



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

219814

(11)

(81)

(22) Přihlášeno 01 04 81
(21) (PV 2446-81)

(40) Zveřejněno 27 08 82

(45) Vydáno 15 10 85

(51) Int. Cl.³
G 01 R 15/04

(75)

Autor vynálezu

HAASZ VLADIMÍR ing. CSc., PRAHA

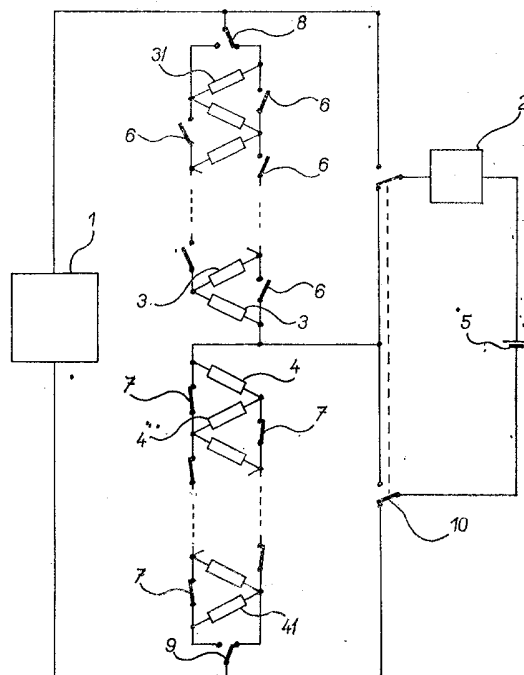
(54) Zapojení pro navazování vybraných výstupních napětí stejnosměrného kalibračního zdroje na napětí normálového článku

1

Vynález se týká zapojení pro dílčí kontrolu přesnosti stejnosměrného kalibračního zdroje navázáním vybraných výstupních napětí na napětí normálového článku s vysokou přesností.

Podstatou vynálezu je použití děliče, jehož jeden odpor je složen z paralelně řazených odporů shodné jmenovité hodnoty a druhý odpor je složen ze stejného počtu sériově řazených odporů stejných jmenovitých hodnot. Měření se provádí dvakrát a při druhém měření se odpory v paralelní a sériové kombinaci navzájem zamění.

2



Vynález se týká zapojení pro navazování vybraných výstupních napětí stejnosměrného kalibračního zdroje na napětí normálního článku, jímž se provádí dílčí kontrola přesnosti stejnosměrného kalibračního zdroje.

Porovnává-li se výstupní napětí kalibračního zdroje s napětím etalonového článku tak, že se na výstup kalibračního zdroje připojí přesný odporový dělič v běžném zapojení složený ze dvou odporů, je chyba dělicího poměru tohoto děliče větší nebo rovna větší z relativních chyb odporů v něm použitých, nelze tedy dosáhnout větší přesnosti navázání, než je přesnost použitých odporů v děliči. Vyšší přesnosti je možné dosáhnout použitím komparátoru stejnosměrného proudu, což je zařízení značně složité a nákladné.

Dosažení srovnatelné přesnosti jednodušším způsobem umožňuje zapojení pro navazování vybraných výstupních napětí stejnosměrného kalibračního zdroje na napětí normálního článku, které je tvořeno děličem. Jeho podstata spočívá v tom, že každá větev odporového děliče je tvořena stejným počtem sériově řazených odporů stejných jmenovitých hodnot. Po sobě následující liché uzly a po sobě následující sudé uzly takto spojených odporů jsou propojeny spínači. Stejnosměrný kalibrační zdroj je k odporovému děliči napojen přes spínače, jejichž přepínatelné kontakty jsou připojeny na první odpory každé větve odporového děliče. Normálový článek a číslicový voltmetr jsou připojeny k výstupním svorkám odporového děliče přes dvojitý přepínač.

V zapojení podle vynálezu se využívá toho, že rozdíl relativních odchylek od jmenovité hodnoty u sériového a paralelního řazení odporů stejné jmenovité hodnoty je roven nebo menší než kvadrát maximální relativní odchylky jednotlivých odporů od jejich jmenovité hodnoty.

Sestaví-li se dělič napětí, jehož jeden odpor tvoří sériově řazené odpory stejné jmenovité hodnoty a druhý odpor tvoří paralelně řazené odpory téže jmenovité hodnoty, a pokud se zamění potom odpory v sériové a paralelní kombinaci navzájem, je relativní odchylka průměrné hodnoty dělicího poměru z výše uvedených dvou takto sestavených děličů od jmenovité hodnoty dělicího pomě-

ru rovna nebo menší než kvadrát relativních odchylek od jmenovitých hodnot a použitých odporů.

Vynález je blíže znázorněn na příkladu provedení pomocí výkresu.

Zapojení pro navazování vybraných výstupních napětí stejnosměrného kalibračního zdroje na napětí normálního článku je tvořeno děličem, jehož obě větve jsou tvořeny stejným počtem sériově řazených odporů 3 a 4 stejných jmenovitých hodnot. Po sobě následující liché, resp. sudé uzly takto řazených odporů 3 a 4 jsou propojeny spínači 6 a 7. Stejnosměrný kalibrační zdroj 1 je k odporovému děliči napojen přes přepínače 8 a 9, jejichž přepínatelné kontakty jsou připojeny na první odpory 31 a 41 každé větve odporového děliče. Normálový článek 5 a číslicový voltmetr 2 jsou připojeny k výstupním svorkám odporového děliče přes dvojitý přepínač 10.

Při měření je nutné, aby odpory 3 první větve odporového děliče byly zapojeny v sérii, tj. spínače 6 první větve jsou rozpojeny, a odpory 4 druhé větve paralelně, tj. spínače 7 druhé větve jsou sepnuty. Podle sepnutí jednotlivých spínačů 6 a 7 a přepínačů 8 a 9 lze porovnávat napětí 2 V, 5 V, 10 V, 17 V, 26 V, 37 V, 50 V, 65 V, 82 V a 100 V stejnosměrného kalibračního zdroje 1 s napětím Westonova normálního článku 5 za předpokladu, že v každé větvi odporového děliče je zapojen jeden, dva, tři až deset odporů 3 a 4. Měření se provádí při obou polohách dvojitého přepínače 10, přičemž při druhém měření se zamění polohy spínačů 6 a 7 a polohy přepínačů 8 a 9 tak, aby v první větvi byly odpory 3 zapojeny paralelně a odpory 4 druhé větve sériově.

Maximální chyba je potom dána kvadrátem maximální odchylky použitých odporů od jejich jmenovité hodnoty za předpokladu, že výsledná hodnota je dána průměrem z těchto dvou měření a že měření rozdílu mezi napětím Westonova normálního článku 5 a výstupním napětím děliče je provedeno s dostatečnou přesností. Toto rozdílové napětí měřené číslicovým voltmetrem 2 je přibližně padesátkrát menší než napětí srovnávané, takže se jeho chyba uplatní přibližně padesátkrát méně.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení pro navazování vybraných výstupních napětí stejnosměrného kalibračního zdroje na napětí normálního článku tvořeného děličem, vyznačené tím, že každá větev odporového děliče je tvořena stejným počtem sériově řazených odporů (3, resp. 4) stejných jmenovitých hodnot a po sobě následující liché a po sobě následující sudé uzly jsou propojeny spínači (6, resp. 7), při-

čemž stejnosměrný kalibrační zdroj (1) je k odporovému děliči připojen přes přepínače (8 a 9), jejichž přepínatelné kontakty jsou připojeny na první odpory (31 a 41) každé větve odporového děliče, zatímco normálový článek (5) a číslicový voltmetr (2) jsou připojeny k výstupním svorkám odporového děliče přes dvojitý přepínač (10).

