



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

244 385

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 19 09 84
(21) PV 7034-84

(51) Int. Cl.³ 4
G 05 D 23/19

(40) Zveřejněno 17 09 85
(45) Vydáno 01 06 88

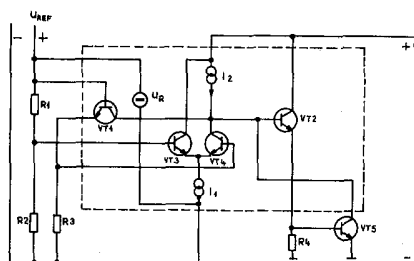
(75)
Autor vynálezu

JIRMUS JERRY; JEŘÁBEK MIROSLAV ing.; REŽNÝ VLADIMÍR ing., PRAHA

(54)

Zapojení zdroje referenčního napětí s termostatem

Zapojení je v podstatě tvořeno zdrojem napětí příkladně Zenerovou diodou s příslušnými napájecími obvody. Vše je umístěno na společném čipu s obvody pro stabilizaci teploty. Stabilizovaná teplota je nastavována vnějšími součástkami. Teplotní stabilizace výstupního referenčního napětí je lepší než $1 \cdot 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$.



Vynález se týká zapojení zdroje referenčního napětí s termostatem, který je tvořen spolu se zdrojem referenčního napětí monolitickým obvodem. Přídavné diskrétní součásti slouží k nastavení teploty a ochraně monolitického obvodu.

Stabilizátory s termostatem byly dosud vytvářeny z diskrétních součástí. Tento postup byl výrobně složitý. Stabilizátor zaujímal velký objem a požadoval velký příkon. Uvedené nedostatky jsou odstraněny řešením podle vynálezu.

Předmětem vynálezu je zapojení zdroje referenčního napětí s termostatem a s integrovaným obvodem, kde kolektor třetího tranzistoru je spojen s jedním koncem druhého proudového zdroje, jehož druhý konec je spojen s kolektory prvního a čtvrtého tranzistoru jakož i bází druhého tranzistoru, přičemž emitory třetího a čtvrtého tranzistoru jsou spojeny s jedním koncem prvního proudového zdroje, jehož druhý konec je spojen se záporným pólem zdroje referenčního napětí, vyznačené tím, že báze pátého tranzistoru je spojena s emitorem druhého tranzistoru a s jedním koncem čtvrtého rezistoru, jehož druhý konec a emitor pátého tranzistoru je propojen na společnou zemící svorku, zatím co kolektor pátého tranzistoru je spojen s bází druhého tranzistoru, přičemž zdroj referenčního napětí je spojen prvním pólem se záporným pólem napájecího napětí, kdežto druhým pólem je připojen přes první rezistor k bázi třetího tranzistoru a současně přes druhý rezistor k zápornému pólu

napájecího napětí, ke kterému je připojena přes třetí rezistor báze čtvrtého tranzistoru a emitor prvního tranzistoru, jehož báze je připojena ke kladnému pólu zdroje referenčního napětí, přičemž kolektory druhého a třetího tranzistoru jsou spojeny s kladným pólem napájecího napětí.

Vyšší účinek zapojení podle vynálezu proti dosavadnímu stavu techniky spočívá v použití monolitického obvodu nebo alespoň jeho podstatných částí. Zdroj napětí příkladně Zenerova dioda s příslušnými napájecími obvody jsou umístěny na společném čipu s obvody pro stabilizaci teploty. Zapojení podle vynálezu umožňuje nastavit stabilizovanou teplotu vnějšími součástkami. Teplotní stabilizace výstupního referenčního napětí je v tomto případě lepší než $1 \cdot 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$.

Zapojení podle vynálezu bude dále popsáno se zřetelem k připojenému schema.

Na kladný pól $+U$ napájecího napětí je připojen kolektor druhého tranzistoru VT_2 , kolektor třetího tranzistoru VT_3 a jeden konec druhého proudového zdroje I_2 , jehož druhý konec je spojen s kolektorem prvního, čtvrtého a pátého tranzistoru VT_1 , VT_4 , VT_5 . Emitor druhého tranzistoru VT_2 je spojen s jedním koncem čtvrtého rezistoru R_4 a sází pátého tranzistoru VT_5 . Zdroj referenčního napětí U_{REF} je spojen prvním pólem se záporným pólem $-U$ napájecího napětí a druhým pólem je připojen přes první rezistor R_1 k bázi třetího tranzistoru VT_3 . Druhý pól referenčního napětí U_{REF} je připojen dále přes první rezistor R_1 v serii s druhým rezistorem R_2 k zápornému pólu $-U$ napájecího napětí. Báze čtvrtého tranzistoru VT_4 je připojena přes třetí rezistor R_3 k zápornému pólu $-U$ napájecího napětí. Emitory třetího a čtvrtého tranzistoru VT_3 , VT_4 jsou spojeny s jedním koncem prvního proudového zdroje I_1 , jehož druhý konec je spojen se záporným pólem $-U$ napájecího napětí. Emitor pátého tranzistoru VT_5 je spojen k zemí společné svorce, k níž je připojena též jeho báze přes čtvrtý rezistor R_4 .

V zapojení podle vynálezu je dodáváno referenční napětí zdrojem napětí U_{REF} , který je realizován například Zenerovou diodou s příslušnými napájecími obvody. Stabilní provozní teplotu určují ostatní součásti.

Jako topný element pracuje druhý tranzistor VT_2 , který je řízen chybovým napětím odebíraným z můstku, který je sestaven z prvního, druhého, třetího rezistoru R_1 , R_2 , R_3 a prvního tranzistoru VT_1 , přesněji jeho přechodem báze - emitor. Chybové napětí z tohoto můstku je zesilováno zesilovačem, který je tvořen třetím a čtvrtým tranzistorem VT_3 , VT_4 . Pátý tranzistor VT_5 a čtvrtý rezistor R_4 omezují maximální topný proud na požadovanou hodnotu.

Zapojení zdroje referenčního napětí s termostatem a s integrovaným obvodem, kde kolektor třetího tranzistoru je spojen s jedním koncem druhého proudového zdroje, jehož druhý konec je spojen s kolektory prvního a čtvrtého tranzistoru jakož i bází druhého tranzistoru, přičemž emitory třetího a čtvrtého tranzistoru jsou spojeny s jedním koncem prvního proudového zdroje, jehož druhý konec je spojen se záporným pólem zdroje referenčního napětí, vyznačené tím, že báze pátého tranzistoru (VT_5) je spojena s emitorem druhého tranzistoru (VT_2) a s jedním koncem čtvrtého rezistoru (R_4), jehož druhý konec a emitor pátého tranzistoru (VT_5) je propojen na společnou zemíci svorku, zatím co kolektor pátého tranzistoru (VT_5) je spojen s bází druhého tranzistoru (VT_2), přičemž zdroj (U_R) referenčního napětí je spojen prvním pólem se záporným pólem ($-U$) napájecího napětí, kdežto druhým pólem je připojen přes první rezistor (R_1) k bázi třetího tranzistoru (VT_3) a současně přes druhý rezistor (R_2) k zápornému pólu ($-U$) napájecího napětí, ke kterému je připojena přes třetí rezistor (R_3) báze čtvrtého tranzistoru (VT_4) a emitor prvního tranzistoru (VT_1), jehož báze je připojena ke kladnému pólu ($+U$) zdroje (U_R) referenčního napětí, přičemž kolektory druhého a třetího tranzistoru (VT_2 , VT_3) jsou spojeny s kladným pólem ($+U$) napájecího napětí.

