



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

208067
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 19 11 79
(21) (PV 7933-79)

(40) Zveřejněno 28 11 80

(45) Vydáno 01 12 82

(51) Int. Cl.³
G 06 G 7/16

(75)

Autor vynálezu

ŠEBESTA FRANTIŠEK ing., PRAHA

(54) Náhradní obvod analogových násobiček

Vynález řeší náhradní obvod analogových násobiček.

Dosud známé obvody popisují vnitřní děje probíhající v násobičce jen neúplně a některé jsou složité a fyzikálně nenázorné. Obvody jsou v zásadě popsány shodnou rovnicí, která sice násobičku plně popisuje, je však velmi obtížné zjistit konstanty umožňující konkrétní sestavení rovnice a proto k praktickému výpočtu vlastností násobiček ji lze využít jen výjimečně.

Tyto nevýhody odstraňuje zapojení náhradního obvodu analogových násobiček podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že sestává nejméně ze dvou vstupních analogových převodníků, jejichž sobě odpovídající vstupy jsou vzájemně propojeny. Výstupy těchto vstupních analogových převodníků jsou napojeny na vstupy bloku interakce, jehož výstup je napojen na vstup výstupního analogového převodníku.

Náhradní obvod podle vynálezu je popsán matematicky charakteristickými funkcemi analogových převodníků a ideální funkcí interakce. Tyto dílčí vztahy lze shrnout do rovnice

$$Z = f_4(f_3[f_1(X,Y), f_2(X,Y)])$$

kde f_1, f_2, f_4 – jsou charakteristické funkce analogových převodníků

f_3 – ideální funkce interakce
 X, Y – vstupní veličiny
 Z – výstupní veličina

Tato rovnice popisuje vztahy mezi vstupními a výstupní veličinou násobičky. Je možné ji snadno sestavit, protože lze běžnými prostředky zjistit charakteristické funkce analogových převodníků a funkce interakce je vždy známa podle typu zkoumané násobičky. Při vytváření modelu lze všechny funkce definovat.

Funkce náhradního obvodu podle vynálezu je velmi jednoduchá. Vstupní analogové převodníky převádějí vstupní analogové veličiny opět na analogové veličiny vyjádřené jiným způsobem. Tento převod je obecně doprovázen vznikem chyby.

Funkce interakce je ideální a zprostředkuje vzájemné působení veličin přivedených na vstupy bloku interakce, jejím působením nevzniká žádná chyba.

Výstupní analogový převodník převádí výstupní veličinu bloku interakce na typ a úroveň hledané výstupní veličiny, svým působením obecně vytváří chyby.

Je nutné podotknout, že i když jsou všechny analogové převodníky shodného typu, obecně jsou v násobičce různého druhu, jak z hlediska podstaty činnosti, tak z hlediska vzniku chyb. V některých

208067

případech mohou být tyto převodníky velmi zjednodušeny.

Vynález je blíže objasněn na příkladu provedení pomocí připojeného výkresu.

Náhradní obvod analogové násobičky obvykle nazývané kvadrátová sestává ze vstupního analogového převodníku 1, jenž provádí kvadrát součtu vstupních veličin, a ze vstupního analogového převodníku 2, jenž provádí záporný kvadrát rozdílu vstupních veličin. Na výstupy vstupních analogových převodníků 1 a 2 napojený blok 3 interakce realizuje součet. Výstupní analogový převodník 4 je jednoduše lineární zesilovač.

Jiným příkladem může být náhradní obvod analogové násobičky pracující na základě elektronicky řízené změny odporu. V základním případě bude každý ze vstupních analogových převodníků 1 a 2 zpracovávat pouze jednu ze vstupních veličin. Jeden vstupní analogový převodník 1 převádí svou

vstupní veličinu na ekvivalentní změnu odporu, druhý vstupní analogový převodník 2 převádí zbývající vstupní veličinu na poměrnou změnu proudu a blok 3 interakce je realizován součinem. Výstupní analogový převodník 4 je tvořen lineárním zesilovačem.

Navržený náhradní obvod umožňuje lépe pochopit vnitřní strukturu a děje probíhající v násobičkách, je velmi jednoduchý a fyzikálně názorný, je vhodný pro všechny typy násobiček, lze jím bez omezení respektovat vlastnosti reálných násobiček, a obvod lze bez problémů rozšířit pro více vstupních veličin.

Protože obvod lze snadno popsat matematickými vztahy je výhodné tímto způsobem násobičku modelovat a všechny zajímavé hodnoty vypočítat. Tento postup může ušetřit mnoho prostředků při konstrukci násobiček.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Náhradní obvod analogových násobiček vyznačující se tím, že sestává nejméně ze dvou vstupních analogových převodníků (1 a 2), jejichž sobě odpovídající vstupy jsou vzájemně propojeny a vý-

stupy těchto vstupních analogových převodníků (1 a 2) jsou napojeny na vstupy bloku (3) interakce, jehož výstup je napojen na vstup výstupního analogového převodníku (4).

1 výkres

