

Iskierniki pomiarowe należą do Techniki wysokich napięć, gdzie są obszernie traktowane.

R O Z D Z I A Ł I X .

PRZYRZĄDY WIBRACYJNE.

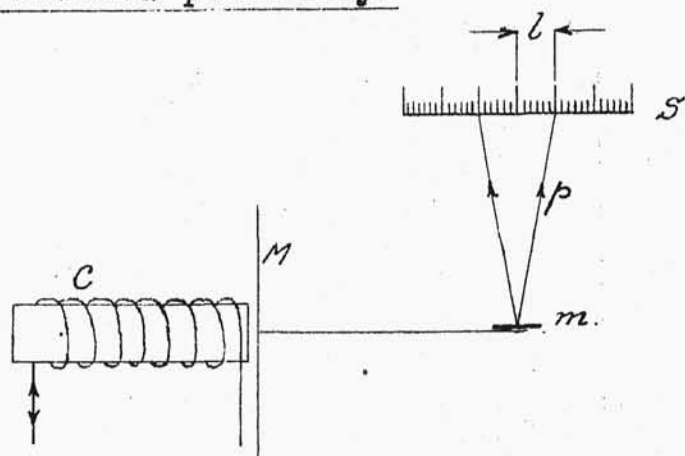
1/ Zasada działania.

Przyrządy dotychczas rozpatrywane podawały bezpośrednio mierzoną wielkość; pozatem istnieje szereg przyrządów, w których układ ruchomy pod wpływem prądu nie przyjmuje określonego położenia, lecz wykonywa drgania około punktu zerowego w takt prądu zmiennego. Przyrządy te znajdują zastosowanie jako przyrządy zerowe przy pomiarach prądami zmiennymi. Najważniejszymi są:

a/ telefon pomiarowy,

b/ galwanometr vibracyjny.

2/ Telefon pomiarowy.



Rys. 65.

Istnieją dwa rodzaje przyrządów telefonicznych, a mianowicie: telefony z orientacją słuchową oraz wzrokową.

Telefon z orientacją wzrokową uwidocznił rys. 65. Pod wpływem prądu, płynącego w cewce C , membrana M drga w takt tegoż prądu, wprawiając w ruch drgający lusterko m . Wskutek drgań promienia świetlnego p otrzymuje się na skali S smugę świetlną. Amplituda drgań l jest największa w wypadku rezonansu t.j. kiedy drgania własne membrany są zgodne z drganiami wymuszonymi; wówczas czułość przyrządu osiąga maximum. Pożądaną jest zatem możliwość nastrojenia membrany; przyczem to nastro-

ianie może być uskutecznione bądź przez dobór odpowiedniej membrany, bądź za pomocą jednej membrany z nakładanymi ciężarkami. Wada tego przyrządu jest jego wrażliwość na wyższe harmoniczne, wskutek których powstaje szum; przeto najlepiej jest stosować go do prądów sinusoidalnych. Przyrząd ten nadaje się do częstotliwości 500 ÷ 3000; przy wyższych częstotliwościach są stosowane galwanometry wibracyjne.

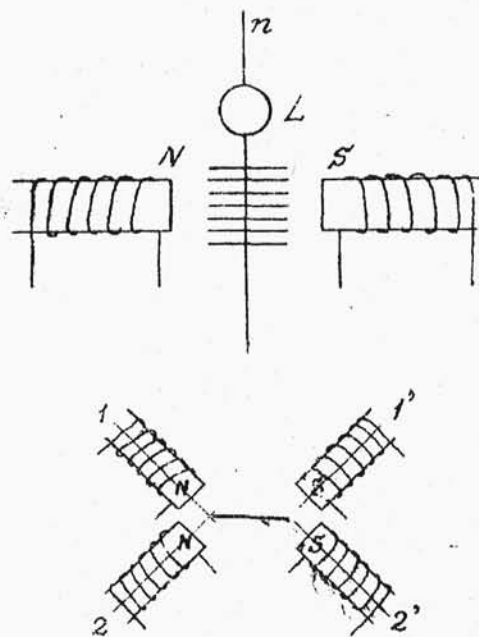
Telefony z orientacją słuchową używane są przy pomiarach prądem zmiennym, włączane jak galwanometry zerowe.

3/ Galwanometr wibracyjny.

Galwanometry te posiadają system ruchomy /magnes lub cewkę/ tak lekki, że może on poddawać się drganiom pod wpływem prądu zmiennego. Muszą zatem posiadać bardzo mały czas wahnienia, wskutek czego czułość ich jest mniejsza od czułości zwykłych galwanometrów; przyczem to zmniejszenie czułości jest znaczniejsze w galwanometrach z ruchomym magnesem /czułość zależna od T_0^2 / niż

w galwanometrach z ruchomą cewką /czułość zależna od $\sqrt{T_0}$ /. Zaletą ich jest mniejsza wrażliwość na wyższe harmoniczne.

a/ Galwanometr z ruchomym magnesem, przedstawiony na rys.66, posiada igłę złożoną z kilku igiełek, wykonanych z miękkiego żelaza. Igła

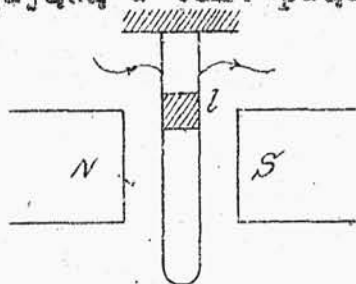


Rys. 66.

ta jest przymocowana do struny n napiętej między różnoimiennymi biegunami czterech magnesów stałych, zaopatrzonych w uzwojenia dla prądu zmiennego. Kierunki uzwojeń są tak dobrane, że

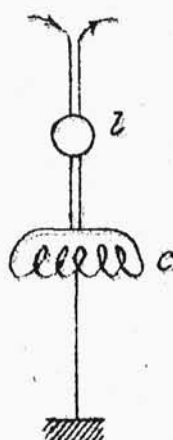
pod wpływem przepływającego prądu biegun N magnesu 1 jest wzmacniany, zaś tenże biegun magnesu 2 jest osłabiany; równocześnie biegun S magnesu 1' jest osłabiany, zaś tenże biegun magnesu 2' - wzmacniany lub odwrotnie. Wskutek następujących po sobie kolejnych wzmacniań względnie osłabień biegunów, kierunek momentu kręcącego ulega zmianie, co wywołuje ruch drgający igły. Czułość tych galwanometrów jest zależna od naciągnięcia struny i jej długości oraz od ciężaru systemu ruchomego. Przyrządy te są dość czułe i reagują na prądy rzędu $3 \cdot 10^{-9} A$; przyozsem nadają się do częstotliwości, wynoszących 200 - 20000.

b/ Galwanometr z ruchomą cewką, przedstawiony na rys. 67, posiada cewkę jednozwojową /bifilarną/, zawieszoną między biegunami magnesu stałego i drgającą w takt prądu zmiennego. Pro-



Rys. 67.

wień odbity od lusterka ℓ znaczny smugę świetlną na skali. Siłę zwracającą wytwarza elastyczność obu drutów lub wstążek /0,2 mm. szerokość i 0,02 mm. grubość/. Rys. 68 przedstawia układ z cewką wielozwojową. Cewka C



Rys. 68.

wisi na druciku dwunitekowym, a dołu zaś jest naciągana jedwabną nitką. Przyrządy te są używane jako zerowe oraz jako rejestrujące /rysujące krzywe/. Czułość ich jest większa niż galwanometrów z ruchomym magnesem i reagują na prąd $4 \div 8 \cdot 10^{-9} A$.

4/ Oscylografy.

Oscylografy są oparte na takiej samej za-

sadzie jak galwanometry wibracyjne i mogą być stosowane do obserwacji przebiegu krzywych, przez rzucenie promienia odbitego w lusterku na retujący bęben z papierem światłoczułym. O ile system ruchomy jest dobrze tłumiony, to można uchwycić przebieg o zmienności 20 ÷ 5000 okresów na sekundę. Tłumienie jest olówne.

Jako oscylograf może służyć również rurka Brauna, zawierająca promienie katodowe.