



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

201761
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 21 08 78
(21) (PV 5443-78)

(40) Zveřejněno 31 03 80

(45) Vydáno 15 08 82

(51) Int. Cl.³
G 01 J 5/60
G 05 D 23/19

(75)
Autor vynálezu LOYDL RONALD ing., PŘEROV a KLVAŇA RUDOLF ing., HRANICE

(54) Zapojení ke zvýšení přesnosti měření teploty barvovým pyrometrem

Vynález se týká zapojení ke zvýšení přesnosti měření teploty barvovým pyrometrem, jako například teploty ve slínovacím pásnu rotační pece při výpalu cementářského slínku.

Barvový pyrometr pracuje na zásadě měření intenzity záření ve dvou vlnových délkách. Optické signály, které odpovídají oběma vlnovým délkám, se převádějí na elektrické signály, například opticko elektrickým převodníkem. Získané elektrické signály po dalším zpracování vytářejí elektrický ekvivalent tak zvané barevné teploty. Získaný elektrický ekvivalent barevné teploty se potom vynáší na vhodné registrační nebo ukazovací zařízení. Popsaný postup měření intenzity teploty se provádí běžně dostupnými zařízeními. Při uvedeném postupu měření však není jisté, zda pyrometr ukazuje skutečnou teplotu prostředí na které je zaměřen, nebo zda je nutno zaměřený údaj považovat za nevěrohodný. Tento stav vzniká hlavně při měření zaprášeného prostředí, například teploty ve slínovacím pásnu rotační pece. V takovém případě může pyrometr ukazovat nejnížší, popřípadě nejvyšší hodnotu svého měřicího rozsahu, přičemž skutečná teplota v měřeném prostředí je jiná. Jestliže se naměřený údaj pyrometrem používá v dalším řídicím procesu buď ručním, nebo pomocí počítače

nebo jiným zařízením, může v takovém případě docházet k převzetí falešné informace z pyrometru a tím i k nesprávnému řídicímu zásahu, který může negativně ovlivnit technologický proces a zapříčinit zhoršení kvality výsledného produktu, což je nežádoucí.

Podle vynálezu se dosáhne zlepšení funkce barvového pyrometru regulací teploty a zásah do režimu měřeného prostředí podle požadavku provozu, zvýší se životnost vyzdívky a kvalita slínku.

Podstata spočívá v tom, že na první výstupní vodič snímací hlavičky, který nese signál vyšší barevné teploty je napojen oddělovací zesilovač, prahový detektor a klopný obvod, zatímco na druhý výstupní vodič snímací hlavičky, který nese signál nižší barevné teploty je napojen oddělovací zesilovač, prahový detektor a klopný obvod, přičemž výstupní vodiče obou klopných obvodů jsou připojeny na vstupy obvodu logického součtu obou signálů pro výstupní spínací obvod. Oddělovací zesilovač je svým vstupem připojen na první výstupní vodič nesoucí signál vyšší barevné teploty snímací hlavičky, stejně jako oddělovací zesilovač nesoucí signál nižší barevné teploty snímací hlavičky, přičemž prahový detektor a klopný obvod větve připojené na první výstupní vodič jsou s oddělovacím zesilovačem, stejně jako prahový detektor a klopný obvod

včetně druhého výstupního vodiče s oddělovacím zesilovačem propojeny sériově. Oddělovací zesilovač je v sérii zapojen s prvním výstupním vodičem, zatímco zesilovač oddělovací je zapojen v sérii s druhým výstupním vodičem.

Vynález je zřejmý z přiloženého výkresu, který znázorňuje schematicky oddělovací zesilovače, prahové detektory a klopné obvody napojené k vedení signálu na dva výstupní vodiče hlavice dále napojené na vstupy obvodu logického součtu obou signálů pro výstupní spínací obvod.

Zapojení tvoří snímací hlavice 1 a vyhodnocovací jednotka 2 vzájemně k vedení elektrického signálu propojenými výstupními vodiči 3, 4 a referenčním vodičem 5. Na jeden výstupní vodič 3 snímací hlavice 1, který nese signál vyšší barevné teploty je napojen oddělovací zesilovač 6. Na druhý výstupní vodič 4, který nese signál nižší barevné teploty, je napojen další oddělovací zesilovač 7. Oddělovací zesilovač 6 vyšší barevné teploty je připojen na první výstupní vodič 3, stejně jako oddělovací zesilovač 7 nižší barevné teploty na druhý výstupní vodič 4 paralelně. Na oddělovací zesilovač 6 první výstupní vodič 3 snímací hlavice 1, který nese signál vyšší barevné teploty, jsou v sérii zapojeny prahový detektor 8 a klopný obvod 9. Na oddělovací zesilovač 7 druhého výstupního vodiče 4 snímací hlavice 1, který nese signál nižší barevné teploty, jsou v sérii zapojeny prahový detektor 10 a klopný obvod 11. Oba výstupní vodiče 3, 4 snímací hlavice 1 jsou dále pro vedení signálu připojeny na vstupy obvodu 12 logického součtu pro výstupní spínací obvod 13. Na výstupní vodiče 3, 4 jsou mezi snímací hlavici 1 a vyhodnocovací jednotkou 2 připojeny dále oddělovací zesilovač 14 a oddělovací zesilovač 15.

Zapojení podle vynálezu pracuje tak, že vedený signál vyšší barevné teploty z výstupního vodiče 3 snímací hlavice 1 se přivádí na vstup oddělovacího zesilovače 6. V tomto se signál zesiluje na úroveň potřebnou pro správnou funkci prahového detektoru 8. Oddělovací zesilovač 6 současně zamezuje zpětnému působení prahového detektoru 8 a dalších za ním zařazených obvodů na snímací hlavici 1 a vyhodnocovací jednotku 2 tak, že jeho vstupní impedance je velmi vysoká ve srovnání s výstupní impedancí snímací hlavice 1 na výstupním vodiči 3. Signál z výstupu oddělovacího zesilovače 6 je přiveden na vstup prahového detektoru 8. Na jeho výstupu je signál, který nabývá jedné ze dvou možných hodnot v závislosti na tom, zda signál na jeho vstupu má velikost větší nebo menší, než hodnota prahu prahového detektoru 8.

Signál z výstupu prahového detektoru 8 se přivádí na vstup klopného obvodu 9, který zajišťuje převod dvouhodnotového signálu na úroveň potřebnou pro správnou funkci výstupního obvodu 12, realizujícího logický součet. Klopný obvod 9 dále zajišťuje shodný časový průběh signálu během přechodu z jedné ze dvou možných hodnot na druhou. Obdobně je zpracováván signál nižší barevné teploty z výstupního vodiče 4 snímací hlavice 1, a to přes oddělovací zesilovač 7, prahový detektor 10 a klopný obvod 11. Signály obou barevných teplot jsou upraveny tak, že z hlediska vstupů obvodu 12 realizujícího logický součet představují logickou nulu v případě, že velikost signálu příslušné barevné teploty je dostatečná k věrohodnému měření teploty a logickou jedničku v případě, že velikost signálu není dostatečná. Nad výstupním obvodem 12, realizujícím logický součet, je signál představující logickou jedničku, v případě, že signál vyšší barevné teploty z výstupního vodiče 3 snímací hlavice 1 nebo signál nižší barevné teploty z výstupního vodiče 4 snímací hlavice 1 nebo oba signály současně mají nižší úroveň, než je nutné k věrohodnému měření teploty. Signál z výstupního obvodu 12 realizujícího funkci logického součtu se přivádí na vstup výstupního spínacího obvodu 13, který sepně kontakt, je-li na jeho vstup přiveden signál, představující logickou jedničku. Když je na výstupním spínacím obvodu 13 vstupní signál, představující logickou nulu jsou kontakty rozevřeny. Výstupní spínací obvod 13 může být rovněž řešen tak, že na jeho výstupu je buď velmi nízká, nebo velmi vysoká impedance v závislosti na velikosti signálu na jeho vstupu.

Zapojením podle vynálezu se dosáhne zlepšení funkce barvového pyrometru, neboť realizací dvou elektrických signálů, které se kontrolují na velikost absolutní hodnoty bude v případě, že tato velikost nedosáhne příslušné hodnoty, vydaná informace o tom, že měření není hodnověrné a neodpovídá skutečnosti měřeného prostředí. Tato informace umožní provést správný zásah do režimu měřeného prostředí a regulaci teploty podle požadavku zpracovávaného produktu, na příklad teploty ve slinovacím pásmu rotační pece při výpalu cementářského slínku. Provedený zásah do provozního režimu v důsledku vydané informace zajistí udržování stálé teploty v tomto pásmu pece a ovlivní kvalitu vypáleného slínku před jeho dalším zpracováním, která bude lepší. Dodržováním stálé teploty ve slinovacím pásmu pece se rovněž zvýší životnost vyzdívky, což je výhodné z ekonomického hlediska.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zapojení ke zvýšení přesnosti měření teploty barvovým pyrometrem, například teploty ve slinovacím pásmu rotační pece při

výrobě cementářského slínku, vyznačující se tím, že na první výstupní vodič (3) snímací hlavice (1), který nese signál vyšší

- barevné teploty je napojen oddělovací zesilovač (6), prahový detektor (8) a klopný obvod (9), zatímco na druhý výstupní vodič (4) snímací hlavice (1), který nese signál nižší barevné teploty je napojen oddělovací zesilovač (7), prahový detektor (10) a klopný obvod (11), přičemž výstupní vodiče (3, 4) obou klopných obvodů (9, 11) jsou připojeny na vstupy obvodu (12) logického součtu obou signálů pro výstupní spínací obvod (13).
2. Zapojení podle bodu 1, vyznačující se tím, že oddělovací zesilovač (6) je svým vstupem připojen na první výstupní vodič (3) nesoucí signál vyšší barevné teploty snímací hlavice (1), stejně jako oddělovací zesilovač

(7) nesoucí signál nižší barevné teploty snímací hlavice (1) přičemž prahový detektor (8) a klopný obvod (9) větve připojené na první výstupní vodič (3) jsou s oddělovacím zesilovačem (6), stejně jako prahový detektor (10) a klopný obvod (11) včetně druhého výstupního vodiče (4) s oddělovacím zesilovačem (7) propojeny sériově.

3. Zapojení podle bodu 1, vyznačující se tím, že oddělovací zesilovač (14) je v sérii zapojen s prvním výstupním vodičem (3), zatímco další oddělovací zesilovač (15) je zapojen v sérii s druhým výstupním vodičem (4).

1 výkres

