



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

261625
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
H 02 M 7/42

(22) Přihlášeno 14 03 86

(21) (PV 1768-86.R)

(40) Zveřejněno 15 07 88

(45) Vydáno 15 05 89

(75)

Autor vynálezu

TRNKA RUDOLF ing. CSc., PRAHA

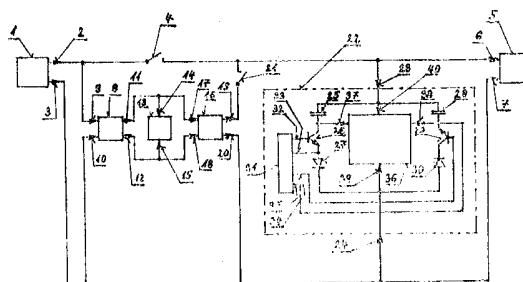
(54) Zapojení zdroje nepřerušovaného střídavého napětí se střídačem

1

Řešení se týká zapojení zdroje nepřerušovaného střídavého napětí se střídačem, ve kterém první výstup zdroje síťového napětí je připojen k prvnímu vstupu nabíječe baterie a přes spínač sítě k prvnímu vstupu zátěže, druhý výstup zdroje síťového napětí je připojen k druhému vstupu nabíječe baterie a k druhému vstupu zátěže, výstupy nabíječe baterie, mezi kterými je paralelně připojena baterie, jsou připojeny ke vstupům střídače, první výstup střídače je přes spínač střídače připojen k prvnímu vstupu zátěže a druhý výstup střídače je připojen k druhému vstupu zátěže. Podstata zapojení spočívá v tom, že k prvnímu vstupu zátěže je připojen první vstup vykrývacího generátoru střídavého napětí a k druhému vstupu zátěže je připojen druhý vstup vykrývacího generátoru.

Využití je vhodné všude tam, kde je požadován zdroj nepřerušovaného napájení s vysokou energetickou účinností, např. pro napájení telekomunikační, výpočetní a podobné techniky.

2



Vynález se týká zapojení zdroje nepřerušovaného střídavého napětí se střídačem, ve kterém první výstup zdroje síťového napětí je připojen k prvnímu vstupu nabíječe baterie a přes spínač sítě k prvnímu vstupu zátěže, druhý výstup zdroje síťového napětí je připojen k druhému vstupu nabíječe baterie a k druhému vstupu zátěže, výstupy nabíječe baterie, mezi kterými je paralelně připojena baterie, jsou připojeny ke vstupům střídače, první výstup střídače je přes spínač střídače připojen k prvnímu vstupu zátěže a druhý výstup střídače je připojen k druhému vstupu zátěže.

V současné době jsou známy zdroje nepřerušovaného napětí se střídačem, ve kterých je zátěž napájena trvale ze střídače. Přitom střídač je napájen ze sítě přes usměrňovač a k jeho vstupu je též paralelně s výstupem usměrňovače připojena akumulátorová baterie. Při výpadku sítě přebírá napájení střídače akumulátorová baterie, takže nedochází k přerušení střídavého napětí na výstupu zdroje. Nevýhodou tohoto zdroje je nízká energetická účinnost. Jsou též známy zdroje nepřerušovaného střídavého napětí, u nichž je zátěž při normálním provozu napájena ze sítě a u nichž při výpadku sítě přebírá napájení zátěže střídač, přičemž tento střídač je při normálním provozu v chodu naprázdno. Nevýhodou je, že i při chodu naprázdno vznikají ve střídači ztráty, a dále, pokud není střídač trvale v chodu ve fázi se sítí, že vzniká krátkodobé přerušení výstupního střídavého napětí zdroje. Dále jsou též známy zdroje nepřerušovaného střídavého napětí, u nichž je zátěž při normálním provozu napájena ze sítě a u nichž při výpadku sítě přebírá napájení střídač, přičemž při normálním provozu je tento střídač v klidovém stavu. Nevýhodou tohoto zdroje je, že dochází k určitému, byť krátkodobému přerušení výstupního střídavého napětí zdroje.

Uvedené nevýhody známých řešení jsou odstraněny zapojením zdroje nepřerušovaného střídavého napětí se střídačem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že k prvnímu vstupu zátěže je připojen první vstup vykrývacího generátoru střídavého napětí a k druhému vstupu zátěže je připojen druhý vstup vykrývacího generátoru.

Výhodné provedení zapojení podle vynálezu spočívá v tom, že vykrývací generátor má řídicí obvod připojený prvním výstupem řídicího obvodu k bázi prvního výkonového tranzistoru, jehož kolektor je spojen s kladným pólem prvního kondenzátoru, druhým výstupem řídicího obvodu k emitoru prvního výkonového tranzistoru a k anodě první diody, jejíž katoda je spojena s anodou druhé diody, třetím výstupem řídicího obvodu k bázi druhého výkonového tranzistoru, jehož kolektor je spojen s katodou druhé diody, a čtvrtým výstupem řídicího obvodu k emitoru druhého výkonového tranzistoru a k zápornému pólu druhého kondenzátoru,

jehož kladný pól je spojen se záporným pólem prvního kondenzátoru, přičemž ke kolektoru prvního výkonového tranzistoru je připojen první výstup dobíječe kondenzátorů, k emitoru druhého výkonového tranzistoru je připojen druhý výstup dobíječe kondenzátorů, ke katodě první diody je připojen první vstup dobíječe kondenzátorů, spojený s druhým vstupem vykrývacího generátoru, a k zápornému pólu prvního kondenzátoru je připojen druhý vstup dobíječe kondenzátorů, spojený s prvním vstupem vykrývacího generátoru.

Hlavní výhoda zapojení podle vynálezu spočívá v tom, že umožňuje vysokou energetickou účinnost a současně nedochází při výpadku sítě k přerušení výstupního střídavého napětí zdroje. Tohoto účinku se dosahuje tím, že při normálním provozu je zátěž napájena přímo ze sítě a střídač je v klidovém stavu, a při výpadku sítě přebírá napájení střídač, přičemž napájení zátěže po dobu od výpadku sítě do okamžiku, kdy převezme napájení střídač, zajišťuje vykrývací generátor střídavého napětí.

V dalším je vynález podrobněji vysvětlen na příkladu provedení ve spojení s výkresovou částí.

Na připojeném obr. je schematicky znázorněn příklad zapojení podle vynálezu.

Jak je z připojeného obr. patrné, zapojení sestává ze zdroje 1 síťového napětí, zátěže 5, nabíječe 8 baterie 13, střídače 16 a vykrývacího generátoru 22. První výstup 2 zdroje 1 síťového napětí je připojen jednak k prvnímu vstupu 9 nabíječe 8 baterie 13 a jednak, přes spínač 4 sítě, k prvnímu vstupu 6 zátěže 5. Druhý výstup 3 zdroje 1 síťového napětí je připojen jednak k druhému vstupu 10 nabíječe 8 baterie 13 a jednak k druhému vstupu 7 zátěže 5. První výstup 11 nabíječe 8 baterie 13 je spojen jednak s prvním vstupem 14 baterie 13 a jednak s prvním vstupem 17 střídače 16 a druhý výstup 12 nabíječe 8 baterie 13 je spojen jednak s druhým vstupem 15 baterie 13 a jednak s druhým vstupem 18 střídače 16. První výstup 19 střídače 16 je přes spínač 21 střídače 16 připojen k prvnímu vstupu 6 zátěže 5 a druhý výstup 20 střídače 16 je připojen k druhému vstupu 7 zátěže 5. Ke vstupům zátěže 5 je připojen vykrývací generátor 22, přičemž první vstup 23 vykrývacího generátoru 22 je spojen s prvním vstupem 6 zátěže 5 a druhý vstup 24 vykrývacího generátoru 22 je spojen s druhým vstupem 7 zátěže 5. Vykrývací generátor 22 je opatřen řídicím obvodem 31. První výstup 32 řídicího obvodu 31 je připojen k bázi prvního výkonového tranzistoru 26, jehož kolektor je spojen s kladným pólem prvního kondenzátoru 25. Druhý výstup 33 řídicího obvodu 31 je připojen jednak k emitoru prvního výkonového tranzistoru 26 a jednak k anodě první diody 27, jejíž katoda je spojena s anodou druhé diody 30. Třetí výstup 34 ří-

dicího obvodu 31 je připojen k bázi druhého výkonového tranzistoru 29, jehož kolektor je spojen s katodou druhé diody 30. Čtvrtý výstup 35 řídicího obvodu 31 je připojen jednak k emitoru druhého výkonového tranzistoru 29 a jednak k zápornému pólu druhého kondenzátoru 28, jehož kladný pól je spojen se záporným pólem prvního kondenzátoru 25. Ke kolektoru prvního výkonového tranzistoru 26 je dále připojen první výstup 37 dobíječe 33 kondenzátorů, přičemž druhý výstup 38 dobíječe 36 kondenzátorů je připojen k emitoru druhého výkonového tranzistoru 29. Ke katodě první diody 27 je připojen první vstup 39 dobíječe 36 kondenzátorů, spojený s druhým vstupem 24 vykrývacího generátoru 22. K zápornému pólu prvního kondenzátoru 25 je připojen druhý vstup 40 dobíječe 36 kondenzátorů, spojený s prvním vstupem 23 vykrývacího generátoru 22.

Za normálního provozu je zátěž 5 napájena přes spínač 4 sítě ze zdroje 1 síťového napětí, baterie 13 je nabíjena nebo dobíjena z nabíječe 8 baterie, střídač 16 je v klidovém stavu. Při výpadku sítě rozepíná spínač 4 sítě a střídač 16 se uvádí do provozu. Vykrývací generátor 22 generuje na svých výstupech kmitů sinusového napětí a přebírá napájení zátěže 5. Jakmile je na výstupech střídače 16 potřebné napětí, spíná spínač 21 střídače 16 a střídač 16 začíná napájet zátěž 5. Po návratu síťového napětí rozepíná s určitým zpožděním spínač 21 střídače 16, střídač 16 se uvádí do klidového stavu a napájení zátěže 5 přebírá vykrývací generátor 22. Vzápětí však spíná spínač 4 sítě a napájení zátěže 5 přebírá zdroj 1 síťového napětí. Vykrývací generátor 22 generuje sinusové kmitů napětí tím způsobem, že spíná

střídavě v každé půlperiodě prvním výkonovým tranzistorem 26 negativně nabitý první kondenzátor 25, anebo druhým výkonovým tranzistorem 29 pozitivně nabitý druhý kondenzátor 28 ke svým vstupům. Řídicí obvod 31 vykrývacího generátoru 22 řídí prostřednictvím výkonových tranzistorů napětí na vstupech vykrývacího generátoru 22 tak, aby mělo sinusový průběh. Pokud je vykrývací generátor 22 vybaven větším počtem prvních kondenzátorů výkonových tranzistorů a diod, resp. druhých kondenzátorů výkonových tranzistorů a diod, připojná řídicí obvod 31 ke vstupům vykrývacího generátoru 22 postupně různé kondenzátory odpovídající polarity. Vykrývací generátor 22 může napájet i zátěž s jalovým výkonem tím způsobem, že reaktanční nebo kapacitní energii akumuluje v prvních nebo druhých kondenzátorech, přičemž řídí napětí na zátěži 5. První i druhé kondenzátory jsou při provozu ze síťového zdroje i ze střídače dobíjeny dobíječem 36 kondenzátorů. Podmínkou pro správnou činnost zapojení je fázovací synchronizace nezakreslených řídicích obvodů střídače 16 a vykrývacího generátoru 22 se síťovým kmitočtem. Počet prvních, resp. druhých tranzistorů a kondenzátorů se volí podle počtu půlperiod, pro který je požadována činnost vykrývacího generátoru 22. Je závislý i na způsobu řízení napětí na vstupech vykrývacího generátoru 22. Zapojením podle vynálezu může být vytvořen zdroj jednofázový nebo vícefázový.

Zapojení zdroje nepřerušovaného střídavého napětí podle vynálezu je vhodné všude, kde se požaduje nepřerušované napájení s vysokou energetickou účinností, např. pro napájení telekomunikační, výpočetní, měřicí, řídicí nebo zabezpečovací techniky.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zapojení zdroje nepřerušovaného střídavého napětí se střídačem, ve kterém první výstup zdroje síťového napětí je připojen k prvnímu vstupu nabíječe baterie a přes spínač sítě k prvnímu vstupu zátěže, druhý výstup zdroje síťového napětí je připojen k druhému vstupu nabíječe baterie a k druhému vstupu zátěže, výstupy nabíječe baterie, mezi kterými je paralelně připojena baterie, jsou připojeny ke vstupům střídače, první výstup střídače je přes spínač střídače připojen k prvnímu vstupu zátěže a druhý výstup střídače je připojen k druhému vstupu zátěže, vyznačené tím, že k prvnímu vstupu (6) zátěže (5) je připojen první vstup (23) vykrývacího generátoru (22) střídavého napětí a k druhému vstupu (7) zátěže (5) je připojen druhý vstup (24) vykrývacího generátoru (22).

2. Zapojení podle bodu 1 vyznačené tím,

že vykrývací generátor (22) má řídicí obvod (31) připojený prvním výstupem (32) řídicího obvodu (31) k bázi prvního výkonového tranzistoru (26), jehož kolektor je spojen s kladným pólem prvního kondenzátoru (25), druhým výstupem (33) řídicího obvodu (31) k emitoru prvního výkonového tranzistoru (26) a k anodě první diody (27), jejíž katoda je spojena s anodou druhé diody (30), třetím výstupem (34) řídicího obvodu (31) k bázi druhého výkonového tranzistoru (29), jehož kolektor je spojen s katodou druhé diody (30), a čtvrtým výstupem (35) řídicího obvodu (31) k emitoru druhého výkonového tranzistoru (29) a k zápornému pólu druhého kondenzátoru (28), jehož kladný pól je spojen se záporným pólem prvního kondenzátoru (25), přičemž ke kolektoru prvního výkonového tranzistoru (26)

je připojen první výstup (37) dobíječe (36) kondenzátorů, k emitoru druhého výkonového tranzistoru (29) je připojen druhý výstup (38) dobíječe (36) kondenzátorů, ke katodě první diody (27) je připojen první vstup (39) dobíječe (36) kondenzátorů, spo-

jený s druhým vstupem (24) vykrývacího generátoru (22) a k zápornému pólu prvního kondenzátoru (25) je připojen druhý vstup (40) dobíječe (36) kondenzátorů, spojený s prvním vstupem (23) vykrývacího generátoru (22).

1 list výkresů

