

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

263 501

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 24 11 86
(21) PV 8579-86.X

(51) Int. Cl.⁴
G 05 B 7/02

(40) Zveřejněno 16 08 88
(45) Vydáno 15 01 90

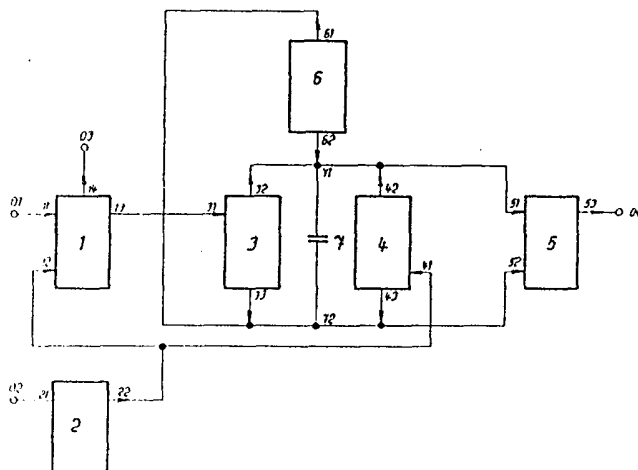
(75)
Autor vynálezu

PAZDERNÍK KAREL ing., ROŽMITÁL POD TŘEMŠÍNEM

(54)

Zapojení pro vytváření řídicích signálů
při výpadku napětí mikropočítače

Řešení se týká zapojení pro vytváření řídicích signálů při výpadku napětí mikropočítače. Obsahuje klopný obvod spojený s vybíjecím obvodem, který je výstupní kladnou svorkou spojen s kladnými svorkami pamětového kondenzátoru, nabíjecího obvodu, zkratovacího obvodu a hysterezního klopného obvodu. Výstupní zápornou svorkou je vybíjecí obvod spojen se zápornými svorkami pamětového kondenzátoru, nabíjecího obvodu, zkratovacího obvodu a hysterezního klopného obvodu. Kontrolní obvod je spojen s klopným obvodem a se zkratovacím obvodem.



Vynález se týká zapojení pro vytváření řídicích signálů při výpadku napětí mikropočítače, které umožňuje mikropočítači pokračovat v činnosti započaté před výpadkem.

Má-li počítač po výpadku napájení pokračovat v činnosti započaté před výpadkem, je nutné doplnit napájecí zdroje kontrolními obvody, které zajišťují ještě před výpadkem zdrojů, že zásoby energie nashromážděné například v kondenzátorech se blíží povolenému minimu. Podle signálů z těchto kontrolních obvodů pak obvod pro ošetření výpadku sítě vydává pokyny pro počítač. Mikropočítač musí po zjištění výpadku sítě všechny údaje, které bude ještě potřebovat, uložit do nedestruktivní paměti. Po časovém intervalu rezervovaném pro toto uložení, musí řídicí obvod vyslat signál, kterým se blokuje přístup do nedestruktivní paměti. Chování mikropočítače při sníženém napájecím napětí není totiž definováno a mohl by uchované údaje přepsat nesprávnými. Po náběhu musí řídicí obvod vyslat signál, kterým se nastaví počítač do počátečního stavu, a uvolnit blokování paměti.

Jsou známa zapojení, která používají pro zapamatování stavu, v němž se počítač nachází, klopného obvodu napájeného z baterie. To proto, aby signál blokující přístup do paměti uchoval správnou hodnotu i v době, kdy počítač není napájen. Nevýhodou tohoto uspořádání je, že klopný obvod odebírá z baterie značný proud, a zkracuje tak dobu, po níž je nedestruktivní paměť schopna uchovat data. V případě vybití baterie se při výpadku sítě nejenom ztratí data z paměti, ale je ohrožena i funkce nulování počítače po náběhu, a tím jeho správný chod.

Tyto nedostatky odstraňuje zapojení pro vytváření řídicích signálů při výpadku napětí mikropočítače podle vynálezu, obsahující klopný obvod, kontrolní obvod, vybíjecí

obvod, zkratovací obvod, hysterezní klopný obvod, nabíjecí obvod a paměťový kondenzátor. Podstata vynálezu spočívá v tom, že vstupní svorka obvodu je spojena se vstupem klopného obvodu, jehož výstup je spojen s výstupní přerušovací svorkou. Řídicí výstup klopného obvodu je spojen s řídicím vstupem vybíjecího obvodu, jehož výstupní kladná svorka je spojena jednak s kladnou svorkou paměťového kondenzátoru, jednak s výstupní kladnou svorkou nabíjecího obvodu, jednak s výstupní kladnou svorkou zkratovacího obvodu a jednak se vstupní kladnou svorkou hysterezního klopného obvodu. Výstupní záporná svorka vybíjecího obvodu je spojena jednak se zápornou svorkou paměťového kondenzátoru, jednak s výstupní zápornou svorkou nabíjecího obvodu, jednak s výstupní zápornou svorkou zkratovacího obvodu a jednak se vstupní zápornou svorkou hysterezního klopného obvodu, jehož výstupní svorka je spojena s výstupní nulovací svorkou obvodu. Podpěťová svorka je spojena se vstupní svorkou kontrolního obvodu, jehož výstupní svorka je spojena jednak s nastavovacím vstupem klopného obvodu a jednak s řídicí svorkou zkratovacího obvodu.

Výhodou zapojení pro vytvoření řídicích signálů při výpadku napětí mikropočítače je, že tento obvod není třeba napájet ze zálohové baterie v době nepřítomnosti napětí sítě a že vždy i po krátkodobém výpadku provede správně celý sled řídicích signálů, nezávisle na tom, jak dlouho trval a v kterém okamžiku přišel. Lze jej využít pro všechny mikroprocesorové systémy s procesorem, u nějž je nutné, aby při výpadku napájení byla uchována informace o místě přerušení operace.

Příklad zapojení obvodu pro vytváření řídicích signálů při výpadku napětí mikropočítače je naznačen na přiloženém schématu a propojení prvků je provedeno následovně:

Vstupní svorka 01 je spojena se vstupem 11 klopného obvodu 1, jehož výstup 14 je spojen s výstupní přerušovací svorkou 03. Řídicí výstup 13 klopného obvodu 1 je spojen s řídicím vstupem 31 vybíjecího obvodu 3, jehož výstupní kladná svorka 32 je spojena jednak s kladnou svorkou 71 paměťového kondenzátoru 7, jednak s výstupní kladnou svorkou 62 nabíjecího obvodu 6, jednak s výstupní kladnou svorkou 42 zkratovacího obvodu 4 a jednak se vstupní kladnou svorkou 51 hysterezního klopného obvodu 5. Výstupní záporná svorka 33 vybíjecího

obvodu 3 je spojena jednak se zápornou svorkou 72 paměťového kondenzátoru 7, jednak s výstupní zápornou svorkou 61 nabíjecího obvodu 6, jednak s výstupní zápornou svorkou 43 zkratovacího obvodu 4 a jednak se vstupní zápornou svorkou 52 hysteretzního klopného obvodu 5, jehož výstupní svorka 53 je spojena s výstupní nulovací svorkou 04. Podpěťová svorka 02 je spojena se vstupní svorkou 21 kontrolního obvodu 2, jehož výstupní svorka 22 je spojena s nastavovacím vstupem 12 klopného obvodu 1 a jednak s řídicí svorkou 41 zkratovacího obvodu 4.

Jednotlivé prvky lze charakterizovat například takto:

Klopný obvod 1 je složen ze zdroje referenčního napětí a komparátoru, který porovnává podělená vstupní napětí a referenčním. Výstup komparátoru je navázán přes odpor a Zenerovu diodu na vstup optočlenu je spojen s bází tranzistoru, jehož kolektor tvoří řídicí výstup 13. Dále je kolektor spojen přes diodu a odpor na bází následujícího tranzistoru opačné vodivosti, který ovládá další tranzistor, jehož kolektor tvoří výstup 14 klopného obvodu.

Kontrolní obvod 2 sestává ze zdroje referenčního napětí a komparátoru, jenž porovnává napětí na vstupní svorce 21 s poděleným referenčním. Jeho výstup je přes Zenerovu diodu a odpor navázán na bází spínacího tranzistoru, jehož kolektor tvoří výstupní svorku 22.

Vybíjecí obvod 3 je tvořen běžným odporem a diodou.

Zkratovací obvod 4 je tvořen běžnou diodou.

Hysteretzní klopný obvod 5 sestává z integrovaného obvodu, na jehož výstupu je běžný spínací tranzistor, jehož kolektor tvoří výstupní svorku 53.

Nabíjecí obvod 6 sestává ze zdroje napětí a běžného odporu.

Paměťový kondenzátor 7 je běžný kondenzátor s kvalitním dielektrikem.

Funkce zapojení obvodu pro vytváření řídicích signálů při výpadku napětí mikropočítače je následující:

Zjistí-li se výpadek sítě na vstupní svorce 01, vyšle klopný obvod 1 přes svůj výstup 14 na výstupní přerušovací svorku 03 zapojení signál, kterým požádá o přerušování činnosti mikropočítače. Mikropočítač začne ukládat údaje do nedestruktivní paměti. Současně klopný obvod 1 vyšle přes svůj řídicí

výstup 13 signál na řídicí vstup 31 vybíjecího obvodu 3. Tímto řídicím signálem se uvede do činnosti vybíjecí obvod 3, který začne vybíjet paměťový kondenzátor 7. Po uplynutí doby vyhrazené pro uchování údajů dosáhne napětí na paměťovém kondenzátoru 7 hranici spodního mezního napětí hysterezního klopného obvodu 5. Hysterezní klopný obvod 5 překlopí a vydá přes svoji výstupní svorku 53 na výstupní nulovací svorku 04 zapojení signál pro blokování nedestruktivní paměti a nastavení do pořádkového stavu mikropočítače. Po náběhu napětí sítě na vstupní svorce 01 je klopný obvod 1 překlopen do původního stavu až tehdy, když kontrolní obvod 2 hlásí, že na vstupní podpěžové svorce 02 zapojení je napájecí napětí mikropočítače v pořádku a zásoby napájecí energie dostatečné. Potom vyšle kontrolní obvod 2 přes svou výstupní svorku 22 signál na nastavovací vstup 12 klopného obvodu 1, a tím umožní jeho překlopení. Současně je signál ze svorky 22 veden na vstupní svorku 41 zkratovacího obvodu 4. Tímto signálem se odblokuje zkrat na paměťovém kondenzátoru 7 a ten se začne nabíjet z nabíjecího obvodu 6. Kontrolní obvod 2 zajišťuje, že kdyby přišel i krátký výpadek během nabíjení paměťového kondenzátoru 7, zkratovací obvod 4 přijme signál z výstupní svorky 22 a zcela opět vybijí paměťový kondenzátor 7. Teprve dosáhne-li napětí na paměťovém kondenzátoru 7 horní mezní hladiny hysterezního klopného obvodu 5, zruší se blokování nedestruktivní paměti na výstupní nulovací svorce 04 zapojení. Rozdíl horní a dolní mezní hladiny hysterezního klopného obvodu 5 zaručuje, že po rozběhu počítače, když přestane působit blokovací signál na výstupní svorce 04 zapojení, je vždy skončená doba, potřebná pro uložení údajů do nedestruktivní paměti, i když výpadek napájení přišel těsně po rozběhu počítače, takže celý obvod i po krátkodobém výpadku provede správně celý sled řídicích signálů, nezávisle na tom, jak dlouho výpadek trval a v kterém okamžiku přišel.

Zapojení se využije při konstrukci speciální jednotky pro napájení mikroprocesorového systému, který řídí důležité technologické celky, kde je nutné, aby při výpadku napájení byla uchována informace v místě přerušování operace.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení pro vytváření řídicích signálů při výpadku napětí mikropočítače, obsahujícího klopný obvod, kontrolní obvod, vybíjecí obvod, zkratovací obvod, hysterezní klopný obvod nabíjecí obvod a paměťový kondenzátor, vyznačené tím, že vstupní svorka (01) je spojena se vstupem (11) klopného obvodu (1), jehož výstup (14) je spojen s výstupní přerušovací svorkou (03), a dále řídicí výstup (13) klopného obvodu (1) je spojen s řídicím vstupem (31) vybíjecího obvodu (3), jehož výstupní kladná svorka (32) je spojena jednak s kladnou svorkou (71) paměťového kondenzátoru (7), jednak s výstupní kladnou svorkou (62) nabíjecího obvodu (6), jednak s výstupní kladnou svorkou (42) zkratovacího obvodu (4) a jednak se vstupní kladnou svorkou (51) hysterezního klopného obvodu (7), výstupní záporná svorka (33) vybíjecího obvodu (3) je spojena jednak se zápornou svorkou (72) paměťového kondenzátoru (7), jednak s výstupní zápornou svorkou (61) nabíjecího obvodu (6), jednak s výstupní zápornou svorkou (43) zkratovacího obvodu (4) a jednak se vstupní zápornou svorkou (52) hysterezního klopného obvodu (5), jehož výstupní svorka (53) je spojena s výstupní nulovací svorkou (04) obvodu, dále podpěťová svorka (02) je spojena se vstupní svorkou (21) kontrolního obvodu (2), jehož výstupní svorka (22) je spojena jednak s nastavovacím vstupem (12) klopného obvodu (1) a jednak s řídicí svorkou (41) zkratovacího obvodu (4).

