

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 58 (1967)
Heft: 10

Artikel: Ein Blick zurück : Magnetelektrische Maschine von Pixii 1831
Autor: Wissner, A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-916254>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 16.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

tisch richtig gemessen werden und die stärkeren Drossel-
spulenverluste im Erdschluss sich auf kurze, vorübergehende
Störungszeiten beschränken, so kann man mitunter nach Ab-
wägung der Vor- und Nachteile auf die Messung der Ein-
speisearbeit mit der Schaltung gemäss Fig. 10 verzichten und
sich mit der Messung der übertragenen Arbeit mit derjenigen
gemäss Fig. 7 zufriedengeben. Das ist immer noch besser
als Schaltung 2 zu verwenden, deren Messergebnis in un-
definierbarer Weise durch unvermeidliche, auch durchaus
innerhalb der zulässigen Grenzen des VDE liegende Un-
symmetrien der Spannungen und Reaktanzen des Einspeise-
transformators sowie durch Nullstromeinflüsse erheblich ver-
fälscht werden kann.

Die Auswahl der Blindverbrauchszähler richtet sich nach
der Schaltung:

Zur Schaltung 1 gehört ein dreisystemiger Blindver-
brauchszähler mit 90° Abgleich; zur Schaltung 3 gehört ein
Blindverbrauchszähler mit 180° Abgleich (auch 0°-Abgleich
genannt).

In den Fig. 11, 12 und 13 sind die Ergebnisse der Unter-
suchungen in Schaltschemata übersichtlich zusammenge-
stellt. Daraus kann für jede Meßstelle, sowohl im erdschluss-
kompensierten als auch im nichtkompensierten Hochspan-

nungsnetz, die richtige Schaltung für die Messung von Wirk-
und Blindenergie bestimmt werden.

Fig. 11 zeigt die Messung der Einspeise-Wirk- und Blind-
energie. Die Messgeräte befinden sich am Anfang der
Hochspannungsleitung direkt hinter dem Einspeisetransfor-
mator. Fig. 12 stellt die Messung der übertragenen Wirk- und
Blindenergie an beliebiger Stelle des Netzes dar.

Fig. 13 zeigt die Messung der Verbraucher-Wirk- und
Blindenergie. Die Messgeräte befinden sich dabei am Ende
der Leitung, direkt vor dem Verbrauchertransformator. Die
Schaltung für Messungen der Verbraucherenergie an be-
liebig gelegenen Abzweigungen ist in den Fig. 2 und 3 (Mess-
stellen D) eingezeichnet.

Mit diesen Darstellungen ist die immer wieder auftau-
chende Frage nach der richtigen Verwendung von Mess-
schaltungen in Hochspannungsnetzen einer einwandfreien
Klärung zugeführt worden.

Literatur

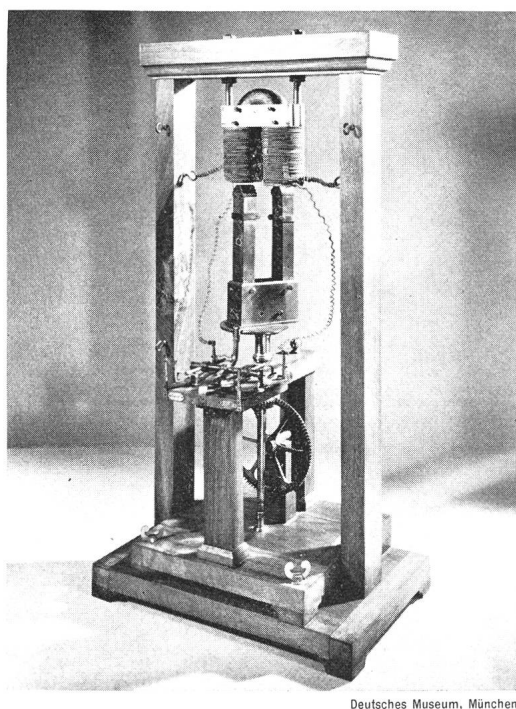
- [1] S. Franck: Drehstrom-Arbeitszählung in Hochspannungsanlagen.
ETZ-A 75(1954)17, S. 551...556.
- [2] S. Franck: Zählung der Drehstromarbeit in Hochspannungsnetzen.
ATM -(1955)229, V 3416-1, S. 27...30.

Adressen der Autoren:

Dr.-Ing. K. Gocht, Goldenstedt, und Dr.-Ing. K. Weber, AEG-Fabriken,
Kuhbrückenstrasse 2-4, Hameln (Deutschland).

EIN BLICK ZURÜCK

Magnetelektrische Maschine von Pixii 1831



Deutsches Museum, München

Faraday¹⁾ entdeckte im Jahre 1831 die Induktion. Diese Entdeckung
ermöglichte es, mit Hilfe der Veränderung eines Magnetfeldes einen
elektrischen Strom zu erzeugen. Einer seiner Versuche bestand darin,
dass er einen Stahlmagneten einer an ein Galvanometer angeschlossenen
Spule näherte. Bei Annäherung und Entfernung erhielt er einen kurzen
Stromstoss in wechselnder Richtung. Man konnte also mit Hilfe der
Induktion durch mechanische Arbeit einen elektrischen Strom erzeugen.

Es lag nahe, diese Arbeit mit Hilfe einer Maschine verrichten zu
lassen. Noch im gleichen Jahr baute der Mechaniker von Ampère²⁾ für
Hippolyte Pixii in Paris den ersten rotierenden Generator. An einem
Gestell befestigte er ein Spulenpaar und brachte darunter auf einer senk-
rechten Welle einen Hufeisenmagneten an. Dieser Magnet wurde über
Winkelzahnräder von Hand in Rotation versetzt (s. Bild).

Die erste Maschine lieferte Wechselstrom, mit dem man damals noch
nicht viel anzufangen wusste. Letzten Endes wollte ja Pixii, ebenso wie
die, welche nach ihm ähnliche Maschinen bauten, die damals noch sehr
unkonstanten galvanischen Elemente ersetzen; die Maschine musste also
Gleichstrom liefern. Schon Pixii fand bei seiner nächsten Maschine einen
Weg, den Wechselstrom in Gleichstrom umzuwandeln. Er setzte auf die
Magnetwelle eine Scheibe, welche eine Ampèresche Wippe im Augen-
blick der Stromumkehr umschaltete, so dass den Klemmen der Wippe
ein pulsierender Gleichstrom entnommen werden konnte. Offensichtlich

hat er eine grössere Anzahl dieser Maschinen gebaut. Eine von ihnen kaufte 1832 die Bayrische Akademie der Wissen-
schaften. Heute hat diese einen Ehrenplatz im Deutschen Museum.

Gebraucht wurden diese magnetelektrischen Maschinen oder Elektromotoren, wie sie damals hiessen, weil sie die
Elektrizität in Bewegung brachten, in den Physikalischen Kabinetten, und nicht zuletzt in der Medizin. Die später in der
Medizin verwendeten Maschinen hatten mehrere Spulen, welche in Serie oder parallel geschaltet werden konnten. Ausser-
dem konnte man ihnen Wechselstrom und Gleichstrom entnehmen. Von der Heilwirkung des elektrischen Stromes wur-
den damals geradezu Wunder berichtet bei Rheuma, Lähmungen, Sprachstörungen usw. Immerhin verdankt die Entwick-
lung der Starkstromtechnik in ihren allerersten Anfängen der Medizin manchen Impuls.

A. Wissner

¹⁾ s. Bull. SEV 57(1966)20, S. 930.

²⁾ s. Bull. SEV 52(1961)13, S. 489.