

LEISTUNGSMESSUNG

ALLGEMEIN GILT:

ARBEIT

$$W = Q \cdot U$$

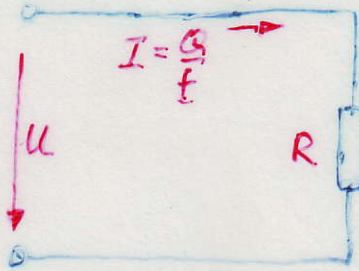
LADUNGS-
MENGE

$$Q = I \cdot t$$



$$W = U \cdot I \cdot t$$

$$[V] \cdot [A] \cdot [s] = [Ws]$$

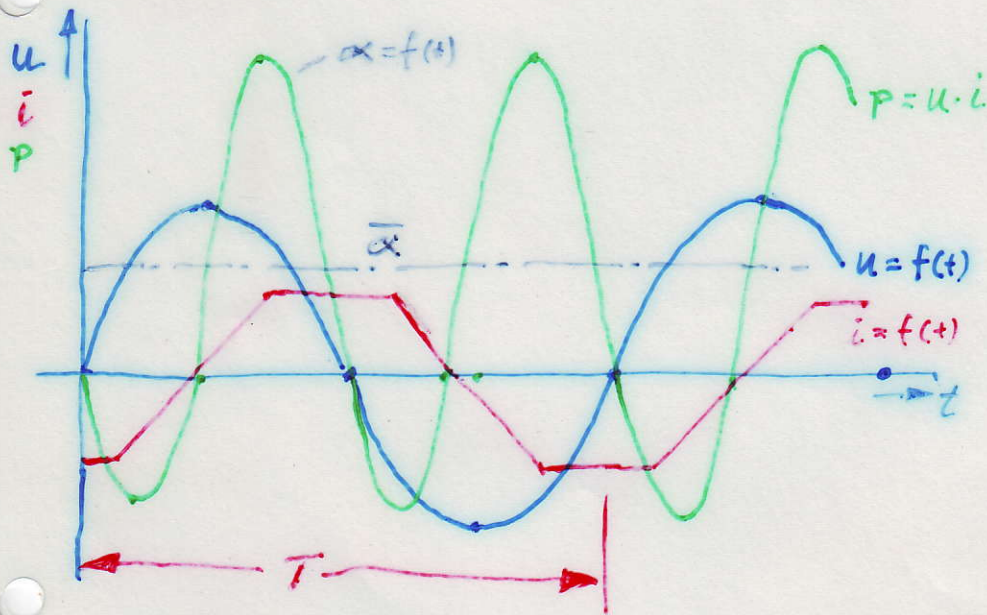


$$P = \frac{W}{t}$$

$$P = \frac{U \cdot I \cdot t}{t} = U \cdot I$$

$$[V] \cdot [A] = [W]$$

WECHSELSTROMGRÖSSEN



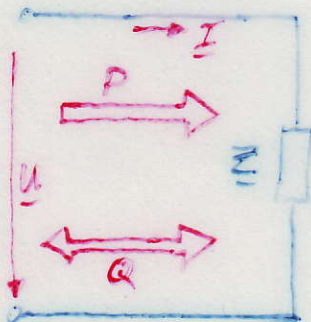
$$P = \frac{1}{T} \int_0^T u \cdot i \cdot dt$$

WIRKLEISTUNG

α = MESSZEIGER-
AUSSCHLAG

$$\alpha \sim U \cdot I \sim P$$

KOMPLEXE LEISTUNG



$$\underline{S} = U \cdot I \cdot \cos \varphi + j U \cdot I \cdot \sin \varphi$$

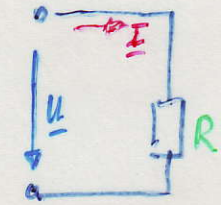
$$\underline{S} = P + jQ$$

SCH E I N L E I S T U N G $S = [VA]$

W I R K L E I S T U N G $P = [W]$

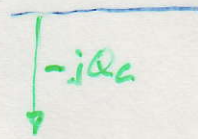
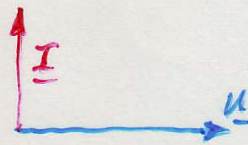
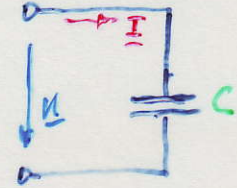
B L I N D L E I S T U N G $Q = [var]$

WIRK-, BLIND-, SCHEINLEISTUNG



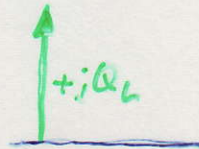
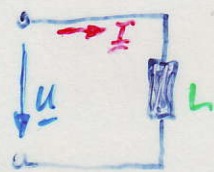
WIRKLEISTUNG

$$\underline{P} = P$$



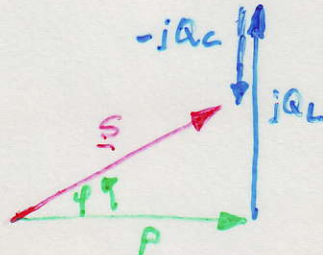
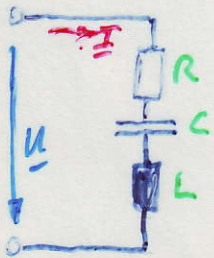
KAPAZIT. BLINDLEISTUNG

$$\underline{Q}_c = -jQ_c$$



INDUKTIVE BLINDLEISTUNG

$$\underline{Q}_L = +jQ_L$$

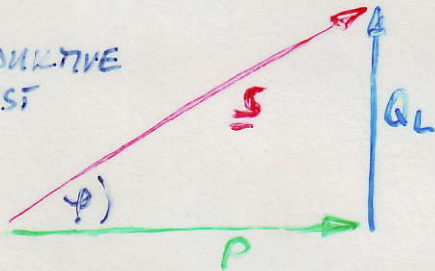


$$\underline{S} = P + jQ_L - jQ_c$$

$$S^2 = P^2 + (Q_L - Q_c)^2$$

LEISTUNGSFAKTOR

INDUKTIVE LAST



$$\cos \varphi = \frac{P}{S}$$

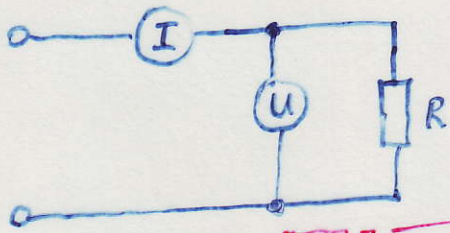
$$\underline{S} = \underbrace{U \cdot I \cdot \cos \varphi}_{\text{WIRKLEISTUNG}} + j \cdot \underbrace{U \cdot I \cdot \sin \varphi}_{\text{BLINDLEISTUNG}}$$

BLINDLEISTUNG
INDUKTIV, WENN φ POSITIV
KAPAZITIV, WENN φ NEGATIV

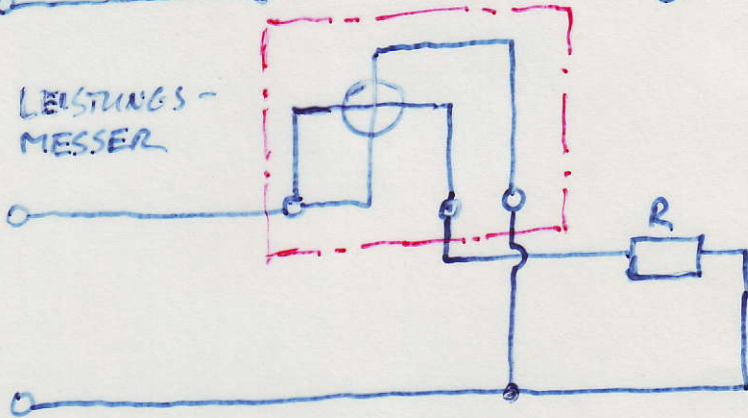
LEISTUNGSMESSTECHNIK

LEISTUNGSMESSUNG

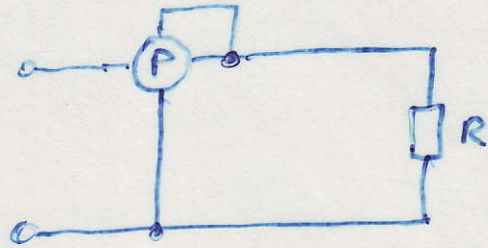
INDIREKT



LEISTUNGS-
MESSER



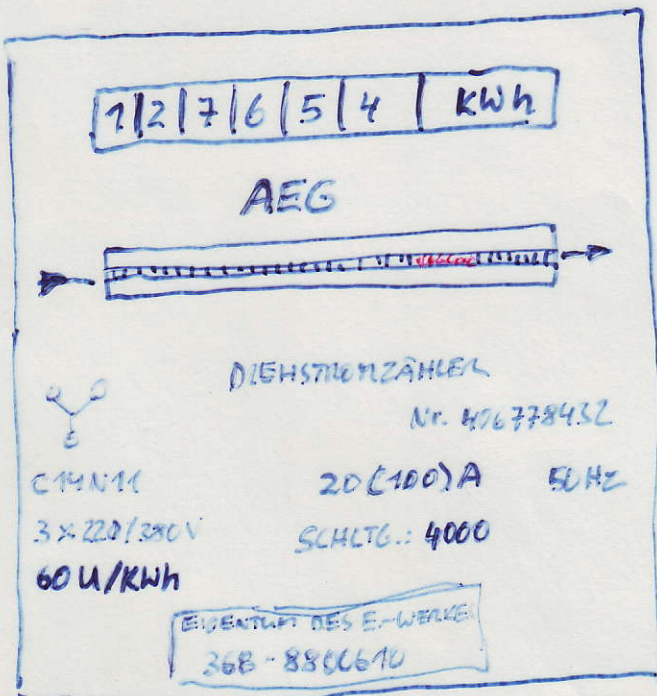
DIREKT



WIRD DIE ARBEIT "W"
GEMESSEN, MUSS ZUSÄTZ-
LICH DIE BETRIEBSZEIT
GEMESSEN WERDEN!

$$P = W/t$$

ELEKTRIZITÄTSZÄHLER
(KWH-ZÄHLER)



ELEKTRIZITÄTSZÄHLER

$$P = \frac{W}{t}$$

$$[P] = \frac{1/h}{1/kWh} = kW$$

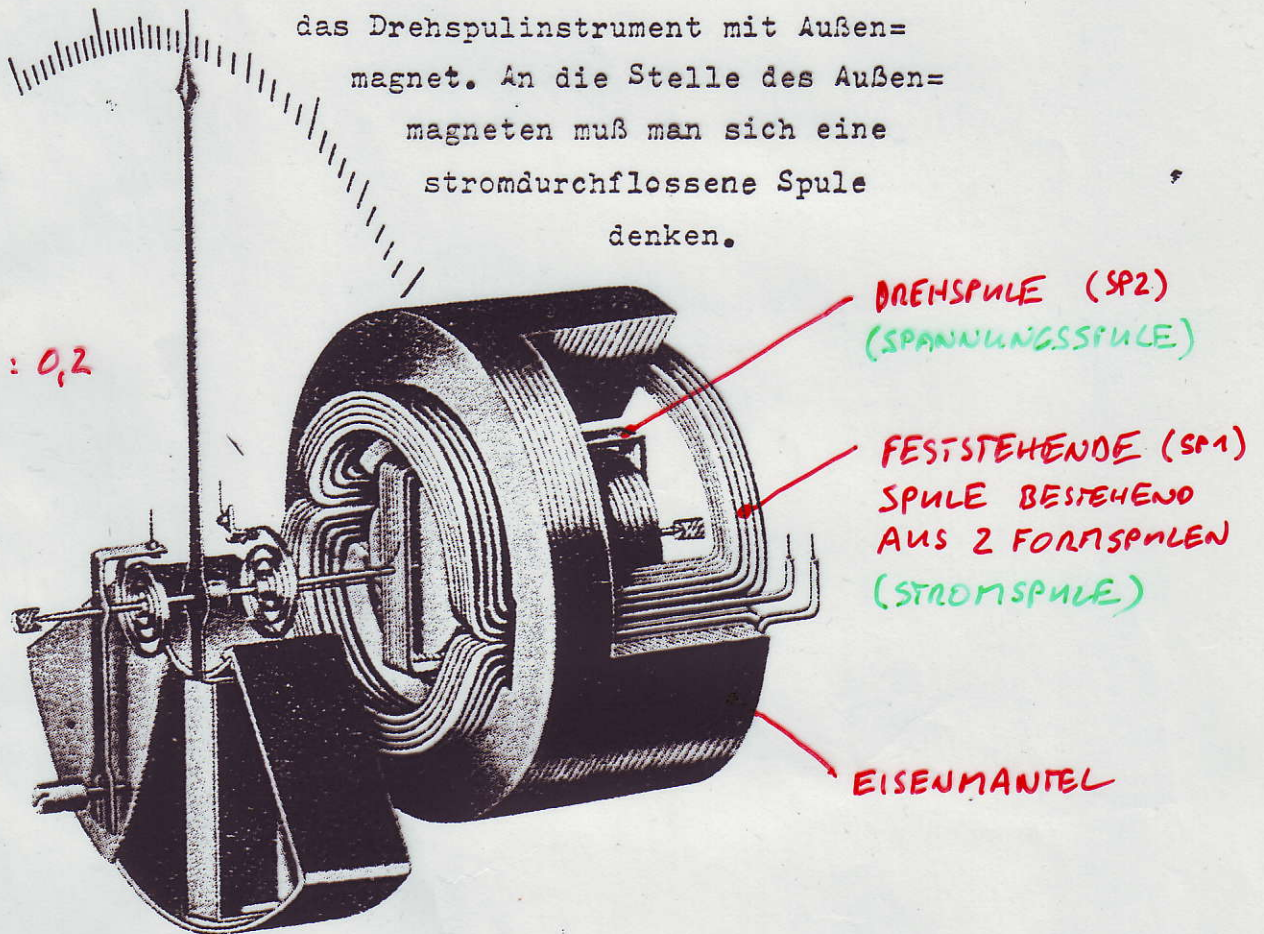
$C_2 =$ ZÄHLERKONSTANTE

Elektrodynamisches Meßwerk

Aufbau

Das eisengeschlossene elektrodynamische Meßwerk hat einen ähnlichen Aufbau wie das Drehspulinstrument mit Außenmagnet. An die Stelle des Außenmagneten muß man sich eine stromdurchflossene Spule denken.

KLASSE : 0,2



ANWENDUNG FÜR GLEICH- UND WECHSELSPANNUNG BIS CA. 100HZ

$$\alpha \sim U \cdot I \cdot \cos \varphi$$

⇒ LINEARE SKALENTEILUNG

⇒ MESSUNG DER WIRKLEISTUNG