

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

100457

Patent dodatkowy
do patentu _____

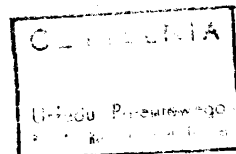
Zgłoszono: 26.03.75 (P. 179088)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 09.10.76

Opis patentowy opublikowano: 15.02.1979

Int. Cl.² H05B 5/04
F27D 21/00



Twórcy wynalazku: Ryszard Gąsowski, Stefan Firlejczyk, Józef Jakubczyk,
Mieczysław Bicz

Uprawniony z patentu: Przedsiębiorstwo Projektowania
i Wyposażania Odlewni „Prodlew”,
Warszawa (Polska)

Układ pomiarowy stanu wykładziny ceramicznej tygla oraz rezystancji względem ziemi zaplecza energoelektrycznego pieców indukcyjnych tyglowych

Przedmiotem wynalazku jest układ pomiarowy stanu wykładziny ceramicznej tygla oraz rezystancji względem ziemi zaplecza energoelektrycznego pieców indukcyjnych tyglowych, w szczególności sieciowej częstotliwości.

Dotychczas nie są znane układy przeznaczone równocześnie do kontroli stanu wykładziny ceramicznej tygla jak i do pomiaru rezystancji względem ziemi zaplecza energoelektrycznego pieców indukcyjnych tyglowych.

Z polskiego opisu patentowego nr 87532 znany jest układ sygnalizujący uszkodzenie wymurówki pieca indukcyjnego, składający się z warstwy grafitowej ułożonej między wymurówką ceramiczną oraz osłoną azbestową znajdującą się wewnątrz cewki wzbudnika połączonej z przekaźnikiem kontroli wymurówki. Przekładka azbestowa rozdziela płaszczyznę warstwy grafitowej oraz zawiera pręt połączony z warstwą grafitową i antenę prętową połączoną z płynnym metalem. Oba pręty są w obwodzie elektrycznym z przekaźnikiem kontroli wymurówki. Przekładka kontroli wymurówki ma w obwodzie wyjściowym styk i jest połączony z urządzeniem alarmowym pieca indukcyjnego. Przekładka ten łączy styk w obwodzie wyjściowym i włącza urządzenie alarmowe, wyłączając tym samym zasilanie pieca. W przypadku uszkodzenia wymurówki ceramicznej pieca, metal płynie przez szczelinę do warstwy grafitowej, zamykając obwód elektryczny w układzie metal – warstwa grafitowa – przekaźnik kontroli. Następuje zamknięcie styku w obwodzie wyjściowym i zadziałanie urządzenia alarmującego.

Powyższy układ przeznaczony jest dla pieców indukcyjnych do metali kolorowych i nie zdaje egzaminu w odniesieniu do pieców indukcyjnych przeznaczonych dla stopów żelaza, w szczególności żeliwa.

Zabezpieczenia od zwarć doziemnych zasilającej linii energoelektrycznej pieców indukcyjnych izolowanym punktem zerowym, realizowane są dotychczas w standardowych układach zabezpieczeń

nadprądowych. Układy takie znane są z książki „Poradnik inżyniera elektryka”, tom IV, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne Warszawa 1975, str. 893–895.

Celem wynalazku jest opracowanie jednego układu przeznaczonego zarówno do pomiaru stanu wykładziny ceramicznej tygla, jak i do pomiaru rezystancji względem ziemi zaplecza energoelektrycznego pieców indukcyjnych tyglowych zarówno dla metali kolorowych jak i dla stopów żelaza, z całkowitą separacją zakłócenia wnoszonego do obwodu przez napięcie robocze pieca oraz z całkowitą separacją pomiaru stanu wykładziny ceramicznej tygla od zmian oporności zaplecza energoelektrycznego. Cel ten został osiągnięty poprzez opracowanie układu pomiarowego składającego się z nadajnika z układem przełączającym elektrody, współpracującym z układem dwustronnie filtracyjnym, układem separacyjnym i stałoprądowym zasilaczem oraz miernika zawierającego układ pomiarowy, układy wykonawcze i układy sygnalizacyjne, połączonego z układem separacyjnym i stałoprądowym zasilaczem nadajnika. Stałoprądowy zasilacz posiada uzwojenie kompensacyjne. Układ separacyjny nadajnika posiada uzwojenie pomiarowe galwanicznie odseparowane od układu dwustronnie filtracyjnego. Układ pomiarowy oraz układy wykonawcze miernika posiadają regulację nastaw wartości dla sygnalizacji świetlnej i akustycznej oraz wyłączenia pieca.

Układ według wynalazku zapewnia odseparowanie się od napięć zakłócających. Przy pomocy tego samego układu poprzez przełączenie na elektrody pomiarowe za pomocą przełącznika, może być selektywnie mierzony stan wykładziny tygla pieca oraz stan rezystancji względem ziemi zaplecza energoelektrycznego pieców indukcyjnych tyglowych. Układ według wynalazku może mieć zastosowanie do pieców indukcyjnych zarówno przeznaczonych dla metali kolorowych jak i dla stopów żelaza.

Przedmiot wynalazku uwidoczniiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat blokowy układu pomiarowego stanu wykładziny ceramicznej tygla oraz rezystancji względem ziemi zaplecza energoelektrycznego pieców indukcyjnych tyglowych.

Układ pomiarowy składa się z elektrod pomiarowych E, C, względnie elektrod pomiarowych B, S pieca indukcyjnego 1, podłączonych przełącznie, nadajnika I i miernika II. Nadajnik I posiada układ przełączający elektrody 2, układ dwustronnie filtracyjny 3, układ separacyjny 4 i stałoprądowy zasilacz 5, układ dwustronnie filtracyjny 3 służy do filtracji napięcia pomiarowego i składowej zakłócającej napięcie robocze. Stałoprądowy zasilacz 5 posiada obwód kompensacyjny. Układ separacyjny 4 nadajnika I posiada uzwojenie pomiarowe galwanicznie odseparowane od układu dwustronnie filtracyjnego 3.

Miernik II posiada układ pomiarowy 6, układy wykonawcze 7, 8 oraz układy sygnalizacyjne 9, 10. Miernik II połączony jest z układem separacyjnym 4 i stałoprądowym zasilaczem 5 nadajnika I. Układ pomiarowy 6 i układy wykonawcze 7, 8 posiadają regulację nastaw wartości dla sygnalizacji świetlnej 9 i akustycznej wraz z wyłączeniem pieca 10. W skład układów wykonawczych 7, 8 wchodzi obwód kompensacyjny układu wykonawczego 7 oraz obwód pomiarowy układu wykonawczego 8. W skład układów sygnalizacyjnych 9, 10 wchodzi obwód alarmu w postaci sygnalizacji świetlnej 9 oraz obwód alarmu akustycznego z wyłączeniem pieca 10.

Do pomiaru stanu wykładziny ceramicznej tygla wykorzystywane są elektrody E, S, do pomiaru rezystancji względem ziemi zaplecza energoelektrycznego pieca indukcyjnego tyglowego – elektrody E, C. Elektrody E, C, S są zasilane stałoprądowo z dwupołkowego symetrycznego zasilacza 5. Zmiany stanu oporności wykładziny ceramicznej tygla pieca lub zmiany rezystancji względem ziemi zaplecza energoelektrycznego pieców indukcyjnych tyglowych, są poprzez odpowiednie przełączenie elektrod pomiarowych E, C lub E, S za pomocą układu przełączającego 2 transformowane poprzez układ separacyjny 4 do miernika II, gdzie są kompensowane napięciem z zasilacza stałoprądowego 5. Napięcie zasilające układ według wynalazku, wynoszące 220 V 50 Hz wprowadzane jest na uzwojenie transformatora zasilacza stałoprądowego 5. Separacja obwodu pomiarowego związanego ze względów konstrukcyjnych z obwodami wysokiego napięcia zrealizowana jest za pomocą układu dwustronnie filtracyjnego 3 typu LRC dla napięcia pomiarowego i składowej zakłócającej, pochodzącej z napięcia roboczego pieca indukcyjnego tyglowego 1.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ pomiarowy stanu wykładziny ceramicznej tygla oraz rezystancji względem ziemi zaplecza energoelektrycznego pieców indukcyjnych tyglowych, zawierający elektrody pomiarowe, z n a m i e n n y t y m, że posiada nadajnik (I) z układem przełączającym elektrody (2), współpracującym z układem dwustronnie filtracyjnym (3), układem separacyjnym (4) i stałoprądowym zasilaczem (5) oraz miernik (II) zawierający układ pomiarowy (6), układy wykonawcze (7, 8) oraz układy sygnalizacyjne (9, 10), połączony z układem separacyjnym (4) i stałoprądowym zasilaczem (5) nadajnika (I).

2. Układ według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że stałoprądowy zasilacz (5) współpracujący z układem separacyjnym (4) posiada obwód kompensacyjny.

3. Układ według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że układ separacyjny (4) nadajnika (I) posiada uzwojenie pomiarowe, galwanicznie odseparowane od układu dwustronnie filtracyjnego (3).

4. Układ według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że układ pomiarowy (6) i układy wykonawcze (7, 8) miernika (II) posiadają regulację nastaw wartości dla sygnalizacji świetlnej (9) i akustycznej wraz z wyłączeniem pieca (10).

