



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224 896

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 17 12 81
(21) PV 9467-81

(51) Int. Cl.¹

H 03 K 17/74

(40) Zveřejněno 27 05 83

(45) Vydáno 01 08 85

(75)

Autor vynálezu JANOUŠEK LUBOMÍR ing., PRAHA

(54) Obvod pro ovládání diodového můstkového spínače

1

Vynález se týká obvodu pro ovládání diodového můstkového spínače, přičemž se řeší problém současného uzavření všech diod můstku.

Dosud známé ovládací diody diodových můstkových spínačů, ve kterých není použit impulsový transformátor, nezeručují, že všechny diody můstku se uzavřou současně, což může být v některých aplikacích na závadu. Např. při konstrukci rychlých vzorkovacích obvodů, kde na výstup diodového můstkového spínače je připojen paměťový kondenzátor; nedojde-li k současnému uzavření všech diod můstku, může to mít za následek změnu napětí na paměťovém kondenzátoru a tedy chybu. Proto se v ovládacím obvodu používá u rychlých vzorkovacích obvodů s diodovým můstkovým spínačem většinou impulsový transformátor, zajišťující současné uzavření všech diod můstku. Návrh impulsového transformátoru bývá však obtížný, jeho výroba drahá a vyžaduje speciální vysokofrekvenční magnetická jádra.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje ovládací obvod můstkového spínače podle vynálezu. Jeho podstatou je, že kladná svorka prvního zdroje napětí je spojena jednak s jednou svorkou řízeného elektronického spínače a jednak s výstupní svorkou prvního proudového zdroje. Záporná svorka tohoto zdroje napětí je spojena se svorkou tvořenou spojením anod diod můstku. Svorka, tvořená spojením katod diod můstku je spojena s kladnou svorkou druhého zdroje napětí. Záporná svorka tohoto zdroje napětí je spojena jednak s druhou svorkou řízeného elektronického spínače a jednak se vstupní svorkou druhého proudového zdroje. Výhodou tohoto zapojení je, že takovýto ovládací obvod zajistí, že ke skokové změně napětí na obou řídicích uzlech

diodového můstku dojde současně, a tím dojde také k současnému uzavření diod můstku.

Jeden příklad zapojení je uveden na výkresu.

Zapojení se skládá ze dvou proudových zdrojů 2 a 5, ze dvou zdrojů napětí 3 a 4, z diodového můstku 6 a z řízeného elektronického spínače 1.

Kladná svorka zdroje napětí 3 je spojena s řízeným elektronickým spínačem 1 a zároveň s výstupní svorkou proudového zdroje 2. Záporná svorka zdroje napětí 3 je spojena se svorkou, tvořenou spojením anod diod diodového můstku 6. Se svorkou, tvořenou spojením katod diod tohoto můstku 6 je spojena kladná svorka zdroje napětí 4. Záporná svorka zdroje napětí 4 je spojena jednak s řízeným elektronickým spínačem 1 a jednak se vstupní svorkou proudového zdroje 5.

Funkce ovládacího obvodu je následující. Je-li řízený elektronický spínač 1 rozeprt, teče proud ze zdroje proudu 2 přes zdroj napětí 3 o napětí U_3 , přes diody můstku 6 a přes zdroj napětí 4 o napětí U_4 do zdroje proudu 5. Diodami můstku 6 tedy prochází proud a můstek se mezi svorkami vstup a výstup chová jako sepnutý spínač. Sepne-li elektronicky řízený spínač 1, změní se skokově a současně napětí na obou svorkách elektronicky řízeného spínače 1 na hodnotu blízkou nule a změní se tedy současně napětí na obou řídicích uzlech diodového můstku 6 - v uzlu tvořeném spojením anod diodového můstku 6 na hodnotu blízkou $-U_3$ a v uzlu tvořeném spojením katod diodového můstku 6 na hodnotu blízkou U_4 .

Přitom velikosti napětí U_3 resp. U_4 jsou voleny tak, aby došlo ke spolehlivému uzavření diod - všech diod - můstku 6 pro požadovaný rozsah vstupních resp. výstupních napětí.

Jako zdroje proudu 2 může být použito např. sériové spojení zdroje kladného napětí a odporu, jako zdroje proudu 5 může být použito např. sériové spojení zdroje záporného napětí a odporu. Jako zdroj napětí 3 resp. 4 může být použit např. monočlánek, ale i paralelní spojení Zenerovy diody a kondenzátoru apod. Jako řízený elektronický spínač 1 může být použit např. bipolární tranzistor.

Diodový můstkový spínač s ovládacím obvodem podle vynálezu je možno použít ve všech náročnějších aplikacích, kdy je požadována vysoká rychlost spínání a rozpínání při současném malém odporu v sepnutém stavu a velkém odporu v rozeprnutém stavu. Zvláště vhodný je pro aplikace, kdy je požadováno velmi rychlé rozeprnutí spínače. Při použití Schottkyho rychlých diod v můstku a Schottkyho bipolárního tranzistoru jako řízeného elektronického spínače umožní konstrukci diodového můstkového spínače s dobou rozeprnutí kratší než 1 ns, což je vhodné např. pro velmi rychlé vzorkovací obvody se vzorkovacím kmitočtem vyšším než 10 MHz.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Obvod pro ovládání můstkového diodového spínače, sestávající z řízeného elektronického spínače, ze dvou zdrojů proudu a ze dvou zdrojů napětí, vyznačený tím, že kladná svorka prvního zdroje napětí (3) je spojena jednak s jednou svorkou řízeného elektronického spínače (1) a jednak s výstupní svorkou prvního proudového zdroje (2), přičemž záporná svorka prvního zdroje napětí (3) je spojena se svorkou tvořenou spojením anod diod můstku (6) a záporná svorka druhého zdroje napětí (4) je spojena s druhou svorkou řízeného elektronického spínače (1) a jednak se vstupní svorkou druhého proudového zdroje (5), přičemž kladná svorka druhého zdroje napětí (4) je spojena se svorkou tvořenou spojením katod diod můstku (6).

