

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

269 727

(21) PV 302-89.N
(22) Přihlášeno 16 01 89

(40) Zveřejněno 12 09 89
(45) Vydáno 06 02 91

(11)

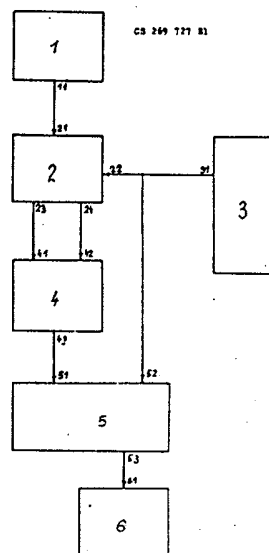
(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
G 06 F 1/04

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

(54) Zapojení pro indikaci poruchy
generátoru reálného času

(57) Zapojení využívá periodického logického signálu se střídou 1:1 vytvářeného v generátoru reálného času. Tento signál se vzorkuje s periodou přibližně rovnou polovině periody vzorkovaného signálu. Při každém vzorkování se porovnává hodnota nového vzorku s hodnotou vzorku předchozího. Jsou-li tyto vzorky shodné při dvou a více po sobě následujících vzorkováních, interpretuje mikropočítač vzniklý stav jako poruchu generátoru reálného času. Zapojení se využije ve výpočetní technice.



Vynález se týká zapojení pro indikaci poruchy generátoru reálného času, jako je porucha jeho části, generující časové pulsy nebo zastavení generátoru.

V současné době se v řídících mikropočítačových systémech využívá ve většině aplikací pouze jedna vnitřní časová základna generující reálný čas. Ta se vytváří využitím některého vnitřního čítače mikropočítače. Toto řešení je u některých systémů pracujících v reálném čase nevyhovující, a to v případech, kdy se požaduje, aby se reálný čas v mikropočítači generoval i při odepnutí celého zařízení od sítě. Vnitřní časovou základnu ve většině případů nelze zálohovat záložním napájecím zdrojem. Proto je nutno do mikropočítače začlenit zálohovaný generátor reálného času. Činnost tohoto generátoru má potom vliv na činnost systému. Zálohovaný generátor reálného času buď synchronizuje celý systém, nebo část systému. Jestliže zálohovaný generátor reálného času synchronizuje celý systém, potom kontrola jeho činnosti může být nepřímo prováděna například obvodem typu Watchdog a podobně. Pokud zálohovaný generátor reálného času synchronizuje jen část systému, obzvláště jedná-li se o delší časové intervaly, je kontrola zálohovaného generátoru stejným způsobem jako v prvním případě obtížně realizovatelná, zbytečně spotřebovává strojový čas a paměťový prostor a neumožňuje automaticky určit příčinu poruchy zařízení. Nevýhodou tohoto uspořádání je značné narušení činnosti mikropočítače v případě, kdy dojde k závadě na zálohovaném generátoru reálného času, který synchronizuje část systému. Mikropočítač může v případě poruchy generátoru reálného času vykonávat buď jen tu část své činnosti, která je synchronizována vnitřní časovou základnou, zatímco zbývající činnost prováděná není a přitom není vysíláno žádné varování, nebo se jeho činnost úplně zastaví, aniž by se vyslalo hlášení, které přesně definuje druh závady.

Tento nedostatek odstraňuje zapojení pro indikaci poruchy generátoru reálného času podle vynálezu, u kterého je synchronizační výstup časové základny spojen se synchronizačním vstupem čítače a se synchronizačním vstupem paměti. Datový vstup paměti je spojen s periodickým výstupem generátoru. První výstup paměti je spojen s prvním vstupem komparátoru a druhý výstup paměti je spojen s druhým vstupem komparátoru. Komparační výstup komparátoru je spojen s datovým vstupem čítače, jehož poruchový výstup je spojen s poruchovým vstupem procesorové jednotky.

Výhodou zapojení podle vynálezu je, že při použití generátoru reálného času, který generuje nejkratší časový údaj jednu minutu, lze indikovat některé poruchy v intervalu podstatně kratším a lze jednoduše stanovit druh poruchy, což je důležité pro diagnostiku systému.

Příklad zapojení je znázorněn na připojeném výkrese v blokovém schématu.

Jednotlivé bloky zapojení je možno charakterizovat takto. Generátor 1 je vytvořený z obvodů typu CMOS a slouží k vytváření zálohovaného údaje o reálném čase. Paměť 2 je obvod, vytvořený z číslicových integrovaných obvodů, který slouží k zapamatování stavu datového vstupu 21 v daném okamžiku a jeho stavu v okamžiku o půl periody předcházejícím. Časová základna 3 je tvořena čítačem a slouží ke generování synchronizačního signálu. Komparátor 4 je obvod vytvořený z číslicových integrovaných obvodů, který mění hodnotu výstupu podle toho, zda jeho vstupy jsou nebo nejsou shodné. Čítač 5 je čítač modulu 2, který slouží k indikaci poruchy. Procesorová jednotka 6 je vytvořena z číslicových integrovaných obvodů a řídí činnost mikropočítače.

Zapojení jednotlivých bloků je provedeno takto. Synchronizační výstup 11 generátoru 1 je spojen s datovým vstupem 21 paměti 2. Paměť 2 má dva výstupy: první výstup 23 a druhý výstup 24. Druhý výstup 24 paměti 2 je spojen s druhým vstupem 42 komparátoru 4 a první výstup 23 s prvním vstupem 41 komparátoru 4. Komparační výstup 43 komparátoru 4 je spojen s datovým vstupem 51 čítače 5. Poruchový výstup 53 je spojen s poruchovým vstupem 61 procesorové jednotky 6. Synchronizační výstup 31 časové základ-

ny 3 je spojen se synchronizačním vstupem 22 paměti 2 a synchronizačním vstupem 52 čítače 5.

Zapojení pracuje takto. Na datový vstup 21 paměti 2 se přivede periodický signál se střídou 1:1 vytvářený v generátoru 3. V paměti 2 se zaznamenává jednak současná hodnota tohoto periodického signálu, jednak jeho hodnota v minulé polovině periody. Toto vzorkování umožňuje synchronizační signál, který se přivádí na synchronizační vstup 22 paměti 2. Synchronizační signál vytváří časová základna 3. Perioda synchronizačního signálu je přibližně rovna polovině periody periodického signálu vyvedeného na periodický výstup 11 generátoru 1. Současná hodnota periodického signálu zaznamenávaná v paměti 2 se přivede na druhý výstup 24 a odtud na druhý vstup 42 komparátoru 4. Hodnota periodického signálu v minulé polovině periody se přivede na první výstup 23 a odtud na první vstup 41 komparátoru 4. V komparátoru 4 se hodnota prvního vstupu 41 porovnává s hodnotou druhého vstupu 42, přičemž změna logické úrovně na komparačním výstupu 43 komparátoru 4 znamená shodnost obou vstupů. Jsou-li oba vstupy komparátoru 4 shodné, znamená to, že se přestal správně měnit periodický signál na periodickém výstupu 11 generátoru 1 a generátor 1 tudíž správně nepracuje. Změna logické úrovně komparačního výstupu 43 se vzorkuje na datovém vstupu 51 čítače 5. Čítač 5 je řízen synchronizačním signálem přivedeným na jeho synchronizační vstup 52 ze synchronizačního výstupu 31 časové základny 3. Trvá-li změna na datovém vstupu 51 čítače 5 pouze po dobu jedné periody synchronizačního signálu, považuje se to za chybu vzniklou tím, že synchronizační signál nemá periodu rovnou přesně dvojnásobku periody periodického signálu. Trvá-li změna po dobu delší než jedna perioda synchronizačního signálu, považuje to mikropočítač za chybu vzniklou poruchou generátoru 1. Tento stav má za následek změnu logické úrovně poruchového výstupu 53 čítače 5. Tato změna se posléze indikuje procesorovou jednotkou 6 na jejím poruchovém vstupu 61. Procesorová jednotka 6 potom chybu obslouží. Vynálezu se využije ve výpočetní technice.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení pro indikaci poruchy generátoru reálného času, vyznačující se tím, že synchronizační výstup (31) časové základny (3) je spojen jednak se synchronizačním vstupem (52) čítače (5) a jednak se synchronizačním vstupem (22) paměti (2), jejíž datový vstup (21) je spojen s periodickým výstupem (11) generátoru (1) a první výstup (23) paměti (2) je spojen s prvním vstupem (41) komparátoru (4), jehož druhý vstup (42) je spojen s druhým výstupem (24) paměti (2) a komparační výstup (43) komparátoru (4) je spojen s datovým vstupem (51) čítače (5), jehož poruchový výstup (53) je spojen s poruchovým vstupem (61) procesorové jednotky (6).

CS 269 727 B1

