



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

213 764

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³ H 02 P 5/50

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Prihlášené 06 11 79
(21) PV 7567-79

(40) Zverejnené 15 09 81
(45) Vydané 01 05 84

(75)

Autor vynálezu

ČERMÁK JÁN ing., BRNO

(54)

Zapojenie na indikáciu otáčok indukčného servomotora

1

Vynález sa týka zapojenia na indikáciu otáčok indukčného servomotora používaného na neregulovaný pohon a zapojeného tak, že jeho vinutia sú napájané z jedného zdroja cez reaktancie umožňujúce dosiahnuť potrebného fázového posuvu prúdov.

Doteraz známe riešenia používajú pre indikáciu otáčok motorov mechanické spínače ovládané odstredivou silou, tachogenerátory spojené s hriadel'om motora, alebo rôzne druhy snímačov otáčok spojených s čítačmi.

Tieto metódy majú nevýhodu v tom, že sú nákladné a zložité, pretože vyžadujú umiestnenie dodatočných zariadení na hriadel' motora. Tieto nedostatky vystupujú do popredia obzvlášť vtedy, ak sa na presnosť indikácie nekladú veľké nároky a rozhodujúca je jednoduchosť prevedenia.

Uvedené nedostatky odstraňuje zapojenie na indikáciu otáčok indukčného servomotora podľa vynálezu, v ktorom sú obidve vinutia zapojené na spoločný napájací zdroj a aspoň jedno vinutie je zapojené cez reaktanciu, ktorého podstatou je, že medzi bod spojenia reaktancie s vinutím servomotora a prívod od napájacieho zdroja sú pripojené vstupné svorky usmerňovača, ktorého výstupné svorky sú zapojené v sérii s výstupnými svorkami pomocného usmerňovača pripojeného svojimi vstupnými svorkami na zdroj napätia, pričom svorky rovnakej polarizácie oboch usmerňovačov sú vzájomne prepojené a zostávajúce dve výstupné svorky sú prepojené s výstupnými svorkami zapojenia.

Na pripojených výkresoch je schématicky zobrazený princíp činnosti zapojenia pre indikáciu otáčok indukčného servomotora a dva príklady zapojenia podľa vynálezu.

Obr. 1 predstavuje základné zapojenie znázorňujúce princíp činnosti obvodu.

Obr. 2 znázorňuje príklad prevedenia obvodu podľa vynálezu. Obvod slúži na indikáciu stavu, kedy servomotor M dosiahol určité dané otáčky.

Obr. 3 znázorňuje obmenu prevedenia obvodu podľa vynálezu. Tento obvod slúži na indikáciu stavu, kedy dva rovnaké servomotory M1, M2 napájané zo spoločného zdroja majú rovnaké otáčky.

Na obr. 1 je znázornený indukčný motor M s dvomi vinutiami, s reaktanciou Z, s prvým usmerňovačom U1 a druhým usmerňovačom U2 a príslušnými svorkami.

Obvod na obr. 2 znázorňuje indukčný servomotor M napájaný zo zdroja striedavého napätia tak, že jedno vinutie je napájané priamo a druhé vinutie cez kondenzátor C1. Napätie na kondenzátore C1 je privádzané na vstupné svorky 1, 2 jednocestného prvého usmerňovača U1 tvoreného prvou diodou D1, tretím kondenzátorom C3 a druhým odporom R2. Porovnávacie napätie sa získava usmernením napätia zdroja, ktoré je privádzané na vstupné svorky 9, 10 jednocestného druhého usmerňovača U2 tvoreného druhou diodou D2, druhým kondenzátorom C2 a prvým odporom R1. Medzi výstupnou svorkou 3 prvého usmerňovača U1 a výstupnou svorkou 5 druhého usmerňovača U2 je svojimi svorkami 7, 8 pripojené relé RE. Výstupná svorka 4 prvého usmerňovača U1, ktorá je spoločná s jeho vstupnou svorkou 2 a výstupná svorka 6 druhého usmerňovača U2 spoločná s jeho vstupnou svorkou 10 sú vzájomne prepojené.

Pri činnosti obvodu podľa obr. 2 je napätie striedavého zdroja privádzané na vstupné svorky 9, 10 druhého usmerňovača U2, na ktorého výstupných svorkách 5, 6 sa objaví rovnosmerné napätie filtrované druhým kondenzátorom C2. Prvý odpor R1 slúži ako zatažovací. Veľkosť napätia na kondenzátore C1, prípadne na inej reaktancii slúžiaca k dosiahnutiu fázového posuvu prúdov vinutiami servomotora M, je závislá na otáčkach servomotora M. Toto meniace sa napätie je privádzané na vstupné svorky 1, 2 prvého usmerňovača U1. Výstupné rovnosmerné napätie filtrované tretím kondenzátorom C3 sa objaví na svorkách 3, 4. Druhý odpor R2 slúži ako zatažovací aj ako delič výstupného napätia prvého usmerňovača U1. Nastavením odbočky druhého odporu R2 je možné nastaviť výstupné napätie prvého usmerňovača U1 tak, aby pri vopred zvolených otáčkach servomotora M bolo toto výstupné napätie rovnako veľké, ako výstupné napätie druhého usmerňovača U2. Pretože sú oba usmerňovače zapojené tak, aby sa ich výstupné napätia odčítali, objaví sa medzi výstupnou svorkou 3 prvého usmerňovača U1 a výstupnou svorkou 5 druhého usmerňovača U2 rozdiel napätia oboch usmerňovačov. Tento rozdiel napätia je privádzaný na svorky 7, 8 relé RE. Ak dosiahne servomotor M zvolené otáčky, klesne rozdiel napätia na nulu, čo vyhodnotí relé RE svojím odpadom.

V prípade, že pre získanie fázového posuvu prúdov vinutiami servomotora M bude použitá iná reaktancia alebo ich kombinácia ako v naznačenom príklade a výstupné napätie prvého usmerňovača U1 bude menšie ako výstupné napätie druhého usmerňovača U2, je možné vytvoriť delič miesta odbočkou na druhom odpore R2 odbočkou na prvom odpore R1.

Obvod na obr. 3 znázorňuje dva rovnaké indukčné servomotory M1 a M2 napájané zo spoločného zdroja striedavého napätia tak, že vždy jedno vinutie je napájané priamo a druhé

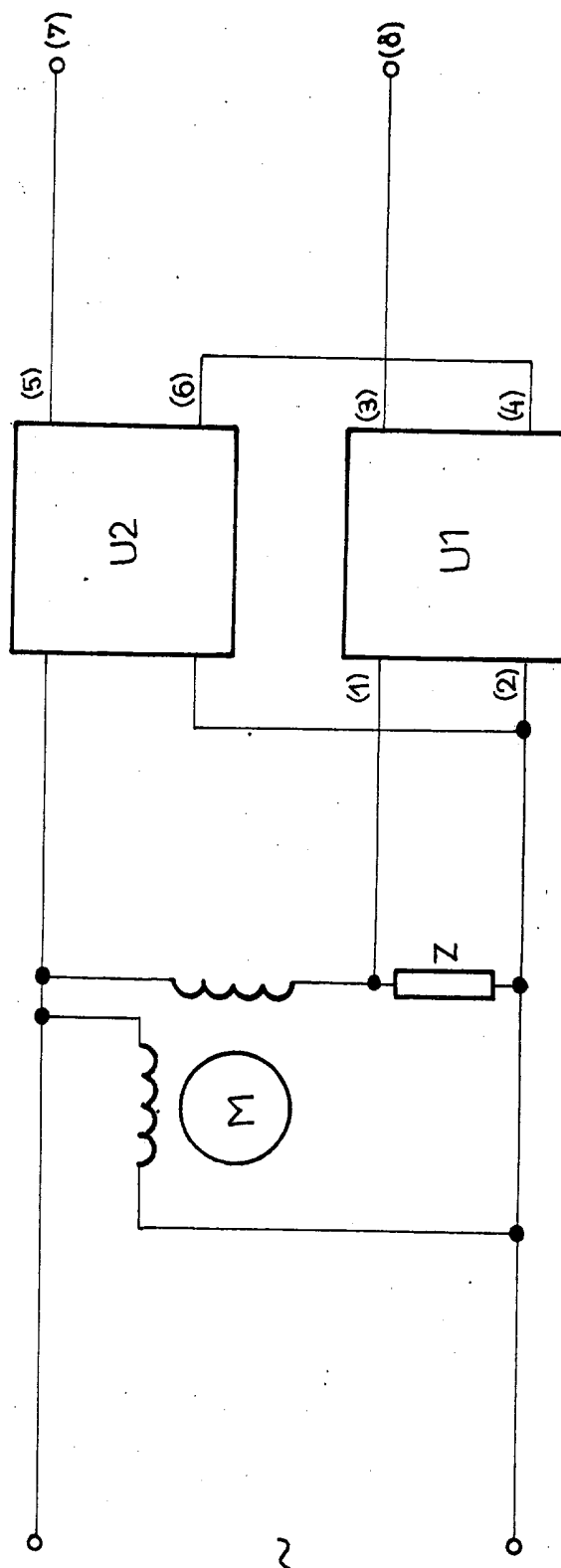
cez kondenzátor, pričom prvému servomotoru M1 zodpovedá prvý kondenzátor C1 a druhému servomotoru M2 zodpovedá druhý kondenzátor C2. Napätie na prvom kondenzátore C1 je vedené na vstupné svorky 1, 2 prvého jednocestného usmerňovača U1 tvorené prvou diodou D1, prvým odporom R1 a tretím kondenzátorom C3. Napätie na druhom kondenzátore C2 je vedené na vstupné svorky 9, 10 druhého usmerňovača U2 tvoreného druhou diodou D2, druhým odporom R2 a štvrtým kondenzátorom C4. Výstupná svorka 3 prvého usmerňovača U1 je spojená s druhou svorkou 8 relé RE, výstupná svorka 5 druhého usmerňovača U2 je spojená s prvou svorkou 7 relé RE. Zostávajúca výstupná svorka 4 prvého usmerňovača U1, ktorá je spoločná s jeho vstupnou svorkou 2 je prepojená so zostávajúcou výstupnou svorkou 6 druhého usmerňovača U2, ktorá je opäť spoločná s jeho vstupnou svorkou 10.

Pri činnosti obvodu je na vstupné svorky 1, 2 prvého usmerňovača U1 privádzané striedavé napätie z prvého kondenzátora C1, ktorého veľkosť kolíše v závislosti na otáčkach prvého servomotoru M1. Na výstupných svorkách 3, 4 prvého usmerňovača U1 sa vytvorí rovnosmerné napätie úmerné napätiu vstupnému. Podobne na vstupné svorky 9, 10 druhého usmerňovača U2 je privádzané striedavé napätie z druhého kondenzátora C2 a na výstupných svorkách 5, 6 druhého usmerňovača U2 sa objaví rovnosmerné napätie závislé na otáčkach servomotoru M2. Vzhľadom na to, že usmerňovače U1 a U2 sú zapojené tak, aby sa ich výstupné napätia odčítali, objaví sa medzi svorkami 3 a 5 ich rozdiel, ktorý je privádzaný na svorky 7, 8 relé RE. Ak sú otáčky oboch servomotorov M1 a M2 rovnaké, budú rovnaké napätia na kondenzátoroch C1 a C2. Výstupné napätia usmerňovačov U1 a U2 budú taktiež rovnaké a ich rozdiel nulový. Tento stav vyhodnotí relé RE svojím odpadom.

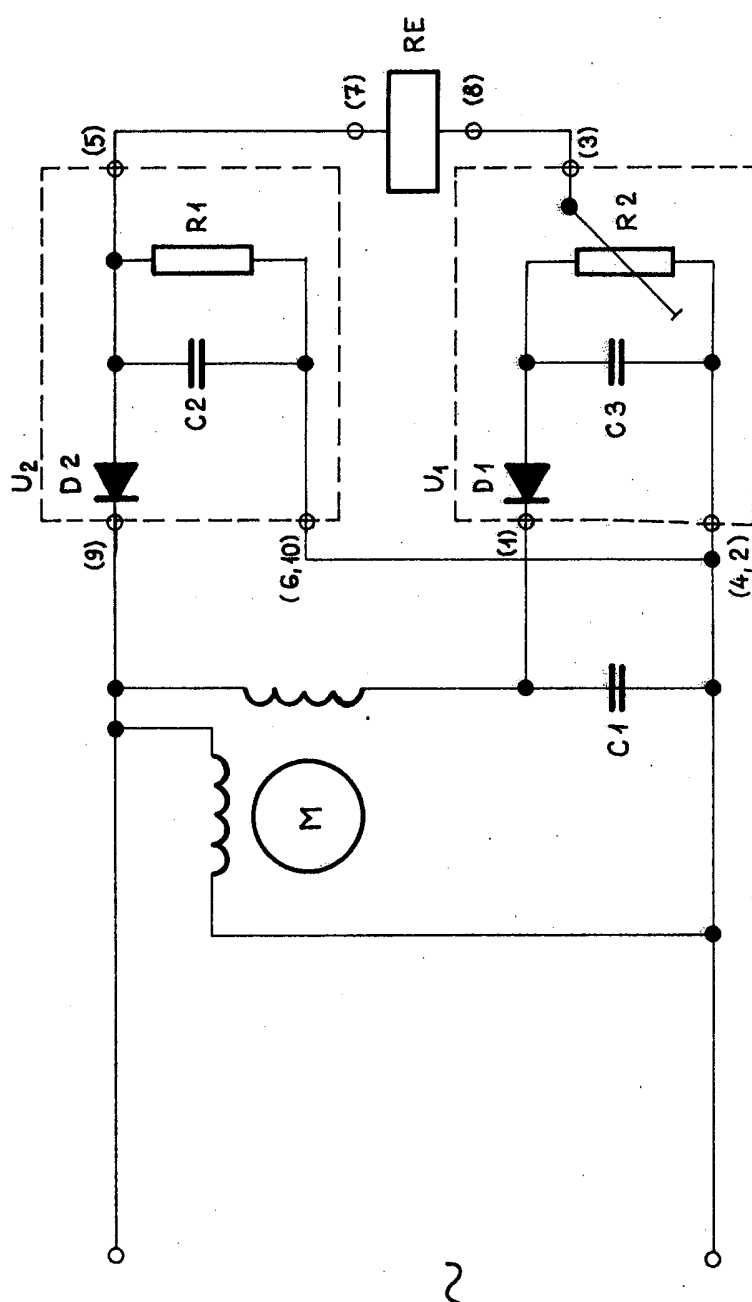
Použitím uvedeného obvodu je možné realizovať zariadenie vyhodnocujúce dosiahnutie daných otáčok servomotoru, prípadne vyhodnocovať odchýlku počtu otáčok od nastavenej hodnoty iba elektrickou cestou, bez dodatočných mechanických súčastí. Obvod je jednoduchý, nezhoršuje vlastnosti servomotoru a umožňuje ľahké nastavenie indikovanej rýchlosti otáčania. Nastavenie obvodu je málo závislé na kolísaní napájacieho napätia vzhľadom k tomu, že zmeny výstupného napätia oboch usmerňovačov majú tendenciu sa kompenzovať.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

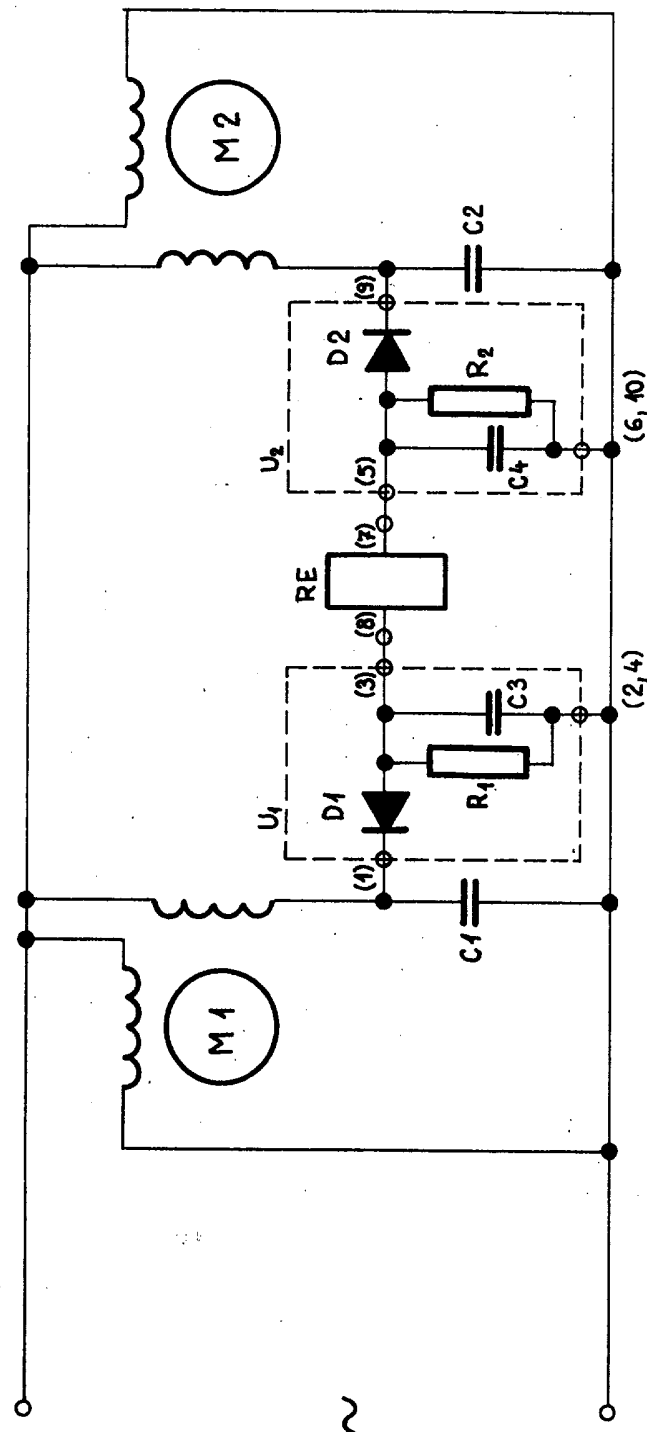
Zapojenie na indikáciu otáčok indukčného servomotoru, v ktorom sú obidve vinutia zapojené na spoločný napájací zdroj a aspoň jedno vinutie je zapojené cez reaktanciu, vyznačujúce sa tým, že medzi bod spojenia reaktancie /Z/ a vinutím servomotoru /M/ a prívod od napájacieho zdroja sú pripojené vstupné svorky /1, 2/ prvého usmerňovača /U1/, ktorého výstupné svorky /3, 4/ sú zapojené v sérii s výstupnými svorkami /5, 6/ pomocného druhého usmerňovača /U2/ pripojeného svojimi vstupnými svorkami /9, 10/ na zdroj napätia, pričom svorky /4, 6/ rovnakej polarita oboch usmerňovačov /U1, U2/ sú vzájomne prepojené a zostávajúce dve výstupné svorky /3, 5/ sú prepojené s výstupnými svorkami /7, 8/ zapojenia.



Обр. 1



Obr. 2



Obr. 3