



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 06.01.77 (P. 194904)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 04.07.77

Opis patentowy opublikowano: 30.10.1980

Int. Cl.² G01R 29/24

CZYTELNICIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Sławomir Dacko, Arkadiusz Jaśkiewicz, Henryk Pilarczyk, Czesław Grabiński, Wanda Grabiec

Uprawniony z patentu: Uniwersytet Wrocławski im. Bolesława Bieruta, Wrocław; Zakłady Chemiczne „Blachownia”, Kędzierzyn-Koźle (Polska)

Miernik gęstości powierzchniowej ładunku elektrycznego

1

Przedmiotem wynalazku jest miernik gęstości powierzchniowej ładunku elektrycznego, przystosowany do pracy w warunkach przemysłowych i laboratoryjnych oraz służący do pomiaru w atmosferze zagrożonej wybuchem lub pożarem.

Znane dotychczas mierniki w zakresie pomiarów ładunku elektrycznego to: elektrometry lampowe produkowane przez firmę Baldwin Instrument Co. Ltd. brytyjskiego opisu patentowego nr 588.420 oraz elektrometry z lampą elektrometryczną typ 219 A produkcji polskiej i typ 6305 produkcji NRD. Znane są również elektrometry z przetwornikiem wibracyjnym. Kolejną grupą znanych mierników służących do pomiaru gęstości powierzchniowej ładunku elektrycznego są mierniki elektrostatyczne, do których należy: radioskopowy miernik natężenia pola elektrycznego produkcji POLON (Polska) oraz tranzystorowy woltomierz elektrostatyczny z przetwornikiem rotacyjnym typ EWT-1 produkcji krajowej.

Tranzystorowy woltomierz elektrostatyczny składa się z przenośnego miernika oraz płaskiej sondy, połączonej z nim wspólnym przewodem. Wewnątrz obudowy aparatu umieszczony jest kondensator obrotowy, który spełnia rolę przetwornika.

Wbudowany w środku skali mikroamperomierz z zerem umożliwia jednocześnie ustalenie znaku mierzonego napięcia. Doprowadzenie bezpośrednie

2

do wejścia przyrządu napięcie powoduje pełne wychylenie wskaźnika w obrębie odpowiednich zakresów pomiarowych przyrządu. Ponadto w badaniach elektrostatycznych znany jest powszechnie elektrometr jednonitkowy Wufła firmy Leybold z napięciem pomocniczym, umożliwiającą znaczne zwiększenie czułości napięciowej. Czułość tę umożliwia ruchoma elektroda umieszczona w symetrycznym polu elektrycznym pomocniczego źródła napięcia. Elektrode ruchomą stanowi nie z platyny lub metalizowanego kwarcu. Mogą to być również listki lub płytki z cienkiej folii metalowej. Doprowadzenie mierzonego napięcia narusza równowagę sił elektrycznych i ruchoma elektroda wychyla się od położenia zerowego bliżej lub dalej, w zależności od wartości mierzonego napięcia.

Wymienione mierniki posiadają wiele niedogodności, a poprawne wyniki można otrzymać tylko w przypadku powierzchni płaskich.

Elektrometry nitkowe, listkowe itp. ze względu na swą konstrukcję, są kłopotliwe w użyciu, zwłaszcza w warunkach przemysłowych. Koniecznym warunkiem jest zastosowanie pomocniczego źródła stałego z odpowiednio dobranym potencjałem. Elektrometry współpracujące z sondami są również nie przystosowane do pomiarów w warunkach przemysłowych oraz w atmosferze zagrożonej wybuchem czy też pożarem. Ze względu na trudność sprecyzowania warunków pomiarów we wspom-

nianych miernikach, wynika konieczność zatrudnienia osoby o dużych kwalifikacjach.

Celem wynalazku jest usunięcie wymienionych powyżej niedogodności i umożliwienie dokonywania pomiarów w warunkach laboratoryjnych jak i przemysłowych oraz uzyskiwanie dokładnego pomiaru na powierzchniach o różnym kształcie i precyzyjne określenie potencjału odniesienia.

Pomiar miernikiem według wynalazku jest tak prosty, że dokładne jego wykonywanie może odbywać się przy pomocy pracownika o niskich kwalifikacjach. Cel ten zrealizowano przez opracowanie miernika gęstości powierzchniowej ładunku elektrycznego, w którym sonda pomiarowa wraz z zamocowaną w jej przedniej części metaliczną elektrodą, tworzą jedną całość, zaś sprężyna umożliwiająca cofanie się sondy do obudowy w trakcie pomiaru, przymocowana jest z jednej strony do wspornika sondy, a z drugiej zaś strony do ścianki tylnej wewnątrz obudowy.

Zgodnie z wynalazkiem sonda pomiarowa zbudowana jest z elastycznej poduszki, przymocowanej do metalowego wspornika, która w swej przedniej części posiada, przytwierdzone warstwami: metaliczną elektrodę naniesioną na wewnętrzną powierzchnię izolacyjnej folii, zaś od strony zewnętrznej tej folii przyklejona jest cienka izolująca siatka. Kontakt elektryczny elektrody ze wspornikiem umożliwia elastyczny przewód.

Miernik według wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia — przekrój sondy pomiarowej, a fig. 2 — schemat ideowy urządzenia. Jak widać, miernik składa się z metalicznej elektrody 1 naniesionej na wewnętrzną powierzchnię izolacyjnej folii 2, do której od strony zewnętrznej przyklejona jest cienka izolująca siatka 3. Folia 2 przymocowana jest do elastycznej poduszki 4. Całość złączona jest z metalowym wspornikiem 5 i przymocowana za pomocą sprężyny 15 do obu-

dowy 11 miernika. Kontakt elektryczny metalicznej elektrody 1 ze wspornikiem 5 zapewnia elastyczny przewód 6. Wspornik 5 wyposażony jest w pierścień 7 izolujący oraz pierścień 8 ochronny.

Pomiaru dokonuje się w sposób następujący: Sondę pomiarową 9, uziemioną poprzez wyłącznik 10 dociska się do badanej powierzchni. Na elektrodzie 1 indukuje się ładunek równy mierzonemu, lecz przeciwnego znaku. Następnie wyłącznik 10 zostaje rozarty, a sonda 9 pomiarowa cofa się pod działaniem sprężyny 15 do wnętrza obudowy 11. Wyindukowany na elektrodzie 1 ładunek spowoduje zmianę napięcia na kondensatorze 12. Napięcie to proporcjonalne do gęstości powierzchniowej mierzonego ładunku, wzmacnione jest przez wzmacniacz 13 elektrometryczny a wskazywane przez miernik 14.

Zastrzeżenia patentowe

1. Miernik gęstości powierzchniowej ładunku elektrycznego zawierający wzmacniacz elektrometryczny z dołączoną równolegle do jego wejścia sondą pomiarową, kondensator oraz wyłącznik z dołączonym do wyjścia miernikiem elektrycznym, **znamienny tym**, że sonda pomiarowa (9) zbudowana jest z elastycznej poduszki (4) przymocowanej do metalowego wspornika (5), która w swej przedniej części ma przytwierdzoną metaliczną elektrodę (1) zapewniającą kontakt elektryczny ze wspornikiem (5) poprzez elastyczny przewód (6) i naniesioną na wewnętrzną powierzchnię izolacyjnej folii (2), która na zewnętrznej stronie ma przyklejoną cienką izolującą siatkę (3).

2. Miernik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że sonda pomiarowa (9) i metaliczna elektroda (1) tworzące jedną całość posiadają przymocowaną do tylnej ścianki sprężynę (15) umożliwiającą cofanie się w trakcie pomiarów sondy pomiarowej (9) do wnętrza obudowy (11).

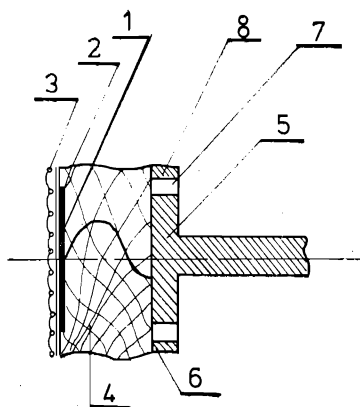


Fig. 1

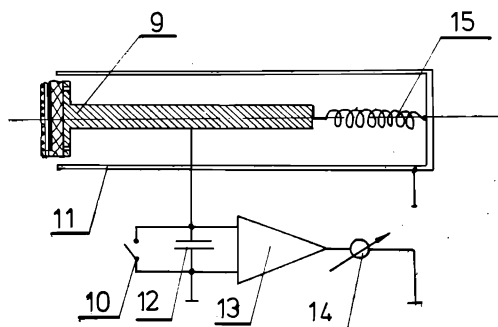


Fig. 2