

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(21) PV 9019-88.E
(22) Přihlášeno 29 12 88

(40) Zveřejněno 12 02 90
(45) Vydáno 09 09 91

271 635

(11)

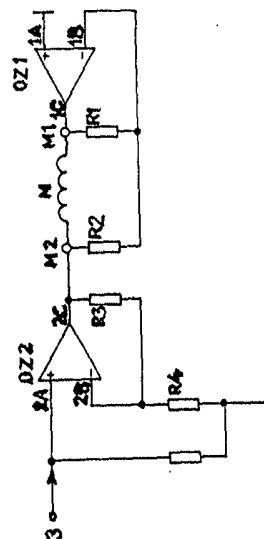
(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
H 03 F 3/26,
G 01 S 3/00

(75) Autor vynálezu MAŠÍN ZDENĚK ing., ČESKÝ BROD,
VOJTA JIŘÍ, KOUŘIM

(54) Zapojení dvojčinného výkonového zesilovače
pro servomotory v leteckých radiokompasech

(57) Zapojení se využívá v leteckých radiokompasech pracujících ve velkém teplotním rozmezí. Vyšší účinky zapojení lze spatřovat v tom, že zapojení umožňuje vypuštění nízkofrekvenčního transformátoru i vazebních kondenzátorů, zvyšuje napájení napětí motoru, snižuje pracnost výrobku a zvyšuje spolehlivost zařízení. Jeho podstata spočívá v tom, že obsahuje dva shodné výkonové operační zesilovače, to jest operační zesilovače s komplementárními výkonovými výstupními tranzistory, mezi jejichž výstupy je zapojeno vinutí motoru. Jeden výkonový operační zesilovač je svým neinvertujícím vstupem uzemněn a jeho invertující vstup je připojen na střed děliče se stejnými rezistory, připojeného paralelně k vinutí motoru. Druhý výkonový operační zesilovač je neinvertujícím vstupem připojen na vstupní svorku a invertující vstupem na střed druhého rezistorového děliče s nestejnými rezistory, přičemž jeden rezistor je svým volným koncem uzemněn a druhý je svým volným koncem připojen na výstup druhého výkonového operačního zesilovače.



Vynález se týká zapojení dvojčinného výkonového zesilovače pro servomotory s galvanicky připojenou zátěží, pracující ve velkém teplotním rozmezí v leteckých radiokompasech.

Dosavadní řešení pohonu servomotorů pro pohon ukazatele kursu v leteckých radiokompasech vychází v podstatě ze tří způsobů výroby napětí používaných k pohonu servomotorů.

Druh napětí je odvislý od typu použitého motoru, který může být konstruován buď na stejnosměrné napětí, nebo na střídavé napětí o kmitočtu 135 nebo 400 Hz. Pokud je použito motorů pro střídavý proud, jsou k úpravě napěťové úrovně použity nízkofrekvenční transformátory, které jsou z hlediska váhy celého radiokompasu zbytečně těžké, zvyšují pracnost výrobku a snižují spolehlivost zařízení.

V některých případech bývají použity jako vazební členy elektrolytické kondenzátory, avšak ty mají rovněž své nevýhody, například teplotní závislost kapacity a rozměrnost. Zapojení jednočinného zesilovače přímo na motor nedává dostatečný rozkmit napětí vzhledem k možnostem palubní sítě a nedostupnosti motorů na nižší napětí.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje zapojení dvojčinného výkonového zesilovače s galvanicky připojenou zátěží pro servomotory v leteckých radiokompasech, jehož podstata spočívá v tom, že k vinutí motoru jsou připojeny dva shodné výkonové operační zesilovače, tj. operační zesilovače s komplementárními výstupními tranzistory tak, že první operační zesilovač je svým neinvertujícím vstupem uzemněn, svým výstupem připojen na první svorku vinutí motoru a na první rezistor děliče o stejných hodnotách rezistorů, přičemž střed děliče je připojen na invertující vstup prvního operačního zesilovače, zatímco druhý rezistor děliče o stejných hodnotách rezistorů je připojen jednak na druhou svorku vinutí motoru, jednak na výstup druhého operačního zesilovače. K výstupu druhého operačního zesilovače je připojen třetí rezistor děliče o nestejných hodnotách rezistorů, jehož střed je připojen na invertující vstup druhého operačního zesilovače a druhý konec čtvrtého rezistoru je uzemněn, přičemž na neinvertující vstup druhého operačního zesilovače je připojena vstupní svorka.

Vyváženost, shodnost pracovních bodů operačních zesilovačů, zajištěná nepatrným teplotním driftem, nepatrný klidový proud koncových komplementárních tranzistorů, konečná reálná část sériového odporu vinutí motoru, umožňují galvanické připojení zátěže (vinutí motoru) při zajištění nepatrného průchodu klidového stejnosměrného proudu vinutím motoru v celém požadovaném teplotním rozsahu.

Vyšší účinky zapojení podle vynálezu lze spatřovat v tom, že zapojení umožňuje vypuštění nízkofrekvenčního transformátoru i vazebních kondenzátorů, snižuje pracnost výrobku a zvyšuje spolehlivost zařízení, oproti zapojení jednočinného zesilovače dává při stejné úrovni napájecího napětí dvojnásobnou úroveň napájecího napětí motoru.

Na výkresu je znázorněno schéma zapojení dvojčinného výkonového zesilovače pro servomotory v leteckých radiokompasech podle vynálezu.

V konkrétním provedení je zapojení dvojčinného výkonového zesilovače pro servomotory uspořádáno tak, že k vinutí M motoru jsou připojeny dva shodné výkonové operační zesilovače OZ1, OZ2 tak, že první výkonový operační zesilovač OZ1 je svým neinvertujícím vstupem 1A uzemněn, svým výstupem 1C připojen na první svorku M1 vinutí motoru a první rezistor R1 děliče o stejných hodnotách rezistorů R1, R2, přičemž střed děliče je připojen na invertující vstup 1B prvního výkonového operačního zesilovače OZ1. Druhý rezistor R2 děliče o stejných hodnotách rezistorů R1, R2 je připojen jednak na druhou svorku M2 vinutí M motoru, jednak na výstup 2C druhého výkonového operačního zesilovače OZ2. K výstupu 2C druhého výkonového operačního zesilovače OZ2 je připojen třetí rezistor R3 děliče o nestejných hodnotách rezistorů R3, R4, jehož střed je připojen na invertující vstup 2B druhého výkonového operačního zesilovače OZ2 a druhý konec čtvrt-

CS 271635 B1

tého rezistoru R4 je uzemněn. Na neinvertující vstup 2A druhého výkonového operačního zesilovače OZ2 je připojena vstupní svorka 3.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení dvojčinného výkonového zesilovače pro servomotory v leteckých radiokompasech s galvanicky připojenou zátěží, pracující ve velkém teplotním rozmezí, vyznačující se tím, že k vinutí (M) motoru jsou připojeny dva shodné výkonové operační zesilovače (OZ1, OZ2) tak, že první výkonový operační zesilovač (OZ1) je svým neinvertujícím vstupem (1A) uzemněn, svým výstupem (1C) připojen na první svorku (M1) vinutí (M) motoru a na první rezistor (R1) děliče o stejných hodnotách rezistorů (R1, R2), přičemž střed tohoto děliče je připojen na invertující vstup (1B) prvního výkonového operačního zesilovače (OZ1), zatímco druhý rezistor (R2) děliče o stejných hodnotách rezistorů (R1, R2) je připojen jednak na druhou svorku (M2) vinutí (M) motoru, jednak na výstup (2C) druhého výkonového operačního zesilovače (OZ2), přičemž k výstupu (2C) druhého výkonového operačního zesilovače (OZ2) je připojen třetí rezistor (R3) děliče o nestejných hodnotách rezistorů (R3, R4), jehož střed je připojen na invertující vstup (2B) druhého výkonového operačního zesilovače (OZ2) a druhý konec čtvrtého rezistoru (R4) je uzemněn, přičemž na neinvertující vstup (2A) druhého výkonového operačního zesilovače (OZ2) je připojena vstupní svorka (3).

1 výkres

CS 271635 B1

