



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

262138
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
H 02 M 3/135

(22) Přihlášeno 27 03 87
(21) (PV 2109-87.P)

(40) Zveřejněno 15 07 88

(45) Vydáno 15 05 89

(75)

Autor vynálezu

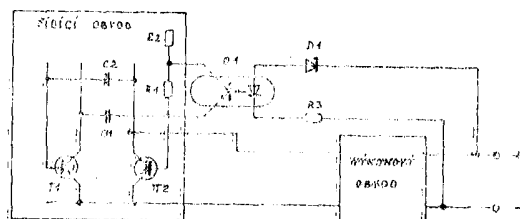
VALOUŠEK RUDOLF ing., NOVOTNÝ TOMÁŠ ing., PRAHA

(54) Zapojení měničového zdroje

1

2

Řešení se týká zapojení měničového zdroje řízeného astabilním klopným obvodem a řeší problém vhodné konfigurace zpětnovazebního členu s ohledem na minimální spotřebu proudu, vhodného zejména pro bateriové napájení. Jeho podstata spočívá v tom, že v bázi prvního tranzistoru astabilního obvodu jsou zapojeny dva sériové odpory, přičemž první z nich je paralelně spojen s tranzistorem optoelektrického spojovacího členu, jehož řídicí dioda je katodou spojena s odporem, který je připojen na záporný pól výstupu zdroje, a anoda je spojena s anodou Zenerovy diody, která je spojena katodou s kladným pólem výstupu zdroje. Zapojení lze využít ve všech měničových zdrojích, kde se vyžaduje dobrá stabilizace výstupního napětí a je zvláště vhodné pro bateriově napájené měniče.



Vynález se týká zapojení měničového zdroje řízeného astabilním klopným obvodem. Vynález řeší problém vhodné konfigurace zpětnovazebního členu s ohledem na minimální spotřebu proudu, vhodného zejména pro bateriové napájení.

Pro napájení bateriových měřicích přístrojů, kde je potřeba několik galvanicky oddělených napětí, se používají zdrojové jednotky s napětovými měniči. Vlastní měnič sestává z řídicího obvodu, spínače, transformátoru s jedním primárním a několika sekundárními vinutími, sekundárních usměrňovačů a filtrů. Regulace výstupního napětí se provádí změnou střídavých budicích impulsů a výstupní napětí měniče je úměrné šíři těchto impulsů.

K zajištění konstantního výstupního napětí nezávisle na napájecím napětí a zátěži se zavádí záporná zpětná vazba. Zpětnovazební napětí odvozené od výstupního napětí řídí přes pomocné obvody střídavých budicích impulsů. Změna střídavých budicích impulsů je zajišťována převodníkem napětí — šíře impulsu. Tento převodník je tvořen obvykle speciálním obvodem, jehož konfigurace bývá někdy složitá a tudíž má i nezanedbatelnou spotřebu elektrické energie, která snižuje celkovou účinnost měničového zdroje, čímž dochází ke zkracování životnosti baterií.

Tyto nevýhody odstraňuje zapojení měničového zdroje podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že v bázi prvního tranzistoru astabilního obvodu jsou zapojeny dva sériové odpory, přičemž první odpor je paralelně spojen s tranzistorem optoelektrického vazebního členu, jehož řídicí dioda je katodou spojena s odporem, který je připojen druhým vývodem na záporný pól výstupu zdroje a anoda je spojena s anodou Zenerovy diody, která je spojena kladným pólem výstupu zdroje.

Hlavní výhodou tohoto vynálezu je přesná regulace výstupního napětí změnou střídavých budicích impulsů astabilního obvodu s minimální spotřebou elektrické energie zpětnovazebním obvodem.

Zpětnovazební obvod je tvořen optoelektrickým vazebním členem a proud potřebný k regulaci výstupního napětí je spotřebováván pouze diodou optočlenu. Při vhodné konfiguraci obvodu se proud potřebný k řízení optočlenu pohybuje v rozmezí 100 až 200 mikroA a je odebírán z výstupního obvodu. Volbou vhodného typu Zenerovy diody lze dosáhnout teplotní kompenzace prahového napětí optočlenu.

Další výhodou tohoto uspořádání je galvanické oddělení výstupu měniče od napájecího zdroje.

Příklad zapojení podle předmětu vynálezu je znázorněn na obrázku.

Tranzistory **T1** a **T2** tvoří astabilní klopný obvod s kapacitní vazbou mezi bází a kolektorem, první a druhý odpor **R1** a **R2** jsou v bázi prvního tranzistoru **T1** a spolu s kondenzátorem **C1** určují dobu sepnutí spínače. Paralelně k prvnímu odporu **R1** je připojen tranzistor optočlenu **O1**, jehož dioda je přes Zenerovu diodu **D1** a odpor **R3** spojena s výstupními svorkami zdroje.

Činnost obvodu je následující. Výstupní napětí přivedené z výstupních svorek zdroje je přivedeno přes Zenerovu diodu **D1** a odpor **R3** na optočlen **O1**. Velikost proudu optočlenem je určena výstupním napětím zdroje, Zenerovým napětím diody **D1** a odporem **R3**. Se vzrůstajícím výstupním napětím vzrůstá i proud diodou optočlenu a tím dochází k otvírání tranzistoru optočlenu. Při poklesu výstupního napětí dochází naopak k jeho přivírání.

Doba sepnutí spínače měniče je určena dobou nabíjení kondenzátoru **C1**. Při otvírání tranzistoru optočlenu **O1** se doba nabíjení kondenzátoru **C1** zkracuje, neboť se nabíjí většinou proudem, při jeho zavírání se tato doba prodlužuje, čímž je zajištěna záporná zpětná vazba.

Zapojení podle vynálezu lze využít ve všech měničových zdrojích, kde se vyžaduje dobrá stabilizace výstupního napětí a je zvláště vhodné pro bateriově napájené měniče.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení měničového zdroje řízeného astabilním klopným obvodem s dvěma tranzistory s kapacitní vazbou vyznačené tím, že v bázi prvního tranzistoru (**T1**) astabilního obvodu jsou zapojeny první a druhý sériové odpory (**R1** a **R2**), přičemž první z nich je paralelně spojen s tranzistorem

optoelektrického spojovacího členu (**O1**), jehož řídicí dioda je katodou spojena s odporem (**R3**), jehož druhý vývod je připojen na záporný pól (—) výstupu zdroje a anoda je spojena s anodou Zenerovy diody (**D1**), která je spojena katodou s kladným pólem (+) výstupu zdroje.

