



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

223718
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
H 02 M 5/00

(22) Přihlášeno 07 05 81

(21) (PV 3379-81)

(40) Zveřejněno 28 01 83

(45) Vydáno 15 04 86

(75)

Autor vynálezu

KAVALÍR LADISLAV ing., MELOUN MILAN ing., PADEVĚT JIŘÍ ing.,
PRAHA

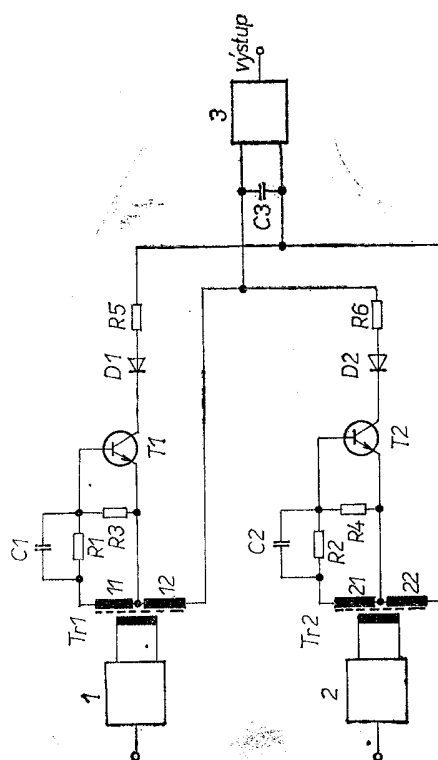
(54) Sdružovací obvod

1

Vynález se týká sdružovacího obvodu v zapojení pro přenos střídavého výkonu mezi galvanicky oddělenými obvody. Na vstupu tohoto zapojení se v porovnávacím obvodu porovnává vstupní střídavé napětí s výstupním napětím. Na výstupu porovnávacího obvodu se získá chybové napětí úměrné odchylce výstupního signálu od požadovaného, které je přivedeno na vstupy dvou šířkových modulátorů. Šířkově modulované impulsy, přicházející z generátoru impulsů, ovládají impulsní tranzistorové spínače, které spínají proudy v primárním vinutí dvou impulsních transformátorů. Proudové impulsy ze sekundárních vinutí transformátorů se převádějí sdružovacím obvodem a výstupním filtrem na výstup zapojení.

Ve sdružovacím obvodu jsou na sekundární vinutí výstupních impulsních transformátorů zapojeny řízené spínací tranzistory — usměrňovače, které se budí z prvních částí sekundárních vinutí transformátorů přes budičí odpory s paralelně zapojenými kondenzátory. Spolehlivé odbuzení spínacích tranzistorů zajišťují hradící odpory, které jsou zapojené mezi bázi a emitor tranzistorů. Ochranné diody v sérii s kolektorem spínacích tranzistorů omezují velikost proudových impulsů, kterými se nabíjí kondenzátor na výstupu.

2



Vynález se týká sdružovacího obvodu pro přenos střídavého výkonu mezi galvanicky oddělenými obvody.

Je známo zapojení s impulsním měničem stejnosměrného proudu, ve kterém se používá impulsů vyššího kmitočtu přenášených přes transformátor. Toto zapojení umožňuje přenos stejnosměrného výkonu. Šířkovou modulací přenášených impulsů lze vytvořit usměrněné půlplyny původního nízkofrekvenčního signálu. Za impulsním transformátorem musí být zapojen elektronický přepínač, který periodicky přepíná vytvořené půlplyny střídavého proudu, a obnovuje tak kladnou a zápornou polaritu střídavého proudu. Nevýhodou tohoto zapojení je elektronický přepínač, který přepíná plný výstupní výkon. Vyžaduje nejméně čtyři výkonné tranzistory s oběma typy vodivosti s vysokými hodnotami proudových a napěťových parametrů. Další nevýhodou je zkreslení výstupního proudu, vyplývající z použití jednočinného měniče. Skoková změna zátěže obvodu způsobí značné zkreslení výstupního průběhu.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení, u kterého vstupní střídavé napětí na vstupu se porovnává v porovnávacím obvodu s výstupním napětím. Na výstupu porovnávacího obvodu se získá chybové napětí úměrné odchylce výstupního signálu od požadovaného, které je přivedeno na vstupy dvou šířkových modulátorů. Šířkově modulované impulsy, přicházející z generátoru impulsů, ovládají impulsní tranzistorové spínače, které spínají proudy v primárním vinutí dvou impulsních transformátorů. Proudové impulsy ze sekundárních vinutí impulsních transformátorů se převádějí sdružovacím obvodem a výstupním filtrem na výstup zapojení.

Účelem vynálezu je vytvořit obvod, který umožňuje sdružení dvou impulsních měničů stejnosměrného proudu, pracujících zvlášť pro každou polaritu výstupního střídavého napětí. Podle podstaty vynálezu se toho dosahuje tím, že v každé z obou shodně zapojených větví je sekundární vinutí příslušného impulsního transformátoru rozděleno na dvě části. Na začátek první části sekundárního vinutí je přes paralelní kombinaci budicího odporu a kondenzátoru připojena báze spínacího tranzistoru, připojená zároveň přes hradicový odpor k emitoru, který je připojen na začátek druhé části sekundárního vinutí. Kolektor tranzistoru je přes ochrannou diodu a omezovací odpor připojen na konec druhé části sekundárního vinutí v druhé větvi. Oba konce druhých částí sekundárního vinutí spojené kondenzátorem

třetím tvoří výstupní svorky obvodu a je k nim připojen výstupní filtr.

Zapojení sdružovacího obvodu podle vynálezu zmenšuje zkreslení výstupního proudu, zvyšuje účinnost zpětné vazby a zlepšuje odezvu na skokovou změnu zátěže.

Příklad vynálezu je dále popsán pomocí výkresu. V první větvi sdružovacího obvodu je sekundární vinutí prvního impulsního transformátoru **Tr1**, k jehož primárnímu vinutí je připojen první impulsní spínač **1**, rozděleno na dvě části **11**, **12**. V druhé větvi shodně zapojené je sekundární vinutí druhého impulsního transformátoru **Tr2**, k jehož primárnímu vinutí je zapojen druhý impulsní spínač **2**, rozděleno rovněž na dvě části **21**, **22**. V každé větvi je na začátek první části **11**, resp. části **21** sekundárního vinutí připojena přes paralelní kombinaci prvního, resp. druhého odporu **R1**, **R2** a prvního, resp. druhého kondenzátoru **C1**, **C2** báze prvního, resp. druhého tranzistoru **T1**, **T2**, jehož emitor je připojen na začátek druhé části **12**, resp. **22** sekundárního vinutí. Dráha báze — emitor je přemostěna třetím, resp. čtvrtým hradicím odporem **R3**, **R4**. Kolektor tranzistoru **T1**, resp. **T2** je přes první, resp. druhou diodu **D1**, **D2** a pátý, resp. šestý odpor **R5**, **R6** připojen na konec druhé části **12**, resp. **22** sekundárního vinutí opačné větve. Oba konce druhých částí **12**, **22** sekundárních vinutí prvního a druhého transformátoru **Tr1**, **Tr2** jsou spojeny třetím kondenzátorem **C3**, připojeným paralelně k výstupnímu filtru **3**.

Na sekundární vinutí výstupních impulsních transformátorů **Tr1**, **Tr2** jsou zapojeny řízené spínací tranzistory — usměrňovače **T1**, **T2**, které se budí z prvních částí **11**, **21** sekundárních vinutí transformátorů **Tr1**, **Tr2** přes budicí odpory **R1**, **R2** s paralelně zapojenými kondenzátory **C1**, **C2**. Spolehlivé odbuzení spínacích tranzistorů **T1**, **T2** zajišťují hradicové odpory **R3**, **R4** zapojené mezi bází a emitor tranzistorů **T1**, **T2**. Ochranné diody **D1**, **D2** v sérii s kolektorem spínacích tranzistorů **T1**, **T2** zabraňují přepólování tranzistorů **T1**, **T2**. Odpory **R5**, **R6** omezují velikost proudových impulsů, kterými se nabíjí kondenzátor **C3**. Vysokofrekvenční zvlnění na kondenzátoru **C3** se odfiltruje výstupním filtrem **3**, který má charakter dolnofrekvenční propusti.

Sdružovací obvod podle vynálezu umožňuje sdružení výstupů dvou impulsních měničů stejnosměrného typu, z nichž jeden dodává na výstup zapojení výstupní proud kladné hodnoty a druhý výstupní proud záporné hodnoty.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Sdružovací obvod pro přenos střídavého výkonu mezi galvanicky oddělenými obvody dvěma výstupními impulsními transformátory a výstupním filtrem, vyznačený tím, že v každé z obou shodně zapojených větví je sekundární vinutí příslušného impulsního transformátoru (Tr1, Tr2) rozděleno na dvě části (11, 12) a (21, 22), kde na začátku první části (11, 21) sekundárního vinutí je přes paralelní kombinaci budicího odporu (R1, R2) a kondenzátoru (C1, C2) připojena báze spínacího tranzistoru (T1, T2), jež je

připojena zároveň přes hradicí odpor (R3, R4) k emitoru, který je připojen na začátek druhé části (12, 22) sekundárního vinutí, přičemž kolektor tranzistoru (T1, T2) je přes ochrannou diodu (D1, D2) a omezovací odpor (R5, R6) připojen na konec druhé části (12, 22) sekundárního vinutí v druhé větvi a oba konce druhých částí (12, 22) sekundárních vinutí spojené třetím kondenzátorem (C3) tvoří výstupní svorky obvodu, k nimž je připojen výstupní filtr (3).

1 list výkresů

