



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

21 Numer zgłoszenia 300554

51 IntCl⁶

G01G 19/413
G01N 27/00

22 Data zgłoszenia 28.09.1993

54

Układ pomiarowy zmian masy i właściwości elektrycznych materiałów

CZYTELNA
KÓPIA

43 Zgłoszenie ogłoszono:
03.04.1995 BUP 07/95

73 Uprawniony z patentu:
Akademia Ekonomiczna, Kraków, PL

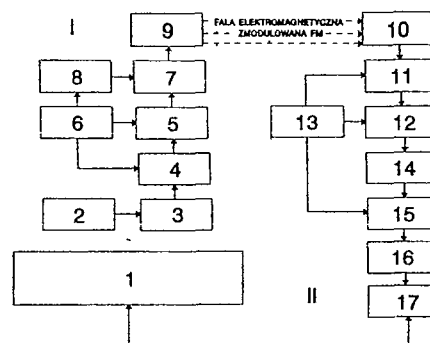
45 O udzieleniu patentu ogłoszono:
30.04.1997 WUP 04/97

72 Twórcy wynalazku:
Ewa Marcinkowska, Kraków, PL
Waldemar Zuk, Kraków, PL

74 Pełnomocnik:
Bartuła Michał E., Biuro Techniczno-
Prawne "PATENT", Kancelaria Patentowa

57

Układ pomiarowy zmian masy i właściwości elektrycznych materiałów wyposażony w czujnik, wzmacniacz, źródło zasilania, **znamienny tym**, że stanowią go dwa odrębne bloki, z których blok nadawczy (I), umieszczony na wadze (1) składa się z umieszczonego w próbce (2) materiału czujnika (3) wilgotności, połączonego elektrycznie i szeregowo z przetwornikiem (4) pomiarowym, wzmacniaczem (5) małej częstotliwości, modulatorem (7) i stopniem (9) końcowym, przy czym do modulatora (7) podłączony jest generator (8) wysokiej częstotliwości a przetwornik (4) pomiarowy, wzmacniacz (5) małej częstotliwości i generator (8) wysokiej częstotliwości podłączone są do źródła zasilania (6) wewnętrznego, natomiast blok odbiorczy (II) stanowi stopień (10) wejściowy połączony elektrycznie i szeregowo ze stopniem (11) przemiany częstotliwości, wzmacniaczem (12) częstotliwości pośredniej, detektorem (14), wzmacniaczem (15) małej częstotliwości, miernikiem (16) i komputerem (17), połączonym z wagą (1), przy czym stopień (11) przemiany częstotliwości, wzmacniacz (12) częstotliwości pośredniej i wzmacniacz (15) małej częstotliwości są podłączone do źródła zasilania (13) zewnętrznego.



Układ pomiarowy zmian masy i właściwości elektrycznych materiałów

Zastrzeżenie patentowe

Układ pomiarowy zmian masy i właściwości elektrycznych materiałów wyposażony w czujnik, wzmacniacz, źródło zasilania, **znamienny tym**, że stanowią go dwa odrębne bloki, z których blok nadawczy (I), umieszczony na wadze (1) składa się z umieszczonego w próbce (2) materiału czujnika (3) wilgotności, połączonego elektrycznie i szeregowo z przetwornikiem (4) pomiarowym, wzmacniaczem (5) małej częstotliwości, modulatorem (7) i stopniem (9) końcowym, przy czym do modulatora (7) podłączony jest generator (8) wysokiej częstotliwości a przetwornik (4) pomiarowy, wzmacniacz (5) małej częstotliwości i generator (8) wysokiej częstotliwości podłączone są do źródła zasilania (6) wewnętrznego, natomiast blok odbiorczy (II) stanowi stopień (10) wejściowy połączony elektrycznie i szeregowo ze stopniem (11) przemiany częstotliwości, wzmacniaczem (12) częstotliwości pośredniej, detektorem (14), wzmacniaczem (15) małej częstotliwości, miernikiem (16) i komputerem (17), połączonym z wagą (1), przy czym stopień (11) przemiany częstotliwości, wzmacniacz (12) częstotliwości pośredniej i wzmacniacz (15) małej częstotliwości są podłączone do źródła zasilania (13) zewnętrznego.

* * *

Przedmiotem wynalazku jest układ do równoczesnego pomiaru zmiany masy i właściwości elektrycznych materiałów. Ma on zastosowanie szczególnie w badaniach właściwości użytkowych materiałów kapilarno-porowatych naturalnych i sztucznych, stosowanych powszechnie w produkcji obuwia i odzieży.

Z polskiego opisu patentowego nr 137 640 znane jest urządzenie do pomiaru i regulacji wilgotności osnów i tkanin. Urządzenie to jest wyposażone w rolki pomiarowe, z których jedna połączona jest do masy. Rolki te połączone są szeregowo ze źródłem napięcia zasilającego oraz z wejściem wzmacniacza pomiarowego mającego korektor. Korektor zawiera rezystor, połączony do "n" szeregowo połączonych diod o odpowiednio dobranych charakterystykach, natomiast nastawnik wilgotności zadanej posiada źródło prądowe o wartości prądu, określonej przez "n+1" diod tego samego typu co diody w korektorze.

Istota układu według wynalazku polega na tym, że składa się on z dwóch zasadniczych bloków: bloku nadawczego i bloku odbiorczego wytwarzanej, przetwarzanej i przesyłanej fali elektromagnetycznej. Blok nadawczy umieszczony jest na wadze. Blok ten składa się z umieszczonego w próbce badanego materiału czujnika wilgotności, który połączony jest elektrycznie i szeregowo z przetwornikiem pomiarowym, wzmacniaczem małej częstotliwości, modulatorem i stopniem końcowym, przy czym do modulatora podłączony jest dodatkowo generator wysokiej częstotliwości. Przetwornik pomiarowy, wzmacniacz małej częstotliwości i generator wysokiej częstotliwości podłączone są do źródła zasilania wewnętrznego. Blok odbiorczy umieszczony jest poza wagą i nie jest połączony elektrycznie z blokiem nadawczym. Składa się on ze stopnia wejściowego, połączonego elektrycznie i szeregowo ze stopniem przemiany częstotliwości, wzmacniaczem częstotliwości pośredniej, detektorem, wzmacniaczem małej częstotliwości, miernikiem i komputerem, który z kolei połączony jest z wagą. Stopień przemiany częstotliwości, wzmacniacz częstotliwości pośredniej i wzmacniacz małej częstotliwości podłączone są do źródła zasilania zewnętrznego.

Zaletą przedstawionego powyżej rozwiązania jest to, że stanowi ono stosunkowo prosty i łatwy w obsłudze instrument, umożliwiający precyzyjne prowadzenie pomiarów wielkości

elektrycznych, charakteryzujących badany materiał. W rezultacie układ umożliwia przebadanie właściwości użytkowych materiałów i prawidłowy ich dobór do projektowanego wyrobu.

Przedmiot rozwiązania według wynalazku objaśniony jest bliżej w przykładzie wykonania 1 na rysunku przedstawiającym schemat blokowy układu pomiarowego.

Na szalce wagi 1 elektronicznej umieszczona jest próbka 2 badanego materiału, połączona fizycznie z blokiem nadawczym I. Blok nadawczy I składa się z wetkniętego w próbkę 2 materiału czujnika 3 wilgotności, który połączony jest elektrycznie z połączonymi szeregowo przetwornikiem 4 pomiarowym, wzmacniaczem 5 małej częstotliwości sterowanego napięciem, modulatorem 7 i stopniem 9 końcowym. Do modulatora 7 podłączony jest generator 8 wysokiej częstotliwości. Przetwornik 4 wilgotności, wzmacniacz 5 małej częstotliwości i generator 8 wysokiej częstotliwości podłączone są do źródła zasilania 6 wewnętrznego. Blok odbiorczy II umieszczony jest poza wagą. Składa się on ze stopnia 10 wejściowego, który połączony jest elektrycznie z połączonymi szeregowo stopniem 11 przemiany częstotliwości, wzmacniaczem 12 częstotliwości pośredniej, detektorem 14, wzmacniaczem 15 małej częstotliwości, miernikiem 16 i komputerem 17, połączonym z wagą 1. Stopień 11 przemiany częstotliwości, wzmacniacz 12 częstotliwości pośredniej i wzmacniacz 15 małej częstotliwości podłączone są do źródła zasilania 13 zewnętrznego.

Sygnal pomiaru wilgotności próbki 2 badanego materiału przekazywany jest przez czujnik 3 wilgotności do przetwornika 4 pomiarowego, który przetwarza sygnał na odpowiednią częstotliwość. Sygnał ten w kształcie fali prostokątnej, po wstępnym wzmocnieniu w wzmacniaczu 5 małej częstotliwości, moduluje w modulatorze 7 wytwarzaną przez generator 8 falę wysokiej częstotliwości. Zmodulowana fala trafia do stopnia 9 końcowego, skąd zostaje wyemitowana na zewnątrz. W bloku odbiorczym II zmodulowana fala elektromagnetyczna (radiowa), wysyłana przez blok nadawczy I trafia za pośrednictwem stopnia 10 wejściowego do stopnia 11 przemiany częstotliwości, w którym po zmieszaniu z sygnałem pochodzącym z generatora heterodyny stopnia 11 przemiany częstotliwości następuje wyodrębnienie sygnału o częstotliwości pośredniej. Ten z kolei, po wzmocnieniu w wzmacniaczu 12 częstotliwości pośredniej, trafia do detektora 14, gdzie następuje wyodrębnienie sygnału małej częstotliwości. W dalszej kolejności sygnał poprzez wzmacniacz 15 małej częstotliwości trafia do miernika 16, gdzie jest mierzona jego częstotliwość a wynik pomiaru przekazywany jest do komputera 17. Komputer 17 steruje pracą wagi 1 zapisując równocześnie dane pochodzące z ważenia próbki 2 i pomiarów elektrycznych, uzyskiwanych za pośrednictwem bloku nadawczego I.

