



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

258058

(11) B₁

(51) Int. Cl.⁴
G 01 K 7/02

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 23 07 85
(21) PV 5413-85

(40) Zveřejněno 17 12 87
(45) Vydáno 01.03.89

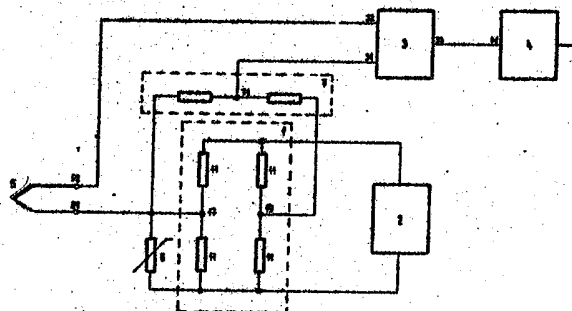
(75)
Autor vynálezu

BALÍK MIROSLAV ing., PŘÍBRAM

(54)

Zapojení pro měření teploty termistorem

Zapojení pro měření teploty termo-
článkem obsahuje odporový můstek, termis-
tor, odporový dělič, zdroj konstantního
proudu, zesilovač a převodník. Na jednu
z uhlopříček odporového můstku je napojen
zdroj konstantního proudu. K jednomu z re-
zistorů odporového můstku je paralelně
připojen termistor s tepelnou vazbou s
prvním a druhým vývodem termočlánku.



Vynález řeší zapojení pro měření teploty termočlánkem, které obsahuje odporový můstek, tvořený čtyřmi teplotně nezávislými rezistory, termistor, odporový dělič, zdroj konstantního proudu, zesilovač a převodník.

V dosud známých zapojeních se ke kompenzaci srovnávacího konce termočlánku používá buď sériově připojeného termočlánkového spoje umístěného v termostatu, který jej udržuje na konstantní teplotě, nebo odporového můstku, jehož jeden rezistor má přesně definovaný teplotní součinitel odporu tak, aby bylo dosaženo požadované teplotní závislosti výstupního napětí můstku dle druhu termočlánku.

Termostatické zařízení je poměrně složité, rozměrné a energeticky náročné. Jeho použití je vhodné spíše v případě měření více termočlánky s vyhodnocením v jednom místě, kdy jsou všechny referenční termočlánkové spoje umístěny v jednom termostatu. Můstková metoda kompenzace je jednodušší, je však obtížné dosáhnout požadovaného teplotního součinitele odporu rezistoru v můstku.

Uvedené nedostatky odstraňuje zapojení pro měření teploty termočlánkem podle vynálezu, které sestává ze zdroje konstantního proudu, termistoru a z odporového můstku, tvořeného čtyřmi teplotně nezávislými rezistory, k jehož úhlopříčce je připojen odporový dělič spojený středním vývodem s jedním vstupem zesilovače a jedním krajním vývodem s vývodem termočlánku, jehož druhý vývod je spojen s druhým vstupem zesilovače, spojeného přes převodník s měřicím přístrojem. Podstata vynálezu spočívá v tom, že zdroj konstantního proudu je napojen na druhou úhlopříčku odporového můstku. K jednomu z rezistorů odporového můstku je paralelně připojen termistor s tepelnou vazbou s prvním a druhým vývodem termočlánku.

Vzhledem k tomu, že v zapojení dle vynálezu je teplotní

závislosti kompenzačního napětí dosahováno termistorem s definovaným průběhem závislosti odporu na teplotě a požadované strmosti kompenzačního napětí v závislosti na teplotě je docíleno zmenšením výstupního napětí můstku odporovým děličem z teplotně nezávislých rezistorů, lze vhodnou volbou součástek v zapojení dosáhnout kompenzace libovolného termočlánu při dobré reprodukovatelnosti v sériové výrobě a bez nutnosti dalšího dostavení. Odpadá nutnost použití termostatu, případně pracného dostavení teplotního součinitele odporu rezistoru v můstku.

Na přiloženém výkresu je schematicky znázorněn jeden příklad provedení zapojení podle vynálezu.

Zapojení pro měření teploty termočlánkem pozůstává ze zdroje 2 konstantního proudu, termistoru 6 a z odporového můstku 1 tvořeného čtyřmi teplotně nezávislými rezistory 11. K jedné úhlopříčce odporového můstku 1 je připojen odporový dělič 7, spojený středním vývodem 71 s prvním vstupem 31 zesilovače 3 a jedním krajním vývodem s prvním vývodem 51 termočlánu 5. Druhý vývod 52 termočlánu 5 je spojen s druhým vstupem 32 zesilovače 3, který je výstupem 33 spojen se vstupem 41 převodníku 4 spojeného s měřicím přístrojem. Na druhou úhlopříčku odporového můstku 1 je napojen zdroj 2 konstantního proudu. K jednomu z rezistorů 11 odporového můstku 1 je paralelně připojen termistor 6 s tepelnou vazbou s prvním vývodem 51 a druhým vývodem 52 termočlánu 5.

Vhodnou volbou odporů jednotlivých rezistorů odporového můstku 1 je dosaženo lineární závislosti napětí na teplotě mezi první svorkou 17 a druhou svorkou 19 odporového můstku 1. Přizpůsobení charakteristice použitého termočlánu 5 je zajištěno podělením tohoto napětí odporovým děličem 7, zapojeným mezi první svorku 17 a druhou svorku 19 odporového můstku 1. Takto získané napětí je přičteno k napětí termočlánu 5, čímž je dosaženo kompenzace teploty srovnávacího konce termočlánu 5.

Zapojení podle vynálezu lze bez obtíží a zvláštních úprav použít v řadě oborů, jako například v měřicí technice, automatizaci a podobně.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení pro měření teploty termočlánkem, sestávající ze zdroje konstantního proudu, termistoru a z odporového můstku, tvořeného teplotně nezávislými rezistory, k jehož jedné úhlopříčce je připojen odporový dělič spojený středním vývodem s jedním vstupem zesilovače a jedním krajním vývodem s vývodem termočlánku, jehož druhý vývod je spojen s druhým vstupem zesilovače, spojeného přes převodník s měřicím přístrojem, vyznačené tím, že zdroj (2) konstantního proudu je napojen na druhou úhlopříčku odporového můstku (1), přičemž k jednomu z rezistorů (11) odporového můstku (1) je paralelně připojen termistor (6) s tepelnou vazbou s prvním vývodem (51) a druhým vývodem (52) termočlánku (5).

1 výkres

