



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

199 024

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 27 12 78
(21) FV 8929-78

(51) Int. Cl.³ H 01 G 9/14

(40) Zveřejněno 17 09 79
(45) Vydáno 01 8 82

(75)

Autor vynálezu

LOKVENC JAROSLAV ing.CSc., HRADEC KRÁLOVÉ

(54) Zapojení jednofázových jednocestných usměrňovačů střídavého napětí

1

Vynález se týká zapojení jednofázových jednocestných usměrňovačů střídavého napětí s filtry se sběrným kondenzátorem pro získání dvou stejně velikých, navzájem galvanicky izolovaných stejnosměrných napětí z jediného sekundárního vinutí na síťovém transformátoru.

Pro napájení obvodů elektronických zařízení se v současné době používá převážně zdrojů stejnosměrného napětí s jednofázovými usměrňovači střídavého napětí se sběrným kondenzátorem. Zejména roste potřeba stejnosměrných zdrojů symetrického stabilizovaného napětí se společným středem pro napájení operačních zesilovačů. Dosud používané zapojení usměrňovače střídavého napětí (Greinacherovo) pro získání symetrického stejnosměrného napětí z jediného sekundárního vinutí na síťovém transformátoru vyhoví jen v případě, že může být zachován společný střed daný vodivým spojením sběrných kondenzátorů. Tuto podmínku nelze splnit, stabilizují-li se získaná napětí stabilizátory pro jeden typ polarity napětí. Proto se dosud většinou používalo zapojení se dvěma vodivě izolovanými sekundárními vinutími na síťovém transformátoru. Střídavá napětí z těchto vinutí se samostatně usměrní, filtrují, stabilizují a vytvoření společného středu symetrického zdroje stejnosměrného napětí se realizuje až na výstupu obou stabilizátorů patřičným propojením.

Uvedené nedostatky odstraňuje vynález, jehož podstatou je, že střídavé síťové napětí je přivedeno na primární vinutí síťového transformátoru a první sběrný kondenzátor je svým kladným pólem připojen na katodu první diody a přes první diodu na první vývod sekundárního vinutí síťového transformátoru a svým záporným pólem na anodu druhé diody a přes druhou diodu na druhý vývod sekundárního vinutí síťového transformátoru, zatímco druhý sběrný kondenzátor je svým kladným pólem připojen na katodu třetí diody a přes třetí diodu na druhý vývod sekundárního vinutí síťového transformátoru a svým záporným pólem na anodu čtvrté diody a přes čtvrtou diodu na první vývod vinutí sekundárního vinutí transformátoru.

Výhodou vynálezu je získání dvou galvanicky izolovaných jednocestně usměrněných stejnosměrných napětí z jediného sekundárního vinutí síťového transformátoru. Tak je možné vytvoření společného středu symetrického zdroje stejnosměrného napětí realizovat podle potřeby a nároků na kvalitu usměrněného napětí. Při použití stabilizátorů, které mohou pracovat v obojím režimu zdroj-spotřebič, lze obě získaná napětí i odečítat a realizovat také zdroj velmi nízkých napětí. Konečně lze používat obě stejnosměrná napětí samostatně k vytvoření dvou galvanicky izolovaných zdrojů napětí, případně s různou hodnotou výstupního napětí. Uvedené možnosti lze považovat za hlavní technický přínos. Hlavním ekonomickým přínosem je náhrada výrobně pracnějšího síťového transformátoru se dvěma stejnými navzájem izolovanými sekundárními vinutími výrobně jednodušším typem síťového transformátoru s jediným sekundárním vinutím.

Zapojení podle vynálezu bude blíže vysvětleno v následujícím příkladu možného provedení pomocí výkresu znázorňujícího schéma zapojení.

Primární vinutí N_1 síťového transformátoru TR je napájeno ze sítě. Na sekundárním vinutí N_2 síťového transformátoru TR jsou připojeny paralelně dva jednocestně usměrňovače. První usměrňovač je tvořen sériovým zapojením diody D_1 , sběrného kondenzátoru C_1 a diody D_2 a připojen je anodou diody D_1 na vývod 1 sekundárního vinutí N_2 a katodou diody D_2 na vývod 2 sekundárního vinutí N_2 . Sběrný kondenzátor C_1 je svým kladným pólem připojen na katodu diody D_1 a záporným pólem na anodu diody D_2 . Druhý usměrňovač je tvořen sériovým zapojením diody D_3 , sběrného kondenzátoru C_2 a diody D_4 a připojen je anodou diody D_3 na vývod 2 sekundárního vinutí N_2 a katodou diody D_4 na vývod 1 sekundárního vinutí N_2 . Sběrný kondenzátor C_2 je svým kladným pólem připojen na katodu diody D_3 a záporným pólem na anodu diody D_4 . Na sběrném kondenzátoru C_1 je stejnosměrné napětí U_1 na sběrném kondenzátoru C_2 je stejnosměrné napětí U_2 a mezi svorkami 1, 2 je střídavé sekundární napětí U_s .

Při první polaritě střídavého napětí U_s , kde svorka 1 vinutí N_2 je kladná a svorka 2 na vinutí N_2 záporná, je nabíjen sběrný kondenzátor C_1 přes diody D_1 , D_2 . Toto dobíjení skončí v nejkrajnějším případě před změnou polarity svorek 1 a 2 jejich úplným vodivým odpojením od sběrného kondenzátoru C_1 . Při druhé polaritě střídavého napětí U_s , kdy

svorka 1 vinutí N_2 je záporná a svorka 2 vinutí N_2 je kladná, platí výše popsaná činnost pro diody D_3 , D_4 a sběrný kondenzátor C_2 . V průběhu celé periody střídavého napětí U_g na vinutí N_2 transformátoru TR nenastává tedy vodivé spojení mezi oběma sběrnými kondenzátory C_1 , C_2 a tato galvanicky od sebe izolovaná napětí U_1 a U_2 na nich je možné nezávisle použít.

Navržené zapojení umožňuje ekonomicky výhodné řešení dvojitého zdroje stejnosměrného napětí se síťovým transformátorem s jediným sekundárním vinutím.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení jednofázového jednocestného usměrňovače střídavého napětí, vyznačené tím, že střídavé síťové napětí je přivedeno na primární vinutí (N_1) transformátoru (TR) a první sběrný kondenzátor (C_1) je svým kladným pólem připojen na katodu první diody (D_1) a záporným pólem na anodu druhé diody (D_2), přičemž anoda první diody (D_1) je připojena na první vývod (1) vinutí (N_2) transformátoru (TR) a katoda druhé diody (D_2) je připojena na druhý vývod (2) vinutí (N_2) transformátoru (TR) a druhý sběrný kondenzátor (C_2) je svým kladným pólem připojen na katodu třetí diody (D_3) a záporným pólem na anodu čtvrté diody (D_4), přičemž anoda třetí diody (D_3) je připojena na druhý vývod (2) vinutí (N_2) transformátoru (TR) a katoda čtvrté diody (D_4) je připojena na první vývod (1) vinutí (N_2) transformátoru (TR).

1 výkres

