



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 22 06 82
(21) PV 4620-82

(40) Zveřejněno 25 03 83
(45) Vydáno 01 09 84

224 236

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³ H 03 K 17/735

(75)

Autor vynálezu MIKULÁŠEK VLADIMÍR ing. , BRNO

(54) Zapojení na spínání stejnosměrných napětí se zapínací a vypínací posloupností

Vynález se týká zapojení na spínání stejnosměrných napětí se zapínací a vypínací posloupností.

U některých typů polovodičových pamětí, napájených několika různými stejnosměrnými napětími, se požaduje, aby tato stejnosměrná napětí byla připojována a odpojována v určitém pořadí. Na příklad u jednoho typu polovodičové paměti se požaduje, aby stejnosměrná napětí nabíhala v pořadí $-5V$, $+12V$, $+5V$ a vypnuto bylo nejprve napětí $+5V$ a $+12V$, přičemž se zdůrazňuje, aby stejnosměrné napětí $-5V$ naběhlo první a bylo odpojeno poslední.

Tento problém lze řešit přímo v zapojení zdroje stejnosměrných napětí, což znamená vytvářet speciální zdroje stejnosměrných napětí se speciálními spínači. To však nebývá vždy vhodné a ekonomické.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení na spínání stejnosměrných napětí se zapínací a vypínací posloupností podle vynálezu, jehož podstatou je, že spínač každého stejnosměrného napětí obsahuje tranzistor a podpěťový spínací obvod, kde emitor tranzistoru je připojen na vstupní svorku spínače, kdežto jeho kolektor je připojen na výstupní svorku spínače, báze tranzistoru je připojena jednak přes bázový odpor na emitor tranzistoru, jednak přes srážecí odpor na výstup podpěťového spínacího obvodu, jehož vstup je připojen na nulový potenciál, kdežto ovládací vstup podpěťového spínacího obvodu spínače prvního stejnosměrného napětí je připojen na vstupní svorku spínače prvního stejnosměrného napětí a ovládací vstup podpěťového spínacího obvodu spínače vždy následujícího stejnosměrného napětí je připojen na výstupní svorku spínače vždy předchozího stejnosměrného napětí, výstupní svorka spínače prvního stejnosměrného napětí je dále připojena na nulový potenciál přes kondenzátor, jehož kapacita je mnohonásobně větší než kapacita případných přídatných kondenzátorů na výstupní svorce spínačů následujících

stejnosemných napětí, přičemž tranzistory spínačů kladného napětí jsou typu pnp, kdežto tranzistory spínačů záporného napětí jsou typu npn.

Výhodou zapojení na spínání stejnosměrných napětí se zapínací a vypínací posloupností podle vynálezu je jeho jednoduchost, velká pracovní rychlost. Úbytky napětí na spínačích jednotlivých stejnosměrných napětí jsou minimální a rovnají se jen saturačnímu napětí kolektor-emitor. Zapojení lze snadno připojit ke stávajícím zdrojům stejnosměrných napětí a lze je snadno rozšířit na libovolný počet spínaných stejnosměrných napětí.

Příklad zapojení na spínání stejnosměrných napětí se zapínací a vypínací posloupností podle vynálezu je znázorněn schematicky na připojeném výkrese.

Spínač SP1 prvního, to je záporného napětí obsahuje první tranzistor T1 typu npn a první podpěťový spínací obvod P1. Emitor prvního tranzistoru T1 je připojen na vstupní svorku 1 spínače pro vstupní záporné napětí -U1, pro připojení na neznázorněný zdroj záporného napětí, kdežto jeho kolektor je připojen na výstupní svorku 01 spínače SP1 pro výstupní záporné napětí -U1S. Báze prvního tranzistoru T1 je připojena jednak přes první bázevý odpor R1 na emitor prvního tranzistoru T1, jednak přes první srážecí odpor R2 na výstup 012 prvního podpěťového spínacího obvodu P1. Vstup 12 prvního podpěťového spínacího obvodu P1 je připojen na nulový potenciál, kdežto jeho ovládací vstup 11 na vstupní svorku 1 spínače SP1. Výstupní svorka 01 spínače SP1 je připojena přes kondenzátor C na nulový potenciál. Spínač SP2 druhého, to je kladného napětí obsahuje druhý tranzistor T2 typu pnp a druhý podpěťový spínací obvod P2. Emitor druhého tranzistoru T2 je připojen na vstupní svorku 2 spínače SP2 pro vstupní kladné napětí +U2, pro připojení na neznázorněný zdroj kladného napětí, kdežto jeho kolektor je připojen na výstupní svorku 02 spínače SP2 pro výstupní kladné napětí +U2S. Báze druhého tranzistoru T2 je připojena jednak přes druhý bázevý odpor R21 na emitor druhého tranzistoru T2, jednak přes druhý srážecí odpor R22 na výstup 022 druhého podpěťového spínacího obvodu P2. Vstup 22 druhého podpěťového spínacího obvodu P2 je připojen na nulový potenciál, kdežto jeho ovládací vstup 21 na výstupní svorku 01 spínače SP1. Spínač SP3 třetího, to je kladného napětí obsahuje třetí tranzistor T3 typu pnp a třetí podpěťový spínací obvod P3. Emitor třetího tranzistoru T3 je připojen na

vstupní svorku 3 spínače SP3 pro vstupní kladné napětí +U3, pro připojení na neznázorněný zdroj kladného napětí, kdežto jeho kolektor je připojen na výstupní svorku 03 spínače SP3 pro výstupní kladné napětí +U3S. Báze třetího tranzistoru T3 je připojena jednak přes třetí bázevý odpor R31 na emitor třetího tranzistoru T3, jednak přes třetí sražecí odpor R32 na výstup 032 třetího podpěťového spínacího obvodu P3. Vstup 32 třetího podpěťového spínacího obvodu P3 je připojen na nulový potenciál, kdežto jeho ovládací vstup 31 je připojen na výstupní svorku 02 spínače SP2.

Pro spínač SP1 prvního, to je záporného napětí je použito tranzistoru T1 typu npn, kdežto, pro spínače SP2 a SP3 druhého a třetího, to je kladného napětí, tranzistorů T2, T3 typu pnp. Kapacita kondenzátoru C je mnohonásobně větší než kapacita případných přidavných kondenzátorů na výstupní svorce 02 spínače SP2 a na výstupní svorce 03 spínače SP3. Zapojení lze rozšířit o další spínače libovolných stejnosměrných napětí, a to tak, že ovládací vstup podpěťového spínacího obvodu spínače vždy následujícího stejnosměrného napětí je připojen na výstupní svorku spínače vždy předchozího stejnosměrného napětí.

Jakmile po zapnutí zdrojů stejnosměrných napětí dosáhne vstupní záporné napětí -U1 spodní předepsané meze, sepne první podpěťový spínací obvod P1 a otevře první tranzistor T1. Kondenzátor C se začne nabíjet a výstupní záporné napětí -U1S narůstá. Až toto napětí -U1S dosáhne své spodní předepsané meze, sepne druhý podpěťový spínací obvod P2, otevře se druhý tranzistor T2 a výstupní kladné napětí +U2S naběhne. Když výstupní kladné napětí +U2S dosáhne své spodní předepsané meze, sepne třetí podpěťový spínací obvod P3 a otevře se třetí tranzistor T3. Výstupní kladné napětí +U3S naběhne. K úplnému výpadku napětí nebo k jeho snížení pod spodní dovolenou mez může dojít u kteréhokoliv ze vstupních napětí -U1, +U2, +U3 samostatně nebo v libovolném pořadí. Vypadne-li vstupní napětí +U3, mizí výstupní napětí +U3S, avšak na výstupní napětí -U1S a +U2S to nemá vliv. Vypadne-li vstupní napětí +U2 a tedy i +U2S vypne ihned i napětí +U3S, avšak na výstupní napětí -U1S to nemá vliv. Vypadne-li vstupní napětí -U1, pomalu klesá výstupní napětí -U1S a poklesne-li pod svou spodní mez, mizí okamžitě výstupní napětí +U2S a pak +U3S. Díky velké kapacitě kondenzátoru C klesá výstupní napětí -U1S pomalu, takže v okamžiku vymizení výstupních

224 236

napětí $+U_{2S}$ a $+U_{3S}$ má výstupní napětí $-U_{1S}$ ještě takovou hodnotu, že je splněna podmínka jeho posledního vypnutí.

Vynález lze uplatnit všude tam, kde se požaduje zapínací a vypínací posloupnost stejnosměrných napětí, zejména u napájení různých typů pamětí.

P Ř E D M Ě T V Ý N Á L E Z U

224 236

Zapojení na spínání stejnosměrných napětí se zapínací a vypínací posloupností, se spínací stejnosměrných napětí, vyznačené tím, že spínač (SP1, SP2, SP3) každého stejnosměrného napětí obsahuje tranzistor (T1, T2, T3) a podpěťový spínací obvod (P1, P2, P3), kde emitor tranzistoru (T1, T2, T3) je připojen na vstupní svorku (1, 2, 3) spínače (SP1, SP2, SP3), kdežto jeho kolektor je připojen na výstupní svorku (O1, O2, O3) spínače (SP1, SP2, SP3), báze tranzistoru (T1, T2, T3) je připojena jednak přes bázevý odpor (R1, R21, R31) na emitor tranzistoru (T1, T2, T3), jednak přes srážecí odpor (R2, R22, R32) na výstup (O12, O22, O32) podpěťového spínacího obvodu (P1, P2, P3), jehož vstup (12, 22, 32) je připojen na nulový potenciál, kdežto ovládací vstup (11) podpěťového spínacího obvodu (P1) spínače (SP1) prvního stejnosměrného napětí je připojen na vstupní svorku (1) spínače (SP1) prvního stejnosměrného napětí a ovládací vstup (21, 31) podpěťového spínacího obvodu (P2, P3) spínače (SP2, SP3) vždy následujícího stejnosměrného napětí je připojen na výstupní svorku (O1, O2) spínače (SP1, SP2) vždy předchozího stejnosměrného napětí, výstupní svorka (O1) spínače (SP1) prvního stejnosměrného napětí je dále připojena na nulový potenciál přes kondenzátor (C), jehož kapacita je mnohonásobně větší než kapacita případných přídavných kondenzátorů na výstupní svorce (O2, O3) spínačů (SP2, SP3) následujících stejnosměrných napětí, přičemž tranzistory (T2, T3) spínačů (SP2, SP3) kladného napětí jsou typu pnp, kdežto tranzistory (T1) spínačů (SP1) záporného napětí jsou typu npn.

1 výkres

