátěže mnohem více, než-li je nutné pro provoz, respektive buzení měřicího systému. Takto vytvořené budicí zapojení je použitelné jen pro zcela určitý měřicí systém.

Účelem vynálezu je snížit náklady na obvodové prvky pro budicí zapojení a současně vytvořit budicí zapojení nezávislé na změnách zátěže, pro fázově cyklické induktivní měřicí systémy.

Úkolem vynálezu je vytvořit zapojení s budicím obvodem na střídavé signály pro buzení fázově cyklických induktivních měřicích systémů, které je při jednoduché konstrukci necitlivé na měnící se zatížení a současně je použitelné pro více měřicích systémů.

Podle vynálezu se tento úkol řeší tím, že budicí obvod je tvořen operačním zesilovačem a v sérii s budicím vinutím je uspořádán první měřicí odpor.

Mezi výstup operačního zesilovače a jeho záporný vstup je zapojen zpětnovazební odpor a záporný vstup operačního zesilovače je připojen na vstup zapojení přes druhý měřicí odpor.

Vynález bude v dalším textu blíže objasněn na příkladu provedení, znázorněném na výkresu. Na tomto výkresu je znázorněno zapojení pro buzení, nezávislém na zatížení, jednoho z obou vinutí fázově cyklického měřicího systému, přičemž zpravidla fázově ciklické měřicí systémy mají na primární straně dvě vinutí, natočená o 90° , která se v důsledku buzení dvěma o 90° fázově posunutými signály stejné frekvence a amplitudy označují jako sinusová a kosinusová vinutí. Protože se pro buzení obou vinutí používají stejná zapojení, je v příkladu provedení vysvětleno jen buzení jednoho vinutí.

Vstup E zapojení je přes druhý měřicí odpor R2 připojen na záporný vstup operačního zesilovače A, jehož kladný vstup je přes odpor R4 pro teplotní stabilizaci spojen s referenčním potenciálem. Na výstup operačního zesilovače A je připojen jeden přípoj budicího vinutí L1 fázově cyklického měřicího systému, jehož druhý přípoj je přes první měřicí odpor R1 pro měření proudu, tekoucího budicím vinutím L1, spojen s referenčním potenciálem. S budicím vinutím L1 je induktivně svázáno další vinutí L2, to je vinutí stupnice. Přípoje tohoto vinutí L2 jsou za účelem dalšího zpracování signálu, vytvořeného fázově cyklickým měřicím systémem, spojeny s dalšími jednotkami, neznázorněnými na výkrese. Dále je přípoj vinutí L1, který je spojen s prvním měřicím odporem R1, připojen přes zpětnovazební odpor R3 k zápornému vstupu operačního zesilovače A.

Funkce zapojení je následující:

Signál, přivedený na vstup E ve tvaru sinusové nebo kosinusové střídavé veličiny, se dostane přes druhý měřicí odpor R2 na záporný vstup operačního zesilovače A, přičemž na druhém měřicím odporu R2 se vytvoří napětí, které je úměrné proudu signálu na vstupu E. Zesílený signál, vyskytující se na výstupu operačního zesilovače A, protlačuje proud, úměrný jeho velikosti, budicím vinutím L1 fázově cyklického měřicího systému a měřicím odporem R1, na kterém vzniká úbytek napětí, úměrný protékajícímu proudu. Toto napětí se vede jako zpětnovazební signál přes zpětnovazební odpor R3, tvořící zápornou zpětnou vazbu, k zápornému vstupu operačního zesilovače A. Přitom působí signál, přivedený na záporný vstup operačního zesilovače A a zpětnovazební signál navzájem proti sobě, neboť operační zesilovač A vytváří fázové posunutí o 180° . Pomocí této zpětné vazby se vyrovnají výkyvy zátěže, vyvolané změnou velikosti vinutí L2 stupnice pro provádění měření různých délek a touto zpětnou vazbou se udržuje proud, protékající budicím vinutím L1, na konstantní velikosti.

Dále je možné, uspořádat mezi operačním zesilovačem A a měřicím odporem R1 místo jednoho budicího vinutí L1, několik sériově spojených budicích vinutí, neboť vznikající výkyvy zátěže se

rovněž mohou kompenzovat samočinným vyladěním. V mnoha případech se potřebuje pro měření polohy u obráběcích strojů několik měřicích systémů, pro které se může tímto způsobem použít společné budicí vinutí. U všech variant použití se

vytváří ve vinutích stupnice měřicích systémů střídavá veličina, která zabezpečuje při dalším zpracování bezchybné měření polohy pohyblivých částí u obráběcích strojů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení pro buzení, nezávislém na zatížení, fázově cyklických měřicích systémů, pracujících podle transformátorového principu, které mají nejméně jedno budicí vinutí s budicím obvodem, kterému jsou přiváděny střídavé signály, vyznačující se tím, že budicí obvod je tvořen operačním

zesilovačem (A) a v sérii s budicím vinutím (L1) je uspořádán měřicí odpor (R1), mezi výstup operačního zesilovače (A) a jeho záporný vstup je zapojen zpětnovazební odpor (R3) a záporný vstup operačního zesilovače (A) je připojen na vstup (E) zapojení přes druhý měřicí odpor (R2).

1 výkres

