

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

269 642

(11)

(13) 81

(51) Int. Cl.⁴

G 06 F 11/00

(21) PV 9094-88.S

(22) Přihlášeno 30 12 88

(40) Zveřejněno 12 09 89

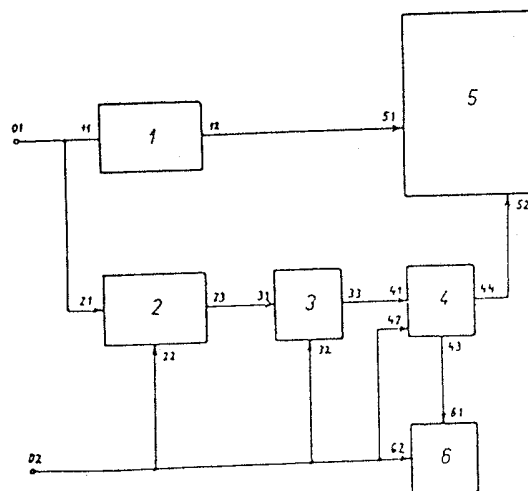
(45) Vydáno 05 02 91

(75) Autor vynálezu JAKOVENKO ALEXEJ,
ŽIŽKA MARTIN ing.,
MALÝ JIŘÍ, PRAHA

(54)

Zapojení pro generaci kontrolního signálu

(57) Zapojení řeší problematiku ošetření mikroprocesorového systému při výpadku napájecího zdroje tak, aby po obnovení dodávky energie mohl systém pokračovat v započaté činnosti. Dva vstupní komparátory porovnávají hladinu napájecího napětí na sběracím kondenzátoru napájecího zdroje systému. Při výpadku napájení nejprve reaguje komparátor vyšší hladiny napětí a způsobí přerušení práce procesoru a umožní uložení důležitých dat do zálohové paměti. Dále klesající hladina napětí způsobí zablokování procesoru a zálohové paměti. Po obnovení dodávky energie je procesor inicializován, paměť odblokována a po zpětném přesunu dat připraven k další činnosti. Zapojení se využije v regulačních systémech pro energetiku a teplárenství.



Vynález se týká zapojení pro generaci kontrolního signálu pro ošetření mikroprocesorového systému při výpadku napájecího zdroje.

Jsou známa zapojení, která zajišťují přechod počítačových systémů po výpadku napájení elektrickou energií do tzv. klidového stavu. V klidovém stavu je obvykle procesorová část systému zablokována až do doby následné inicializace a operační paměť napájena zálohovým napětím z akumulátorových baterií. Tato zapojení pracují tak, že nezpracují výpadek s kolísavým charakterem, kterým je obvykle provázen výpadek síťového napájení. Některá známá zapojení, která dovedou řešit i zmíněný typ poruchy jsou značně složitá, sestavená z většího počtu tranzistorů z důvodu nízkého zbytkového napájecího napětí a dalších pasivních součástí, odporů, kondenzátorů a podobně. Proto je velmi náročné oživení takových celků a v neposlední řadě je srovnatelně nízká spolehlivost. Jiná zapojení byla řešena pro typy počítačů určených pro sběr dat, kde jsou data ukládána do feritových pamětí a proto svým rozsahem, složitostí, ale i funkčně nevyhovující požadavkům mikroprocesorových systémů, zvláště je-li celá procesorová jednotka včetně pamětí umístěna na jedné spojové desce, kam je potřeba umístit i hlídací obvody.

Tyto nedostatky odstraňuje zapojení pro generaci kontrolního signálu podle vynálezu, u kterého je napájecí vstup spojen s napájecím vstupem nižšího komparátoru, s napájecím vstupem bezkontaktního spínače, s napájecím vstupem klopného obvodu a s napájecím vstupem zálohové paměti. Podstata vynálezu spočívá v tom, že řídicí vstup zapojení je spojen se vstupem vyššího komparátoru a s řídicím vstupem nižšího komparátoru. Výstup nižšího komparátoru je spojen se vstupem bezkontaktního spínače. Výstup bezkontaktního spínače je spojen se vstupem klopného obvodu. Výstup klopného obvodu je spojen s inicializačním vstupem mikroprocesoru. Přerušovací vstup mikroprocesoru je spojen s výstupem vyššího komparátoru. Negovaný výstup klopného obvodu je spojen se vstupem zálohové paměti.

Výhodou zapojení podle vynálezu je, že pomocí jednoduchého uspořádání se dosáhlo vytvoření posloupnosti všech potřebných signálů, které spolehlivě obslouží mikroprocesorový systém při výpadku napájení a bez hazardních stavů uvede do klidu a přesune obsah všech potřebných dat do zálohové paměti. Zde se data uchovávají až do okamžiku obnovy napájení, kde se v rámci počáteční inicializace systému potřebná data vrací na původní místa v paměti a systém pokračuje v původně započaté činnosti. Další výhodou zapojení je schopnost zpracovávat výpadek napájení tak zvaného kmitavého charakteru, tedy takový, při kterém dochází několikrát po sobě k poklesu a k opětovnému zvýšení během jedné sekundy. Tento charakter výpadku je typický např. pro světelnou nebo průmyslovou rozvodnou síť. Této vlastnosti se dosahuje vhodným časovým zpožděním, které je nutné pro přesun chráněných dat v systému ve spolupráci s kontrolním signálem, který testuje okamžitý stav a úroveň napájecího napětí. Výhodou je i jednoduchost zapojení s maximálním využitím integrovaných obvodů, což dává záruku vysoké spolehlivosti zapojení při použití v mikroprocesorovém systému.

Zapojení pro generaci kontrolního signálu podle vynálezu je znázorněno schématicky na připojeném výkrese.

Jednotlivé prvky zapojení je možné charakterizovat takto. Oba komparátory 1 a 2 jsou stejné. Jsou v integrovaném provedení. Slouží k porovnání hladiny napájecího napětí. Jsou nastaveny rozdílně. Bezkontaktní spínač 3 se zpožděním je tranzistor typu NPN s paralelně připojeným kondenzátorem, který slouží k ovládní klopného obvodu 4. Klopný obvod 4 má vytvořenou vnitřní hysterezi a je v integrovaném provedení typu CMOS. Slouží jednak k ovládní mikroprocesoru 5 a k ovládní a blokování zálohové paměti 6. Mikroprocesor je osmibitový a slouží k činnosti kontrolovaného systému. Komparátor 2, bezkontaktní spínač 3, klopný obvod 4 a zálohová paměť 6 jsou společně napájeny z akumulátoru typu NiCd.

Obvod pro generaci kontrolního signálu je zapojen takto. Napájecí vstup 02 zapojení je spojen s napájecím vstupem 22 nižšího komparátoru 2 s napájecím vstupem 32 bezkontaktního spínače 3 s napájecím vstupem 42 klopného obvodu 4 a s napájecím vstupem 62 zálohové paměti 6. Řídící vstup 01 zapojení je spojen se vstupem 11 vyššího komparátoru 1. Vstup 23 nižšího komparátoru 2 je spojen se vstupem 31 bezkontaktního spínače 3. Výstup 33 bezkontaktního spínače 3 je spojen se vstupem 41 klopného obvodu 4. Výstup 44 klopného obvodu 4 je spojen s inicializačním vstupem 52 mikroprocesoru 5. Přerušovací vstup 51 mikroprocesoru 5 je spojen s výstupem 12 vyššího komparátoru 1. Negovaný výstup 43 klopného obvodu 4 je spojen se vstupem 61 zálohové paměti 6.

Zapojení pracuje takto. Na řídící vstup 01 zapojení se přivádí napětí na sběrném kondenzátoru napájecího zdroje. Vyšší komparátor 1 vyhodnotí pokles napětí pod spodní úroveň napájecího napětí stanovenou technickými podmínkami zařízení. Vyhodnocený signál se z výstupu 12 vyššího komparátoru 1 přivede na přerušovací vstup 51 mikroprocesoru 5. Zde okamžitě způsobí programovou sekvenci, která přesune potřebná data z vnitřní paměti mikroprocesoru do zálohové paměti 6 a provede zákaz dalšího přerušení mikroprocesoru 5. Nižší komparátor 2 vyhodnotí pokles napětí pod úroveň, kdy přestanou pracovat stabilizátory napájení. Vyhodnocený signál z výstupu 23 nižšího komparátoru 2 se přivede na vstup 31 bezkontaktního spínače 3. Bezkontaktní spínač vybijí zpoždovací kondenzátor a uvede přes vstup 41 výstup klopného obvodu 4 do stavu, kterým blokuje pomocí inicializačního vstupu 52 funkci mikroprocesoru 5 a pomocí blokovacího vstupu 61 zápis do zálohové paměti. Po následovném obnovení napájení se rozepne bezkontaktní spínač 3 a po vybití zpoždovacího kondenzátoru klopný obvod 4 uvede své vstupy 43 a 44 do stavu, který způsobí odblokování zálohové paměti 6 a inicializaci mikroprocesoru 5. Mikroprocesor 5 přesune data ze zálohové paměti 6 zpět do vnitřní paměti mikroprocesoru. Na napájecí vstup 02 zapojení je přivedeno napětí z akumulátoru, které napájí nižší komparátor 2, bezkontaktní spínač 3, klopný obvod 4 a zálohovou paměť 6.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení pro generaci kontrolního signálu, jehož napájecí vstup je spojen s napájecím vstupem nižšího komparátoru, s napájecím vstupem bezkontaktního spínače, s napájecím vstupem klopného obvodu a s napájecím vstupem zálohové paměti, vyznačující se tím, že řídící vstup (01) zapojení je spojen se vstupem (11) vyššího komparátoru (1) a s řídícím vstupem (21) nižšího komparátoru (2), jehož výstup (23) je spojen se vstupem (31) bezkontaktního spínače (3), jehož výstup (33) je spojen se vstupem (41) klopného obvodu (4), jehož výstup (44) je spojen s inicializačním vstupem (52) mikroprocesoru (5), jehož přerušovací vstup (51) je spojen s výstupem (12) vyššího komparátoru (1) a negovaný výstup (43) klopného obvodu (4) je spojen se vstupem (61) zálohové paměti (6).

CS 269642 B1

