



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

223178
(11) (B1)

[51] Int. Cl.³
H 02 M 7/06

[22] Přihlášeno 04 01 82
[21] (PV 17-82)

[40] Zveřejněno 29 10 82

[45] Vydáno 15 03 86

(73)

Autor vynálezu

MUSIL VÍTEK ing., HOLEŠOV

(54) Zapojení pro dvoucestné usměrnění jednofázového střídavého napětí

1

Vynález se týká zapojení pro dvoucestné usměrnění jednofázového střídavého napětí, opatřeného síťovým transformátorem, jehož primární vinutí je připojeno na zdroj jednofázového střídavého napětí.

Je známo zapojení pro jednocestné usměrnění jednofázového střídavého napětí pro získání dvou stejně velkých navzájem galvanicky izolovaných stejnosměrných napětí ze síťového transformátoru s jediným sekundárním vinutím. U tohoto zapojení je první vývod sekundárního vinutí síťového transformátoru spojen s první výstupní svorkou přes první diodu polarizovanou v propustném směru, přičemž druhý vývod sekundárního vinutí síťového transformátoru je spojen s druhou výstupní svorkou přes druhou diodu polarizovanou v nepropustném směru. Mezi první s druhou výstupní svorkou je zapojen první sběrný kondenzátor.

První vývod sekundárního vinutí síťového transformátoru je též spojen přes třetí diodu, polarizovanou v nepropustném směru, se třetí výstupní svorkou a druhý vývod sekundárního vinutí síťového transformátoru je též spojen přes čtvrtou diodu, polarizovanou v propustném směru, se čtvrtou výstupní svorkou. Mezi třetí a čtvrtou výstupní svorkou je zapojen druhý sběrný kondenzátor.

2

U tohoto zapojení se mezi první a druhou výstupní svorkou získává první usměrněné výstupní napětí a mezi třetí a čtvrtou výstupní svorkou se získává druhé usměrněné výstupní napětí, přičemž obě výstupní napětí jsou stejně velká a navzájem galvanicky oddělená. Při větším odběru výstupního proudu je však zvlnění usměrněných výstupních napětí velké. Proto je třeba používat sběrných kondenzátorů velkých kapacit, a tudíž i rozměrů.

Velké zvlnění výstupních proudů lze odstranit použitím dvoucestného zapojení usměrňovače. Takový usměrňovač má dvě sekundární vinutí na síťovém transformátoru, přičemž na každé sekundární vinutí je připojen jiný diodový usměrňovací můstek, v jehož druhé úhlopříčce je sběrný kondenzátor, na němž se odebírá usměrněné napětí. Tato dvě usměrněná výstupní napětí jsou rovněž na sobě nezávislá a jsou galvanicky od sebe odizolována. Galvanického oddělení obousměrných výstupních napětí se zde dosahuje vzájemným odizolováním obou sekundárních vinutí síťového transformátoru. Dále jsou usměrňovací můstky složeny celkem z osmi usměrňovacích diod.

Tyto nevýhody jsou odstraněny u zapojení pro dvoucestné usměrnění jednofázového střídavého napětí podle vynálezu, jehož

podstatou je, že první sekundární vinutí síťového transformátoru je zapojeno v sérii s jeho druhým sekundárním vinutím, přičemž jejich společný bod je přes čtvrtou diodu, polarizovanou v propustném směru, spojen se čtvrtou výstupní svorkou a přes druhou diodu, polarizovanou v nepropustném směru, s druhou výstupní svorkou, samostatný vývod prvního sekundárního vinutí síťového transformátoru je přes první diodu, polarizovanou v propustném směru, spojen s první výstupní svorkou a přes třetí diodu, polarizovanou v nepropustném směru, s třetí výstupní svorkou, samostatný vývod druhého sekundárního vinutí síťového transformátoru je přes pátou diodu, polarizovanou v propustném směru, spojen s první výstupní svorkou a přes šestou diodu, polarizovanou v nepropustném směru, s třetí výstupní svorkou a mezi první výstupní svorkou je zapojen první sběrný kondenzátor a mezi třetí výstupní svorkou a čtvrtou výstupní svorkou je zapojen druhý sběrný kondenzátor.

Ve srovnání se známým řešením dvoucestných usměrňovačů ušetříme tedy dvě diody a sekundární vinutí síťového transformátoru není třeba při výrobě vzájemně odizolovávat. Je tedy síťový transformátor také levnější. Kapacity sběrných kondenzátorů nemusí být veliké, a proto i rozměry celého zapojení jsou malé.

Příklad provedení zapojení pro dvoucestné usměrnění jednofázového střídavého napětí podle vynálezu je znázorněn na obrázku.

Primární vinutí 2 síťového transformátoru 1 je připojeno na neznázorněný zdroj jednofázového střídavého napětí.

Síťový transformátor 1 má první sekundární vinutí 3 a druhé sekundární vinutí 4,

kteřá jsou zapojeny v sérii. Společný bod 6 prvního sekundárního vinutí 3 a druhého sekundárního vinutí 4 je přes čtvrtou diodu 11, polarizovanou v propustném směru, spojen se čtvrtou výstupní svorkou 17 a přes druhou diodu 9, polarizovanou v nepropustném směru, s druhou výstupní svorkou 15.

Samostatný vývod 5 prvního sekundárního vinutí 3 síťového transformátoru 1 je přes první diodu 8, polarizovanou v propustném směru, spojen s první výstupní svorkou 14 a přes třetí diodu 10, polarizovanou v nepropustném směru, s třetí výstupní svorkou 16.

Samostatný vývod 7 druhého sekundárního vinutí 4 síťového transformátoru 1 je přes pátou diodu 12, polarizovanou v propustném směru, spojen s první výstupní svorkou 14 a přes šestou diodu 13, polarizovanou v nepropustném směru, s třetí výstupní svorkou 16.

Mezi první výstupní svorkou 14 a druhou výstupní svorkou 15 je zapojen první sběrný kondenzátor 18 a mezi třetí výstupní svorkou 16 a čtvrtou výstupní svorkou 17 je zapojen druhý sběrný kondenzátor 16.

Když je zapojení podle vynálezu pod proudem, získáváme mezi první výstupní svorkou 14 a druhou výstupní svorkou 15 usměrněné výstupní napětí U_1 , přičemž první výstupní svorka 14 je kladná a druhá výstupní svorka 15 je záporná. Mezi třetí výstupní svorkou 16 a čtvrtou výstupní svorkou 17 získáváme usměrněné výstupní napětí U_2 , přičemž třetí výstupní svorka 16 je záporná a čtvrtá výstupní svorka 17 je kladná.

Zapojení podle vynálezu je velmi vhodné pro napájení operačních zesilovačů nebo výkonných nízkofrekvenčních zesilovačů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení pro dvoucestné usměrnění jednofázového střídavého napětí, opatřené síťovým transformátorem, jehož primární vinutí je připojeno na zdroj jednofázového střídavého napětí, vyznačující se tím, že první sekundární vinutí (3) síťového transformátoru (1) je zapojeno v sérii s jeho druhým sekundárním vinutím (4), přičemž jejich společný bod (6) je přes čtvrtou diodu (11), polarizovanou v propustném směru, spojen se čtvrtou výstupní svorkou (17) a přes druhou diodu (9), polarizovanou v nepropustném směru, s druhou výstupní svorkou (15), samostatný vývod (5) prvního sekundárního vinutí (3) síťového transformátoru (1) je přes první diodu (8), pola-

rizovanou v propustném směru, spojen s první výstupní svorkou (14) a přes třetí diodu (10), polarizovanou v nepropustném směru, s třetí výstupní svorkou (16), samostatný vývod (7) druhého sekundárního vinutí (4) síťového transformátoru (1) je přes pátou diodu (12), polarizovanou v propustném směru, spojen s první výstupní svorkou (14) a přes šestou diodu (13), polarizovanou v nepropustném směru, s třetí výstupní svorkou (16) a mezi první výstupní svorkou (14) a druhou výstupní svorkou (15) je zapojen první sběrný kondenzátor (18) a mezi třetí výstupní svorkou (16) a čtvrtou výstupní svorkou (17) je zapojen druhý sběrný kondenzátor (19).

