



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

209 984

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihášeno 27 05 80
(21) PV 3725 - 80

(51) Int. Cl.³ G 06 F 3/05

(40) Zveřejněno 31 03 81
(45) Vydáno 31 08 82

(75) Autor vynálezu ČEKAL STANISLAV ing. CSc. a VIDIEČAN JIŘÍ ing. CSc., PRAHA

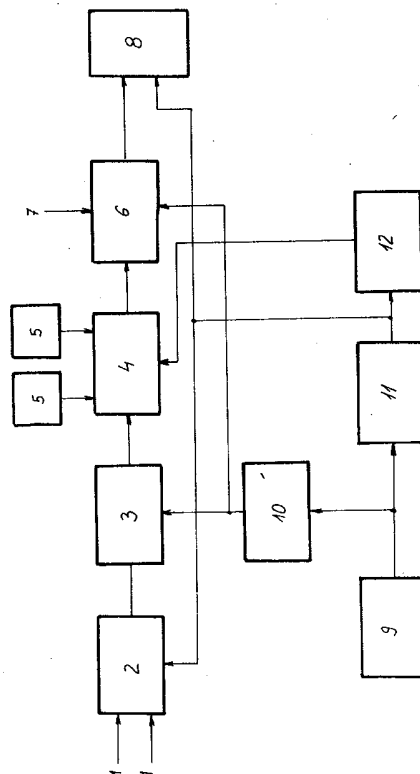
(54) Zapojení vstupní měřicí soustavy počítače

Vynález se týká zapojení vstupní měřicí soustavy počítače pro snímání analogových, číslicových a dvouhodnotových signálů.

Vynález řeší ekonomické uspořádání vstupní, univerzální měřicí soustavy počítače s analogovými, číslicovými a dvouhodnotovými vstupy.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že všechny typy signálů jsou sdruženy do jednoho vstupního kanálu počítače pomocí za sebou sestavených tří multiplexorů, přičemž systém pracuje cyklicky a mezi jednotlivými měřeními analogových a číslicových veličin vysílá do počítače důležité signály dvouhodnotové.

Zapojení podle vynálezu lze využít zejména tam, kde dvouhodnotové vstupy mají charakter havarijních signálů, to je např. u pulsních leteckých počítačů a dále všude, kde je potřeba realizovat univerzální vstupní periférii malých rozměrů a malé hmotnosti.



Vynález se týká zapojení vstupní měřicí soustavy počítače pro snímání analogových, číslicových a dvouhodnotových signálů.

Rychlý růst výpočetní techniky, v poslední době zaměřený zvláště na oblast mikropočítačů, způsobuje růst požadavků na přístroje a zařízení, která s těmito mikropočítači spolupracují. Tato zařízení musí koncepčně souhlasit s vyspělou mikropočítačovou technikou a to znamená, že musí být při malých rozměrech velmi výkonná. Zvláštní postavení mezi periferními zařízeními počítačů zauímají jednotky, které zprostředkovávají styk počítače s regulovanou soustavou, měřeným objektem nebo zkoumaným jevem. Data do nich vstupující jsou různorodá. Jsou to analogové signály představující nejrozličnější veličiny, například mechanické veličiny převedené snímači na elektrické signály, číslicové signály ze snímačů, na jejichž výstupu je číslicová informace a dvouhodnotové signály, reprezentující důležité stavy zkoumaného objektu nebo procesu. Všechny tyto informace musí být vstupními jednotkami počítače zpracovány do takového tvaru, aby je počítač mohl přijmout a dále zpracovávat. Dosud se tato zařízení řeší tak, že různé typy signálů jsou přes separátní elektro-nické jednotky přivedeny do počítače samostatnými vstupními kanály počítače. Druhý velmi častý případ řešení těchto vstupních jednotek je založen na principu převodu všech veličin do unifikovaného číslicového tvaru a jejich postupného připojování ke vstupu počítače jediným číslicovým multiplexorem. V obou případech může být vlastní spolupráce periférií s počítačem realizována buď způsobem dotaz-odpověď, nebo stálým obíháním všech měřených veličin a programovým výběrem veličin žádaných. Žádné z uvedených řešení však není optimální v případě, kdy vstupní jednotka sleduje systém, jehož dvouhodnotové signály jsou z funkčního a bezpečnostního hlediska nadřazeny signálům ostatním. Takovým případem je např. počítač určený k řízení některých funkcí letadla, kde dvouhodnotové signály mají charakter signálů havarijních, jako např. "nebezpečná výška" a podobně. Těchto signálů zpravidla není ve srovnání s ostatními sledovanými veličinami mnoho, zato však musí být testovány a vyhodnocovány v krátkých intervalech. I když uvedená známá zapojení vstupních periférií jsou schopna splnit požadavky z hlediska rychlosti, neumožňují s danou součástkovou základnou realizovat takové konstrukční řešení, které by respektovalo specifiku leteckého použití, to je malé rozměry, malou hmotnost a maximální funkční jednoduchost, která je prvním předpokladem vysoké spolehlivosti.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení vstupní měřicí soustavy počítače pro snímání analogových, číslicových a dvouhodnotových signálů podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že vstupy pro analogové signály jsou přivedeny na vstupy analogového multiplexoru, jehož výstup je připojen ke vstupu analogo číslicového převodníku, jehož číslicový výstup je připojen na první vstup prvního číslicového multiplexoru, na jehož další vstupy jsou připojeny výstupy zdrojů číslicových signálů, zatímco výstup prvního číslicového multiplexoru je připojen k prvnímu vstupu druhého číslicového multiplexoru, jehož druhý vstup je pro dvouhodnotové signály a jehož výstup je připojen na počítač, přičemž na startovací vstup analogo číslicového převodníku a na řídicí vstup druhého číslicového multiplexoru je připojen výstup monostabilního obvodu, na jehož vstup je připojen výstup generátoru pulzů,

připojený současně na vstup čítače, jehož výstup je připojen na adresovací vstup analogového multiplexoru, na adresovou sběrnici počítače a přes logiku výběru kanálů na řídicí vstup prvního číslicového multiplexoru.

Zapojení podle vynálezu má podstatné výhody oproti současným způsobům řešení vstupních periférií, které jsou určeny pro sběr dat. Zapojení umožňuje i s omezenou součástkovou základnou realizovat celou vstupní periférii s malými rozměry a nízkou hmotností. Zapojení dále využívá času, který je nezbytný k provedení analogo číslicového převodu, tj. ustálení zesilovačů a filtrů v cestě analogového signálu, k přenosu důležitých dvouhodnotových signálů, a to v každé prodlevě. Tím splňuje i další důležitý požadavek na zrychlený přenos havarijních signálů. Času, kdy jsou přenášeny údaje ze zdrojů ostatních číslicových signálů, lze využít k vytvoření automatické nulovací smyčky analogo číslicového převodníku.

Příklad zapojení podle vynálezu je schematicky znázorněn na výkresu. Analogové signály jsou přivedeny ke vstupům 1 analogového multiplexoru 2, jehož výstup je připojen ke vstupu analogo číslicového převodníku 3, jehož číslicový výstup je připojen na první vstup prvního číslicového multiplexoru 4, na jehož další vstupy jsou připojeny výstupy zdrojů číslicových signálů 5. Výstup prvního číslicového multiplexoru 4 je připojen k prvnímu vstupu druhého číslicového multiplexoru 6, k jehož druhému vstupu 7 jsou připojeny dvouhodnotové signály a jehož výstup je připojen na počítač 8. Na startovací vstup analogo číslicového převodníku 3 a na řídicí vstup druhého číslicového multiplexoru 6 je připojen výstup monostabilního obvodu 10, na jehož vstup je připojen výstup generátorů 9 pulsů, připojený současně na vstup čítače 11. Výstup čítače 11 je připojen jednak na adresovací vstup analogového multiplexoru 2, jednak na adresovou sběrnici počítače 8 a jednak přes logiku 12 výběru kanálů na řídicí vstup prvního číslicového multiplexoru 4.

V provozu odpovídá každému pulsu generátoru 9 hodinových pulsů jedna měřená adresa. Každý puls generátoru 9 způsobí jednak posuv čítače 11 na další adresu, jednak spuštění monostabilního obvodu 10. Čítač 11 tedy otevře prostřednictvím adresovacích pulsů průchod analogového signálu přes vstup 1 multiplexoru 2 na vstup analogo číslicového převodníku 3. Zatímco probíhá ustálení vstupu analogo číslicového převodníku 3, je překlopeným výstupem monostabilního obvodu 10 otevřen druhý průchod druhého číslicového multiplexoru 6 a do počítače 8 prochází po datové sběrnici dvouhodnotové a havarijní signály na vstupu 7. Závěrná hrana pulsu monostabilního obvodu 10 startuje analogo číslicový převodník 3 a současně přepíná druhý číslicový multiplexor 6 tak, že přes něj prochází signály z prvních vstupů. Tím se na datovou sběrnici do počítače 8 dostávají signály z analogo číslicového převodníku 3 přes otevřený první průchod prvního číslicového multiplexoru 4 a přes druhý číslicový multiplexor 6. Celý postup se opakuje pro všechny analogové signály na vstupu 1 a převážnou většinu doby měřicího cyklu zůstává otevřen první průchod prvního číslicového multiplexoru 4. Pouze v počtu kanálů, který odpovídá počtu zdrojů číslicových signálů 5 tj. čítače, převodníky, úhel, číslo atd., uzavře logiku 12 první průchod prvního číslicového multiplexoru 4 a otevírá průchody ostatní. Tím se na datovou

sběrnici počítače 8 dostávají signály z odpovídajících zdrojů 5 číslicových signálů. I v těchto případech však zůstává zachován časový sled popsaných dějů, to znamená, že i na těchto adresách jsou po jistou dobu do počítače 8 přenášeny dvouhodnotové signály na vstupu 7. Rovněž analogo číslicový převodník 3 je na těchto vybraných adresách startován, i když jeho výstup nemůže přes uzavřený, první průchod prvního číslicového multiplexoru 4, projet dále. Toto lze využít k vytvoření automatické nulovací smyčky analogo číslicového převodníku 3.

Zapojení podle vynálezu lze využít při uspořádání vstupní universální měřicí soustavy počítače s analogovými, číslicovými a dvouhodnotovými vstupy. Zvláště výhodné je využití tam, kde dvouhodnotové vstupy mají charakter havarijních signálů, to je např. u palubních leteckých počítačů a dále všude, kde je potřeba realizovat universální vstupní periférii malých rozměrů a malé hmotnosti.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení vstupní měřicí soustavy počítače pro snímání analogových, číslicových a dvouhodnotových signálů, vyznačené tím, že vstupy pro analogové signály jsou přivedeny na vstupy (1) analogového multiplexoru (2), jehož výstup je připojen ke vstupu analogo číslicového převodníku (3), jehož číslicový výstup je připojen na první vstup prvního číslicového multiplexoru (4), na jehož další vstupy jsou připojeny výstupy zdrojů číslicových signálů (5), zatímco výstup prvního číslicového multiplexoru (4) je připojen k prvnímu vstupu druhého číslicového multiplexoru (6), jehož druhý vstup (7) je pro dvouhodnotové signály a jehož výstup je připojen na počítač (8), přičemž na startovací vstup analogo číslicového převodníku (3) a na řídicí vstup druhého číslicového multiplexoru (6) je připojen výstup monostabilního obvodu (10), na jehož vstup je připojen výstup generátoru (9) pulsů, připojený současně na vstup čítače (11), jehož výstup je připojen na adresovací vstup analogového multiplexoru (2), na adresovou sběrnici počítače (8) a přes logiku (12) výběru kanálů na řídicí vstup prvního číslicového multiplexoru (4).

1 výkres

