



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

263681

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

H 02 M 5/04

(22) Přihlášeno 19 01 87

(21) PV 339-87.W

(40) Zveřejněno 16 09 88

(45) Vydáno 14 08 89

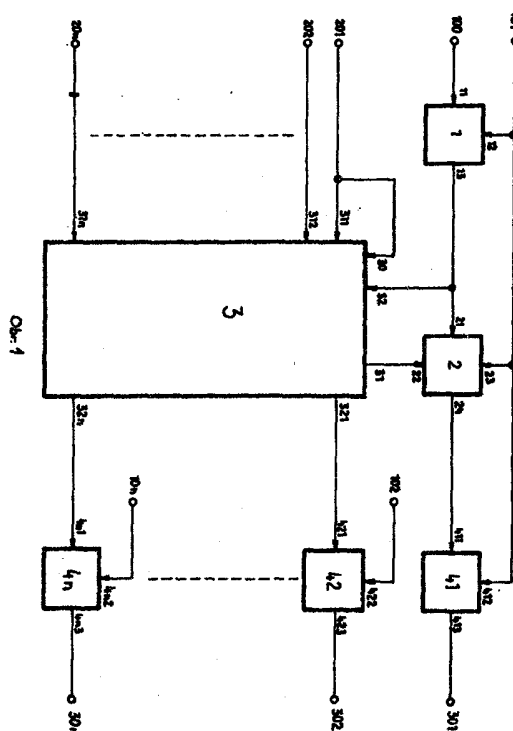
(75)

Autor vynálezu

KAISER JOSEF, DOKSY, REŽ JAROSLAV ing., NOVÝ BOR

(54) Zapojení pro beztransformátorové ovládání pulsní zdrojové soustavy.

Účelem řešení je vyřazení transformátorového primárního zdroje pro napájení logiky ovládání zdrojové soustavy použitím nízkopříkonových logických obvodů CMOS napájených z nízkovýkonových vnitřních zdrojů jednotlivých hladin, nebo z bateriového článku. Vlastní logika ovládání je napájena ze zdroje první hladiny první ve smyslu zapínací posloupnosti. Zapojení podle vynálezu je možné použít pro ovládání pulsní zdrojové soustavy složitých elektronických systémů.



Vynález řeší zapojení pro beztransformátorové ovládání pulsní zdrojové soustavy složitých elektronických zařízení, přičemž je použito nízkopříkonových logických obvodů pro uvedení ovládání do činnosti.

Složitá elektronická zařízení, která obsahují silovou část např. servozesilovače, vyžadují při svém zapnutí resp. vypnutí určitou sekvenci zapínání resp. vypínání jednotlivých zdrojů. Zpravidla je požadováno, z důvodu vzniku možných mechanických rázů, aby zapnutí zdrojů silové části bylo umožněno až když jsou zapnuty zdroje napájející logickou část zařízení. Podobně je požadováno při vypnutí zařízení, aby se nejdříve vypnuly zdroje napájející silovou část a nakonec zdroje napájející logickou část zařízení. Dosud známá zapojení ovládání zdrojové soustavy používají, jako primární zdroje napětí pro napájení logicky ovládání, zdroje realizované transformátorem s usměrňovačem. Nevýhodou tohoto zapojení jsou velké rozměry, materiálové náklady a vyšší pracnost realizace primárního zdroje pro napájení logiky ovládání zdrojové soustavy.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení beztransformátorového ovládání pulsní zdrojové soustavy podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že ovládací svorka je spojena se vstupem nízkopříkonového tvarovače. Výstup nízkopříkonového tvarovače je spojen s hodinovým vstupem nízkopříkonového klopného obvodu a vypínacím vstupem logiky ovládání, dále, že výstup nízkopříkonového klopného obvodu je spojen se vstupem prvního nízkopříkonového spínače. Výstup prvního nízkopříkonového spínače je spojen se zapínací svorkou zdroje první hladiny. Svorka nízkovýkonového zdroje první hladiny je spojena s napájecími vstupy nízkopříkonového tvarovače, nízkopříkonového klopného obvodu a prvního nízkopříkonového spínače. Svorky nízkovýkonových zdrojů druhé až n-té hladiny jsou spojeny s napájecími vstupy druhého až n-tého nízkopříkonového spínače. Svorka první hladiny je spojena s vyhodnocovacím vstupem první hladiny logiky ovládání a zároveň s napájecím vstupem logiky ovládání. Svorka druhé až n-té hladiny je spojena s vyhodnocovacím vstupem druhé až n-té hladiny logiky ovládání. První až n-tý zapínací výstup logiky ovládání je spojen se vstupy druhého až n-tého nízkopříkonového spínače. Výstupy druhého až n-tého nízkopříkonového spínače jsou spojeny se zapínací svorkou zdrojů druhé až n-té hladiny. Vypínací výstup logiky ovládání je spojen s nulovacím vstupem nízkopříkonového klopného obvodu.

Použitím nízkopříkonových logických obvodů CMOS odpadá realizace primárního zdroje pro napájení logiky ovládání zdrojové soustavy. Logika ovládání zdrojové soustavy je napájena přímo z první hladiny po jejím naběhnutí. K napájení nízkopříkonových logických obvodů a spínačů je využito nízkovýkonových svorek pulsních zdrojů jednotlivých hladin. Napětí na nízkovýkonových svorkách je přítomno po připojení fáze hlavním spínačem zařízení.

Na výkrese je příklad zapojení beztransformátorového ovládání pulsní zdrojové soustavy, podle vynálezu. Je zde naznačeno propojení jednotlivých bloků, přičemž ovládací svorka 100 je spojena se vstupem 11 nízkopříkonového tvarovače 1. Výstup 13 nízkopříkonového tvarovače 11 je spojen s hodinovým vstupem 21 nízkopříkonového klopného obvodu 2 a vypínacím vstupem 32 logiky 3 ovládání. Výstup 24 nízkopříkonového klopného obvodu 2 je spojen se vstupem 411 prvního nízkopříkonového spínače 41. Výstup 413 prvního nízkopříkonového spínače 41 je spojen se zapínací svorkou 301 zdroje první hladiny. Svorka 101 nízkovýkonového zdroje první hladiny je spojena s napájecím vstupem 12 nízkopříkonového tvarovače 1, dále s napájecím vstupem 23 nízkopříkonového klopného obvodu 2 a s napájecím vstupem 412 prvního nízkopříkonového spínače 41. Svorky 102 až 10n nízkovýkonových zdrojů druhé až n-té hladiny jsou spojeny s napájecími vstupy 422 až 4n2 druhého až n-tého nízkopříkonového spínače 42 až 4n. Svorka 201 první hladiny je spojena s vyhodnocovacím vstupem 311 první hladiny logiky 3 ovládání a zároveň s napájecím vstupem 30 logiky 3 ovládání. Svorka druhé až n-té hladiny 202 až 20n je spojena s druhým až n-tým vyhodnocovacím vstupem 312 až 31n logiky 3 ovládání. První až n-tý zapínací výstup 321 až 32n logiky 3 ovládání je spojen se vstupy 421 až 4n1 druhého až n-tého nízkopříkonového spínače 42 až 4n. Výstupy 423 až 4n3 druhého až n-tého nízkopříkonového spínače 42 až 4n jsou spojeny se zapínací svorkou 302 až 30n druhé až n-té hladiny. Vypínací výstup 31 logiky 3 ovládání je spojen s nulovacím vstupem 22 nízkopříkonového klopného obvodu 2.

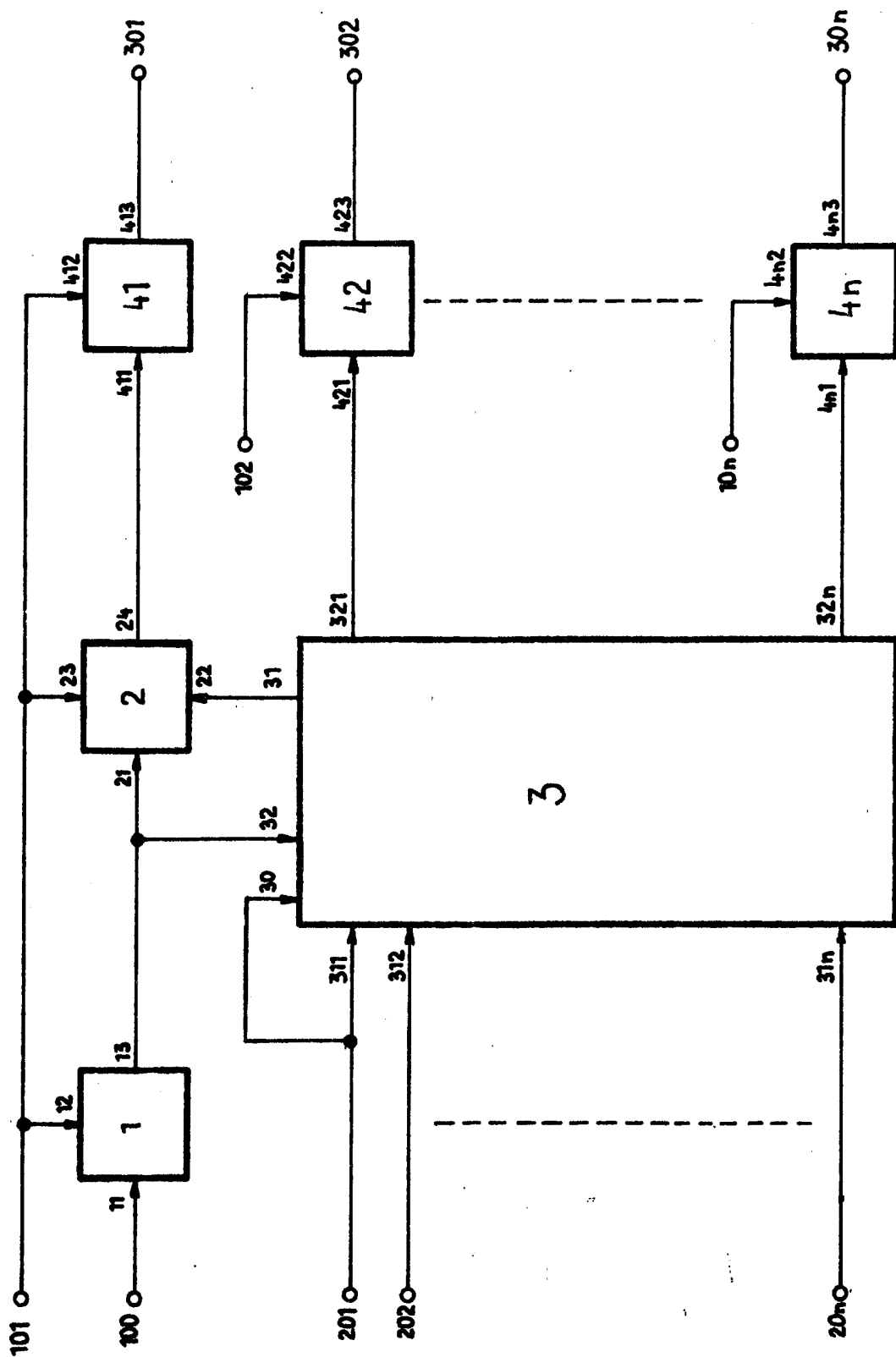
Funkce zapojení podle bodu 1 je následující: Předpokládejme, že po zapnutí hlavního spínače zařízení je na svorkách 101 až 10n nízkovýkonových zdrojů napětí. Změna logické úrovně na ovládací svorce 100 se přenesse na vstup 11 nízkopříkonového tvarovače 1. Z výstupu 13 nízkopříkonového tvarovače 1 se změna úrovně přenesse na hodinový vstup 21 nízkopříkonového klopného obvodu 2. Změna logické úrovně se z výstupu 24 nízkopříkonového klopného obvodu 2 přenesse na vstup 411 prvního nízkopříkonového spínače 41. Z výstupu 413 prvního nízkopříkonového spínače 41 se přenesse zapínací úroveň přes zapínací svorku zdroje první hladiny 301 ke zdroji první hladiny. Napětí první hladiny se přes svorku první hladiny 201 objeví na vyhodnocovací svorce 311 první hladiny a zároveň přes napájecí vstup 30 logiky 3 ovládání napájí logiku 3 ovládání. Je-li úroveň napětí první hladiny správná, dochází přes první spínací vstup 321 logiky 3 ovládání a vstup 421 druhého nízkopříkonového spínače 42 k jeho sepnutí a tím k přenesení spínací úrovně z výstupu 423 druhého nízkopříkonového spínače 42 na zapínací svorku 302 zdroje druhé hladiny. Po vyhodnocení správné úrovně napětí druhé hladiny dojde, shodně jak bylo popsáno výše, k zapnutí zdroje třetí hladiny. Nabíhání zdrojové soustavy se ukončí, za předpokladu, že je první až n-1 hladina v pořádku, po zapnutí n-té hladiny pomocí n-tého nízkopříkonového spínače 4n. Vypnutí zdrojové soustavy se provádí opět změnou logické úrovně na ovládací svorce 100. Tato změna se přes nízkopříkonový tvarovač 1 přenesse na vypínací vstup 32 logiky 3 ovládání. Zdroje jednotlivých hladin se vypínají pomocí nízkopříkonových spínačů 4n až 42. Jakmile napětí druhé hladiny klesne pod hlídanou úroveň, dochází přes vypínací výstup 31 logiky 3 ovládání a nulovací vstup 22 nízkopříkonového klopného obvodu 2 k jeho překlopení, tím se pomocí prvního spínače 41 vypne zdroj první hladiny a ovládání je ve výchozím stavu. V případě že zdroje jednotlivých hladin nemají vyvedeny svorky 101 až 10n nízkovýkonového zdroje je možné tyto svorky spojit a napájet nízkopříkonové obvody z jiného zdroje např. bateriového článku, který se po naběhnutí zdrojové soustavy odbíjí.

Zapojení beztransformátorového ovládání pulsní zdrojové soustavy je možné použít tam kde je správná funkce silové části zařízení podmíněna připojením logické ovládací části na požadované napájecí napětí. To je např. u mechanických grafických strojů, u obráběcích strojů, manipulátorů atd.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení pro beztransformátorové ovládání pulsní zdrojové soustavy sestávající z nízkopříkonového tvarovacího obvodu, nízkopříkonového klopného obvodu, nízkopříkonových spínačů a logiky ovládání vyznačující se tím, že ovládací svorka (100) je spojena se vstupem (11) nízkopříkonového tvarovače (1), výstup (13) nízkopříkonového tvarovače (1) je spojen s hodinovým vstupem (21) nízkopříkonového klopného obvodu (2) a současně s vypínacím vstupem (32) logiky (3) ovládání, výstup (24) nízkopříkonového klopného obvodu (2) je spojen se vstupem (411) prvního nízkopříkonového spínače (41), výstup (413) prvního nízkopříkonového spínače (41) je spojen se zapínací svorkou (301) zdroje první hladiny, svorka (101) nízkovýkonového zdroje první hladiny je spojena s napájecími vstupy (12, 23, 412) nízkopříkonového tvarovače (1), nízkopříkonového klopného obvodu (2) a prvního nízkopříkonového spínače (41), přičemž svorky (102 až 10n) nízkovýkonových zdrojů druhé až n-té hladiny jsou spojeny s napájecími vstupy (422 až 4n2) druhého až n-tého nízkopříkonového spínače (42 až 4n), svorka (201) první hladiny je spojena s vyhodnocovacím vstupem (311) první hladiny logiky (3) ovládání a zároveň s napájecím vstupem (30) logiky (3) ovládání svorka druhé až n-té hladiny (202 až 20n) je spojena s vyhodnocovacím vstupem (312 až 31n) druhé až n-té hladiny logiky (3) ovládání, první až n-tý zapínací výstup (321 až 32n) logiky (3) ovládání je spojen se vstupy (421 až 4n1) druhého až n-tého nízkopříkonového spínače (42 až 4n), zatímco výstup (423 až 4n3) druhého až n-tého nízkopříkonového spínače (42 až 4n) je spojen se zapínací svorkou druhé až n-té hladiny (302 až 30n), přičemž vypínací výstup (31) logiky (3) ovládání je spojen s nulovacím vstupem (22) nízkopříkonového klopného obvodu (2).

1 výkres



Obr. 1