

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

272 186

(21) PV 4007-87.R
(22) Přihlášeno 01 06 87

(40) Zveřejněno 14 05 90
(45) Vydáno 07 10 91

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
G 01 R 19/25
G 01 R 19/02

(75)

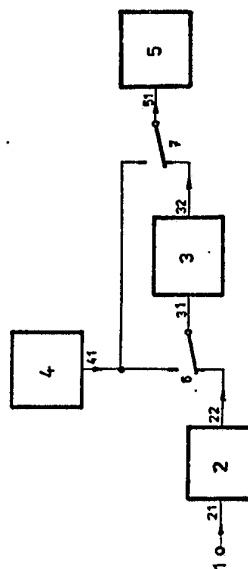
Autor vynálezu

OBALIL JIŘÍ ing., ŠOŠŮVKA

(54)

Zapojení pro kalibraci střídavých pře-
vodníků stejnosměrným napětím

(57) Zapojení spadá do oblasti měřicí a regulační techniky. Řeší technický problém kalibrace střídavých převodníků stejnosměrným napětím v měřicích zařízeních, využívajících k řízení své činnosti mikropočítačů. Zapojení umožňuje provádět kalibraci automaticky v požadovaných časových intervalech, přičemž od kalibračního zdroje se nepožaduje ani přesnost ani dlouhodobá stálost. Podstata spočívá v tom, že vstup střídavého převodníku (3) je možno přepojit z výstupu vstupního dílu (2) na zdroj (4) stejnosměrného kalibračního napětí a mikropočítač řídící činnosti měřicího zařízení po změření vstupního a výstupního napětí střídavého převodníku (3) pak koriguje zaměřené hodnoty vstupního signálu.



Vynález se týká zapojení pro kalibraci převodníků střídavých napětí, respektive proudů na stejnosměrné napětí v číslicových multimetrech, měřicích systémech, mařicích ústřednách a podobně - dále jen v měřicích zařízeních, jejichž činnost je řízena mikropočítačem.

Dosud známé převodníky střídavých veličin na stejnosměrné napětí používané v měřicích zařízeních obsahují tyto dvě základní části: Vstupní dělič, zesilovač, popřípadě proudové bočníky - dále jen vstupní díl sloužící ke změně měřicího rozsahu a dále potom samotný převodník reagující na střední nebo skutečnou efektivní hodnotu vstupního signálu. Tento převodník může pracovat na tepelném principu, obsahovat nelineární polovodičové nebo jiné prvky, operační usměrňovače a podobně. Kalibrace těchto měřicích zařízení se provádí v určitých časových intervalech (90 dní, 1 rok ...) ze vstupních svorek přesným střídavým kalibrátorem - na každém rozsahu se při určitých frekvencích nastavují nastavovací prvky nebo ukládají nové kalibrační konstanty do zálohované paměti RAM mikropočítače. Střídavé kalibrátory jsou drahé a v naprosté většině dovážena zařízení. Přesnost a stabilita měřicích zařízení při měření střídavých veličin je dána časovou a teplotní nestabilitou přenosu vstupního dílu, což je dáno zejména časovou a teplotní nestabilitou poměru odporů a dále většinou převažující nestabilitou přenosu převodníku střídavého napětí na stejnosměrné. Je-li převodník stejnosměrně vázán se vstupním dílem, ve kterém je použit operační zesilovač, potom přesnost měření ovlivňuje i drift vstupních parametrů tohoto zesilovače, zvláště pracuje-li v zapojení s velkým zesílením.

Uvedené nedostatky jsou odstraněny zapojením podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že vstupní svorka měřicího zařízení je spojena se vstupním dílem, jehož výstup je přes první kontakt prvního přepínače připojen na vstup střídavého převodníku. Výstup střídavého převodníku je přes první kontakt druhého přepínače spojen se vstupem analogově-číslicového převodníku, přičemž druhý kontakt prvního přepínače a druhý kontakt druhého přepínače je připojen na výstup zdroje stejnosměrného kalibračního napětí.

Zapojení podle vynálezu odstraňuje nutnost použití přesného střídavého kalibračního zdroje. Od použitého stejnosměrného kalibračního zdroje se nevyžaduje ani přesnost ani dlouhodobá stálost. Další výhodou tohoto zapojení je, že mikropočítač provádí kalibraci automaticky v požadovaných intervalech, popřípadě může být tato zakázána, například prostřednictvím stykového modulu z vyššího řídicího prostředku.

Na připojeném výkresu je v příkladném provedení nakresleno blokové schéma zapojení pro kalibraci střídavých převodníků stejnosměrným napětím.

Vstupní svorka 1 měřicího zařízení je spojena se vstupem 21 vstupního dílu 2, jehož výstup 22 je přes první kontakt prvního přepínače 6 připojen na vstup 31 střídavého převodníku 3, jehož výstup 32 je přes první kontakt druhého přepínače 7 spojen se vstupem 51 a-č převodníku 5, přičemž druhý kontakt prvního přepínače 6 a druhý kontakt druhého přepínače 7 je připojen na výstup 41 zdroje 4 stejnosměrného kalibračního napětí. Zapojení pracuje tak, že v prvním kalibračním kroku se připojí zdroj 4 stejnosměrného kalibračního napětí přes druhý kontakt prvního přepínače 6 na vstup 31 střídavého převodníku 3 a současně přes druhý kontakt druhého přepínače 7 na vstup 51 a-č převodníku 5. Toto napětí se změří a uloží do paměti mikropočítače. Ve druhém kalibračním kroku potom připojí druhý přepínač 7 přes svůj první kontakt vstup 51 a-č převodníku 5 na vstup 32 střídavého převodníku 3, změří jeho výstupní napětí a uloží do paměti. V dalším kroku potom přepne první přepínač 6 přes svůj první kontakt vstup 31 střídavého převodníku 3 na výstup 22 vstupního dílu 2 měřicího zařízení. Naměřené hodnoty jsou numericky korigovány poměrem napětí změřených v prvním a druhém kalibračním kroku. Výstup 22 vstupního dílu 2 může být připojen na první kontakt přepínače 6 přes kondenzátor oddělující stejnosměrnou složku signálu. Potom střídavý převodník 3 reaguje pouze na střídavou složku vstupního signálu, ovšem je odstraněn vliv driftu vstupních parametrů operačního zesilovače ve vstupním dílu na přesnost měření.

Zapojení podle vynálezu je použitelné zejména u měřicích zařízení, využívajících k řízení své činnosti mikropočítače.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení pro kalibraci střídavých převodníků stejnosměrným napětím v měřicích zařízeních využívajících k řízení své činnosti mikropočítače, vyznačující se tím, že vstupní svorka (1) měřicího zařízení je spojena se vstupem (21) vstupního dílu (2), jehož výstup (22) je přes první kontakt prvního přepínače (6) připojen na vstup (31) střídavého převodníku (3); jehož výstup (32) je přes první kontakt druhého přepínače (7) spojen se vstupem (51) analogově-číslicového převodníku (5), přičemž druhý kontakt prvního přepínače (6) a druhý kontakt druhého přepínače (7) je připojen na výstup (41) zdroje (4) stejnosměrného kalibračního napětí.

1 výkres

CS 272 186 B1

