



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

214 272

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 06 10 80
(21) PV 6727-80

(51) Int. Cl.³ H 02 J 9/06

(40) Zveřejněno 15 09 81
(45) Vydáno 01 06 84

(75)

Autor vynálezu MUSIL VÍTEK ing., HOLEŠOV

(54) Zapojení pro napájení elektrického spotřebiče

Účelem vynálezu je dosažení úplně automatického přepínání z jednoho druhu napájení na jiný.

Toho se dosahuje tím, že lokální zdroj 2 stejnosměrného napětí je k elektrickému spotřebiči 4 připojen v serii s tranzistorem 11, jehož stav otevřen - uzavřen je určen napětím v obvodu báze tranzistoru 11, které je odvozeno od napětí na vstupu 12, 7 stabilizátoru 8 napětí. Tím je určen i stav lokálního zdroje 2 stejnosměrného napětí "k elektrickému spotřebiči 4 připojen - nepřipojen". Samostatný výstup 13 stabilizátoru 8 napětí je připojen k elektrickému spotřebiči 4 přes první diodu 14.

Zapojení je určeno pro radiopřijímače, magnetofony, různé indikační přístroje atd., u nichž se požaduje, aby je bylo možno napájet jednak ze střídavé elektrické sítě, jednak z lokálního zdroje stejnosměrného napětí, např. z akumulátoru.

Vynález se týká zapojení pro napájení elektrického spotřebiče ze střídavé elektrické sítě přes usměrňovací a filtrační člen s přepínáním pro napájení lokálním zdrojem stejnosměrného napětí.

Toto zapojení je určeno pro napájení elektrických spotřebičů, jako jsou radiopřijímače, magnetofony, různé indikační přístroje, u nichž se požaduje, aby je bylo možno napájet jednak ze střídavé elektrické sítě, pokud je tato v dosahu, jednak z lokálního zdroje stejnosměrného napětí, jako je například akumulátor, když se elektrického spotřebiče používá mimo dosah střídavé elektrické sítě.

Jsou známa různá řešení pro přepínání napájení elektrického spotřebiče ze střídavé elektrické sítě na lokální zdroj stejnosměrného napětí. Nejjednodušší provedení spočívá v tom, že přívodní vodiče elektrického spotřebiče jsou vyvedeny na svorky, ke kterým lze podle potřeby připojit buď lokální zdroj stejnosměrného napětí nebo výstupní svorky síťového napájecího zdroje. Přechod na druhý z těchto způsobů napájení vyžaduje mechanickou demontáž a opětnou montáž, a to i v případech, kdy pouzdro s lokálním zdrojem stejnosměrného napětí a síťový napájecí zdroj jsou řešeny jako zásuvná jednotka stejných rozměrů.

Jiné provedení umožňuje připojit k elektrickému spotřebiči síťový napájecí zdroj i lokální zdroj stejnosměrného napětí přes samostatné svorky a spínače a druh napájení se pak volí těmito spínači. Toto provedení vyžaduje složitou manipulaci, například při odpojení síťové šňůry a připojení lokálního zdroje stejnosměrného napětí na příslušné svorky je třeba sepnout správně spínač lokálního zdroje stejnosměrného napětí a vypnout spínač síťového zdroje.

Další známé provedení využívá pro přepínání lokálního zdroje stejnosměrného napětí nebo výstupu síťového napájecího zdroje ke spotřebiči polovodičových diod. Diodový přepínač zvolí napájení elektrického spotřebiče z lokálního zdroje stejnosměrného napětí i tehdy, je-li současně zapojen jak lokální zdroj stejnosměrného napětí, tak síťový napájecí zdroj při přítomnosti síťového napětí na vstupních svorkách síťového napájecího zdroje, například při čerstvě nabitých akumulátorech, tvořících lokální zdroj stejnosměrného napětí. Napojení na akumulátor trvá tak dlouho, až napětí na akumulátoru poklesne na velikost výstupního napětí síťového napájecího zdroje. Napojení na akumulátor v době, kdy je možný provoz ze sítě, je neekonomické.

Tyto nedostatky jsou odstraněny u zapojení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že první výstup usměrňovacího a filtrovacího členu je spojen s prvním pólem lokálního zdroje stejnosměrného napětí, s prvním vstupem elektrického spotřebiče a se společným vstupem a výstupem stabilizátoru napětí, druhý výstup usměrňovacího a filtračního členu je spojen se samostatným vstupem stabilizátoru napětí, jehož samostatný výstup je spojen s druhým vstupem elektrického spotřebiče přes první diodu polarizovanou v propustném směru, samostatný vstup stabilizátoru napětí je spojen s jeho společným a výstupem seriovým obvodem, v němž je zapojena druhá dioda polarizovaná v propustném směru a odpor, druhý pól lokálního zdroje stejnosměrného napětí je spojen s druhým vstupem elektrického spotřebiče přes tranzistor, přičemž báze tranzistoru je spojena s uzlem společným druhé diodě a odporu.

Zapojení podle vynálezu zajišťuje automaticky, tedy bez potřeby obsluhy, že elektrický

spotřebič při připojení na střídavou elektrickou síť je napájen proudem z elektrické sítě bez ohledu na to, zda je nebo není současně připojen lokální zdroj stejnosměrného napětí, a je - li připojen jen lokální zdroj stejnosměrného napětí, je elektrický spotřebič napájen automaticky tímto zdrojem.

Příklady provedení zapojení pro napájení elektrického spotřebiče podle vynálezu jsou znázorněny na výkrese, na němž zobrazuje obr. 1 blokové schéma zapojení a obr. 2 totéž zapojení doplněné Zenerovou diodou.

Transformátor 18 je svými vstupními svorkami 19 připojen k síti střídavého napětí. Za transformátorem 18 je zapojen usměrňovací a filtrační člen 16, jehož první výstup 5 je spojen s prvním vstupem 3 elektrického spotřebiče 4 a se společným vstupem a výstupem 7 stabilizátoru 8 napětí. Druhý výstup 20 usměrňovacího a filtračního členu 16 je spojen se samostatným vstupem 12 stabilizátoru 8 napětí. Samostatný výstup 13 stabilizátoru 8 napětí je spojen s anodou první diody 14, jejíž katoda je spojena s druhým vstupem 10 elektrického spotřebiče 4. První pól 1 lokálního zdroje 2 stejnosměrného napětí, například akumulátoru, je spojen s prvním vstupem 3 elektrického spotřebiče 4, kdežto jeho druhý pól 9 je připojen ke druhému vstupu 10 elektrického spotřebiče 4 přes tranzistor 11, jehož emitor je spojen s druhým pólem 9 lokálního zdroje 2 stejnosměrného napětí, jehož kolektor je spojen s druhým vstupem 10 elektrického spotřebiče 4 a jehož báze je připojena ke společnému uzlu druhé diody 15 a odporu 6, přičemž anoda druhé diody 15 je připojena k samostatnému vstupu 12 stabilizátoru 8 napětí a druhý konec odporu 6 je spojen se společným vstupem a výstupem 7 stabilizátoru 8 napětí.

U provedení podle obr. 2 je mezi odpor 6 a společný vstup a výstup 7 stabilizátoru 8 napětí vložena Zenerova dioda 17, jejíž anoda je spojena se společným vstupem a výstupem 7 stabilizátoru 8 napětí.

U znázorněných provedení je první pól 1 lokálního zdroje 2 stejnosměrného napětí záporný a druhý pól 9 lokálního zdroje 2 stejnosměrného napětí kladný, proto je použito jako tranzistoru 11 tranzistoru typu PNP. Je však možno použít i tranzistoru typu NPN. V tom případě bude polarita lokálního zdroje 2 napětí, usměrňovacího a filtračního členu 16 opačná a první dioda 14, druhá dioda 15 a Zenerova dioda 17 budou polarizovány opačně.

Zapojení podle vynálezu pracuje následovně. Jestliže je ke vstupním svorkám 19 transformátoru 18 připojeno síťové napětí, pak je napětí také mezi samostatným vstupem 12 a společným vstupem a výstupem 7 stabilizátoru 8 napětí. První dioda 14 propouští napětí na druhý vstup 10 elektrického spotřebiče 4. Na bázi tranzistoru 11 je proti společnému vstupu a výstupu 7 stabilizátoru 8 napětí napětí, které je mezi samostatným vstupem 12 a společným vstupem a výstupem 7 stabilizátoru 8 napětí, zmenšené o úbytek napětí na přechodu anoda - katoda druhé diody 15. Toto napětí na bázi tranzistoru 11 je větší než napětí lokálního zdroje 2 stejnosměrného napětí přiložené na emitor tranzistoru 11 a tím je přechod emitor - báze tranzistoru 11 uzavřen. Napětí na bázi tranzistoru 11 je větší než napětí na druhém vstupu 10 elektrického spotřebiče 4. Tím je uzavřen přechod kolektor - báze tranzistoru 11. Proud protéká ze stabilizátoru 8 napětí přes první diodu 14 do elektrického spotřebiče 4, přičemž

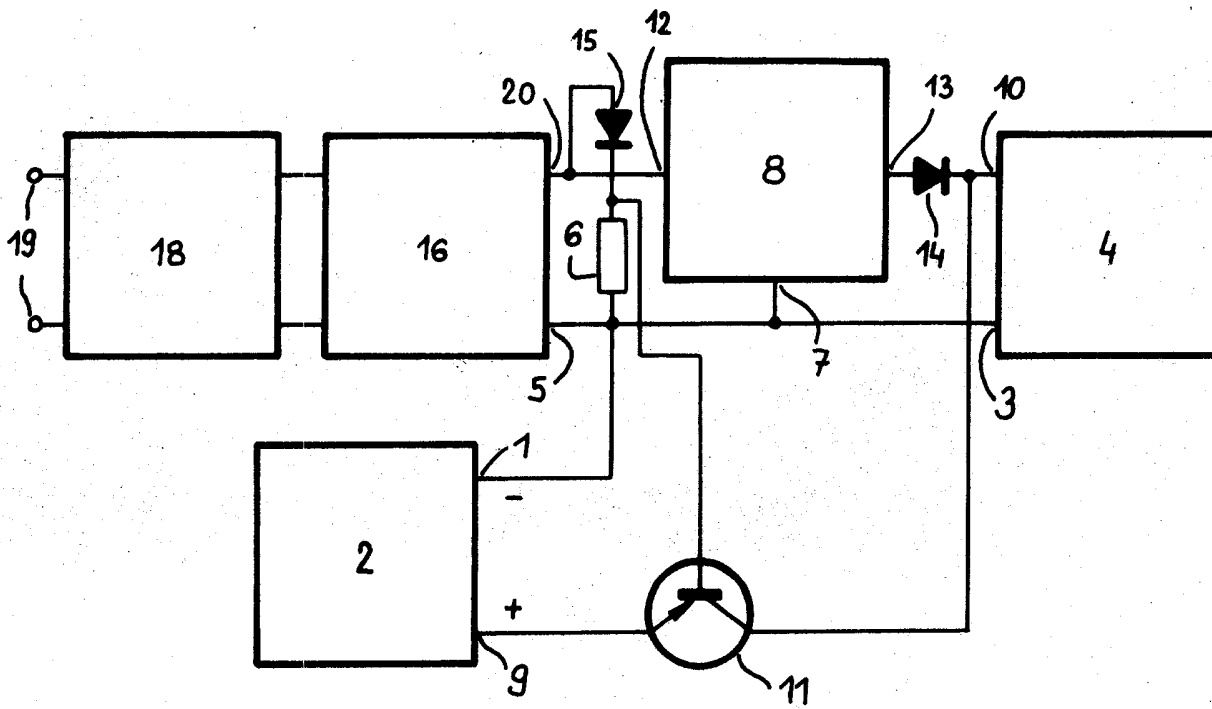
tranzistor 11 a lokální zdroj 2 stejnosměrného napětí nejsou v činnosti. Lokální zdroj 2 stejnosměrného napětí lze odpojit, aniž se to jakkoliv projeví.

Když není napětí na vstupních svorkách 19 transformátoru 18, není napětí ani mezi samostatným vstupem 12 a společným vstupem a výstupem 7 stabilizátoru 8 napětí. Proud protéká z lokálního zdroje 2 stejnosměrného napětí přechodem emitor - báze tranzistoru 11 a v důsledku známého tranzistorového jevu teče proud z lokálního zdroje 2 stejnosměrného napětí do kolektoru tranzistoru 11 a dále do elektrického spotřebiče 4. Protože na samostatném výstupu 13 stabilizátoru 8 napětí není žádné napětí, je první dioda 14 napětím na kolektoru tranzistoru 11 pólována v nepropustném směru a zabráňuje nežádoucímu průtoku proudu do samostatného výstupu 13 stabilizátoru 8 napětí místo do elektrického spotřebiče 4. Obdobně je na katodě druhé diody 15 oproti společnému vstupu a výstupu 7 stabilizátoru 8 napětí kladné napětí lokálního zdroje 2 stejnosměrného napětí zmenšené o úbytek napětí na přechodu emitor - báze tranzistoru 11, na samostatném vstupu 12 stabilizátoru 8 napětí a tedy i na anodě druhé diody 15 není žádné napětí, druhá dioda 15 je pólována v nepropustném směru a zabráňuje průtoku proudu do samostatného vstupu 12 stabilizátoru 8 napětí.

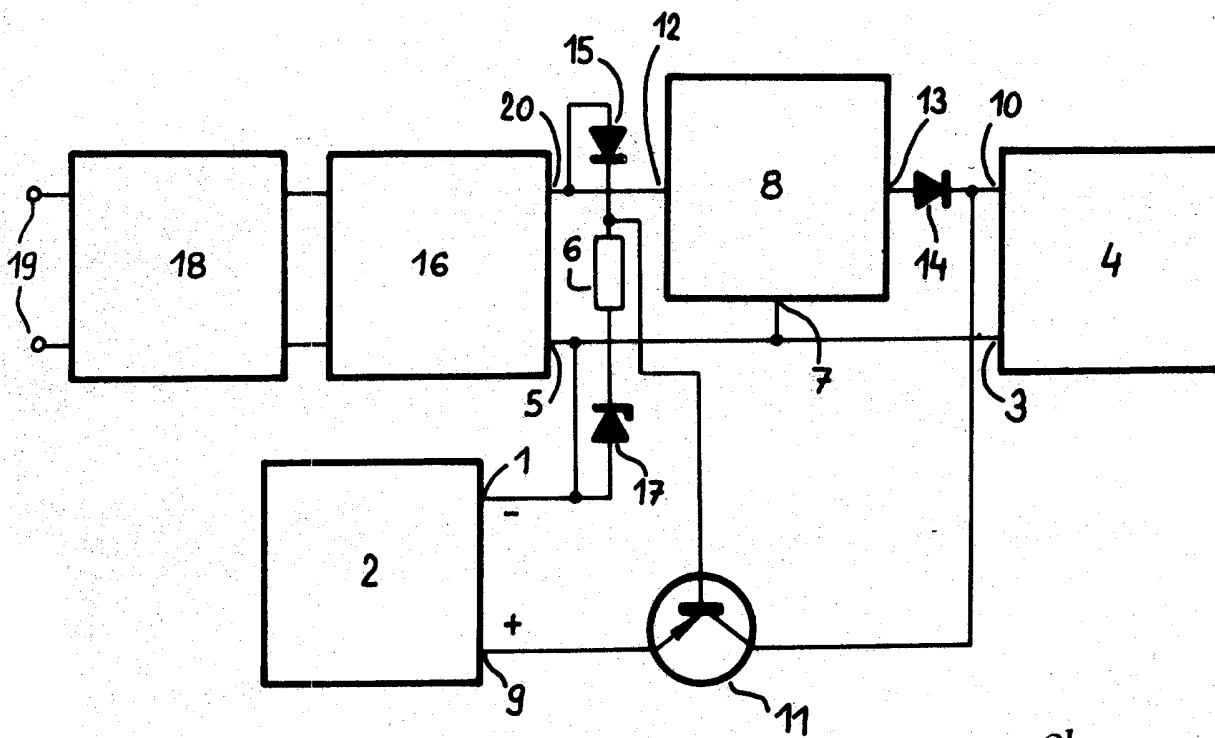
Při seriovém zapojení Zenerovy diody 17 mezi společným vstupem a výstupem 7 stabilizátoru 8 napětí a odporem 6 bude tranzistor 11 otevřen jen do té doby, než se lokální zdroj 2 stejnosměrného napětí vybiže na napětí určené součtem velikosti Zenerova napětí Zenerovy diody 17 a napětí na přechodu emitor - báze tranzistoru 11. Pak se tranzistor 11 uzavře a lokální zdroj 2 stejnosměrného napětí nemůže být vybíjen pod určitou velikost napětí.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zapojení pro napájení elektrického spotřebiče ze střídavé elektrické sítě přes usměrňovací a filtrační člen s přepínáním pro napájení lokálním zdrojem stejnosměrného napětí, vyznačující se tím, že první výstup (5) usměrňovacího a filtračního členu (16) je spojen jednak s prvním pólem (1) lokálního zdroje (2) stejnosměrného napětí, jednak s prvním vstupem (3) elektrického spotřebiče (4) a jednak se společným vstupem a výstupem (7) stabilizátoru (8) napětí, druhý výstup (20) usměrňovacího a filtračního členu (16) je spojen se samostatným vstupem (12) stabilizátoru (8) napětí, jehož samostatný výstup (13) je spojen s druhým vstupem (10) elektrického spotřebiče (4) přes první diodu (14) polarizovanou v propustném směru, samostatný vstup (12) stabilizátoru (8) napětí je spojen s jeho společným vstupem a výstupem (7) seriovým obvodem, v němž je zapojena druhá dioda (15) polarizovaná v propustném směru a odpor (6), druhý pól (9) lokálního zdroje (2) stejnosměrného napětí je spojen s druhým vstupem (10) elektrického spotřebiče (4) přes emitor a kolektor tranzistoru (11), přičemž báze tranzistoru (11) je spojena s uzlem společným druhé diodě (15) a odporu (6).
2. Zapojení podle bodu 1, vyznačující se tím, že mezi odporem (6) a společným vstupem a výstupem (7) stabilizátoru (8) napětí je zapojena Zenerova dioda (17) polarizovaná v nepropustném směru.



Obr. 1



Obr. 2