



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

226522
(11) (B1)

[51] Int. Cl.³
G 06 G 7/28

[22] Přihlášeno 02 03 81
[21] (PV 1473-81)

[40] Zveřejněno 26 08 83

[45] Vydané 15 05 86

(75)

Autor vynálezu

LÁTAL PAVEL ing., TRINEC

(54) Zapojení obvodu pro aproximaci nelineárního průběhu výstupního signálu snímačů fyzikálních veličin

1

Vynález se týká zapojení obvodu pro aproximaci nelineárního průběhu výstupního signálu snímačů fyzikálních veličin, převedeného do číslicové formy, polynomem obecně n -tého stupně pomocí aritmetické jednotky vytvořené integrovaným obvodem kalkulátorového typu.

Analogové obvody používané pro aproximaci výstupního signálu snímačů fyzikálních veličin, založené na principu diodových funkčních měničů, nahrazují výstupní signál snímačů konečným počtem přímkových úseků. Obvykle používají odporů s časově stálými hodnotami a nízkým teplotním součinitelem ve spojení s diodami napájenými ze zdroje referenčního napětí, zapojených do vstupní nebo zpětnovazební větve operačního zesilovače. Tyto obvody nelze použít pro snímače různých fyzikálních veličin bez nutnosti složitého nastavení, případně zásahu do obvodového uspořádání. Známá zapojení integrovaných obvodů kalkulátorového typu používají vnější zdroj hodinových impulsů, který není fázově synchronizován s jeho vnitřním zdrojem hodinových impulsů, přičemž nemůže být plně využita maximální rychlost při realizaci aritmetických operací a výsledek může být zatížen chybami náhodného charakteru. Mikroprocesorové systémy jsou vzhledem k je-

2

jích univerzálnosti, která v této aplikaci není zcela využita, a nutnosti použití složitých podprogramů pro aritmetické operace v pohyblivé řádové čárce, příliš ekonomicky nákladné.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny zapojením obvodu pro aproximaci nelineárního průběhu výstupního signálu snímačů fyzikálních veličin podle vynálezu, jehož podstatou je, že výstup paměti je spojen se vstupem řadiče, opatřeného vstupem dat, který je vstupem obvodu pro aproximaci a jehož výstup je spojen se vstupem aritmetické jednotky, jejíž výstup je spojen se vstupem čítače, opatřeného výstupem spojeným se vstupem paměti, přičemž výstup aritmetické jednotky je spojen se vstupem střádače, jehož výstup je výstupem obvodu pro aproximaci.

Předností zapojení obvodu pro aproximaci nelineárního průběhu výstupního signálu snímačů fyzikálních veličin podle vynálezu je vyšší přesnost aproximace, jednoduché přizpůsobení jinému druhu snímače fyzikální veličiny pouhou změnou obsahu paměti. Ve srovnání s analogovým řešením v něm není použito přesných pasivních součástek, zdroje referenčního napětí a zcela odpadá složité nastavení.

Na připojeném výkresu je blokově zná-

zorněn obvod pro aproximaci nelineárního průběhu výstupního signálu snímačů fyzikálních veličin podle vynálezu.

Výstup 11 paměti 1 je spojen se vstupem 20 řadiče 2, opatřeného vstupem dat 22, který je vstupem obvodu pro aproximaci a jehož výstup 21 je spojen se vstupem 30 aritmetické jednotky 3, jejíž výstup 31 je spojen se vstupem 50 čítače 5, opatřeného výstupem 51 spojeným se vstupem 10 paměti 1, přičemž výstup 32 aritmetické jednotky 3 je spojen se vstupem 40 střádače 4, jehož výstup 41 je výstupem obvodu pro aproximaci.

Pro příklad popisu funkce zapojení obvodu byla zvolena fyzikální veličina teplota v rozsahu 50 °C až 1500 °C měřená termoelektrickým článkem PtRh10-Pt, jehož termoelektrické napětí je převedeno do číslicové formy analogo-číslícovým převodníkem. Reprogramovatelná paměť 1, obsahující operandy, instrukce a ovládací funkce řadiče 2 má kapacitu 255 slov po 16 bitech. Adresovací vstupy paměti 1 jsou připojeny k výstupům čítače 5, který je řízen impulsy z výstupu vnitřního generátoru kmitočtu in-

tegrovaného obvodu kalkulátorového typu, aritmetické jednotky 3. Šestnáctibitová informace z výstupů paměti 1 je přivedena na vstupy řadiče 2. Čtyři bity této informace slouží k rozlišení, zdali bude na vstup aritmetické jednotky 3 přivedeno termoelektrické napětí v číslicové formě, nebo operandy a instrukce pro řešení aproximačního polynomu. V okamžiku, kdy je aproximační polynom vyřešen, je výsledek odpovídající teplotě ve °C uložen do střádače 4. Na jeho výstup 41 může být připojen displej. V popísaném zařízení dosahuje odchylka aproximace polynomem osmého stupně následujících hodnot:

50 °C až 100 °C	-1 °C
100 °C až 250 °C	+1 °C
250 °C až 1500 °C	± 0,5 °C

Zařízení se zapojením podle vynálezu je možno použít všude tam, kde je třeba přesně aproximovat nelineární průběh výstupního signálu snímačů jakékoliv fyzikální veličiny, převedeného do číslicové formy.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení obvodu pro aproximaci nelineárního průběhu výstupního signálu snímačů fyzikálních veličin, vyznačující se tím, že výstup (11) paměti (1) je spojen se vstupem (20) řadiče (2), opatřeného vstupem dat (22), který je vstupem obvodu pro aproximaci a jehož výstup (21) je spojen se vstupem (30) aritmetické jednotky (3), jejíž vý-

stup (31) je spojen se vstupem (50) čítače (5), opatřeného výstupem (51) spojeným se vstupem (10) paměti (1), přičemž výstup (32) aritmetické jednotky (3) je spojen se vstupem (40) střádače (4), jehož výstup (41) je výstupem obvodu pro aproximaci.

