Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens

Herausgeber: Association suisse des électriciens

Band: 15 (1924)

Heft: 3

Rubrik: Communications ASE

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 22.08.2025

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

Jede Tangente schneidet das von jedem Kettenaufhängepunkt auf die Grundlinie gefällte Lot in einem gewissen Abstand vom Aufhängepunkt. Dieser Abstand stellt dann jeweils den Durchhang eines Leiters dar.

Als Masstab für die Ermittlung dieser Länge kann der senkrechte Traversenabstand, der ja bekannt ist, verwendet werden. Es ist dabei darauf zu achten, dass die Vergleichsmasse aus der Ebene der Kettenlinie zu entnehmen sind.

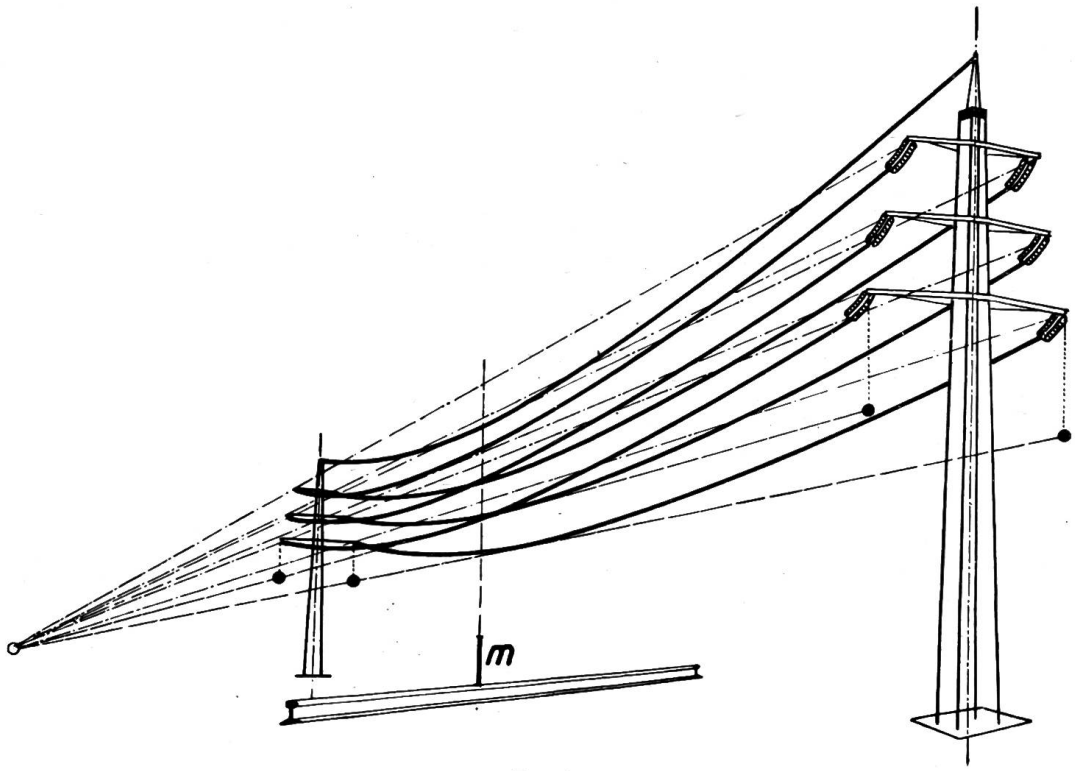


Fig. 2

Fig. 2 zeigt die Auswertung einer Bahnkreuzung, wobei der Abstand des tiefsten Durchhängepunktes der untersten Leitung von der Schienenoberkante ermittelt wurde.

Die nach dieser Methode ermittelten Durchhänge und Abstände stimmen mit den theoretisch errechneten Werten mit genügender Genauigkeit überein. Zu berücksichtigen ist, dass ja auch die theoretisch errechneten Werte niemals in der Praxis mit Rücksicht auf nicht zu vermeidende kleine Montagefehler eingehalten werden können.

Die Methode ermöglicht auch ein Nachprüfen der Leitungen in den freien Spannfeldern, da bekanntlich Leitungen, die längere Zeit montiert sind, Dehnungserscheinungen zeigen, die eine Verkürznng des Mindestabstandes zwischen unterster Leitung und Erde nach sich ziehen. Diese Erscheinung tritt in besonders auffälligem Masse bei Reinaluminiumleitungen auf. Es ist daher zu empfehlen, den Durchhang der Leiter, an als besonders gefährdet erscheinenden Punkten, nach einigen Betriebsjahren nachzuprüfen, was mit der beschriebenen Methode besonders leicht durchzuführen ist.

Technische Mitteilungen. – Communications de nature technique.

Die Phasenverschiebung und Mittel zu ihrer Verbesserung.[1])

I. Die Phasenverschiebung.

Die zeitliche Verschiebung des Stromes gegenüber der Spannung in Wechselstromnetzen, die Phasenverschiebung, bewirkt eine Vergrösserung des für die Nutzleistung erforderlichen Stromes, die um so grösser wird, je grösser der Phasenverschiebungswinkel φ ist. Das Mass für das Verhältnis der Nutzleistung zur totalen Leistung ist der cos des Verschiebungswinkels (cos φ, Leistungsfaktor).

[1]) Von der A.-G. Brown Boveri & Cie. mitgeteilt.

Die Phasenverschiebung ist in den meisten Wechselstromnetzen nacheilend. Die Hauptursache hierfür ist die notwendige Magnetisierung der Transformatoren und Asynchronmotoren, die an das Netz angeschlossen sind.

Die Summe der Leistungen der angeschlossenen Transformatoren und Asynchronmotoren übertrifft durchschnittlich die installierte Leistung des Kraftwerkes um ein Mehrfaches. Der schädliche Einfluss der Magnetisierungsarbeit auf die Leistungsfähigkeit eines Werkes ist deshalb sehr bedeutend.

Da sich eine Phasenverschiebung in Wechselstromwerken nicht vollständig vermeiden lässt, wird bei deren Anlage gewöhnlich ein cos $\varphi = 0{,}8$ vorausgesetzt, d. h. die Generatoren und Transformatoren der Zentrale, sowie die Leitungen werden für eine um 25 % grössere Scheinleistung

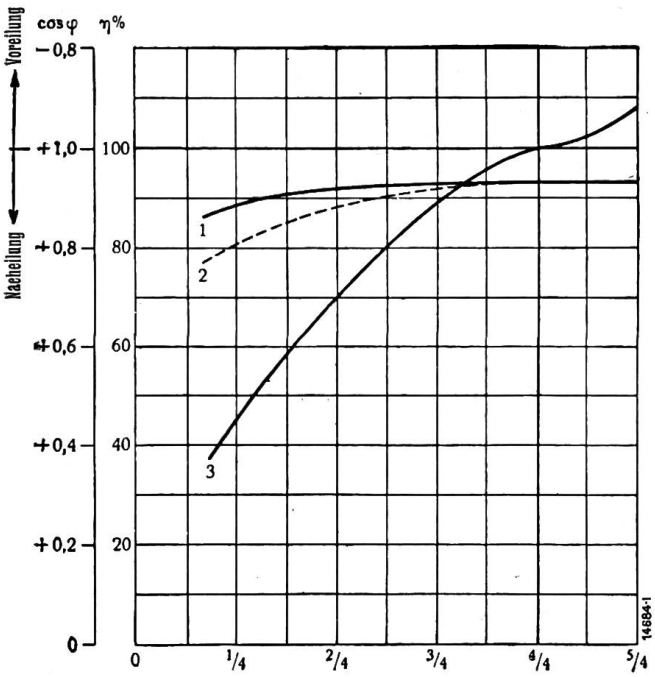


Fig. 1
Wirkungsgradkurven eines Synchroninduktionsmotors.

1 = Wirkungsgrad mit automatischem Phasenregler (Leistungsfaktor cos $\varphi = 1$ konstant).
2 = Wirkungsgrad ohne automatischen Phasenregler (Erregung nicht nachreguliert, daher Leistungsfaktor variabel).
3 = Leistungsfaktor (cos φ) ohne automatischen Phasenregler bei konstant bleibender Erregung.

eingerichtet. Der sich im Betrieb ergebende cos φ ist aber in vielen Fällen kleiner, und hieraus folgt eine schlechte Ausnutzung der Antriebsmaschinen und Generatoren und der Verteilungsanlagen, und zwar in ungefähr dem direkten Verhältnis des vorgesehenen zum vorhandenen Leistungsfaktor, ein grösserer Spannungsabfall und eine schwierigere Spannungsregulierung.

Es ist deshalb für die Besitzer der Elektrizitätswerke von grösster Wichtigkeit, in ihrer Anlage ungefähr mit dem cos φ zu arbeiten, der beim Bau in Aussicht genommen war, und sie müssen in ihrem eigenen Interesse zu erreichen suchen, einen betriebsmässig etwa sich ergebenden kleineren Leistungsfaktor zu verbessern.

II. Mittel zur Verbesserung der Phasenverschiebung

1. Transformatoren.

Da die Transformatoren bei Teillasten und im Leerlauf nicht wesentlich weniger Magnetisierungsstrom brauchen als bei Vollast, ist es notwendig, zu reichlich bemessene Transformatoren zu vermeiden, selbst wenn man hierdurch genötigt würde, bei zunehmender Belastung öfter als bisher Transformatoren auszuwechseln. Ferner sollten leerlaufende Transformatoren abgeschaltet werden, sobald es die Betriebsverhältnisse erlauben. Auch der Ersatz mehrerer kleinerer Einheiten durch eine grössere ist vorteilhaft, da hierdurch die Magnetisierungsarbeit verringert wird.

Für kleinere Einheiten, wie sie namentlich in landwirtschaftlichen Gegenden meistens vorkommen, ist der Ersatz der *Klein-Transformatoren* mit Stossfugen durch solche mit *geschachtelten Blechen* dringend zu empfehlen, da dies eines der einfachsten Mittel ist, um den cos φ zu verbessern. Ist z. B. bei einem Transformator mit Stossfugen von 20 kVA Leistung der Leistungsfaktor auf der sekundären Seite = 0,8, so würde er auf der primären Seite bei halbbelastetem Transformator nur noch etwa 0,66 betragen, bei einem Transformator mit geschachtelten Blechen dagegen etwa 0,72.

Dieses Beispiel zeigt deutlich, welchen bedeutenden Einfluss die Transformatoren auf die Verschlechterung des cos φ ausüben und wie diese Verschlechterung allein durch die Verwendung geschachtelter Transformatoren für die kleineren Einheiten um etwa 40 % verbessert werden kann. Leider bildet die durch die Gewohnheit herbeigeführte Abneigung des Betriebspersonals gegen die bei geschachtelten Transformatoren etwas grössere Arbeit bei allfälligen Reparaturen, immer noch ein Hindernis für die Einführung dieses einfachsten und äusserst wirksamen Mittels zur Verbesserung des Leistungsfaktors, obwohl diese nur selten vorkommende Mehrarbeit gegenüber dem *beständig erzielten Gewinn* von äusserst geringer Bedeutung ist.

2. Asynchronmotoren.

Die bis heute und auch wohl in Zukunft meistens verwendeten, sehr einfachen Asynchronmotoren haben ähnliche Eigenschaften wie die Transformatoren und brauchen bei Teillasten und im Leerlauf beinahe ebensoviel wattlosen Strom wie bei Vollast. Es ist deshalb darauf zu achten, dass die Leistung der Motoren nicht so reichlich gewählt wird, wie dies beinahe durchweg geschieht, sondern in richtiger Anpassung an die zu leistende Arbeit, damit sie mit möglichst gutem Leistungsfaktor schaffen.

Auch sollten Motoren mit Kurzschlussrotor, die für kleinere Leistungen einen bessern Leistungsfaktor haben als Motoren mit Schleifringrotor, für höhere Leistungen zugelassen werden als bisher, soweit es die Verhältnisse des Netzes erlauben.

3. Synchronisierte und kompensierte Asynchronmotoren.

Für grössere Leistungen, etwa von 100 kW an aufwärts, sind, wo es die Betriebsverhältnisse erlauben und geschultes Personal zur Verfügung

steht, an Stelle von Asynchronmotoren synchronisierte Induktionsmotoren zu verwenden, die sich beim Anlauf wie Asynchronmotoren verhalten und nach erfolgtem Anlauf mit Gleichstrom, der von einer angebauten Erregermaschine geliefert wird, synchronisiert werden. Solche Motoren arbeiten bei Vollast mit einem cos $\varphi = 1$ und bei Teillast mit Voreilung. Bereits vorhandene grössere Asynchronmotoren können durch Anbau einer Erregermaschine in synchronisierte umgebaut oder durch Zufügung eines Phasenkompensators kompensiert werden und mit verbessertem Leistungsfaktor arbeiten. Je nach der Grösse des Phasenkompensators kann die Verbesserung bis auf cos $\varphi = 1$, für alle Belastungen von 25 % an aufwärts, getrieben werden.

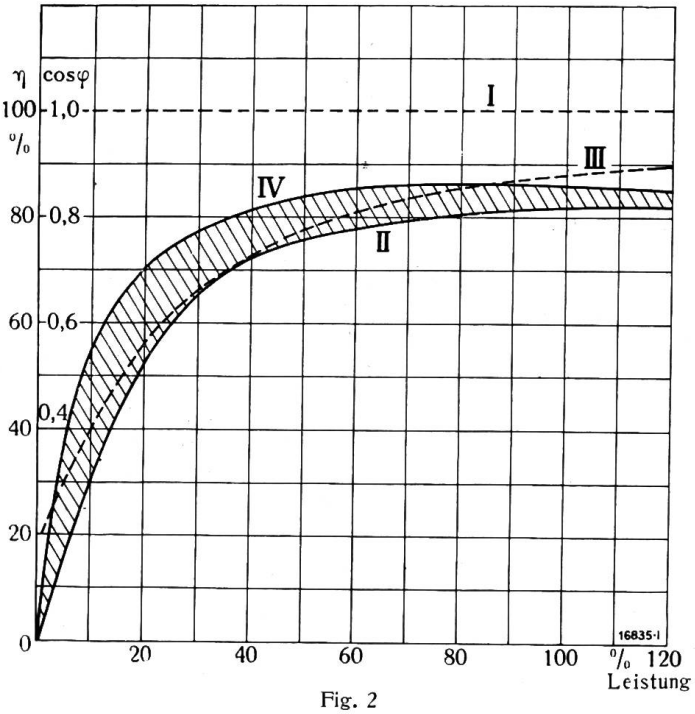


Fig. 2

Charakteristische Kurven eines synchronisierten Asynchronmotors mit eigener Erregung nach Ausführung a, Leistung 4,5 kW, Spannung 220 V, Drehzahl 1500, Freq. 50. (Fig. 2 und 3.)

I = Leistungsfaktor } des synchronisierten
II = Wirkungsgrad } Asynchronmotors
III = Leistungsfaktor } eines Asynchronmotors
IV = Wirkungsgrad } mit Schleifringrotor

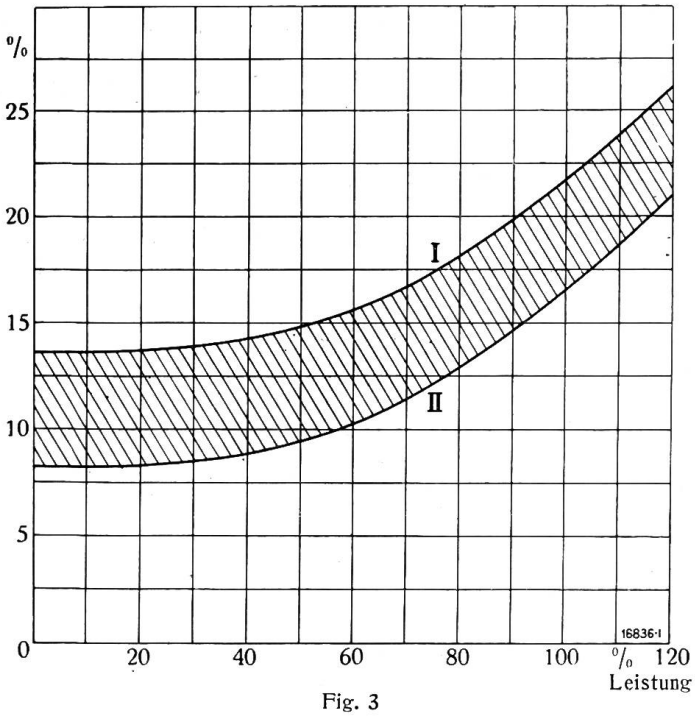


Fig. 3

I = Verluste des synchronisierten Asynchronmotors } in % der Leistung (4,5 kW)
II = Verluste eines Asynchronmotors mit Schleifringrotor

Die schraffierte Fläche in den Fig. 2 und 3 kennzeichnet den im Betrieb beständig auftretenden Mehrverlust der synchronisierten und kompensierten Kleinmotoren gegenüber normalen Asynchronmotoren, somit die Verteuerung des Betriebes durch Mehrverbrauch elektrischer Energie.

In letzter Zeit sind als Mittel zur Verbesserung des Leistungsfaktors auch synchronisierte und kompensierte Motoren für *kleinere Leistungen* bis zu etwa 2 kW herab auf den Markt gebracht

worden. Ihr Aufbau kann nach den folgenden vier praktisch verschiedenen Grundsätzen ausgeführt werden:

d) mit Kompensation nach dem Prinzip von Heyland oder einer ähnlichen Anordnung.

Mit Rücksicht auf die Patentlage ist die Ausführung nach allen vier Grundsätzen ohne weiteres möglich.

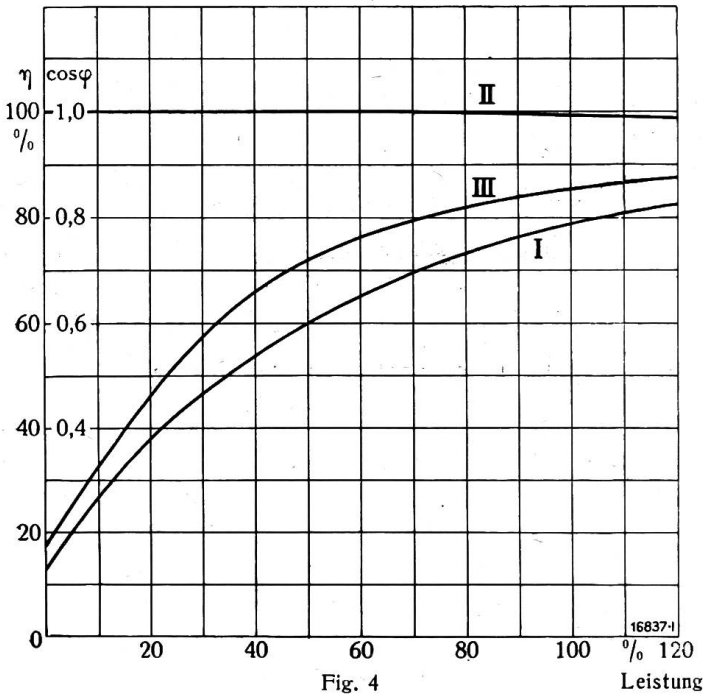


Fig. 4

Charakteristische Kurven eines Asynchronmotors mit und ohne parallel geschaltetem statischen Kondensator nach Ausführung b, Leistung 2,2 kW, Spannung 220 V, Drehzahl 1500, Frequenz 50, Kondensatorenbatterie etwa 23 μF (Fig. 4 u. 5).

I = Leistungsfaktor mit Kondensator ohne Dämpfungseinrichtung gegen harmonische Oberströme,
II = Desgleichen, mit Dämpfungseinrichtung
III = Desgleichen, ohne Kondensator.

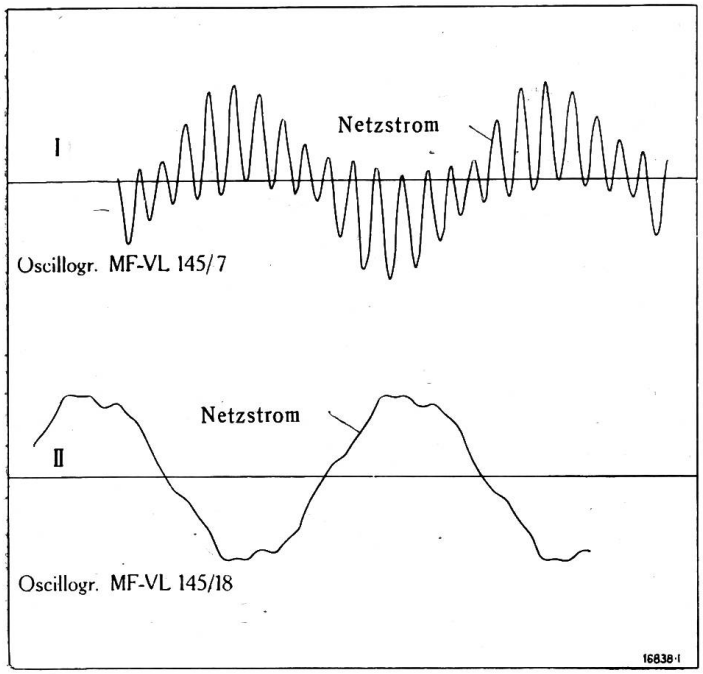


Fig. 5

Oszillogramm des Netzstromes.

I = Ohne Dämpfungseinrichtung.
II = Mit Dämpfungseinrichtung.

a) als synchronisierte Asynchronmotoren mit einer in den Motor eingebauten Erregermaschine (Fig. 1, Wicklungsgradkurven eines solchen Motors),

b) mit Kompensierung durch statische Kondensatoren, die zu dem Motor parallel geschaltet werden,

c) mit Kompensation durch einen in den Motor eingebauten Phasenkompensator,

Die Vor- und Nachteile der einzelnen Kleinmotoren unter sich sind folgende:

a) Der synchronisierte Asynchronmotor kleiner Leistung hat ein verhältnismässig kleines Kippmoment und fällt bei verhältnismässig kleiner Ueberlastung aus dem Tritt.

b) Der durch einen statischen Kondensator kompensierte Motor gibt leicht zu Resonanzerscheinungen Anlass. Es müssen, um diese zu verhindern, besondere Dämpfungseinrichtungen eingebaut werden, da sonst der Strom noch wesentlich grösser werden kann als ohne Kompensation.

c) Der Motor mit in den Rotor eigebautem Phasenkompensator hat gegenüber dem synchronisierten Asynchronmotor den Vorteil, dass er seinen asynchronen Charakter beibehält und bei Ueberlastungen nicht früher aus dem Tritt fällt als ein normaler Asynchronmotor; er hat aber den Nachteil, dass er erst von etwa 20 % der Normallast an den Leistungsfaktor voll kompensiert.

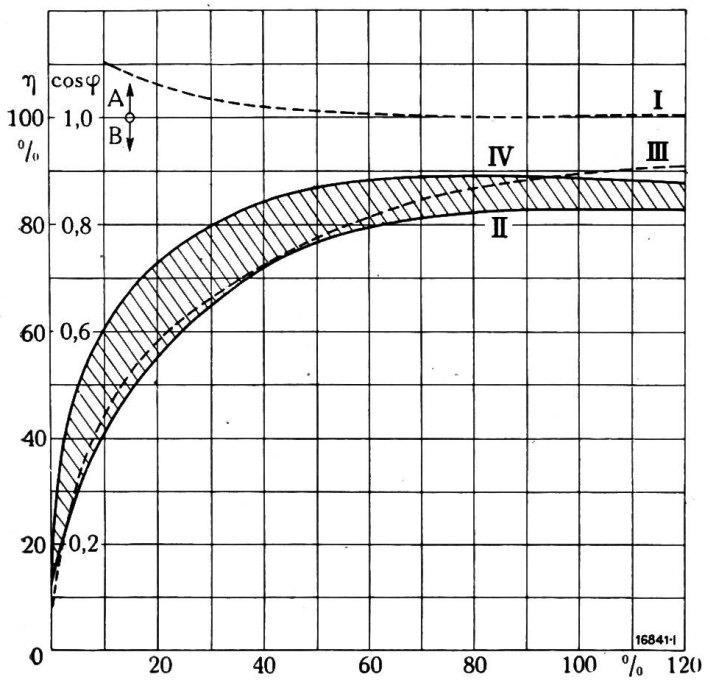


Fig. 6

Charakteristische Kurven eines kompensierten Asynchronmotors (eingebaute Kompensationswicklung), Leistung 9 kW, Spannung 220 V, Drehzahl 1500, Frequenz 50. (Fig. 6 und 7.)

A = Voreilend. B = Nacheilend.

I = Leistungsfaktor } des kompensierten Asynchronmotors
II = Wirkungsgrad }
III = Leistungsfaktor } eines Asynchronmotors mit Schleifringrotor
IV = Wirkungsgrad }

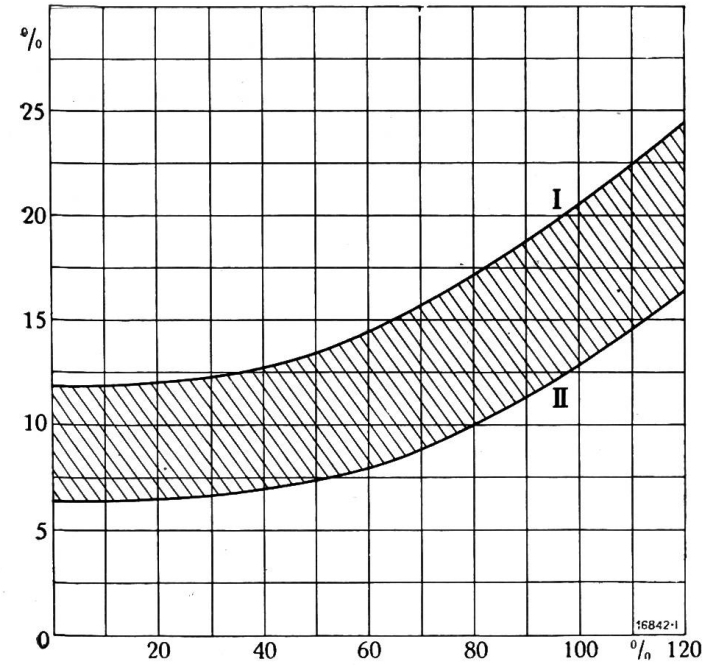


Fig. 7

I = Verluste } des kompensierten Asynchronmotors
II = Verluste } eines Asynchronmotors mit Schleifringrotor
} in % der Leistung (9 kW)

Die schraffierte Fläche in den Fig. 6 und 7 kennzeichnet den im Betrieb beständig auftretenden Mehrverlust der synchronisierten und kompensierten Kleinmotoren gegenüber normalen Asynchronmotoren, somit die Verteuerung des Betriebes durch Mehrverbrauch elektr. Energie (Fig. 6 u. 7).

d) Der beste kompensierte Kleinmotor würde der nach dem Prinzip von Heyland oder einer ähnlichen Anordnung sein. Er hat asynchronen Charakter und ist auch bei Leerlauf schon vollständig kompensiert.

Dem Vorteil des bessern Leistungsfaktors stehen aber wirtschaftlich, bei allen diesen synchronisierten oder kompensierten Kleinmotoren, *schwerwiegende Nachteile* gegenüber. Es sind dies:

Teure Anschaffungskosten. Synchronisierte und kompensierte Motoren sind, je nach Bauart, mindestens 20–40 % teurer als der normale Asynchronmotor mit Schleifringrotor und noch wesentlich teurer als der Asynchronmotor mit Kurzschlussrotor.

Grössere Abnutzung. Die synchronisierten oder kompensierten Motoren nach *a, c* und *d* haben Schleifringe mit dauernd aufliegenden Bürsten, einen Kommutator, ebenfalls mit dauernd aufliegenden Bürsten, dazu noch einen Anlasser. Kondensatoren sind nicht betriebssicher und werden leicht reparaturbedürftig.

Teurer Betrieb. Hierzu tragen bei: die höheren Anschaffungskosten, die grössere Abnutzung und der *durchweg geringere Wirkungsgrad* als bei einem gleich grossen Asynchronmotor.

Die in den Fig. 2–7 dargestellten Kurven, die an Motoren verschiedener Ausführungen aufgenommen wurden, geben ein deutliches Bild über das *unwirtschaftliche Arbeiten* der synchronisierten und kompensierten Kleinmotoren.

Aus allem diesem geht hervor, dass ein kompensierter Kleinmotor unwirtschaftlich ist und zwar nicht nur für den Käufer, sondern auch für den Stromlieferanten; denn der Anschluss solcher Motoren und damit der Absatz der elektrischen Energie wird durch die schlechten Eigenschaften des Motors erschwert, und er benötigt, falls man den Stromabnehmer mit dem Strompreis begünstigen will, um ihm die Entscheidung zu erleichtern, besondere, die Abrechnung erschwerende und verteuernde Tarifmassnahmen.

Unangenehm für beide Teile sind die häufigeren Störungen, die bei dem meistens ungeschulten Personal im Betrieb unausbleiblich sind, die ebenfalls zu erwartenden häufigeren Beschädigungen und Reparaturen und die stets drohenden Streitigkeiten wegen des Tarifs.

4. Synchronmotoren.

Ein vorzügliches Mittel zur Verbesserung des Leistungsfaktors sind grössere Synchronmotoren, da sie nicht nur dem Netze keinen Magnetisierungsstrom entziehen, sondern bei geeigneter Bauart und Erregung noch voreilenden Strom ins Netz liefern können.

Ihre Verwendung ist eine dreifache. Als ein Mittel zur Verbesserung des Leistungsfaktors, sogen. Synchronkondensatoren, werden sie leerlaufend an geeigneten Orten des Netzes, namentlich in Unterstationen aufgestellt, und bewirken, ausser einer bessern Ausnutzung der Maschinen und Leitungen auch noch eine bessere Spannungsregulierung. Ihr Betrieb sowie ihre Regulierung kann automatisch durchgeführt werden.

Als Antriebsmaschinen, namentlich von Umformergruppen im Besitze des Werkes, können sie derart gebaut werden, dass sie nicht nur eine gewisse motorische Leistung, sondern noch einen gewissen voreilenden Strom ins Netz abgeben.

Schliesslich können sie als Antriebsmotoren beim Verbraucher verwendet werden an Stelle von Asynchronmotoren, namentlich grösserer Leistungen, wobei sie den gesamten Leistungsfaktor des betreffenden Netzteiles in gewissem Grade zu verbessern in der Lage sind.

Es ist in jedem Falle eine Frage der Wirtschaftlichkeit, ob sich die Aufstellung von Synchronkondensatoren lohnt, bis zu welchem Masse die Verbesserung des Leistungsfaktors getrieben werden soll und wie der Verbraucher beim Aufstellen eines Synchronmotors als Antriebsmotor, falls der Betrieb es erlaubt, in der Preisstellung begünstigt werden kann.

Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économique.

Aus den Geschäftsberichten bedeutenderer schweiz. Elektrizitätswerke.

Geschäftsbericht der Nordostschweiz. Kraftwerke für das Jahr 1922/23 (1. Oktober 1922 bis 30. September 1923).

Gegenüber dem Vorjahr hat die abgegebene ausschliesslich hydraulisch erzeugte Energie um 40 Mill. kWh zugenommen, sie betrug 320 747 110 kWh, wovon

	1922/23 Mill. kWh	Vorjahr Mill. kWh
aus der Beznau	71,4	55,0
aus dem Kraftwerk Löntsch	52,7	48,6
aus dem Kraftwerk Eglisau	165,4	150,1
an Fremdstrom bezogen .	31,1	26,5

Die momentane Höchstbelastung betrug 101 000 kW, gegenüber 81 000 kW im Vorjahr.

	Fr.
Die erzielte Stromeinnahme (Grossabnehmer) betrug	11 675 083.–
Die Gesamteinnahmen betrugen, inklusive Vortrag aus dem Vorjahr,	11 855 198.–
Für den Ankauf von Fremdstrom wurden verwendet	2 052 451.–
Der Unterhalt und Betrieb der Anlagen, Generalunkosten, Steuern u. Abgaben aller Art inbegriffen	2 648 100.–
Die Obligationenzinsen benötigten	2 056 250.–
Für Abschreibungen und Einlagen in den Erneuerungs- u. Reservefonds wurden verwendet . . .	1 661 869.–
Für Abschreibung von 80 % auf der Beteiligung an den Bündner Kraftwerken	400 000.–
Für Einlage in den Pensionsfonds	100 000.–
Das einbezahlte Aktienkapital (42,8 Millionen) erhält an Dividenden	2 928 000.–

Die Steuern, Wasserzinse und Abgaben aller Art benötigten allein mehr als Fr. 900 000.–.

Geschäftsbericht der Elektrizitätswerke des Kantons Zürich vom 1. Juli 1922 bis 30. Juni 1923.

Die Entwicklung dieses Unternehmens war eine befriedigende, soweit es sich um Detailverkauf von Energie handelt; sie brachte eine Mehreinnahme gegenüber dem Vorjahr von Fr. 302 700.–, welcher aber leider eine Mindereinnahme von Fr.

107 000.— im Verkauf von Energie an Industrielle gegenübersteht. Zur Einnahmenvermehrung gesellt sich eine Ausgabenverminderung von Fr. 121 000.—.

Die Neuinstallationen, zur Hälfte etwa durch die eigene Installationsabteilung besorgt, vermehrten die Zahl der angeschlossenen Verbrauchskörper um 23 532 Lampen, 873 Motoren (2312 PS), 5432 Wärmeapparate.

Einige abgelegene Gehöfte konnten, dank Gewährung von Subventionen durch die Regierung, neu angeschlossen werden.

Die gesamte verkaufte Energie betrug 127 Millionen kWh, gegenüber 120,7 Millionen im Vorjahr, wovon 18,26 Millionen in den eigenen Werken erzeugt und der Rest von den N.O.K. bezogen wurde.

Die momentane Höchstbelastung betrug 34600 kW gegenüber 31 600 im Vorjahr.

Der Gesamtanschlusswert aller Verbrauchsapparate ist von 190 000 kW auf 207 000 kW gestiegen, wovon für Beleuchtungszwecke 32 940 kW, für motorische Zwecke 103 666 kW und für Wärmezwecke 70 882 kW.

Sieht man von der Beteiligung bei den N.O.K. ab (10,29 Mill.), so betrugen die Betriebseinnahmen Fr. 9 844 030.— (Vorjahr Fr. 9 584 342.—), die Betriebsausgaben (inklusive Zinsen des nicht in N.O.K.-Aktien investierten Kapitals) Fr. 8 066 320.— (Vorjahr Fr. 8 317 136.—).

Die Differenz ist zu Abschreibungen aller Art (Fr. 1 642 500.—) und zur Tilgung des Passivsaldos verwendet worden.

Die Stromerzeugungsanlagen und die gesamten Verteilanlagen stehen mit Fr. 23 697 092.— zu Buch.

Geschäftsbericht des Aargauischen Elektrizitätswerkes (vom 1. Oktober 1922 bis 30. September 1923).

Der Energiekonsum hat seit dem Vorjahr um 9,5% zugenommen. Er betrug 59 092 644 kWh, wovon 48,3 Millionen von den N.O.K. bezogen wurden. Die momentane Höchstbelastung stieg von 12 500 kW im Vorjahr, auf 13 400. Die Kapazität aller zur Erzeugung der Gebrauchsspannung dienenden Transformatoren beträgt 22 906 kW.

Steht man von der Beteiligung bei der N.O.K. (11,2 Millionen Franken) ab, so betrugen die Betriebseinnahmen Fr. 4 111 563.— und die Betriebsausgaben Fr. 3 342 261.— (inklusive Verzinsung des zur Erstellung der Verteilungsanlagen aufgewendeten Kapitals). In den Betriebsausgaben figuriert der Ankauf der Energie mit Fr. 2 152 376.— in den Betriebseinnahmen der Energieverkauf mit Fr. 4 033 533.—.

Der Einnahmenüberschuss (Fr. 1 077 302.—) ist ausschliesslich zu Abschreibungen und zu Reserven für neue Bauten verwendet worden. Heute stehen die Verteilungsanlagen noch mit Fr. 4 678 022.— zu Buch.

Nicht unbedeutende Tariferleichterungen sind im verflossenen Jahre den Konsumenten zugestanden worden und weitere Ermässigungen von ca. 10% stehen in Aussicht.

Vom Bundesrat erteilte Stromausfuhrbewilligung.

Bewilligung No. 8/71 vom 29. Januar 1924.[1]) Der *Stadt Genf* wurde die Bewilligung Nr. 8 zur Ausfuhr elektrischer Energie an die Société Anonyme des Chemins de fer du Salève, vom Jahre 1908, mit unbedeutenden Abänderungen erneuert. Die auszuführende Energie dient für Traktions- und Beleuchtungszwecke. Auszuführende Leistung: *max. 300 Kilowatt;* täglich auszuführende Energiemenge: max. 1000 Kilowatt*stunden*. Eine Ueberschreitung dieser Kilowattstundenzahl ist im Rahmen der Leistung Sonntags zulässig. Die neue Bewilligung (No. 71) ist gültig bis Ende 1938. Die künftige Gesetzgebung bleibt vorbehalten.

Bewilligung No. 70 vom 29. Januar 1924.[2]) Das eidg. Departement des Innern hat der *Società elettrica locarnese* in Locarno die Bewilligung No. 70 erteilt, *max. 7,5 Kilowatt* elektrischer Energie zu Beleuchtungszwecken nach San Bartolomeo-Valmara (Provinz Novara, Italien) auszuführen. Die Bewilligung ist gültig bis 31. Januar 1934.

[1]) Bundesblatt No. 6, pag. 190.
[2]) Bundesblatt No. 6, pag. 190.

Mitteilungen der Technischen Prüfanstalten. — Communications des Institutions de Contrôle.

Inbetriebsetzung von schweiz. Starkstromanlagen. (Mitgeteilt vom Starkstrominspektorat des S.E.V.) Im Februar 1924 sind dem Starkstrominspektorat folgende wichtigere Anlagen als betriebsbereit gemeldet worden:

Zentralen.

Zentralschweiz. Kraftwerke, Luzern. Aufstellung einer dritten Gruppe in der Zentrale Giswil, 12 000 kVA.

Hochspannungsfreileitungen.

Bernische Kraftwerke A.-G., Betriebsleitung Bern, Bern. Leitung zur Stangenstation „Worbbodenquartier" in Worb. Drehstrom, 16 000 Volt, 50 Perioden.

Elektrizitätswerk der Gemeinde Büren, Büren a. A. Leitung zur Transformatorenstation bei der Uhrenfabrik Williamson. Drehstrom, 16 000 Volt, 50 Perioden.

Elektrizitätswerk der Gemeinde Linthal, Linthal. Leitung zur Stangenstation in Diesbach. Drehstrom, 5200 Volt, 50 Perioden.

Az. Elettr. Valle di Muggio, Lugano. Linea per la stazione trasformatrice sul Monte Generoso. Corrente monofase, 3600 Volt, 50 periodi.

Zentralschweizerische Kraftwerke, Luzern. Leitung zur Stangenstation in Lindershalden, Entlebuch. Drehstrom, 12 000 Volt, 50 Perioden.

Gesellschaft des Aare- und Emmenkanals, Solothurn. Leitung zur Stangenstation beim Wehr in Luterbach. Drehstrom, 10000 Volt, 50 Perioden.

Services industriels de Sion, Sion. Ligne à haute tension à Nax sur Bramois. Courant triphasé, 8300 Volts, 50 périodes.

St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke A.-G., St. Gallen. Leitung zur Stangenstation Kornberg-Höfe bei Altstätten. Drehstrom, 2000 Volt, 50 Perioden. Leitung zur Transformatorenstation der Steinwerke Gattiker & Cie. in Quinten. Drehstrom, 5000 Volt, 50 Perioden. Leitung nach Hintergoldingen. Drehstrom, 8000 Volt, 50 Perioden.

Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, Zürich. Leitung zur Transformatorenstation „Solli" in Bülach. Leitung zur Stangenstation Orüti, Fischental. Drehstrom, 8000 Volt, 50 Perioden. Leitung zur Transformatorenstation in Meilenbach bei Wädenswil. Zweiphasenstrom, 5000 Volt, 50 Per.

Schalt- und Transformatorenstationen.

Elektrizitätswerk der Gemeinde Büren, Büren a. A. Transformatorenstation bei der Uhrenfabrik Williamson in Büren a. A.

Elektrizitätswerk Linthal, Linthal. Stangenstation in Diesbach.

Officina elettrica Comunale, Lugano. Transformatorenstation in Montagnola.

Zentralschweizerische Kraftwerke, Luzern. Stangenstation in Lindershalden, Entlebuch.

Elektrizitätswerk der Stadt Luzern. Transformatorenstation auf Wesemlin.

Commune d'Orsières, Orsières. Station transformatrice et cabine de mesure à Douay.

Elektrizitätswerk der Stadt Schaffhausen. Verteilstation auf der Rheinschau.

Elektrizitätswerk Schwyz, Schwyz. Stangenstation „Trotten-Bellevue" in Weggis.

Services Industriels de Sion, Sion. Station transformatrice à Nax sur Bramois.

Gesellschaft des Aare- und Emmenkanals, Solothurn. Stangenstation beim Wehr in Luterbach.

St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke A.-G., St. Gallen. Stangenstation bei den Kornberg-Höfen, Altstätten. Stangenstation in Hintergoldingen.

Elektrizitätswerk Würenlos, Würenlos (Aargau). Transformatorenstation im Dorf.

Elektrizitätswerk der Stadt Zürich, Zürich. Verteil- und Transformatorenstation in der Kapfhalde.

Elektrizitätswerk des Kantons Zürich, Zürich. Transformatorenstation im „Solli" in Bülach. Stangenstationen in Orüti, Fischenthal und in Wädenswil-Meilenbach.

Niederspannungsnetze.

Commune d'Orsières, Orsières. Réseaux à basse tension dans les villages Chez-les-Reuses et Praz sur Ny. Courant monophasé, 220 volts, 50 périodes.

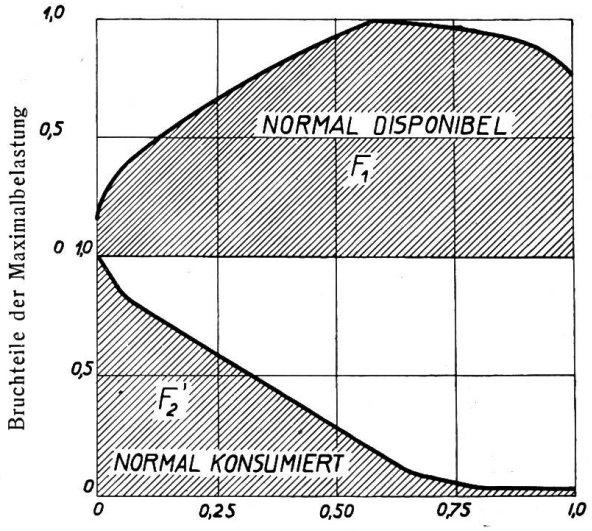
St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke A.-G., St. Gallen. Netz in Kornberg-Höfe, Altstätten. Drehstrom, 380/220 Volt, 50 Perioden.

Briefe an die Redaktion. — Communications à l'adresse de la rédaction.

Energieabsatz schweizerischer hydroelektrischer Werke. Die Erwiderung, die auf Seite 78 dieses Bandes des „Bulletin" meinem Briefe vom 28. Januar 1924 angefügt ist, muss bei Lesern, denen meine Darstellung in Band 75 der „Schweiz. Bauzeitung" nicht vor Augen ist, den Eindruck erwecken, als hätte ich, in meiner Darstellung der Abfallkraft aus den Dauerkurven der Disponibilität und des Konsums, die Verhältnisse des zeitlichen Verlaufs der Effekte völlig ausser acht gelassen. Das wäre dann der Fall gewesen, wenn ich die Dauerkurven so gezeichnet hätte, wie sie in Fig. 6 auf Seite 16 von No. 1 des Bulletin 1924 gezeichnet sind. Von dem ist nun keine Rede; vielmehr hatte ich in meiner Darstellung diese Kurven samt ihren Flächen so gezeichnet, wie sie in nebenstehender Figur wiedergegeben sind, d. h. die Disponibilität nach steigenden Wassermengen des, stets eine beschränkte Schluckfähigkeit aufweisenden, Werks, den Konsum nach fallenden Wattströmen der Abgabe, das Maximum je mit der Zahl + 1 gemessen. In *einem* Bild drückt also diese Darstellung die Phasenverschiebung der Maxima und die, in absolutem Mass, als Flächen F_1 und F_2' gemessenen Schwankungsverhältnisse der Disponibilität und des Konsums aus. Mit dem Masstabverhältnis n der wirklichen Maxima folgt dann die Fläche F_a der Abfallenergie:

$$F_a = F_1 - \frac{F_2'}{n} = F_1 - F_2 .$$

Indem ich also in meiner Darstellung die Kurven des zeitlichen Verlaufs nicht benutze, kann ich füglich in meinem Brief auf Seite 78 von No. 2 des



Bulletin 1924 kurzweg vom „Schneiden der Dauerkurven" sprechen, da ja beim Uebereinanderlegen der auf gleichen Masstab gebrachten Flächen F_1 und F_2', bezw. der Flächen F_1 und F_2, das Schneiden der Dauerkurven das „Teilwerk" kennzeichnet.[1])

Dass die eingehendere Behandlung auch der „Teilwerke" in No. 1 des Bulletin 1924 weitere Fälle und Einzelheiten klarlegt, ist nicht überraschend, bildet aber weder einen Grund noch einen Beweis für die Behauptung, es sei meine Definition der Abfallkraft und die daraus gezogenen Folgerungen unzutreffend. Diese Behauptung ist auch in der Erwiderung auf Seite 78 von No. 2 des Bulletin nicht bewiesen worden, und wird ein Beweis auch nicht erbracht werden können, sofern man wenigstens meine Abhandlung von 1920 als *Ganzes* betrachtet, d.h. als eine Beurteilung der *gesamt*schweizerischen Verhältnisse der Abfallenergie.[2])

Zürich, den 28. Februar 1924.

(gez.) *W. Kummer.*

Erwiderung zu Vorstehendem. Dass in der Figur, Seite 182, Band LXXV der S.B.Z., welcher die vorstehend reproduzierte Figur entspricht, die Dauerkurve der disponibeln Leistungen nicht nach deren Grössenordnung (wie in meinen Figuren), sondern nach steigenden Wassermengen angeordnet ist (und zwar im Charakter nach den Verhältnissen von Niederdruckwerken, da bei Hochdruck eine derart starke Leistungsverminderung bei höchsten Wassermengen, zufolge Gefällsverminderung, nicht eintritt), war ohne weiteres ersichtlich, ist aber für das von mir über die Dauerkurven Vorgebrachte gänzlich irrelevant. Denn, ob und wie Abfallenergie verwertbar zur Verfügung steht, hängt nicht bloss von den durch die *Dauer*kurven angegebenen *Energie*mengen und Zeit*dauern* der Leistungen ab, sondern vor allem davon, welche *Leistungen* in jedem Zeit*punkt* über die normal beanspruchten hinaus zur Verfügung stehen. Das zeigt aber grundsätzlich *keine* Dauerkurve irgendwelcher Aufzeichnungsart an, so auch nicht diejenigen obiger Art. (Man braucht ja z. B. nur daran zu denken, dass die in obiger Figur gegen die rechte Seite aufgezeichneten geringeren Leistungen bei Hochwasser keineswegs nur im Sommer, sondern bei uns gelegentlich auch in Wintermonaten zur Zeit sehr hohen Leistungsbedarfs vorkommen). Dass die obige Darstellung, wie gesagt wird, „in *einem* Bilde die Phasenverschiebung (darunter kann doch wohl nur die zeitliche Verschiebung im Jahre verstanden sein?) der Maxima .... der Disponibilität und des Konsums ausdrücke", bleibt daher unverständlich oder ist, so wie ich es verstehen kann, unzutreffend. Das leisten eben ihrer Natur nach nur die Kurven des zeitlichen Verlaufs, sie allein geben für jeden Zeit*punkt* die (zusammengehörigen) disponibeln und beanspruchten Leistungen an. Wenn im Vorstehenden gesagt ist, der Beweis für jenes Ungenügen der Dauerkurven sei nicht erbracht, so wird ihn jedermann in den Figuren 6 auf Seite 16 des Bulletins finden, aus denen deutlich ersichtlich ist (wenn man es nicht schon durch einfache Ueberlegung fände), dass ein und dieselben Dauerkurven ganz *verschiedenen* Bedarfs- (und übrigens auch Disponibilitäts-) Verläufen entsprechen können, verschiedenen Abfallenergiemengen. Das bliebe auch *durchaus gleich,* wenn in der Figur rechts die „Dauerkurve der disponibeln Leistungen" in der obigen Art, nach steigenden Wassermengen, aufgezeichnet würde. Das „Schneiden" von *Dauer*kurven, seien sie nun nach dieser oder jener Art erstellt, hat an sich keine Bedeutung für die Verhältnisse der abgebbaren Abfallenergie. Der mittlere Teil jener Figur 6 ist ferner nicht wie die Fussnote[1]) ihr zuschreibt, von mir als ein „normaler Konsumverlauf" angesprochen; er dient, wie aus den wörtlichen Darlegungen gewiss ersichtlich, nur der Veranschaulichung der grundsätzlichen Verhältnisse.

Dass man mittels Dauerkurven über *manche* Verhältnisse eine gewisse Uebersicht erhält, sei nochmals anerkannt, allein über die wirklichen Verhältnisse der Abfallenergie geben sie keinen täuschungsfreien Aufschluss. Es wäre nicht schwer, dies auch für eine *Gesamtheit* von Werken nachzuweisen (man denke z.B. nur daran, dass die Disponibilitätskurve von *Akkumulier*werken auch als Dauerkurve gar nichts festliegendes, sondern unter der Bedingung gleichbleibender Fläche und Maximalhöhe beliebig veränderlich ist), doch ist dies nicht mit wenigen Worten darzutun.

Wyssling.

Im Einverständnis mit den beiden Autoren schliessen wir hiermit die Diskussion in dieser Angelegenheit. *Die Redaktion.*

[1]) Ein Schneiden dieser Kurven zunächst ihrem gemeinsamen Achsen-Nullpunkt ist allerdings, bei zeitlich besonders günstig verteiltem Konsum, wie er fast ohne Phasenverschiebung der Maxima in der Mitte der Fig. 6 auf Seite 16 des Bulletins No. 1 angenommen wird, auch beim „Werk-Ganzen" noch möglich. Dass dabei aber im Konsum schon reichliche Mengen verwerteter Abfallkraft inbegriffen sind, der Konsum deshalb kein „normaler" mehr ist, zeigt ein Vergleich mit den in Fig. 2 auf Seite 5 des Bulletin No. 1 aufgeführten Normalkurven; man vergleiche auch den Text der Seite 4.

[2]) Da sich von Jahr zu Jahr das Bild von Dauerkurven weniger ändert, als das Bild von Kurven des zeitlichen Verlaufs, so erscheint eine Projektierung in die Zukunft freier von Zufall und Willkür, wenn sie, wie in meiner Abhandlung von 1920, auf Grund der *Dauerkurven* vorgenommen wird.

Miscellanea.

Rudolf Huber †. Unmittelbar vor Redaktionsschluss vernehmen wir, dass Herr *Rudolf Huber,* der Begründer und Präsident des Verwaltungsrates der Firma Aktiengesellschaft R. u. E. Huber, Schweizerische Kabel-, Draht- und Gummiwerke in Pfäffikon (Zürich), am 22. März im 86. Altersjahr gestorben ist. An der im Frühjahr 1889 erfolgten Gründung des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins hat auch Rudolf Huber teilgenommen. Wir hoffen, in einer der nächsten Nummern des Bulletin ein ausführlicheres Lebensbild dieses um die Entwicklung der Elektroindustrie in der Schweiz verdienten Mannes bringen zu können. *F. L.*

Literatur. — Bibliographie.

Besprechungen:

Encyclopédie d'électricité industrielle. Librairie Baillière et fils, 19, rue Hautefeuille, Paris.

Dans le Bulletin No. 7 de l'année 1921 nous avons déjà eu l'occasion de rendre nos lecteurs attentifs à cette encyclopédie publiée sous la direction de M. A. Blondel, membre de l'Institut.

Le volume qui nous est présenté aujourd'hui sort de la plume de M. H. de Pistoye et traite de *l'Etude mécanique et de l'Usinage des machines électriques.* (859 pages in 8⁰ et 802 figures.)

La première partie de l'ouvrage, en 13 chapitres, parle des modes de transmission mécanique de l'énergie, du calcul des pièces en rotation, des arbres, des paliers et des accouplements, du montage des moyeux et autres pièces en mouvement, de la construction et du calcul des inducteurs et des induits tournant, de la fixation des bobinages des collecteurs, de la ventilation, etc. Aucun détail touchant à la construction des machines électriques n'est négligé et l'ingénieur constructeur y trouve réunies toutes les indications utiles. La seconde partie de l'ouvrage nous met au courant de l'usinage des machines électriques, matière qui jusqu'à présent a rarement été exposée avec autant de détails. Le lecteur qui a vécu quelques années dans une fabrique de machines électriques se rendra compte que l'on n'aurait pas pu mieux expliquer un ensemble de procédés que seule une longue pratique permet de s'assimiler parfaitement. *O. Ganguillet.*

Die Schüttelerscheinungen elektrischer Lokomotiven mit Kurbelantrieb. Von Dr. Iwan Döry. Sammlung Vieweg Heft 68, 38 Seiten, 12 Abbildungen Braunschweig 1923. — Preis Fr. 1. 50.

Das Problem der Schüttelschwingungen elektrischer Lokomotiven mit Kurbelantrieb, das während den letzten 10 Jahren von einer grossen Zahl von Autoren behandelt und mit gelegentlich etwas reichlichem Aufwand an Temperament diskutiert wurde, behandelt Döry nochmals in der Weise, dass der durch die bisherigen Veröffentlichungen gewonnene Stand der Erkenntnis als Endziel nochmals auf eigenem Wege dargestellt und erwiesen werden soll. Nach einer die Geschichte des Problems kurz beleuchtenden Einleitung, behandelt Döry eingehend das Lagerspiel und die veränderliche Elastizität, die das als spielfrei und mit konstanter Elastizität behaftete ideale Parallelkurbelgetriebe zum praktischen mit Schwingungserregern behafteten Getriebe machen, als dessen Charakteristikum der Uebergangswinkel definiert wird, während dessen Durchlauf gemeinsamer Eingriff beider Getriebeseiten stattfindet. Durch die Grösse der Abweichung dieses Winkels vom rechten ist die Abweichung des praktischen Getriebes vom idealen Getriebe und damit auch die Neigung zu Schüttelschwingungen gekennzeichnet. Dörys Werkchen gehört zum Besten, was über Schüttelschwingungen bis jetzt geschrieben wurde. Der einzige Vorwurf, der vielleicht erhoben werden könnte, ist der einer gelegentlich vielleicht etwas zu weit getriebenen Kürze, die dem Anfänger Schwierigkeiten machen dürfte. *K. Sachs.*

Eingegangene Werke (Besprechung vorbehalten):

Elektrotechnik, kurz und leichtfasslich dargestellt von Dipl.-Ing. V. Vieweg. Zweite neu bearbeitete und erweiterte Auflage der Elektromechanik und Elektrotechnik von Dr. F. Grünbaum. 214 Seiten, 173 Figuren, 8⁰. Verlag von Georg Thieme, Leipzig 1924.

Verwandlungen des Lebens. Von Dr. Adolf Koelsch. 94 Seiten, 26 Figuren, kl. 8⁰. Verlag von Rascher & Co., Zürich 1919.

Masse der Elektrotechnik. Für den praktischen Gebrauch zusammengestellt von Dr. K. Bangert, Professor an der Staatlichen Gewerbeakademie in Dresden. 76 Seiten, gr. 8⁰. Verlag von Walter Bangert, Hamburg 1924.

Elektrotechnik, kurz und leichtfasslich dargestellt von Dipl. Ing. V. Vieweg. Zweite, neubearbeitete und erweiterte Auflage der Elektromechanik und Elektrotechnik von Dr. F. Grünbaum. 214 Seiten, 173 Figuren, 8⁰. Verlag von Georg Thieme, Leipzig 1924.

Verwandlungen des Lebens. Von Dr. Adolf Koelsch, 94 Seiten, 26 Figuren, kl. 8⁰. Verlag von Rascher & Co., Zürich 1919.

Masse der Elektrotechnik. Für den praktischen Gebrauch zusammengestellt von Dr. K. Bangert, Prof. an der Staatlichen Gewerbe-Akademie in Dresden. 76 Seiten, gr. 8⁰. Verlag von Walter Bangert, Hamburg 1924.

Zur Elektrifikation der Schweizer-Bahnen. **II. Die Kraftwerke, Unterwerke und Fahrleitungen.** Sonderabdruck aus der Schweizerischen Techniker-Zeitung, Jahrgang 1923. 72 Seiten, Figuren, 4⁰. Zu beziehen bei der Schriftleitung der Schweizerischen Techniker-Zeitung, Winterthur. Preis Fr. 4.—.

„Hütte", Taschenbuch für Betriebsingenieure. Herausgegeben vom Akademischen Verein „Hütte" E. V. und Dr. Ing. A. Stauch, unter Mitwirkung der Arbeitsgemeinschaft deutscher Betriebsingenieure im V. D. I. 1273 Seiten, 1431 Figuren, 8⁰. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin 1924.

Théorie générale sur les courants alternatifs. Par H. E. Piernet, ing. dipl. 100 pages, 60 figures, 8⁰. Premier fascicule. Editeurs: Gauthier-Villars & Cie., Quai des Grands-Augustins 55, Paris, 1924. Prix 12.— fr. français.

Etude mécanique et usinage des machines électriques. Par M. de Pistoye, professeur à l'école supérieure d'électricité. Volume gr. in-8 de 839 pages, avec 802 figures. Editeurs: Librairie J. B. Baillière et fils, Rue Hautefeuille, Paris, 1924. Prix: Broché 70.— fr. français, relié 80.— fr. français.

Bausteine der Atome. Von Prof. Dr. H. Greinacher. Neujahrsblatt, herausgegeben von der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich auf das Jahr 1924. 31 Seiten, 18 Figuren, 4⁰. Verlag von Beer & Cie., Zürich. Preis Fr. 4.—.

Die Porzellanisolatoren. Von Prof. Dr. G. Benischke. Zweite, erweiterte Auflage. 116 Seiten, 162 Figuren, 8⁰. Verlag von Julius Springer, Berlin 1923. Preis geh. 4.80 Goldmark, geb. 5.60 Goldmark.

Elektrische Hochspannungszündapparate. Theoretische und experimentelle Untersuchungen von Viktor Kulebakin, Prof. dipl. ing., Moskau. 89 Seiten, 100 Figuren, 8⁰. Verlag von Julius Springer, Berlin 1924. Preis brosch. 1 Dollar.

L'Analysis situs et la géométrie algébrique. Par S. Sefschetz Volume in-8 de 154 pages, avec figures. Edition Gauthier-Villars et Cie., Paris 1924. Prix 20.— fr. français.

Sinusrelief und Tangensrelief in der Elektrotechnik. Von Fritz Emde, Prof. Dr. Ing. 80 Seiten, 18 Figuren, 8⁰. Verlag von F. Vieweg & Sohn A.-G., Braunschweig 1924. Preis geb. Fr. 6.20.

Communications des organes de l'Association.

Les articles paraissant sous cette rubrique sont, sauf indication contraire, *des communiques officiels du Secrétariat général de l'A.S.E. et de l'U.C.S.*

Assemblées générales de 1924 avec dames. Un certain nombre de centrales du Valais nous ayant fait l'amitié de nous inviter, l'assemblée de l'U.C.S. aura lieu à Sion le 21 juin et l'assemblée de l'A.S.E. le 22 juin à Sierre. Le 23 juin sera consacré à des excursions. Le programme détaillé paraîtra ultérieurement.

Jubilaires de l'U.C.S. L'assemblée générale de l'U.C.S. de 1924 ayant lieu le 21 juin à Sion, nous prions dès maintenant les centrales de bien vouloir nous signaler, *avant le 15 mai* leurs employés qui auront à cette date accompli 25 années de service dans la même entreprise. Prière indiquer leurs noms, prénoms et fonctions afin de nous mettre à même de préparer les diplômes. Secrétariat général de l'A.S.E. et de l'U.C.S., Seefeldstrasse 301, Zurich 8.

La commission des assurances de l'U. C. S. avait chargé le Secrétariat de prendre des renseignements auprès des centrales pour savoir combien d'entre elles s'intéresseraient à la question de l'assurance „machines" ainsi qu'à l'assurance dégâts d'eau, et combien parmi elles seraient disposées à participer à la création d'une société d'assurance mutuelle. Le Secrétariat a adressé à cet effet, le 18 août 1923, aux centrales une circulaire et les a priées de remplir un questionnaire. Les réponses ont fourni le résultat suivant:

Assurances „machines":

nombre des questionnaires envoyés	386
réponses reçues . . .	102

Parmi les centrales qui ont répondu 55 seulement montrent quelqu'intérêt à la question. Parmi elles, 25 ont déjà contracté des assurances auprès de la „Nationale" à Bâle pour une somme d'environ 30 millions. Elles ont versé au total fr. 523 000.— de primes et encaissé des indemnités se montant au total à fr. 93 000.—. (D'après des renseignements, pris au bureau fédéral des assurances, il a été versé de 1912—1919 en Suisse en tout comme primes pour l'assurance „machines" fr. 1 768 539.—, et les indemnitées touchées se sont élevées pendant la même période à fr. 761 385.—.) Parmi les entreprises non assurées, 8 seulement, et parmi les 25 entreprises aujourd'hui déjà assurées auprès de la „Nationale", 17 seraient *éventuellement* disposées à adhérer à une société mutuelle coopérative, poursuivant le même but. Plusieurs parmi les entreprises qui ont manifesté quelqu'intérêt, ont fait ressortir les grandes difficultés qu'on rencontrerait lors de la constitution d'une société mutuelle et subordonnent leur adhésion à de nombreuses réserves.

Assurance „dégâts d'eau":

nombre des questionnaires envoyés	386
réponses reçues . . .	102

Parmi les centrales répondant, 20 seulement ont manifesté de l'intérêt pour cette assurance et 10 parmi elles sont déjà assurées, les unes auprès de la „Nationale" à Bâle, les autres auprès de „L'Assurance Générale à Lyon". Le montant total de ces assurances est de 21 millions. Les primes versées par ces 20 centrales jusqu'à ce jour s'élèvent à fr. 192 319.— et les indémnités récupérées à fr. 5392.—.

En présence des réponses enregistrées, la commission des assurances (réunie le 10 janvier 1924) a jugé que l'intérêt manifesté par les centrales pour ces deux questions n'était pas suffisant pour justifier une étude plus approfondie concernant la constitution d'une société d'assurance mutuelle et qu'il n'y avait pas lieu, non plus, de chercher pour l'instant à conclure un contrat collectif avec la „Nationale", attendu que cette Compagnie, étant seule en Suisse à pratiquer ce genre d'assurances, ne serait certainement pas disposée à nous accorder des conditions vraiment avantageuses.

Assurance responsabilité civile.

Un différend concernant l'interprétation d'un article du contrat collectif s'étant élevé entre une des Compagnies d'assurance et une centrale,

la commission d'assurance a été priée par les deux parties, d'examiner le litige et d'essayer de l'applanir. Elle y a réussi et saisi l'occasion pour demander aux Compagnies signataires du contrat collectif de bien vouloir reconnaître explicitement l'interprétation de l'art 17 du contrat collectif que les centrales d'électricité lui avaient données tout naturellement, mais qui n'avait pas été reconnue juste tout d'abord par la Compagnie d'assurances intéressée.

A la suite de cette démarche, les Compagnies ont admis, avec effet rétroactif au 1er janvier 1924, „que les frais de procédure, mentionnés à l'art. 17, sont à la charge de l'assureur, *même en tant qu'ils dépasseraient les sommes maximales garanties dans la police*".

La commission d'assurance recommande à cette occasion à toutes les centrales de ne pas se contenter pour „l'assurance des suites de la responsabilité civile" de maxima trop faibles, si elles veulent être complètement couvertes.

Publications récemment éditées par l'A. S. E. Le premier tirage séparé de la brochure de M. le professeur *Wyssling „Die Ausnützung schweiz. hydroelektrischer Werke, Abfallverwertung und Energieabsatz"* est épuisé.

Les personnes désireuses de se procurer cette brochure (prix fr. 3.75, pour membres de l'A. S. E. fr. 3.50) sont priées de s'annoncer au Secrétariat général (Seefeldstr. 301, Zurich) jusqu'au *10 avril 1924*. Un nouveau tirage sera fait si les commandes sont assez nombreuses (environ 200 exemplaires).

Conditions techniques pour les lampes à remplissage de gaz. Il a été fait un tirage séparé de ces conditions, publiées au Bulletin 1924 No. 2, page 86 et suivantes. On peut se procurer des exemplaires en langue française ou allemande par l'intermédiaire du Secrétariat général (Seefeldstrasse 301, Zürich) au prix de 30 cts. par pièce.

L'Union de centrales suisses d'électricité procure à ses membres les *avantages* suivants:

1° Un quart du montant de l'abonnement aux institutions de contrôle est restitué par la station d'essai des matériaux et la station d'étalonnage sous forme d'essais gratuits.

2° A la suite d'une convention avec les principaux fabricants de lampes, suisses et étrangers, ceux-ci accordent aux membres de l'U. C. S. des prix de faveur.

Les membres de l'U. C. S. peuvent en outre faire essayer gratuitement par la station d'essai le 20% des lampes achetées, au point de vue consommation et intensité lumineuse. (Les essais de durée ne sont pas gratuits).

3° Les fils et câbles isolés de tous genres peuvent être achetés auprès des fabricants suisses à des prix de faveur (réduction 10%); il suffit que la centrale s'annonce au secrétariat de la Section des achats.

4° En vertu d'un contrat collectif avec les cinq principales compagnies suisses d'assurance concernant la responsabilité civile et contre les accidents, les membres de l'U. C. S. jouissent de primes réduites jusqu'à 50%, par rapport aux primes normales.

5° La Section des achats prépare aussi un arrangement concernant l'achat des huiles pour transformateurs et interrupteurs.

6° Le Secrétariat fournit des renseignements gratuits sur les questions techniques et économiques.

Schnitzelbank illustrée. Il reste quelques exemplaires de la „Schnitzelbank" de Brunnen (assemblées générales de l'A. S. E. et de l'U. C. S. du 1er et 2 septembre 1923) que nous cédons au prix réduit de *fr. 1.50.* S'adresser au Secrétariat général de l'A. S. E. et de l'U. C. S., Seefeldstrasse 301, Zurich 8.

Dispenses militaires. Nous rappelons à tous les membres de l'U. C. S. que les cartes de dispense de personnel pour le cas de mobilisation générale (cartes blanches et bleues) n'ont plus aucune valeur et doivent être détruites.

Il n'en est pas de même des cartes vertes c'est-à-dire des cartes de dispense valables dans le cas de troubles intérieurs. Ces cartes doivent être conservées soigneusement par les directeurs des centrales.

Elle doivent être tenues à jours; celles des employés démissionaires doivent nous êtres renvoyées, de même que celles dont les titulaires ont été versés dans une autre unité, ou ont monté en garde. Nous procurerons aux centrales des cartes mises au point et aussi de nouvelles cartes pour les nouveaux employés astreints au service militaire dont la présence à la centrale est indispensable en temps de troubles.

Comme les mutations et avancements ont généralement lieu dans le commencement de l'année, c'est maintenant le moment pour procédér à la vérification des cartes de dispense.

Foire d'échantillons 1924 à Bâle. Nous rappelons aux lecteurs du Bulletin qu'un certificat de la station d'essai des matériaux de l'A. S. E. est la meilleure recommandation pour les exposants.

Liste des périodiques que le Secrétariat général reçoit régulièrement et qui peuvent être consultés par tous les membres de l'A.S.E. et de l'U.C.S. S'adresser Seefeldstrasse 301, Zurich, chambre 3d, 2me étage. Les livres et nos détachés ne peuvent pas être prêtés.

Périodiques:

I. Suisses:	*Paraissant:*	Reçu depuis:
Bulletin de lAssociation Suisse des Electriciens	mensuellement[1])	1896
Journal télégraphique	mensuellement	1910
Technische Mitteilungen der Schweiz. Telegraphen- und Telephon-Verwaltung	tous les 2 mois	1923
Elektroindustrie	tous les 15 jours	1913
Le consommateur d'énergie électrique	mensuellement	1921
Revue B.B.C.	mensuellement	1915
Bulletin der Maschinenfabrik Oerlikon	mensuellement	1922
Elektrizität	tous les 3 mois	1922
Mitteilungen für Elektrizitätsverbraucher	tous les 3 mois	1923
Schweizerische Bauzeitung	1 fois par semaine	1903
Bulletin technique de la Suisse romande	2 fois par mois	1915
Schweizerische Wasserwirtschaft	mensuellement	1909
Technik und Industrie	tous les 15 jours	1918
Schweizerische Techniker-zeitung	1 fois par semaine	1923
Bulletin mensuel de la Société suisse de l'industrie du gaz et des eaux	mensuellement	1921
Mitteilungen der Vereinigung kant. schweiz. Feuer-versicherungsanstalten	mensuellement	1922
Schweiz. Konsumverein	1 fois par semaine	—
Bundesblatt	1 fois par semaine	1908
Eidg. Gesetzessammlung	suivant besoin	1908
Schweizerische Arbeitgeber-Zeitung	1 fois par semaine	1923
II. Français:		
Revue générale de l'électricité	1 fois par semaine[2])	1906
Bulletin de la Société française des électriciens	mensuellement	1920
Annales des postes, télégraphes et téléphones	mensuellement	1918
L'électricien	tous les 15 jours	1910
III. Belges.		
Bulletin mensuel de la Société belge des électriciens	mensuellement	1910
Eclairage et force motrice	mensuellement	1921
IV. Italiens:		
L'Elettrotecnica	3 fois par mois[3])	1903
L'Impresa elettrica	mensuellement	1922
Ingegneria	mensuellement	1923
V. Allemands:		
Elektrotechnische Zeitschrift (E.T.Z.)	1 fois par semaine	1902
Archiv für Elektrotechnik	(suivant bescin env. 12 fascicules par an)	1912
Mitteilungen d. Vereinigung der Elektrizitätswerke	tous les 15 jours	1913
Der elektrische Betrieb[4])	tous les 15 jours	1911
Zeitschrift für Instrumentenkunde	mensuellement	1906
Siemens Zeitschrift	mensuellement	1922
A.E.G. Mitteilungen	mensuellement	1919
Mitteilungen der Porzellanfabriken Hermsdorf, Schomburg, Freiberg	tous les 2 mois	1922
VI. Autrichiens:		
Elektrotechnik u. Maschinenbau (E. u. M.)	1 fois par semaine	1910
VII. Norvégiens:		
Meddelelser fra norske elektritetsyerkers forening	mensuellement	1923
VIII. Anglais:		
The journal of the institution of electrical engineers	mensuellement	1910
Illuminating engineer	mensuellement	1908
Science abstracts sect. A-Physics	mensuellement	1913
Science abstracts sect. B-Electr. engineering	mensuellement	1913
IX. Américains (U.S.A.):		
General Electric Review	mensuellement	1923
Journal of the American Institute of electrical engineers[5])	mensuellement	1910
Electrical World	1 fois par semaine	1922
Electric Railway Journal	1 fois par semaine	1923
Bulletin of the Bureau of Standards	suivant besoin	—
Circular of the Bureau of Standards	suivant besoin	—
Scientific papers of the Bureau of Standards	suivant besoin	—
Technologic of the Bureau of Standards	suivant besoin	—
X. Japonais:		
Journal of the Institute of Electrical engineers of Japan	mensuellement	1922

[1]) Ne paraît mensuellement que depuis 1910.
[2]) Remplaçant depuis 1916 „La Lumière électrique" et „La Revue électrique".
[3]) Paraissant avant 1913 sous le titre, „Atti della Associazione elettrotecnica italiana".
[4]) Paraissant avant 1913 sous le titre „Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen".
[5]) Paraissant avant 1920 sous le titre „Proceedings of the American institute of electrical engineers".

Nous recommandons à nos membres d'avoir fréquemment recours à la bibliothèque du Secrétariat général.

Admission de systèmes de compteurs d'électricité à la vérification et au poinçonnage officiels. En vertu de l'art. 25 de la loi fédérale du 24 juin 1909 sur les poids et mesures, et conformément à l'art. 16 de l'ordonnance du 9 décembre 1916 sur la vérification et le poinçonnage officiels de compteurs d'électricité, la commission fédérale des poids et mesures a admis à la vérification et au poinçonnage officiels les systèmes de compteurs d'électricité suivants, en leur attribuant le signe de système mentionné:

Fabricant: *Ateliers de construction Oerlikon.*

S 27 Transformateur de courant, types PST 260, PSTO 260, PSTO 460, de 15 périodes et plus.

Modification de la publication officielle du 16 septembre 1922 concernant les désignations des types de transformateurs de courant:

La désignation des types:

S 23

PST 2 est remplacée par PST 225,
PST 4 „ „ „ PST 425,
PSTO 2 „ „ „ PSTO 225,
PSTO 4 „ „ „ PSTO 425,
PSTO 6 „ „ „ PSTO 625.

Berne, le 20 février 1924.

Le président de la commission fédérale des poids et mesures:
J. Landry.

Publications de l'A. S. E.

Les imprimés suivants sont vendus par le **Secrétariat général de l'A.S.E. et l'U.C.S.** Seefeldstrasse 301, **Zurich 8.**

Prescriptions et Normes:	Prix pour membres Fr.	Prix pour autres personnes Fr.
Vorschriften betr. Erstellung und Instandhaltung elektr. Hausinstallationen, 1919	2.50	3.50
Prescriptions concernant l'établissement et l'entretien des installations électriques intérieures, 1920	2.50	3.50
Prescrizioni relative all' esecuzione ed alla manutenzione degli impianti elettrici interni, 1909	1.50	2.–
Normen für Spannungen und Spannungsprüfungen	1.–	1.50
Normes pour les tensions et les essais d'isolation	1.–	1.50
Normen für Schmelzsicherungen für Niederspannungsanlagen	–.40	–.50
Normes pour coupe-circuits destinés aux installations à basse tension	–.40	–.50
Normen für Leitungsdrähte	–.40	–.50
Normes pour les conducteurs	–.40	–.50
Anleitungen zur Hilfeleistung bei durch elektrischen Strom verursachten Unfällen,		
a) Taschenformat	–.40	–.50
b) Quartformat (Bulletinabdruck)	–.15	–.20
c) Plakatformat (unaufgezogen)	–.25	–.30
d) auf Blechtafeln	2.–	2.50
Instructions pour les soins à donner en cas d'accidents causés par l'électricité		
a) petit format	–.15	–.20
b) format in-quarto	–.15	–.20
c) format placard (non collé)	–.25	–.30
d) en aluminium	2.–	2.50
Istruzioni concernenti il soccorso in caso d'infortuni cagionati da corrente elettrica		
a) formato tascabile	–.15	–.20
b) formato affisso	–.25	–.30
Anweisungen über das Verhalten gegenüber elektrischen Leitungen		
a) Plakatformat (unaufgezogen)	–.25	–.30
b) auf Blechtafeln	2.–	2.50
Anleitung zur Organisation, Ausrüstung und Instruktion der elektrischen Abteilungen der Feuerwehr, 1911	–.50	–.50
Prescriptions pour l'organisation, l'équipement et l'instruction des sections d'électriciens des corps de sapeurs-pompiers, 1911	–.50	–.50
Schweizer Kalender für Elektrotechniker pro 1924, I. Teil	(vergriffen)	
II. Teil (ohne Aenderungen gegenüber 1922)	1.–	1.20
pro 1921[1]), I. und II. Teil zusammen	3.50	4.50
Schweizerische Gesetzgebung über die elektrischen Anlagen, herausgegeben vom Eidg. Post- und Eisenbahndepartement, Ausgabe 1915, mit Nachträgen	4.–	4.–
Législation suisse en matière d'installations électriques, édition 1908, avec les suppléments	4.–	4.–
Statistik der Elektrizitätswerke der Schweiz 1919	40.–	50.–

[1]) Nur noch ein kleiner Vorrat.