

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Egz. SŁUŻBOWY

OPIS PATENTOWY

65838

Patent dodatkowy
do patentu _____

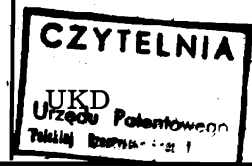
Zgłoszono: 19.II.1970 (P 138 895)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.XII.1972

Kl. 21e,27/26

MKP G01r 27/26



Współtwórcy wynalazku: Jerzy Dawidowski, Paweł Humbla, Wojciech Bartkowiak, Marian Staszewski, Jerzy Lewandowski, Czesław Lichtenstein

Właściciel patentu: Zakłady Energetyczne Okręgu Zachodniego, Poznań (Polska)

Kondensator do pomiaru rezystywności i stratności dielektrycznej olejów izolacyjnych

1

Przedmiotem wynalazku jest kondensator do pomiaru rezystywności i stratności dielektrycznej olejów izolacyjnych.

Znane kondensatory do pomiaru rezystywności i stratności dielektrycznej olejów izolacyjnych, składają się z dwóch koncentrycznych elektrod, zewnętrznej i wewnętrznej. Elektrody w kształcie cylindrów wykonane są ze stali i mają średnice mniejsze od wysokości określone stosunkiem około 1:2.

Elektroda zewnętrzna, stanowiąca jednocześnie naczynie pomiarowe, przykryta jest pokrywą w której umieszczone są zaciski umożliwiające wykonanie pomiaru.

Znany jest również kondensator pomiarowy składający się z cylindrycznej komory pomiarowej stanowiącej szczelny termostat wewnątrz której umieszczone są elektrody. W zależności od rodzaju dielektryka zastosowane mogą być elektrody talerzykowate lub cylindryczne. Przy pomiarach własności dielektrycznych cieczy stosuje się elektrodę cylindryczną. Napięcie zasilające elektrody doprowadza się poprzez koncentryczne wyprowadzenia.

Komora pomiarowa otoczona jest płaszczem grzejnym wyposażonym w dwa izolowane przewody, doprowadzający i odprowadzający medium grzejne lub chłodzące.

Takie rozwiązania kondensatorów mają ograniczone zastosowanie przy pomiarach własności dielektrycznych olejów izolacyjnych ze względu na

2

małą pojemność elektryczną urządzenia oraz niedokładność pomiaru wynikającą z niejednorodności pola elektrycznego na krawędziach elektrod.

Kondensatory składające się z dwóch koncentrycznych elektrod zewnętrznej i wewnętrznej w kształcie cylindrów posiadają również ograniczoną pojemność między elektrodami wynoszącą około 60—100 pF przy odstępach elektrod rzędu 1 do 2,5 mm.

Na krawędziach elektrod występuje zjawisko niejednorodności pola elektrycznego co ma poważny wpływ na wyniki pomiarów. Ograniczona pojemność kondensatora spowodowana jest możliwością jednostronnego wykorzystania pojemności pomiędzy wewnętrzną powierzchnią elektrody zewnętrznej i zewnętrzną powierzchnią elektrody wewnętrznej. Wykonanie kondensatora o konstrukcji omawianej ale o żądanej pojemności 170 pF i odstępach elektrod 5 mm wymagałoby tak znacznego zwiększenia gabarytów urządzenia, że użytkowanie jego następczałoby trudności tak ze względów funkcjonalnych jak i ekonomicznych.

Celem wynalazku jest takie rozwiązanie kondensatora do pomiaru rezystywności i stratności dielektrycznej olejów izolacyjnych, które umożliwi uzyskanie pojemności elektrycznej rzędu 170 pF przy odstępach elektrod 5 mm i najmniejszych wymiarach geometrycznych urządzenia przy jednoczesnym wyeliminowaniu zjawiska niejednorodności pola elektrycznego.

Cel ten został osiągnięty przez rozwiązanie konstrukcji kondensatora pomiarowego polegające na zastosowaniu komory pomiarowej o kształcie zamkniętego płaskiego cylindra z pierścieniem dystansowo-ekranującym na którym w równej odległości między częściami elektrody zewnętrznej ułożona jest elektroda wewnętrzna o płaskim kształcie kołowym, przy czym stosunek średnicy elektrody wewnętrznej do wysokości elektrody zewnętrznej wynosi korzystnie 7:1. Umieszczony w pierścieniu dystansowym ekran, podłączony jest do potencjału równego potencjałowi elektrody wewnętrznej. Komora pomiarowa przykryta jest pokrywą ze szkła organicznego z zaciskami, które połączone stykowo z elektrodami kondensatora umożliwiają wykonanie pomiaru. Kondensator wyposażony jest w dwie bliźniacze cewki do indukcyjnego ogrzewania komory pomiarowej.

Kondensator do pomiaru rezystywności i stratności dielektrycznej według wynalazku umożliwia, przez wykorzystanie obu powierzchni elektrody wewnętrznej, uzyskanie wymaganej pojemności 170 pF przy odstępnie 5 mm do obu części elektrody zewnętrznej. Pierścień dystansowo-ekranujący likwiduje wpływ niejednorodności pola elektrycznego na wyniki pomiarów. Stosunek średnicy elektrody wewnętrznej do wysokości elektrody zewnętrznej wynoszący korzystnie 7:1 pozwala na minimalizację gabarytów urządzenia.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku na którym fig. 1 przedstawia przekrój i widok z góry kondensatora, fig. 2, przekrój i widok z góry kondensatora wraz z urządzeniem ogrzewczym a fig. 3, schemat ideowy układu pomiarowego.

Dwuczęściowa elektroda zewnętrzna 1 i 2 wykonana w kształcie zamykanego płaskiego cylindra, stanowi obudowę naczynia. Elektroda wewnętrzna 3 o płaskim kształcie kołowym osadzona jest w odstępnie 5 mm pomiędzy obu częściami elektrody zewnętrznej 1 i 2 na dystansowym pierścieniu izolacyjnym 5 w którym umieszczona jest elektroda ekranująca. Pierścień izolacyjny 5 spełnia jednocześnie rolę izolacji między elektrodowej i stanowi przekładki dystansowe. Zewnętrzne, izolacyjne części pierścienia przyklejone są do ekranu żywicą epoksydową.

Dolna część elektrody zewnętrznej 1, stanowiąca jednocześnie obudowę naczynia, składa się z pierścienia stalowego i dna z blachy stalowej. Górna

część elektrody zewnętrznej 2, wykonana w formie płaskiego koła z blachy stalowej, wyposażona jest w trzy otwory z których dwa posiadają kształt koła a trzeci litery „U”. Obie części elektrody zewnętrznej 1 i 2 i elektroda wewnętrzna 3 pokryte są warstwą chromu technicznego a ich średnice w odniesieniu do wysokości pierścienia stalowego elektrody zewnętrznej 1 wyrażają się stosunkiem 7:1.

Pokrywa naczynia 4 wykonana ze szkła organicznego, wyposażona jest w trzy zaciski połączone stykowo z elektrodami kondensatora i otwór do pomiaru temperatury za pomocą termometru rtęciowego.

W celu nagrzania oleju do temperatury pomiaru, naczynie ogrzewane jest indukcyjnie za pomocą dwóch bliźniaczych cewek 6.

Schemat ideowy układu pomiarowego pokazany na fig. 3, umożliwia pomiar rezystancji oleju izolacyjnego za pomocą megaomomierza 7. Megaomomierz 7 połączony jest trzema przewodami z elektrodami 1, 2, 3, kondensatora pomiarowego. Otrzymany wynik przelicza się na rezystywność, mnożąc go przez stałą naczynia.

Stała ta może być uwzględniona w skali przyrządu co umożliwi bezpośredni odczyt rezystywności. Pomiar współczynnika stratności dielektrycznej wykonuje się w układzie mostka Scheringa.

Zastrzeżenia patentowe

1. Kondensator do pomiaru rezystywności i stratności dielektrycznej olejów izolacyjnych składający się z dwuczęściowej elektrody zewnętrznej stanowiącej jednocześnie komorę pomiarową i z elektrody wewnętrznej, **znamienny tym**, że komora pomiarowa o kształcie zamykanego płaskiego cylindra posiada pierścień dystansowo ekranujący (5) na którym w równej odległości między częściami pomiarowymi dwóch części elektrody zewnętrznej (1, 2) ułożona jest elektroda wewnętrzna (3) o płaskim kształcie kołowym, przy czym stosunek średnicy elektrody wewnętrznej (3) do wysokości elektrody zewnętrznej (1) wynosi korzystnie 7:1 a komora pomiarowa przykryta jest pokrywą (4) ze szkła organicznego z zaciskami które połączone stykowo z elektrodami kondensatora umożliwiają wykonanie pomiaru.

2. Kondensator według zastrz. 1. **znamienny tym**, że wyposażony jest w dwie bliźniacze cewki (6) do indukcyjnego ogrzewania komory pomiarowej.

Fig. 1.

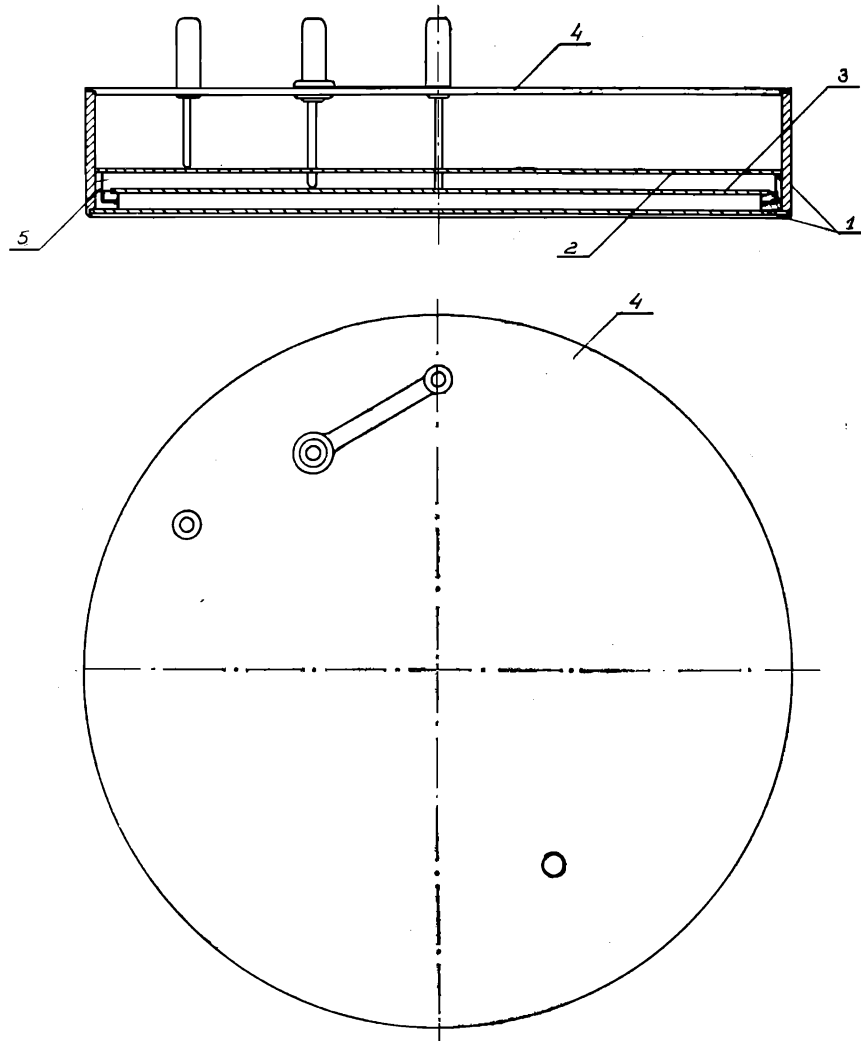


Fig.2.

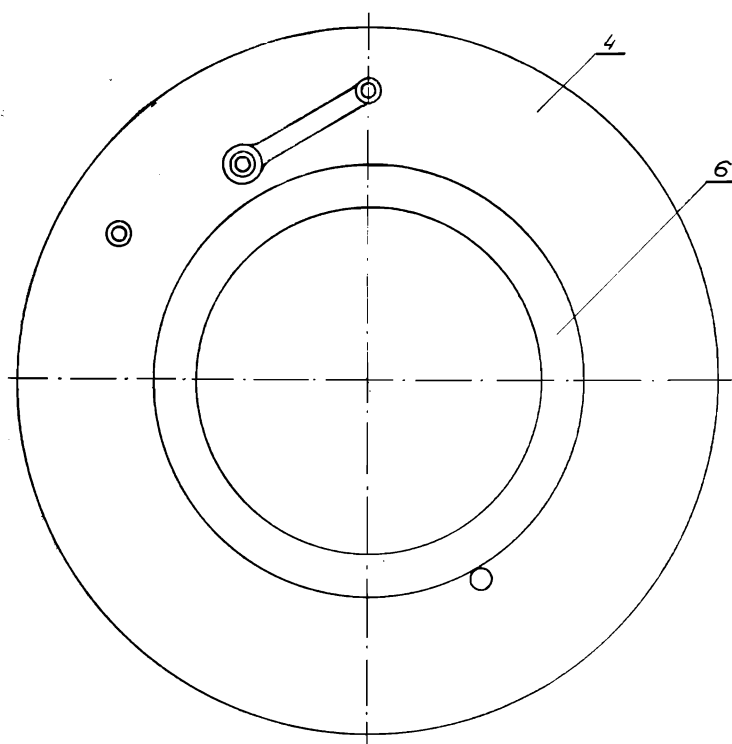
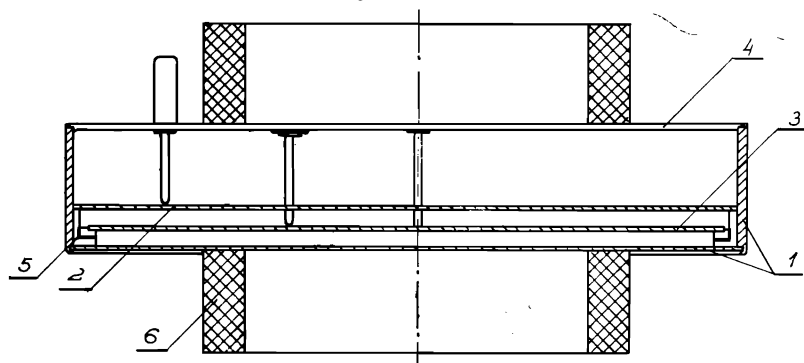
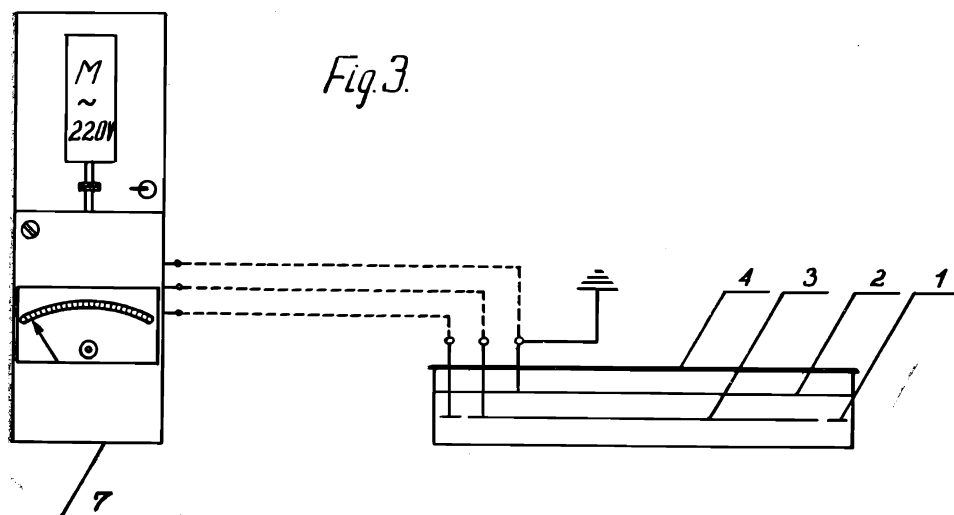


Fig.3.



Typo Łódź, zam. 644/72 — 250 egz.

Cena zł 10,—