



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

238 600

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 27 07 84
(21) PV 5798-84

(51) Int. Cl.³

G 01 R 27/14,
H 03 D 1/04

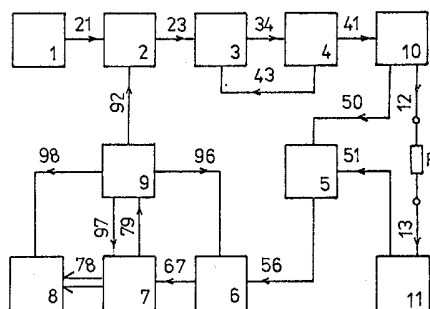
(40) Zveřejněno 16 04 85
(45) Vydáno 01 12 87

(75)
Autor vynálezu

MATTAUSCH PAVEL ing.,
KOLLINER RENÉ ing., PRAHA,
UHLÍŘ KAREL ing.CSc., DAVLE

(54) Zapojení pro rychlé měření odporů

Zapojení je použitelné pro měření velkého množství odporů v krátkém čase. Účelem je zkrátit čas pro měření na co nejmenší hodnotu, při současném odstranění aditivních chyb měřicího řetězce a chyb vlivem rušení indukční sítě. Uvedeného účelu se dosáhne měřením pro obě polaritu, z jejichž rozdílu je pak stanoven výsledek. Tím se současně snižují i chyby vlivem rušivé indukce sítě rychlým střídáním měření pro obě polaritu, kdy přírůstek aditivní chyby od střídavého rušení sítě je c časem měření zanedbatelný.



Vynález se týká zapojení pro rychlé měření odporů, u nichž jsou odstraněny aditivní chyby měřicího řetězce a chyby vlivem rušivé indukce sítě.

Nevýhodou známých zapojení pro měření odporů, u kterých jsou chyby vlivem rušivé indukce sítě sníženy integrací měřeného signálu po dobu celočíselného násobku periody sítě, je dlouhá doba měření. Pro měření probíhající v interakci s počítačem se snažíme, aby doba měření byla co nejkratší a nezatěžovala systém dlouhou čekací dobou na výsledek měření.

Tyto nevýhody odstraňuje zapojení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že svorky měřeného odporu jsou zapojeny mezi prvním výstupem bloku výstupních obvodů spojem a vstupem obvodu protiváhy spojem, přičemž blok reference je svým výstupem zapojen spojem do prvního vstupu zesilovače s logicky ovládaným ziskem, jehož výstup je připojen spojem do prvního vstupu regulovaného zdroje proudu, jehož výstup je propojen spojem na vstup měřiče proudu, který má svůj první výstup zapojen spojem do vstupu bloku výstupních obvodů a druhý výstup měřiče proudu je propojen spojem do druhého vstupu regulovaného zdroje proudu, zatímco druhý výstup bloku výstupních obvodů je napojen spojem na první vstup měřiče napětí, na jehož druhý vstup je napojen spojem výstup obvodu protiváhy, výstup měřiče napětí je pak zapojen spojem do prvního vstupu upínacího obvodu, jehož výstup je připojen spojem k prvnímu vstupu rychlého analogo-číslíkového převodníku, kteréhož sběrnicový první výstup je propojen spojem do prvního sběrnicového vstupu obvodů vyhodnocení, zatímco do vstupu bloku řídicích signálů je zapojen spojem druhý výstup rychlého analogo-číslíkového převodníku, první výstup bloku řídicích signálů je pak propojen spojem do druhého vstupu zesilovače s logicky ovládaným ziskem, druhý výstup bloku řídicích signálů je zapojen spojem do druhého vstupu upínacích obvodů, třetí

výstup bloku řídicích signálů je připojen spojem do druhého vstupu rychlého analogo-číslicového převodníku a čtvrtý výstup bloku řídicích signálů je propojen spojem do druhého vstupu obvodů vyhodnocení.

V zapojení podle vynálezu se odstraní aditivní chyby měřicího řetězce měřením pro obě polaritu, z jejichž rozdílu je pak stanoven výsledek. Chyby jsou odstraněny pouze v části měřicího řetězce před rozdílovým členem. Současně se sníží chyby vlivem rušivé indukce sítě rychlým střídáním měření pro obě polaritu, kdy přírůstek aditivní chyby od střídavého rušení sítě je mezi měřeními pro jednotlivé polaritu zanedbatelný.

Na přiloženém výkresu je znázorněn příklad zapojení podle vynálezu.

Konkrétní provedení zapojení, znázorněné na obrázku, je provedeno tak, že svorky měřeného odporu jsou zapojeny mezi prvním výstupem bloku 10 výstupních obvodů spojem 12 a vstupem obvodu 11 protiváhy spojem 13, přičemž blok 1 reference je svým výstupem zapojen spojem 21 do prvního vstupu zesilovače 2 s logicky ovládaným ziskem, jehož výstup je připojen spojem 23 do prvního vstupu regulovaného zdroje 3 proudu, jehož výstup je propojen spojem 34 na vstup měřiče 4 proudu, který má svůj první výstup zapojen spojem 41 do vstupu bloku 10 výstupních obvodů a druhý výstup měřiče 4 proudu je propojen spojem 43 do druhého vstupu regulovaného zdroje 3 proudu, zatímco druhý výstup bloku 10 výstupních obvodů je napojen spojem 50 na první vstup měřiče 5 napětí, na jehož druhý vstup je napojen spojem 51 výstup obvodu 11 protiváhy, výstup měřiče 5 napětí je pak zapojen spojem 56 do prvního vstupu upínacího obvodu 6, jehož výstup je připojen spojem 67 k prvnímu vstupu rychlého analogo-číslicového převodníku 7, kteréhož sběrníkový první výstup je propojen spojem 78 do prvního sběrníkového vstupu obvodů 8 vyhodnocení, zatímco do vstupu bloku 9 řídicích signálů je zapojen spojem 79 druhý výstup rychlého analogo-číslicového převodníku 7, první výstup bloku 9 řídicích signálů je pak propojen spojem 92 do druhého vstupu zesilovače 2 s logicky ovládaným ziskem, druhý výstup bloku 9 řídicích signálů je zapojen spojem 96 do druhého vstupu upínacích obvodů 6, třetí výstup bloku 9 řídicích signálů je připojen spojem 97 do druhého vstupu rychlého analogo-čís-

licového převodníku 7 a čtvrtý výstup bloku 9 řídicích signálů je propojen spojem 98 do druhého vstupu obvodů 8 vyhodnocení.

Funkce zapojení podle vynálezu spočívá v tom, že měřený odpor je napájen regulovaným zdrojem 3 proudu proudem, který přes něj teče do obvodu 11 protiváhy. Měření probíhá pro dvě polaritu napájecího proudu, které jsou zajištěny regulací regulovaného zdroje 3 proudu. Reference pro regulaci je tvořena blokem 1 reference, jehož polarita je měněna zesilovačem 2 s logicky ovládaným ziskem. Proud procházející měřeným odporem je snímán měřičem 4 proudu, který je součástí regulace (záporné zpětné vazby) regulovaného zdroje 3 proudu. Napětí na měřeném odporu je snímáno měřičem 5 napětí, jehož hodnoty, příslušející měřením pro obě polaritu napájecího proudu, jsou zpracovány rozdílovým členem tvořeným upínacím obvodem 6. Hodnota na výstupu upínacího obvodu 6 je ve vhodném okamžiku převáděna rychlým analogo-číslicovým převodníkem 7, jehož výstupní údaj je zpracován obvodem 8 vyhodnocení. Správnou posloupnost řídicích signálů zajišťuje blok 9 řídicích signálů.

Tímto zapojením je možné dosáhnout krátkých časů měření při současném odstranění aditivních chyb měřicího řetězce a snížení chyb vlivem rušení indukci sítě při dostatečně krátkých časech měření, takových kdy přírůstek aditivní chyby od střídavého rušení sítě je v čase měření zanedbatelný. Krátké časy měření rovněž dovolují interakci s počítačem, takovou, která nezatěžuje ze strany měřicích obvodů počítač dlouhou čekací dobou na výsledek měření. Toho lze využít v testerech, kde je třeba v krátkém čase změřit velké množství odporů.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

238 600

- 1) Zapojení pro rychlé měření odporů, v y z n a č e n é t í m ,
že svorky měřeného odporu jsou zapojeny mezi prvním výstupem blo-
ku (10) výstupních obvodů spojem (12) a vstupem obvodu (11) pro-
tiváhy spojem (13), přičemž blok (1) reference je svým výstupem
zapojen spojem (21) do prvního vstupu zesilovače (2) s logicky
ovládaným ziskem, jehož výstup je připojen spojem (23) do prvé-
ho vstupu regulovaného zdroje (3) proudu, jehož výstup je propo-
jen spojem (34) na vstup měřiče (4) proudu, který má svůj první
výstup zapojen spojem (41) do vstupu bloku (10) výstupních obvo-
dů a druhý výstup měřiče (4) proudu je propojen spojem (43) do
druhého vstupu regulovaného zdroje (3) proudu, zatímco druhý vý-
stup bloku (10) výstupních obvodů je napojen spojem (50) na první
vstup měřiče (5) napětí, na jehož druhý vstup je napojen spojem
(51) výstup obvodu (11) protiváhy, výstup měřiče (5) napětí je
pak zapojen spojem (56) do prvního vstupu upínacího obvodu (6),
jehož výstup je připojen spojem (67) k prvnímu vstupu rychlého
analogo-číslicového převodníku (7), kteréhož sběrnicový první vý-
stup je propojen spojem (78) do prvního sběrnicového vstupu obvo-
dů (8) vyhodnocení, zatímco do vstupu bloku (9) řídicích signálů
je zapojen spojem (79) druhý výstup rychlého analogo-číslicového
převodníku (7), první výstup bloku (9) řídicích signálů je pak
propojen spojem (92) do druhého vstupu zesilovače (2) s logicky
ovládaným ziskem, druhý výstup bloku (9) řídicích signálů je za-
pojen spojem (96) do druhého vstupu upínacích obvodů (6), třetí
výstup bloku (9) řídicích signálů je připojen spojem (97) do dru-
hého vstupu rychlého analogo-číslicového převodníku (7) a čtvrtý
výstup bloku (9) řídicích signálů je propojen spojem (98) do dru-
hého vstupu obvodů (8) vyhodnocení.
- 2) Zapojení pro rychlé měření odporů podle bodu 1, v y z n a č e -
n é t í m , že výstup zesilovače (2) s logicky ovládaným zis-
kem je zapojen spojem (23) do prvního vstupu regulovaného zdroje
(33) napětí, do jehož druhého vstupu je zapojen spojem (56) vý-
stup měřiče (5) napětí, přičemž výstup regulovaného zdroje (33)
napětí je připojen spojem (34) do vstupu měřiče (4) proudu, je-
hož druhý výstup je propojen spojem (43) do prvního vstupu upí-
nacího obvodu (6).

