



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

198 520

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 04 10 77
(21) PV 6395 - 77

(51) Int. Cl. G 05 F 3/04

(40) Zveřejněno 17 09 79
(45) Vydáno 01 9 82

(75)

Autor vynálezu VÁLA LUTZ, PRAHA

(54) Spínací stabilizátor

1

Vynález se týká spínacího stabilizátoru napětí nebo proudu, obsahujícího regulátor s komparátorem.

U dosud známých spínacích stabilizátorů napětí nebo proudu, u kterých se odvozuje změna střídavy spínacích impulsů od napětí pilového průběhu, se toto napětí vytváří například buď pomocí multivibrátoru, nebo integrátorem. Pro zpracování tohoto pilového napětí, obvykle komparátorem, je zapotřebí, aby horní i dolní špičkové napětí pilového průběhu mělo určitou velikost, přizpůsobenou pro další zpracování. U obvyklých generátorů je horní nebo dolní špičkové napětí nebo obě totožné s horním nebo dolním napětím zdroje napájecího generátoru, nebo jde pilové napětí i mimo rozsah napájecího napětí generátoru, například u klasického multivibrátoru. Proto je v praxi nutné použít například dvou pomocných napětí pro generátor, nebo napájet generátor a komparátor z různých napětí, nebo měnit napěťovou hladinu generovaných kmitů, například Zenerovými diodami.

Tuto nevýhodu odstraňuje zapojení spínacího stabilizátoru podle vynálezu, obsahujícího regulátor s komparátorem. Podstata vynálezu spočívá v tom, že na vstup regulátoru s komparátorem je připojen jeden vývod nabíjecího kondenzátoru současně s jedním vývodem zdroje proudu, jehož druhý vývod je jednak propojen s jedním vývodem zdroje pomocného napětí, dále s jedním vývodem prvního odporu děliče a druhý vývod nabíjecího kondenzátoru je připojen jednak na druhý vývod zdroje pomocného napětí, dále na emitor spínacího tranzistoru a na jeden vývod třetího odporu děliče, jehož druhý vývod je spojen s bází hradicového

198 520

tranzistoru a s jedním vývodem druhého odporu děliče, kdežto druhý vývod tohoto odporu je připojen na druhý vývod prvního odporu děliče a současně na jeden vývod spouštěcí diody, která je druhým vývodem připojena na bázi budicího tranzistoru, dále na emitor hradicového tranzistoru a na jeden vývod zpětnovazebního odporu, zatímco druhý vývod tohoto odporu je spojen s kolektorem spínacího tranzistoru a s jedním vývodem omezovacího odporu, kdežto druhý konec omezovacího odporu je současně s emitorem budicího tranzistoru připojen na vstup regulátoru s komparátorem, přičemž kolektor budicího tranzistoru je přes budicí odpor připojen na bázi spínacího tranzistoru. S výhodou lze v serii se spouštěcí diodou zapojit další odpor.

Řešení podle vynálezu umožňuje vytvořit napětí pilového průběhu s libovolně nastavenou horní i dolní špičkovou hodnotou na kondenzátoru, odkud se i napětí snímá, přičemž stačí pouze jeden zdroj pomocného napětí, který je zároveň využit i pro ostatní pomocné obvody regulátoru i spínacího stabilizátoru.

Příklad zapojení spínacího stabilizátoru napětí podle vynálezu je znázorněn na výkrese.

Na výkrese je spínací stabilizátor 15, ke kterému je připojen regulátor s komparátorem 14, kde na vstup 16 regulátoru s komparátorem 14 je připojen jeden vývod nabíjecího kondenzátoru 3 současně s jedním vývodem zdroje proudu 2, jehož druhý vývod je jednak propojen s jedním vývodem zdroje pomocného napětí 1, dále s kolektorem hradicového tranzistoru 10 a s jedním vývodem prvního odporu 11 děliče. Druhý vývod nabíjecího kondenzátoru 3 je připojen na druhý vývod zdroje pomocného napětí 1, na emitor spínacího tranzistoru 6 a na jeden vývod třetího odporu 13 děliče, jehož druhý vývod je spojen s bázi hradicového tranzistoru 10 a s jedním vývodem druhého odporu 12 děliče. Druhý vývod tohoto odporu je připojen na druhý vývod prvního odporu 11 děliče a zároveň na jeden vývod spouštěcí diody 2, která je druhým vývodem připojena na bázi budicího tranzistoru 8, dále na emitor hradicového tranzistoru 10 a na jeden vývod zpětnovazebního odporu 5. Druhý vývod tohoto odporu je spojen s kolektorem spínacího tranzistoru 6 a s jedním vývodem omezovacího odporu 4, kdežto druhý konec omezovacího odporu 4 je zároveň s emitorem budicího tranzistoru 8 připojen na vstup 16 regulátoru s komparátorem 14. Kolektor budicího tranzistoru 8 je přes budicí odpor 7 připojen na bázi spínacího tranzistoru 6.

Funkce spínacího stabilizátoru proudu nebo napětí podle vynálezu je následující:

Zdroj proudu 2 nabíjí nabíjecí kondenzátor 3 ze zdroje pomocného napětí 1. Na kondenzátoru se postupně zvětšuje napětí. Po dosažení určitého napětí nastaveného pomocí prvního odporu 11, druhého odporu 12 a třetího odporu 13 děliče se otevře dosud nevodivá spouštěcí dioda 2 a tím se stane vodivým i budicí tranzistor 8, který otevře přes budicí odpor 7 spínací tranzistor 6 a ten přes omezovací odpor 4 rychle vybíjí nabíjecí kondenzátor 3. Na omezovacím odporu 4 tak vznikne napěťový úbytek, ze kterého zpětnovazební odpor 5 přebírá buzení budicího tranzistoru 8, neboť spouštěcí dioda 2 se během dalšího vybíjení nabíjecího kondenzátoru 3 opět zavře. Vybíjení nabíjecího kondenzátoru 3 nyní probíhá až do doby, kdy napětí na něm se sníží pod napětí báze hradicového tranzistoru 10 natolik,

že se otevře, přebere proud tekoucí zpětnovazebním odporem 5 do báze budicího tranzistoru 8, a ten se stane nevodivým. Budicím odporem 7 přestane téci proud, spínací tranzistor 6 se rovněž stane nevodivým a vybíjení nabíjecího kondenzátoru 3 se tím přeruší a nastává jeho opětné nabíjení zdrojem proudu 2. Teplotní závislost diody báze - emitor budicího tranzistoru 8 je kompenzována teplotní závislostí jak spouštěcí diody 9, tak diodou báze-emitor hradicího tranzistoru 10, takže výstupní pilové napětí má teplotně nezávislou amplitudu. Toto napětí se dále zpracovává regulátorem s komparátorem 14, kde vznikají impulsy o vhodné střídě, kterými se spouští spínací stabilizátor 15 napětí nebo proudu.

Spínací stabilizátor napětí nebo proudu je vhodný pro napájení elektronických zařízení.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Spínací stabilizátor napětí, obsahující regulátor s komparátorem, vyznačený tím, že na vstup (16) regulátoru s komparátorem (14) je připojen jeden vývod nabíjecího kondenzátoru (3) současně s jedním vývodem zdroje proudu (2), jehož druhý vývod je jednak propojen s jedním vývodem zdroje pomocného napětí (1), dále s jedním vývodem prvního odporu (11) děliče a druhý vývod nabíjecího kondenzátoru (3) je připojen jednak na druhý vývod zdroje pomocného napětí (1), dále na emitor spínacího tranzistoru (6) a na jeden vývod třetího odporu (13) děliče, jehož druhý vývod je spojen sází hradicího tranzistoru (10) a s jedním vývodem druhého odporu (12) děliče, kdežto druhý vývod tohoto odporu je připojen na druhý vývod prvního odporu (11) děliče a současně na jeden vývod spouštěcí diody (9), která je druhým vývodem připojena na bázi budicího tranzistoru (8), dále na emitor hradicího tranzistoru (10) a na jeden vývod zpětnovazebního odporu (5), zatímco druhý vývod zpětnovazebního odporu (5) je spojen s kolektorem spínacího tranzistoru (6) a s jedním vývodem omezovacího odporu (4), kdežto druhý konec omezovacího odporu (4) je zároveň s emitorem budicího tranzistoru (8) připojen na vstup (16) regulátoru s komparátorem (14), přičemž kolektor budicího tranzistoru (8) je přes budicí odpor (7) připojen na bázi spínacího tranzistoru (6).
2. Spínací stabilizátor napětí nebo proudu podle bodu 1, vyznačený tím, že v sérii se spouštěcí diodou (9) je zapojen další odpor (17).

1 výkres

