



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

264 991

(11) (B1)
(13)

(51) Int. Cl.⁴
G 01 R 19/02

(22) Prihlásené 18 02 88

(21) PV 1021-88.D

(40) Zverejnené 15 12 88

(45) Vydané 15 12 89

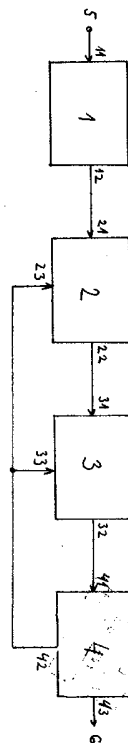
(75)

Autor vynálezu

PROKOP JÁN ing., BRATISLAVA

(54) Zapojenie pre meranie efektívnej hodnoty napätia

(57) Riešenie spadá do oblasti elektro-technických meraní a týka sa zapojenia na meranie efektívnej hodnoty napätia bez ohľadu na jeho časový priebeh, pričom má vyššiu presnosť a stabilitu, jednoduchšiu konštrukciu a nevyžaduje pracovné nastavovanie ako iné zariadenia podobného určenia. Podstatou riešenia je, že polovodičová pamäť dáva na dátových výstupoch druhú mocninu adresy privedenej na adresné vstupy pamäti. Pritom program implementovaný v mikroprocesorovom systéme zabezpečí sumáciu týchto druhých mocnín počas danej doby a výstup tejto sumy alebo odmocniny z nej na vstupno-výstupnú zbernicu.



Vynález sa týka zapojenia pre meranie efektívnej hodnoty napätia bez ohľadu na jeho časový priebeh.

Doteraz používané analógové efektívne voltmetre používajú na vytvorenie kvadrátu vstupného napätia známe fyzikálne vzťahy medzi analógovými veličinami, napríklad závislosť termónapätia termočlánku od jeho zohriatia, prípadne sa kvadratická závislosť medzi vstupným a výstupným napätím aproximuje lomenými úsečkami. Integrácia sa realizuje použitím integrálneho člena. Zariadenie pracujúce na tomto základe vykazuje značnú teplotnú a časovú závislosť, integračné členy potrebujú určitú dobu na svoje ustálenie. Kvalitné číslicové meracie prístroje, často viacprocesorové, umožňujú síce merať efektívnu hodnotu bez uvedených nedostatkov, sú však drahé, obvykle nedostupné a vyžadujú zložité ovládanie.

Tieto nedostatky v podstatnej miere odstraňuje zapojenie na meranie efektívnej hodnoty napätia podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že vstupná svorka je spojená so vstupom presného usmerňovača, ktorého výstup je pripojený na analógový vstup A/D prevodníka. Jeho číslicový výstup je pripojený na adresový vstup polovodičovej pamäti, ktorej dátový výstup je pripojený na dátovú zbernicu mikroprocesorového systému, na ktorého riadiacu zbernicu je pripojený vstup pre ovládanie čítania pamäti a vstup pre ovládanie A/D prevodníka. Vstupno-výstupná zbernica mikroprocesorového systému je spojená s výstupom zapojenia.

Výhodou zapojenia podľa vynálezu, je, že sa odstraňujú nevýhody analógového merania efektívnej hodnoty napätia, ako je teplotná a časová nestabilita, menšia presnosť, pričom je obvodovo jednoduchšie, lacnejšie a rýchlejšie ako iné číslicové efektívne voltmetre. Zároveň umožňuje riadenie externým počítačom systému automatizovaného merania a zberu dát.

Na priloženom výkrese je znázornená bloková schéma zapojenia pre meranie efektívnej hodnoty napätia podľa vynálezu.

Ako je znázornené na priloženom výkrese, vstupná svorka 5 zapojenia podľa vynálezu je pripojená na vstup 11 presného usmerňovača, ktorého výstup 12 je pripojený na analógový vstup 21 A/D prevodníka 2. Jeho číslicový výstup 22 je pripojený na adresový vstup 31 polovodičovej pamäti 3, ktorej dátový výstup 32 je pripojený na dátovú zbernicu 41 mikroprocesorového systému 4, ktorého vstupno-výstupná zbernica 43 je spojená s výstupom 6 zapojenia podľa vynálezu. Pritom na riadiacu zbernicu 42 je pripojený vstup 33 pre ovládanie čítania pamäti 3 a vstup 23 pre ovládanie A/D prevodníka 2.

Činnosť zapojenia podľa vynálezu je nasledovná. Vstupné merané napätie sa privedie zo vstupnej svorky 5 na vstup 11 presného usmerňovača 1. Po odstránení znamienka a v dôsledku toho zvýšení dynamického rozsahu spracovávaného signálu sa v A/D prevodníku 2 mení analógová hodnota na číslicovú formu. Táto sa privádza na adresové vstupy 31 polovodičovej pamäti 3, ktorá obsahuje druhú mocninu pre každú kombináciu adries dávanej A/D prevodníkom 2. Mikroprocesorový systém 4 v daných časových intervaloch prečíta druhú mocninu a sčítava tieto druhé mocniny v stanovenej dobe, pričom odmocninu z načítenej sumy sprístupňuje na ďalšie spracovanie na vstupno-výstupnej zbernici 43 mikroprocesorového systému 4.

V konkrétnom zapojení bol použitý 8-bitový mikroprocesor, 2KB pamäti ROM spolu s potrebnými obvodmi pre vstup-výstup. Zariadenie umožňuje merať efektívnu hodnotu napätia ľubovoľného časového priebehu s maximálnou frekvenciou 80 kHz, maximálnou efektívnou hodnotou 2 V a s maximálnym špičkovým faktorom $k = 3$. Presnosť merania je lepšia ako 0,5 % z celkového rozsahu, je daná použitým A/D prevodníkom.

Zapojenie podľa vynálezu možno použiť ako samostatný merací prístroj alebo ako časť meracej aparatury. S výhodou možno zariadenie použiť v meracej aparatúre pre meranie šumu. Zmenu meracieho režimu, napríklad dobu sumácie, tvar výstupu atď., možno jednoducho uskutočniť zmenou programu mikroprocesorového systému.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Zapojenie pre meranie efektívnej hodnoty napätia, vyznačujúce sa tým, že vstupná svorka (5) je spojená so vstupom (11) usmerňovača (1), ktorého výstup (12) je pripojený na analógový vstup (21) A/D prevodníka (2) ktorého číslicový výstup (22) je pripojený na adresový vstup (31) polovodičovej pamäti (3), ktorej dátový výstup (32) je pripojený na dátovú zbernicu (41) mikroprocesorového systému (4), na ktorého riadiacu zbernicu (42) je pripojený vstup (33) pre ovládanie čítania pamäti (3) a vstup (23) pre ovládanie A/D prevodníka (2), pričom vstupno-výstupná zbernica (43) mikroprocesorového systému (4) je spojená s výstupom (6).

1 výkres

