



Telegramm-Adresse
Elektrotechnische Rundschau
Frankfurt/Main.

Commissionair f. d. Buchhandel
F. Volekmar,
LEIPZIG.

Zeitschrift

für die Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete der angewandten Elektrizitätslehre.

Abonnements
werden von allen Buchhandlungen und
Postanstalten zum Preise von
Mark 4.— halbjährlich
angenommen. Von der Expedition in
Frankfurt a. M. direkt per Kreuzband
bezogen: **Mark 4.75 halbjährlich.**
Ausland Mark 6.—

Redaktion: Prof. Dr. G. Krebs in Frankfurt a. M.

Expedition: Frankfurt a. M., Kaiserstrasse 10
Fernsprechstelle No. 586.

Erscheint regelmässig 2 Mal monatlich im Umfange von 2^{1/2} Bogen.
Post-Preisverzeichnis pro 1902 No. 2310.

Inserate
nehmen ausser der Expedition in Frank-
furt a. M. sämtliche Annoncen-Expe-
ditionen und Buchhandlungen entgegen.

Insertions-Preis:
pro 4-gespaltene Pettizelle 30 \mathfrak{A} .
Berechnung für $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{5}$ Seite
nach Spezialtarif.

Inhalt: Anlassen und Betrieb von Elektromotoren. S. 25. — Die Batterien der Behrend-Akkumulatoren-Werke, G. m. b. H., Frankfurt a. M. S. 96. — Windrichtungsanzeiger nach dem Drehfeldfernzeiger-System. D. R. P. S. 97. — Röntgenstrahlen mit gekühlter Antikathode. S. 98. — Kupplungsapparat „Automat“. Neuestes Patent von Adolf Bleichert u. Co., Leipzig Gohlis. S. 99. — Ein neues Brückensystem für Stöpselsicherungen. S. 99. — Kleine Mitteilungen: Ein neues galvanisches Element. S. 100. — Wicklung für Gleichstrommaschinen-Anker. S. 100. — Die neue elektrische Untergrundbahn Londons. S. 100. — Die Hamburger Vorortbahn. S. 100. — Verein für die Förderung des Lokal- und Strassenbahnwesens. S. 101. — Die französischen unterseeischen Boote. S. 101. — Das Schleppen von Schiffen auf den Kanälen mittelst elektrischer Automotoren. S. 101. — Automobile für lange Fahrt. S. 102. — Elektrische Fahrstühle. S. 102. — Eröffnung von Telegraphenanstalten. S. 102. — Das Norwegische Fernsprechwesen. S. 102. — Das Fernsprechwesen in Petersburg. S. 102. — Das Telephon in Bergwerken. S. 102. — Wasserleitung für die Stadt Mexico. S. 102.

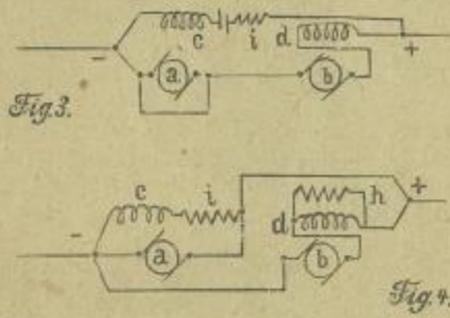
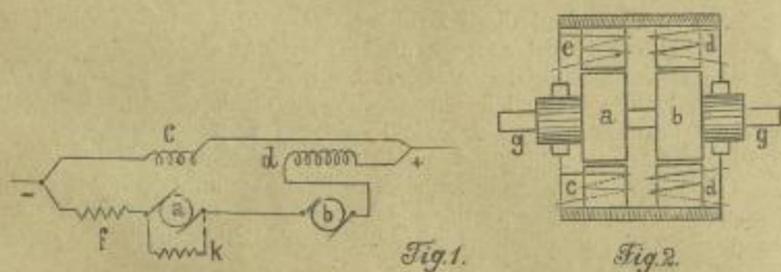
— Darstellung von Permanganat durch Elektrolyse. S. 102. — Elektrizität und Gesangbuch. S. 103. — Watt, Akkumulatorenwerke, Aktien-Gesellschaft, Berlin. S. 103. — Elektrische Licht- und Kraft-Anlagen, Berlin. S. 103. — Rand Central Electric Works. S. 103. — Russische elektrotechnische Werke, Siemens u. Halske, St. Petersburg. S. 103. — Siemens u. Halske, Aktien-Gesellschaft in Berlin. S. 103. — In der Generalversammlung der Aron Electricity Meter Co. S. 103. — Die unterzeichnete Firma in Nürnberg. S. 104. — Illustriertes Preisverzeichnis der Telephon-Fabrik, Akt.-Ges. vorm. J. Berliner. S. 104. — Illustrierte Preisliste über Nernstlampen, Modell 1902. S. 104. — Stipendien und Freiplätze für Kaufleute. S. 104. Die Lehrfabrik von Georg Schmidt u. Co., Ilmenau. S. 104. — Neue Bücher und Flugschriften. S. 104. — Bücherbesprechung. S. 104. — Polytechnisches: Albert Eggert, Fabrik für Eisen- und Wellblechkonstruktionen in Magdeburg-Wilhelmstadt. S. 105. — Patentliste No. 9. — Börsenbericht. — Anzeigen.

Anlassen und Betrieb von Elektromotoren.

Um einen Elektromotor in Bewegung zu setzen, ist es erforderlich, daß durch Zwischenschalten von Widerstand ein zu großer Stromstoß auf den im Ruhezustand befindlichen Anker vermieden wird. Dieser Zweck wird auf vielfache Art in mehr oder weniger erfolgreicher Weise erreicht. Der Motor erfordert jedoch nach den allgemein üblichen Anlaßmethoden eine das Mehrfache des normalen Betriebsstromes erreichende Anlaufstromstärke. Dies ist ein Uebelstand, der sich besonders bei größeren Motoren in mehrfacher Weise fühlbar macht, denn bei einer Einzelanlage muß die Stromerzeugungsmaschine, wenn auch nur vorübergehend, dem Maximalstrombedarf der Motoren genügen. Sind mehrere größere Motoren an eine Stromerzeugungsanlage gleichzeitig angeschlossen, dann spielt die Anlaufstromstärke eine bedeutende Rolle, besonders bei öfteren Betriebsunterbrechungen, wie in Druckereien, bei elektrischen Bahnen und anderen Betrieben. Ferner ist es als ein großer Nachteil zu betrachten, wenn ein größerer, in das Leitungsnetz einer Zentrale angeschlossener Motor durch

in der Art, daß beim Anlassen die beiden Anker und die Hauptstrom-Magnetwicklung in Reihe geschaltet sind, während die Nebenschluß-Magnetwicklung vorzugsweise direkt von der Hauptleitung erregt wird, in welchem Zustand das Maximaldrehmoment für die von der Stromquelle gelieferte Stromstärke entwickelt wird. Mit einem gleichzeitig in Reihe geschalteten Regelungswiderstand ist man in der Lage, den Stromzufluß derart zu regeln, daß der Motor unter Belastung mit einer sehr geringen Umdrehungszahl in Bewegung zu setzen ist. Die verschiedenen zur allmählichen Erzielung der höchsten Geschwindigkeit erforderlichen Schaltungen sind aus nebenstehenden Figuren ersichtlich.

In Fig. 1 sind a und b die beiden auf der gemeinsamen Welle g befindlichen Anker, c ist ein zum Anker gehöriger Nebenschlußmagnet, d stellt die Hauptstrommagnetspulen dar und f ist ein regelbarer Vorschaltwiderstand. Wie aus dieser Figur hervorgeht, ist in der ersten Stellung der Stromlauf vom negativen Pol durch



öftere größere Stromentnahme die Spannung im Leitungsnetz derart stört, daß andere Konsumenten im weiten Umkreis dadurch geschädigt werden. Von großer Bedeutung ist jedoch auch der Kostenpunkt, da Einzelanlagen unter Berücksichtigung der Anlaufstromstärke oft erheblich größer als für den Betrieb erforderlich eingerichtet werden müssen. James Burke in Berlin giebt nun ein Verfahren zum Anlassen und Betrieb von Motoren an, bei dem die erforderliche Anlaufstromstärke eine sehr geringe ist und dennoch ein verhältnismäßig starkes Drehmoment für die Stromeinheit erzielt und ein heftiger Stromstoß beim Anlassen vermieden wird.

den Vorschaltwiderstand f nach dem Anker a, von hier nach dem Anker b, durch die Hauptstromspule d nach dem positiven Pol; die Nebenschlußwicklung c ist direkt an die Speiseleitungen angeschlossen. Ein regelbarer Nebenschlußwiderstand k ist gleichzeitig parallel mit dem Anker a geschaltet und wird beim Anlassen von einem geringen Teil des Stromes durchflossen. Sobald die gemeinsame Ankerwelle g (Fig. 2) in Bewegung ist, wird der Widerstand k von einem in dem nun als Generator wirkenden Anker a entstehenden Strom durchflossen, und dadurch wird eine bremsende Wirkung auf Welle g ausgeübt, bis nach und nach, durch Bewegung eines Regelungshebels, der Widerstand k vergrößert und dadurch die Umdrehungszahl der Welle erhöht wird.

Zur Erreichung dieses Zweckes werden auf gemeinsamer Welle zwei getrennte Anker angebracht, mit je einem getrennten Magnet-system, wovon das eine als Nebenschluß- und das andere als Hauptstrom-Magnetfeld ausgebildet ist. Dieser Doppelmotor wirkt

Nachdem der Widerstand k allmählich erhöht und schließlich unterbrochen ist, tritt die Motoranlage in ein anderes Schaltungsschema, bei dem der Widerstand k nicht mehr in Betracht kommt