

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

50856

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 19.III.1964 (P 104 067)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 22.II.1966

Kl. 42 i, 9/20

MKP G 01 k

G 01 k 5/60
CZYTELNIĄ

UKD
Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej

Twórca wynalazku: mgr inż. Kazimierz Gołębiowski

Właściciel patentu: Instytut Metalurgii Żelaza im. Stanisława Staszica,
Gliwice (Polska)

Fotoelektryczny pirometr dwubarwowy

1

Fotoelektryczny pirometr dwubarwowy służy do pomiaru temperatury barwy, która w wielu przypadkach odpowiada temperaturze rzeczywistej mierzonego ciała. Dlatego w ostatnich latach kraje o przodującej technice przystąpiły do opracowania pirometru dwubarwowego o działaniu ciągłym, który można by stosować do układów kompleksowej automatyzacji procesów technologicznych.

Na podstawie literatury można wnioskować, że rozwiązania techniczne opracowanych pirometrów dwubarwowych poszły w dwóch kierunkach.

W jednym wykorzystuje się wzmacniacze logarytmiczne, dające na wyjściu różnicę logarytmów dwu sygnałów promieniowania pochodzącego od mierzonego ciała o barwie czerwonej i niebieskiej, w drugich natomiast stosuje się zasadę utrzymania jednego z dwu wyżej wymienionych sygnałów na stałym poziomie.

W tej ostatniej grupie poziom wybranego sygnału utrzymuje się za pomocą zmiany czułości detektora albo zmiany otworu wejściowego obiektywu, albo też zmiany kąta polaryzatora. Do regulacji tych parametrów we wszystkich przypadkach zastosowano układ śledzący z silnikiem rewersyjnym.

Fotoelektryczny pirometr dwubarwowy według wynalazku wykorzystuje zasadę utrzymania jednego z dwóch sygnałów na stałym poziomie, lecz bez układu śledzącego z silnikiem rewersyjnym,

2

dzięki zastosowaniu fotoopornika jako elementu regulującego poziom jednego z dwóch sygnałów odpowiadających promieniowaniu o barwie niebieskiej i czerwonej.

5 Na rysunku przedstawiono schemat blokowy fotoelektrycznego pirometru dwubarwowego.

10 Układ elektroniczny fotoelektrycznego pirometru dwubarwowego składa się z detektora 3, w postaci próżniowej komórki fotoelektrycznej, wzmacniacza wstępnego 4 wraz ze sprzężeniem zwrotnym 5, fotoopornika 6 włączonego w obwód siatkowy wzmacniacza końcowego 7, komutatora 8, który rozdziela sygnały (sygnały odpowiadające promieniowaniu o barwie niebieskiej idą do przyrządu wskazującego 9, a o barwie czerwonej do węzła sumującego 10), oraz z obwodu sprzężenia zwrotnego 12 i 13, który automatycznie ustala jasność żarówki 13, tak aby porównywany sygnał z napięciem odniesienia 11 miał zawsze stałą ustaloną wartość.

20 W miejsce fotoopornika 6 i żarówki 13 można zastosować termistor, który zmieniałby swoją oporność pod wpływem prądu płynącego ze wzmacniacza magnetycznego 12.

25 Strumień świetlny pochodzący od mierzonego ciała 1 przechodząc kolejno poprzez filtry umieszczone w tarczy 2 o barwie czerwonej i niebieskiej wywołuje w detektorze 3 sygnały, które wstępnie wzmacnione przechodzą na fotoopornik 6.

Zmiana oporności fotoopornika powoduje zmiany sygnału na wyjściu wzmacniacza 7.

Sygnały ze wzmacniacza końcowego są rozdzielane poprzez komutator 8 w ten sposób, że jedne idą do węzła sumującego 10, a drugie poprzez przełącznik 14 do przyrządu 9 wskazującego temperaturę barwy. W konkretnym rozwiązaniu sygnały odpowiadające promieniowaniu o barwie czerwonej są porównywane z zadaniem napięciem odniesienia 11 (wzorcowym).

Jeżeli wystąpi różnica pomiędzy tym sygnałem a napięciem odniesienia, wywołana wyższą lub niższą temperaturą ciała mierzonego, to nastąpi zmiana prądu płynącego przez żarówkę 13 w ten sposób, że różnica ta maleje do błędu statycznego, mieszczącego się w granicach błędu pirometru.

Ponadto pirometr według wynalazku jest zaopatrzony w układ umożliwiający kontrolę prawidłowości jego działania, polegającą na okresowej kontroli poziomu sygnału odpowiadającego promieniowaniu o barwie czerwonej, który w konkretnym rozwiązaniu winien mieć wartość stałą. W tym celu zastosowano przełącznik 14, za pomocą którego przyrządem pomiarowym 9 można w każdej chwili zmierzyć poziom sygnału, czy odpowiada on tej wartości, jaka była przy wzorcowaniu przyrządu.

Wynalazek może mieć szczególne zastosowanie w przemyśle hutniczym, gdzie wg ogólnych danych literaturowych temperatura barwy jest prawie równoznaczna temperaturze rzeczywistej i nie zachodzi konieczność wprowadzania poprawek z uwagi na emisyjność materiału.

Zastrzeżenia patentowe

1. Fotoelektryczny pirometr dwubarwowy, wykorzystujący zasadę utrzymania jednego z dwóch sygnałów na stałym poziomie, zawierający wirującą tarczę z filtrami, detektor w postaci próżniowej komórki fotoelektrycznej i wzmacniacz wstępny, **znamienny tym**, że posiada fotoopornik lub termistor (6), włączony w obwód siatkowy wzmacniacza końcowego (7), spełniający rolę bezstykowego regulatora sygnałów.
2. Fotoelektryczny pirometr według zastrz. 1 **znamienny tym**, że posiada układ składający się z przełącznika (14) i przyrządu pomiarowego (9) do kontroli sprawności przyrządu na miejscu pracy poprzez pomiar wartości stałego sygnału.

