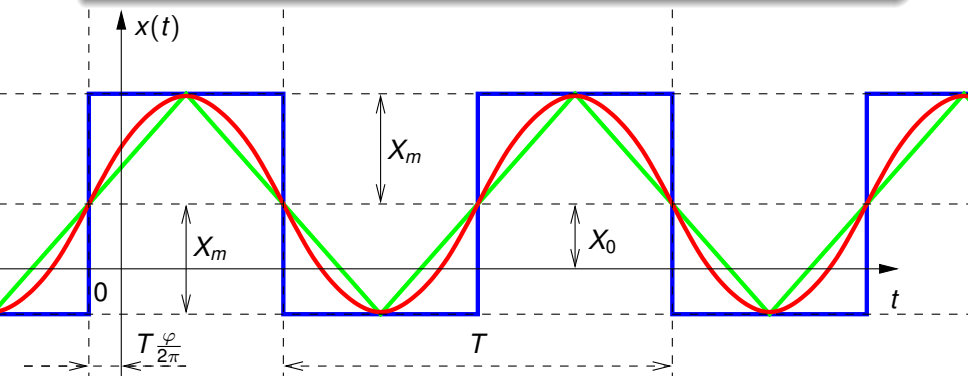


# Sygnały $T$ -okresowe: $\exists T > 0 \quad \forall t: x(t) = x(t + T)$

Sygnał sinusoidalny o okresie  $T$  ( $f = 1/T$  [Hz],  $\omega = 2\pi f$  [rad/s])

$$x(t) = \underbrace{X_0}_{\text{składowa stała}} + \underbrace{X_m}_{\substack{\text{amplituda} \\ > 0}} \sin\left(\underbrace{\omega}_{\substack{\text{pul-} \\ \text{sa-} \\ \text{cja}}} t + \underbrace{\varphi}_{\substack{\text{faza} \\ \text{pocz.}}}\right)$$



# Oscyloskop analogowy – prehistoria, czyli *CRT*

## 12. Ueber ein Verfahren zur Demonstration und zum Studium des zeitlichen Verlaufes variabler Ströme; von Ferdinand Braun.

1. Die im Folgenden beschriebene Methode benutzt die Ablenkbarkeit der Kathodenstrahlen durch magnetische Kräfte. Diese Strahlen wurden in Röhren erzeugt, von deren einer ich die Maasse angebe, da mir diese die im allgemeinen günstigsten zu sein scheinen (Fig. 1). *K* ist die Kathode aus Aluminiumblech, *A* Anode, *C* ein Aluminiumdiaphragma; Oeffnung des Loches = 2 mm. *D* ein mit phosphorescirender Farbe überzogener Glimmerschirm. Die Glaswand *E* muss möglichst gleichmässig und ohne Knoten, der phosphorescirende Schirm

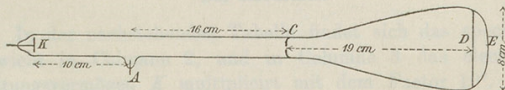
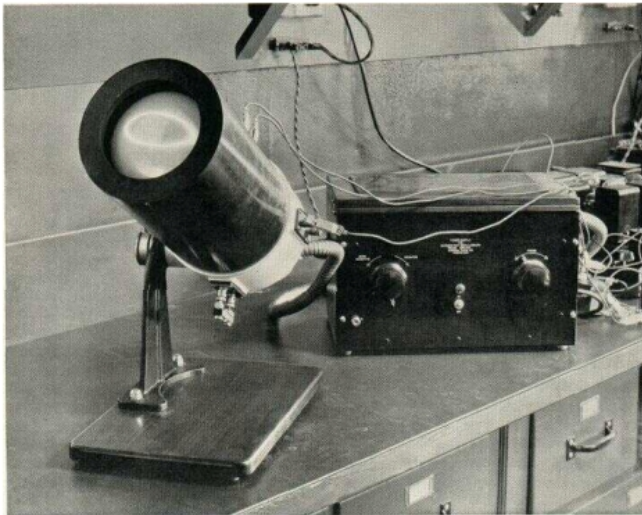


Fig. 1.

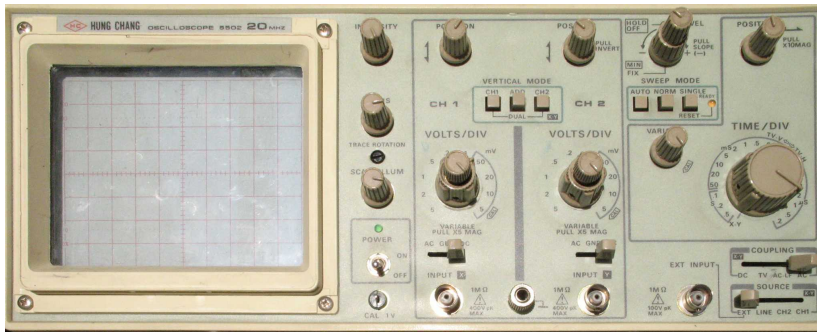
*Annalen der Physik und Chemie*, 3rd series, vol. 60, 552–559, 1897

# Oscyloskop analogowy – historia



General Radio 535A, 1931 r.

# Oscyloskop analogowy – wygląd płyty czołowej



# Oscyloskop cyfrowy – wygląd płyty czołowej

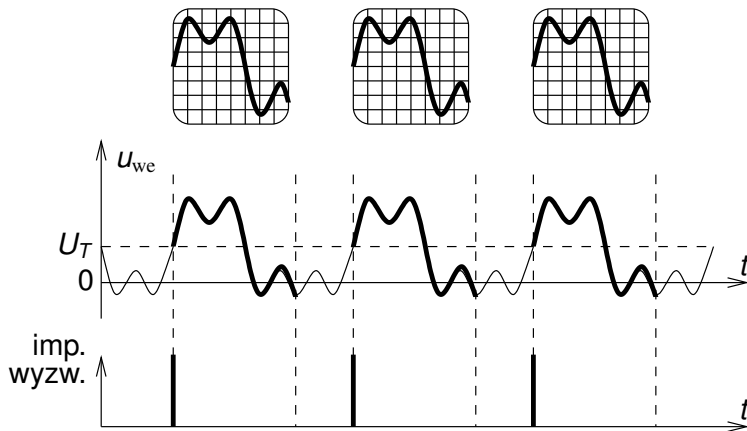




# Oscyloskop cyfrowy – fragment płyty czołowej



# Po co komu wyzwalanie oscyloskopu?





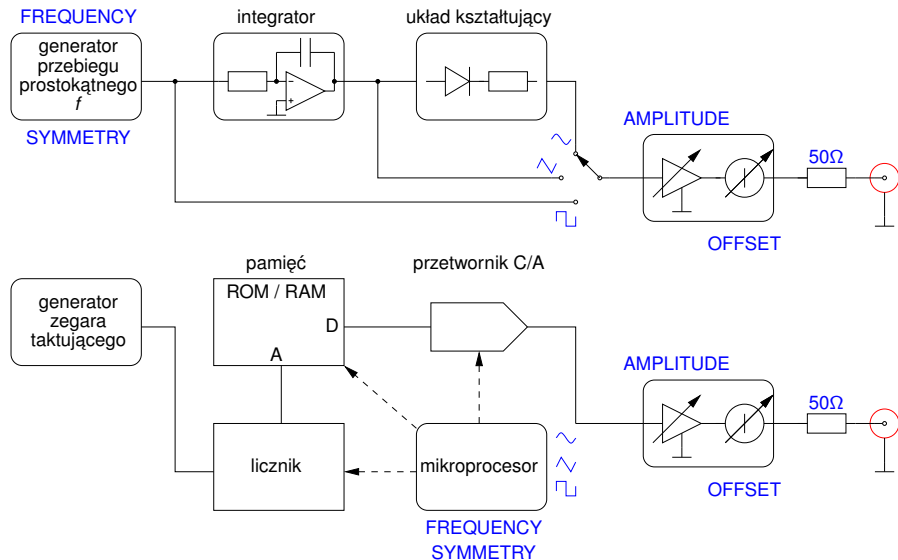
# Zasilacz regulowany – wygląd płyty czołowej



# Generator funkcyjny – wygląd płyty czołowej



# Generator funkcyjny – zasada działania



# Częstościomierz – zasada działania

## Pomiar częstotliwości $f$

