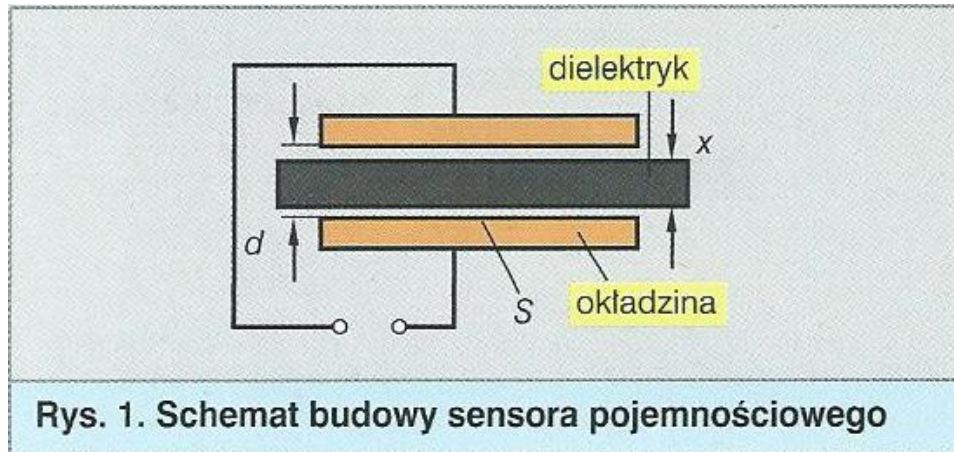


### Przetwarzanie pojemnościowe.

Zasada przetwarzania pojemnościowego sprowadza się do zmiany pojemności **C** **kondensatora** (rys. 1) powodowanej mierzoną wielkością fizyczną, która może zmieniać: przenikalność dielektryka  $\epsilon_t$  umieszczonego między okładzinami, pole czynne okładzin (elektrod) lub odległość między nimi **d**.

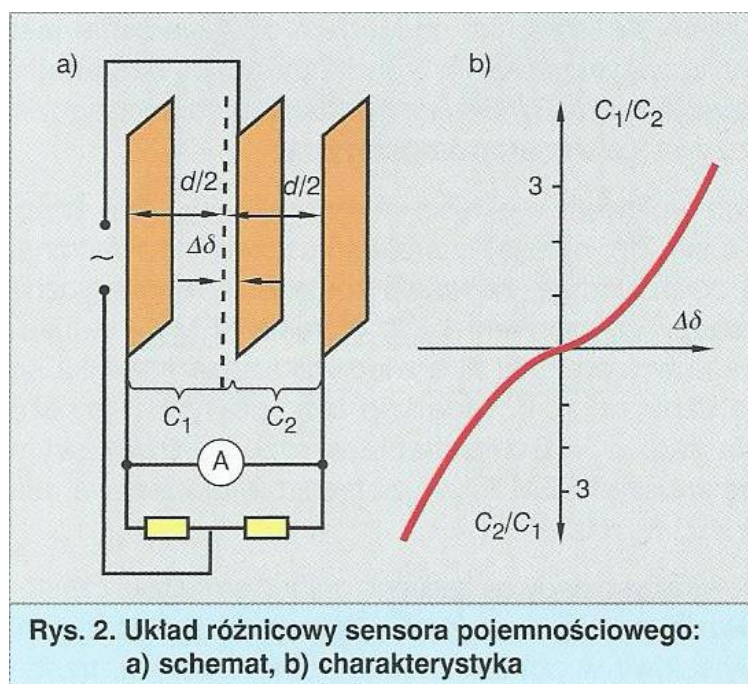


Rys. 1. Schemat budowy sensora pojemnościowego

$$C = \frac{S}{\frac{x}{\epsilon_t} + \frac{d-x}{\epsilon_0}}$$

gdzie:  $\epsilon_0$  – stała elektryczna próżni.

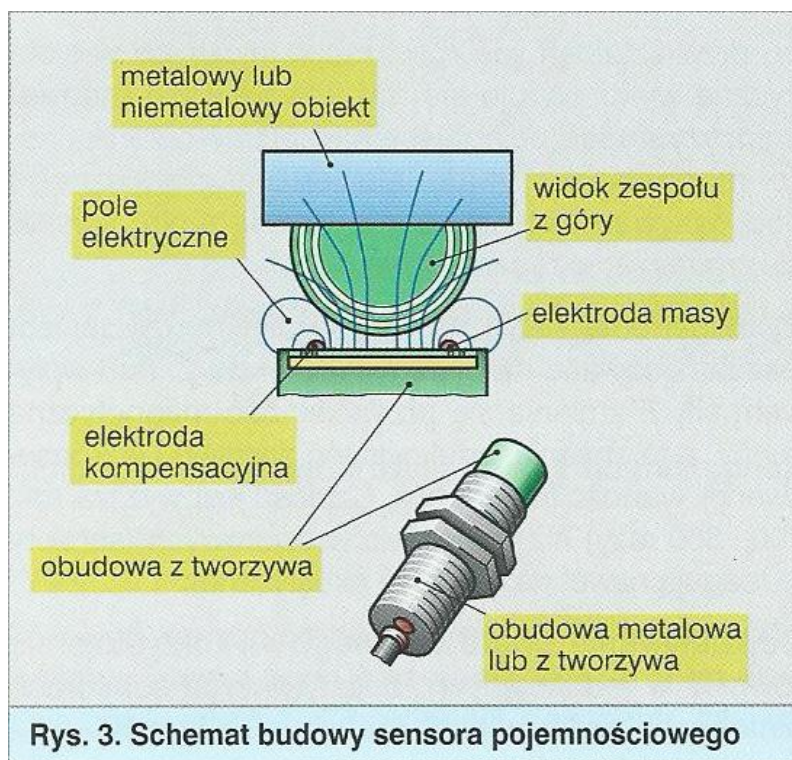
Wywołana jednym z powyższych sposobów zmiana pojemności jest za pomocą mostka pomiarowego prądu przemiennego przetwarzana w sygnał wyjściowy. Dla poprawienia czułości i liniowości oraz zwiększenia zakresu pomiarowego stosowane są układy różnicowe (rys. 2), w których przemieszczana jest dodatkowa (środkowa) okładzina.



Rys. 2. Układ różnicowy sensora pojemnościowego:  
a) schemat, b) charakterystyka

Zaletą tego typu przetwarzania jest dobra dynamika, wadą – małe zakresy przemieszczeń i niezbyt wysoka dokładność.

Zmianę pojemności kondensatora wykorzystuje się również przy tworzeniu dwuwartościowego sygnału wyjściowego (wyłączniki krańcowe, sygnalizatory stanu itp.). Wówczas kondensator jest elementem drgającego obwodu (RC), w którym wystąpi zwiększenie amplitudy drgań wtedy, gdy w polu elektrycznym kondensatora pojawi się obcy obiekt (rys. 3). Układ elektroniczny wykrywa i analizuje amplitudę tych drgań, a przy pewnej ich wartości (progowej) powoduje zadziałanie przełącznika.



**Rys. 3. Schemat budowy sensora pojemnościowego**

Zespoły pojemnościowe reagują na wszystkie materiały mające wystarczająco dużą stałą dielektryczną (przenikalność elektryczną). A więc na metale, prawie wszystkie tworzywa sztuczne, tłuszcze, oleje, produkty zawierające wodę (spożywcze), alkohole, rozpuszczalniki, szkło i ceramikę.

#### **Czułość i powtarzalność przełączeń jest gorsza od rozwiązań indukcyjnych.**

Ponieważ sensory pojemnościowe reagują na „prawie wszystko”, więc też na zwilżenie, zamglenie, oszronienie itp., należy zatem zminimalizować szkodliwe oddziaływania otoczenia. Na przykład stosuje się elektrody kompensacyjne, które powodują, że nad aktywną powierzchnią kondensatora powstaje obszar bez pola elektrycznego. Sensor praktycznie nie reaguje na przedmioty znajdujące się w tym obszarze, co oznacza, że nie zachodzi groźba samoczynnego przełączenia.